



## KLİNİK ÇALIŞMA

# TRANSKANAL ENDOSKOPIK TİP1 TİMPANOPLASTİ; İKİ FARKLI GREFTİN ANATOMİK VE FONKSİYONEL BAŞARI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Nevzat DEMİRBİLEK , Dr. Cenk EVREN 

Medilife Beylikdüzü Hastanesi, KBB, İstanbul, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, endoskopik yöntemle primer transkanal tip 1 timpanoplasti olan olgularda temporal kas fasyası ve tragal kartilaj perikondriyumun anatomik, fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı.

**Yöntem ve Gereçler:** Bu çalışma, timpanomeatal fleb elevasyonu yapılmadan gerçekleştirilen transkanal endoskopik tip 1 timpanoplasti olan 80 olgu (48 kadın 32 erkek; ort.yaş 30,2±6,9 yıl aralık 24-52 yıl) ile yapıldı. Çalışmaya alınan olgular, kullanılan greft tipine göre temporal kas fasyası (Grup A) ve tragal kartilaj perikondriumu (Grup B) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ameliyat sonrası 12. aylardaki zarın durumu ve saf ses odyometri sonuçları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Greft tutma başarısı Grup A da %90 iken Grup B %92,5 olarak bulundu. Greft tutma başarısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p=0.412). Grup A ve Grup B arasında preoperatif ve postoperatif hava-kemik aralığı (HKA) değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.082 ve p=0.242). Grup A ve Grup B'de postoperatif HKA değeri preoperatif döneme göre anlamlı düşüş göstermiştir (p=0.001). Grup A ve Grup B arasında postoperatif HKA kazancı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.108).

**Sonuç:** Endoskopik timpanoplastide tragal kartilaj perikondriumu ve temporal kas fasya greftlerinin anatomik ve fonksiyonel sonuçları başarılı bulunmuş olup herhangi birinin diğerine bir üstünlüğü bulunmamıştır.

*Anahtar Sözcükler:* Endoskopik timpanoplasti, fasya, perikondriyum, transkanal

### TRANSCANAL ENDOSCOPIC TYPE 1 TYMPANOPLASTY; COMPARISON OF THE ANATOMICAL AND FUNCTIONAL SUCCESS OF TWO DIFFERENT GRAFTS

### SUMMARY

**Objective:** In the present study, it was aimed to compare the anatomical and functional results of temporal muscle fascia and tragal cartilage perichondrium in patients who underwent primary transcanal endoscopic type 1 tympanoplasty.

**Materials and Methods:** A total of 80 patients (48 females 32 males; median age 30,2 ± 6,9 years interval 24-52 years) who underwent a transcanal endoscopic type 1 tympanoplasty without tympanomeatal flap elevation were enrolled in the study. The patients were divided into two groups as temporal muscle fascia (Group A) and tragal cartilage perichondrium (Group B) according to the type of graft used. The groups were compared according to the results of 12th postoperative pure tone audiometry and to the status of the tympanic membrane.

**Results:** Graft retention success was 90% in group A, while group B was 92,5%. There was no statistically significant difference between the groups in terms of graft retention success (p = 0.412). Preoperative and postoperative air-bone gap (ABG) values did not differ statistically between group A and group B (p = 0.082 and p = 0.242). The postoperative ABG value showed a significant reduction in Group A and B compared to its respective value in the pre-operative period (p=0.001). The postoperative gain in the ABG value did not show a significant difference between Group A and B (p = 0.108).

**Conclusion:** The anatomical and functional results of the tragal cartilage perichondrium and temporal muscle fascia grafts in endoscopic tympanoplasty were found to be successful, but neither of them was superior to the other.

*Keywords:* Endoscopic tympanoplasty, fascia, perichondrium, transcanal

## GİRİŞ

Timpanoplastiler, timpanik membrandaki perforasyonun onarılması ve işitme kaybını düzeltmeye yönelik yapılan cerrahi işlemlerdir<sup>1</sup>.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Nevzat DEMİRBİLEK, Medilife Beylikdüzü Hastanesi, KBB, İstanbul, Türkiye, E-mail: drnevzatdemirbilek@gmail.com

Gönderilme tarihi: 09 Temmuz 2020, revizyonun gönderildiği tarih: 09 Kasım 2020, yayın için kabul edilme tarihi: 10 Kasım 2020

