

KRONİK OTİTLİ HASTALARDA ÖSTAKİ TÜBÜ FONKSİYONLARININ OBJEKTİF METODLA DEĞERLENDİRİLMESİ VE NORMAL KİŞİLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

EVALUATION OF THE EUSTACHIAN TUBE FUNCTION WITH AN OBJECTIVE METHOD IN PATIENTS WITH CHRONIC OTITIS MEDIA AND COMPARISONS WITH NORMAL SUBJECTS

Dr. Ali Vefa YÜCETÜRK, Dr. H. Halis ÜNLÜ, Dr. Ümit FİLİZ,
Dr. Tur YILDIZ, Dr. Mevlüt OKUMUŞ (*)

ÖZET: Bu çalışmada kronik otitis media hastalarının östaki tübü fonksiyonları değerlendirildi ve obstrüktif üst solunum yolu patolojileri ile ilişkisi araştırıldı. Sonuçlar normal populasyonla karşılaştırıldı. Kronik otitis media grubundaki 60 kulağa Otomatik Toynbee Testi, kontrol grubundaki 146 kulağa da Otomatik Williams Testi uygulandı. Östaki disfonksiyonu kronik otitis media grubunda 43 kulakta (%71.7) görülürken, normal kulakların sadece 51'inde (%34.9) tespit edildi. Hem kontrol hem de kronik otitis media grubunda östaki disfonksiyonu olanlarda üst solunum yolu patolojileri anlamlı olarak yüksek oranda bulundu. Sonuç olarak, 1) Timpan zarı sağlam kişilerde östaki tübü fonksiyonunun objektif olarak değerlendirilmesinde "Otomatik Williams Testi"nin pratikte kullanışlı ve kolay uygulanabilir olduğu kanaatine varılmıştır. 2) Kronik otitis media hastalarında östaki disfonksiyonu sıklığı, normal kişilerin iki katından fazladır. Bu da kronik otitis media etiopatogenezinde östaki disfonksiyonunun ve buna yol açan obstrüktif üst solunum yolu patolojilerinin rol oynadığı fikrini desteklemektedir. 3) Kronik otitis media cerrahisinde östaki fonksiyonu ve üst solunum yolu patolojileri preoperatif olarak objektif testlerle değerlendirilmelidir. Bunun için modifiye "Pressure equilibration test of the inflation-deflation test" olan "Otomatik Toynbee Testi" pratik, objektif ve uygun bir methodur.

Anahtar Sözcükler: Kronik otitis media, Östaki tübü, Üst solunum yolu patolojisi.

SUMMARY: In this study, we evaluated eustachian tubal functions in the patients with chronic otitis media (COM) and searched for the relation with obstructive upper respiratory tract pathologies (URTP). The results were compared with the data obtained from the normal population. Automatic Toynbee test was applied to 60 ears of the group of COM and Automatic Williams test to 146 ears of the control group. While eustachian tube dysfunction was observed in 43 ears (71.7 %) of the COM group, it was observed in only 51 ears (34.9 %) of the control group. URTP ies were found significantly more frequent in the subjects who had eustachian tube dysfunction in both of the patient and control groups. In conclusion, 1) In subjects with an intact eardrum, Automatic Williams test can be considered to be a useful and suitable method for evaluating eustachian tube functions objectively. 2) Eustachian tube dysfunction was observed more frequent in the patients with COM than normal subjects. it has been considered that eustachian tube dysfunction and URTPies may have an important role on etiopathogenesis of COM. 3) Eustachian tube function and URTP ies should be evaluated with objective methods preoperatively before COM surgery. Automatic Toynbee test is a practical, objective and suitable method for these evaluations.

Key Words: Chronic otitis media, Eustachian tube, Upper respiratory tract pathology.

