



KLİNİK ÇALIŞMA

ÇOCUKLUK ÇAĞI TİMPANOPLASTİ SONUÇLARIMIZIN ANALİZİ

Dr. Battal Tahsin SOMUK¹, Dr. Emrah SAPMAZ¹, Dr. Levent GÜRBÜZLER¹, Dr. Sema KOÇ², Dr. İbrahim ALADAĞ³, Dr. Harun SOYALIÇ⁴, Dr. Göksel GÖKTAŞ¹, Dr. Ahmet EYİBİLEN¹

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD, KBB, Tokat, Türkiye ²Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, KBB, Antalya, Türkiye ³İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB, İzmir, Türkiye ⁴Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB, Kırşehir, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmamızın amacı kliniğimizde yapılan çocukluk yaş grubu timpanoplasti ameliyat sonuçlarımızı değerlendirmek ve başarı oranlarımızı etkileyen faktörleri belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Timpanoplasti ameliyatı yapılan 56 hastanın 62 (30 sol kulak, 32 sağ kulak) kulağı incelendi. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, perforasyon özellikleri, karşı kulağın durumu, operasyon tekniği, kullanılan greft materyali, kemikçiklerin durumu ve yapılan rekonstrüksiyon, timpanoskleroz mevcudiyeti, takip süreleri, preoperatif ve postoperatif odyometri sonuçları ve greft başarı oranları belirlendi.

Bulgular: Hastalardan 33'ü erkek, 29'u kız ve yaş ortalaması 13.35 (9 ile 16 yaş arası) idi. Postoperatif ortalama takip süresi 14.22 (3 ile 60 ay arası) ay idi. Graft başarısı toplam %88 idi. Preoperatif ve postoperatif hava-kemik yolu aralığı sırasıyla 26.08±11.01 dB ve 20.36±12.99 dB, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.009).

Sonuç: Çocuk timpanoplasti ameliyatları gelişen cerrahi teknikler ve artan deneyimler sayesinde günümüzde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Timpanoplasti, çocuk, işitme

TYMPANOPLASTY IN CHILDREN, AN ANALYSIS OF RESULTS

SUMMARY

Objective: The aim of our study is to evaluate the surgical outcome of pediatric tympanoplasty and to identify the factors that could influence the success rates.

Methods: Fifty-six children (62 ear (30 left and 32 right)) who had undergone tympanoplasty were evaluated. Age, gender, perforation features, status of contralateral ear, operation technique, graft material, ossicular chain status and reconstruction, tympanosclerosis presence, follow-up time, preoperative and postoperative audiometric analysis and graft success rate of the patients were detected.

Results: There were 33 male and 29 female patients with a mean age of 13.35 years (range from 9 to 16 years). The mean follow-up time was 14.22 months (range from 3 to 60 months). The overall graft success rate was 88%. The mean preoperative and postoperative air-bone gap were 26.08±11.01 dB and 20.36±12.99 dB, respectively and the difference was statistically significant (p=0.009).

Conclusion: Recently, pediatric tympanoplasty operations have been successfully performed due to advanced surgical techniques and increased experiences.

Keywords: Tympanoplasty, child, hearing

GİRİŞ

Çocukluk çağında timpanoplasti ameliyatı yapılması halen tartışmalı bir konudur. Ancak yıllar geçtikçe cerrahi tekniklerin gelişmesi ve ebeveynlerin çocukların tedavisi için artan istekleri nedeniyle günümüzde çocukluk çağı timpanoplasti ameliyatları giderek artmaktadır. Çocukluk çağında timpanoplasti başarı şansını etkileyen bir çok olumsuz faktör vardır; östaki tüpünün yetersiz fonksiyonu, sık üst solunumu yolu enfeksiyonları, dış kulak yolu kanalının nispeten dar olması, postoperatif dönemde bakım zorluğu gibi.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Battal Tahsin Somuk, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD, KBB, Tokat, Türkiye, E-mail: btahsin@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 21 Mart 2016, yayın için kabul edilme tarihi: 22 Nisan 2016

Bütün bu nedenlerden dolayı bazı yazarlar çocukluk çağında başarı şansının düşük olması nedeniyle timpanoplastiyi önermezken^{1,2} güncel çalışmalar başarı şansının erişkinler kadar yüksek olduğuna vurgu yapmışlardır^{1,3-5}.