Kaynak gösterimi Demirbilek N., Evren C. Transkanal Endoskopik Tip1 Timpanoplasti; İki Farklı Greftin Anatomi ve Fonksiyonel Başarı Açısından Karşılaştırılması. KBB-Forum 2020;19(4):380-386

Timpanoplastiler de birçok cerrahi teknik tanımlanmıştır. Bu tekniklerde greft olarak temporal kas fasyası, tragal kartilaj, perikondriyum, yağ, deri ve ven gibi farklı materyaller kullanılabilir<sup>2-4</sup>. Otoloji kliniklerinde cerrahların deneyim ve tercihlerine bağlı olarak kullanılan greftler de değişmektedir<sup>1,3</sup>.

Operasyon mikroskopunun geliştirilmesi paralel olarak yeni cerrahi teknikler uygulanmaya başlanmıştır<sup>5</sup>. Mikroskopik timpanoplasti ameliyatlarında, çoğunlukla aurikulaya yönelik insizyonlar yapılmaktadır. Günümüzde mikroskopik timpanoplasti tekniği, daha çok anterior yerleşimli büyük timpan membran perforasyonlarda kullanılmaktadır.



Mikroskopik timpanoplasti tekniğinin birçok avantajı olmasına karşın retroaurikuler skar, aurikulanın öne doğru yer değiştirmesi ve postoperatif ağrıya yol açması ve bazı anatomik yapıların değerlendirilmesindeki görüş kısıtlılıkları dezavantajlarındandır<sup>6,7</sup>. Buna karşılık endoskopik yöntem sayesinde orta kulak anatomik yapıları, anterior ve posterior epitimpanik boşluk, sinus timpani ve fasial reses daha iyi şekilde değerlendirilebilmektedir<sup>8</sup>. Ayrıca postauriküler insizyon yapılmaya gerek duyulmadığı için buna bağlı sorunlarla karşılaşmamaktadır. Günümüzde cerrahi branşların çoğunda olduğu gibi, kulak cerrahisinde de yukarıda sayılan üstünlükler dolayısıyla minimal invazif teknikler popüler hale gelmiştir.

Literatürde mikroskopik timpanoplastide kullanılan greftlerin fonksiyonel ve anatomik sonuçlarını karşılaştıran birçok çalışma varken, endoskopik timpanoplastiye ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır<sup>9,10</sup>. Çalışmamızda, endoskopik yöntemle primer transkanal tip 1 timpanoplasti yaptığımız hastalarda, greft materyali olarak kullandığımız temporal kas fasyası ve tragal kartilaj perikondriumunun anatomik ve fonksiyonel sonuçları karşılaştırıldı.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Bu retrospektif klinik çalışma, Haziran 2017 ile Haziran 2019 tarihleri arasında kliniğimizde timpanomeatal fleb elevasyonu yapılmadan, transkanal endoskopik tip1 timpanoplasti uygulanan 80 olgu (48 kadın 32 erkek; ort.yaş 30,2±6,9 yıl aralık 24-52 yıl) ile yapıldı. Çalışma yerel etik kurulu tarafından onaylandı (Etik kurul no ve tarihi: 2020/261-22.06.2020). Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri ve iyi klinik uygulamalar kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışmamıza santral yerleşimli, orta kulak mukozası kuru, ≤5 mm çapında perforasyonu olan, timpanomeatal fleb elevasyonu yapılmadan transkanal endoskopik tip1 timpanoplasti uygulanan, 18 yaşından büyük olgular dahil edildi. Tip1 dışındaki timpanoplasti tipleri, > 6 mm perforasyonu olanlar, marjinal perforasyonu olanlar, mastoidektomi yapılan, kemikçik zincir defekti olan, kolesteatomu olan, daha önceden kulak operasyonu geçiren, timpanoskleroza olan ve takiplerine düzenli

şekilde devam etmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

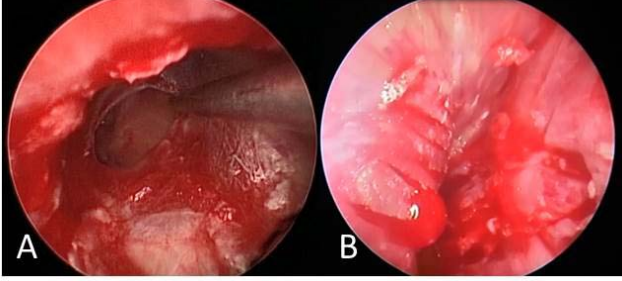
Tüm hastalara operasyon öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) ve saf ses odyometri yapıldı. Temporal BT’de orta kulak anatomik ve vasküler yapıları değerlendirildi. Tüm olguların yaş, cinsiyet, opere edilen kulak, kullanılan greft tipi, operasyon süreleri, preoperatif ve postoperatif odyolojik test sonucu, greftin postoperatif takiplerindeki durumu kayıt altına alındı. Bu bilgilere hastaların hastane kayıt sistemindeki dosyaları taranarak ulaşıldı.

