



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI

TİMPANOSKLEROZ EPİDEMİYOLOJİSİ

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI TECRÜBESİ

Dr. Çağdaş Öztürk

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2007



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI

TİMPANOSKLEROZ EPİDEMİYOLOJİSİ

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI TECRÜBESİ

Dr. Çağdaş Öztürk

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2007



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI**

TİMPANOSKLEROZ EPİDEMIYOLOJİSİ

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI TECRÜBESİ**

Dr. Çağdaş Öztürk

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. İbrahim Hızalan

BURSA – 2007

TİMPANOSKLEROZ EPİDEMİYOLOJİSİ

ÖZET

GİRİŞ: Bu çalışma ile, kliniğimizde opere ettiğimiz hastalardan yararlanılarak timpanoskleroz epidemiyolojisi hakkında deneyimlerimizin aktarılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak 1992 ile Mart 2005 tarihleri arasında timpanoskleroz nedeni ile ameliyat edilen ve çalışma kriterlerine uyan 100 hastanın dosyaları, ameliyat notları ve odyoloji kayıtları retrospektif olarak incelenerek kaydedilmiştir.

BULGULAR: Olgularımızda timpanoskleroz insidensi %14,4, kadın/erkek oranı 1,77/1, ortalama yaş $34,6 \pm 11,0$ olarak bulundu. Olguların %94'ü açık timpanosklerozlu ve %78'inin geçmişinde kronik otitis media hikayesi vardı. Zarda posteroinferior, orta kulakta mezotimpanum en sık tutulan bölgelerdi. Hastaların %61'inde tip-1 timpanoplasti uygulanmış, %80'inde transkanal yol kullanılmıştı. Greftler %56,8 underlay, %43,2 overlay yerleştirilmişti. Postoperatif hava yolu saf ses ortalaması 44,1 dB'den 32,2 dB'e, kemik hava yolu açıklığı (KHA) da 27,5 dB'den 17,3 dB'e gerilemişti.

SONUÇ: Timpanoskleroz, opere kulaklarda %14,4'lük bir insidense sahip; genellikle kronik otitlerin seyri sürecinde ortaya çıkan; sıklıkla kadınlarda ve orta yaşta görülen; büyük çoğunluğu açık tipte seyreden bir patoloji olarak bulunmuştur. Orta kulakta en sık malleus ve inkus'u, zarda hemen daima pars tensayı, en çok da posteroinferior bölgesini santral olarak tutmaktadır. Mirengoskleroz cerrahisi için sıklıkla tip-1 timpanoplasti, timpanoskleroz cerrahisinin de sıklıkla tip-2 operasyonları uygulanmıştır. Greft yerleştirmede overlay ve underlay yaklaşımlar birbirine yakın oranlarda tercih edilirken, temporal kas fasyası en sık kullandığımız greft materyali olmuştur. Greft tutma oranında %70'e varan başarı elde edilmiştir. Timpanosklerozun sıklıkla iletim tipi işitme kaybına yol açtığı ve sıklıkla 20-40 dB arasında KHA oluşturduğu görülmüştür. Orta kulağın tutulduğu vakalarda hava yolunda daha fazla düşüş, KHA'nda daha fazla artış saptanmıştır. Postoperatif dönemde, hava yolunda ve KHA'nda anlamlı düzelme bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Timpanoskleroz, Mirengoskleroz, Sklerotik plak

EPIDEMIOLOGY OF TYMPANOSCLEROSIS

SUMMARY

OBJECTIVES: The aim of this study is, to assign our experiences about tympanosclerosis epidemiology that we acquired from the patients operated in our clinic.

MATERIAL and METHOD: Medical records, operation notes and audiology records of 100 patients who were operated for tympanosclerosis between January 1992 and March 2005 and who were appropriate for the study criteria were retrospectively analysed.

RESULTS: Incidence of tympanosclerosis was found as 14,4%, female to male ratio as 1,77/1, and the mean age as $34,6 \pm 11,0$ in our patients. There was open tympanosclerosis in 94% of the patients and 78% of them had a history of chronic otitis media. Posteroinferior quadrant of the tympanic membrane and mesotympanium of the middle ear were the most affected areas. Sixty-one percent of patients underwent type-1 tympanoplasty and in 80% of the operations a transcanal approach was used. Grafting technique was underlay in 56,8% and overlay in 43,2%. Post-operative audiological examination revealed, in hearing losses, a decrease from 44,1 dB to 32,2 dB in air conduction pure tone average; and air-bone gap (ABG) is decreased from 27,5 dB to 17,3 dB.

CONCLUSION: Tympanosclerosis was found as a pathology which has an incidence of 14,4% in operated ears; generally appearing during chronic otitis process; mostly occurring in women and at middle ages; and generally present as open type. Tympanosclerosis effected mostly malleus and incus in the middle ear; occupied almost always pars tensa of the tympanic membrane and mostly posteroinferior quadrant centrally. Myringosclerosis cases usually underwent type-1 tympanoplasty and in tympanosclerosis cases usually type-2 operations were used. Overlay and underlay approaches were preferred at close rates for grafting and temporal muscle fascia was the most preferred graft material. Graft take rate was 70%. Tympanosclerosis was generally found to cause conductive hearing losses and mostly create an ABG of 20-40 dB. A decrease in air conduction and an increase in ABG were found to be more severe in cases where the middle ear was affected, Postoperatively, a significant improvement in air conduction and in ABG was found.

KEY WORDS: Tympanosclerosis , Myringosclerosis, Sclerotic plaque

GİRİŞ

Timpanoskleroz (TS), kulak burun boğaz hekimleri için hala bir çok yönden gizemini koruyan bir orta kulak patolojisidir. Klinikte özellikle işitme azlığı yaratarak önemli bir sorun olarak sıkça ortaya çıkmasına rağmen, TS ile ilgili çalışmalar, gerek kulak burun boğaz ana kitaplarında, gerekse bilimsel araştırmalarda diğer kulak burun boğaz konularına göre daha az yer bulmaktadır. Bunun nedeni, TS ile ilgili bir çok konuda fikir birliğine varılamaması olabilir.

İşitme duyusunun azalması hayatın her döneminde, farklı yaş gruplarında farklı ölçülerde yaşam kalitesini etkiler. Gerçekten de işitme yeteneği o ya da şu sebepten yeterli olmayan çocuklar konuşma, öğrenme, davranış bozuklukları gösterirler ve yaşamlarında sosyal açıdan sağlıklı bireyler olma şanslarını bir ölçüde yitirirler. Tabii bu yaş grubunda işitmeyi etkileyen bir çok faktör bulunsa da, ülkemizde özellikle çocuk yaş grubunda orta kulak efüzyonlarının sık görülmesi ve bu hastalıkların iyi tanımlanmadan, erken ve etkin tedavi edilmeden uzun süre devam etmesi, buna bağlı olarak da bu hastalık grubunun bir sekeli olan ve işitme kaybı ile seyreden TS'un önemini artırmaktadır. İnanlı ve ark'nın (1) 539 çocuk üzerinde yaptıkları İstanbul merkezli bir çalışmada, anaokulu çocuklarında efüzyonlu otitis media (EOM) prevalansını %14,0, ilkokul çocuklarında %7 olarak belirtilmiştir. EOM'nın hem kendisinin sekeli olarak hem de tedavi yollarından biri olan ventilasyon tüpü (VT) uygulamaları sonrasında TS ortaya çıkabilir (2).

Çocukluk çağında sıkça görülen EOM'nın tedavisinde uygulanan VT takılmasının TS yarattığı iyi bilinen bir gerçektir. Tos ve ark. (3) efüzyonlu otitis media nedeniyle tüp takılan 224 çocukta %48 oranında TS gelişimi bildirmişlerdir. Hastalığın silik semptomlarla seyretmesi ve sinsi seyir izlemesi, genellikle hastaların ilk başvuru hekimi olan pratisyen ve çocuk hastalıkları uzmanlarının dikkatli olmasını gerektirir. Kaldı ki, TS bir kez gelişti mi geri dönüşümsüzdür. Bu hassasiyetle pratisyen hekimler, çocuk hastalıkları uzmanları ve ülkemizde son dönemde önem kazanan aile

hekimleri, orta kulak enflamasyonlarına daha hassas yaklaşmalı, tablonun kendi bilgi ve becerilerinin dışına çıktığını hissettikleri anda zaman kaybetmeden bir kulak burun boğaz uzmanından yardım istemelidirler. Çünkü otitis media türleri; hem primer olarak hem de sonrasında gelişebilecek sekeller açısından zaman, maddi kaynak gerektiren, önemli sosyal ve medikal problemlere yol açabilecek hastalık gruplarından biridir. Yetişkin yaş grubunda TS, çocukluk çağına göre daha iyi tanınabilir. Fakat yarattığı işitme kaybı ile kişinin, çevresi ile iletişim kurmasını zorlaştırıp giderek çevresinden soyutlanmasına neden olabilir.

TS cerrahisinin, diğer endikasyonlarla yapılan kulak cerrahilerinden daha zor olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra, TS'un tekrarlama eğilimi, uzun dönem cerrahi sonuçların istenilen noktalarda olmamasına da neden olabilir.

İnsanın doğumundan ölümüne kadar ihtiyaç duyduğu beş duyudan biri olan işitme duyusunu etkileyen ve konuşma duyusunu da etkileyerek önemini daha da artıran TS ile mücadele etmek yerine, gelişimine öncülük eden faktörlerin zamanında ve etkin şekilde tedavi edilip TS oluşumunun önüne geçilmeye çalışılması daha akılcı bir yaklaşımdır.

Bu çalışmanın amacı, biz kulak burun boğaz hekimlerinin sıklıkla karşılaştıkları, önemli sonuçlar doğuran fakat üzerinde yeterince çalışmanın yapılmadığı, hala bir çok konuda gizemini koruyan TS hakkında kliniğimizde teşhis, takip ve tedavisi yapılan geniş bir hasta grubu üzerinde elde edilen verilerle bir kaynak oluşturmaktır.

Bu bağlamda, konu hakkında literatürde yer alan çalışmaların zengin bir şekilde kullanıldığı genel bir TS bilgisinin verilmesi yerinde olacaktır.

TANIM ve İNSİDENS

Timpanoskleroz, çoğunlukla kronik otitis media'nın iyileşme sürecinde, kulak zarı ve orta kulağın lamina propriasında oluşan, kalsifiye olabilen, hyalen dejenerasyon ile karakterize, inaktif, geri dönüşümsüz bir sekeldir (4).

Sklerotik sürecin kulak zarında sınırlı olduğu durumlarda, plağın görüntüsü dışında başka bir klinik bulgusu olmayan şekline mirengoskleroz (MS) adı verilir. Oysa TS, timpanın tüm elemanlarında olabilen ve başta işitme kaybı olmak üzere bir çok klinik bulgunun eşlik edebileceği daha geniş bir tanımla ifade eder.

TS insidensi, özellikle hastanın daha önceki kulak hastalığı öyküsüne, VT uygulanması öyküsüne ve ailesel yatkınlık gibi (ateroskleroz ile ilişki) durumlara göre farklılık gösterebilir.

Austin (5), 1000 olguluk bir kulak operasyonu serisinde TS insidensini %32 olarak belirtmiş fakat bunların sadece %6,4'ünün klinik olarak belirti verdiğini yayınlamıştır. Bu durum gerçek insidensin tespitinin zor olduğunu gösterir. Bhaya ve ark. (6) yaptıkları otopsi çalışmasında 319 temporal kemikte %14,1 oranında TS'a rastladıklarını yayınlamışlardır. Bunun yanısıra Friedman ve ark. (7) pediatri kliniğinde, geçmişte kulak problemi ve cerrahisi öyküsü olmayan hastaların %12'sinde TS bulduklarını yayınlamışlardır. Tek başına MS görülmesi, TS'dan daha siktir. Bu oran kronik otitli olgularda %24-51'e kadar çıkabilir (4). Bununla birlikte TS daha çok yetişkin dönemde görülürken, MS çocukluk çağında siktir. Çocukluk çağında EOM ve buna bağlı uygulanan VT sıklığı, yetişkin döneme göre çok daha fazladır. VT takılması sonrası MS veya TS gelişimi bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda artık bilinen bir gerçektir (8). Yetişkin yaşlara geldikçe özellikle intratimpanik TS'un sıklığında artış saptanır (9).

Bununla birlikte kanda Ca^{+} yüksekliği ile ve ateroskleroz ile birliktelik halinde insidensin arttığını savunan yayınlar da vardır (10,11).

TS'da iki taraflı olma oranı %40-60 olarak bildirilmiştir (4).

TS insidensini etkileyen ırksal fark bildirilmemiştir (4).

Cinsiyetler arası fark araştırıldığında net bir bilgiye ulaşılamamıştır. Kadınlarda daha sık olduğunu gösteren yayınlar olduğu gibi (4), bunun tam

tersine erkeklerde sık olduğunu (6), ya da kadın ve erkekler arasında fark olmadığını belirten yayınlar da bulunmaktadır (12).

TARİHÇE

İlk defa 1734 yılında Cassebohm tarafından kulak zarında *kalker plakları (chalky patches)* şeklinde tanımlanmıştır. 1873 yılında ise von Trötsch detaylı olarak orta kulak ve zardaki değişiklikleri inceleyerek “Paukensclerose” (timpan kavite sklerozu) terimini kullanmıştır. 1860 yıllarında Toynbee ve 1883 yıllarında Politzer histopatolojisi üzerine çalışmışlardır. Özellikler Politzer otoskleroz ile ayrımı üzerinde durmuştur. Bu dönemden sonra neredeyse TS dünya literatüründe tamamen unutulmuştur. Bu durgun geçen dönemin ardından 1955-56 yıllarında Zöllner ve Beck ameliyat mikroskopu altında detaylı incelemeler yaparak ilk kez TS terimini kullanmışlardır. House 1960 yılında cerrahi tedavi olasılığını ortaya koyan otör olmuştur. Zöllner (1969) ilk defa elektron mikroskopu ile çalışmaları başlatmıştır (4).

TS üzerinde yapılan çalışmaları yeterli bulmayan ve unutulduğunu, ihmal edildiğini düşünen Gibb (1976) TS’u “orta kulak hastalıklarının Sinderella’sı” (Cinderella of the middle ear disease) olarak tanımlamıştır. Bu dönemden sonra Weiss, Sheehy, Gordon, Friedman, Tos ve Bak-Pedersen gibi otörlerin çalışmaları TS üzerine yoğunlaşmış ve günümüze kadar gelmiştir (4,13).

ETYOLOJİ VE PATOGENEZ

TS’un etyolojisi ve patogenezi hala tam olarak bilinmemekle birlikte, son dönemde bu konularla ilgili çalışmalar yoğunlaşmıştır. Dahası TS tanısı için kesin ölçütler hala ortaya konulamamıştır. Bu nedenle TS’un diğer postenflamatuar hastalık durumlarından ayrı bir hastalık olup olmadığı sorusu hala devam etmektedir. Bununla birlikte etyopatogenezi birden çok faktörün rol oynadığı düşünülmektedir.

TS patogenezi 4 aşamada incelenebilir (13).

1. Aşama: Enflamasyon ve Fibrojeniz

Enflamasyon fibroblastları, kollajen lifleri ve enflamatuvar yuvarlak hücreleri (lenfosit, lökosit, plasma hücreleri vb.) artırır ve bunun yanında lokal damarlarda proliferasyon, dilatasyon ve geçirgenliğin artmasına neden olur. Bu bulgular akut, kronik süpüratif otitis mediada ve kronik sekretuar otitis mediada ortaktır. Bu dönemde kulak zarı lamina propriası ödemli, kalın, vaskülarize ve kızarıktır. Bu dönem sklerozun başlamasında kritik dönemdir. Bu dönemden sonra sklerozun gelişeceği kesin değildir fakat sklerozun gelişebilmesi için bu dönem gerçekleşmelidir. Buna karşın Wielinga ve ark. (14) 2001 yılında hayvan deneyi olarak planladıkları çalışmalarında, hem steril hem de enfekte efüzyonların lamina propriada değişiklik oluşturduğunu fakat sklerozun sadece steril efüzyonlarda oluştuğunu yayınladılar. Buna karşın Forseni ve ark. (15) yine sıçanlarda *Streptococcus Pneumoniae* ile oluşturan enfekte efüzyonlu kulakların %30'unda MS geliştiğini gösterdiler.

Bu arada kayda değer olan, TS gelişimi için kollajen oluşumuna etkisi dolayısıyla, kulak zarında sert, iyi şekillenmiş ve iyi diferansiye olmuş orta fibröz tabakaya ihtiyaç duyulmasıdır. Bu kilit noktadan hareketle TS'un enflamasyona neden olan enfeksiyon çeşitleri ile ilişkisi değerlendirilebilir.

Bhaya ve ark. (6) akut otitis media'da (AOM) EOM'ya göre daha az TS geliştiğini belirtmiş ve bunu AOM'da ortamda yoğun olarak bulunan polimorf nükleer hücreler, makrofajlar ve lenfositlerden salınan hidrolitik enzimlerin belirtilen fibröz tabakaya verdikleri zarardan kaynaklandığını yayınlamışlardır. Özellikle AOM'da kollajenolitik aktivite EOM ile karşılaştırıldığında daha yüksektir.

Bununla birlikte enflamasyon alanına gelen yuvarlak hücrelerden salınan IL-6'nın makrofaj osteoklast gelişimini başlattığı ve osteoklast aktivitesi ile gelişen kemik yeniden şekillenmesinin TS patogenezinde rol oynadığını savunan yayınlar da vardır (16,17).

Lamina propriadaki bu reaksiyonlardan sonra fibrogenez başlar. Artan fibroblastta bağlı olarak mikrofibrillerde artış başlar. Artan mikrofibriller birleşerek lifleri, lifler birleşerek kollajen yumaklarını oluşturur. Bu kollajen yumakları kollajen bandlarını oluşturur. Kollajen bandlar da protein polisakkarit kompleksler etrafında bir arada tutunarak sklerotik plakları oluştururlar (kalsifikasyon yatağı).

2. Aşama: Hücre Dejenerasyonu ve Çökme

Enflamasyon ve fibrogenez sonrası gelişen primer kalsifikasyonun üzerine dejenere olmuş yuvarlak enflamatuar hücrelerin yerleşmesi aşamasını içerir.

3. Aşama: Kalsifikasyon

Bu aşamada kritik rolü, üzeri membranlarla örtülü ve bu membranda Ca^{+} ve P^{+} depolayan, Ca^{+} ve P^{+} bağlayıcı proteinler taşıyan ekstrasellüler matriks vezikülleri oynar. Kalsifikasyon, dairesel ve kalkosferül adı verilen, Ca^{+} , P^{+} içeren yapıların, vezikülün merkezinde gelişmesiyle başlar. Kalkosferüller birleşerek kollajen lifler arasındaki boşlukları doldurarak kalsifikasyon plağını oluştururlar. Carvalho ve ark. (10) 2006 yılında yaptıkları çalışmalarında, yüksek Ca^{+} içeren diyetle besledikleri sığırcıları, normal diyetle besledikleri ve *Streptococcus Pneumoniae* ile enfekte ettikleri sığırcılarla karşılaştırmış ve yüksek Ca^{+} diyeti alan sığırcılarda diğer gruba göre daha çok MS geliştirdiklerini yayınlamışlardır.

4. Aşama: Dekalsifikasyon ve Düzme

Özellikle Möller ve Tos yaptıkları çalışmalarda, kalsifikasyonun dinamik bir süreç olduğunu ve erken yaşta küçük çaplı plakların kaybolabileceğini belirtmişlerdir. Bu süreç kalkosferüllerdeki Ca^{+} ve P^{+} çöktülerinin azalmasıyla ilgilidir (13). Bu konuyla ilgili olarak Wielinga erken dönemde tekrar havalanma sağlanmasının Ca^{+} birikimlerinde kısmi, ya da tam gerilemeye neden olabileceğini, ancak fibröz ilerleyişin devam ettiğini

savunmuştur. Yani timpanosklerotik süreç devam etmekte fakat kalsifikasyon gerilemektedir (14).