Bütün bu tartışmalara rağmen timpanoplasti ameliyatının çocukluk çağında giderek arttığı gerçeği değişmemektedir. Çünkü timpanik membran perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kaybı, tekrarlayan otit nedeniyle hekime sık başvuru ve hekimlerin sudan koruma önerisi hem çocukların hemde ailenin yaşam kalitesini düşürmektedir. Ayrıca hastalığın düzeltilmesiyle gelişebilecek kronik otit sekelleri önlenmiş ve hastanın psikososyal gelişimine katkı sağlanmış olacaktır^{1,3,6}.



Bu çalışmamızın amacı kliniğimizde yapılan çocukluk yaş grubu timpanoplasti ameliyat sonuçlarımızı ve başarı oranlarımızı etkileyen faktörleri belirleyerek literatürde tartışmalı olan bu konuya katkı sağlayabilmektir.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada 2008 ile 2015 yılları arasında kliniğimizde timpanoplasti operasyonu geçiren ve takipte olan 16 yaş ve altındaki 56 hastanın 62 kulağı retrospektif olarak incelendi. Çalışmamız üniversitemizin etik kurulu tarafından onaylanmıştır (16-KAEK-019, 2016/04). Çalışmaya timpanomastoidektomi, radikal veya modifiye radikal mastoidektomi yapılan vakalar dahil edilmedi. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, perforasyon özellikleri, karşı kulağın durumu, operasyon tekniği, kullanılan greft materyali, kemikçiklerin durumu ve yapılan rekonstrüksiyon, timpanoskleroz mevcudiyeti, takip süreleri, preoperatif ve postoperatif (en erken 3.ay) odyometri sonuçları ve greft başarı oranı incelendi. Timpanoplasti yapılmadan önce kulağın en az 3 ay kuru kalmasına dikkat edildi. 4 hasta bilateral opere edildi. Bilateral opere edilen çocuklarda işitmesi kötü kulak önce tercih edildi. 58 kulak primer, dört kulak revizyon timpanoplasti vakası olarak tespit edildi. Graft materyali olarak kartilaj veya fasya kullanıldı. Revizyon vakaların tümünde kartilaj kullanıldı. İşitme başarısını değerlendirmek için preoperatif ve postoperatif odyometride 500-1000-2000-4000 Hz'de hava-kemik yolu işitme eşikleri, saf ses ortalamaları ve hava-kemik açıklığı karşılaştırıldı. Postoperatif odyometri en erken üçüncü ayda yapıldı.

İstatistiksel analiz için SPSS 20 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanıldı. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Elli altı hastanın 62 (30 sol kulak, 32 sağ kulak) kulağı incelendi. Hastalardan 33'ü erkek, 29'u kız ve yaş ortalaması 13.35 ± 2 (9 ile 16 yaş arasında) ay idi. Preoperatif muayene bulgularında perforasyon özellikleri 38 kulak santral, 12 kulak subtotal, 3 kulak anterior, 3 kulak posterior ve 2 kulak adeziv idi. Karşı kulak 27 hastada perfore, 9 hastada retrakte iken 20 hastada normal saptandı. Preoperatif özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Operasyon sırasında 39 kulakta kemikçik zincir normal, 17 kulak skleroz nedeniyle kemikçik zincirinde hareket kısıtlılığı saptandı. Bir kulakta