GİRİŞ

Östaki tübünün (ÖT) fonksiyonları orta kulağın havalandırılması, orta kulaktaki sıvıların drenajı, nazofarinksdeki sekresyonlardan ve ses basıncından orta kulağın korunmasıdır (5, 12). ÖT disfonksiyonunun kronik otitis media (KOM) ve diğer orta kulak hastalıklarının etiopatogenezinde rol oynadığı pek çok otorite tarafından kabul edilmiştir (13, 20). ÖT ve mukosilyer sistem fonksiyonları kronik otitis media etiopatogenezinde olduğu kadar, cerrahisinin prognozunda da etkili olan faktörlerdir (1, 19). Mukosilyer sis-

temi normal olan hastalarda cerrahi sonuçlar daha iyidir (10). Bellucci normal ÖT fonksiyonu olan hastalarda timpanoplasti sonuçlarını daha başarılı bulmuştur (2). Vartiainen de miringoplasti uygulanan hastalardaki cerrahi başarısızlıkların %25'ini ÖT disfonksiyonuna bağlamıştır (24). Bu sebeplerden dolayı östaki fonksiyonlarını preoperatif değerlendirmede objektif olarak göstermek son derece önemlidir.

Östaki tübü fonksiyonları başlıca iki kategoride değerlendirilebilir:

1) Pasif açılma kapasitesi: Orta kulak veya nazofarinks basıncı arttığında ÖT'nün pasif olarak açılıp açılmadığını gösterir. "Patency test of the inflation-

(*) Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB ABD
MANİSA

deflation test", "Tubotympano-aerodynamic graphy" ve Valsalva manevrası gibi testlerle bu kapasiteyi değerlendirmek mümkündür.

2) Aktif açılma kapasitesi: ÖT'nün yutkunmakla aktif olarak açılıp açılmadığını gösterir. "Pressure equilibration test of the inflation-deflation test" sonotubometri ile değerlendirilir (13, 14).

Biz bu araştırmada ÖT fonksiyonlarını KOM'lı hastalarda modifiye "Pressure equilibration test of the inflation-deflation test" olan "Otomatik Toynbee Testi" ile, ÖT'nün normal kişilerdeki pasif açılma kapasitesini de "Otomatik Williams Testi" ile değerlendirdik. Böylece ÖT disfonksiyonunun KOM etiyo-patogenezindeki rolünü objektif ve kolay uygulanabilir metodlarla ortaya koymaya çalıştık.

YÖNTEM VE GEREÇ

Bu araştırma 11-70 yaşları arasındaki 49 KOM'lı hastanın 60 kulağı ile, aynı yaşlardaki 73 normal insanın 146 kulağı üzerinde gerçekleştirildi. KOM'lı hastaların kulaklarının, teste hatalı sonuç çıkmaması için kuru halde olmasına özellikle dikkat edildi. Kontrol grubu da kulakla ilgili herhangi bir şikayeti ve hastalık anamnezi olmayan, otoskopisi normal hastane personeli ve hasta yakınları arasından seçildi. Araştırma için şu prosedür uygulandı:

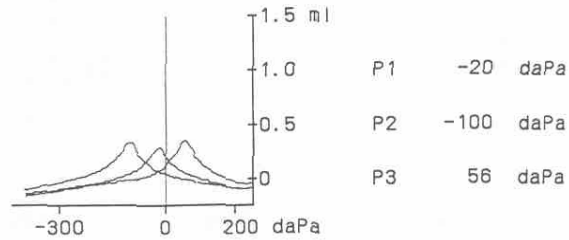
1. Tam KBB muayenesi yapıldı. Perforasyonun yeri, ÖT disfonksiyonuna yol açabilecek septum deviasyonu, adenoid vegetation, nazal polipozis, nazal sinüsü gibi obstrüktif üst solunum yolu patolojileri (ÜSYP) kaydedildi.

2. Interacoustics Clinical Audiometer AÇ 40 ile IAC standartlarına uygun bir sessiz kabinde 250-8000 Hz arasında TDH 39 kulaklık kullanılarak pürton odyometri yapıldı. Minimal işitme eşiği olarak 250-500-1.000-2.000-4.000 Hz ortalamaları alındı.