Russell ve Giles (18) yaptıkları hayvan deneyinde, sıçanların östaki borusunu bal mumu ile kapatmış ve orta kulaklarında steril efüzyon oluşan sıçanların kulak zarlarını belirli zamanlarda inceleyerek patogenezin aşamalarını ortaya koymuştur. Buna göre östaki borusunun tıkanıklığından;

bir ay sonra yapılan incelemede, zarın iç mukozal tabakalarında fokal oluşumlar izlenmiştir. Fibroblast ve kan damarlarında artış görülmüştür (enflamasyon, fibrogenez).

üç ay sonraki incelemede, forme, elektron yoğun Ca^{+} plak birikimleri izlenmiştir (çökeltme).

altı ay sonraki incelemede, Ca^{+} birikimleri ve yoğunluğunda artış olduğu saptanmıştır (kalsifikasyon).

dokuz ay ve oniki ay sonra, enflamatuar hücreleri kaybolmuş, plağın matür hale geldiği belirtilmiştir. Pars tensanın kalın ve fibrotik görünümde olduğu izlenmiştir (düzeltme).

Otörler, bu çalışma ile pars tensanın kalınlaşmış, sklerotik hale geçişinin, devam eden enflamasyonunun süresi ile ilişkisini ortaya koymuştur.

Pek çok kaynak TS'un kronik enflamasyon sürecinin geri dönüşümsüz bir son ürünü olduğu konusunda görüş birliğindedir. Bununla birlikte timpanosklerotik kitlelerin etyolojik nedenleri hala tam olarak anlaşılamamıştır. Belirli bir zaman diliminde kulak, sklerotik değişikliklere neden olan bir çok faktörü bir arada bulundurabilir.

Etyogenez'e Dair Teoriler

1. Mekanik Teoriler

a. Enflamasyon: Patogenez başlığında enflamasyon sürecinde anlatılan mekanizmalar ile enflamasyon, TS etyogenezinde suçlanan

patolojiler arasında başı çekmektedir. Tos, normal titreşen kulak zarında MS olmayacağını, gelişen enflamasyona bağlı, zarın gerilim stresinin değişerek normal titreşim mekanizmasının bozulacağını ve buna bağlı olarak kollajen tabakada hyalinizasyon ve kalsifikasyonun artacağını savunmaktadır. Yine kulak zarının titreşim hareketinin bozulduğu zar retraksiyonu gibi durumlar sklerozun başlamasına neden olabilir. Bu bağlamda EOM'ya bağlı TS gelişimi enfektif sürecin etkilerinden daha çok mekanik hasara bağlanabileceğini düşündürmektedir. Yani TS kendisi fiksasyon yarattığı gibi fikse alanlarda gelişme eğilimindedir. (3,14)

b. Ventilasyon Tüpü Uygulamaları : VT uygulamaları, gerek cerrahi sırasında, gerekse kaldığı süre boyunca oluşturduğu hasara bağlı olarak TS ile ilişkisi en iyi şekilde ortaya konmuş etyolojik faktördür denebilir. Çünkü bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların kısmen kolay oluşu, bunun yanısıra kontrol amaçlı diğer kulağın kullanılabilmesi nedeni ile bir çok çalışma yapılmış ve VT-TS ilişkisi ortaya konmuştur. VT tüpü takılırken oluşturulan travma TS gelişmesiyle yakından ilişkilidir. Bu travmaya sekonder zarın gerilimi değişmekte, stresi artmakta, hareketi azalmaktadır. Buna bağlı olarak zar üzerinde kollajen fibrillerin sayısının artışıyla birlikte sklerotik süreç uyarılabilmektedir (7). Bununla birlikte VT'nün sıklıkla takıldığı kadran olan anteroinferior kadranda gelişen TS'un, diğer kadranslarda gelişenlerden baskın olmaması bu durumu etkileyen başka faktörlerin olduğunu da gösterir. Mirengotomi için yapılan insizyon, zardaki kan akımını değiştirmiş ve buna bağlı farklı bölgede skleroz gelişmiş olabilir. Bununla birlikte yüksek vaskülarizasyonlu zarla karakterize visköz (mukoid) efüzyonların, seröz efüzyon nedeni ile takılan VT'dan daha fazla TS yarattığı belirtilmiştir (19). VT uygulaması sonrası artan oksijen (O₂) basıncına bağlı oksijen radikallerinin arttığı da bir gerçektir. Bu konu hiperoksi teorisi adı altında ayrıca ele alınacaktır. Bununla birlikte vücut VT'nü yabancı madde olarak algılayıp, ona reaksiyon veriyor olabilir. Zaman zaman VT'lerinin yanlarında granülasyon dokuları ve krutlar görülmesi bu görüşü kuvvetlendirir (şekil 1).



Şekil 1: Ventilasyon tüpünün zarla temas bölgesinde krutlar görülmektedir.

CO₂ lazer mirengotomi ile daha az travma yaratıldığı, daha az kanama olduğu ve bunun sonucunda TS gelişmediğini belirten yayınlar da vardır (20). Mirengotomi sırasında oluşturulan travma ve hemorajinin dışında, VT uygulamasının kendisinden kaynaklanan faktörler de TS gelişiminde etkilidir. Bir çok çalışmada mirengotomi ile birlikte VT uygulanması sonrası TS gelişimi oranları sadece mirengotomi sonrası ile karşılaştırılmış ve mirengotomi ile birlikte VT uygulaması sonrası TS gelişimi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (8,19,21). Bununla birlikte mirengotomi sonrası gelişen yara açıklığının erken kapatılmasıyla, bir başka deyişle yaranın erken iyileşmesiyle MS gelişiminin azaldığını savunan yayınlar da vardır. Bu kollajen fibrillerin organize olmasına fırsat tanımadan sklerotik sürecin gelişiminin engellenmesiyle ilgili olabilir (22).

Bununla birlikte atrofik ve atelektatik kulak zarlarında MS gelişmediği belirtilmiştir. Bunun nedeni özellikle atrofik zarda azalmış fibröz tabakayla ilişkilendirilebilir (13). VT uygulaması sırasında yapılan agresif aspirasyonlar da TS gelişimine katkıda bulunabilir.

2. İmmünolojik Teoriler

Otoimmün faktörlerin TS etyopatogenezinde rol oynadığı Schiff ve ark. (23) tarafından ortaya atılmıştır. Buna göre otitis media sonrasında tekrarlayan uyarılara bağlı immünkompleks türü (tip-3) reaksiyon gelişmekte ve bu gelişen immünkompleksler lamina propria da gerilime ve

hasara yol açıp sklerotik reaksiyonu başlatmaktadır. Hasarı yaratan olası antikolar elektron mikroskobu çalışmalarında gösterilmiştir (24).

1997 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada TS'lu hastaların serumlarında bakılan HLA-B35 ve HLA-DR3 seviyesinin normal nüfusa göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu görülmüş ve TS etyopatogenezinde immünolojik temelin rol oynadığı savunulmuştur (25).

Flodin (17) immünolojik reaksiyonlarda IL-6 üzerinde durmuş ve IL-6 ile osteoklastlara dönüşen makrofajların kemik yeniden oluşumuna yol açarak sklerotik süreci başlattığını savunmuştur.

3.Hiperoksi Teorisi

Serbest oksijen radikalleri (SOR) ile oluşturulan doku hasarının rolü, katarakt, serebrovasküler hastalık, ateroskleroz, artrit vb. gibi hastalıkların gelişiminde oldukça iyi şekilde ortaya konmuştur. Gerek mirengotomi ve/veya VT uygulaması sırasında yaratılan hasara ikincil zarda, gerekse bu uygulamalar sonrasında veya perfore bir kulak zarında, orta kulakta gelişen O₂ basıncı değişikliği sonrası artan SOR, TS etyogenezinde rol oynayabilir. TS gelişmesi için doku hasarı gelişmesi gerekmektedir. Otitler sırasında hem aşırı SOR üretimiyle, hem de enflamasyon hücrelerinin direkt ve indirekt etkilerinden dolayı doku hasarı gelişir. Otitlerin en sık etkeni olan *Streptococcus Pneumoniae*'nin önemli derecede SOR aracı olan Hidrojen Peroksit (H₂O₂) üretmesi de kayda değer bir gerçektir. SOR önemli ölçüde bağ dokudaki makrofajlar tarafından üretildiğinden, en önemli hasar da bu bölgede gerçekleşmektedir (26-27).

Vücuttaki O₂'nin büyük kısmı mitokondrilerdeki Sitokrom Oksidaz enzimi tarafından suya indirgenir. Bu enzimin yeterli bulunmadığı durumlarda ve sistemin eliminasyon kapasitesini aşan miktarda SOR üretildiğinde, enzimatik ve enzimatik olmayan bir çok antioksidan sistem ile bu radikallerin zararlı etkileri azaltılmaya çalışılır. Buna rağmen karşılanamayan durumlarda doku hasarı başlar. Hücrelerin hiperoksik koşullarda kalması fagositik hücrelerin (makrofajlar gibi) büyük miktarda SOR üretmesi ile sonuçlanır. Bu

reaktif moleküller tarafından oluşturulan doku hasarı hafif derecede ise vücuttaki onarıcı mekanizmalar tarafından kısa sürede düzeltilebilir. Ancak hasar geriye döndürülemeyecek derecede ise, nekroz ya da apopitoz ile hücre ölümü, dolayısı ile doku hasarı gelişmektedir. Dokuda geri dönüşümsüz hasarı önlemek ya da onarıcı mekanizmalar tarafından onarılabilecek düzeyde tutmak, SOR veya reaktif moleküllerin kontrol altında tutulmasına bağlıdır.

Karlıdağ ve ark. (26) 2004 yılında, genel kulak problemi ile opere edilen 65 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, operasyon sırasında orta kulaktan aldıkları materyalleri ve serum örneklerini incelemiş ve TS'lu hastalarda SOR öncülü moleküllerini (*molondialdehyde, nitric oxide*) TS'lu olmayan gruba göre daha yüksek bulmuşlardır. Bununla birlikte TS'lu grupta antioksidan enzimler (*superoxide dismutase ve catalase*) diğer gruba göre düşük seviyede tespit edilmiştir. Bundan yola çıkarak *nitric oxide, molondialdehyde, catalase ve superoxide dismutase* klinikte TS gelişimi için yüksek risk taşıyan hasta grubunun tespitinde faydalı olabilir.

Parasentez ve/veya VT uygulamasının TS'u artırdığı bilinmektedir. Sağlıklı insanlarda ve hayvanlarda orta kulaktaki O₂ konsantrasyonu %5,5-12,1 arasındadır (27). Parasentez yapılması ya da VT takılması ile bu konsantrasyon artmakta ve normal dış ortamdaki O₂ düzeyine (%21) ulaşmaktadır. Bu durum orta kulakta göreceli bir O₂ fazlalığına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra kulak zarında oluşturulan hasara bağlı olarak o bölgede SOR artmaktadır. Mattsson ve ark. (28) parasentez yaptıkları sıçanları farklı O₂ konsantrasyonlarında tuttular ve O₂ konsantrasyonu arttıkça MS gelişiminin de arttığını gösterdiler. Bu bulgular TS ile oksidasyon ve SOR oluşum miktarı arasında ki ilişki varlığını desteklemektedir.

Özel ve ark'nın (22) yaptıkları çalışmada, sıçanlara uygulanan mirengotomi sonrası, erdostein ve dekspantenol'un hem antioksidan hem de iyileşmeyi hızlandıran etkilerinden yararlanmış ve erdostein ve dekspantenol uygulanan grupta TS gelişiminin, kontrol grubuna göre sınırlı kaldığı gösterilmiştir. Yüksel ve ark. (29) başka bir çalışmada da, mirengotomi

sonrası SOR'ni azaltmada, topikal ve parenteral uygulanan E vitaminiyle oldukça başarılı sonuçlar elde ettiklerini yayınlamışlardır. Bununla birlikte C vitamini, N-asetil sistein gibi antioksidan ajanların mirengotomi sonrası uygulanmalarının, sklerotik lezyonların gelişiminin azalmasına yol açtığını belirten yayınlar da vardır (30).

4. Genetik İlişki

TS'da genetik bir predispozisyonun olabileceği son yıllarda ülkemizden Koç ve Üneri'nin yaptıkları çalışmalarda yön bulmuştur. 2001 yılında yaptıkları çalışmalarında (31) VT uygulanan erkek çocuklarında kız çocuklarına oranla anlamlı ölçüde fazla MS geliştiğini gösteren Koç ve Üneri, 2002 yılında (11) 1024 aterosklerotik, kulak hastalığı öyküsü olan hastada %66,6 MS tespit etmiş, aterosklerotik olmayanlarda ise bu oranı %12 olarak bulmuşlardır. Yine Koç ve Üneri (32) 2005 yılında timpanosklerotik ve aterosklerotik materyali ışık ve elektron mikroskopunda incelemiş ve kollajen fibrillerde artış, kalsifiye alanların, enflamatuvar hücre ve fibroblastların varlığı gibi önemli özellikleri her 2 patolojide de ortak olarak saptamışlardır. Pirodda ve ark. (33) öncesine ait kulak hastalığı öyküsü olmayan ateroskleroz nedeniyle karotit endarterektomi yapılan hastalarda, kulak ve vasküler hastalık öyküsü olmayan kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek oranda TS'a rastladıklarını belirtmişlerdir.

Bu bulgular ile birlikte aterosklerotik bireyde TS görülme insidensinin normal nüfusa göre daha fazla olması, tüm vücut dokularında sklerotik dejenerasyona karşı bir genetik ailesel yatkınlığın varolabileceğini düşündürmektedir. TS, bu genetik karakteristiğin orta kulaktaki görüntüsü olabilir.

HİSTOLOJİ (14,18,34-36)

Makroskopik Görüntü:

Fibroelastik kıvamda, lamellar yapıda, soğan zarı gibi üst üste yığılmış, kaba şekilli, beyaz lezyonlar olarak görülür. Şekil 2'de sklerotik plağın makroskopik görüntüsü görülmektedir.



Şekil 2: Kliniğimizde opere ettiğimiz bir hastada orta kulağı tamamen doldurmuş sklerotik plağın makroskopik görüntüsü.

Işık Mikroskobu Görüntüsü:

Epilete komşu veya sıkıca bağlı kollajen'in fissürlerle kesilmiş non spesifik görünümü mevcuttur.

Elektronmikroskobu Görüntüsü:

×350 büyütme: Düzgün plak yüzeyi, kollajende dar fissürler gözlenir.

×2000 büyütme: Daha derin ve ayrıntılı kesilmiş kollajen ile birlikte, Ca⁺ ve P⁺ içeren, sferik yapıları kalkosferüller izlenir.

×5000 büyütme: Kollajen ve kalkosferüller ile birlikte enflamatuar hücreler ve fibrozis ×2000'lik büyütmeyle oranla daha iyi izlenir.

×25000 büyütme: Submukozal olarak yerleşmiş plaklarda bol miktarda fissürlerle kesilmiş kollajen ve kollajen fibrilleri, kollajen fibrilleri arasına dağılmış distrofik kalsifikasyon alanları saptanır. Enflamatuar hücrelerin organellerinde (özellikle lizozom) değişiklikler izlenir. Hücre içinde

ve dışında ki veziküllerde çok miktarda Ca⁺ ve az miktarda P⁺ kristalleri görülür.

Anatomo-patolojik olarak iki tipinden bahsedilebilir (37):

1. Fibro-hyalen tip (selim tip): Submukozal, süperfisyel skleroz.

2. Osteo-kartilajinöz tip (agresif tip): İnvaziv mukoperiostit.

SINIFLANDIRMA

1. Klinik Açından Sınıflandırma (37)

a. Histolojik Timpanoskleroz:

Otitlerin iyileşme sürecinde timpanda ve/veya zarda, VT uygulamaları sonrası MS şeklinde zarda, histolojik düzeyde plakların oluşmasıyla karakterizedir.

b. Klinik Timpanoskleroz:

Kulak zarında mirengosklerotik görünüm, hyalen dejenerasyon bulguları, kalsifiye plakların görülmesi, sekonder ossifikasyonlar bu gruptandır.

c. Cerrahi Timpanoskleroz:

Kemikçiklerin tutulumu, fiksasyonun klinik sonuçları, zarın mobilitesinin bozulması ve işitme kaybı bu evrenin göstergesidir.

2. Kulak Zarının Durumuna Göre Sınıflandırma

a- Açık Timpanoskleroz: Zarin perfore olduğu, timpan boşluğun dış ortama açık olduğu durumlarda bu şekilde adlandırılır. TS'lerin %80-90'ı açık TS şeklindedir (Şekil 3).

b- Kapalı Timpanoskleroz: Zarin perfore olmadığı ve timpan boşluğun dış ortama açık olmadığı şeklidir (Şekil 4).



Şekil 3: Açık timpanoskleroz



Şekil 4: Kapalı timpanoskleroz

3. Yerleşimine Göre Sınıflandırma

a. Mirengoskleroz: Zarda yerleşmiş halidir (%24-51).

b. Timpanoskleroz: Timpanda yerleşmiş halidir (%7-32).

Olguların 1/3'ünde ya da yarısında MS ve TS beraber görülür.

4. Kemikçiklerin Durumuna Göre Sınıflandırma

Wielinga-Kerr Sınıflandırması (Tablo 1)

Tip 1: İntakt kemikçik zinciri

Tip 2: Malleus-inkus fikse, stapes hareketli

Tip 3: Malleus-inkus hareketli, stapes tabanı fikse

Tip 4: Malleus-inkus, stapes tabanı fikse

Tablo 1: Wielinga-Kerr Sınıflandırması

Wielinga&Kerr	Malleus- inkus	Stapes tabanı
Tip 1	-	-
Tip 2	+	-
Tip 3	-	+
Tip 4	+	+

Plakların Zarda Yerleşimi

Sklerotik plaklar kulak zarında, anteriorunda, posteriorunda ya da anteroinferior, posteroinferior vb. gibi veya atnalı şeklinde olabilir. Kadranlar arasında plak yerleşiminin sıklığı açısından fikir birliği yoktur. Değişik zamanlarda yapılan çalışmalarda, farklı yerleşimler bildirilmiştir. Fakat genel olarak mutabık kalınan nokta *pars flaksida*'da TS gelişmediğidir (6,12,13).

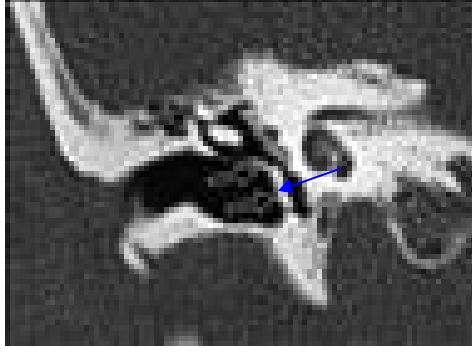
Plakların Orta Kulakta Yerleşimi

Sklerotik plakların orta kulakta yerleşimi değişik yer ve şekillerde olabilir (37).

1. Attik'de
2. Mezotimpanum'da
3. Promontorium'da (koklea genelde intakt kalır)
4. Antrum'da enderdir. Mastoidde görülmez.

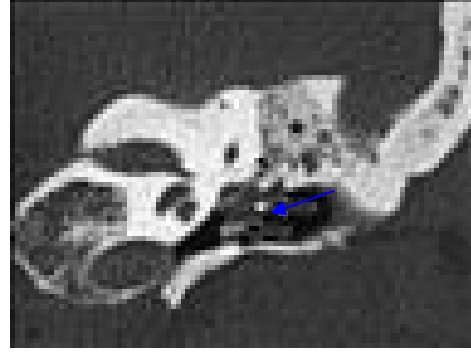
TANI

Zarda, orta kulakta sklerotik plaklar görülmedikçe TS tanısını koymak zor olabilir. Anamnez, fizik muayene ve odyolojik incelemeler yardımcıdır. Görüntüleme yöntemlerinin katkısı sınırlıdır ancak matür plakların varlığında, iyi çekilmiş tomografiler faydalı olabilir (şekil 5-6). Karşı kulak bulguları önemlidir. Bazen tanı, sadece ameliyat bulgusu olarak da konabilir.



Şekil 5

Şekil 5: Sağ temporal kemik koronal kesit tomografisinde zarda kalın sklerotik plak görülmektedir.



