



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**TİMPANOPLASTİDE KULLANILAN TEMPORAL KAS FASYA
GREFTLERİNİN FORMALDEHİT İLE İŞLENMESİNİN BAŞARI
ORANLARINA ETKİSİ**

Dr. Uğur DOKUZLAR

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2007



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**TİMPANOPLASTİDE KULLANILAN TEMPORAL KAS FASYA
GREFTLERİNİN FORMALDEHİT İLE İŞLENMESİNİN BAŞARI
ORANLARINA ETKİSİ**

Dr. Uğur DOKUZLAR

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2007



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**TİMPANOPLASTİDE KULLANILAN TEMPORAL KAS FASYA
GREFTLERİNİN FORMALDEHİT İLE İŞLENMESİNİN BAŞARI
ORANLARINA ETKİSİ**

Dr. Uğur DOKUZLAR

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Selçuk ONART

BURSA – 2007

**TİMPANOPLASTİDE KULLANILAN TEMPORAL KAS FASYA
GREFTLERİNİN FORMALDEHİT İLE İŞLENMESİNİN BAŞARI
ORANLARINA ETKİSİ**

ÖZET

GİRİŞ: Bu çalışmanın amacı, timpanoplasti sırasında kullanılan temporal kas fasya greftlerinin formaldehit ile işlenmesinin operasyon sonrası başarı oranları üzerine etkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Ocak 2006 ile Ocak 2007 arasında timpanoplasti yapılan ve düzenli takipleri olan deney grubunda 24 hasta, kontrol grubunda ise 30 hasta olmak üzere toplam 54 hasta ile prospektif olarak gerçekleştirildi. Hastaların tüm kontrolleri otomikroskopi ile yapıldı. Altıncı aydaki kontrollerinde odyometrik testler yapıldı.

BULGULAR: Çalışmamızda formaldehit kullanılan hastaların %79,2' sinde, kontrol grubunun %73,3' ünde perforasyonun kalıcı olarak onarıldığı görüldü. Her iki grupta da ortalama hava-yolu, kemik yolu açıklığında belirgin iyileşme sağlandı. Her iki grubun operasyon süreleri karşılaştırıldığında çalışma grubunda ortalama operasyon süresi bir miktar daha az olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. (Çalışma grubu: 735sn.; kontrol grubu 775 sn.)

SONUÇ: Temporal kas fasyası özellikle ilk kez opere edilen hastalarda en sık kullanılan greft materyalidir. Genel olarak başarı oranı %83,2-97,6 arasında bildirilmektedir. Çalışmamızda bu oranın düşük olması (ort. %75,9) kliniğimizin eğitim merkezi olması ve operasyonların deneyim kazanmakta olan kişilerce de yapılmasına bağlı olabilir. Ayrıca diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada greftin formaldehit ile işlenmesinin operasyon süresine etkisi olmadığı da görüldü. Ancak operasyon sırasında greftin daha rahat manipüle edilebildiği yönünde bir görüş oluştu. Sonuçlarımız formaldehit ile işlem yapmanın fasyanın direkt kurutulmasıyla kullanılması bir üstünlüğünü göstermemiştir. Her ne kadar başarı oranlarımız her iki grup için de düşük olsa da temporal kas fasyasının formaldehit ile işlenerek kullanılması daha küçük perforasyonların tedavisinde iyi bir alternatif olabilir

ANAHTAR KELİMELER: Timpanoplasti, Formaldehit, Temporal kas, Fasya.

SUMMARY

EFFECT OF FORMALDEHYDE FORMED TEMPORALIS MUSCLE FASCIA IN TYMPANOPLASTY

OBJECTIVES: The aim of this study is to determine the effect of formaldehyde formed type of temporalis muscle fascia grafts on postoperative success in tympanoplasty.

MATERIAL and METHOD: This prospective study was performed in 54 patients who underwent tympanoplasty in Department of Otorhinolaryngology, Uludag University School of Medicine, between January 2006- January 2007 and who continued the routine follow-up for six months. In control examinations otomicroscopy was done for all patients and postoperative sixth month audiograms recorded.

RESULTS: In this study 79,2% of patient in formaldehyde formed fascia group and 73,3% of patient in control group had permanent closure of perforation. Air bone gap in audiograms reduced significantly in both groups. Both group are compared by duration of operation and no differences observed statistically. (Study group: 735 sc, Control group: 775 sc)

CONCLUSION: Temporalis muscle fascia is most common used graft material in tympanoplasty, especially in primary cases. In literature permanent closure of perforation rates are reported as 83,2-97,6%. In our study this rate is lower than the litterature. This may be a result of that our department is an educational center and some of the operations are performed by less experienced surgeons under supervision. Contrary to other studies, using formaldehyde formed fascia did not reduce operation time; but during the operation the manipulation of the graft was easier than the control group. Our results did not show us any superiority of formaldehyde formed fascia in small perforations. However regarding similar results obtained in both groups, formaldehyde formed fascia can be effective alternative for unexperienced surgeons because of its easier manipulability.

KEY WORDS: Tympanoplasty, Formaldehyde, Temporal muscle, Fascia.