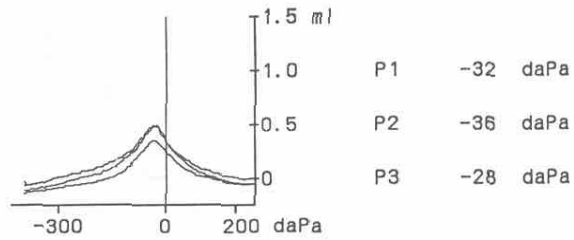
3. Interacoustics Impedance Audiometer AZ 26 ile timpanogram, akustik refleks, Metz recruitment ve otomatik östaki fonksiyonu testleri yapıldı. Diğer otörlerce de benimsendiği gibi, timpanogramda "A tipi" eğrisi olan ve eğrinin tepe noktası 100 ile -100 daPa arasında bulunanlar normal olarak kabul edildi (9). [1 daPa = 1.02 mm su].

4. Normal insanlarda ÖT fonksiyonunu göstermek için stabil durumdaki timpanogramdan (P_1)

sonra Valsalva manevrası yaptırıldı (P_2); son olarak ağız ve burun kapalı iken yutkunduruldu (P_3). Her üç kayıt simültane olarak pik noktalarının basınçları ile birlikte kaydedildi (Şekil 1. a ve 1. b). Her dalganın tepe noktalarının basıncı, P_1, P_2, P_3 basınç farkları ve en düşük ve en yüksek "basınçlar arasındaki fark (-maksimum basınç değişikliği = $P_{max} = P_{min}$) kaydedildi. P_1-P_2 basınç farkı 10 daPa'dan veya $P_{max} = P_{min}$ 15 daPa'dan büyük olanlarda ÖT fonksiyone olarak değerlendirildi.

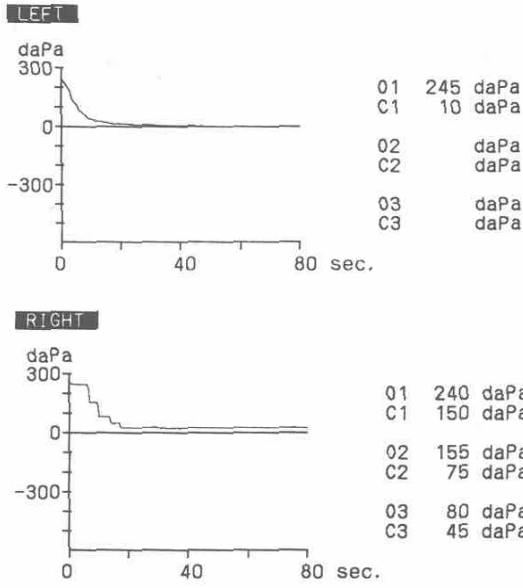


Şekil 1.a: Timpan zarı sağlam ve östaki fonksiyonu normal olan bir kulakta elde edilen Otomatik Williams Testi kaydı.

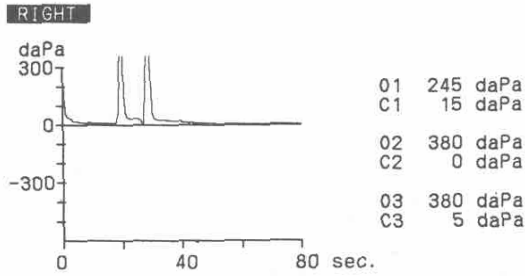


Şekil 1.b: Timpan zarı sağlam ve östaki disfonksiyonu olan bir kulakta elde edilen Otomatik Williams Testi Kaydı.

5. KOM'lı hastalarda ÖT fonksiyonlarını göstermek için Otomatik Toynbee Testi kullanıldı. Dış kulak yoluna tam oturan prob yerleştirildikten sonra ± 300 daPa basınç verildi ve hastalardan ağız ve burunları kapalı iken sık aralıklarla yutkunmaları ve Valsalva manevrası yapmaları istendi. Bu manevralarla ÖT'nün açıldığı basınçlar O_1, O_2, O_3 ; kapandığı basınçlar da C_1, C_2, C_3 olarak kaydedildi. ÖT'nün açılma periyotları ve basınçları gözönüne alınarak disfonksiyone olup olmadığı değerlendirildi (Şekil 2, 3).