Şekil 6

Şekil 6: Sol temporal kemik koronal kesit tomografisinde kemikçikler etrafında sklerotik plak görülmektedir.

Mirengosklerotik olgular rastlantısal olarak yakalanır, zarda plaklar kolaylıkla seçilir. Perforasyon yoksa genelde hiçbir yakınma yoktur. TS'lu olgularda kemikçik patolojileri gelişmişse işitme azlığı gelişir. Buna uğultu tarzında tinnitus da eşlik edebilir.

Açık TS'da soluk, kuru bir orta kulak, promontoriumda sklerotik plaklar görülebilir. Kapalı TS'lu olgularda eksploratif timpanotomi yapılabilir.

İşitme kaybı, genellikle alçak frekanslarda belirginleşen, yaklaşık 25-45 dB civarında hava-kemik açıklığı oluşturabilen bir iletim tipi işitme kaybı tarzındadır. Bazen koklear hasarın eklenmesiyle mikst karakter kazanabilir. TS'un agresif tiplerinin otik kapsülü etkileyerek sensorinöral işitme kaybı (SNİK) oluşturabileceği düşünülmektedir (27,37,38).

AYIRICI TANI

Klinikte, TS'un kolesteatoma ve otoskleroz'dan ayırımı önemlidir. Yetersiz tedavi ya da gereksiz operasyonlardan kaçınabilmek için TS'u taklit eden durumların kesin olarak ayrılması gerekmektedir.

Kolesteatomanın kliniği TS kliniğinden oldukça farklıdır. Bunun yanı sıra operasyon sırasında da sert, organize, non-invaziv sklerotik plakların aksine, kolesteatoma yumuşak, invaziv ve membranla sınırlıdır. Bununla birlikte TS ile kolesteatoma aynı orguda beraber bulunabilir (35).

TS en sık olarak, morfolojisi de benzerlik gösteren, tabanı örterek işitme kaybına yol açan otoskleroz ile karışır. Kaldı ki, odyolojik bulguların da ayırmada pek faydası yoktur. TS mukozada sınırlı iken otoskleroz kemiğe invazidir. Bundan dolayı TS plak kaldırabilir ancak otoskleroz ancak perfore edilebilir. Otosklerozda yaklaşık %70 oranında aile hikayesi varken, TS için böyle bir ilişki yoktur. Otosklerozdaki işitme kaybı TS'a göre daha yavaş gelişir. Otosklerozda fizik muayene bulguları normal iken TS'da çoğu zaman zarda plaklar görülür. Bununla birlikte hastanın geçmişindeki otit hikayeleri TS'u düşündürür (39).

Timpanosklerozun Tedavisi (37)

1. Koruyucu Tedavi

Pratisyen hekim ve pediyatristlere bu konuda önemli roller düşmektedir. Otitler, TS olasılığı da düşünülerek etkin şekilde tedavi edilmelidirler. Ayrıca sık otite neden olabilecek faktörler ortadan kaldırılmalıdır. Efüzyon olguları yakın takip edilmeli ancak gereksiz VT uygulamalarından da kaçınılmalıdır.

Medikal Tedavi

Distrofik kalsifikasyonları önlemek için Ca⁺ antagonistleri, membran stabilizatörleri, antiinflamatuvar etkilerinden dolayı kortikosteroidler ve prostaglandinler üzerine çalışmalar hala devam etmektedir.

2. Cerrahi Tedavi

Cerrahi kararı alınırken önce hastalığın yayılımı ve yerleşimi belirlenir. Ardından perforasyon olup olmaması önem kazanır. İşitme kaybının derecesi, tipi ve diğer kulağın durumu belirlenir. Aktif enfeksiyon, kolesteatoma, östaki borusu fonksiyonları gibi ek durumlar değerlendirilir (37).

TS cerrahisinde en önemli nokta, özellikle kapalı TS olgularında, ameliyatın sağlayabilecekleri ile hastanın ihtiyaç ve beklentilerinin uyumlu olması ve hastanın ameliyat konusundaki isteğinin iyi hesaplanması gereğidir (37).

Timpanoskleroz Ameliyatının Amaçları:

1. Açık TS olgularında;

- a. perforasyonun kapatılması
- b. kronik ya da rekürren enfeksiyonların önlenmesi
- c. işitmenin düzeltilmesi (25 dB ya da daha fazla hava-kemik açıklığı olan olgularda)
- d. perforasyon kapatılarak işitme cihazının sağlıklı kullanımının sağlanması

2. Kapalı TS olgularında; işitme açısından hastanın neler kazanabileceği ve neler kaybedebileceği önceden ve çok iyi konuşularak,

- a. işitmenin düzeltilmesi
- b. daha yararlı işitme cihazı kullanım seviyeleri elde edilmesi (özellikle ileri derecede mikst tip işitme kayıplarında iletim açıklığının azaltılması yoluyla)

Timpanoskleroz Cerrahisinde Risk Faktörleri

1. Hastaya Bağlı

- a. hastanın beklentisi
- b. diğer kulağın durumu

2. Hastalığa Bağlı

- a. kulak zarı perfore ise ve tabanla ilgili sorun da olursa labirentit riski
- b. kulak zarı kapalı ise timpanotomi sonrası perforasyon oluşma riski (zar genelde sklerotik plaklar yanında aşırı derecede atrofik, monometrik alanlar da kapsar)
- c. aktif enfeksiyon ya da kolesteatom olup olmaması
- d. tubal disfonksiyon olup olmaması

3. Cerraha Bağlı

- a. yetersiz tecrübe
- b. yetersiz ekipman

Timpanoskleroz Cerrahisinde Başarısızlık Nedenleri

1. Hasta ve hastalığa bağlı

- a. hastanın beklentisi
- b. diğer kulağın durumu
- c. aktif enfeksiyon, kolesteatoma ya da tuba disfonksiyonu
- d. stapesin durumu
- e. plakların sertliği ve kemikçiklerle ilişkileri

f. zardaki plakların yaygınlığı ve yerleşimi

2. Cerrahi tekniğe bağlı

a. greftleme tekniği (*onlay / underlay*)

b. stapese yapılan girişim (bu girişimin başlama noktası tendon olmalı, yönü posteroanterior doğrultuda olmalı ve kritik nokta olarak tabandan perilemf sızıntısı oluşturmamaya özen gösterilmelidir)

Cerrahi Yöntem

A. Mirengoskleroz Cerrahisi

Perfore kulaklarda öncelikle plakların yaygınlığı ve yerleşimi gözden geçirilmelidir. Kalın ve yaygın plaklar ile manubrium malleiyi fikse eden plaklar temizlenmelidir.

Kronik otit sekeline bağlı işitme kaybının yanında plakların işitme kaybına etkisini hesaplamak oldukça zordur.

Diğer önemli bir kararda plakların ne kadarının temizlenmesi gerektiği konusudur. Mirengosklerotik plaklarının tümünün temizlenmesi perforasyonu daha da büyütebilir. Genelde kabul edilen manubrium malleiyi fikse eden, kulak zarının hareket kısıtlılığına yol açan ve masif görünümdeki plakların çıkarılması yönündedir (13).

B. Timpanoskleroz Cerrahisi

TS cerrahisinde timpandaki fiksasyonların yerine göre değişik durumlar söz konusudur.

TS cerrahisinde kemikçiklerin fiksasyon durumuna göre tutum açısından birkaç örnek vermek gerekirse:

1. attik fiksasyonu durumunda

a. kemikcik zinciri intakt ise ve attikte sklerotik fiksasyon varsa, attikotomi yoluyla attik fiksasyonları temizleyip attikotomi defekti kıkırdak ile onarılıp greft konabilir.

b. kemikcik zincirinde defekt varsa, attikotomi yapmadan inkus çıkarılıp “by-pass teknik” uygulanabilir.

2. attik ve stapes kombine fiksasyonunda:

a. kemikcik zinciri intakt ise attikotomi ve mobilizasyon yapılabilir

b. inkus uzun kolu defektli ise:

i. inkus çıkarılıp, stapes mobilize edilip, inkus interpoze edilebilir.

ii. “bone cement” ile onarım yapılabilir.

3. Stapes fiksasyonunda cerrahi prensipler:

a. stapesi fikse edilen plaklar temizlenmelidir, mobilizasyon yapılabilir ancak stapediolysis'e yol açılmamalıdır.

b. eğer stapediolysis kaçınılmaz ise, bu aşama ameliyatın sonuna bırakılmalıdır

c. stapedektomi kaçınılmaz ise stapedotomi tercih edilmelidir ve cerrahi kademelendirilmelidir.

d. TS'un diseksiyonu sırasında inkudostapedeal eklem ayrılmadan çalışılmalıdır, diseksiyon tendondan başlanarak, posteroanterior yönde ve yavaş hareketle yapılmalıdır.

e. stapes tendonu kesilecekse, stapes çevresindeki tüm plaklar temizlendikten sonra kesilmelidir.

f. kemikcik zincirinin rekonstrüksiyon olanakları cerrahiden önce planlanmalıdır.

Timpanoskleroz Ameliyatında Farklı Cerrahi Teknikleri

1. Ulaşım yolu

- a. transkanal (genellikle)
- b. endaural (dar dış kulak yolunda)
- c. retroauriküler (ön kadran için)

2. Greftleme Tekniği

- a. önde/büyük perforasyon: onlay
- b. arkada/küçük perforasyon: underlay

3. Greft Materyali

- a. fasya
- b. perikondrium
- c. kırıldak adalı perikondrium grefti (underlay).

4. Cerrahi Teknikler

- a. Kulak zarı perfore, inkus ve malleus fikse, stapes mobil ise,
 - i. mobilizasyon yapılır
 - ii. inkus alınır + malleus başı kesilir + malleus-stapes arasına protez konur.
- b. Kulak zarı perfore, stapes fikse ise stapese zorlu müdahale ya da stapidotomi önerilmez, perforasyon kapatılır.

c. Kulak zarı kapalı, stapes fikse ise, bu durumda bazı otörler mobilizasyonu, bazıları stapedetomi ve bazıları da stapedektomi ve malleus-taban pistonu kullanmayı önerirken diğer bazı cerrahlar da cihaz kullandırmayı tercih ederler.

Cerrahi başarısızlık nedenleri ve komplikasyonlar

1. attik refleksasyonu

2. stapes refleksasyonu

3. sensorinöral işitme kaybı: genellikle stapesin mobilizasyonu çalışmaları ya da tabanı tutan plakların temizlenmesi sırasında parsiyel ya da total iç kulak kayıpları oluşabilir

4. perilemf fistülü

5. greft perforasyonu: timpanosklerotik dokuların avasküler olması, timpan mukoperiostunu atrofik ve vaskülarizasyonunun düşük olması greftin yaşaması için yeterli desteği sağlayamayabilir

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı'nda Ocak 1992 ile Mart 2005 arasındaki, 14 yıllık dönemde VT uygulaması dışında yapılan 1024 kulak ameliyatının ameliyat raporları retrospektif olarak incelendi. Bu ameliyat notlarından TS nedeni ile uygulanan 148 adedi ayrılarak, dosya ve odyoloji kayıtlarına ulaşılmaya çalışıldı. Dosya incelemesinde anamnez bilgileri yetersiz olanlar, preoperatif ya da postoperatif odyolojik testi olmayanlar, preoperatif otomikroskopik inceleme bulguları bulunmayanlar ile ameliyat raporu incelemesinde plak yerleşiminin net olarak bildirilmediği, "brid" olarak ifade edilen vakalar çalışma dışı tutuldu. Daha önce kliniğimiz dışında opere olanlar, patolojinin ilk halinin tam olarak bilinmemesi nedeniyle çalışmaya alınmadı. Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı 48 olgu çalışmadan çıkarıldı. Bu elemeler sonucunda çalışma ölçütlerine uyan 100 hasta seçilerek, her hasta için hasta dosyası, odyolojik testleri ve ameliyat raporları ayrılarak değerlendirmek üzere çalışmaya dahil edildi.

Her hasta için bilgilere sistematik ve kolay ulaşabilmek amacıyla Tablo 2'de gösterilen form düzenlendi. Form üzerindeki bilgi kutucukları, dosya kayıtları, odyolojik testler ve ameliyat raporlarından yararlanılarak titizlikle dolduruldu.

Tablo 2: Opere Kulaklarda Timpanoskleroz İnsidens / Epidemiyoloji Belirleme Formu

(Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Timpanoskleroz Deneyimi)

1) hasta no + ameliyat yılı			
2) Yaş			
3) Cinsiyet			
4) Taraf (iki taraflı olma?)			
5) Bulgu	Açık TS		
	Kapalı TS		
6) Ek bulgu	Kuru		
	Akıntılı		
	Zar perfore		
	Zar sağlam		
	Mukoza polibe		
	Zarda retraksiyon		
	Timpanda granülasyon		
	Zar atrofik		
7) Anamnez Bulgusu / Bilgisi	VT uygulaması		
	KSOM		
	RAOM		
	EOM		
8) Zarda plakların dağılımı			
Pars Tensa	Santral		
	Periferik		
Pars Flaksida			
9) Plakların orta kulakta dağılımı ve kemikçiklerin durumu			
Epiteimpanum (Attik)			
Mezotimpanum	Malleus	Baş	
		Manubrium	
		Umbo	
	İnkus	Gövde	
		Uzun kol	
	Stapes	Baş	

		Bacaklar		
		Tendon		
	Yuvarlak Pencere			
	Sinüs Timpani			
Hipotimpanum				
Orta kulak mukozası				
10) TS tanısı	Pre-op			
	Per-op			
11) Yapılan operasyon (+ teknik)		Transkanal		
		Endaural		
		Retroauriküler		
		Re-op		
12) Odyolojik değerlendirme	Pre-op	İletim tipi		
		Mikst tip		
		Sensorinöral tip		
		KYSSO		
		HYSSO		
		KHA		
	Post-op	KYSSO		
		HYSSO		
		KHA		
		Kazanç		
13) Greft başarısı		Sorunsuz tutma		
		Tam atılma	Akıntılı	
			Akıntısız	
		Kısmi açılma	Akıntılı	
			Akıntısız	

(TS: Timpanoskleroz, VT: Ventilasyon tüpü, KSOM: Kronik süperatif otitis media, RAOM: Rekürren akut otitis media, EOM: Efüzyonlu otitis media, KYSSO: Kemik yolu saf ses ortalaması, HYSSO: Hava yolu saf ses ortalaması, KHA: Kemik hava yolu açıklığı)

Hasta formu doldurulurken:

1. Kaç nolu hasta ve hangi yılda opere olduğu,
2. Hastanın tanı anındaki yaşı,
3. Hastanın cinsiyeti,
4. Hastanın opere olan kulağının hangisi olduğu ve diğer kulakta TS olup olmadığı,
5. Kulak zarının perfore olup olmadığına göre sınıflandırma,
6. TS'da eşlik eden ek bulgular, perforasyon, atrofi, retraksiyon kolestatom, otore, granülasyon, polibe mukoza kaydedildi.
7. Anamnezin özeti kısaca yazıldı. Bunun dışında hastanın geçmişte VT tüpü uygulaması hikayesi kaydedildi. Anamnezden hastanın geçmişte TS ile ilintili olabilecek otit tipi belirtildi.

Rekürren Otitis Media (ROM)

İki atak arasında en az 1 ay olmak kaydıyla, 1 yıl içerisinde 4 veya daha fazla otitis media atak geçirilmesi, veya 6 aylık dönemde 3 veya daha fazla atak geçirilmesi olarak tanımlandı.

Efüzyonlu Otitis Media (EOM)

Akut enfeksiyon semptom ve bulgusu olmadan orta kulak boşluğunda sıvı birikimi ile karakterize enflamatuar patolojiler olarak tanımlandı.

Kronik Süpüratif Otitis Media (KSOM)

Üç ay boyunca tıbbi tedaviye yanıt vermeyen akıntılı kulaklar olarak tanımlandı.

8. Kulak zarında sklerotik plakların dağılımı anterior ve posterior ligamanlar ile ilişkisine göre pars tensa ve pars flaksida olmak üzere 2 ana başlık altında değerlendirildi. Pars tensadaki lezyonlar topografik olarak

malleus'un manubrium'u ile ilişkilerine göre anterior ya da posterior, umbo ile ilişkilerine göre superior ya da inferior olarak değerlendirildi. Yine lezyonlar annulus fibrozusla ilişkilerine göre santral veya periferik olarak tanımlandılar.

9. Sklerotik plakların orta kulaktaki dağılımı incelendi. Tegmen timpani ile kulak zarının superiorundan geçen hat arasında kalan orta kulak boşluğu epitimpanum (attik), bu hat ile kulak zarının inferiorundan geçen hat arasında kalan orta kulak boşluğu ise mezotimpanum (kemikçiklerin tüm bölümleri bu bölgede değerlendirildi), kulak zarının inferiorundan geçen hattında altında kalan kısım da hipotimpanum olarak adlandırıldı. Bununla birlikte sadece mukozada sınırlı lezyonlar da değerlendirildi. Ameliyat raporlarından alınan bilgiler ışığında sklerotik plakların bu bölgelerdeki yerleşimi, bölgeler içinde yer alan elemanlara göre ayrıca kaydedildi.

10. TS tanısının preoperatif muayene bulgularına göre mi yoksa cerrahi sırasında mı konulduğu kaydedildi.

11. TS nedeniyle yapılan operasyonun tipi kaydedildi. Operasyonlar Zöllner ve Wullstein'in sınıflandırmasına göre değerlendirildi. Buna göre :

Tip 1 Timpanoplasti:

İntakt kemikçik zincirinin olduğu durumlarda, zardaki perforasyonun kapatıldığı; varsa kemikçikler etrafındaki adezyonların açıldığı operasyon olarak adlandırıldı.

Tip 2 Timpanoplasti:

Zar greftin rekonstrükte edilmiş inkus ya da malleus üzerine yerleştirilmesi (inkus repozisyonu, interpozisyonu, transpozisyonu vs.)

Tip 3 Timpanoplasti: Zar greftin stapes başına yerleştirilmesi (miringostapediopeksi)

Tip 4 Timpanoplasti: Zar greftin oval ve yuvarlak pencere arasında perde yapacak şekilde yerleştirilmesi (Defazaj)

Tip 5a Timpanoplasti: Stapedotomi veya stapedektomi

Tip 5b Timpanoplasti: Lateral semisürküler kanal fenestrasyonu.

Aynı zamanda bu operasyonların yaklaşım yolları;

1- Transkanal (transmeatal)

2- Endaural yaklaşım

3- Postauriküler yaklaşım olarak sınıflandırıldı.

Bununla birlikte greftin yerleştirilmesinde kullanılan teknik;

1- Overlay (lateral) teknik

2- Underlay (medial) teknik olarak kaydedildi.

Bunun yanısıra hastaya yapılan operasyonun reoperasyon olup olmadığı ayrıca kaydedildi.

12. Hastanın operasyon tarihinden önce yapılan son odyogramı değerlendirildi. Buna göre kemik, hava yolu saf ses ortalamaları ile hava-kemik yolu açıklığı kaydedildi. Operasyon sonrasında standardizasyon açısından bulunabilirse 6. ayda yapılan, bulunamazsa 6. aya en yakın (median $179,4 \pm 26,5$ gün, en küçük 148 gün, en büyük 216 gün) odyolojik testinde kemik, hava yolu saf ses ortalamaları ile hava-kemik yolu açıklığı belirlendi. Hava yolundaki, kemik yolundaki ve hava-kemik yolu açıklığındaki farklılık preoperatif ve postoperatif karşılaştırıldı.

13. Operasyon sonrasında ki dönemde hastanın kontrolünde greftin durumu değerlendirildi. Buna göre:

Sorunsuz tutma: Greftin tamamen sağlam olduğu durumlarda

Tam atılma: Greftin tamamen red edildiği durumda akıntılı ve akıntısız olarak

Kısmi açılma: Greftte yer alan parsiyel açıklık durumlarında mevcut durum, akıntılı ve akıntısız olarak kaydedildi.