Çalışmaya alınan olgular kullanılan greft tipine göre, temporal kas fasyası (Grup A) ve tragal kartilaj perikondriumu (Grup B) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Timpanoplastide kullanılan greft tipi cerrahların deneyim ve tercihlerine göre belirlendi. Tüm operasyonlar klinikte iki farklı cerrah tarafından kulak cerrahi prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi. Greft alınmadan önce endoskopik olarak timpanik membran perforasyonu 4mm. kalınlıkta 18cm. rijid endoskop (Karl Storz HOPKINS II®) ve Karl Storz 24 INCH Full HD® monitor kullanılarak değerlendirildi. Perforasyon kenarları avive edildi (Resim 1A). Grup A hastalarında greft temporal kas fasyasından 2-3 cm.’lik supraaural cilt insizyonu ile alındı ve timpanik membran perforasyonuna göre şekillendirildikten sonra, kemikçik zincir kontrol edilerek, perforasyonu kapatacak şekilde over-underlay tekniği ile yerleştirildi. Gelfoam ile medial ve lateralden desteklendi(Resim 1B). Supraaural insizyon anatomik plana uygun olarak sütüre edildi. Grup B olgularında greftler tragal kartilajın ön ve arka perikondriumlarından tragal kartilaj korunarak alındı. Materyal timpanik membran perforasyonuna göre şekillendirildikten sonra, kemikçik zincir kontrol edilerek greft over-underlay tekniği ile uygun şekilde yerleştirildi. Gelfoam ile medial ve lateralden desteklendi.

Postoperatif birinci haftada fasya grubundaki olguların sütürleri alındı. Tüm hastaların postoperatif üçüncü haftada dış kulak yolunda erimeden kalan gelfoam partikülleri timpan membranı net olarak değerlendirmek için aspire edildi. Ameliyat sonrası on ikinci aydaki zarın durumu ve saf ses odyometri sonuçları kaydedildi. Grupların karşılaştırılması pre ve postoperatif hava-kemik aralığı ve timpan



membran durumu göz önüne alınarak yapıldı. Başarı kriteri olarak timpan membranda retraksiyon ve/veya lateralizasyonu olmaksızın intakt olması ve hava-kemik aralığının (HKA) 20 dB'in altına inmiş olması kabul edildi. HKA dört frekansın (0.5,1,2 ve 4 kHz) ortalaması alınarak hesaplandı.



**Resim 1:** A- Endoskopik olarak kenarları avive edilen perforasyon B-Greft konulmuş hali

### İstatiksel analiz

İstatistiksel analizler için NCSS (NumberCruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) kullanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin iki grup karşılaştırmalarında Student t Test, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırmalarında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Preop'a göre postop değerlendirmelerde Paired Samples test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare test ve Fisher's exact test kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeylerinde değerlendirildi.

### BULGULAR

Her iki gruba eşit sayıda hasta dahil edildi (Grup A: 26 kadın 14 erkek; Grup B: 22 kadın, 18 erkek). Operasyon süreleri Grup A'da  $52,14 \pm 8,16$  dk. ve Grup B'de  $55,26 \pm 8,22$  dk. idi. Grupların yaşları, cinsiyet dağılımı, taraf dağılımı ve operasyon süreleri dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (tüm p değerleri  $> 0.05$ ) (Tablo 1). Operasyon esnasında

hiçbir hastamızda kemikçik zincirde hasar izlenmedi. Orta kulak mukozalarında problem tespit edilenler ve ossiküler fiksasyon olanlar çalışmaya alınmadı.