Şekil 2: Bilateral kronik otitis mediasi ve sola fort septum deviasyonu olan bir hastanın Oto-matik Toynbee Testi kaydı. Yutkunma sonrası alınan kayıtlarda sağda östaki tübü açık, solda disfonksiyonudur.



Şekil 3: Kronik otitis media'lı bir hasta östaki tübünde Valsalva ile meydana gelen açılma periyotları.

6. İstatistiksel değerlendirme "Ki-kare testi" ile yapıldı (22). Gözlenen değerler 25'ten küçükse Yates düzeltmesi, beklenen değerler 5'ten küçükse "Fisher exact test" uygulandı.

BULGULAR

KOM grubundaki 49 hastanın yaş ortalaması 36.3 (11-70), kontrol grubundaki 73 hastanın ise 35.8 (11-71) idi. KOM grubundakilerin 26'sı (% 43.3), kontrol grubundakilerin 34'ü (% 46.6) kadındı. Hastaların 38'inde unifateral, 11'inde bilateral KOM vardı. Böylece hasta grubunda 60 kulak, kontrol grubunda 146 kulak değerlendirmeye alındı. Kontrol grubunun işitme eşiği ortalaması 8.9 dB HL (\pm 11.6), vak'a grubunun 34.3 dB HL (\pm 26.9) bulundu. Hastaların birisinde kolesteatoma rastlanmadı.

Hasta ve kontrol grubundakiler ÖT fonksiyonu-na göre ikiye ayrıldı; her grupta ÖT disfonksiyonuna sebep olabilecek ÜSYPLeri de KOM'nın bulunduğu kulağa göre ipsilateral veya kontrateral olarak belirlendi (Tablo 1). KOM ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırmada ÖT disfonksiyonu olanlarda da olmayanlarda da ÜSYPLerinin varlığı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$), Ancak, ÖT disfonksiyonu KOM grubunda 43 kulakta (% 71.7) görülürken, normal kulakların sadece 5 Tinde (% 34.9) tespit edildi ($p < 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Kronik otitis media (KOM) ve kontrol grubunun östaki fonksiyonu ve üst solunum yolu patolojileri (ÜSYP) açısından karşılaştırılması.

ÖSTAKI FONKSİYONU	ÜSYP Varlığı	KOM Grubu, n: 60	t, p	Kontrol Grubu n: 146
Östaki Disfonksiyonu	İpsilateral ÜSYP (+)	25 (%41.7)	0.09, P > 0.05	31 (%21.2)
	Kontrateral ÜSYP (+)	5 (%8.3)		6 (%4.1)
	ÜSYP (-)	13 (%21.7)	14 (%9.6)	
	TOPLAM	43 (%71.7)	21.67, P < 0.05	51 (%34.9)
Östaki Normal	İpsilateral ÜSYP (+)	3 (%5.0)	0.50, P > 0.05	24 (%16.4)
	Kontrateral ÜSYP (+)	3 (% 5.0)		17 (% 11.7)
	ÜSYP (-)	11 (%18.3)	54 (%37.0)	
	TOPLAM	17 (%28.3)	21.67, P < 0.05	95 (65.1)
TOPLAM		60 (%100)		146 (% 100)

KOM grubunda ÖT fonksiyonu bozuk olanlarla normal olanlar arasında yapılan makayesede ipsilateral ÜSYP'leri ÖT disfonksiyonu olanlarda anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 2). Yine, ÖT fonksiyonu normal olanlarda herhangi bir ÜSYP'ne rastlanmama oranı da ÖT disfonksiyonu olanlara göre daha yüksekti ($p < 0.05$).

Tablo 2: Kronik otitis media grubunda östaki fonksiyonu ile ÜSYP'leri arasındaki ilişki.