100 hastanın dosyalarından elde edilen bu bilgiler ile kulak patolojileri arasında TS insidensının ne olduğu, tanının ameliyat öncesi mi ameliyat sırasında mı kesinleştiği, sklerotik sürecin ortalama hangi yaş grubunda görüldüğü ve semptomatik olup cerrahi gördüğü, hastalık için cinsiyet ayrımı olup olmadığı, diğer kulakta ilişkisi araştırılmıştır. Ayrıca TS, MS ayrımı, zarın durumuna göre açık ya da kapalı TS görülme sıklığı, sklerotik lezyonlara eşlik eden ek bulguların varlığı ve sıklığı, kolesteatoma ile ilişkisi, birliktelik sıklığı, lezyonların hem kulak zarında hemde timpan kavitedeki dağılımı incelenmiştir.

TS nedeni ile yapılan cerrahi yaklaşımlar teknik ve tiplerine göre ayrılarak, cerrahi başarı değerlendirilmiştir. Bununla birlikte cerrahi sonuçları timpanoplasti gerektiren diğer kulak patolojilerinden daha az tatminkar olan TS'da elde edilen işitme kazancı incelenmiştir.

İstatistiksel analiz:

İstatistiksel analizler "SPSS 10.0 version for windows program (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)" kullanılarak yapıldı. Sürekli değerlerin gruplar arası karşılaştırılmasında t-test: kategorik değişkenlerin dağılımları için ise, Kolmogorov-Smirnov Test:, tek örneklem ki-kare testi ve log-linear analiz uygulanmıştır. Aynı zamanda sürekli değişkenlerin normal dağılım varsayımlarına uygunluğunun araştırılmasında Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır. Buna göre grup sayısı da dikkate alınarak; gruplararası karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon İşaret Testi yapılmıştır. Tüm analizlerde 0.05'den küçük bir p-değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

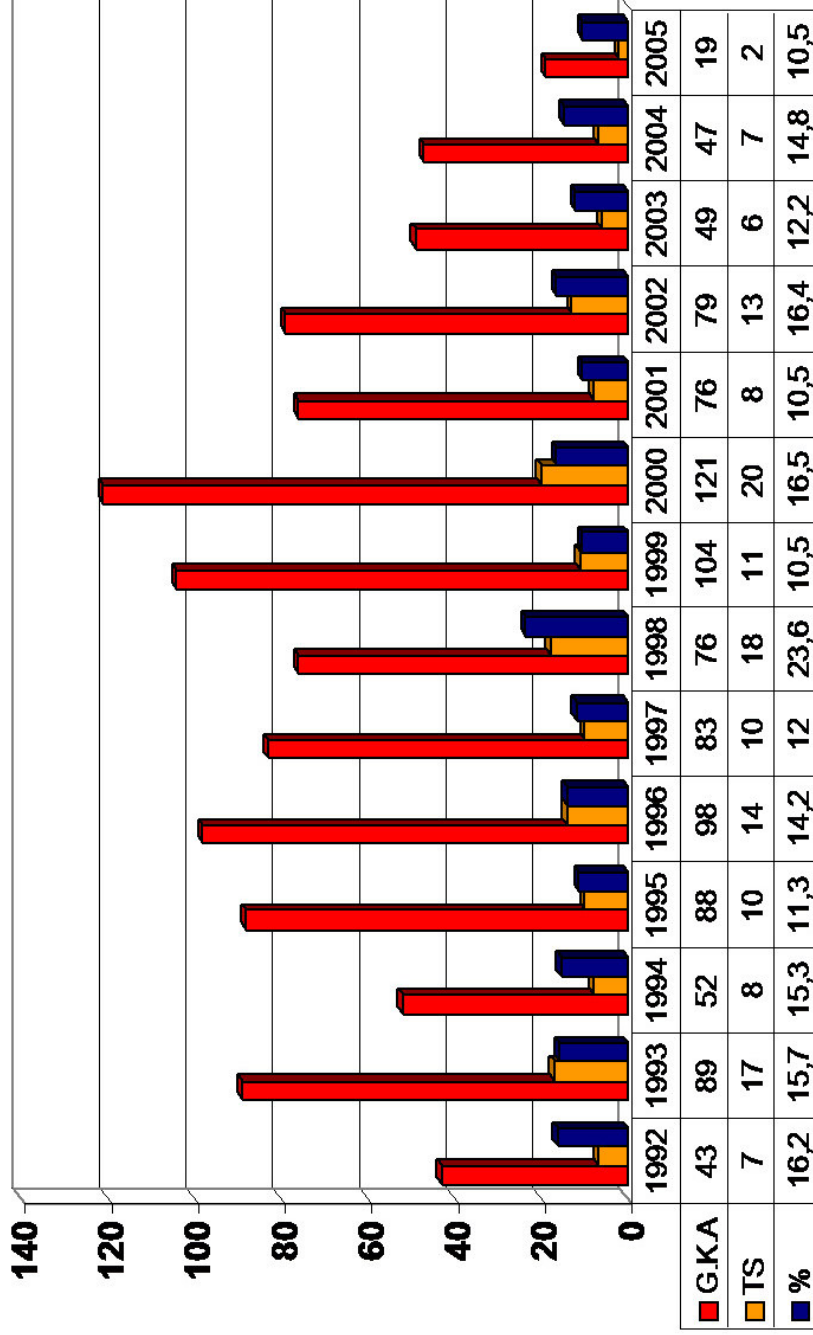
Çalışmaya dahil edilen 100 hastada elde edilen veriler hasta formundaki sıralamaya göre değerlendirilmiştir;

1. Yıllara Göre Dağılım: 1992 yılı Ocak ayından, 2005 yılı Mart ayına kadar geçen yaklaşık 14 yılda yapılan 1024 kulak ameliyatının (VT uygulaması hariç) 148 tanesi TS nedeni ile uygulanmıştır. Yani cerrahi uygulanan kulak patolojileri arasında TS insidensi %14,4 idi. Şekil 7'de yıllara göre kulak operasyon sayıları ile TS cerrahisi sayıları ve yüzdeleri görülmektedir.

2. Yaş: TS nedeni ile opere edilen hastalardan en genç olanı 14, en yaşlı olanı ise 62 yaşında idi. Ortalama yaş $34,6 \pm 11,0$ idi. Cinsiyete göre yaş ortalamaları Tablo 3'de gösterilmiştir. Buna göre kadın ve erkeklerin yaş ortalamaları birbirlerine benzer sınırlardaydı ve istatistiksel açıdan fark yoktu ($p > 0,05$). Erkek ve kadınlar için dekatlara göre yaş dağılımında incelendi (Tablo 4, Şekil 8). Buna göre TS'un dekatlara göre görülme oranları kadın ve erkekler için farklı değildi ($p > 0,05$). Her iki cinsiyet içinde TS, 21-30 ve 31-40 arası yaşlarda sık görülmekteydi ve bu istatistiksel olarak da anlamlıydı ($p < 0,001$). Erkekler için 21-30, 31-40'lı yaşlar arası, kadınlar içinse 21-30, 31-40, 41-50' li yaşlar arası sıklıkla ameliyat olunan dönemlerdi ($p < 0,01$).

3. Cinsiyet: Hastaların 64'ünü kadınlar oluştururken, 36'sını erkekler oluşturmaktaydı. Serimizde kadın hakimiyeti görülmektedir. Kadın / erkek oranı: 1,77 / 1 idi. Kadın hakimiyeti istatistiksel açıdanda anlamlıydı ($p < 0,05$).

4. Opere edilen kulakların 56 tanesi sağ 44 tanesi sol kulak idi. Bununla beraber perforasyonla birlikte yahut perforasyon olmaksızın 32 hastada karşı kulakta MS veya TS saptandı. Yani birlikte her iki kulakta birlikte görülme oranı %32 olarak bulundu.



Şekil 7: Yıllara göre genel kulak ameliyatları, timpanoskleroz ameliyatları sayıları ve genel kulak ameliyatları içinde timpanoskleroz ameliyatları oranları.

(GKA: Genel kulak ameliyatları, TS: Timpanoskleroz)

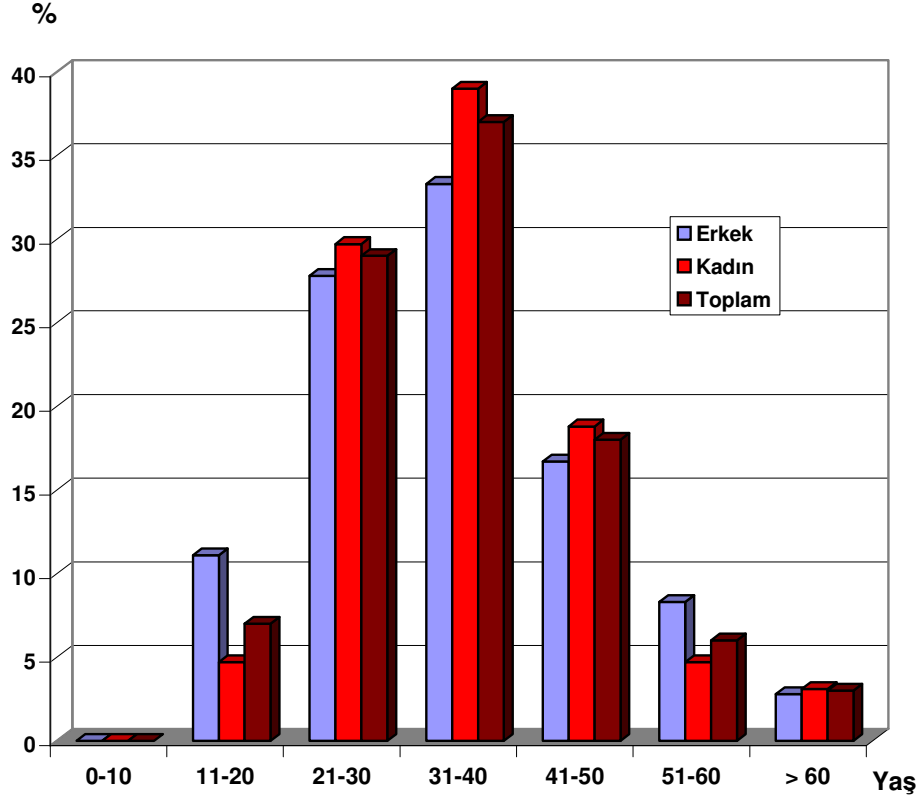
Tablo 3: Timpanoskleroz olgularımızda cinsiyete göre yaş ortalamaları

Cinsiyet	n	Ortalama yaş	SD	Median yaş	En küçük yaş	En büyük yaş
Erkek	36	34,4	11,6	32	14	62
Kadın	64	34,7	10,7	34	15	61
Toplam	100	34,6	11,0	34	14	62

(SD: standart değer)

Tablo 4: Timpanoskleroz olgularımızda erkek ve kadınlar için dekalara göre yaş dağılımı

Yaş Dekadı	Erkek		Kadın		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
0 - 10	0	0	0	0	0	0
11 - 20	4	11,1	3	4,7	7	7
21 - 30	10	27,8	19	29,7	29	29
31 - 40	12	33,3	25	39,0	37	37
41 - 50	6	16,7	12	18,8	18	18
51 - 60	3	8,3	3	4,7	6	6
> 60	1	2,8	2	3,1	3	3
Toplam	36	100	64	100	100	100



Şekil 8: Timpanosklerozlu olgularımızda erkek, kadın ve toplam için yaşa göre yüzde oranları

5. Hastaların 94 tanesinde kulak zarı perfore idi. Yani olguların %94'ü açık TS, sadece %6'sı kapalı TS idi. Serimizde açık TS hakimiyeti istatistiksel açıdan da anlamlı olarak bulundu ($p < 0,001$).

6. Kliniğimize başvuran hastaların tamamında işitme azlığı vardı. Tablo 5'de serimizde TS'a eşlik eden semptomlar görülmektedir.

Sklerotik sürece eşlik eden en sık bulgu 100 hastanın 94'ünde bulunan perforasyon idi. Eşlik eden ek bulgulardan otoresi olan 5 hastanın operasyonu ertelenerek medikal tedavi düzenlenip, kulak kuru hale geldikten sonra operasyon yapıldı. Tablo 6'da operasyon öncesi ve operasyon sırasında saptanan timpanik membranın ve orta kulak mukozasının durumu ile eşlik eden diğer bulgular görülmektedir.

Tablo 5: Timpanoskleroz olgularımızda eşlik eden semptomlar

Semptom	n	%
İşitme Azlığı	100	100
Otore	3	3
Tinnitus	9	9
Otalji	11	11
Vertigo	3	3

(5 tane otore'li olgudan sadece 3 tanesinin başvuru yakınması arasında otore vardı. 2 olguda cerrahi öncesi rastlantısal olarak otore saptandı).

Tablo 6: Timpanoskleroz olgularımızda kulak zarının ve orta kulak mukozasının durumu ile eşlik eden diğer bulgular

Bulgular	N	%
----------	---	---

TİMPAN ZARI

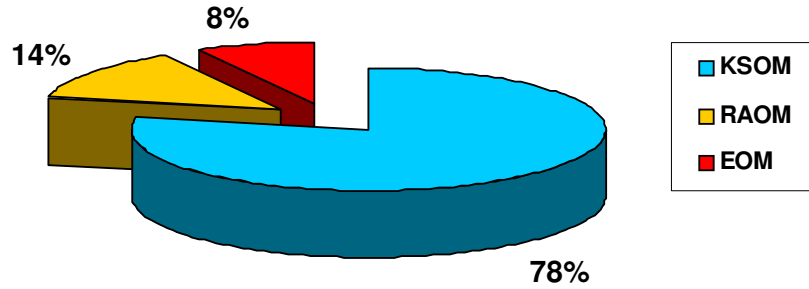
Perfore	94	94	
	pars tensa	90	90
	pars flaksida	4	4
İntakt	6	6	

Atrofik	9	9
Retraksiyon/ atelektazi	5	5

ORTA KULAK MUKOZASI

Kuru	95	95
Akıntılı	5	5
Polipli	2	2
Granülasyonlu	3	3
Kolesteatomalı	0	0

7. Hastaların anamnezlerinden yararlanılarak, önceki dönemlerde geçirdiği enfeksiyonlar sınıflandırılmaya çalışıldı (şekil 9). Elde edilen bilgiler ışığında hastaların büyük çoğunluğunun KSOM hastası olduğu görüldü (78%). Daha sonra azalan sırayla RAOM (14'ü) ve EOM (8'i) saptandı. TS'lu olguların geçmişinde, KSOM'nın RAOM ve EOM'dan fazla oluşu istatistiksel açıdan da anlamlı bulundu ($p < 0,001$). RAOM ve EOM arasında ise sıklık açısından fark yoktu ($p > 0,05$). Tablo 7'de enfeksiyon tipi ile açık / kapalı TS gelişimi arasındaki ilişki gösterilmektedir. Burada kayda değer olan 6 tane kapalı TS hastanın 5'inin geçmişte EOM hastası olduğunun görülmesidir. Dahası bu hastanın 4'ünde geçmişte VT uygulaması hikayesi vardı. Beklendiği üzere KSOM'lu hastaların tümü açık TS'a neden olmuştu. RAOM'lu hastaların ise 13 tanesi (%93'ü) açık TS'a yalnızca 1 tanesi kapalı TS ile sonuçlanmıştı. KSOM'lu ve RAOM'lu olgular sıklıkla açık TS ile sonuçlanırken, EOM'lular kapalı TS ile birliktelik gösteriyordu ($p < 0,001$).



Şekil 9: Timpanosklerozlu olgularımızın geçmişlerindeki otit tipi sıklığı

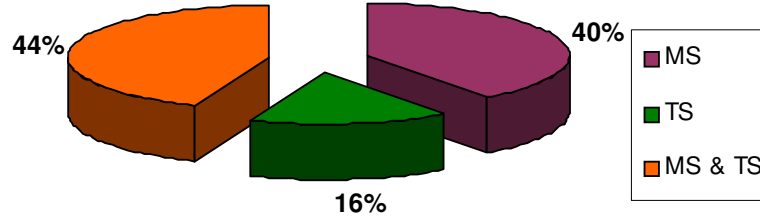
(KSOM: Kronik süperatif otitis media, RAOM: Rekürren akut otitis media, EOM: Efüzyonlu otitis media)

Tablo 7: Timpanoskleroz olgularımızda enfeksiyon tipi ile açık / kapalı timpanoskleroz gelişimi arasındaki ilişki

	Açık TS	%	Kapalı TS	%
KSOM (n= 78)	78	100	0	0
RAOM (n=14)	13	93	1	7
EOM (n=8)	3	37,5	5	62,5
Toplam (n=100)	94	94	6	6

(KSOM: Kronik süpuratif otitis media, RAOM: Rekürren akut otitis media, EOM: Efüzyonlu otitis media, TS: Timpanoskleroz)

8. Olguların 40 tanesinde (%40'ı) plaklar sadece zarda yerleşimli idi (MS). 16 (%16) tanesinde ise plaklar orta kulak boşluğunda sınırlıydı (TS). 44 vakada ise hem zar hemde orta kulak boşluğu tutulmuştu (Şekil 10). Yani TS ile MS'un birlikte görülme oranı %44 olarak ortaya çıktı.



Şekil 10: Olgularımızda TS, MS ve birlikte görülme oranları

(TS: Timpanoskleroz, MS: Mirengoskleroz)

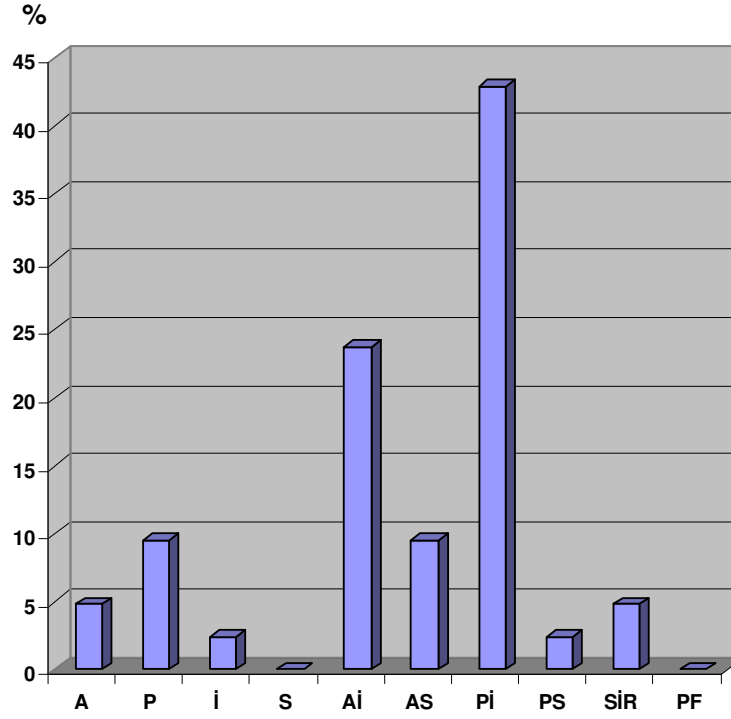
Kulak zarında sklerotik plakların olduğu 84 olguda, plaklar anterior, posterior, inferior ve superior, anteroinferior, anterosuperior, posteroinferior, posterosuperior yerleşimli, ya da sirküler (at nalı şeklinde) ve "pars flaksida'da" olarak değerlendirildi.

Tablo 8 ve şekil 11’da kulak zarında plak yerleşimi görülmektedir.

Buna göre tek başına superior kadran tutulumu ve pars flaksida tutulumu görülmedi. Zarın en sık tutulan bölgesi posteroinferior’du. İkinci sıklıkta anteroinferior bölgesi gelmekteydi ($p<0,001$). Diğer gruplar arasında sıklık açısından fark yoktu ($p>0,05$). Sadece inferior bölge tutulumu ender iken, posterior ve anteriorla birlikte tutulumu yüksek orandaydı.

