

EFÜZYONLU OTİTİS MEDİANIN CERRAHİ TEDAVİSİNDE MİRİNGOTOMİ İLE VENTİLASYON TÜPÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI

A COMPARASION OF MYRINGOTOMY AND VENTILATION TUBE IN
SURGICALLY TREATED PATIENTS OF OTITIS MEDIA WITH EFFUSION

**Dr. Ayhan GÖKLER, Dr. Uğur YILDIZ, Dr. Nihat AKÇAYÖZ,
Dr. Cihan TELO, Dr. Ata GÜRZUMAR***

K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1 : 199 - 204

ÖZET: *Efüzyonlu otitis media (EOM) çocukluk çağında sık rastlanan, kronik otolojik sorunlardan biridir. Hiçbir tedavi uygulamadan, spontan iyileşme gösterebilmesi mümkündür. İyileşmenin gecikeceği göz önüne alınır, tedavi yönünden fazla beklenilmemelidir. Tedavi gecikmeleri irreversible komplikasyonların oluşmasına neden olacağından, önce medikal tedavi uygulaması önemlidir.*

Cerrahi tedavide, miringotomi yapıp efüzyonun aspire edilmesi mümkün olduğu gibi, miringotomi ile birlikte ventilasyon tüpü takılması da uygulanabilir.

Biz bu çalışmamızda, cerrahi tedavi gerektiren, EOM'lu 61 hastada miringotomi ve ventilasyon tüpü'nü karşılaştırdık. Sonuçları işitme kazancı ve efüzyon süresi yönünden değerlendirdik.

Anahtar Sözcükler: *Efüzyonlu Otitis media, Miringotomi, Ventilasyon tüp.*

SUMMARY: *Otitis media effusion (OME) is one of the otological diseases which is frequently seen in childhood. It is possible that this disorder can recover spontaneously in a long period of time without any treatment.*

Since, delay in treatment may result in some irreversible complications, it's important to treat the patient as early as possible. Before taking a surgical decision, medical treatment should be tried.

The surgical treatment may be the aspiration of the effusion after myringotomy or the application of a ventilation tube together with myringotomy.

In this study we compared myringotomy with the application of a ventilation tube on 61 patients who reached to the surgical treatment phase of OME. The results are assessed in terms of hearing gain and effusion time.

Key Words: *Otitis media with effusion, Myringotomy, Ventilation tube.*

GİRİŞ

Efüzyonlu otitis media özellikle pediatrik yaş grubunda görülen akut inflamasyon belirtileri olmaksızın, sağlam bir kulak zarı arkasında efüzyon birikimi ile karakterli bir durumdur.

Günümüze kadar bu klinik tabloyu ifade edebilmek için "Otitis Media Kataralis", "Sekretuar Otitis Media", "Nonsupuratif Otitis Media", "Timpanik Hidrops", "Tubatimpanik Katar", "Hidrotubotimpanum", "Glue ear", "Eksudatif Katar" ve "Allerjik Otitis Media" gibi çeşitli sinonimler kullanılmıştır (9,33).

Effüzyonlu otitis media genellikle iki taraflı görülür ve iletim tipi işitme kaybı ile kendini gösterir. İnfantlarda ve erken çocukluk çağında sık olarak rastlanılan kronik otolojik sorunlardan biri olması nedeniyle, konuşma, öğrenme güçlüklerine neden olup, eğitim ve davranış sorunları oluşturur. Effüzyonlu otitis media teşhisinde gecikmeler irreversibl komplikasyonlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu hastalık kronik adeziv otite dönebildiği gibi, latent mastoiditler de gelişebilmektedir (12,26).

Seröz otit media akut ve kronik formlarda ortaya çıkar. Akut formu geçici olabilir. Fakat kronik teriminin kullanılabilmesi için enfüzyonun 3 ay ya da daha uzun süre bulunması gerekir. Silva ve arkadaşları biletaral seröz otit ile beş yılını geçiren çocuklarda yaptıkları araştırmalarda; dil gelişiminin kötü olduğunu, öğrenme güçlüğü olduğu, davranışlarının bozuk olduğunu açıklamışlardır. Böylece effüzyonların en büyük etkisinin yaşamın ilk 3 yılı içinde olabileceğini ileri sürmüşlerdir (8,18,26).