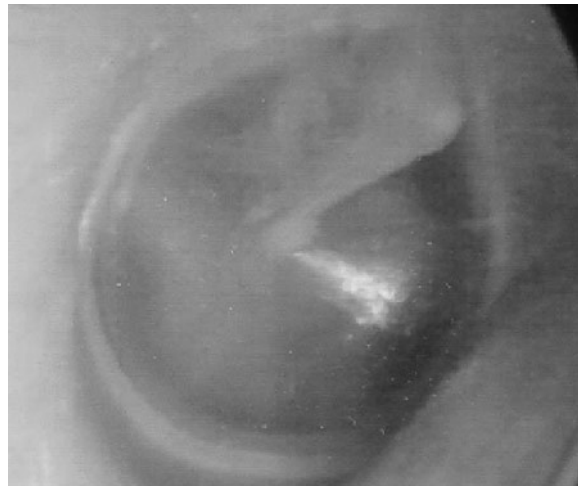
GİRİŞ

Kulak zarı (KZ) perforasyonları Kulak Burun Boğaz hekimlerinin sıklıkla karşılaştıkları bir sorundur ve KZ perforasyonu işitme kaybına neden olarak kişinin sosyal hayatını etkilediği gibi orta kulağın dış ortam ile direkt ilişkisine yol açması nedeniyle enfeksiyon gelişimi ve bununla ilişkili komplikasyon oluşma riskini de arttırmaktadır (Resim 1). Kulak zarı perforasyonları olan kişilerin işitme sorunları ve tekrarlayan kulak akıntıları hekime sık başvurmalarına neden olmakta ve yaşadıkları sorunlar ile sürekli kulaklarını koruma zorunluluğu nedeniyle bu kişiler KZ onarımını istemektedirler. Bu amaçla kişiye en uygun, başarı oranı en yüksek yöntem ve greft materyali seçilmesi ile hastada maksimum fayda sağlanabilmesi mümkün olacaktır. Bu amaçla değişik greft materyalleri kullanılmış ve her biri için değişik avantaj ve dezavantajlar bildirilmiştir. Bu amaçla en sık kullanılan materyal olan temporal kas fasyasının özellikle total ve totale yakın KZ perforasyonlarında başarı oranlarının artırılması amacıyla yerleştirilmesinden önce formaldehit ile işlenmiş fasya (3F) kullanılmasının etkili olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada bizler daha küçük perforasyonlarda temporal kas fasyasının formaldehit ile işlenmesinin operasyon süresine ve operasyon sonrası başarı oranlarına etkisini araştırdık.



Resim I: Perfore kulak zarı

Kulak zarı 130 mikron kalınlığında, 8x10 mm boyutlarında olup dış kulak yoluna 55 derecelik açıyla oval şekilde yerleşmiştir. Çevresi annulus veya annular ligament olarak bilinen fibrokartilajinöz yapıyla kemik timpanik sulkusa bağlanmıştır. (Resim II) Normal KZ'da dış ektodermal tabaka keratinize skuamöz epitelden, orta tabaka değişik yönlere dağılan mezodermal fibröz doku demetleri içeren destek tabakasından (derindekiler sirküler fibrillerden, yüzeydekiler radial fibrillerden), içte endodermal mukozadan oluşmuştur. Epidermal tabakanın migratuar özelliği olup bu yolla kendi kendini dış ortama doğru temizleyebilme özelliği de bulunmaktadır.



Resim II: Normal kulak zarı

Ses dalgaları atmosferden kulak kepçesi ile toplanır ve DKY'da odaklanır, KZ titreşimleri ile kemikçik sistemine geçer ve oval pencerede perilenfe ulaşır. Orta kulak boşluğunda kemikçik sistemi iletiminden ayrı olarak hava yolu ile de, yani orta kulak boşluğundaki havanın titreşimleri ile, yuvarlak ve oval pencerelere ses iletilebilir. Ancak, kemikçikler yolu ile iletim esastır. Bu durumda sesin şiddeti KZ ve oval pencere yüzeyleri arasındaki oran kadar artmaktadır. Buna hidrolik etki denmektedir. Bu sistemin kopuk ya da fiksasyon nedeniyle işlemez halde olması durumunda işitmede kayıp hissedilir (iletim tipi işitme kaybı). Perforasyon ve kemikçik zincir kopukluğu bir arada ise işitme kaybı aşağı yukarı 38 dB civarındadır. Austin'e göre işitme kaybının analizi şu şekilde yapılmaktadır **(1)**.

1. Kaldıraç etkisi eksikliği: 7,5 dB
2. Hidrolik etki eksikliği : 26,5 dB
3. Faz koruma etkisinin ortadan kalkması : 5,0 dB
4. Toplam Kayıp : 38,5 dB

KZ perforasyonunun kapatılmasına yönelik tarihte pek çok girişim yapılmış olsa da ilk kez Toynbee tarafından 1853 yılında perfore KZ üzerine lastik bir disk ve gümüş tel yerleştirilmesi ile başarılı sonuç elde edilmiştir **(2)**. Modern timpanoplasti ameliyatı, operasyon mikroskobunun kullanıma girmesi ile ilk kez 1952 yılında Zöllner ve Wullstein tarafından tanımlanmış ve sonrasında giderek artan sıklıkta uygulanmıştır **(3,4)**. KZ perforasyonu onarımı çalışmalarında ilk olarak tam kalınlıklı veya kısmi kalınlıklı serbest deri greftleri kullanılmıştır. Ancak bu greft materyali ile elde edilen başarı oranlarının düşük olması, enfeksiyona meyilli olması ve içerdiği deri ekleri ile artan kolesteatom oluşma riski nedeniyle artık kullanılmamaktadır **(5)**. Bu

amaçla değişik materyaller kullanılmıştır. Pratik uygulamada en sık temporal kas fasyası kullanılsa da perikondrium, periosteum, yağ, ven, dura ve kıkırdak gibi otolog materyaller; kadavradan alınan fasya, dura ve cilt; sığır kollajeni, barsak bazal membranı gibi ksenogreft materyaller ile kağıt, gelfoam silastic gibi inorganik maddeler de kullanılabilir **(6-9)**. Greft materyali olarak temporal kas fasyası, kolay elde edilmesi ve kolay hazırlanabilmesi nedeniyle tercih edilir **(10)**. Temporal kas fasyası kullanıldığında timpanoplasti operasyonunda başarı oranı %90-95 düzeyinde bildirilmektedir **(11,12)**. Bu oran operasyonu uygulayan cerrahın deneyimi ile doğrudan ilişkilidir. Bunun nedeni operasyon sırasında greftin yerine uygun şekilde yerleştirilmemesi; greftin hazırlanması, yerleştirilmesi ve yerine tespit edilmesi sırasında uygulanan aşırı manipülasyonlar olabilir. Bu nedenle kolay yerleştirilebilen ve yerleştirme işlemi sırasında uygulanan manipülasyonlara dayanıklı greft materyalleri kullanılması başarı oranını artırır **(3,9,10)**.

Kullanılan greft materyalindeki bağ dokusu elemanları KZ'da oluşan perforasyonda kaybolan fibröz doku elemanlarının yerine koyulmasını sağlar. Yassı epitel tabakası ve mukoza tabakası bu fibröz doku iskeleti üzerinden rejenere olur. Applebaum ve Deutsch **(13)** tarafından fluorescein ile yapılan anjiyografik bir çalışmada greftin başlangıçta diffüzyon ile olan beslenmesinin sonrasında hızla proliferen olan yassı epitel tabakası yardımı ile ön segmentinin anterior annuler arter, arka segmentinin ise malleolar arterden gelen kan akımı ile beslendiği gösterilmiştir. Rejenerasyonun tam oluşabilmesi için perforasyon tüm sınırları boyunca dezerpitelize edilmeli ve greftin bu dezerpitelize edilmiş kenarlara tam olarak temas etmesi

sağlanmalıdır. Timpanoplastide sonuçlar greftin tutmasındaki başarı veya başarısızlık ile işitmedeki iyileşmeyle ölçülür (14).