KOM GRUBU	Östaki Disfonksiyonu	t, p	Östaki Normal
İpsilateral ÜSYP (+)	25 (%58.2)	6.48, p < 0.05	3 (%17.6)
Kontrateral ÜSYP (+)	5 (%11.6)	0.04, p > 0.05	3 (%17.6)
ÜSYP (-)	13 (%30.2)	4.68, p < 0.05	11 (%64.8)
Toplam	43 (%100)		17 (%100)

Kontrol grubunda ÖT fonksiyonu bozuk ve normal olanlar karşılaştırıldı (Tablo 3). ÖT disfonksiyonu olanlarda ipsilateral ÜSYP'leri anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0.05$). ÖT fonksiyonu normal olanlarda herhangi bir ÜSYP'ne rastlanmama oranı da anlamlı olarak yüksekti ($p < 0.05$).

Tablo 3: Kontrol grubunda östaki fonksiyonu ile ÜSYP'leri arasındaki ilişki.

KONTROL GRUBU	Östaki Disfonksiyonu	t, p	Östaki Normal
İpsilateral ÜSYP (+)	31 (%60.8)	16.35, $p < 0.05$	24 (%25.3)
Kontrilateral ÜSYP (+)	6(%11.8)	0.53, $p > 0.05$	17 (%17.9)
ÜSYP (-)	14 (%27.4)	10.37, $p < 0.05$	54 (%56.8)
Toplam	51 (%100)		95 (%100)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kronik otitler tubotimpanik ve attikoantral olarak ikiye ayrılırlar. Tubotimpanik tipte genellikle kolesteatom bulunmaz; santral perforasyon vardır (20). Bazı otörlerce ÜSYP'leri KOM oluşumunda bir risk faktör olarak kabul edilmezken (8, 15), araştırmacıların büyük bir kısmı ÖT'de obstrüksiyona sebep olan ÜSYP'lerinin KOM etiopatogenezinde önemli bir rolü bulunduğunu ortaya koymuşlardır (18, 20). Özellikle tubotimpanik tipte ÜSYP'lerinin rolü büyüktür (5). Bizim çalışmamızda KOM'lı hastaların % 71.7'sinde ÖT disfonksiyonu görülürken normal kişilerde bu oran % 34.9'du (Tablo 1) ($p < 0.05$). Benzer şekilde Iwano'nun KOM'lı 73 kulak üzerinde yaptığı çalışmada 11 kulakta (% 15.1) ÖT fonksiyonları normaldi; 62 kulakta ise (% 84.9) ÖT disfonksiyonu mevcuttu (14).

Deneyel ve klinik çalışmalarla burun ve nazofarinks patolojilerinin ÖT disfonksiyonuna sebep olduğu gösterilmiştir (18, 23). Van-Cauwenberge, nazal rezistans artışı ile satik orta kulak basıncının ve ÖT'nün kapanış basıncının arttığını; sonuçta nazal mukozadaki ödemin ÖT disfonksiyonuna yol açtığını gösterdi (23). Gutierrez-Marcos obstrüktif septal deviasyonun ÖT disfonksiyonuna yol açtığını gösterdi (11). Deron septum deviasyonunun cerrahi olarak düzeltilmesinden sonraki erken ve geç dönemde ÖT'nün açılma basıncının düzeldiğini tesbit etti (7). Bizim araştırmamızda KOM grubunda ÖT disfonksiyonu olanlarda ÜSYP'ne %69.8 oranında rastlanırken, ÖT normal olanlarda bu sadece % 35.2 bulundu (Tablo 2) ($p < 0.05$). Normal kişilerde ÖT disfonksiyonu olanların % 72.6'sında ÜSYP bulunurken, ÖT normal olanların % 43.2'sinde ÜSYP mevcuttu (Tablo 3) ($p < 0.05$).