Effüzyonlu Otitis Media gerek etiyojisi ve patolojisi, gerekse teşhis ve tedavisi ile yeterince tanınmayan önemli bir çocukluk çağı hastalığıdır. Erken tanı ve tedavi sadece iyileşmeyi sağlamaz, aynı zamanda oluşabilecek komplikasyonlardan da korur (22).

Biz bu makalemizde, cerrahi tedavi gerektiren Effüzyonlu Otitis Medialı hastalarda, Miringotomi, Ventilasyon Tüpü adenoidektomi, ve tonsillektomünün sonuçlarını karşılaştırdık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

1990-1993 yılları arasında S.S.K. Ankara Hastanesi I.K.B.B. Kliniğinde daha öne effüzyonlu otitis media nedeniyle takip edilen 80 hasta çalışmaya alındı. Bunlardan 19 hasta çeşitli nedenlerle takipten çıkmasıyla çalışma dışı bırakıldı. Böylece 61 hasta 122 kulakta miringotomi ve miringotomi + tüp ile birlikte adenoidektomi, adenotonsillektomi ve tonsillektomi gibi diğer cerrahi işlemler yönünden karşılaştırıldı. Hastalar 1 yıllık takip sonucuna göre değerlendirildi.

Çalışmaya alınan 61 hastanın yaşları 2.5 - 11 yaş arasında değişmekte idi. Bunların 42'si erkek (%68.8) 19'u ise (31.2) kız idi. Hepsinde effüzyonlu otitis media 3 ay veya daha uzun süre bulunmaktaydı ve yeterli süre ve yeterli dozda antibiyotik antihistaminik ve dekonjestandan oluşan medikal tedavi uygulanmasına rağmen cevap alınmamıştır.

Bütün hastalara timpanogram ve akustik refleks uygulandı.

Odiometrik test işlemleri yaşa göre değişiklik gösterdi. 5 yaşın üzerindeki çocuklara konvansiyona klinik test protokolü uygulandı.

3.5-5 yaş arasındaki çocuklarda oyun odimetresi uygulandı.

3.5 yaş ve altındaki 4 hastada kooperasyon kurulamadığı için saf ses odigramı yapılamadı.

Bütün hastalara genel anestezi altında bir kulağa miringotomi diğer kulağa ventilasyon tüpü uygulandı, bunlara ilaveten 21 hastaya adenoidektomi, 4 hastaya adenotonsillektomi, 5 hastaya tonsillektomi uygulandı.

Takipler operasyondan bir gün sonra hernoraji ve tüpün yerleşimi yönünden, bir hafta, bir ay, 2 ay, 3 ay, 6 ay ve 1 yıl sonra kontrollere çağrılarak otoskopik ve timpanometrik takipleri yapıldı. Bir yıl sonunda da saf ses odigramı istenerek sonuçlar değerlendirildi.

Miringotomi yapılan hastalara aylık takiplerinde effüzyonlu otitis medianın devamı halinde tekrar miringotomi + tüp uygulandı. Yine miringotomi + tüp uygulanan hastalar kontrollerde nonfonksiyonel veya yerinden çıkmış tüp durumu varsa tekrar miringotomi + tüp uygulandı.

BULGULAR

Çalışmaya aldığımız hastaların en küçüğü 2.5, en büyüğü ise 11 yaşında olup, bunların büyük çoğunluğu 5-7 yaş grubu çocuklar oluyordu (%37.7.).

Hastaların büyük çoğunluğunun esas şikayetin işitme kaybı olduğu saptandı.

Bütün hastaların hava iletimi saf ses ortalamaları 1969 ANSI sınıflamasına göre Tablo I'de gösterilmiştir.

dB	M.tomi		M.tomi+ İla Cer.		Toplam		M.tomi+ Tüp		M+Tüp İla.Cer.		Toplam		Genel Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
	0-20	3	10	7	25.9	10	17.5	4	13.3	3	11.2	7	12.3	17
21-40	26	86.6	19	70.4	45	78.9	25	83.3	24	88.8	49	86	94	82.2
40-60	1	3.3	1	3.7	2	3.5	1	3.3	—	—	1	1.7	3	2.7
Toplam	30	100	27	100	57	100	27	100	27	100	57	100	114	100

Tablo II'de 1 yıl sonraki saf ses ortalamasının dağılımı gösterilmektedir. 49 kulakta işitme eşik değeri 20 dB üzerinde bulundu (%43.0). 65 kulakta 20 dB ve altında bulundu (%57).