Greft tutma başarısı Grup A'da %90 iken Grup B'de %92,5 olarak bulundu. Greft tutma başarısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0.412$ ). İşitme başarısı (hava-kemik aralığının 20 dB'in altına inmiş olması) Grup A'da %95 iken Grup B'de %92,5 olarak bulundu. İşitme başarısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0.218$ ). (Tablo 2)

Grup A'da preoperatif HKA ortalamaları  $20,4 \pm 8,2$  dB ve postoperatif HKA ortalamaları  $9,4 \pm 5,2$  dB idi. Grup B'de preoperatif HKA ortalamaları  $19,9 \pm 8,1$  dB ve postoperatif HKA ortalamaları  $9,2 \pm 4,4$  dB idi. Grup A ve Grup B arasında preoperatif HKA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0.082$ ). Grup A ve Grup B arasında postoperatif HKA değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p=0.242$ ).

Grup A'da postoperatif HKA ortalamaları preoperatif döneme göre anlamlı düşüş göstermiştir ( $p=0.001$ ). Yine Grup B'de postoperatif HKA ortalamaları preoperatif döneme göre anlamlı düşüş göstermiştir ( $p=0.001$ ). Grup A ve Grup B arasında postoperatif HKA kazancı anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p=0.108$ ) (Tablo 3).

Grup A ve Grup B de ameliyat sırasında herhangi bir komplikasyon görülmedi. Grup B'de bir hastada 10. Gün süpürasyon izlendi. Uygun antibiyoterapiyle geriledi. On ikinci aydaki kontrollerinde Grup A'da 4 (%10,0); Grup B'de ise 3 (%7,5) hastada tekrar perforasyon izlendi. Grup B'deki üç hastadan biri ameliyat sonrası dönemde süpürasyon olundu. Tüm hastalara revizyon önerildi. Sadece Grup A dan 1 hastaya revizyon uygulandı. Operasyonda tragal kartilaj konuldu. İlk 6 aylık takibinde bir komplikasyon izlenmedi.



**Tablo 1:** Grupların özelliklerinin karşılaştırılması

	Grup A (n=40)	Grup B (n=40)	p
Yaş (yıl)	30,6±6,9	29,6±6,7	<sup>a</sup> 0.102
<b>Cinsiyet</b>			
-Kadın	26(%65,0)	22 (%55,0)	<sup>b</sup> 0.098
-Erkek	14 (%35,0)	18(%45,0)	
<b>Operasyon tarafı</b>			
-Sağ	24 (%60,0)	23 (%57,5)	<sup>b</sup> 0.416
-Sol	16 (%40,0)	17 (%42,5)	
<b>Operasyon sonrası greft durumu</b>			
Perfore	4 (%10,0)	3 (%7,5)	<sup>b</sup> 0.412
İntakt	36 (%90,0)	37 (%92,5)	
<b>Ortalama operasyon zamanı (dakika)</b>	52,14±8,16	55,26 ±8,22	<sup>c</sup> 0.306

<sup>a</sup>Independent Samples Test <sup>b</sup> Fisher's exact test <sup>c</sup> Mann-Whitney U-test

**Tablo 2:** Grupların anatomik ve fonksiyonel başarı açısından karşılaştırılması

	Grup A(n=40)	Grup B (n=40)	p
Greft tutma başarısı	36(%90,0)	37 (%92,5)	<sup>a</sup> 0.412
İşitme başarısı (HKA≤20 dB)	38(%95,0)	37 (%92,5)	<sup>a</sup> 0.218

<sup>a</sup>Fisher's exact test

**Tablo 3:** Grupların preoperatif ve postoperatif hava-kemik aralığının (HKA) karşılaştırılması

	Preoperatif HKA (dB)	Postoperatif HKA(dB)	p <sup>a</sup>	Kazanç(medyan)	p <sup>b</sup>
Grup A	20,4± 8.2	9,4±5,2	0.001**	11,02±7,25	0.108
Grup B	19,9±8,1	9,2±4,4	0.001**	10,69±6,89	
p <sup>b</sup>	0.082	0.242			

<sup>a</sup>Paired Samples test

<sup>b</sup>Mann Whitney U test



## TARTIŞMA

Timpanoplasti, kulak burun boğaz kliniklerinde sık uygulanan otolojik cerrahi prosedürlerdendir <sup>1,3</sup>. Otologlar, timpanoplasti başarısını artırmak ve revizyon vakaları azaltmak için yeni teknik ve yöntemler geliştirmeye çalışmaktadırlar. Medikal alanda teknolojik gelişmelerin ilerlemesiyle operasyonların süresini kısaltmak, operasyonların başarısını ve operasyon sonrası yaşam kalitesini artırmak mümkün hale gelmiştir.