Timpanoplasti cerrahisindeki hedefler olarak;

1. Orta kulakta var olan skuamöz epitel ve hastalığın tam olarak temizlenmesi,
2. Orta kulak hastalığının progresyonunu durdurulması,
3. Tekrarlayan enfeksiyonların önlenmesi; kuru ve güvenli bir kulak elde edilmesi,
4. Perforasyonun kalıcı olarak kapatılması,
5. İşitmenin restorasyonu;

sayılabilir.

Timpanoplasti cerrahisinde başarı için, hasta açısından hastalığına ait sorunların sürekli çözümü, cerrah açısından patolojik dokuların tümüyle temizlenip doğal yapıya en yakın rekonstrüksiyon ile anatomo-fizyolojik iyileşmenin sürekli sağlanmış olması gerekmektedir.

Timpanoplasti operasyonu Wullstein tarafından işlem sırasında kemikçik zincirine yapılan müdahalelere göre sınıflandırılmıştır.

Tip I: KZ'da perforasyon mevcuttur. Ancak kemikçik zincir sağlıklı durumda ve hareketlidir ve sadece KZ'daki defekt onarılır.

Tip II: Kemikçik zincirde kısmi destrüksiyon mevcuttur. En sık destrüksiyon inkusun uzun kolunda görülür. Bu durumda greft malleus veya incusun kalıntısı üzerine yerleştirilir.

Tip III: Malleus ve inkus yoktur veya fonksiyon göremeyecek kadar destrükte olmuştur. Stapes sağlam ve hareketlidir. Greft stapes üzerine yerleştirilir.

Tip IV: Malleus ve inkusun olmamasına ek olarak stapes suprastrüktürü de yoktur. Stapes tabanı hareketlidir. Greft stapes tabanı üzerine yerleştirilir.

Tip V_a: Kemikçik zincir yoktur ve ek olarak stapes tabanı fiksedir. Lateral semisirküler kanal fenestrasyonu yapılır ve greft stapes tabanı ile açılan pencere üzerine yerleştirilir.

Tip V_b: Kemikçik zincir yoktur ve ek olarak stapes tabanı fiksedir. Stapedotomi yapılır ve oval pencere üzerine fibröz doku ve yağdoku yerleştirildikten sonra greft bunların üzerine yerleştirilir (5).

Timpanoplasti uygulamaları sırasında kullanılabilecek olan üç temel yaklaşım yöntemi vardır. Bunlar:

1. Retroaurikuler yaklaşım,
2. Endaural yaklaşım,
3. Transkanal yaklaşımdır.

Retroauriküler yaklaşım daha çok mastoidektomi gibi geniş bir alana ulaşılması gereken durumlarda ve koklear implant, fasiyal sinir dekompresyonu, retrosigmoid yaklaşım akustik nörinom eksizyonu gibi ileri cerrahi teknik gereken uygulamalarda tercih edilir. Timpanoplasti sırasında özellikle KZ'da tam veya tama yakın perforasyonu olan hastalar ile KZ ön kadranının görülemediği hastalarda işlemi kolaylaştırmak için kullanılır. Diğer yöntemlere göre daha fazla uygulama alanı sağlaması nedeniyle özellikle yeni başlayanlar için tercih edilebilecek bir yöntemdir. Greftin elde edilmesi için ek kesi gerekmemesi bir diğer avantajıdır. Operasyon sonlandırılırken cilt kesisi dikkatli kapatılmazsa aurikulada asimetri oluşabileceği akılda tutulmalıdır.

Endaural yaklaşımda cilt kesisinin dış kulak yolu (DKY) kemik kırık bileşkesinden başlayan ve arka duvarı takip eden bir horizontal insizyon ve heliks ile tragus arasından heliksin krusunu takip eden vertikal insizyon olmak üzere iki komponenti mevcuttur. Greftin elde edilmesi için ek kesi gerekmemesi ön kadranlara görüşün iyi olması ve kemikçik zincir müdahalesine izin vermesi bu yaklaşımın avantajlarıdır.

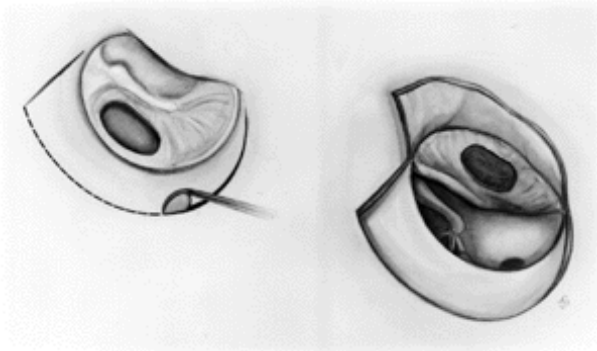
Transkanal yaklaşımda KZ'nın DKY arka duvar cildi 4-5 mm lateralinden saat 6 ile 12 hizaları arasında dairesel olarak kesilir. Bu kesi uç kısımlarında annulusa yaklaşacak şekilde yapılırsa timpanometal flep daha kolay kaldırılır. Bu yöntem kanaldan direkt bakışta tüm kenarları görülebilen perforasyonlar için en ideal yaklaşımdır. İyileşmenin hızlı olması en önemli avantajıdır. Greft alınması için ek bir kesi yapılması gerekir. Ancak bu kesi genellikle saçlı deri içinde kaldığı için dışarıdan görülebilen bir iz kalmamaktadır (15).

Timpanoplasti uygulamaları sırasında greft değişik şekillerde yerleştirilebilir. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Greft yerleştirme yöntemleri şu şekilde özetleyebiliriz:

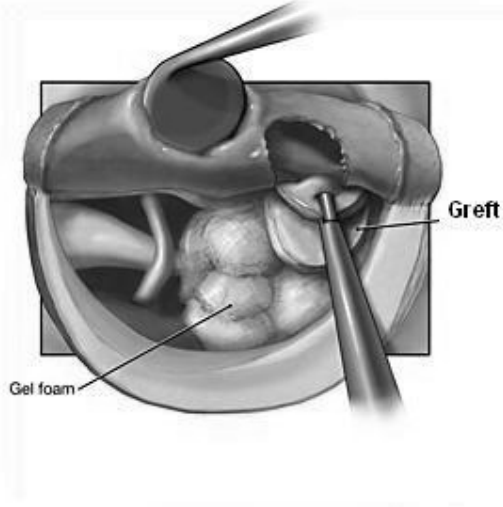
1. Onlay (Lateral) Greftleme: Bu yöntemde DKY insizyonu yapılmaz ve timpanomeatal flep eleve edilmez. Perforasyon kenarları ve KZ'nın lateral yüzeyi dezepitelize edilir. Bu sırada KZ üzerindeki skuamöz tabakanın tam olarak temizlendiğinden emin olunmalıdır. Orta kulak boşluğu sponjlarla doldurulduktan sonra hazırlanan greft rest zarın üzerine yayılır ve üzeri sponjlarla desteklenir. Bu yöntemin en önemli dezavantajı yerleştirilen greftin malleusa oturmayıp lateralde yerleşmesidir. Bu durum greft lateralizasyonu olarak isimlendirilir ve perforasyonun tam olarak kapatılmasına rağmen

iletim tipi işitme kaybının sürmesine neden olur. Ayrıca rest zarın yüzeyi tam olarak temizlenmemişse greft ile rest zar arasında epitelyal kistler oluşabilir.