dB	M.tomi		M.tomi+ İla Cer.		Toplam		M.tomi+ Tüp		M+Tüp İla.Cer.		Toplam		Genel Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
	0-20	8	26.6	10	37.0	18	31.5	24	80.0	23	85.1	47	82.4	65
21-40	21	70.0	17	62.9	38	66.6	6	20.0	4	14.8	10	17.5	48	42.1
40-60	1	3.3	—	—	1	1.7	—	—	—	—	—	—	1	0.9
Toplam	30	100	27	100	57	100	27	100	27	100	57	100	114	100

Tablo III'de kulaklarda başlangıçta ve 1 yıl sonra elde edilen saf ses odiyogram ortalamaları görülmektedir. Kulaklara uygulanan tedavi rastgele yapıldığında başlangıçtaki saf ses odiyogramları arasında da fark bulunmamıştır (p = 0.9525).

	Miringotomi Grubu			M + Tüp Grubu			Genel Toplam
	Mir.tomi	M+İl.Cer.	Toplam	M+Tüp	M+T+İl.C.	Toplam	
Başlang.	28.00+6.3	26.80+6.1	27.4+6.2	28.36+5.8	26.4+6.5	27.40+6.1	27.40+6.
1 Yıl Sonra	22.16+5.9	21.29+6.4	21.7+6.1	15.2+4.6	11.9+5.1	13.63+4.8	17.70+5.
	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001

Yapılan cerrahi işlemler sonunda 1 yıl takip süresince otere görülme sıklığı, tüp uygulanan kulaklarda daha fazla olduğu saptandı.

İlave cerrahi girişimlerde otere yüzdesinde anlamlı bir değişiklik gözlenmedi.

Sadece miringotomi yapılan kulaklardan 18 tanesine miringotomi + ilave cerrahi işlem yapılan kulaklardan 6 tanesine tedavi yetersizliği nedeniyle tekrar miringotomi + tüp uygulandı.

Miringotomi + Tüp uygulanan kulaklarda, birinde 2. ay, dört'ünde 6. ay ve altısında da 9. ayda tüpler atılmıştır. Yine iki kulakta 6. ay, üç kulakta 9. ay ve iki kulakta da 12. ayda tüpler nonfonksiyone idi.

Çalışmaya alınan kulaklarda ortalama efüzyon süresi ise sadece miringotom uygulanan kulaklarda 41 hafta, miringotomi ile birlikte ilave bir cerrahi işlem uygulanan kulaklarda 39 hafta, miringotomi + tüp uygulanan kulaklarda 23 hafta, miringotomi + tüp + ilave cerrahi işlem uygulanan kulaklarda ise 20 hafta olarak bulundu.

TARTIŞMA

Efüzyonlu otitis media, çocuklarda işitme kaybının en sık nedenidir ve operasyon endikasyonlarının başında gelmektedir. Temel olarak, akut otitis media'nin bir sekeli olan Efüzyonlu otitis media antimikrobiyel tedavilere genellikle dirençlidir. (1) Çocukluk çağında sık görülmesi, çocukların toplum içine girmesiyle, enfeksiyona maruz kalmalarının artması ve lenfoid dokuların maksimum büyüklüğe ulaşmasıyla da ilgili olabilir (26).

Otitis media prevelansı yaşla birlikte azalmasına rağmen, işitme kaybını önlemek ve uzun süreli sekellerden korumak için sıklıkla cerrahi tedavi gerekir (29). Fakat cerrahi tedavi endikasyonları, kullanılan prosedürler sayısı ve tipi hakkında tartışmalar vardır. Miringotomi, adenoidektomi, T tüpü ve hatta tonsilektomi, dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Ventilasyon tüpleri 1954 yılında tedaviye girdi ve en yaygın kullanılan metod oldu (1,13).