inkus gözlenmedi, 1 kulakta inkus erodeydi ve stapes yoktu, 1 kulakta stapes üst yapısı ve inkus erode idi, 3 kulakta inkus uzun kolu erode olarak saptandı. Kemikçik zincir üç kulakta inkus ve stapes arasında kemik çimento uygulandı, 1 kulakta stapes tabanına şekillendirilen inkus konuldu, 1 kulakta greft stapes üzerine serildi, 1 kulakta greft oval pencere üzerine konuldu. Graft materyali olarak 24 kulakta temporal kas fasyası, 2 kulakta konka kartilajı ve 46 kulakta tragal kartilaj kullanıldı. 2011 yılından sonra yapılan 24 operasyonda greft materyali olarak 22 kartilaj ve sadece 2 hastada fasya kullanılmıştır. Graft yerleştirme tekniği olarak 1 kulakta overlay, 61 kulakta underlay teknik kullanılmıştır. İntraoperatif özellikler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Postoperatif ortalama takip süresi 14.22 ± 11.47 (3 ile 60 ay arasında) idi. Graft başarısı toplam 55 kulakta (%88.7) sağlanmıştır. Graft başarısı kartilaj kullanımında % 97.8, fasya kullanımında ise %75 olarak tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Postoperatif greft başarısızlığı olan 7 kulağın 6'sında reperforasyon ve 1 kulakta medializasyondu. Graft sorunu olan 7 kulağın 6'sında greft materyali olarak fasya, 1 hastada kartilaj kullanılmıştır. (Tablo 3)

Preoperatif ve postoperatif işitme sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir. Tüm kulakların saf ses ortalamaları karşılaştırıldığında; preoperatif ve postoperatif hava yolu ortalaması sırasıyla 34.25 ± 14.43 dB ve 26.25 ± 17.28 , bu fark istatistiksel açıdan anlamlıydı ($p = 0.006$). Preoperatif ve postoperatif kemik yolu ortalaması sırasıyla 8.16 ± 8.54 dB ve 5.88 ± 9.97 dB, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0.175$). Preoperatif ve postoperatif hava-kemik yolu aralığı sırasıyla 26.08 ± 11.01 dB ve 20.36 ± 12.99 dB, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0.009$). Preoperatif ve postoperatif konuşmayı anlama eşiği sırasıyla 36.69 ± 14.14 dB ve 30.24 ± 15.34 dB, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0.016$). Konuşmayı anlama eşiği postoperatif % 70.9 hastada 30dB'in altında tespit edilmiştir. İntraoperatif skleroz tespit edilen 17 kulağın preoperatif ve postoperatif hava-kemik yolu aralığı sırasıyla; 28.38 ± 11.11 dB ve 22.5 ± 15.68 , ancak bu fark istatistiksel olarak anlamsızdı ($p = 0.07$). Sklerozu olmayan 45 kulağın preoperatif ve postoperatif hava-kemik yolu aralığı sırasıyla; 25.51 ± 11.03 dB ve 19.64 ± 11.80 dB, bu fark istatistiksel açıdan anlamlıydı ($p = 0.000$).



Tablo 1: Preoperatif bulgular

| Perforasyon özellikleri | Sayı (62) | % |
|-----------------------------------|------------------|----------|
| Santral | 38 | 61.2 |
| Subtotal | 12 | 19.3 |
| Anterior | 7 | 11.2 |
| Posterior | 3 | 4.8 |
| Adeziv | 2 | 3.2 |
| Karşı kulak zarı bulguları | Sayı (56) | % |
| Perfore | 27 | 48.2 |
| Normal | 20 | 35.7 |
| Retrakte | 9 | 16 |

Tablo 2: İntraoperatif özellikler

| Kemikçik zincir durumu | Sayı | % |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| Normal | 39 | 62.9 |
| Skleroz | 17 | 27.4 |
| İnkus erode | 3 | 4.8 |
| İnkus erode + stapes (-) | 1 | 1.6 |
| İnkus (-) | 1 | 1.6 |
| Stapes erode + inkus erode | 1 | 1.6 |
| Kullanılan greft materyali | | |
| Tragal Kartilaj | 36 | 58 |
| Fasya | 24 | 38.7 |
| Konka Kartilajı | 2 | 3.2 |
| Greft uygulama tekniği | | |
| Underlay | 61 | 98.3 |
| Overlay | 1 | 1.6 |
| İnsizyon | | |
| Postauriküler | 62 | %100 |
| Endaural | - | |
| Toplam | 62 | %100 |



Tablo 3: Postoperatif greft başarı durumu

| Greft | Kartilaj (38) | Fasya (24) | Toplam (62) |
|---------------|---------------|------------|-------------|
| İntakt | 37 (%97.3) | 18 (%75) | 55 (%88.7) |
| Reperforasyon | - | 6 | 6 |
| Medializasyon | 1 | - | 1 |