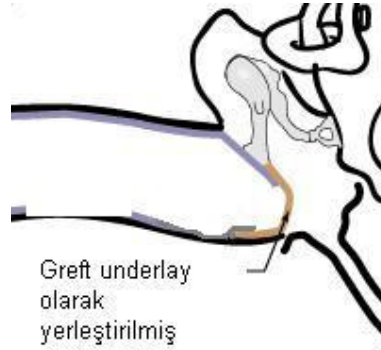
2. Underlay (Medial) Greftleme: Bu yöntemde basitçe, greftin perforasyonun medial yüzeyine temas etmesi sağlanır. Underlay greftleme ile bazı yazarlar greftin KZ'nın medialine yerleştirilmesini, bazı yazarlar kemik annulusun medialine yerleştirilmesini bazıları da KZ ve malleusun medialine yerleştirilmesi ifade eder. Bu yöntemde perforasyon kenarlarının dezepitelize edilmesini takiben annulustan 5-7 mm uzakta DKY'na yapılan insizyon sonrası timpanomeatal flep eleve edilir (Resim III). Underlay teknikte tüm KZ'nın dezepitelize edilmesinin gerekli olmaması özellikle rest zarın atrofik olduğu ve/veya büyük sklerotik plakların olduğu durumlarda daha kolay uygulanabilmesini sağlar. Sonrasında hazırlanan greft timpanomeatal flebin altından geçirilerek perforasyon kenarlarını 2-3 mm aşacak şekilde yerleştirilir (Resim IV-V). Sonrasında orta kulak boşluğu sponjlarla tamamen doldurulur ve timpanomeatal flep yerine yatırılır. Greftin perforasyonun tam olarak kapattığından emin olunduktan sonra önce greftin rest zar ile temas ettiği noktalar sonra tüm zar yüzeyi sponjlarla desteklenir. Bu teknik uygulandığında greftin ön kısımları ile rest zarın temasından emin olunmalıdır. Aksi durumlarda greft medialize olur ve önde perforasyon kalır.



Resim III: Timpanomeatal flep elevasyonu



Resim IV: Gerftin underlay olarak yerleştirilmesi



Resim V: Greft underlay olarak yerleştirilmiş

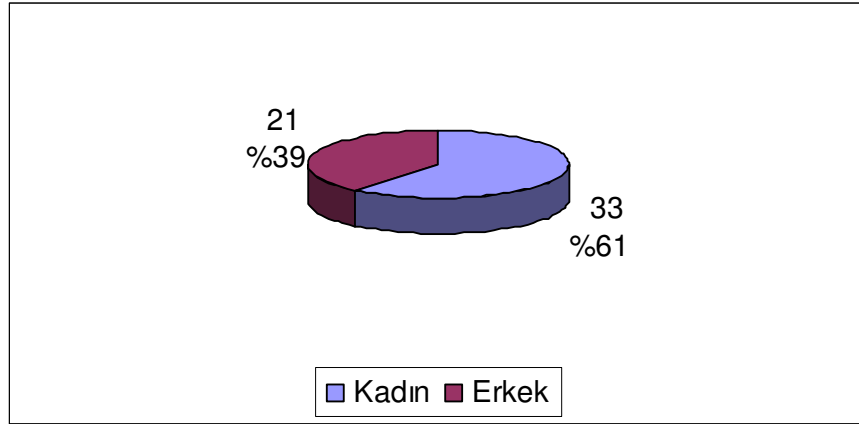
3. İnlay Greftleme: Bu teknikte greft KZ'nın ektodermal tabakası ile endodermal tabakası arasına yerleştirilir. Uygulaması oldukça güç bir yöntemdir. Rest zarda atrofi ve/veya sklerotik plaklar olduğu zaman yapılamaz.

Timpanoplasti operasyonu sonrası başarı mevcut perforasyonunun kalıcı olarak kapatılması, varsa orta kulaktaki hastalığın kontrolü ve işitmenin düzelmesinin sağlanabilmesidir. Greft başarısızlıklarının çok büyük bölümü ilk 1 yıl içinde ortaya çıkar **(16)**. Temporal kas fasyası ve perikondrium gibi greft materyallerinde elastik doku elemanlarının daha az

bulunması nedeniyle yerleştirilmelerinden sonra boyutları fazla küçölmez ve uygulama sırasında ulaşabilecekleri son boyutları öngöröllebilir. Ancak greft materyali olarak kullanılan taze hazırlanmış fasyada otolizin erken oluşması ile başarısızlık ortaya çıkar Bu nedenle fasyanın yerleştirme öncesinde fikse edilmesi operasyon sonrası elde edilecek sonuçları iyileştirebilir (17). Bu amaçla kullanılan temporal kas fasyasının formaldehit ile işleme tabi tutulması ile dokunun fikse edilmesi başarılı sonuçlar alınmasına katkı sağlamıştıır (3, 11). Bu uygulama ile kullanılan greft materyaline istenen şekil verilir ve işlem sonrası bu şekli korur. Aynı zamanda sert bir yapıya ulaşan greft kolayca yerleştirilebilir. Bu da manipölasyonlardan kaynaklanan hasarlanmaları önler ve özellikle total veya totale yakın perforasyonlarda mevcut olan greftin annulusun altına yerleştirilmesi sorununu ortadan kaldırır (3, 11). Klasik uygulamada ise temporal kas fasyası kurutulduktan sonra veya kurutulmadan yerleştirilir. Bu sırada ortamda bulunan kan ve diğer sıvılar nedeniyle ıslanan fasya oldukça yumuşar ve manipölle edilmesi güçleşir. Bu durum özellikle yeterli deneyime sahip olmayan cerrahlar tarafından yapılan operasyonlarda hem süreyi azaltır hem de başarı oranlarını düşürür. Yapılan çalışmalarda temporal kas fasyasının formaldehit ile işlenmesinin herhangi bir soruna neden olmadığı gösterilmiştir (3). Bu nedenle fasyanın fiske edilmesi ile operasyon süresi kısaltılabilir ve başarı oranları yüksek olabilir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Ocak 2006 ile Ocak 2007 arasında timpanoplasti operasyonu yapılması planlanan 61 hasta ile gerçekleştirildi. Operasyon sonrası takiplere gelmeyen ve kontrol odyogramı elde edilemeyen yedi hasta çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya dahil edilen 54 hastanın 21'i (%38,9) erkek, 33'ü (%61,1) kadındı (Tablo I). Hastaların yaş ortalamaları çalışma grubunda 30.2, kontrol grubunda 32,7'ydi ve her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p < 0,05$). Hastalar operasyon sonrası minimum altı ay, maksimum 12 ay (ortalama 8,9 ay) takip edildi. Çalışma grubunda ortalama takip süresi 9,1 ay, kontrol grubunda 9 aydı ve iki grubun takip süreleri arasında fark saptanmadı ($p > 0,05$).