Tablo 8: Timpanoskleroz olgularımızda kulak zarında plak yerleşimi

Bölge	n	%
Anterior	4	4,8
Posterior	8	9,5
İnferior	2	2,4
Superior	0	0
Anteroinferior	20	23,7
Anterosuperior	8	9,5
Posteroinferior	36	42,9
Posterosuperior	2	2,4
Sirküler	4	4,8
Pars flaksida	0	0
Toplam	84	100



Şekil 11: Timpanoskleroz olgularımızda, timpan zarında plak yerleşimi yüzde oranları

(A: anterior, P: posterior, İ: inferior, S: superior, Aİ: anteroinferior, AS: anterosuperior, Pİ: posteroinferior, PS: posterosuperior, SİR: sirküler, PF: pars flaksida)

Bununla birlikte TS gelişimiyle ilişkilendirilen otit çeşitleri ile kulak zarındaki plak yerleşimi arasındaki ilişki de araştırıldı (Tablo 9).

Tablo 9: Timpanoskleroz olgularımızda otit şekline göre kulak zarında plak dağılımı

	A	P	İ	S	Aİ	AS	Pİ	PS	SİR	PF
EOM (n=7)	1	1	-	-	1	-	1	-	3	-
RAOM (n=12)	-	1	1	-	2	1	4	2	1	-
KSOM (n=65)	3	6	1	-	17	7	31	-	-	-

(A: anterior, P: posterior, İ: inferior, S: superior, Aİ: anteroinferior, AS: anterosuperior, Pİ: posteroinferior, PS: posterosuperior, SİR: sirküler, PF: pars flaksida EOM: efüzyonlu otitis media, RAOM: rekürren akut otitis media, KSOM: kronik süpüratif otitis media)

Burada dikkat çeken nokta sirküler tarzda yerleşik plakların EOM sonrası gelişen intakt zarda bulunmasıdır. Bunun yanı sıra anteroinferior, anterosuperior ve posteroinferior da gelişen plaklar büyük çoğunlukla KSOM ile birliktelik gösterdi ($p < 0,05$).

TS'lu olgularda otit şekline göre kulak zarında plak gelişme sıklığı tablo 10'de verilmiştir.

Tablo 10: Timpanoskleroz olgularımızda otit şekline göre kulak zarında plak gelişme sıklığı

Otit şekli	Kulak zarında plak gelişme sıklığı	
	n	%
EOM (n=8)	7	87,5
RAOM (n=14)	12	85,7
KSOM (n=78)	65	83,3

(EOM: efüzyonlu otitis media, RAOM: rekürren akut otitis media, KSOM: kronik süpüratif otitis media)

Buna göre TS'lu olgularda otit şekline göre kulak zarında plak görülme oranları birbirine benzer sınırlardaydı ($p > 0,05$).

Plakların zardaki yerleşimi değerlendirildiğinde ise plakların tümünün santral yerleşimli olduğu görüldü.

Pars flaksida'da ve annulusta sklerotik plağa rastlanmadı.

9. Timpanosklerotik plakların orta kulak boşluğundaki dağılımı incelendi (Tablo 11).

Tablo 11: Timpanoskleroz olgularımızda plakların orta kulak boşluğundaki dağılımı (n=60)

Bölge	n	%
Epitimpanum	10	16,7
Mezotimpanum	38	63,3
Malleus	14	
İnkus	10	
Stapes	3	
Malleus+İnkus	10	
Malleus+İnkus+Stapes	1	
Hipotimpanum	0	0
OKM	2	3,3
OKM+Epitimpanum	1	1,7
OKM+Mezotimpanum	9	15

(OKM: orta kulak mukozası)

Sklerotik plaklar timpan boşlukta en sık olarak mezotimpanumda yerleşmekteydi ($p<0,001$). Bunun ardından epitimpanum ve orta kulak mukozası (OKM) ile mezotimpanumun beraber tutulduğu grup gelmekteydi ($p<0,05$). OKM'nin tutulduğu vakalarda yine en sık mezotimpanum tutulmaktaydı. Kemikçiklerin tutulum sıklığına baktığımızda; sadece malleusun, inkusun tutulumu ve malleus ile inkusun beraber tutulumu sadece stapes ve üç kemikçiğin beraber tutulumundan daha sık olarak karşımıza çıktı ($p<0,001$)

Serimizde hipotimpanum tutulumu görülmedi.

Kemikçiklerin Dağılımı

Malleus (n=27):

- baş 6
- manubrium 10

- umbo 0

(11 hastada sadece “malleus” olarak bildirilmiş)

İnkus (n=28) :

- gövde 13

- uzun kol 7

(8 hastada sadece “inkus” olarak bildirilmiş)

Stapes (n=4):

- tendon 1

- baş 1

- taban 1

(1 hastada sadece “stapes” olarak bildirilmiş)

Malleusun tutulduğu 27 vakanın 11 tanesinde ameliyat notlarında bölge belirtilmediği için analiz dışında tutuldu. Geriye kalan 16 vakada en sık tutulum bölgesi manubriumda idi. Umboda tutulum izlenmedi.

İncusun tutulduğu 28 vakanın 8 tanesinde ameliyat notlarında bölge belirtilmediği için analiz dışında tutuldu. Geriye kalan 20 vakada inkus gövdesi en sık tutulmaktaydı.

Stapesin tutulduğu 4 vakanın 1 tanesinde ameliyat notlarında bölge belirtilmediği için analiz dışında tutuldu. Geriye kalan 3 vakada tendon, baş ve taban eşit sıklıkta tutulmuştu.

Bununla birlikte TS gelişimiyle ilişkilendirilen otit çeşitleri ile orta kulaktaki plak yerleşimi arasındaki ilişki de araştırıldı (Tablo 12). Mezotimpanumda gelişen plakların büyük çoğunluğu KSOM ile birliktelik gösteriyordu ($p<0,001$).

Tablo 12: Timpanoskleoz olgularımızda otit şekline göre orta kulakta plak dağılımı

	E	M	OKM	OKM+E	OKM+M
EOM (n=4)	1	2	-	-	1
RAOM (n=7)	1	3	1	-	2
KSOM (n=49)	8	33	1	1	6

(E: Epatimpanum, M: Mezotimpanum, OKM: Orta kulak mukozası, OKM+E: Orta kulak mukozası + epatimpanum, OKM+M: Orta kulak mukozası + mezotimpanum, EOM: Efüzyonlu otitis media, RAOM: Rekürren akut otitis media, KSOM: Kronik süpüratif otitis media)

TS'lu vakalarda otit şekline göre orta kulakta plak gelişme sıklığı tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13: Timpanoskleroz olgularımızda otit şekline göre orta kulakta plak gelişme sıklığı

	Orta kulakta plak gelişme sıklığı	
Otit şekli	n	%
EOM (n=8)	4	50
ROM (n=14)	7	50
KSOM (n=78)	49	62,8

(EOM: efüzyonlu otitis media, RAOM: rekürren akut otitis media KSOM: kronik süpüratif otitis media)

Buna göre TS'lu vakalarda otit şekline göre orta kulakta plak görülme oranları birbirine benzer sınırlardaydı (p>0,05).

Plakların zarda ve orta kulak boşluğundaki dağılımıyla ilgili yapılan son araştırma, hem zarda hem de orta kulak boşluğunda plak bulunan 44 hastada, zar ve orta kulak boşluğunda birliktelik gösteren bölgelerin araştırılmasına yönelik yapıldı (Tablo 14).

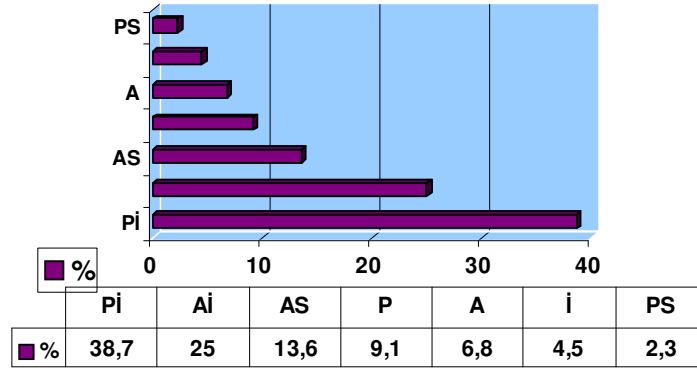
Tablo 14: Timpanoskleroz olgularımızda ortakulak ve kulak zarının beraber tutulduğu vakalarda bölgeler arası birliktelik

	A	P	İ	S	Aİ	AS	Pİ	PS	SİR	PF
Ep	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
M	2	3	1	-	7	-	13	1	-	-
OKM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
OKM+E	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
OKM+M	-	-	1	-	4	-	4	-	-	-

(Ep: epitimpanum, M: mezotimpanum, OKM: orta kulak mukozası, OKM+E: orta kulak mukozası + epitimpanum, OKM+M: orta kulak mukozası + mezotimpanum, A:anterior, P: posterior, İ: inferior, S: superior, Aİ: anteroinferior, AS: anterosuperior, Pİ: posteroinferior, PS: posterosuperior, SİR: sirküler, PF: pars flaksida)

Orta kulak boşluğu ve kulak zarının beraber tutulum gösterdiği vakalarda epitimpanum anterosuperior kadrarla birliktelik gösteriyordu. Bununla birlikte bu vakaların hiç birinde kulak zarında sirküler tarzda tutulum izlenmedi.

Bunun yanısıra tabloyu daha anlaşılır bir hale getirebilmek için, orta kulak boşluğu ve kulak zarın beraber tutulduğu vakalarda kulak zarında tutulan bölgelerinin sıklığı şekil 12’de değerlendirildi.

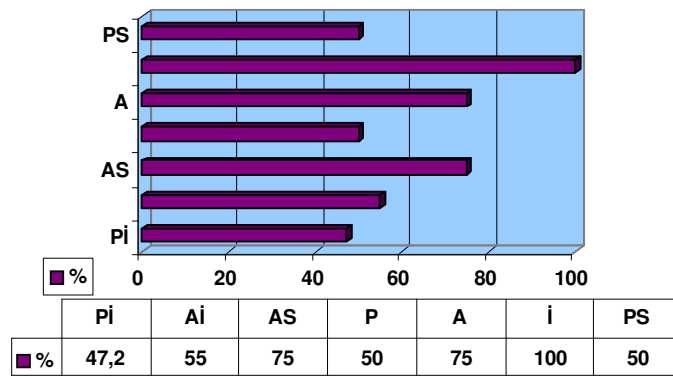


Şekil 12: Timpanoskleroz olgularımızda orta kulak boşluğu ve kulak zarının beraber tutulduğu vakalarda kulak zarında tutulan bölgelerinin sıklığı

(A: anterior, P: posterior, İ: inferior, Aİ: anteroinferior, AS: anterosuperior, Pİ: posteroinferior, PS: posterosuperior)

Şekilden de anlaşılacağı gibi hem orta kulağın hem de zarın tutulduğu vakalarda zarda en sık posteroinferior ve anteroinferior plaklar izlendi. Bu iki bölgenin sıklığı diğer tüm bölgelerden anlamlı derecede fazlaydı ($p < 0,001$).

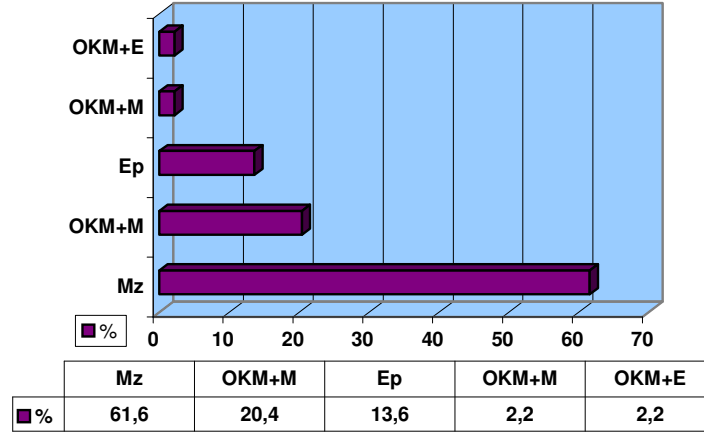
Bununla birlikte kulak zarında yerleşen plakların orta kulakla birliktelik sıklığına baktığımızda şekil 13'deki oranlar elde edildi.



Şekil 13: Timpanoskleroz olgularımızda kulak zarında yerleşen plakların orta kulakla birliktelik sıklığı

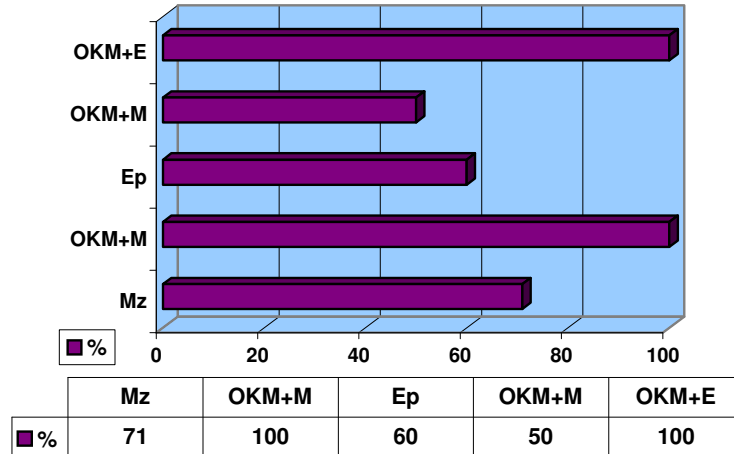
(A: anterior, P: posterior, İ: inferior, Aİ: anteroinferior, AS: anterosuperior, Pİ: posteroinferior, PS: posterosuperior)

Aynı değerlendirmeler orta kulak içinde yapıldı (şekil 14-15).



Şekil 14: Timpanoskleroz olgularımızda orta kulak boşluğu ve kulak zarının beraber tutulduğu vakalarda orta kulakta tutulan bölgelerinin sıklığı

(E: epitimpanum, Mz: mezotimpanum, OKM: orta kulak mukozası, OKM+E: orta kulak mukozası + epitimpanum, OKM+M: orta kulak mukozası + mezotimpanum)



Şekil 15: Timpanoskleroz olgularımızda orta kulakta yerleşen plakların kulak zarıyla birliktelik sıklığı

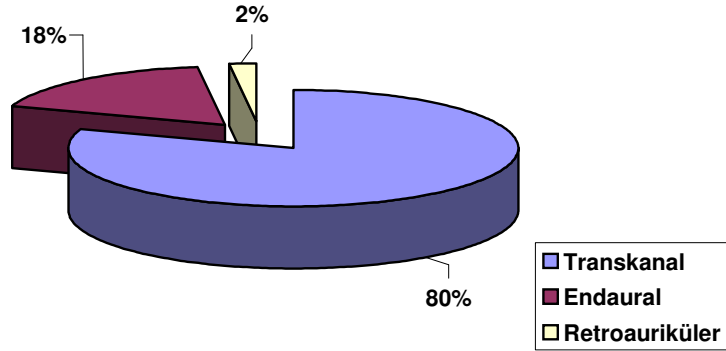
(E: epitimpanum, Mz: mezotimpanum, OKM: orta kulak mukozası, OKM+E: orta kulak mukozası + epitimpanum, OKM+M: orta kulak mukozası + mezotimpanum)

Hem orta kulağın hem zarın tutulduğu vakalarda orta kulakta en sık mezotimpanumda plaklar izlendi. Bu bölgenin sıklığı diğer tüm bölgelerden anlamlı derecede fazlaydı ($p<0,001$).

Yani birliktelik halinde en sık tutulum, mezotimpanum ve posteroinferior'da görülmekteydi.

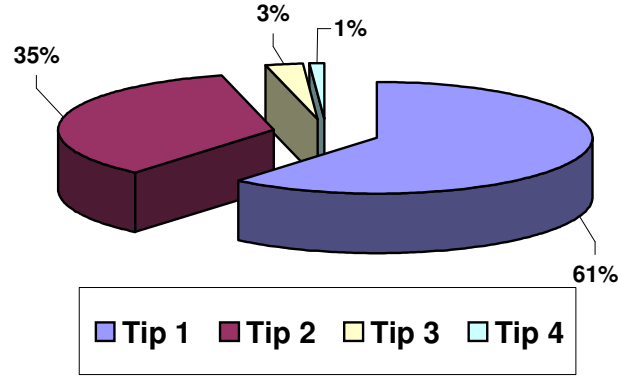
10. TS dışında bir ön tanıyla (otoskleroz vb...) operasyona alınıp da operasyon sırasında TS ile karşılaşılana hasta sayısı sadece 3 idi. Yani TS tanısı %97 oranında preoperatif dönemde konulabilmişti.

11. TS nedeni ile yapılan 100 operasyonunun 80 tanesi transkanal, 18 tanesi endaural, 2 tanesi retroauriküler yol ile uygulandı (Şekil 16).



Şekil 16: Timpanoskleroz olgularımızda operasyonların yaklaşım yolları

Yapılan operasyonların %61'ini tip-1 timpanoplasti oluşturuyordu. Bunun ardından zar greftin rekonstrükte edildiği inkus ya da malleus üzerine yerleştirildiği tip-2 operasyonlar gelmekteydi. Bu operasyonlarda en sık inkus interpozisyonu uygulandı. 17 vakada *bone cement* uygulandı. İnkus ve malleusun defektif olduğu 3 vakada tip-3 timpanoplasti uygulandı. Malleus ve inkusun olmadığı, stapese ait de küçük bir kalıntının olduğu 1 vakada greft zar taban üzerine serilerek tip-4 timpanoplasti yapıldı (Şekil 17).



Şekil 17: Timpanoskleroz olgularımızda uyguladığımız timpanoplasti çeşitleri

Kapalı timpanosklerotik 6 vakanın tümünde, kemikçikler etrafındaki plakların temizlenmesiyle operasyon sonlandırıldı. Buna rağmen kemikçik defekti olan vakalar açık TS ile birliktelik gösteriyordu. Mirengosklerotik vakaların (n;40) tümüne tip-1, MS ve TS'un beraber görüldüğü (n;44) hastaların 16 tanesine tip-1 (%36,4), 25 tanesine tip-2 (%56,8), 2 tanesine tip-3 (%4,5), 1 tanesine tip-4 (%2,3) timpanoplasti uygulandı. Sadece timpanosklerotik vakaların (n;16) ise 5 tanesine tip-1 (%31,3), 10 tanesine tip-2 (%62,5), 1 tanesine tip-3 (%6,2) timpanoplasti uygulandı.

Açık timpanosklerotik 94 vakanın yanısıra kapalı timpanosklerotik 6 vakanın 1 tanesinde masif plağın çıkarılmasına çalışılırken oluşturulan perforasyonla birlikte toplam 95 vakaya greft uygulandı. Greftlerin 54 tanesi underlay (% 56,8), 41 tanesi overlay (%43,2) olarak yerleştirildi. 95 greftin 90 (%94,7) tanesi temporal kas fasyası, 5 (%5,3) tanesi kıkırdak adalı perikondriumdan oluşmaktaydı.

Post operatif dönemde 8 hastaya işitme cihazı önerildi.

Hastalardan 6 tanesinde çalışmaya bahis olan operasyon re-operasyondur. Re-operasyon nedeni greftteki, 4 vakada tam, 2 vakada kısmi reaksiyondan kaynaklanıyordu.

12. Hastaların operasyondan önce yapılan son odyolojik testleri ile postoperatif dönemde yapılan odyolojik testleri değerlendirildi. Buna göre 100 hastanın preoperatif saf ses hava yolu ortalamaları, saf ses kemik yolu ortalamaları ile postoperatif dönemdeki odyolojik testlerindeki bu ortalamalar karşılaştırıldı. Buna göre hastaların %85'inde iletim tipi işitme kaybı, %15'inde mikst tip işitme kaybı mevcuttu. İletim tipi işitme kaybının mikst tip işitme kaybına göre daha sık görülmesi istatistiksel olarak da anlamlıydı ($p<0,001$). Saf sensorinöral tarzda işitme kaybı ile karşılaşılmadı. Bununla birlikte plakların zarda, orta kulakta veya zar ve orta kulağın beraber tutulduğu vakalarda yarattığı işitme kaybı tipi araştırıldığında tablo 15'deki verilere ulaşıldı. Bölgeler arasında işitme kaybı tipi için fark yoktu ($p>0,05$). Buna rağmen tüm bölgeler sıklıkla iletim tipi işitme azlığına neden olmaktaydı.