Tablo 4: Olgularımızın preoperatif ve postoperatif işitme sonuçları

| | Preoperatif (dB), Ortalama±S.D. | Postoperatif (dB), Ortalama±S.D. | p değeri |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| Tüm Kulaklar | | | |
| Kemik yolu | 8.16±8.54 | 5.88±9.97 | 0.175 |
| Hava yolu | 34.25±14.43 | 26.25±17.28 | 0.006 |
| Hava-kemik aralığı | 26.08±11.01 | 20.36±12.99 | 0.009 |
| Konuşmayı anlama eşiği | 36.69±14.14 | 30.24±15.34 | 0.016 |
| Sklerozu olan kulaklar | | | |
| Hava-kemik aralığı | 28.38±11.11 | 22.5±15.68 | 0.07 |
| Sklerozu olmayan kulaklar | | | |
| Hava-kemik aralığı | 25.51±11.03 | 19.64±11.80 | 0.000 |

TARTIŞMA

Çocukluk çağı timpanoplastileri konusunda yıllar geçtikçe yazarların deneyimlerini aktarmaları ve gelişen cerrahi teknikler sayesinde önemli mesafeler alınmış olsa da hala tartışmalar devam etmektedir. Güncel çalışmalar çocuklarda iyi sonuç almanın erişkinlere oranla hala zor olduğunu ancak bu başarısızlığa etki eden faktörlerden hangisinin (yaş, perforasyonun yeri ve boyutu, karşı kulağın durumu, kulak akıntısı gibi) esas belirleyici rol oynadığı konusunda bir fikir birliği olmadığını belirtmektedir.^{7,8} Örneğin bazı çalışmalar yaşın önemli bir belirleyici olduğunu⁹ aksi çalışmalar olmadığını^{10,11}, bazı çalışmalar karşı kulağın durumu önemli^{5,12} bir başkası önemli olmadığını¹⁰ vurgulamıştır. Bir başka çalışma önceki

adenoidektomi öyküsü başarıyı etkilemez¹³ derken, diğerleri etkilediğini^{11,14} bildirmişlerdir.

Timpanoplastinin başarısında yaşın etkisi hala tartışmalı iken yapılan bir meta analizde 13 yaşın üzerinde her bir yılın başarıyı olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir⁹. Caylan ve ark.³ Timpanoplasti başarısında yaşın önemli olmadığını belirtmişler, Özbek ve ark.¹⁵ ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da 10 yaş üzerinde daha yüksek başarı bildirmişlerdir. Bizim hastalarımızın %90'dan fazlasını 10 yaş üstü hastalar oluşturmaktaydı ve başarı oranımızda %88.7 idi.

Kuru kulak olması bazı yazarlar tarafından başarıyı etkileyen önemli bir faktör olarak değerlendirilmiştir.⁶ Bizde cerrahiden önce kulağın 3 ay kuru kalmasına kuru olmasına dikkat ettik. Bazı çalışmalarda perforasyonun yerinin ve boyutunun



başarılı etkilediği belirtilirken^{16,17}, bazı çalışmalar bunun önemli olmadığını^{3,6} belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda perforasyon boyut ve lokalizasyonunun başarıyı etkilemediğini göstermiştir.

Karşı kulağın durumu östaki fonksiyonu açısından fikir verdiği için başarıyı etkileyen faktörlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir çalışmada karşı kulağın durumunun başarıyı etkilemediği belirtilmiş¹⁶ ancak bir çok çalışmada ise karşı kulakta perforasyon, retraksiyon poşu ve effüzyon olması başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerdendir denilmiştir.^{3,5,6,18-20} Bizim çalışmamızda da greft başarısı sağlayamadığımız kulakların %85.7'sinde karşı kulak problemi (%57.2 perforasyon, %28.5 retraksiyon) bulunmaktaydı.