Yadav ve ark endoskopik kulak cerrahisini tarafından mikroskopik kulak cerrahisine alternatif olarak kullanmış, endoskopinin timpanomeatal flep elevasyonu yapmadan ameliyata olanak tanınması ve geniş görüş açısı sağlamanın üstünlüğünü bildirmişlerdir <sup>4</sup>. Daha sonra endoskop ile orta kulak tümörleri, ossiküloplastisi, timpanoplasti ve koklear implantasyon operasyonları yapılmaya başlanmıştır <sup>6</sup>. Orta kulak cerrahisinde endoskopik tekniğin kullanılması timpanoplastilerde minimal invaziv cerrahi kavramını geliştirmiştir <sup>5-10</sup>.

Endoskopik cerrahinin avantajlarına karşın, mikroskopik kulak cerrahisinin önemli üstünlükleri bulunmaktadır. Binoküler görme sağlayarak cerrahi sahaya hâkim olmayı kolaylaştırmanın yanında cerrahin operasyon sırasında iki elini kullanabilmesi önemli avantajlarından <sup>11</sup>. Ancak fasial reses, sinus timpani, attik bölgesi ve epitimpanum gibi derin yerleşimli anatomik bölgelerin değerlendirilmesi mikroskop ile daha zor olmaktadır. Bu nedenle görüş alanını artırmak için daha fazla disseksiyon ve hatta bazı olgularda dış kulak yolu arka duvarının turlanması gerekebilmektedir <sup>12,13</sup>.

Endoskop ise cerrahi alanın görüş kalitesini artırır, farklı derecelerdeki endoskopların kullanılması fazla disseksiyona ve dış kulak yolu arka duvarının turlanmasına gerek kalmadan, daha derin yerleşimli anatomik yapıların kolay değerlendirilebilmesini mümkün kılmaktadır <sup>11</sup>. Endoskopik timpanoplastinin diğer bir avantajı da hasta başının operasyon sırasında manipüle edilmesine ihtiyaç duyulmamasıdır. Ayrıca operasyon süresinin

kısalması, postoperatif ağrıların daha az olması ve hastanede yatış süresinin daha az olması üstünlükleri olarak sayılabilir. Bunun yanında endoskopik kulak cerrahilerinin dezavantajları da bulunmaktadır. Endoskopun direk travmatik etkisi veya ışığın termal etkisiyle dış kulak ve orta kulak yapıları zarar görebilmektedir. Ayrıca endoskopik timpanoplastide tek elin kullanılıyor olması cerrahi manipülasyonlara engel olabilmektedir. Ani bir kanama durumunda, endoskopun görüntüsü bozulabilmektedir <sup>11</sup>. Ancak endoskopik teknikte tek elin kullanımındaki sıkıntılar, deneyimin artmasıyla birlikte azalır. Güncel literatür verileri, endoskopik timpanoplastinin deneyimli cerrahlar tarafından başarılı bir şekilde yapılabileceğini göstermektedir <sup>12-15</sup>.

Literatürde, çok sayıda mikroskopik ve endoskopik timpanoplasti anatomik ve fonksiyonel sonuçlarını karşılaştıran çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda endoskopik timpanoplastinin, mikroskopik timpanoplastiye alternatif bir cerrahi yöntem olabileceği bildirilmiştir <sup>5-7</sup>. Endoskopik timpanoplastinin henüz yeni kullanılan bir yöntem olması ve deneyim gerektirmesi bu konudaki bilgi eksikliğimizin temel nedenlerindedir. Çalışmamızda, nispeten yeni olan endoskopik timpanoplastide temporalis kas fasyası ile tragal kartilaj perikondriumunun anatomik ve fonksiyonel (odyolojik) sonuçları karşılaştırıldı. Fasya grubunda anatomik, fonksiyonel başarı %90-%95 iken; perikondrium grubunda anatomik ve fonksiyonel başarı %92,5-%92,5 olarak saptandı. İki grup arasında anatomik ve fonksiyonel başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. İki greft tipinde de anatomik ve fonksiyonel açıdan oldukça başarılı sonuçlar elde edildi. Bu veriler mikroskopik timpanoplasti ile yapılan benzer çalışmaların sonuçları ile uyumludur. Gökgöz ve ark. 50 hastalarına endoskopik tragal kartilaj perikondriumlu timpanoplasti uygulamışlar ve operasyonun başarısını %94 olarak bildirmişlerdir. HKA'da da anlamlı iyileşme bildirmişlerdir <sup>16</sup>.