Tablo 15: Timpanoskleroz olgularımızda plak yerleşimiyle işitme kaybı tipi ilişkisi

Yerleşim	n (%)	İletim Tipi (n=85)	Mikst Tip (n=15)
Kulak Zarı	40 (40)	38	2
Orta Kulak	16 (16)	12	4
KZ +OK	44 (44)	35	9
Toplam	100 (100)	85	15

(KZ+OK: kulak zarı+orta kulak)

Plakların yerleşim bölgelerine göre, yarattıkları kemik hava yolu açıklığı (KHA) 20 dB'den az, 20-40 dB arası ve 40 dB'den fazla olmak üzere üç ayrı sınırdaki değerlendirildi (Tablo 16). Serimizde, MS'lu olgularda 40 dB'in üzerinde KHA oluşmamıştı. Aynı zamanda yerleşim bölgesine göre, gruplandırılan KHA'lığı ortalamaları benzer oranlardaydı. Bu duruma rağmen üç bölgede yerleşen plaklar sıklıkla 20-40 dB arasında KHA'lığı oluşturuyordu.

Tablo 16: Timpanoskleroz olgularımızda plakların yerleşim bölgelerine göre oluşturdukları kemik hava yolu açıklıkları

Yerleşim	KHA<20 dB		KHA= 20-40 dB		KHA>40 dB	
	n	ortalama±SD	n	ortalama±SD	n	ortalama±SD
KZ (n=40)	13	14,0 ± 2,4	27	26,0 ± 4,3	-	-
OK (n=16)	2	19,0 ± 2,1	11	25,0 ± 1,8	3	46,0 ± 2,1
KZ+OK (n=44)	2	15,0 ± 2,1	34	29,7 ± 2,7	8	46,2 ± 2,3
Toplam (n=100)	17	14,7 ± 2,6	72	27,6 ± 3,9	11	46,1 ± 1,9

(KZ: kulak zarı, OK: orta kulak, KZ+OK: kulak zarı+orta kulak, KHA: kemik hava yolu açıklığı, SD: standart değer, dB: desibel)

Serimizde yer alan hastaların preoperatif ve post operatif işitme seviyeleri tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17: Timpanoskleroz olgularımızda preoperatif ve post operatif saf ses ortalamaları seviyeleri

		Ortalama (dB)	SD
Pre-operatif	Kemik yolu	16,6	6,8
	Hava yolu	44,1	9,8
	KHA	27,5	8,9
Postoperatif	Kemik yolu	14,9	6,1
	Hava yolu	32,2	9,4
	KHA	17,3	6,7

(SD: standart değer, KHA: kemik hava yolu açıklığı, dB: desibel)

Buna göre post-operatif dönemde hastalarda hava yolu ve KHA’da pre-operatif döneme göre istatistiksel açıdan anlamlı olan düzelme saptandı ($p<0,001$). Kemik yolunda anlamlı fark oluşmadı.

Kemik yolu, hava yolu ve KHA ortalamaları pre-operatif ve post-operatif dönem için plak yerleşim bölgelerine görede ayrıca değerlendirildi (Tablo 18). Buna göre pre-operatif dönem için yapılan ikili karşılaştırmalarda; sadece orta kulakta yerleşmiş TS'un MS'a göre hava yolunda daha fazla düşüş yarattığı görüldü ($p<0.001$). Bununla birlikte orta kulak ve zarın beraber tutulduğu vakalarda sadece zarın tutulduğu vakalara göre hava yolu daha fazla düşüyor ve KHA'lığı daha büyük oluyordu ($p<0.001$). Sadece orta kulağın tutulduğu vakalar ile orta kulağın ve zarın beraber tutulduğu vakaların karşılaştırılmasında ise hiç birisi için fark saptanmadı ($p>0,05$). Bununla birlikte post-operatif dönemde pre-operatif döneme göre üç yerleşim bölgesinde de hava ve KHA'lığında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı ($p<0,001$).

Tablo 18: Timpanoskleroz olgularımızda pre-operatif ve post-operatif dönem için plak yerleşim bölgelerine göre kemik yolu, hava yolu ve KHA ortalamaları

Yerleşim	Preo-peratif			Post-operatif		
	K.Yolu±SD	H.Yolu±SD	KHA±SD	K.Yolu±SD	H.Yolu±SD	KHA±SD
TZ (n=40)	15,5 ± 4,3	37,6 ± 6,7	22,1 ± 6,8	15,5 ± 5,8	31,4 ± 6,6	15,9 ± 2,6
OK (n=16)	20,7 ± 9,9	48,9 ± 11,6	28,1 ± 9,1	16,4 ± 7,6	30,5 ± 12,0	14,0 ± 7,6
TZ+OK(n=44)	16,0 ± 6,8	48,2 ± 8,5	32,1 ± 7,8	13,8 ± 5,8	33,5 ± 10,4	19,6 ± 8,1

(KZ: kulak zarı, OK: orta kulak, KZ+OK: kulak zarı+orta kulak, K.Yolu: kemik yolu, H.Yolu: hava yolu, KHA: kemik hava açıklığı, SD: standart değer)

13. 94 tane perfore zar ve 1 tanede iyatrojenik gelişen perforasyonla birlikte uygulanan 95 tane greftli operasyon değerlendirildiğinde Tablo 19'daki bulgular elde edildi.

Uygulanan greftlerin yaklaşık %70'inin tamamen sağlıklı olduğu görüldü. Tam atılma gelişenlerin büyük çoğunluğu akıntı ile beraberlik gösterirken, kısmi açıklık gelişenlerde akıntılı ve akıntısızların oranları birbirlerine yakın değerlerdeydi.

Tablo 19: Timpanoskleroz olgularımızda greftin tutma durumunun değerlendirilmesi

Greftin durumu n:95		n	%
Sorunsuz tutma		66	69,4
Tam atılma		9	9,5
	Akıntılı	7	7,4
	Akıntısız	2	2,1
Kısmi açılma		20	21,1
	Akıntılı	11	11,6
	Akıntısız	9	9,5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kliniğimizde 14 yıllık dönemde uyguladığımız 1024 kulak ameliyatının (VT uygulaması hariç) 148 tanesi TS nedeni ile uygulanmıştır. Yani uyguladığımız kulak ameliyatlarının her 100 tanesinden yaklaşık 15 tanesi timpanosklerozun oluşturduğu patolojiler nedeniyle uygulanmıştır. Bir başka deyişle cerrahi gerektiren kulak patolojileri arasında TS insidensi %14,4 idi. Paksoy ve ark. (40) kronik otitis media nedeni ile yaptıkları operasyonların %28,7'sinde TS'a rastlamışlardır. Bizim serimizde bulduğumuz oran bu arandan düşük olmakla birlikte, Asiri ve ark'nın (24) 775 KSOM nedeniyle yaptıkları operasyon serilerini retrospektif incelemelerinde belirttikleri, %11,6 oranı ile benzerdir. Buna rağmen, toplumdaki gerçek TS insidensini söylemek güçtür. Özellikle MS ile sınırlı kalan vakalar genelde belirti vermediği için gerçek insidensin hesaplanmasını güçleştirir. Yapılan bir otopsi çalışmasında 319 temporal kemikte %14,1 oranında TS'a rastlanmıştır (6). Austin (5) her tip kulak patolojisi için yapılan 1000 operasyonda TS insidensini %32 olarak belirtmiş fakat bunların sadece %6,4'ünün klinik olarak belirti verdiğini yayınlamıştır. Özellikle çocukluk çağında otitlere karşı karşı yeterli ve etkin bir medikal tedavinin önemi büyüktür. Çünkü efüzyonlu otitin sık görüldüğü bölgelerde TS insidensinde artış saptanır.

TS daha çok yetişkin dönemde görülürken, MS çocukluk çağında sıktır. Çocukluk çağında EOM'nın sıklığındaki artış ve buna bağlı uygulanan VT uygulamaları, bu yaş grubunda MS sıklığını açıklayabilir. Kay ve ark. (8) 2001 yılında yaptıkları meta-analiz çalışmasında VT sonrası %32 oranında MS geliştiği yayınlanmıştır. Bununla ilişkili olarak Kinney (9) 20 yılı aşkın süredir kulak hastalığı öyküsü bulunan 30 yaşın üzerindeki hasta grubunun, yaklaşık %90'ında intratimpanik TS geliştiğini belirtmiştir. Fakat özellikle TS'un dinamik bir süreç olduğu ve hastaların ameliyat olma dönemlerinin yetişkin yaşta olduğu düşünülürse bu genelleme daha da aşağıya çekilebilir. Bizim serimizde TS nedeni ile opere edilen hastalardan en genç olanı 14 en yaşlı olanı ise 62 yaşında idi. Ortalama yaş $34,6 \pm 11,0$ idi. Kadın ve erkekler için yaş ortalamaları arasında fark yoktu. Her iki cins içinde TS sıklıkla 21-30 ve 31-40' lı yaşlarda görülmekteydi. Serimize göre TS, bir orta yaş

hastalığıdır denebilir. Oranlarımız; literatürde daha geç yaşları gösteren yayınlar olsada (6,24); Yao Ho ve ark. (41) ile Indranil ve Sengupta'nın (12) yayınladığı iki ayrı yazıda ki 36,5 ve 21-40 yaş aralığı ile benzerdir.

Cinsiyetler arasındaki sıklığı da hala tartışma konusudur. Gibb ve Pang (4) oranının %51-71 arasında kadınlar lehine olduğunu savunurken, Bhaya ve arkadaşları bunun tam tersine 1,6/1 oranında erkeklerde sık olduğunu belirtmektedir. Indranil ve Sengupta (12) 90 vakalık serilerinde kadın ve erkekler arasında fark olmadığını yayınlamıştır. Bizim serimizde hastaların 64 tanesini kadınlar oluştururken, 36 tanesi erkek idi. Kadın / erkek oranı: 1,77/1 idi. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Katılmış ve ark. (42) kadın/erkek oranını 1,5/1 olarak yayınlamışlardır. Belki de TS'un kadınlarda sık görülmesi, otoimmün temelde hormonal ilişkili olabilir. Ayrıca, bu oranı oluşturan sayılar sadece ameliyat olmayı kabul edenlere ait olduğundan, kadın hastaların cerrahi seçeneği kabul oranları daha fazla olabilir.

Hastalarımızın yaklaşık üçte birinde perforasyonla birlikte yahut perforasyon olmaksızın karşı kulakta MS veya TS saptandı. Yani bilateralite oranı %32 olarak bulundu. Gibb ve Pang (4) bu oranı %40-60 olarak bildirmiştir. Hastaların otolojik öyküsüne bakılmaksızın, karşı kulakta da bu oranlarda TS görülmesi, ateroskleroz ile veya Ca⁺ yüksekliği ile ilişki gibi TS'un, vücudun verdiği sistemik bir yanıt sonucu oluşup oluşmadığı sorusunu akla getirir. Bunun yanı sıra cerrahi aşamasında da karşı kulağın durumu önemlidir.

Vakaların %94'ü açık TS, sadece %6'sı kapalı TS idi. Serimizde açık TS hakimiyeti istatistiksel açıdan da anlamlıydı (p<0,001). Hastaların büyük çoğunluğunun geçmişte KSOM hastası olması bu sonuçla ilişkilidir. Bununla birlikte 94 vakanın 90 tanesinde perforasyon zarın pars tensa bölgesindeydi. Kapalı tipe göre açık tipin bu baskınlığı ile pars tensadaki perforasyon sıklığı literatür ile uyumludur (5,24,43).

Klinik olarak TS'un karakteristik özelliklerinden birisi de, orta kulak mukozasının salgı fonksiyonundaki azalmadır. Gerçekten de klinikte hasta,

kronik otitli hasta olsa dahi eğer TS gelişmişse kulağın kuru olduğu gözlenir. Yerleşik TS'un süresinin artışıyla, salgı fonksiyonundaki azalma artar ve muayenede kulak kuru halde görülür. Bu durumun nedeni, skleroza bağlı orta kulak mukozasına gelen kan akımındaki azalmaya ikincil goblet hücrelerinde gelişen nekroz ve buna bağlı goblet hücrelerinin sayısındaki azalma olabilir. Mukozanın kuru olmasının her zaman sağlıklı olduğu anlamını taşımadığı gerçeği de akıldan çıkartılmamalıdır. Bizim serimizde de 95 hastada orta kulak kuru görünümdeydi. Sadece 5 hastada otore mevcuttu. Kaldı ki bu beş hastanın da sadece üç tanesinde kliniğe ilk başvuru anında otore yakınması vardı. Diğer iki hastada operasyon öncesi dönemde rastlantısal olarak otore gelişti. Bu hastalar medikal tedaviyle orta kulak kuru hale getirildikten sonra operasyona alındılar. Literatürde de TS'lu kulakların %80-90 oranında kuru ortak mukozası ile beraberlik gösterdiği belirtilir (24). Operasyon sırasında iki hastada orta kulakta polibe, üç hastada da granüle mukoza ile karşılaşılmıştı. Kulak zarının bir bölgesinde gelişen sklerotik plağın zarın gerilim stresini değiştirmesine bağlı olarak zarda, yer yer atrofik alanlar görülebilir. Serimizde dokuz vakada TS'a zarda atrofik alanlar eşlik ediyordu. Beş vakada da zar retrakte ya da atelektatik idi.

Timpanosklerotik sürecin gelişmesi için buna zemin oluşturacak bağ dokusu değişikliklerine ihtiyaç vardır. Bu değişiklikler özellikle yeni kollajen oluşumuyla, kollajen miktarında artışı ve substant bağımlı olması nedeniyle kollajenaz aktivitesindeki azalışı içerir. Bunun sonucunda kollajen miktarı artmış, orta tabaka karakteristiği değişmiş ve kolesteatoma gelişimi ve migrasyonunu engelleyecek bir doku alanı belirlemiştir. Kolesteatomanın kemik erozyonunu kollajenaz enzimi aracılığı ile yaptığı düşünülürse TS ve kolesteatoma birlikteliğinin çok da mantıklı olmadığı görülebilir. Gerçekten de immünolojik inceleme yapıldığında, kulak zarı ve orta kulak lamina propriasında kollajen artışı ve kollajenaz aktivitesindeki azalış görülür ve bu kalınlaşmış tabaka, üzerinde epitel büyümesine ve migrasyonuna izin vermez. Dolayısı ile timpanosklerotik bir zeminde kolesteatoma gelişimi ve ilerleyişi engellenmiş olur. TS ve kolesteatoma; ikisi de sıklıkla

enfeksiyonlara ikincil gelişmeler de, aynı olayın farklı yönlerine seyirinin sonuçlarıdır denilebilir (34).

Yukarıda anlatılan mekanizmalardan hareketle TS, kolesteatoma birlikteliğinin tamamen rastlantısal olduğunu savunan otörler olduğu gibi (4), bu iki patoloji arasında ilişki olduğunu belirtenler de vardır (35,44).

Asiri ve ark. (24) 90 vakalık serilerinde iki, Indranil ve Sengupta (12) ise 50 vakalık serilerinde sadece bir hastada kolesteatoma ile karşılaştıklarını yayınlamışlardır. Bizim serimizde TS'lu hastaların hiç birinde kolesteatoma ile karşılaşılması. Bulduğumuz bu sonuç, TS ile kolesteatoma birlikteliğinin tamamen rastlantısal olduğu görüşüne katılmamıza yol açtı.

Serimizde yer alan hastaların tümünün başvuru şikayetleri arasında işitme azlığı vardı. MS'un kayda değer bir işitme azlığı yaratmadığı kabul edilse de, çalışmamızda yer alan mirengosklerotik kulakların neredeyse tamamının perfore zar da olması hastaların işitme azlığı yakınmasını açıklayabilir. Üç hastada başvuru anında kulak akıntısı vardı. TS'da kulak akıntısı beklenmedik bir bulgu olsa da, akıntı lokal medikal tedaviyle geriledi. Dokuz hastada tinnitus yakınması vardı. TS'da tinnitus rastlantısal olabileceği gibi, pencerelerin sklerotik süreçle obliterasyonuna bağlı da gelişebilir (45). On bir hastada da TS ile rastlantısal olduğunu düşündüğümüz otalji görüldü.

Hastaların anamnezlerinden yararlanılarak, önceki dönemlerde geçirdikleri kulak enfeksiyonları türlerine göre sınıflandırıldığında büyük çoğunluğunun KSOM hastası olduğu görüldü (78'i). Daha sonra azalan sırayla RAOM (14'ü) ve EOM (8'i) saptandı. KSOM'nın RAOM ve EOM'dan fazla oluşu istatistiksel açıdanda anlamlıydı ($p < 0,001$). RAOM ve EOM arasında ise sıklık açısından fark yoktu ($p > 0,05$). Zaten TS' un kronik bir enflamasyonun son ürünü olduğu neredeyse herkes tarafından kabul edilir. KSOM'da perfore zar varlığında orta kulak dış ortamla yüz yüzedir. Hem enflamasyon hemde hiperoksi teorilerine uygun olarak TS gelişmesi muhtemeldir. RAOM'da ortamda bolca bulunan enflamatuar yuvarlak

hücreler aracılığıyla, EOM'da zarın hareket azlığı ve değişen gerilim stresiyle ilgili olarak skleroz uyarılmış olabilir. Ülkemizde yapılan iki farklı çalışmada; Tüz ve ark. (46) kronik otitis medialı hastalarda %21,5, Paksoy ve ark. (40) %28,7 oranında TS'a rastladıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte kronik otitin süresinin 20 yılı geçmesi durumunda bu oranın %90'lara vardığını savunan yayınlarda vardır (9). Bhaya ve ark. (6), kronik otitli hastaların %24,3'ünde TS geliştiğini ve TS'lu hastaların geçmişinde, azalan sırayla kronik otit, efüzyonlu otit, akut pürülan otitin etken olduğunu yayınlamışlardır. Sonuçlarımız Bhaya ve ark.'nın sonuçları ile uyumludur.

Enfeksiyon tipi ile açık/kapalı TS gelişimi arasındaki ilişki araştırıldığında, KSOM'lı hastaların tümü açık TS'a neden olmuştu. RAOM'lı hastaların ise 13 tanesi (%93'ü) açık TS ile yalnızca bir tanesi kapalı TS ile sonuçlanmıştı. KSOM'lu ve RAOM'lu olgular sıklıkla açık TS ile sonuçlanırken, EOM'lular kapalı TS ile birliktelik gösteriyordu ($p<0,001$). Burada kayıda değer olan 6 tane kapalı TS hastanın 5'inin geçmişte EOM hastası olduğunun görülmesiydi. Dahası bu hastanın 4'ünde geçmişte VT uygulaması hikayesi vardı.

Mirengotomi ve eş zamanlı ventilasyon tüp takılması EOM'da ve RAOM'da yaygın olarak uygulanan etkili bir tedavi seçeneğidir. Mirengotominin tek başına ve eş zamanlı VT uygulanması sonrası en sık karşılaşılan uzun dönem komplikasyonu MS ve TS' dur (6, 47).

Armstrong'un 1954'de tanımlamasından bu yana ventilasyon tüpleri orta kulak efüzyonlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çocukların genel anestezi almasına en sık neden VT uygulamasıdır (8).

VT uygulaması sonrası TS insidensi; 2001 yılında, 41 çalışmayı, 7197 kulağı içeren meta-analiz çalışmasında ortalama %31,7 (%7,2-%64,3) olarak yayınlanmıştır. Buna %25 oranında fokal atrofinin eşlik ettiği belirtilmiştir. Uzun dönem kalan tüplerin kısa dönem kalan tüplere göre ve farklı tipteki tüplerin TS gelişimi açısından fark yaratmadığı belirtilmiştir (8). Buna karşın

VT uygulaması sırasında kanama olması MS olasılığını artıran bir faktör olarak bulunmuştur (19). Aynı zamanda VT uygulaması ile, atrofi ve retraksiyonda (retraksiyon cepsiz) cerrahi geçirmeyen veya yalnızca mirengotomi geçirenler nazaran artış gösterilmiştir (8). Tos ve ark. (3) bilateral EOM nedeni ile 193 çocuğun, bir kulağına mirengotomi ile birlikte VT, diğer tarafına ise sadece mirengotomi uygulamış ve sonuçları yayınlamışlardır. VT uygulanan kulakta MS gelişimi diğer kulağa göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (%48'e %10). Bununla birlikte sadece mirengotomi uygulanan kulaklardan bir kısmına ikinci bir operasyonla VT uygulanmış ve bu kulaklarda MS oranı %10'dan %49'a yükselmiştir. Bununla birlikte yetişkinlerde birden çok VT uygulaması olsa bile MS gelişmediği görülmektedir. Rastlantısal olarak VT etrafında görülen plaklar çocukluk çağından kalma olmalıdır (13).