Bess'e göre efüzyonlu otitis media da işitme kaybı değişik derecelerde olup, konuşma frekanslarındaki ortalama hava iletim kaybı 26.7 dB civarındadır. Aynı yazar daha önce yapılan farklı 3 çalışmayı derleyerek toplam 627 kulak üze-

rinde işitme kaybını çeşitli kategorilere ayırmıştır. Buna göre konuşma frekanslarında 10 dB ve daha altındaki kayıplar %7.7, 16-40 dB arasında işitme kaybı %91.5, 50 dB ve daha üzerindeki kayıplar ise sadece %0.8 lik oranı teşkil etmektedir (6,16). Mandel ve arkadaşlarının yaptığı benzer bir çalışmada, başlangıç saf ses ortalamaları miringotomi uygulanan kulaklarda 25 dB, miringotomi + tüp uygulanan kulaklarda ise 24.4 dB idi (25). Yine Gates ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise başlangıç saf ses ortalamaları, bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer idi (19,21).

Çalışmamızda effüzyon süresi ventilasyon tüpü kullanılan kulaklarda daha kısa bulundu. Mandel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, miringotomi + tüp uygulanan grupta efüzyon süresinin sadece miringotomi uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha kısa olduğu rapor edildi (25). Ayrıca; çalışmamızdaki sonuçlardan effüzyon süresinin ilave cerrahi girişimlerden anlamlı olarak etkilenmediği görüldü. Yine Mandel ve arkadaşlarının benzer şekilde miringotomi -t- tüp uygulanan hastalarında yılın hastaliksiz geçen süresinin daha uzun olduğu ve daha iyi işitme sağlandığı belirlenmiştir (25).

Gates ve arkadaşları da hastalan gruplara ayırıp takip ettiklerinde, ventilasyon tüpü ve/veya adenoidektomi uygulanan gruplarda effüzyon süresini sadece miringotomi grubuna göre daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir (19,20,21).

1 yıllık takip sırasında miringotomi uygulanan 31 kulağın Tinde (%3.2), miringotomi + ilave cerrahi uygulanan 30 kulağın 2'sinde (%6.6) otore atağına rastlanırken miringotomi + tüp uygulanan 31 kulağın 6'sında (%19.3), miringotom + tüp + ilave cerrahi uygulanan 30 kulağın 5'inde (%16.6) otore atağı olmuştur. Effüzyon süresi açısından olduğu gibi otore atakları açısından da ilave cerrahi işlem uygulanan kulaklarla, uygulanmayanlar arasında bir fark yoktu. Ancak; tüp uygulanan kulaklarda tüp uygulanmayanlara göre otore atağının anlamlı olarak fazlalığı dikkati çekti. Daha önceki çalışmalarda da tüp uygulaması ile otore komplikasyonun arttığına dikkat çekilmiştir. Kısa süreli olarak kullanılan tüplerde otore %4-25 oranında bildirilmiştir (4, 16).

Enfeksiyon gelişmesinde çeşitli faktörler ileri sürülmüştür. Cerrahi işlem sırasında kontaminasyon (34), somadan gelişen üst solunum yolu enfeksiyonu (3), kullanılan tüpün tipi (33), ve orta kulak oksijenizasyonunun bozulmasıyla anaerobik organizmaların gelişmesine ortam sağlaması bu faktörler arasındadır (10).

Tüp takılan kulakların takibinde; 2 kulakta 6. ay, 3 kulakta 9. ay, 2 kulakta da 12. ayda tüplerde tıkanma gözlenmiştir. Diğer çalışmalarda da benzer oranlarda bu komplikasyonları görülmüştür (20,25). İşitme azlığı ve otalji şikayetlerinin tekrarlamasının tüp blokajı için patogonomik olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada blokaj ile enfeksiyon arasında bir ilişki bulunamamıştır. Yine retansiyon oranları açısından da bloke olan ve bloke olmayan tüpler arasında farklılık görülmemiştir. Ancak blokaj ile orta kulaktaki sıvının kıvamı arasında yakın ilişki belirlenmiştir.

Adenoid vejetasyonun otitis media gelişiminde bir faktör olduğu eskiden beri düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda adenoidektomi ve adenotonsillektomi yapılan ve yapılmayan gruplar karşılaştırılmış; adenoidektomi ile belirgin bir fayda sağlandığı, tonsillektominin ise bu faydayı artırmadığı görülmüştür.

Yine T tüpüne ilave olarak adenoidektomi yapılan vakalarda efüzyon zamanında belirgin bir azalma olmuş ve iki yıllık takipte cerrahi girişim tekrarına daha az ihtiyaç duyulmuştur (20,25,28).