Bluestone, Kitahara ve Kodama "Nine-step Eustachian Tube Testi" ile dış kulak yoluna uygulanan ± 200 daPa'lık basıncın normal kişilerde en çok 9 yutkunma ile eşitlenebileceği göstermişler ve bunun sağlam zarlı kulaklarda ÖT'nün fonksiyone olduğunu göstergesi olarak kabul etmişlerdir (4, 16, 17). Ancak, tekrarlandığında aynı sonuçları her zaman vermemesi bu testin güvenilirliğini tartışılmalı hale getirmektedir (21). Timpan zarı sağlam kişilerde statik orta kulak basıncı ile Valsalva manevrası sonrası meydana gelen basınç farkı ($P_1 - P_2$)nın 10 daPa'nın veya Valsalva ve yutkunma sonrası meydana gelen basınç farklarından maksimum olanı ($P_{max} - P_{min}$)nin 15 daPa'nın üzerinde olması bizce ÖT'nün normal olduğunu göstermektedir. Berstein da ÖT'nün fonksiyonel olduğunu göstermek için az 10 daPa'lık basınç farkı olması gerektiğini söylemiştir (3).

Sonuç olarak,

1) Timpan zarı sağlam kişilerde östaki tübü fonksiyonunun objektif olarak değerlendirilmesinde "Otomatik Willams Testi"nin pratikte kullanışlı ve kolay uygulanabilir olduğu kanaatine varılmıştır. ÖT disfonksiyonu olan kişilerdeki ÜSYP oranı, ÖT normal olanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu da obstrüktif ÜSYP'lerinin ÖT disfonksiyonuna sebep olduğu fikrini desteklemektedir.

2) KOM'lı hastalarda ÖT disfonksiyonu sıklığı, normal kişilerin ki katından fazladır. ÖT disfonksiyonu olan KOM'lı hastalarda ÜSYP görülme oranı, ÖT normal olanlardan istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur. Sonuçta, KOM etiopatogenezinde ÖT disfonksiyonunun ve buna yol açan obstrüktif ÜSYP'lerinin rol oynayabileceği kanaatine varılmıştır.

3) Kronik otit cerrahisinde ÖT fonksiyonu ve ÜSYP'leri preoperatif olarak objektif testlerle değerlendirilmelidir. Bunun için son zamanlarda rutine girmeğe başlayan modifiye "Pressure equilibration test of the inflation-deflation test" olan "Otomatik Toynebee Testi" pratik, kullanışlı, kolay uygulanabilir ve objektif bir metoddur.

Yazışma Adresi: Dr. Ali Vefa YÜCETÜRK
C.B.Ü. Tıp Fakültesi,
KBB Öğr. Üyesi
Üniversite Hastanesi,
45010 MANİSA