Peki VT uygulanan ve MS gelişen çocuklarda cinsiyet bir faktör olabilir mi? Daha çok işin genetiğiyle ilgili olsa da bu ilginç ayrıntıyla ilgili çalışma Koç-Üneri tarafından yapılmış ve VT uygulanan erkek çocuklarında kız çocuklarına göre daha fazla MS geliştiği görülmüştür (31).

VT uygulamasını takiben geçen süreçte, TS kümülatif insidensinde artış olur. 185 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, VT uygulaması sonrası 6. haftada MS insidensi %5 iken, 6.ayda bu oran %31,3, 2 yıl sonra %40, 5. yılın sonunda %48,6'ya ulaştığı görülmüştür (2).

VT uygulaması sonrası gelişen MS'da plak yerleşme sıklığına baktığımızda, mirengotominin sıklıkla anteroinferiora yapılmasına rağmen, plakların en sık olarak posteroinferiora en az da anteroinferiora yerleştiğini gösteren çalışmalar vardır. Pars flaksida'da TS görülmez (19).

Tekrarlayan VT uygulamaları TS insidensinde artışa neden olmaz: plak yaygınlığı ve lokalizasyonunda da değişikliğe neden olmaz. Efüzyonun vasfı ile TS gelişimi arasında da ilişki yoktur. Tos ve ark. (3) sağlıklı 140 çocuğun 5 yaşındaki randomize incelemesinde %6 oranında TS'a

rastlanmıştır. Bu geçirdiği, sinsi seyreden EOM'ya bağlı olabilir. Bu oran Maw (2) tarafından %3 olarak bildirilmiştir

Ventilasyon tüpü uygulaması sonrası gelişen MS işitmede kayda değer kayıplara yol açmaz. Tos ve Stangerup (21), 146 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarında VT sonrası gelişen MS'a bağlı işitme kaybının 0,5-1 dB arasında sınırlı olduğunu yayınlamışlardır. Maw (2) ise mirengosklerotik kulaklarla mirengosklerotik olmayan kulaklar arasında işitme açısından 2,34 dB'lik bir farkın olduğunu belirtmiştir.

Serimizde vakaların %40'ında plaklar sadece zarda yerleşmekte idi. (MS). %16'sında ise plaklar orta kulak boşluğunda sınırlıydı (TS). 44 vakada ise hem zar hem de orta kulak boşluğu tutulmuştu Yani TS ile MS'un birlikte görülme oranı %44 olarak ortaya çıktı. Bu oran Asiri ve ark.'nın (24) bildirdiği %20' lik orandan yüksek olmakla birlikte genel bilgiyle uyumludur (37).

TS zarda belirli alanları tutma eğiliminde olduğu kabul edilir. Hastalarımızda kulak zarın en sık tutulan bölgesi posteroinferior'du. İkinci sıklıkta anteroinferior bölgesi gelmekteydi ($p < 0,001$). Diğer gruplar arasında sıklık açısından fark yoktu ($p > 0,05$). Plakların zardaki yerleşimi annulus'a göre değerlendirildiğinde ise plakların tümünün santral yerleşimli olduğu görüldü. Bu arada unutulmaması gereken nokta TS gelişimi için kollajen oluşumuna etkisi dolayısıyla sert, iyi şekillenmiş ve iyi diferansiye olmuş orta fibröz tabakaya ihtiyaç duyulmasıdır. Bu kilit noktadan hareketle TS'un yerleşimi için akılcı fikirler yürütülebilir. Şöyle ki, skleroz en sık olarak kulak zarının anterior ve posterior inferior kadranlarını tutarken, bu kadranlarda da santral yerleşim periferik yerleşimden sıktır. Kulak zarının anatomik yapısı, özellikle bu bölgelerin gerilim stresine maruz kalmasını sağlar. İşte yukarıda bahsedilen sert, iyi düzenlenmiş fibröz tabaka bu bölgelerde daha kalındır ve TS gelişimine oldukça elverişlidir. Buna karşın annulus ve pars flaksida bölgelerinde bu tabaka az ya da çok azdır. Bu da TS'a direnci beraberinde getirir. Mastoid ve orta kulak boşluğu epitelinde, subepitalyal boşluğun ve fibröz tabakanın azlığı yine TS'a dirençle ilişkilidir. Kulak zarında sklerotik

dokuların, orta kulak boşluğundan daha fazla oluşu da bu mantıkla açıklanabilir.

Bizim serimizde de tek başına superior kadran, annulus ve pars flaksida tutulumları görülmedi. Zardaki dağılıma ait bulgularımız literatür ile uyumludur (6,12).

Bununla birlikte TS gelişimiyle ilişkilendirilen otit çeşitleri ile kulak zarındaki plak yerleşimi arasındaki ilişkiye baktığımızda sirküler tarzda yerleşik plakların EOM sonrası gelişen intakt zarda bulunduğu görüldü. Serimizde kapalı TS'lu altı vakanın beş tanesinin EOM sonrası geliştiği düşünülürse sirküler tarzdaki büyük plakların intakt bir zarda bulunması makul kabul edilebilir. Bunun yanı sıra anteroinferior ve posteroinferiora gelişen plaklar büyük çoğunlukla KSOM ile birliktelik gösterdi ($p<0,05$). Otit şekillerine göre kulak zarında plak görülme sıklığına baktığımızda, her üç otit şekli için de zarda plak görülme sıklığı benzer sınırlardaydı.

Serimizde sklerotik plaklar timpan boşlukta en sık olarak mezotimpanumda yerleşmekteydi ($p<0,001$). Bunun ardından epitimpanum ve orta kulak mukozası (OKM) ile mezotimpanumun beraber tutulduğu grup gelmekteydi ($p<0,05$). OKM'nin tutulduğu vakalarda yine en sık mezotimpanum tutulmaktaydı. Kemikçiklerin tutulum sıklığına baktığımızda, malleus, inkus ve malleus ile inkusun beraber tutulum sıklığı birbirine benzer oranlardaydı. Stapes ve üç kemikçiğin beraber tutulumu en az sıklıkta karşımıza çıktı. Malleusta manubrium, inkusta gövde sıklıkla tutulmaktaydı Hipotimpanum tutulumu görülmedi. Bhaya ve arkadaşlarının (6) otopsi çalışmasında, orta kulakta tutulum oranları bizimkinden düşük olmakla birlikte en sık mezotimpanumda, malleus ve inkus çevresinde idi.

Otit çeşitleri ile orta kulaktaki plak yerleşimi arasındaki ilişki araştırıldığında KSOM sonrası gelişen plakların büyük çoğunluğunun mezotimpanumda yerleştiği görüldü. Otit şekillerine göre orta kulakta plak görülme sıklığına baktığımızda, her üç otit şekli içinde orta kulakta plak

görülme sıklığı, zardaki gibi benzer sınırlardaydı. Yani otit şekli ile zarda ve orta kulakta plak görülmesi arasında bağlantı saptanmadı.

Hem zarda hem de orta kulak boşluğunda plak bulunan 44 hastada, zarda en sık posteroinferior ve anteroinferior, orta kulak boşluğunda ise mezotimpanumda plakların yerleştiği görüldü. Bununla birlikte bu vakaların hiç birinde kulak zarında sirküler tarzda tutulum izlenmemesi de ilginç bir bulguydu.

Bununla birlikte kulak zarında yerleşen plakların orta kulaktaki plak oluşumu ile birliktelik sıklığına baktığımızda en yüksek oran inferior, posteroinferior plaklarda idi. Her ne kadar inferior, posteroinferior plakların sayısı az olsa da, inferior, posteroinferior plak varlığında mutlaka orta kulak boşluğunda da plak izlendi. Zarin ve orta kulak boşluğunun beraber tutulduğu 44 vakada zarda en sık tutulum bölgesi olan posteroinferior, posteroinferior bu oran yaklaşık %50 olarak bulundu. Aynı değerlendirmeler orta kulak boşluğu için yapıldığında ise; orta kulak mukozası ve mezotimpanumun beraber tutulduğu vakalar ile, orta kulak mukozası ile epitympanumun beraber tutulduğu vakalarda zarda mutlaka plak görüldü.

Preoperatif TS tanısı zarda sklerotik plaklar olmadıkça ya da zarın perfore olduğu vakalarda orta kulakta plaklar görülmedikçe zordur. Genelde anamnez, fizik muayene ve odyolojik incelemeler yardımcıdır. Bununla birlikte TS tanısının ancak histolojik inceleme ile konulabileceğini savunan yayınlar da vardır (35). Otoskopik görünüm ve işitme kaybı arasındaki uyumsuzluk baz alınarak TS tanısına yaklaşılabilmektedir.

Sadece MS'ü olan olguların genelde hiçbir yakınması yoktur. Bu vakalar rastlantısal olarak görülür. Fakat zarın perfore olduğu, kemikçik fiksasyonunun gerçekleştiği veya kemikçik devamlılığının bozulduğu vakalar daima işitme azlığı ile başvururlar. Buna uğultu tarzında tinnitus da eşlik edebilir.

MS'lu olgularda zarda kalsifiye/hyalen plaklar görülebilir. Zarin değişik bölümlerinde atrofik alanlar plaklara eşlik edebilir (12). Açık TS'da kuru bir

orta kulak, atrofik, vaskülarizasyonu azalmış soluk bir mukoza, promotoriumda dikitler tarzında yüzey değişiklikleri izlenebilir (37). Spesifik bir özellik göstermeyen kapalı TS'lu olgular eksploratif timpanotomi sırasında rastlantısal olarak görülebilir.

Bizim serimizde iki vakada otoskleroz, bir vakada da iletim tipi işitme kaybı nedeniyle eksploratif timpanotomi düşünülerek operasyona girilip, TS ile karşılaşıldı. Vakalarımızın %84'ünde zarda plak olmasıyla birlikte, %94'ünün açık tipte TS olması preoperatif tanı konulmasındaki yüksek oranın nedeni gibi görünmektedir.

Maksimum işitme kazancının sağlanabilmesi ve gereksiz operasyonların önlenmesi için kolesteatoma ve otoskleroz gibi TS'ü taklit eden durumların kesin olarak ayrılması gerekmektedir. Kolesteatomanın kliniğinin TS kliniğinden farklı olmasının yanısıra operasyon sırasında yumuşak bir matrikse sahip, membranı olan, epitel artıkları içeren kitleler kolesteatoma ile uyumludur. Kolesteatomanın kesin tanısının da histopatoloji ile konabileceği de akıldan çıkarılmamalıdır. Bununla birlikte TS ile kolesteatomanın aynı vakada beraber bulunabileceği de bildirilmiştir (35).

Bununla birlikte TS'un benzer görünümle tabanı örterek işitme kaybına yol açan otoskleroz ile karışması azımsanmayacak bir ihtimaldir. TS mukozada sınırlı iken otoskleroz kemiğe invazedir. Bundan dolayı TS plak kaldırabilir iken bu ihtimal otoskleroz için geçerli değildir. Bununla birlikte otosklerozda yavaş ilerleyen bir iletim tipi işitme kaybına normal bir kulak zarı görünümü eşlik eder. Buna karşın TS'da iletim tipi işitme kaybına çoğu zaman zardaki plaklar eşlik eder ve işitme kaybı ani olmamakla birlikte otosklerozdan hızlı gelişir ve oldukça stasyoner kalır bununla birlikte otosklerozdan daha erken yaşlarda gözlenir.

Düz grafide aselüler bir mastoid, aile hikayesinin olmaması, geçmişte otit atakları hikayesi olması, kulakların birinde plakların olması ve zarda atrofi TS lehinedir. Ayırıcı tanıda BT'nin yardımı olabilir. Timpanometri ve odyolojik bulguların pek faydası yoktur (39). Bununla birlikte bilateralite ve tinnitusa

otosklerozda TS'dan daha sık rastlanırken aile hikayesinin olması otoskleroz lehinedir (48).

TS'da cerrahi tedaviden uzun süre kaçınılmıştır. Bunun nedeni cerrahisinin teknik olarak zorluğu, iç kulağa ilişkin komplikasyon riskinin yüksek olduğuna inanılması ve vaskülarizasyonu bozulmuş olan bir ortamda uygulanacak greftlerin beslenme olasılığının az olmasındandır. Fonksiyonel açıdan başarısızlığa neden olabilecek bir diğer etken de refleksiyon olasılığıdır. Fakat özellikle son 50 yılda TS cerrahisinde aşama kaydedilmiş ve klinikler tarafından sık uygulanan operasyonlar arasına girmiştir.

Kliniğimizde, TS cerrahisinde yaklaşım yollarından en sık olarak transkanal yaklaşım kullanılmıştır. Dış kulak yolunun geniş olduğu, küçük ve santral perforasyonlarda ya da orta kulakta manüplasyonların kolaylıkla yapılabildiği vakaların sıklığı, bu yaklaşımı endaural ve retroauriküler yaklaşıma oranla sıkça tercih etmemize neden olmuştur.

Bununla birlikte operasyonlarımızın %61'ini, intakt kemikçik zincirini mobilize ettiğimiz veya zarı greftlediğimiz tip-1 timpanoplasti çeşidi oluşturuyordu. Bunun ardından en sık inkus interpozisyonu ile birlikte uyguladığımız tip-2 operasyonların yapıldığı görülmektedir. Indranil ve Sengupta (12) yaptıkları operasyonların %86,2'sinde tip-1 timpanoplasti uyguladıklarını yayınlamışlardır. Fakat çalışmalarında mirengosklerotik ve timpanosklerotik vakaların sayılarını belirtmemişlerdir. Çalışmalarında tip-1 timpanoplasti oranının bizim serimizdekinden fazla oluşunun nedeni, yaptıkları operasyonların büyük kısmının MS cerrahisi olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bununla ilişkili olarak kliniğimizde, mirengosklerotik vakaların tümüne tip-1 timpanoplasti uygulanmıştır. Buna karşılık, MS ve TS'un beraber görüldüğü hastalarla, sadece timpanosklerotik vakalara ağırlıklı olarak tip-2 timpanoplasti yapılmıştır. MS'lu vakalar da plakların sadece zarda sınırlı kaldığı, timpanosklerotik ve karma vakalarda orta kulak boşluğunda mutlak plak varlığı olması gerekliliği düşünülürse tip-2 ve daha kapsamlı operasyonların bu gruptaki sıklığı olağan kabul edilebilir. Kapalı timpanosklerotik 6 vakanın tamamında, kemikçikler etrafındaki plakların

temizlenmesiyle operasyon sonlandırılmıştır. Buna rağmen kemikçik defekti olan vakalar açık TS ile birliktelik gösteriyordu. Bu, dış ortama maruz kalan timpan'da gelişen enfeksiyonlara ya da sklerozun vasküler elemanlar üzerinde yarattığı strese ikincil hemostaz değişikliklerine bağlı gelişen kemikçik nekrozuyla ilişkilendirilebilir.

Kulak zarında yerleşen plakların her zaman çıkartılması zorunluluğu yoktur. Çünkü zarda sınırlı olan plağın işitmeye etkisi olmadığı düşünülürse kapalı bir zar perfore edilebilir veya var olan perforasyonun boyutları büyüyebilir (4,37). Kulak zarında plak varlığında, iki spesifik durumda plağın çıkartılması gerekir. Bunlardan ilki, malleusun fiksasyonuna neden olması: diğeri de plağın massif ve hacimli olması nedeniyle kulak zarının normal elastikiyetini bozduğu, zarı sertleştirdiği ve uygulanacak greftin beslenmesini etkileyebileceği durumdur. Plağın diseksiyonunda kör uçlu dissektör kullanılmalı ve agresif diseksiyondan kaçınılmalıdır.

TS cerrahisinde timpandaki fiksasyonların yerine göre değişik durumlar söz konusudur. İlk dikkat edilecek nokta kemikçik zincirinin bütünlüğünün korunup korunamayacağı, fiksasyonun derecesi ve olası diğer fiksasyonların (attik, manubrium mallei, vb.) durumudur. Kemikçikler etrafındaki sklerotik plakların mümkün oldukça tümünün temizlenmesi kemikçiklerin mobil hale gelmesi açısından önemlidir. Cerrahide başarının önemli noktalarından biri de, fiksasyonu yaratan plağın iyi lokalize edilmesidir.

Bütün bunlara rağmen TS cerrahisinin başarısını belirleyen ana nokta stapesin durumu, daha doğrusu fiksasyon derecesidir (37). Stapes mobil ise ya da kolayca mobilize oluyorsa sonuçlar iyidir. Benzer şekilde oval pencere sklerozunda stapesin aşırı manüpilasyonunun getireceği stapediolizis gibi riskler vardır. Zar perforasyonu kapatılmış olacağına göre, stapesin aşırı fikse olduğu ve iç kulak komplikasyonlarının oluşabileceği durumlarda işitme cihazı kullanımının, riskli cerrahiye uygun bir alternatif olabileceği unutulmamalıdır (37). Stapesin cerrahi olarak çıkarılması ve piston yerleştirilmesi durumlarında fonksiyonel sonuçların uzun vadede iyi olamayabileceği

hatırlanmalıdır (37). Bu, timpanosklerotik plakların kaldırılmasının, orjinal lezyondaki gibi sklerotik sürece yol açabileceği gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Özellikle bu durum tabanda olursa uygulanan pistonun yerinden hareketiyle sonuçlanabilir. Bununla birlikte stapese ve tabana TS nedeni ile yapılan girişimler her zaman perilenf sızıntısı, labirentit ve sensorinöral işitme kaybı riski taşır. Labirentit riskini en aza indirmek için stapese yapılan girişimle, zar perforasyonunun aynı aşamada kapatıldığı operasyonlarda, fibrin yapıştırıcı kullanmanın avantaj sağladığını belirten yayınlar vardır (49). Bununla birlikte serilerinde bu komplikasyonların hiç birine rastlamadığını belirten yayınlar da vardır (38,43).

Greft materyali ve yerleştirme şekli tercihimize bakınca, greft uyguladığımız 95 vakada underlay ve overlay tercihimiz birbirine yakın oranlardaydı. Bununla birlikte temporal kas fasyası %94,7 sıklıkla kullandığımız greft materyaliydi.

Uygulanan greftlerin yaklaşık %70'inde tam başarı elde edilmiştir. Bununla birlikte greftlerin yaklaşık %10'u tamamen rejeksiyona uğramıştır. %20'inde ise parsiyel açıklık gelişmiştir. Tam atılma gelişenlerin büyük çoğunluğu akıntı ile beraberlik gösterirken, kısmi açılma gelişenlerde akıntılı ve akıntısızların oranları birbirlerine yakın değerlerdeydi. Indranil ve Sengupta (12) bu oranı %80 olarak bildirmiş fakat başarı değerlendirme kriterlerini belirtmemişlerdir. Gibb ve Pang (4) TS'lu ve TS'lu olmayan vakalarda greft tutma oranlarının birbirine benzer sınırlarda olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte TS'un cerrahi sonuçlarıyla ilgili çalışmalarda greft tutma oranlarına pek de sık rastlanmamaktadır. Bu TS'un orta kulak mukozasında yarattığı değişikliklere ikincil greft beslenmesindeki yetersizlikten kaynaklanıyor olabilir.