Timpanoplastide kullanılan greftlerin başarısını karşılaştıran çalışmalarda farklı sonuçların çıkmasına etkili birçok faktör



bulunmaktadır. Bunlar arasında çalışmaya katılan olgu sayısı, kullanılan cerrahi teknik, yaş, timpanik membran perforasyonunun büyüklüğü, eş zamanlı farklı orta kulak cerrahilerinin uygulanması, orta kulak patolojilerinin eşlik etmesi ve hastaların takip süreleri sayılabilir<sup>1,6,8</sup>. Mürbe ve ark. kıkırdak kalınlıklarının akustik transfer özelliklerini incelemişlerdir. Kıkırdak kalınlığının 0.5 mm olarak kullanmanın, greft mekanik stabilitesini bozmaksızın akustik transfer kaybını minimize ettiği bildirmişlerdir<sup>17</sup>. Salviz ve arkadaşları tip I timpanoplastide kartilaj grefti kullanılanlarda, işitme sonuçları ve greft başarısının, temporal fasya grefti kullanılanlara göre daha iyi olduğunu bildirmişlerdir<sup>18</sup>. Genç yaş veya adenoid hipertrofinin bulunması da greft başarısı açısından riskli durum olarak belirtmişlerdir<sup>18</sup>. Çalışmamıza yetişkin olgular dahil edildi. Hasta sayısının az olmasına karşın hasta takip sürelerinin uzun olması araştırmanın güvenilirliğini arttırmaktadır. Timpanoplastide anatomik ve fonksiyonel başarı oranları zamanla düşmektedir. Çalışmamızda tüm hastalarımız en az 12 ay takip edildi ve değerlendirildi.

Creighton ve ark. çalışmalarında 20 hastaya transkanal lateral temporal fasya grefti yerleştirmişlerdir. Ortalama operasyon süresini 160 dakika olarak bildirmişlerdir<sup>19</sup>. Bu süre bizim operasyonumuza göre daha uzundur. Bunu lateral grefti yerleştirmedeki zorluk ve kanalplastinin süreyi uzatmasına bağlamaktayız.

Bu çalışma çok değerli veriler vermesine rağmen bazı sınırlılıkları mevcuttur. Çalışmanın retrospektif olması ve olgu sayısının az olması başlıca limitasyonlardandır. Ayrıca iki farklı cerrahın çalışmaya dahil olması limitasyon olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte her iki cerrahın kulak cerrahisinde on yıldan fazla deneyime sahip olmaları, otolojik cerrahi prensiplerine bağlı olmaları ve birlikte uzun yıllardır çalışmaları farklı cerrahların olmasının olumsuz etkilerini kısmen azaltmaktadır. Bu sınırlılıkları ortadan kaldırmak için daha fazla hasta sayısı ile yapılacak prospektif randomize çalışmalara ihtiyaç vardır. Farklı greftlerin kullanıldığı endoskopik timpanoplasti sonuçlarını karşılaştırmaya yönelik yeni çalışmalar, bu konudaki bilgi eksikliklerimizi azaltacaktır.

## SONUÇ

Bu araştırma çalışmasında, transkanal endoskopik tip1 timpanoplasti uygulanan olgularda farklı greftlerin anatomik ve fonksiyonel başarısı karşılaştırıldı. Endoskopik timpanoplastide tragal kartilaj perikondriyum ve temporal kas fasya greftlerinin anatomik, fonksiyonel sonuçları başarılı bulunmuş olup herhangi birinin diğerine bir üstünlüğü bulunmamıştır. Endoskopik timpanoplasti güvenli, etkin ve başarılı bir cerrahidir.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar tarafından bildirilen çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal destek:** Herhangi bir kurum veya kişiden finansal destek alınmamıştır.