KAYNAKLAR

1. AKYILDIZ N, Kronik otitis mediyalarla östaki tüpü fonksiyonları arasındaki ilişkiler, Ankara Otorinolarinoloji Derneği Kronik Otitis Media ve Tedavisi Simpozyumu, 8-11 Mayıs 1988, Ankara, Simpozyum kitabı sh: 21-25.
2. BELLUCI RJ, Selection of cases and classification of tympanoplasty, *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 22 (5): 911-26, 1989.
3. BERNSTEIN JM, The role of IgE-mediated hypersensitivity in the development of otitis media with effusion, *Otolaryngol. Clin. North Am.*;25: 197-211,1992.
4. BLUESTONE CD, CANTEKIN EI, Current clinical methods, indications and interpretation of Eustachian tube function tests, *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*; 85: 562-5, 1981.
5. BLUESTONE CD, ROOD SR, SWARTS JD, Anatomy and physiology of the eustachian tube, in Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, eds, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Second Edition, St. Louis, Mosby Year Book, 1993, Vol: 4, pp: 2548-65.
6. CHOLE RA, Chronic otitis media, mastoiditis and petrositis, in Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, eds, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Second Edition, St. Louis, Mosby Year Book, 1993,Vol:4,pp:2823-39.
7. DERON P, CLEMENT PA, DERDE MP, Septal surgery and tubal fuction: early and late results, *Rhinology*, 33(1): 7-9, 1995.
8. FLISS DM, SHOHAM I, LEIBERMAN A, DAGAN R, Chronic Suppurative otitis media without cholesteatome in children in southern Israel: incidence and risk factors, *Pediatr. Infect. Diş. J.*, 10 (12): 895-9, 1991.
9. GATES GA, Acute otitis media and otitis media with effusion, in Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, eds, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Second Edition, St. Louis, Mosby Year Book, 1993, Vol: 4, pp: 2808-22.
10. GIMENEZ-VALIO F, MARCO-ALGARRA J, DEL-CAMPO-BIOSCA J, Prognostic value of tubotympanic mucociliary clearance in surgery of chronic otitis media, *A. Otorinolaryngol. Ibero. Am.*, 18 (4): 389-96, 1991 (abstr).
11. GUTIERREZ-MARCOS JA, FANDINO-IZUN-DEGUI J, GARCIA-PALMER R, Deviations of the nasal septum and their relation to tubal physiopathology, *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. Bord.*, 113 (5): 383-5, 1992 (abstr.).
12. İNAL E, Östaki tüpü anatomofizyolojisi, Ankara Otorinolarinoloji Derneği Kronik Otitis Media ve Tedavisi Simpozyumu, 8-11 Mayıs 1988, Ankara, Simpozyum kitabı sh: 12-14.
13. IWANO T, KINOSHITA T, KAMADA E, DOI T, USHIRO K, KUMAZAWA T, Otitis media with effusion and eu.stachian tube dysfunction in adults and children, *Acta Otolaryngol. (Sotckh); Suppl. 500: 66-69, 1993.*
14. IWANO T, USHIRO K, YUKAWA N, DOI T, KINOSHITA T, HAMADA E, KUMAZAWA T, Active opening function of the human eustachian tube: Comparison between sonotubometry and pressure equilibration test, *Acta Otolaryngol. (Stockh); Suppl- 500: 62-65, 1993.*
15. KIM CS, JUNG H W, YOO KY, Prevalence of otitis media in Korea-results of a nation-wide survey, *Acta Otolaryngol. (Sotckh); 113 (3): 369-75, 1993.*
16. KITAHARA M, KODAMA A, OZAWA H, IZUKURA H, Test for pressure control capacity of the eustachian tube, *Acta Otolaryngol. (Stockh); Suppl. 510: 96-8, 1994.*
17. KODAMA A, KITAHARA M, OZAWA H, IZUKURA H, A ventilation capacity test for the eustachian tube using a soundproof pressure chamber, *Acta Otolaryngol. (Stockh); Suppl. 510:99-103,1994.*
18. MINAM T, KUBO) N, TOMODA K, Regional blood flow volume in the eustachian tube, *Acta Otolaryngol. (Stockh); Suppl. 500: 80-83, 1993.*
19. ÖZKAPTAN Y, Östaki tüpü sorunları ve kronik otitis mediada ameliyat endikasyonlarıyla ilişkisi, Ankara Otorinolarinoloji Derneği Kronik Otitis Media ve Tedavisi Simpozyumu, 8-11 Mayıs 1988, Ankara, Simpozyum kitabı sh: 26-27.
20. SHENOI PM, Management of chronic suppurative otitis media, in Kerr AG, ed, *Scott-Brown's Otolaryngology*, Fifth Edition, London, Butterworth International Editions, 1987, Vol: 3, pp: 203-37.
21. STELMACHOWICZ PG, GORGA MP, Auditory function tests, In Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, eds, *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Second Edition, St. Louis, Mosby Year Book, 1993,Vol:4,pp:2698-717.
22. SÜMBÜLOĞLU K, SÜMBÜLOĞLU V, Bioistatistik, Ankara, Çağ Mat, 1987, pp: 58-67, 154-166.
23. VAN-CAUWENBERGE P, Animal experiment concerning the relationship between tubal function and nasal resistance, *Acta, Otorhgnolaryngol. (Belg); 43 (5): 499-513, 1989. (abst).*
24. VARTIAINEN E, NUUTINEN J, Success and pitfalls in myringoplasty: follow-up study of 404 cases, *Am. J. Otol.*; 14 (3): 301-5, 1993.