Effüzyonlu otitis media vakalarında daha uzun süreli aerasyon ve timpanum direnaji sağlamak için timpanostomik tüpü artan sıklıkta kullanılmaktadır. Bu çalışmada miringotomi ile timpanostomi tüpü arasında tek farkın rekürrensin oluş zamanı ile ilgili olduğu görülmüştür. Bunun sebebi izah edilmemekle birlikte medikal tedavinin drenaj konusunda yetersiz kalıp cerrahi işlem gereken durumlarda timpanostomi tüpünün tercih edildiği görülmektedir (6,7,21).

Her prosedürde olduğu gibi burada da fayda ve zarar oranı hesaplanmalıdır. Robinson ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ventilasyon tüpü takılan hastalarda mastoid hava hücrelerinin gelişiminin, tüp takılmayan diğer ku-

laklara göre daha iyi olduğu yine tüp takılmayan vakaların %75'inden fazlasında effüzyonlu otitis medianın persistan olarak kaldığı gözlenmiştir (31).

Diğer bir sorun, timpanastopi tüpünün alınmasından veya atılmasından sonra persistan timpanik membran perforasyonunun rapor edilen insidansının %3-47.5 arasında değişmesidir (15).

Bir başka sorun, kulak zarında skar dokusunun kalmasıdır. Fakat bu durum takılmayan ve rekürren enfeksiyonu olan çocuklarda da meydana gelmektedir. Ayrıca bu skar dokusu veya timpanoskleroz işitmeyi nadiren etkiler. Hatta fibrozis, timpanoskleroz ve şiddetli timpanik membran retraksiyonu gibi işitmeyi etkileyebilen durumları timpanostomi tüpleri engelleyebilmektedir. Yani skar dokusu tüpün takılmasını kısıtlayan bir sebep değildir (24).

Bazı çalışmacılar, hospitalizasyon ve cerrahi masraflardan dolayı tüpe karşıdırlar. Fakat ilaçların maliyeti, sık doktora başvurma, aile bireylerinin işinin engellenmesi gibi durumlarında maliyeti hesaba katılmalıdır (19,25).

Sonuç olarak medikal tedaviye cevap vermeyen effüzyonlu otitis mediada tüp uygulamasının seçilecek bir cerrahi yöntem olduğu açıktır.

SONUÇLAR

Effüzyonlu otitis media infantlarda ve çocukluk çağında sık olarak rastlanan, kronik oto-lojik sorunlardan biridir.

Çocukların %70'i en az bir kez otit media atağı geçirdiğinden birçok aile bu hastalıktan etkilenmektedir. Bunun sonucu olarak iletim tipi işitme kaybı nedeniyle, konuşma, öğrenme güçlüklerine, eğitim ve davranış bozukluklarına neden olduklarından teşhis ve tedavisi önem arz etmektedir.

Effüzyonlu otitis media hiçbir tedavi uygulanmadan spontan iyileşme gösterebilmesi mümkündür. Ancak bu dönem çocukların öğrenmeye en açık dönemidir. Tedavinin uzaya-çağı göz önüne alınırsa tedavi yönünden fazla beklenilmemelidir. Tedavi gecikmeleri irreversible komplikasyonların oluşmasına neden ola-

cağından, önce medikal tedavi sonra cerrahi tedavi uygulanması önemlidir.

Cerrahi tedavide miringotomi yapıp effüzyonun aspire edilmesi mümkün olduğu gibi, miringotomi ile birlikte ventülasyon tüpü takılması da uygulanabilir. Yine aynı zamanda tubal obstrüksiyona neden olan adenoid vejetasyonların alınması da gerekebilir.

Miringotomi + tüp uygulanan vakalarda effüzyonun daha kısa sürmesi işitme kaybının daha düşük seviyelere indirilmesi, orta kulağın sürekli aerosyonun sağlanması, persistan ve rekürrent otitis medianın daha az görülmesi gibi nedenlerle tercih edilmesi gerekir. Yine aynı anda ilave patolojilerin de (adenoid vejetasyonu) cerrahi tedavisiyle daha iyi sonuçların alınması mümkündür.

Sonuç olarak, effüzyonlu otitis media'da en etkin cerrahi tedavi yönteminin bizim çalışmamızda da belirlendiği gibi miringotomi + tüp uygulamasının olduğu görülmektedir.