## KAYNAKLAR

1. Yegin Y, Yazıcı ZM, Celik M, Günes S, Sayın I, Kayhan FT. Comparison of temporalis fascia muscle and full-thickness cartilage grafts in type 1 tympanoplasties. *Int J Clin Exp Med.* 2016;9:8731-6.
2. Dursun E, Terzi S, Demir E, Özgür A, Çelebi Erdivanlı Ö, Özergin Coşkun Z, Çeliker M. The evaluation of prognostic factors in endoscopic cartilage tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020 Oct;277(10):2687-2691.
3. Atcharyasathian V, Suwannajak R, Plodpai Y, Pitathawatchai P. A comparison of endoscopic transtympanic myringoplasty and endoscopic type I tympanoplasty for repairing medium-to large-sized tympanic membrane perforation: a randomized clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020 Aug;277(8):2199-2207.
4. Yadav SP, Aggarwal N, Julaha M, Goel A. Endoscope-assisted myringoplasty. *Singapore Med J.* 2009 May;50(5):510-2.
5. Tseng CC, Lai MT, Wu CC, Yuan SP, Ding YF. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2017 Aug;127(8):1890-1896.
6. Pap I, Tóth I, Gede N, Hegyi P, Szakács Z, Koukkoullis A, Révész P, Harmat K, Németh A, Lujber L, Gerlinger I, Bocskai T, Varga G, Szanyi I. Endoscopic type I tympanoplasty is as effective as microscopic type I tympanoplasty but less invasive-A meta-analysis. *Clin Otolaryngol.* 2019 Nov;44(6):942-953.
7. Hsu YC, Kuo CL, Huang TC. A retrospective comparative study of endoscopic and microscopic Tympanoplasty. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018 Jul 4;47(1):44.
8. Khan MM, Parab SR. Endoscopic cartilage tympanoplasty: A two-handed technique using an endoscope holder. *Laryngoscope.* 2016 Aug;126(8):1893-8.
9. Mohanty S, Manimaran V, Umamaheswaran P, Jeyabalakrishnan S, Chelladurai S. Endoscopic cartilage versus temporalis fascia grafting for anterior quadrant tympanic perforations - A prospective study in a tertiary care hospital. *Auris Nasus Larynx.* 2018 Oct;45(5):936-942.



10. Yegin Y, Çelik M, Koç AK, Küfeciler L, Elbistanlı MS, Kayhan FT. Comparison of temporalis fascia muscle and full-thickness cartilage grafts in type 1 pediatric tympanoplasties. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016 Nov-Dec;82(6):695-701.
11. Akyigit A, Sakalhoğlu O, Karlıdag T. Endoscopic tympanoplasty. *J Otol.* 2017 Jun;12(2):62-67.
12. Lee SY, Lee DY, Seo Y, Kim YH. Can Endoscopic Tympanoplasty Be a Good Alternative to Microscopic Tympanoplasty? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2019 May;12(2):145-155.
13. Kozin ED, Gulati S, Kaplan AB, Lehmann AE, Remenschneider AK, Landegger LD, Cohen MS, Lee DJ. Systematic review of outcomes following observational and operative endoscopic middle ear surgery. *Laryngoscope.* 2015 May;125(5):1205-14.
14. Emre IE, Cingi C, Bayar Muluk N, Nogueira JF. Endoscopic ear surgery. *J Otol.* 2020 Mar;15(1):27-32.
15. Baruah P, Lee JDE, Pickering C, de Wolf MJF, Coulson C. The learning curve for endoscopic tympanoplasties: a single-institution experience, in Birmingham, UK. *J Laryngol Otol.* 2020 May;134(5):431-433.
16. Gokgoz MC, Tasli H, Helvacioğlu B. Results of endoscopic transcanal tympanoplasty performed by a young surgeon in a secondary hospital. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2020 May-Jun;86(3):364-369.
17. Mürbe D, Zahnert T, Bornitz M, Hüttenbrink KB. Acoustic properties of different cartilage reconstruction techniques of the tympanic membrane. *Laryngoscope.* 2002 Oct;112(10):1769-76.
18. Salviz M, Bayram O, Bayram AA, Balıkcı HH, Chatzi T, Paltura C, Ozkul MH. Prognostic factors in type I tympanoplasty. *Auris Nasus Larynx.* 2015 Feb;42(1):20-3.
19. Creighton FX Jr, Kozin E, Rong A, Cohen M, Lee D. Outcomes Following Transcanal Endoscopic Lateral Graft Tympanoplasty. *Otol Neurotol.* 2019 Dec;40(10):e989-e992.