Tablo I: Cinsiyet dağılımı

Hastalar operasyon öncesi ayrıntılı anamnez, fizik muayene, odyometri, otomikroskopi ve gerekirse diğer görüntüleme yöntemleri ile değerlendirildi. Etiyolojiden bağımsız olarak kulak zarında santral yerleşimli perforasyonu olan ve yapılan saf ses odyometri incelemesinde 500Hz, 1000 Hz, 2000Hz ve 4000 Hz frekanslarında elde edilen işitme eşiklerinin

ortalamasında, hava yolu ile kemik yolu eşikleri arasında 20dB ve üzerinde fark saptanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Operasyon öncesi üç ay içinde kulak akıntısı olanlar ve daha önce kulak operasyonu öyküsü (ventilasyon tüpü uygulaması hariç) olanlar çalışmaya alınmadı. Tüm hastalar girişim öncesi yapılacak olan işlemler ve çalışma hakkında bilgilendirildi. İşlem öncesi bilgilendirme sırasında çalışmaya katılmak istemeyen hastalar ve aydınlatılmış onam formunu imzalamayanlar çalışmaya dahil edilmedi. Operasyon sonrası takiplerine gelmeyen ve kontrol odyometrisi yapılamayan hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Tüm operasyonlar genel anestezi altında gerçekleştirildi. Çalışma sırasında temporal kas fasyası standart şekilde elde edildi. Aurikula üzerinde saçlı deri sınırından 1-2 mm içeride olacak şekilde yapılan cilt insizyonu sonrası temporal kasın gerçek fasyası ortaya koyuldu ve yeterli miktarda greft materyali alındı. Alınan tüm fasyalar operasyon lambalarının altında bekletilerek kurutuldu. Hastalara başka herhangi bir ayırım yapılmaksızın kurutulmuş greft (kontrol grubu) ve kurutulmuş + formaldehit ile işlenmiş greft (çalışma grubu) sıra ile uygulandı. Çalışma grubunda kurutma işlemine ek olarak greft pH'si 5,6 olan %4'lük tamponlanmış formaldehit solüsyonunda 6 dakika bekletildi. Sonrasında 3 dakika %0,9'luk NaCl ile yıkandı ve bekletildi. Hastaların tamamında timpanomeatal flepin eleve edilmesi ve kemikçik zincir hareketliliğinden emin olunması sonrasında hazırlanan greft var olan perforasyonu kapatacak şekilde underlay yerleştirildi. Greft medial ve lateralinden gelfoam ile desteklendi. Dış kulak yoluna tampon yerleştirilerek operasyon sonlandırıldı. Tüm hastalara profilaktik olarak preop 1 doz, postop 3 doz Seftizoksim 1gr İV uygulandı;

sonrasında Sefiksim 400mg PO günde bir kez, 10 gün olacak şekilde devam edildi. Ağrı kontrolü için gerekirse nonsteroid antienflamatuar ilaçlar tedaviye eklendi. Operasyon sonrasında düzenli kontrollerine gelmeyen hastaların çalışmadan çıkarılmaları nedeniyle her iki grupta istatistiksel hesaplamalara dahil edilen hasta sayıları eşit olmadı.

Operasyon süresinin değerlendirilmesi için greftin yerleştirilmeye başlanması ile işlemin tamamlanıp dış kulak yoluna tampon yerleştirilmesine geçilmesi arasında geçen süreler ölçülerek kaydedildi. Operasyon sonrası yapılan kontrollerde otomikroskopi ile enfeksiyon olup olmadığı, greftin vaskülarizasyonu, perforasyon olup olmadığı değerlendirildi. Altıncı ayda yapılan saf ses odyometride her bir hasta için 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ve 4000 Hz frekanslarında saptanan ortalama hava yolu / kemik yolu iletim farkı hesaplandı. Bu işlem sırasında odyometrist hastaların hangi grupta olduğunu bilmiyordu. Postoperatif altıncı ayda yapılan kontrolde perforasyon tam kapatılması ve greftte sorunu olmaması başarı olarak kabul edildi. Ayrıca odyolojik iyileşme kriteri olarak iletim açıklığının 20dB'in altına indirilmesi kabul edildi.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS13.0 istatistik paket programında yapıldı. Verinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren veri için iki grup karşılaştırmalarında t-testi uygulandı. Normal dağılmayan veri için iki grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi, bağımlı grup karşılaştırmalarında Wilcoxon işaret sıra testi; kategorik verinin incelenmesinde Pearson Ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi.