Timpanoplasti ameliyatlarında farklı greft materyalleri kullanılabilir. Bunlardan en sık kullanılanları temporal adale fasyası ve kartilajdır. Fasya grefti kullanılan çocuk timpanoplastilerinde başarı oranı farklı serilerde %76 ila %90 aranda değişmektedir.^{11,21,22} Kartilaj kullanımı çocuk yaş grubunda östaki disfonksiyonuna karşı daha dayanıklı olması ve daha yüksek başarı şansı sunması nedeniyle artmaktadır.²³ Çocuk kartilaj timpanoplastileri için yüksek başarı oranları bildirilmiştir.^{21,22,24} Bizim çalışmamızda da kartilaj greft kullanımında başarı oranımız %97.3 iken bu oran fasya kullanımında %75 civarındadır. Greft başarısı sağlayamadığımız kulakların %57'sinde timpanoskleroz tespit edilmiştir. Bizim çalışmamız da son yıllarda yapılan cerrahilerde kartilaj kullanımına eğilimin arttığını göstermiştir.

Karataş ve ark. çalışmalarında kemikçik zincir hasarını erişkinlerde %80 civarında, çocuklarda ise %44 olarak bildirmişlerdir.²⁵ Bir başka çalışmada²⁶ çocuklarda kemikçik zincir hasarı %9, diğer bir çalışmada² ise sadece % 7 civarında bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise kemik zincir %90.4 kulakta normal olarak izlendi. Ancak %27 kulakta kemikçik zincir hareketlerinde kısıtlılığa yol açacak düzeyde timpanoskleroz saptanmıştır.

Çocuk timpanoplastilerinde işitmenin iyileştirilmesi beklentisi ebeveynlerin çocuklarını hekime getirmelerinin en önemli sebeplerinden birisidir. Operasyondan sonra işitmede yeterli düzelmenin olmaması erişkinlerde yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir, büyük olasılıkla bu durum çocuklarda da aynıdır.⁷ Çocuklarda genellikle bilateral kulak hastalığının yüksek oranda olmasını da göz önünde bulundurduğumuzda postoperatif işitmenin düzeltilmesi daha fazla önem arz etmektedir. Çocuklarda yapılan bir çok çalışmada postoperatif

işitmenin düzelmesinin yüksek oranda olduğu bildirilmiştir. Uyar ve ark.⁶ yaptıkları çalışmada %82.9 hastada postoperatif hava-kemik aralığı 25dB'den daha az tespit edilmiştir. Özbek ve ark.¹⁵ yaptıkları çalışmalarında hastaların %83.7'sinde hava-kemik aralığını 20dB'in altında bulmuşlardır. Konuşmayı anlama eşliğini 30dB'in altında Özbek ve ark.¹⁵ %78.2, Uyar ve ark.⁶ %85.5, Tos ve Lau²⁷ %88, Raine ve Singh² %82 olarak vermişlerdir. Bizim çalışmamızda %79.03 kulakta postoperatif hava-kemik aralığı 25dB'in altında ve %70.9 kulakta konuşmayı anlama eşliği 30dB'in altında bulunmuştur. Bizim başarı oranlarımızın literatüre kıyasla bir miktar düşük olmasını serimizi oluşturan kulakların %27'sinde timpanoskleroz olmasına bağlıyoruz.

Bizim çalışma sonuçlarımız ve literatürdeki bilgiler göstermiştir ki bütün endişelere rağmen çocuk timpanoplasti ameliyatları gelişen cerrahi tekniklerin ve artan deneyimlerin desteğiyle giderek yüksek oranda başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Pediatrik timpanoplastiyi olumsuz etkilediği düşünülen faktörler göz önüne alınarak dikkatli yapılan bir cerrahi planlama ile aslında bu yaş grubunda da en az erişkinler kadar yüz güldürücü sonuçların alınabileceği inancındayız. Bizim çalışmamızın en dikkat çekici yanı kliniğimizde pediatrik yaş grubunda özellikle son yıllarda greft olarak kartilaj kullanımına olan tercihin arttığını göstermesidir. Yüksek greft başarı oranı (bizim serimizde %97.3) ve fonksiyonel sorun oluşturmaması nedeniyle bu eğilimin artmış olabileceği kanaatindeyiz.