Serimizde hastaların preoperatif ve postoperatif işitme sonuçlarını değerlendirdiğimizde; buna göre TS, hastaların %85'inde saf iletim tipi; %15'inde mikst tip işitme kaybı oluşturmuştur. Bu anlamlı fark ile birlikte saf sensorinöral tarzda işitme kaybı ile karşılaşılmadı. Literatürde, serilerinde sensorinöral tarzda işitme kaybı ile karşılaşmadıklarını belirten yayınlar

olduğu gibi (6,42), aksine nedeni tam anlaşılamamakla birlikte saf sensorinöral tarzda işitme kaybı ile TS birlikteliğini gösteren yayınlar da vardır (12). Saf sensorinöral tarzda işitme kaybı iç kulağın TS tarafından etkilenmesiyle gelişiyor olmalıdır. Indranil ve Sengupta (12) vakalarının %83,3'ünde iletim tipi işitme azlığı geliştiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte geriye kalan altı vakanın dördünde mikst tip, ikisinde ise saf sensorinöral tarzda işitme kaybı ile karşılaşmışlardır. Mikst tipte işitme kaybı olan dört vakadan ikisinin ileri yaş hastası olmasından kaynaklanan iletim komponentinin üstüne eklenen presbiakuzi olabileceğini belirtmişlerdir. Diğer iki vakanın operasyonu sırasında, yuvarlak ya da oval pencere etrafında herhangi bir timpanosklerotik değişikliğe rastlamadıklarını söyleyerek, sensorinöral komponentin TS ile ilişkisini açıklayacak bulguya rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Saf sensorinöral tarzda işitme kaybı olan iki vakanın ise belirsizliğini korumakla birlikte, nedenin, membranöz labirentin mikroskopik olarak hyalen dejenerasyonundan kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte serimizde, plakların zarda, orta kulakta veya zar ve orta kulağın beraber tutulduğu vakalarda yarattığı işitme kaybı tipi araştırıldığında bölgeler arasında işitme kaybı tipi için fark ortaya çıkmadı. Buna rağmen tüm bölgeler sıklıkla, değişen derecelerde iletim tipi işitme azlığına neden olmaktadır. Yani plak yerleşimiyle işitme kaybı tipi arasında fark yoktu.

Timpanoplastiden sonra subjektif kazanç hissini belirleyen parametreler, hava yolu eşiği, hava kemik yolu aralığı, subjektif işitme değişikliğidir. Timpano-ossiküloplastiden sonra 10 dB'lik kazanç %39; 30 dB'lik kazanç %100 subjektif kazanç hissi sağlar. Opere kulak iyi duyan kulak ise; %92, opere kulak kötü duyan kulak ise %73 subjektif kazanç hissi vardır (50). Çalışmamızın retrospektif planla yapılması, subjektif değerlendirme şansımızı ortadan kaldırmıştır.

Bununla birlikte perforasyonun ve kemikçik zincirin işitmeye etkisini değerlendirdiğimizde, perforasyonun, sesin hem oval hem de yuvarlak pencereye aynı anda ulaşmasına neden olarak, faz farkını ortadan kaldırdığını görürüz. Bununla birlikte, zar yüzeyindeki eksiklik kulak zarı ile

oval pencere yüzeyleri arasındaki oranı etkiler; sonuçta da hidrolik etki azalır. Perforasyon ve kemikçik zincir kopukluğu bir arada ise işitme kaybı yaklaşık 38 dB civarındadır. Toplam perforasyon ve kemikçik zinciri kopukluğu halinde ise işitme kaybının seviyesi 50 dB'i bulmaktadır. Kulak zarının sağlam olduğu ancak kemikçik zincirinin kopuk olduğu durumlarda da işitme kaybı daha da yükselir. Bu kulaklarda ortalama kayıp 54 dB civarındadır. Kaybın yükselmesinin nedeni zarın enerjiye verdiği dirençle ilişkilidir. Eğer kulak zarı sağlam olgularda kemikçik zincir kopukluğu ile birlikte oval pencere blokajı da varsa kayıp 60 dB'e ulaşmaktadır (51,52).

Preoperatif dönemde plakların yerleşim bölgelerine göre, oluşturdukları KHA değerlendirildiğinde üç bölgede yerleşen plakların, sıklıkla 20-40 dB arasında KHA oluşturduğu görüldü. Aynı zamanda yerleşim bölgesine göre, gruplandırılan KHA' lığı ortalamaları benzer oranlardaydı. Sadece zarda plak varlığında 40 dB'in üzerinde KHA oluşmamıştı. Sadece orta kulakta sınırlı 16 timpanosklerotik vakanın 3 tanesinde yani %18,8'de 40 dB'in üzerinde açıklık meydana gelmişti. Orta kulak ve zarın beraber tutulduğu vakalarda ise bu oran %18,2 idi. 20-40 dB'lik açıklık içinde önemli bir fark yoktu. Buna rağmen, Asiri ve ark. (24) sadece orta kulakta plak varlığında hastalarda 40 dB'in üzerinde KHA oranını %41 olarak belirtmiş; orta kulak ve zarın beraber tutulduğu vakalarda ise bu oranın %61'e çıktığını yayınlamışlardır. Serimizde elde ettiğimiz oranlar, plak yaygınlığı ile işitme kaybının şiddeti arasında birliktelik düşüncesiyle ters düşünüyor gibi görünse de plak yaygınlığı ve işitme kaybı arasındaki ilişkinin esas olarak hastalığın orta kulaktaki yaygınlık derecesi ile ilişkilendirilmesi gerektiği düşüncesindeyiz. Bununla ilişkili olarak; kemik yolu, hava yolu ve KHA ortalamalarını pre-operatif ve post-operatif dönem için plak yerleşim bölgelerine görede ayrıca değerlendirdiğimizde, pre-operatif dönem için yapılan ikili karşılaştırmalarda; sadece orta kulakta yerleşmiş TS'un MS'a göre hava yolunda daha fazla düşüş yarattığı gördük ($p<0.001$). Bununla birlikte orta kulak ve zarın beraber tutulduğu vakalarda, sadece zarın tutulduğu vakalara göre hava yolu daha fazla düşüyor ve KHA daha büyük oluyordu ($p<0.001$). Sadece orta kulağın tutulduğu vakalar ile orta kulağın ve

zarın beraber tutulduğu vakaların karşılaştırılmasında ise ne hava yolunda ne de KHA'nda fark yoktu ($p>0,05$). Bunun yanı sıra operasyonlarda, plakların yerleşim bölgelerine göre preoperatif-postoperatif KHA kazanç farkına baktığımızda, plakların sadece zarda olduğu vakalara göre orta kulağı içeren vakalarda 2 kat fazla kazanç elde edildiği görülmektedir. Bu durum bir anlamda TS'un işitmeyle ilişkisinin orta kulakla sıkı bağlantıda olduğu görüşüne katkıda bulunur.

Bölge ayırımı yapmaksızın preoperatif ve postoperatif işitme sonuçlarını değerlendirdiğimizde, hava yolu ve KHA'da anlamlı düzelme saptanmıştır. Preoperatif KHA 27,5 dB'den 17,3 dB'e düşmüştür. Teufert ve Cruz (53), çalışmamıza benzer şekilde 10 yıllık dönemde retrospektif çalışmalarında, preoperatif KHA 30,9 dB'den postoperatif 17,4 dB'e indirmeyi başardıklarını yayınlamışlardır. Sonuçlarımızın, Teufert ve Cruz ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Medikal tedavisinin hala deneme aşamasında olduğu, primer tedavi olarak cerrahinin önerildiği, fakat rekürrens riski nedeniyle küratif tedavisinin olduğunu söylemenin zor kabul edildiği bu patolojide, özellikle stapes ile ilişkili durumlarda komplikasyonlarda göz önüne alınarak işitme cihazı ile rehabilitasyon her zaman akılda tutulmalıdır.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz bilgiler ışığında sonuç olarak;

TS, VT uygulaması dışında operasyon gerektiren kulak patolojileri arasında %14,4'lük bir insidense sahip, genellikle kronik otitlerin seyri sürecinde ortaya çıkan fakat oluştuktan sonra kuru bir mukoza ile birliktelik gösteren, sıklıkla kadınlarda ve orta yaşta görülen, üçte birinde bilateral olan, büyük çoğunluğu açık tipte seyreden ve en sık yakınması işitme azlığı olan bir patoloji olarak bulunmuştur. Hastaların yarıya yakınında MS ile birlikte görülür. Zarda hemen daima pars tensayı, en çok da posteroinferior bölgesini santral olarak tutmaktadır. Orta kulak boşluğunda en sık malleus ve inkus çevresinde görülmüştür. Orta kulak boşluğu ve zarın beraber tutulduğu vakalarda mezotimpanum ve posteroinferior bölgelerin beraber tutulumu

sıktır. Zarda plak varlığında veya zarın perfore olduğu durumlarda preoperatif tanı şansı yüksek olmuştur. MS cerrahisi için sıklıkla transkanal yaklaşımla tip-1 timpanoplasti operasyonunu tercih edilirken, TS cerrahisinde sıklıkla tip-2 operasyonları uygulanmıştır. Greft yerleştirmede overlay ve underlay yaklaşımı birbirine yakın oranlarda tercih ederken, temporal kas fasyası en sık kullandığımız greft materyali olmuştur. Greft tutma oranında %70'e varan başarı elde edilmiştir. TS'un sıklıkla iletim tipi işitme kaybına yol açtığını görülmüş ve plak yerleşimiyle işitme kaybı tipi arasında ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Zarda, orta kulak boşluğunda ve her iki bölgede yerleşen plakların sıklıkla 20-40 dB arasında KHA oluşturduğu görülmüştür. Orta kulağın tutulduğu vakalarda hava yolunda daha fazla düşüş, KHA'nda daha fazla artış saptanmıştır. Postoperatif dönemde, preoperatif döneme göre hava yolunda ve KHA'nda anlamlı düzelme bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. İnanlı S, Özer E, Öztürk O, ve ark. İstanbul'da okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda sekretuar otitis media prevalansı ve risk faktörleri. Turk Arch ORL 2000; 38(1): 9-46.
2. Maw A.R. Development of tympanosclerosis in children with otitis media with effusion and ventilation tubes. J Laryngol Otol 1991; 105: 614-617.
3. Tos M, Bonding P, Poulsen G. Tympanosclerosis of the drum in secretory otitis after insertion of grommets. J Laryngol Otol 1983; 97: 489-496.
4. Gibb AG, Pang YT. Current considerations in the etiology and diagnosis of tympanosclerosis. Eur Arch Otorhinolaryngol 1994; 25: 439-451.
5. Austin D.F. Reconstructive techniques of tympanosclerosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988; 97: 670-674.
6. Bhaya MH, Schachern PA, Morizono T, Paparella MM. Pathogenesis of tympanosclerosis. Otolaryngol Head Neck Surg 1993; 109: 413-419.
7. Friedman EM, Sprecher RC, Simon S, Dunn JK. Quantitation and prevalence of tympanosclerosis in a pediatric otolaryngology clinic. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001; 60: 205-211.
8. Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 124: 374-380.
9. Kinney SA. Post inflammatory ossicular fixation in tympanoplasty. Laryngoscope 1978; 88: 821-838.
10. Carvalho LM, Ferreira BR, Caldas NSS et al. Influence of hypercalcemia in the formation of tympanosclerosis in rats. Otol Neurotol 2006; 27: 27-32.
11. Koç A, Üneri C. Genetic predisposition for tympanosclerotic degeneration. Eur Arch Otorhinolaryngol 2002; 259: 180-183.
12. Indranil P, Sengupta A. Clinopathological and audiological study of tympanosclerosis. Ind J Otol Head Neck Surg 2005; 57: 235-239.
13. Tos M. Surgical solutions for conductive hearing loss. In: Tos M. Tympanosclerosis. Stuttgart: Thieme; 2000. 1-10.
14. Wielinga EWJ, Peters TA, Tonnaer LGM, Kuijpers W, Curfs HAJ. Middle ear effusions and structure of the tympanic membrane. Laryngoscope 2001; 111: 90-95.
15. Forseni M, Eriksson A, Sjöback DB, Nilson J, Hultcrantz M. Development of tympanosclerosis: can predicting factors be identified? Am J Otol 1997; 18: 298-303.

- 16.** Flodin MF, Hultcrantz M. Possible inflammatory mediators in tympanosclerosis development. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2002; 63: 149-154.
- 17.** Flodin MF. Macrophages and possible osteoclast differentiation in the rat bullar bone during experimental acute otitis media, with reference to tympanosclerosis. *Otol Neurotol* 2001; 22: 771-775.
- 18.** Russell JD, Giles JJ. Tympanosclerosis in the rat tympanic membrane: an experimental study. *Laryngoscope* 2002; 112: 1663-1666.
- 19.** Slack RWT, Maw AR, Capper JWR, Kelly S. Prospective study of tympanosclerosis developing after grommet insertion. *J Laryngol Otol* 1984; 98: 771-774.
- 20.** Bozkurt MK, Çalgüner M. The efficacy of CO₂ laser myringotomy in serous otitis media. *Kulak Burun Boğaz İhtis Derg* 2004; 12(3-4): 55-59.
- 21.** Tos M, Stangerup SE. Hearing loss in tympanosclerosis caused by grommets. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 931-935.
- 22.** Özel BF, Yasan H, Çiriş M, Doğru H, Çandır Ö. Miringoskleroz gelişimi ve kulak zarı perforasyonu iyileşmesi üzerine farklı ajanların etkileri. *KBB-Forum* 2005; 4(3): 123-127.
- 23.** Schiff M, Poliquin J, Catanzaro A, Ryan A. Tympanosclerosis: a theory of pathogenesis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89 (70): 1-16.
- 24.** Asiri S, Hasham A, Anazy FA, Zakzouk S, Banjar A. Tympanosclerosis: review of literature and incidence among patients with middle ear infection. *J Laryngol Otol* 1999; 113: 1076-1080.
- 25.** Dursun G, Acar A, Turgay M, Çalgüner M. Human leucocyte antigens in tympanosclerosis. *Clin Otolaryngol* 1997; 22: 62-64.
- 26.** Karlıdağ T, İlhan N, Kaygusuz İ, Keleş E, Yalçın Ş. Comparison of free radicals and antioxidant enzymes in chronic otitis media with and without tympanosclerosis. *Laryngoscope* 2004; 114: 85-89.
- 27.** Görür K. Timpanoskleroz ve miringosklerozun etiyopatogenezi. *Otoscope* 2004; 4: 125-129.
- 28.** Mattson C, Johansson H, Hellstrom S. Myringosclerosis caused by increased oxygen concentration in traumatized tympanic membranes. Experimental study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 625-632.
- 29.** Yüksel M, Polat Ş, Haklar G, Üneri C. Timpanik membranda timpanotomi sonrası reaktif oksijen türleri oluşumu ve E vitamininin etkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2004; 5: 60-71.

- 30.** Spratley JE, Hellström S, Mattson C et al. Topical ascorbic acid reduces myringosclerosis in perforated tympanic membranes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 585-591.
- 31.** Koç A, Üneri C. Sex distribution in children with tympanosclerosis after insertion of a tympanostomy tube. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 16-19
- 32.** Koç A, Üneri C. Ultrastructural comparasion between tympanosclerosis and atherosclerosis. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 2005; 43(3): 137-144.
- 33.** Pirodda A, Ferri GG, Bruzzi C, Marini M, Faggioli G. Possible relationship between tympanosclerosis and atherosclerosis. *Acta Otolaryngol* 2004; 124: 574-576.
- 34.** Kuijpers W, Wielinga E, Tonnaer E, Jap PHK. Experimentally induced tympanosclerosis. In: Lim Bluestone, Klein Nelson (eds). *Recent Advances in Otitis Media*. 1 st edition. Toronto: B.C.Decker Inc: 1988. 468-471.
- 35.** Makishima K, Toriya Y, Inonue S, Nakashima T, Igarashi Y. Clinopathologic studies in tympanosclerosis. *Am J Otol* 1982; 3:260-265.
- 36.** Mckee GJ, Kerr AG. Tympanosclerosis: a scanning electron microscopic study. *Clin Otolaryngol* 1989; 14: 11-16.
- 37.** Hızalan İ. Timpanoskleroz. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB* 2005; 1(7): 54-59.
- 38.** Tsuzuki K, Yanagihara N, Hinohira Y, Sakagami M. Tympanosclerosis involving the ossicular chain: mobility of the stapes in association with hearing results. *Acta Oto-Laryngologica* 2006; 126: 1046-1052.
- 39.** Gürsel B, Ayhan K. Timpanoskleroz. *Türkiye Klinikleri KBB, Otitis Media Özel Sayısı* 2001; 1(2):99-101.
- 40.** Paksoy M, Şanlı A, Öztürk R, Çilcan MA, Evren C. Kronik otitis medianın kulak zarı, işitme fonksiyonları ve orta kulak mukozasına etkileri. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 2004; 42(1): 17-22.
- 41.** Yao Ho K, Lin IF, Kuo WR et al. Surgical treatment of tympanosclerosis. *The Kaohsiung Journal of Medical Scienses* 2001; 36(1): 8-15.
- 42.** Katılmış H, Öztürkcan S, Özdemir İ, Özturan Ş, İlknur AE, Aslan HA. Timpanosklerozisin cerrahi tedavisinde postoperatif işitme sonuçları. *Otoscope* 2004; 5(3): 104-107.
- 43.** Tos M, Lau T, Arndal H, Plate S. Tympanosclerosis of the middle ear: Late results of the surgical treatment. *J Laryngol Otol* 1990; 104: 685-689.
- 44.** Morgan WC. Tympanosclerosis. *Laryngoscope* 1977; 87: 1821-1825.

- 45.** Akyıldız N. Endolenfatik hidrops. In: Onur Çelik (eds). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. 238-252.
- 46.** Tüz M, Doğru H, Döner F, Yasan H, Aynali G. Sensorineural hearing loss associated with chronic otitis media. S.D.Ü.Tıp Fak Derg. 2006; 13(1): 1-4.
- 47.** Schiff M. Tympanosclerosis: clinical implications of the theory of the pathogenesis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1983; 92: 635-639.
- 48.** Saraç S, Topal Ö. Otoskleroz. In: Can Koç (ed). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi.1. baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 2004. 227-233.
- 49.** Yorulmaz İ, Olgay G, Dursun G, Çalgüner M. Timpanoskleroz cerrahisinde stapedektomi ve miringoplasti. Ankara Tıp Mecmuası 1992; 45: 549-554.
- 50.** Yuen APW, Ho WK, Wei WI, Yau H, Au DKK. Correlation of pure tone audiogram results and hearing benefit of tympanoplasty for chronic suppurative otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000; 109: 381-384.
- 51.** Austin DF. Ossicular reconstruction. Arch Otolaryngol 1971; 94: 525-535.
- 52.** Austin DF. Reporting results in tympanoplasty. Am J Otol 1985; 6:85-88.
- 53.** Teufert KB, Cruz ADL. Tympanosclerosis: Long-term hearing results after ossicular reconstruction. Otolaryngol Head Neck Surg 2002; 126: 264-272.

TEŐEKKÜR

Yaőadığım süre boyunca bana her konuda destek olan annem, babam ve kardeőime, evliliğim süresince desteğini ve sabrını eksik etmeyen eőime, eğitimime ve bu çalışmaya olan katkılarından dolayı; sorumlu öğretim üyem Sayın Prof. Dr. İbrahim Hızalan'a, asistanlık döneminde eğitimime katkıda bulunan; Sayın Prof. Dr. İlker Tezel'e, Sayın Prof. Dr. Selçuk Onart'a, Sayın Prof. Dr. Levent Eriően'e, Sayın Doç. Dr. Oğuz Basut'a, Sayın Doç. Dr. Hakan Coőkun'a, Sayın Uz. Dr. Fikret Kasapoğlu'na ve asistan arkadaşlarıma, istatistiksel çalışmalarda gösterdikleri yardımlardan dolayı, Biyoistatistik Anabilim Dalı'ndan Uz. Dr. Selma Akgöz ve Uz. Dr. őengöl Cangür'e, hoő görülerinden dolayı kliniğimiz hemőire ve personeline, her türlü destekleri için klinik sekreterlerimiz Sayın Gökhan Arslan ve Sayın Gönöl Meőe'ye teőekkürlerimi borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

11 Mart 1977'de Kars'ta doğdum. İlkokul eğitimimi, Gazi Kars Ahmet Muhtar Paşa İlkokulu'nda, orta okul eğitimimi Gazi Kars Ortaokulu'nda, lise eğitimimi Bursa Atatürk Lisesi'nde tamamladım. 2000 yılında Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 30 Mayıs 2002 tarihinde, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım. Ağustos 2002 tarihinde evlendim ve bir çocuk babasıyım.