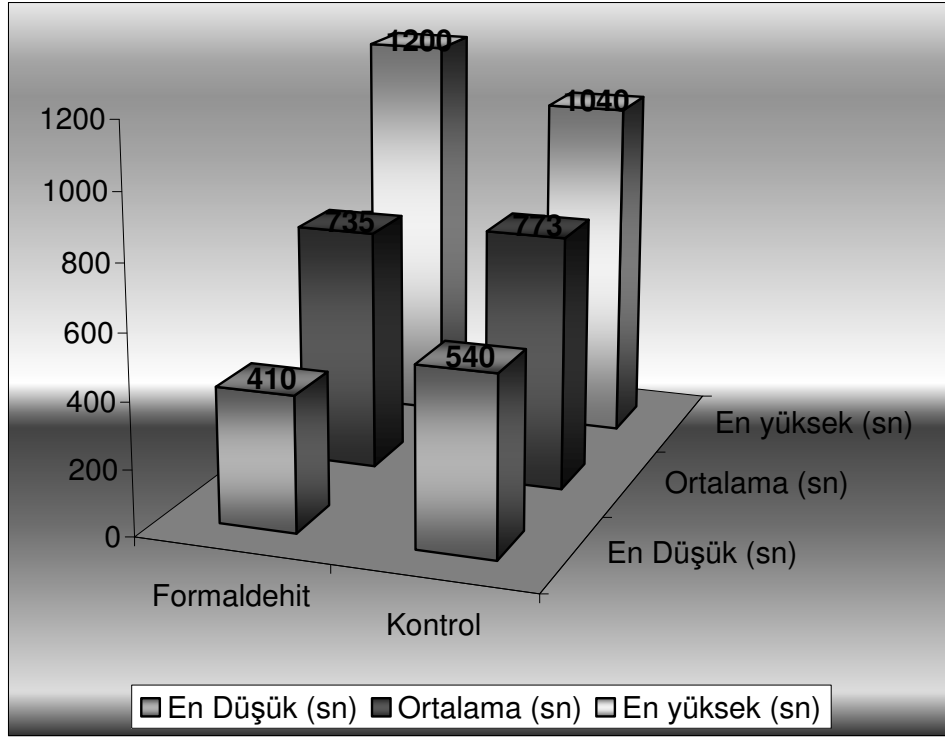
BULGULAR

Operasyon sonrası yapılan kontrollerde hastaların 41'inde perforasyonun kalıcı olarak kapatıldığı (%75,9), toplam 13 hastada (%24,1) greftin tutmadığı görüldü. Greft materyali olarak formaldehit ile işlenmiş fasya kullanılan hastaların % 79,2'sinde (19/24) kalıcı onarım sağlanırken; bu oran kontrol grubunda %73,3 (22/30) olarak saptandı (Tablo II). Her iki grup birbirleri ile karşılaştırıldığında operasyon sonrası perforasyonun kalıcı olarak kapatılması oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

FORMALDEHİT	PERFORASYON		TOPLAM
	YOK	VAR	
EVET	19 (% 79,2)	5 (%20,8)	24 (%100)
HAYIR	22 (% 73,3)	8 (%26,7)	30 (%100)

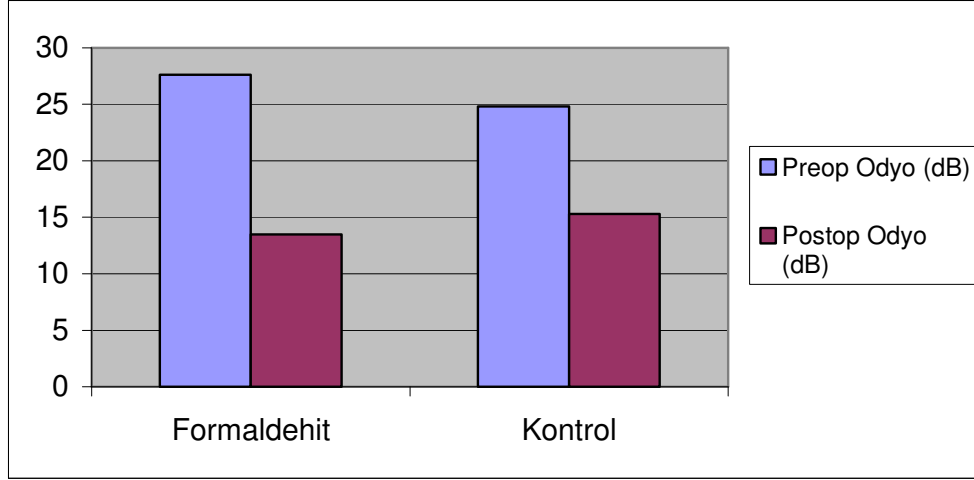
Tablo II: Greftin tutma oranları

Operasyon süresi, çalışma grubunda ortalama 735 sn. (min. 410 sn., mak. 1200 sn; SD: 208,37); kontrol grubunda ise ortalama 775 sn (min. 540 sn., mak. 1040 sn.; SD:143,19) olarak saptandı (Tablo III). Her iki grup süre açısından karşılaştırıldığında çalışma grubunda operasyon süresinin daha kısa olduğu görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).



Tablo III: Ortalama Operasyon Süresi (saniye)

Preop ve postop yapılan odyometrilere 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ve 4000 Hz'de saptanan hava yolu, kemik yolu iletim açıklıklarının ortalamasının alınması ile hesaplanan ortalama hava yolu-kemik yolu açıklığı (OHKA) açısından karşılaştırıldığında operasyon sonrası her iki grupta da belirgin şekilde düzelme olduğu görüldü ($p < 0,001$) (Tablo IV). Ancak iki grup için hesaplanan OHKA'da saptanan odyometrik düzelme karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark olmadığı görüldü ($p > 0,05$). Operasyon sonrasında yapılan kontrollerinde perforasyonun tamamen giderildiği görülen ancak odyometrik olarak beklenen iyileşmenin sağlanamadığı ikisi çalışma grubuna üçü kontrol grubuna ait olmak üzere toplam beş hastaya kulak eksplorasyonu ve ossiküloplasti yapılması planlandı.



Tablo IV: Odyolojik değişim (dB)

Formaldehit ile işlenmiş fasya kullanılan bir hastaya operasyon sonrası yoğun medikal tedaviye rağmen devam eden kulak akıntıları nedeniyle mastoidektomi yapılmasına karar verildi. Kontrol grubunda benzer bir sorun ile karşılaşılması.