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Bluestone CD, Cantekin EI, Douglas GS. Eustachian tube function related to the results of tympanoplasty in children. The Laryngoscope 1979; 89:450-458.
2. Raine CH, Singh SD. Tympanoplasty in children. A review of 114 cases. The Journal of laryngology and otology 1983; 97:217-221.
3. Caylan R, Titiz A, Falcioni Met al. Myringoplasty in children: factors influencing surgical outcome. Otolaryngology-head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery 1998; 118:709-713.
4. Eisenbeis JF, Herrmann BW. Areolar connective tissue grafts in pediatric tympanoplasty: a pilot study. American journal of otolaryngology 2004; 25:79-83.
5. Collins WO, Telischi FF, Balkany TJ, Buchman CA. Pediatric tympanoplasty: effect of contralateral ear status on outcomes. Archives of otolaryngology-head & neck surgery 2003; 129:646-651.



6. Uyar Y, Keles B, Koc S, Ozturk K, Arbag H. Tympanoplasty in pediatric patients. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 2006; 70:1805-1809.
7. James AL, Papsin BC. Ten top considerations in pediatric tympanoplasty. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2012; 147:992-998.
8. Lin AC, Messner AH. Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* 2008; 16:64-68.
9. Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 1999; 125:530-534.
10. Chandrasekhar SS, House JW, Devgan U. Pediatric tympanoplasty. A 10-year experience. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 1995; 121:873-878
11. Ribeiro JC, Rui C, Natercia S, Jose R, Antonio P. Tympanoplasty in children: A review of 91 cases. *Auris, nasus, larynx* 2011; 38:21-25.
12. Merenda D, Koike K, Shafiei M, Ramadan H. Tympanometric volume: a predictor of success of tympanoplasty in children. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2007; 136:189-192.
13. Vartiainen E, Vartiainen J. Tympanoplasty in young patients: the role of adenoidectomy. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 1997; 117:583-585.
14. Gianoli GJ, Worley NK, Guarisco JL. Pediatric tympanoplasty: the role of adenoidectomy. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 1995; 113:380-386.
15. Özbek C, Yazkan O, Ünsal EE, Somuk BT, Özdem C. Çocuk Mirinoplastileri : Anatomik ve Fonksiyonel Sonuçlar. *Türk Otolaringoloji Arşivi* 2008; 46:302-308.
16. Pignataro L, Grillo Della Berta L, Capaccio P, Zaghis A. Myringoplasty in children: anatomical and functional results. *The Journal of laryngology and otology* 2001; 115:369-373.
17. Smyth GD, Hassard TH. Tympanoplasty in children. *The American journal of otology* 1980; 1:199-205.
18. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease. *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation, Inc. Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 1995; 113:181-185.
19. Denoyelle F, Roger G, Chauvin P, Garabedian EN. Myringoplasty in children: predictive factors of outcome. *The Laryngoscope* 1999; 109:47-51.
20. Ophir D, Porat M, Marshak G. Myringoplasty in the pediatric population. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 1987; 113:1288-1290.
21. Albirmawy OA. Comparison between cartilage-perichondrium composite 'ring' graft and temporalis fascia in type one tympanoplasty in children. *The Journal of laryngology and otology* 2010; 124:967-974.
22. Ozbek C, Ciftci O, Tuna EE, Yazkan O, Ozdem C. A comparison of cartilage palisades and fascia in type 1 tympanoplasty in children: anatomic and functional results. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otolology and Neurotology* 2008; 29:679-683.
23. Yılmaz MS, Güven M, Kayabaşoğlu G, Akidil Ö, R K. Çocuklarda Kartilaj Tip 1 Timpanoplasti Anatomik ve Fonksiyonel Sonuçları ve Ameliyat Başarısının Ebeveyn Algısıyla Değerlendirilmesi. *Türk Otolaringoloji Arşivi* 2014; 52:7-11.
24. Nicholas BD, O'Reilly RC. Is cartilage preferable to fascia myringoplasty in children? *The Laryngoscope* 2010; 120:2136-2137.
25. Karataş E, Kaplan Y, Kanlıkama M, Mumbuç S, C D. Kronik otitis medialis çocuklarda cerrahi tedavi sonuçları. *Gaziantep Tıp Dergisi* 2008; 14:1-5.
26. Vartiainen E. Results of surgical treatment for chronic noncholesteatomatous otitis media in the pediatric population. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 1992; 24:209-216.
27. Lau T, Tos M. Tympanoplasty in children. An analysis of late results. *The American journal of otology* 1986; 7:55-59.