Yazışma Adresi: Dr. Ayhan Gökler
Ayten Sokak, 5/4 Mebusevleri
ANKARA

KAYNAKLAR

1. Armstrong BW: A new treatment for chronic secretory otitis media. Arch Otolaryngol 1954; 59:653.
2. Austin DF: Adenoidectomy for secretory otitis media. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 115:930-939.
3. Baker RS, Chole RA: A randomized clinical trial of topical gentamicin after tympanostomy tüpe palacement. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1988; 114:755-757.
4. Balkanay TJ, Barkın RM: A prospective study of infection follow ing tympanostomy and tübe insertion Am J Otol 1983; 4:288-291.
5. Bess FH: Hearing loss associated with middle ear effusion. in: Workshop on effects of otitis media on the child (special article). Pediatrics 1983; 71(4): 640-641.
6. Black NA: Fashion, science and technical change: The history of the treatment of glue ear. Clin Otolaryngol 1985; 10(1):31-41.
7. Black NA: Glue ear: The new dyslexia? Br Med J1985; 290:1963-5.
8. Bluestone CD:Modern management of otitis media. Pediatr Clin North Am 1989; 36(6).
9. Borge P: Atopy and secretory otitis media. J Laryngol Ontol 1983; 97:117-129.
10. Brenman AK, Milner RM: Use of hydrogen peroxide to clear blocked ventilation tubes. Am J Otol 1985; 6 (3): 249-253.

11. Brook I: Anaerobic infections in childhood. Year Book Medikal Publishers Inc, Chicago, London, Boca Raton 1983 pp 138-142.
12. Callahan CW: Otitis media and language development. Am Fam Physician 1988; 37(5) pp.
13. Chap TL, Kathy AD: A clinical profile of otitis media Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992; 118:1225-1228.
14. Colin D: Serous and recurrent otitis media. Drugs 1987; 34(6) pp.
15. Courtney HR, Ford GR: Closure of tympanic membrane perforation after the removal of Goode-type tympanostomy tubes. I Laryngol Otol 1992; 106(11): 960-962.
16. Dawes PJ, Bingham BJ: Aspirating middle ear effusions when inserting ventilation tubes. Clin Otolaryngol 1991; 16:457-461.
17. Diamond C: Bacteriology of chronic otitis media with effusion. J Laryngol Otol 1989; 103:369-371.
18. Fireman P: Otitis media and its relationship to allergy. Pediatr Clin North Am 1988, 35:5.
19. Gates GA, Christine AA: Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. N Eng J Med 1987; 317:1444-51.
20. Gates GA, Muntz HR: Adenoidectomy and otitis media Ann Otol Rhino Laryngol 1992; 155:24-32.
21. Gates GA, Wachtendorf C: Treatment of chronic otitis media with effusion. Am J Otolaryngol 1985; 6(3):249-253.
22. Gebharg Don E: Tympanostomy tubes in otitis media prone child. Laryngoscope. 1981; vol:849-64.
23. Gibb AG, Mackenzie IJ: The extrusion rate of grommets. Otolaryngol Head Neck Surg 1985; 93:695-699.
24. Herman F: The use of tympanostomy tubes. Pediatr Annals 1988; 17(10):616-619.
25. Mandel EM, Rockette HE: Myringotomy with and without tympanostomy tubes for chronic OME. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 115:1217-1224.
26. Maw AR: Secretory otitis media in childhood British Medical Bulletin 1987; 43(4) pp.
27. Paparella MM: The ear effusions. in Paparella MM, Shumrick DA (eds): Otolaryngology, second edition vol II, WB Saunders Company Philadelphia 1980, pp: 1422-1444.
28. Paradise JL: Adenoidectomy and chronic otitis media. N Eng J Med 1988; 1470 (letter).
29. Paradise JL, Rogers KD: On otitis media, child development and tympanostomy tubes: New answers or old questions? Pediatrics 1986; 77(1):88-92.
30. Reid AP, Proops DW: Why do tympanostomy tubes block? Clin Otolaryngol 1988; 13:279-283.
31. Robinson PJ: Secretory otitis media and mastoid air cell development. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1993; 25(1-3): 13-8.
32. Slack RWT, Gardener JM: Otorrhea in children with middle ear ventilation tubes. Clin Otolaryngol 1986; 7(1):47-50.
33. Smyth GDL, Hail S: Aetiology and treatment of persistent middle ear effusion. J Laryngol Otol 1989; 103.
34. Van de Water FW: Myringotomy. Surg Clin North Am 1969; 49:1397-1407.