TARTIŞMA

Modern timpanoplasti ameliyatı operasyon mikroskopunun kullanıma girmesi ile ilk kez 1952 yılında Zöllner ve Wullstein tarafından tanımlanmış ve sonrasında giderek artan sıklıkta uygulanmıştır. İlk uygulamalar sırasında kullanılan deri greftlerinin yerini diğer greft materyalleri, daha sonra da temporal kas fasyası almıştır. Sonrasında yapılan tüm çalışmalarda önerilen yeni greft materyali temporal kas fasyası ile karşılaştırılmıştır **(18)**. Timpanoplasti sonrası başarı oranları %85-90 düzeyinde bildirilse de defektin büyük olduğu hastalarda başarı oranı daha düşük olmaktadır. Bunu önlemek için ilk kez 1975 yılında Perkins **(19)** tarafından temporal kas fasyasının formaldehit ile işlendikten sonra (3F fasya) kullanılması önerilmiş ve sonrasında pek çok çalışmada bu yöntemin etkinliği ve başarı oranlarının da yüksek olduğu da gösterilmiştir **(20, 21)**. Bu amaçla kullanılan temporal kas fasyasının formaldehit ile işleme tabi tutulması ile dokunun fikse edilmesi başarılı sonuçlar alınmasına katkı sağlamıştır **(3, 11)**. Bu uygulama ile kullanılan greft materyaline istenen şekil verilir ve işlem sonrası bu şekli korur. Aynı zamanda sert bir yapıya ulaşan greft kolayca yerleştirilebilir. Bu da manipülasyonlardan kaynaklanan hasarlanmaları önler ve özellikle total veya totale yakın perforasyonlarda mevcut olan greftin annulusun altına yerleştirilmesi sorununu ortadan kaldırır **(3, 11)**. Yapılan çalışmalarda temporal kas fasyasının formaldehit ile işlenmesinin herhangi bir soruna neden olmadığı gösterilmiştir **(3)**. Bu yöntem ile özellikle yeterli deneyimi olmayan cerrahlar tarafından yapılan operasyonlarda başarı oranı artırılabilir.

Bu çalışmalarda büyük perforasyonu (total veya totale yakın) olan hastalar seçilmiş ve temporal kas fasyası bir kalıp üzerinde kurutulduktan sonra yerleştirilmiştir. Değişik çalışmalarda %83,2 ile %97,6 arasında değişen başarı oranları bildirilmiştir **(19, 22)**.

Daha önceki çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda daha küçük perforasyonu olan bir hasta grubunda 3F fasyanın etkinliğini araştırdık. Çalışmanın her iki grubu yaş dağılımı açısından benzer yapıdaydı. Çalışma sonucunda en az altı ay sonra yapılan kontrollerinde 3F fasya kullanılan hastaların %79,2' sinde; kontrol grubunun % 73,3' ünde perforasyon kalıcı olarak giderildi. Her iki grubun başarı oranları arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı. Ancak her iki grupta elde edilmiş olan oranlar daha önceki çalışmalarda bildirilen oranların altında bulunmuştur. Bunun nedeni çalışmanın yapıldığı kliniğimizin bir eğitim merkezi olması ve bazı operasyonların deneyim kazanma aşamasında ki asistanlar tarafından da yapılıyor olması olabilir. Her ne kadar tüm operasyonlar sorumlu uzmanların gözetimi altında yapılsa da deneyimsiz kişilerin yaptığı operasyonlarda greftin aşırı manipüle edilmesine bağlı olarak greft başarısızlığı oranı yükselmektedir **(10)**. Timpanoplasti sonrasında greft tutma oranlarını etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar hastanın yaşı, genel sağlık durumu, sigara öyküsü ve daha önce yapılan başarısız operasyon öyküsüdür **(4)**. Çalışmamızda her iki grupta benzer bir yaş dağılımı mevcuttu, tüm hastalar operasyon öncesi genel sağlık durumları açısından değerlendirildi ve eşlik eden ciddi hastalığı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ancak çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek bir faktör olan hastaların sigara

kullanım öyküleri tüm hastaların dosyalarında kaydedilmediği için değerlendirilemedi.

Timpanoplastilerde bir diğer başarı kriteri de işitme kaybındaki düzelmedir. Hastaların operasyon sonrasında işitmelerindeki düzelme saf ses odyogramlarında OHKA'daki düzelme ile değerlendirilir. Çalışmamızda hem 3F fasya kullanılan hastalarda hem de kontrol grubunda OHKA'da operasyon sonrasında belirgin düzelme olduğu görüldü ve bu düzelme istatistiksel olarak anlamlıydı. Ancak her iki grup karşılaştırıldığında elde edilen işitme kazançları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Bu sonuç benzer hasta gruplarında çalışılmasına ve operasyon sonrası perforasyonunun giderilmesi oranlarının benzer olmasına bağlı olabilir. 3F fasya kullanılarak yapılan çalışmalarda KZ'daki defekt ne kadar büyük olursa olsun %70-95 arasında değişen oranlarda odyolojik iyileşme bildirilmiştir (**3, 19, 20, 23**). Bu çalışmalardaki klasik yöntemlere göre daha yüksek olarak saptanan başarı oranları perforasyonun özelliği nedeniyle çekil verilerek fikse edilmiş greftlerin şekilleri uzun süre koruyabilmelerine ve bu nedenle yerleştirilmelerindeki kolaylığa bağlı olabilir.

Bu çalışmanın planlanması sırasında elde etmeyi beklediğimiz bir sonuç 3F fasya kullanımının greftin yerleştirilmesinde kolaylık sağlaması ve bunun sonucu olarak operasyon süresini kısaltmasıydı. Gerçektende 3F fasya kullanılan hastalarda greftin ıslanmaya bağlı olarak deforme olmaması nedeniyle işlem daha rahat yapılabilirdi. Ancak operasyon süreleri karşılaştırıldığında iki grup arasında fark olmadığı görüldü. Bu, çalışmanın 3F fasya kullanılan ve total veya totale yakın perforasyonu olan hastalarda yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak greft yerleştirmenin daha kolay

olduğu daha küçük perforasyonu olan hastalarda yapılmasına bağlı olarak kontrol grubunda elde edilen operasyon srelerin de uzun olmamasına bağlı olabilir. Yine de 3F fasya kullanımı manipülasyonunun daha kolay olması nedeniyle özellikle yeni başlayanlar tarafından tercih edilebilir.

Operasyon sonrasında yapılan kontrollerinde perforasyonun tamamen giderildiği görülen ancak odyometrik olarak beklenen iyileşmenin sağlanamadığı ikisi çalışma grubuna  kontrol grubuna ait olmak üzere toplam beş hastaya kulak re-eksplorasyonu ve ossiküloplasti yapılması planlandı. Bu hastalarda beklenen odyolojik iyileşmenin sağlanamamasının muhtemel bir kemikçik zincir hasarına bağlı olabileceği dşnld. Bu daha önce var olan ancak operasyon sırasında fark edilmeyen bir sorun olabileceği gibi orta kulağa sponj yerleştirilmesi sırasında meydana gelmiş olan iyatrojenik bir sorun da olabilir.

3F fasya kullanılan bir hastaya operasyon sonrası başlayan ve yoğun medikal tedaviye rağmen devam eden kulak akıntıları nedeniyle mastoidektomi yapılmasına karar verildi. Kontrol grubunda benzer bir sorun ile karşılaşılmadı. Bu sorunun nedeni orta kulakta mevcut olan hastalığın yapılan operasyona bağlı olarak alevlenmesi olabileceği gibi uygulama sırasında greftin iyi yıkanmamasına bağlı olarak formaldehitin orta kulak mukozasında yaratmış olduğu kimyasal hasara ikincil olarak gelişen bir enfeksiyonun sonucu da olabilir.

SONUÇ

KZ defektlerinin kapatılmasında kullanılan greft materyalleri arasında kolay elde edilmesi, kolay yerleştirilebilmesi ve başarılı sonuçları nedeniyle en çok tercih edilen greft materyali olan temporal kas fasyasının formaldehit ile işlenerek kullanılmasının büyük KZ defektlerinde işlemi kolaylaştırması ve operasyon süresini kısaltması gibi avantajları vardır. Ancak daha küçük perforasyonlarda greft yerleştirmenin daha kolay olması nedeniyle bu avantajları ortadan kalkmaktadır. Yine de deneyimi yeterli olmayan kişiler tarafından greftin yerleştirilmesi sırasında stabilitesinin sağlanması için yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Austin DF Ossicular reconstruction. Arch Otolaryngol.1971;94(6):525-35
2. Glasscock ME III, Levine SC, McKennan KX Materials used in tympanoplasty. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Myerhoff WL, eds. Otolaryngology. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co;1991:1441-7
3. Hicks GW, Wright JW A review of 925 cases of tympanoplasty using formaldehyde-formed-fascia grafts. Laryngoscope 1988;98(2):150-3.
4. Dornhoffer JL Hearing results with cartilage tympanoplasty. Laryngoscope 1997;107(8):1094-9
5. Austin DF Chronic Otitis Media. Ballenger JJ., Snow JB. (eds), Otolaryngology Head and Neck Surgery 15th edition. Williams and Wilkins Illinois 1996:1010-37
6. Solmaz MA, Yucel EA, Ozdemir M, Guldiken Y, Deger K Comparison of hearing levels and tympanic membrane healing obtained by cartilage palisade and temporal fascia tympanoplasty techniques: preliminary results. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2002;9(4):271-4
7. Bancroft M. Disputatio de Auditione laesa, Wittebergae, 1640, as cited by House. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1963;67:233-59.
8. Storrs LA Myringoplasty with the use of fascial grafts. Arch Otolaryngol 1961;74:45-9.
9. Glasscock ME, Kanok MM Tympanoplasty chronological history. Otolaryngol Clin North Am 1977;10(3):469-77
10. Yetişer S, Tosun F, Satar B Revision myringoplasty with solvent-dehydrated human dura mater (Tutoplast). Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124(5):518-21.

11. Perkins R, Bui HT Tympanic membrane reconstruction using formaldehyde-formed autogenous temporalis fascia: Twenty years' experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;114(3):366–79
12. Sheehy JL, Glasscock ME 3rd. Tympanic membrane grafting with temporalis fascia. *Arch Otolaryngol* 1967;86(4):391–402.
13. Applebaum EL, Deutsch EC An endoscopic method of fluorescein angiography. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986;95(5pt1):439-43
14. Glasscock ME., Shambough Jr Tympanoplasty in Surgery of the Ear; 4 Ed. Saunders Company:1990:351-369
15. Gulya AJ Soft tissue incisions and approaches. Surgery of the ear and temporal bone (Nadol JB, Schucknecht HF eds.) Raven Press. New York Chp 7:79-94
16. Ophir D, Porat M, Marshak G Myringoplasty in the pediatric population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987;113(2):1288-9
17. Boedts D The behavior of the keratinizing epithelium in tympanoplasty. *J Laryngol Otol* 1988;98(9):847-52.
18. Djalilian HR Revision tympanoplasty using scar tissue graft. *Otology-Neurotology* 2006;27(2):131-5
19. Perkins R. Formaldehyde formed autogenous fascia graft tympanoplasty. *Trans Am Acad Ophtalmol Otolaryngol* 1975;84:1307-15
20. Harriman M, Westerberg BD, Kozak F. Formaldehyde fasciaform tympanoplasty: a reliable technique for closing large tympanic membrane perforations. *J Otolaryngol* 2001;30(6):352-4.
21. Hicks GW, Wright JW 3rd. A review of 925 cases of tympanoplasty using formaldehyde formed fascia grafts. *Laryngoscope* 1988;98(2):150-3.

22. Trotoux J, Geoffray B, Deffrennes D, Riviere F, Morisseau MP, Clavier A, Levy C. Tympanic reconstruction by molded grafts. Value and results. A propos of experience in 158 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1986;103(7):437-42.

23. Lesinski SG. Homograft tympanoplasty in perspective. A long-term clinical-histologic study of formalin-fixed tympanic membranes used for the reconstruction of 125 severely damaged middle ears. *Laryngoscope*. 1983;93(11 Pt 2 Suppl 32):1-37.

TEŞEKKÜR

Hayata dair her şeyi, iyiliği, doğruluğu ve istediklerimi elde etmem için çalışmam gerektiğini öğreten ve bunun için her şeyi bana sağlayan babam, annem ve ablama; bu çalışmada sorumlu öğretim üyesi olması sıfatının yanı sıra en önemli destek kaynağım olan hocam Sayın Prof. Dr. Selçuk Onart'a, sadece hekimliği ve cerrahiyi değil hayata dair pek çok şeyi öğrendiğim ve tüm yaşamım boyunca hocalarım olarak hitap etmekten onur duyacağım başta emekli olan hocamız Prof. Dr. İlker Tezel'e, Prof. Dr. İbrahim Hızalan'a, Prof. Dr. Levent Erişen'e, Doç Dr. Oğuz Basut'a, Doç. Dr. Hakan Coşkun'a, Uz. Dr. Fikret Kasapoğlu'na ve Uz. Dr. Ö. Afşin Özmen'e, iyi kötü her şeyi paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma, yoğun çalışma ortamına rağmen ellerinden gelen tüm yardımı yapan kliniğimiz çalışanlarına ve sekreterlerimiz Gökhan Aslan'a ve Gönül Meşe'ye teşekkürlerimi bir borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

28 Kasım 1978 tarihinde Eskişehir’de doğdum. İlkokul eğitimimi Ziya Gökalp İlkokulu’nda, ortaokul eğitimimi Mimar Sinan İlköğretim Okulu’nda ve lise eğitimimi Eskişehir Anadolu Teknik ve Meslek Lisesi Uçak Motorları Bölümü’nde tamamladım. 2002 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden mezun oldum. 04 Kasım 2002 tarihinde Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım.