

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN VE BOĞAZ HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI**

EFÜZYONLU OTİTİS MEDIA SIVISINDA MANTAR VARLIĞI

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Mehmet Ali KARAKAŞ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Şinasi YALÇIN**

**ELAZIĞ
2014**

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında büyük emeği geçen ve yardımlarını esirgemeyen başta değerli hocam Prof. Dr. şinasi YALÇIN olmak üzere, bizlere Kulak Burun Boğaz alanındaki uzmanlık bilgi ve becerisini kazandıran, mesleki, akademik ve sosyal tecrübelerini devamlı bizimle paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen hocalarım Prof. Dr. İrfan KAYGUSUZ, Prof. Dr. Turgut KARLIDAĞ, Prof. Dr. Erol KELEŞ'e teőekkürü bir borç bilirim.

Çalıştığım dönem boyunca birlikte olduğum asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin hemşire, sekreter ve personellerine özellikle teşekkür etmek isterim.

Ayrıca tez çalışmamdaki katkılarından dolayı Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Zülal AŐCI TORAMAN'a teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca karşılıksız sevgi ve desteklerini benden esirgemeyen, bugünlere gelmeme vesile olan aileme minnettarım.

Son olarak ihtisas eğitimim boyunca maddi ve manevi destekleri ile bana güç veren ebedi hayat arkadaşım Tuba Nur'a ve gülcükleriyle bana moral veren biricik oğlum Abdullah Mesud'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Efüzyonlu otitis media(EOM) sağlam kulak zarı arkasında, orta kulakta sistemik ve lokal enfeksiyon bulguları olmaksızın sıvı birikmesidir. Bu çalışmanın amacı EOM'li hastalarda, efüzyon sıvısında mantar varlığını ve varsa bunun efüzyon gelişiminde etken olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışma Fırat Üniversitesi Hastanesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Kliniğinde, Mart 2013 ile Ekim 2013 tarihleri arasında EOM nedeniyle kulak zarına parasetez yapılan ve/veya ventilasyon tüpü takılan çocuk hastalarda yapıldı. Çalışmaya toplam 45 hasta dahil edildi. Hastalar üç gruba ayrıldı. Grup 1'in yaş aralığı 0-3 yaş, grup 2'nin yaş aralığı 4-6, yaş grup 3'ün yaş aralığı 7-10 yaş idi. Hastalarda ameliyat esnasında dış kulak yolu, nazofarenksten sürüntü örnekleri ve orta kulaktan efüzyon sıvısı örnekleri alındı. Alınan örnekler direkt mikroskopi ile spor varlığı açısından incelendi. Daha sonra örneklerden saboraaud deksroz agara ekim yapılarak mantar üremesi değerlendirildi. Efüzyon örneklerinden mantar DNA'sı izolasyonu ve tür düzeyinde tanımlanması için ticari bir ekstraksiyon kiti (2013 QIAGEN) kullanılarak multipleks tandem PCR yöntemi kullanıldı. Elde edilen PCR ürünleri Easy-Plex robotik sistem (AusDiagnostics Pty Ltd, Australia) yardımıyla incelendi.

Bu çalışmada alınan örneklerin hiçbirinde direkt mikroskopide spor görülmedi ve kültürlerde mantar üremedi. Ancak PCR yöntemi ile 45 efüzyon örneğinin 13'ünde (%28.88) mantar DNA'sı tespit edildi.

Sonuç olarak bu çalışmada EOM sıvısında %28.88 mantar varlığı tespit edildi. Bizim sonuçlarımız daha önce yapılmış diğer çalışmalar ile benzerdi. Fakat hem bizim çalışmamız hem de diğer çalışmalarda mantarların EOM'de etken mi yoksa normal flora elemanı mı olduğu net olarak ortaya konulamamıştır. Bunun için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Efüzyonlu otitis media, mantar

ABSTRACT

Otitis media with effusion(OME) is one of the leading causes of hearing loss in children. Etiopathogenesis of the diseases has not been completely elucidated. The aim this study is to investigate presence of fungi in OME.

From March 2013 to October 2013, a number of 45 children with proven otitis media with effusion and insert ventilation tube to ear drum subjected to the case series study at at the Ear, Nose, and Throat Clinic of Firat University Hospital, Elazig, Turkey. There were three groups in the study. In group 1, the range of age was 0- 3 years. In group 2, the range of age was 4-6 years. In group 3, the range of age was 7-10 years. At the operation, samples collected from eksternal ear canal, nasopharenx and effusion fluids. The samples were examined under light microscope for presence spor of fungi. Than the samples were cultured on Saboraud Glucose Agar. PCR analysis was performed for fluid of effusion by used multiplexed tandem PCR technique and PCR results were analised by used Easy-Plex robotic system(AusDiagnostics Pty Ltd, Australia).

In this study, spors were not seen in microscopic examination and mycological cultured were negative. According to PCR analysis, 13 samples (28.88%) were positive for fungal DNA.

In the present study, fungi were determined in middle ear fluids of children with OME. Our results were similar to other studies previously conducted. However, both our study and other studies do not clearly demonstrated that fungi were one agent of pathogens OME or elemant of normal flora of the middle ear. For this, more extensive studies are required to elucidate the role of fungi in pathogenesis of OME.

Key words: otitis media with effusion, fungi

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	i
ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	2
1.1.1. Kulağın Yapısı	2
1.1.1.2. Temporal Kemik	3
1.1.1.3. Dış Kulak	4
1.1.1.4. Orta Kulak	5
1.1.1.5. Tuba Östaki	6
1.2.1.6. İç Kulak	7
1.1.2. Efüzyonlu Otitis Media	11
1.1.2.1. Tanım	11
1.1.2.2. Efüzyonlu Otitis Media Fizyopatolojisi, Risk Faktörleri	12
1.1.2.3. Efüzyonlu Otitis Mediada Mikrobiyoloji	15
1.1.2.4. Efüzyonlu Otitis Mediada Olası Sekel ve Komplikasyonlar	
Timpanoskleroz	15
1.1.2.5. Efüzyonlu Otitis Medianın Doğal Seyri	16
1.1.2.6. Efüzyonlu Otitis Mediada Klinik Belirtiler ve Öykü	16
1.1.2.7. Efüzyonlu Otitis Mediada Tanı Yöntemleri	17
1.1.2.8. Efüzyonlu Otitis Mediada Tedavi	18
2. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3. BULGULAR	27

4. TARTIŞMA	34
5. KAYNAKLAR	39
6. ÖZGEÇMİŞ	47

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Grup 1'in klinik ve demografik verileri	29
Tablo 2. Grup 2'nin klinik ve demografik verileri	29
Tablo 3. Grup 3'ün klinik ve demografik verileri	30
Tablo 4. Grup 1' in PCR sonuçları	34
Tablo 5. Grup 2'nin PCR sonuçları	31
Tablo 6. Grup 3'ün PCR sonuçları	31
Tablo 7. Pozitif DNA elde edilen bir örneğin robotik sistemde yorumlanmış şekli	32
Tablo 8. Elde edilen sonuçların gruplar arasında karşılaştırılması	33

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Kulak anatomisi	7
Şekil 2. Korti organının ince yapısı.	10
Şekil 3. Pozitif DNA elde edilen bir örneğin grafik şeklinde gösterilmesi	32

KISALTMALAR LİSTESİ

AOM	: Akut otitis media
ATVT	: Adenotonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması
AVT	: Adenoidektomi ve ventilasyon tüpü takılması
CO₂	: Karbondioksit
daPa	: Dekapaskal
DKY	: Dış kulak yolu
DNA	: Deoksiribonükleik asit
EOM	: Efüzyonlu otitis media
IgA	: İmmünglobülin A
IgG	: İmmünglobülin G
O₂	: Oksijen
pCO₂	: Parsiyel karbondioksit basıncı
PCR	: Polimeraz zincir reaksiyonu
RSV	: Respiratuvar sinsityal virüs
TVT	: Tonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması
VT	: Ventilasyon tüpü

1. GİRİŞ

Efüzyonlu otitis media (EOM), lokal ya da sistemik enfeksiyon bulgusu yokken, sağlam timpanik membran arkasında sıvı birikmesiyle karakterize, enflamatuvar bir tablodur. EOM; seröz otitis media, mukoid otitis media, kataral otitis media, eksudatif otitis media, timpanik hidrops gibi başka isimlerle de anılmaktadır (1).

Otitis media, çocukluk döneminin en sık görülen hastalıklarından biridir. Ancak çoğu kez, belirgin bir klinik seyri olmadığından gizli kalmakta, birçoğunun başlangıç ve bitişleri kesin olarak bilinmemektedir. Yapılan insidans çalışmaları, okul öncesi çocukların %35-70'inin en az bir EOM epizodu geçirdiğini göstermektedir (2, 3). Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık 2.2 milyon yeni vaka görülmekte ve bunun yıllık maliyeti 4 milyar dolar olmaktadır (4).

Efüzyonlu otitis media oluşmasında rol oynayan önemli faktörlerden bazıları enfeksiyon, enflamasyon ve orta kulağın havalanma bozukluğudur (1). EOM, timpanik kavite ve mastoid hava hücrelerinin yetersiz ventilasyonu sonucu ortaya çıkabilir. Bu da tuba Eustachii'nin fonksiyonlarıyla yakından ilgilidir. Tuba Eustachii'nin proksimal ucunun normal açılışını etkileyen ya da mukosilyer klirensini bozan her türlü etken EOM'ye yol açabilir (5, 6).

Efüzyonlu otitis media riskini arttıran çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır. Bu risk faktörleri, akut otitis media sıklığı, üst solunum yolu enfeksiyonları, adenoid vejetasyon, sık ve kuralsız antibiyotik kullanımı, doğumsal nedenler (prematüre doğma, anne sütü ile beslenmeme, down sendromu, yarı damak ve dudak), çevresel faktörler (kalabalık aile, pasif sigara içiciliği, kreş ortamı, kötü hijyen), nazal-nazofaringeal patolojiler (sinüzit, septum deviasyonu, konka hipertrofisi), genetik ve iyatrojenik (radyoterapi, adenoidektomiye bağlı stenoz) faktörlerdir (1).

Yapılan çalışmalarda EOM'de mevcut sıvının steril olmadığı gösterilmiştir. Bu çalışmalarda klasik kültürlerde %21- 52 arasında değişen oranlarda bakteri ile karşılaşmıştır. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemi ile yapılan çalışmalarda ise bu oran %94.5'e kadar yükselmektedir (6, 7). Karşılaşılan bakteriler büyük oranda akut otitis mediada karşılaşılan ajanlardır. Bunlar arasında *S. pneumonia*, *H. influenza*, *M. catarrhalis* ve A grubu B hemolitik streptokoklar ilk dört sırayı

almaktadır. Daha az sıklıkta stafilokoklarla karşılaşmaktadır. Değişik çalışmalarda anaerob bakteriler %0-10 oranında saptanmıştır. Efüzyon kronikleştikçe bakteri saptama şansı azalmaktadır (8, 9).

Yapılan bazı çalışmalarda efüzyon örnekleri PCR yöntemi ile virüsler açısından değerlendirilmiştir. Örneklerin %13.0'unda Ebstein Barr virüs, %7.6'sında herpes simplex virüs, %5.4'ünde sitomegalovirüs, %3.2'sinde varisella zoster virüsü genomu izole edilmiştir. Başka bir çalışmada ise örneklerin %29'unda human enterovirüs, %13'ünde human rinovirüs, %3'ünde human boca virüs genomu izole edilmiştir (10, 11). Her iki çalışmada da EOM ile virüsler arasında ilişki olabileceği ve prognozu etkileyebileceği düşünülmüştür.

Murakami ve ark.(12) yaptıkları bir çalışmada, ortalama yaşı 60.4 olan, astım ve steroid kullanım öyküsü olan eosinofilik otitis medialı yedi hastada, efüzyon sıvısında mantar varlığını araştırmışlardır. Yedi hastada da direkt mikroskopi ile mantar varlığını tespit etmişlerdir. Jalali ve ark. (13) ise 62 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada toplam 110 orta kulak efüzyon örneğinin %8.1'inde mikolojik kültürde, %29.1'inde PCR yöntemi ile mantar varlığını ortaya koymuşlardır. Kim ve ark. (14)'nin yaptıkları çalışmada ise 29 EOM'li hastada efüzyon örneklerinde yapılan kültürde mantar ürememiştir. Ancak hastaların %34'ünde PCR yöntemiyle mantar genomu tespit edilmiştir.

PubMed veritabanı tarandığında EOM'de mantar varlığı ile ilgili başka çalışma bulunmamaktadır. EOM'de mantar varlığı ile ilgili çalışmaların az olması nedeniyle efüzyon gelişiminde mantarların rolü açık değildir. Murakami (12) özellikle eosinofilik otitis mediada PCR yöntemi kullanıldığında mantar izole etme şansının %100 olabileceğini ileri sürmüştür.

Bu çalışmanın amacı EOM'li farklı yaş grubundaki çocuklarda, EOM gelişiminde mantarların rolünün olup olmadığını ortaya koymaktır.

1.1. Genel Bilgiler

1.1.1. Kulağın Yapısı

İşitme ve dengenin periferik organı olan kulak, temporal kemik içine yerleşmiş, görevleri ve yapıları birbirinden farklı üç kısımdan oluşur. Bunlar, aurikula ve dış kulak yolunu(DKY) içeren dış kulak; kulak zarı (KZ), kemikçikler,

mastoid hücreleri ve Östaki borusunu içeren orta kulak ve vestibüler sistemi (semisirküler kanallar, utrikül ve sakkül), kokleayı ve internal akustik kanalı içeren iç kulak bölümlerinden oluşmaktadır (15).

1.1.1.2. Temporal Kemik

Temporal kemik kafatasının yan ve alt duvarlarının bir kısmını oluşturur. Temporal kemiğin petröz, mastoid, timpanik ve skuamöz olmak üzere dört ayrı parçası vardır (15).

Skuamöz Parça: Kafatasının yan duvarının bir kısmını oluşturur. Düz olan dış yüzeyine temporal kas yapışır. Dış yüzün alt kısmından prosesus zigomatikus adı verilen bir çıkıntı öne doğru uzanır. Bu çıkıntının alt kısmında mandibuler fossa bulunur. Dış yüzün arka kısmında a. Temporalis media'ya ait bir sulkus bulunur. Skuamöz parçanın iç yüzü orta kafa çukuru ile komşudur (15).

Mastoid Parça: Temporal kemiğin arka ve üst kısmında yer alır. Skuamöz parçanın petröz parça ile birleşmesinden meydana gelen petroskuamöz sütür, zigomatik kökten aşağıya doğru uzanır. Buna linea temporalis superior adı verilir. Orta kafa çukurunun alt kısmının sınırını yapar. Dış kulak yolunun arka üst kısmında küçük bir kemik spin bulunur. Bu spine suprameatal spine veya Henle spini adı verilir. Bu spinin arkasında lamina kribrosa adı verilen delikli bir kısım vardır (15).

Mastoidin iç yüzünde bir oluk bulunur, buna sigmoid sulkus denir. Bu sulkusa sigmoid sinüs yerleşir. Mastoid parçanın üst yüzeyinde antrumu örten ince bir kemik tabakası vardır. Buna tegmen mastoideum denir. Arkada, petröz parçanın arka yüzü ile birlikte arka kafa çukurunun ön sınırını yapar. Mastoid kemik hava boşluklarıyla doludur. Bu hava boşluklarının en önemlisi, her zaman bulunan antrumdur (15).

Mastoid pnömatizasyonu antrumdan çevreye doğru yayılır. Pnömatizasyon skuamöz ve petröz kemiklere de yayılır. Bu iki kemik birbirinden petroskuamozal lamina ile ayrılmıştır. Bu lamina zamanla kaybolur, ancak bazen bu lamina yerinde kalarak bu iki kemiği birbirinden ayırır. Buna Körner septumu adı verilir (16).

Petröz Parça: Üç yüzlü ve üç kenarlı piramide benzer. Ön üst yüzü orta kafa çukurunun bir bölümünü yapar. Ön üst yüzde impressio trigemini adını alan bir çukur alan vardır. Bu çukurda beşinci sinirin ganglionu “Gasser ganglionu” yer alır. Bu çukur alanın hemen yanında birbirine paralel giden iki ince oluk vardır. Bu arkadaki oluktan n. petrozus superfisialis major, önünden n. petrozus superfisialis minor geçer. Bu olukların dış yan kısmında eminensia arkuata adı verilen bir kabarıklık vardır. Bu kabarıklığın yanındaki düzgün alana tegmen timpani denir. Burası kavum timpaninin tavanını oluşturur ve malleusun başı ile komşuluk yapar (15). Petröz kemiğin arka üst kısmında meatus akustikus internusun deliği olan porus akustikus internus bulunur. Buradan n. fasialis, n. koklearis, n. vestibularis superior ve n. vestibularis inferior geçer. Bu deliğin arka kısmında fossa subarkuata adı verilen küçük bir çukur alan vardır. Bu çukur alana apertura eksterna akuaduktus vestibuli açılır (16).

Petröz parçanın alt yüzünde prosesus styloideus adı verilen bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntının hemen arkasında bulunan deliğe foremen stilomastoideum adı verilir. Bu delik fallop kanalının dış deliğidir. Prosesus stilomastoideusun ön ve iç yan kısmında fossa jugularis adı verilen geniş bir çukur alan vardır. Bu çukur alanın hemen ön kısmında kanalis karotikusun deliği bulunur (15, 16).

Timpanik Parça: Dış kulak yolunun ön ve arka kısmını ve alt kısmının bir bölümünü yapar. Ön alt bölümünün ortası çok incedir, bazen foramen huschke denen küçük delikler ihtiva eder. Timpanik kemik üst kısmı açık kalmış bir halka gibidir. Bu açıklığa Rivinus çentiği denir. Kulak zarının pars tensası sulkus timpanikusa, pars flaksidası ise halkanın açık olan kısmına yerleşir (16). Temporal kemik erişkinlerde lateral pozisyonda, çocuklarda ise lateral-inferior pozisyondadır. Bebeklerde skuamöz parça diğerlerine oranla daha büyüktür, mastoid parça yoktur. Petröz kısım annulus timpanikus arkasında, skuamöz kısmın altında uzanmaktadır. Kavum timpani dış yanda timpanik kısım, iç yanda petröz kısım ile sınırlıdır. Antrum doğumda iyi gelişmemiştir. Dış tarafta ve önde skuamöz parça, ön ve arkada petröz parça ile komşudur (15).

1.1.1.3. Dış Kulak

Dış kulak, aurikula (kulak kepçesi) ve DKY'den oluşur. Aurikula irregüler elastik fibrokartilaj ve bunu kaplayan perikondrium ile ciltten oluşmaktadır.

Timpanik kemiğe, fibrokartilajinöz kanalla ve daha zayıf olarak anterior, superior, posterior auriküler ligamentlerle bağlanmıştır (16). Aurikulanın işitsel uyarıları alıcı ve artırıcı fonksiyonu vardır. Ayrıca aurikula, atmosferdeki ses dalgalarının uzaklığının ve lokalizasyonunun belirlenmesine katkıda bulunur (17). Dış kulak yolu ön kısmında bulunan çıkıntıya ‘tragus’denir (17). DKY, kavum konkadan timpanik zara kadar olan bölümdür. Lateralde kartilaj meatus (DKY’nin 1/3 dış kısmı), medialde ise kemik meatustan (DKY’nin 2/3 iç kısmı) ibaret olan S şeklinde rezonatör bir kanaldır. DKY’nin arka duvarının uzunluğu 25 mm, ön alt duvarının uzunluğu ise 31 mm dir. Bu fark kulak zarının arkadan öne doğru oblik yerleşmesinden kaynaklanmaktadır. DKY ses dalgalarını sadece yönlendirmez, aynı zamanda şiddetlendirir. 3500 Hz frekansında bir ses dalgası DKY’de yaklaşık olarak 15-20 dB kuvvetlenmektedir (16, 18). Kulak kepçesi ve DKY’nin sensoriyal inervasyonu V, VII, X kranial ve 2-3. servikal sinirlerden sağlanır (16, 19). KZ, orta kulak boşluğunu DKY’den ayıran elips şeklinde bir perdedir. Kalınlığı 0.1 mm, uzunluğu 10-11 mm, genişliği ise 8-9 mm’dir. KZ, orta kulağın dış duvarının büyük bir kısmını yapar. KZ’nin timpanik kemikte yerleştiği yer olan sulkus timpanikusa “timpanik halka” adı verilir. KZ anulus fibrozus ile timpanik halkaya, santral bir yapışıklıkla da malleusun kısa koluna ve manibrium mallei’ye bağlıdır (18). Kulak zarı, pars tensa ve pars flaksidadan oluşur. Pars tensa KZ’nin timpanik kemik içindeki parçasıdır. KZ’nin büyük bir kısmını oluşturur ve ses dalgaları ile titreşen kısımdır. Pars flaksida (Sharpnell zarı) ise timpanik kemiğin iki uzantısı arasındaki açıklık olan rivinius çentiğini doldurur. Bu iki parça arasında gerginlik ve histolojik farklar söz konusudur. Pars tensada bulunan fibröz doku, pars flaksidada yoktur. Ayrıca pars tensa damar ve sinir yönünden daha zengindir. KZ dışta skuamöz epitel, içte mukoza ve ikisi arasında yerleşmiş olan fibröz tabaka olmak üzere üç tabakadan oluşmuştur (20).

1.1.1.4. Orta Kulak

Orta kulak, KZ ile kemik labirent arasında müköz membran ile kaplanmış kemik mesafedir. Vertikal ve ön arka çapı 15 mm’dir. İç derinliği ise yukarı kısımlarda 6 mm, umbo çevresinde ise 2 mm kadardır. Orta kulak boşluğunda dış kulaktan iç kulağa ses dalgalarının iletimini sağlayan malleus, inkus ve stapes denilen üç adet kemikçik vardır. Bu kemikçikler orta kulak boşluğunda kulak zarı ile

iç kulağın fonksiyonel girişi olan oval pencere arasında bir köprü oluşturur. Kemikçikleri orta kulak duvarlarına bağlayan iki kas (m. tensor timpani, m. stapedius) ve dört ligament (arka, ön, üst ve dış malleolar ligament) bulunur (18, 20). Tensor timpani kası, malleusun manibriumuna yapışırken, stapes kası ise stapesin boynuna yapışır. Bu kaslar kemikçik sisteminin hareketini kısıtlayarak şiddetli seslere karşı iç kulak yapılarının korunmasında da rol oynarlar (18, 20).

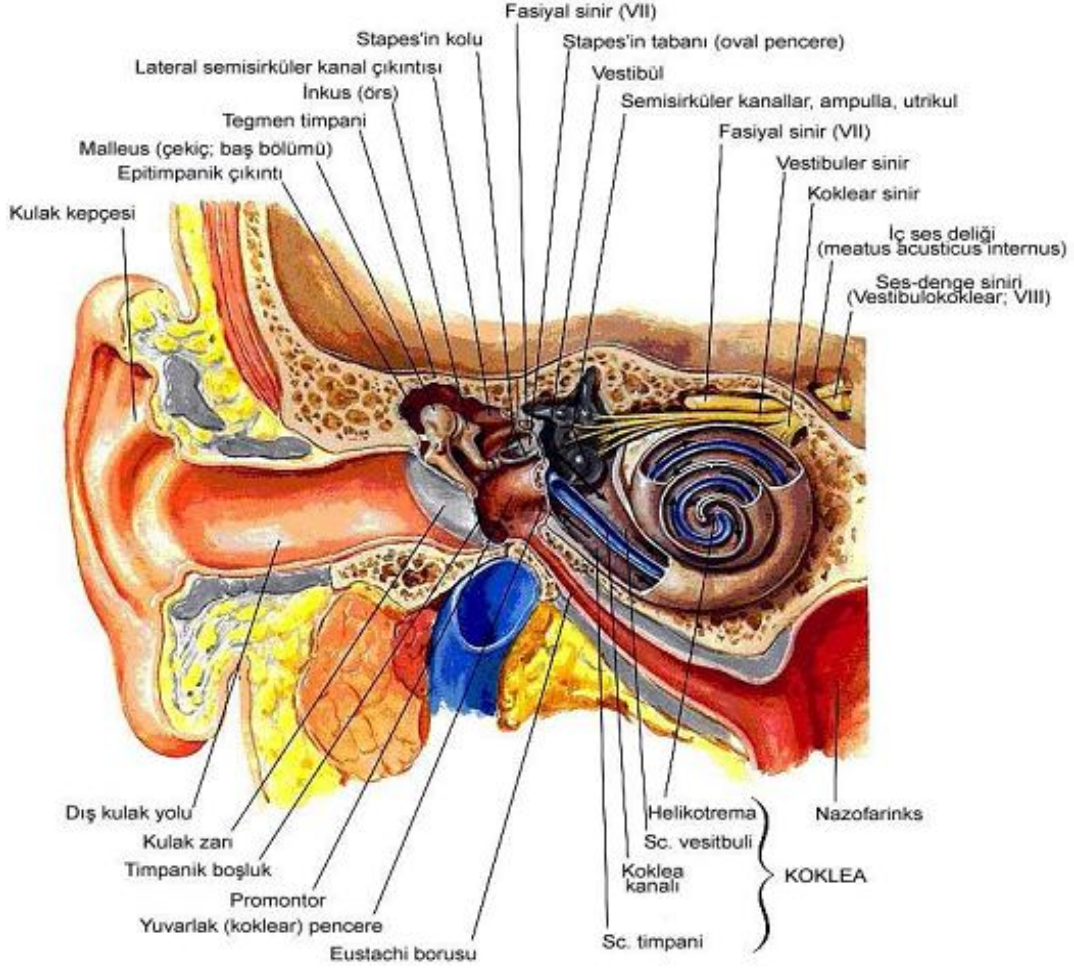
Orta kulak boşluğunun altı adet duvarı bulunur. Tavanı tegmen timpani oluşturur ve orta kulak boşluğunu orta kafa çukurundan ayırır. Tabanı ise hipotimpanik resesi meydana getirir ve alt ön kısımda arteria karotis interna ile alt arka kısımda juguler bulbusla yakın komşuluktadır (18, 21). Orta kulak boşluğunun arka duvarı aditus ad antrum vasıtasıyla mastoid antrum ve havalı hücreler ile devamlılık gösterir. Önde orta kulak boşluğu östaki tüpü aracılığıyla nazofarenks ile ilişkilidir. Orta kulak boşluğunun lateral duvarı kulak zarı ile epitimpanik resesin yan duvarı tarafından oluşturulmuştur. Medial duvarın en önemli yapılarından biri kokleanın bazal turunun yan duvarının yaptığı kabarıklık nedeni ile dışa doğru bombeliği ile oluşan promontoryumdur. Orta kulak boşluğunun medial duvarındaki diğer önemli yapılar stapes tabanının oluşturduğu oval pencere ile koklear kapsülün orta kulak boşluğuna diğer açılım yeri olan yuvarlak penceredir (18, 20, 21).

Orta kulağın fonksiyonu, timpanik membrana ulaşan ses dalgalarını koklear sıvıları titreştirecek biçime dönüştürmektir. Kokleaya direkt olarak gelen ses dalgaları kokleadaki sıvıları titreştirmek için çok etkisizdir. Orta kulak, hava ile koklea içi sıvı arasındaki akustik impedans farkını azaltır. Bu mekanizmada başlıca kulak zarı ile stapes tabanı arasındaki oran farkı ve orta kulak kemikçiklerinin kaldıraç fonksiyonu rol oynar (22, 22). Şekil 1'de dış ve orta kulak şematik olarak gösterilmiştir.

1.1.1.5. Tuba Östaki

Orta kulak boşluğu ve mastoid havalı boşlukların dış ortamla ilişkisini sağlar. Ortalama uzunluğu 3,5 cm'dir. Üst ucu orta kulak ön duvarına, alt ucu ise nazofarenks yan duvarına açılır. Tuba östaki 2/3 alt kısmı kıkırdak, 1/3 üst kısmı kemik olmak üzere iki kısımdan oluşur. Osseöz kanal timpanik bölüm ağzında en geniş çapındadır, gittikçe daralır ve en dar yeri istmus bölümüdür. İstmusda kıkırdak

kemiğesıkı bir şekilde yapışır ve 160 derecelik geniş bir açı yapar. Bu noktadan itibaren tubanın kıkırdak bölümü nazofarenkse kadar gittikçe genişler. M. tensor veli palatini ve m. levator veli palatini tuba östakinin açılmasını sağlarlar. Çocuklarda erişkinlere nazaran daha yatay, geniş ve kısadır. Erişkinlerde ise, arkadan öne, dıştan içe ve yukarıdan aşağıya bir doğrultu izler(22, 23).



Şekil 1. Kulak anatomisi (16).

1.2.1.6. İç Kulak

İç kulak petröz kemikte, kemik labirent içinde yerleşmiş nöromembranöz bir yapıdır. Anatomik olarak labirent terimi posterosüperior yerleşimli semisirküler kanalları, anteroinferior yerleşimli koklea ve vestibülü ifade etmektedir. Her biri yaklaşık 1 mm çapında olan üç kemik semisirküler kanalı (lateral, süperior, inferior) perilenf denen sıvı doldurur. Perilenf vestibülü, kokleanın skala vestibülisi ve skala timpanisini de doldurmaktadır. Skala timpanideki perilenf yuvarlak pencere

yakınlarından başlayan akuaduktus koklearis denilen ve çoğunlukla ağısı bir fibröz doku ile dolu olan kanal aracılığıyla subaraknoid boşluktaki serebrospinal sıvı ile ilişkidir (20-23). Vestibül yaklaşık olarak 4 mm çapında oval şekilli bir kavitedir. Timpanik kavitenin medialinde lokalize olmuştur. Timpanik kavite fenestra koklea ve fenestra vestibüli ile ilişkilidir (20, 21).

Otik kapsül içinde iç kulağın esas yapısı olan otik labirenti çevreleyen periotik labirent vardır. Otik labirent, endolenf içeren ve birbirleriyle devamlılık halinde olan epitel ile döşeli bir takım tüpler ve boşluklar sisteminden oluşmuştur. Otik labirent ayrı fonksiyonlara sahip birbirleriyle bağlantılı süperior parça (vestibüler labirent), inferior parça (koklea), endolenfatik duktus ve kese olmak üzere üç parçadan oluşmuştur (20, 21).

Vestibüler otik labirent sakkulus, utrikulus ve semisirküler duktuslardan oluşur (20, 21). Utriküler duktus, utrikulusun ön yüzünden ayrılır ve ön duvarın çevresinde arkaya doğru kıvrılır. Utriküler duktus, sakkulustan gelen benzeri bir kanal (sakkuler duktus) ile birleşerek endolenfatik duktusu oluşturur. Endolenfatik duktus, vestibüler akuaduktus denilen kemik kanal içinde yerleşmiştir. Vestibüler akuaduktusun terminal parçasında endolenfatik duktus genişler ve endolenfatik keseyi oluşturur. Endolenfatik kese kemik akuaduktusun içinde yerleşmiştir. Endolenfatik duktusun distal eksternal parçası dereceli olarak düz hale gelir ve petröz kemiğin arka yüzünde, sigmoid sinüse çok yakın olarak durada sonlanır (20, 21).

Sakkulus, utrikulusa benzer ama utrikulusdan daha küçüktür. Küçük bir duktus, sakkulusun duvarından ayrılarak vestibülün tabanında seyrederek koklear duktusa girer ve duktus reuniens olarak adlandırılır. Duktus reuniens koklea ile labirentin diğer kısımları arasındaki tek bağlantı yeridir (20, 21). Koklea iç kulağın işitme sistemi ile ilgili olan spiral şekilli, yaklaşık olarak 35 mm uzunluğunda, 5 mm yüksekliğinde, en geniş tabanında 9 mm çapında koni şeklinde, iki tam $\frac{3}{4}$ kıvrım yapmış yapıdır. Koklea skala vestibüli, skala media (duktus koklearis) ve skala timpani olarak üç bölümden oluşur (20, 21).

Koklea, koklear kıvrımları ayırmaya yarayan modiulus denilen bir yapı ile desteklenir. Sekizinci sinirin işitsel parçasının fibrilleri modiulus içinde ve kemik spiral lamina içindeki küçük kanallar boyunca ilerleyerek tüylü hücrelerde

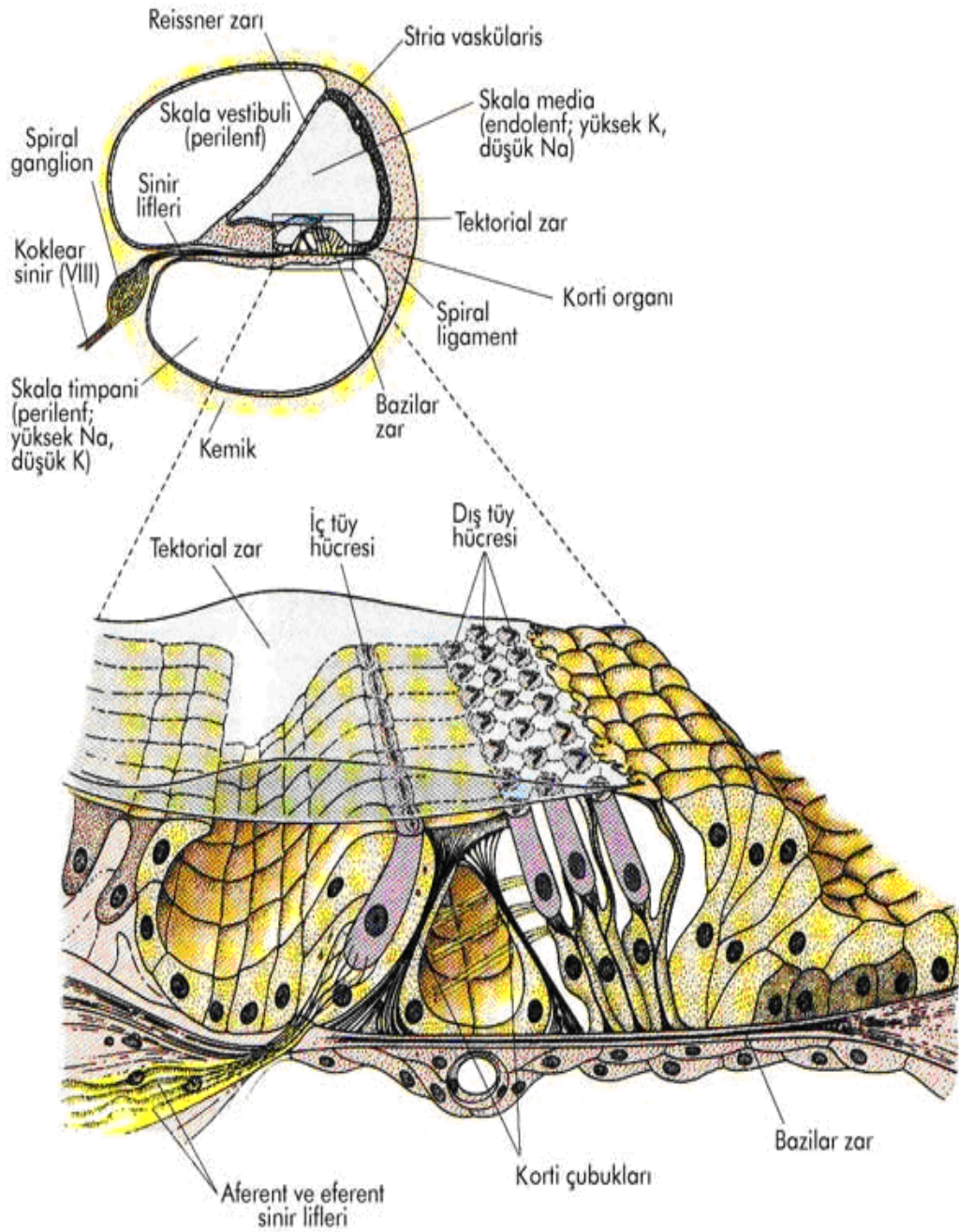
sonlanırlar. Bu nöronların hücre gövdeleri spiral lamina tabanında modiulus boyunca gruplanarak spiral ganglionu oluşturur (20, 21).

Koklear duktus (skala media) üçgen şeklindedir. Skala media ile skala timpani arasındaki sınırı kemik spiral laminanın radial fibröz uzanımı olan baziller membran yapar. Baziller membranın yüzeyinde işitmenin end organı olan korti organı bulunur. Duktus koklearis ve skala vestibüli arasındaki sınırı ise iki hücre tabakasından oluşmuş reissner membranı oluşturur. Skala timpani, yuvarlak pencere vasıtasıyla orta kulakla bağlantılıdır. Skala timpaninin sonu ile subaraknoid mesafe arasını bağlayan kemik pasaja “koklear akuaduktus” adı verilir. Bu akuaduktus, spinal sıvı ile perilemf arasındaki değişime izin verir (19, 21).

Skala vestibüli ise direkt olarak vestibüle açılır. Skala vestibuli ile skala timpani arasındaki ilişkiyi sağlayan yapıya ise “helikotrema” adı verilir. Korti organı destek hücreleri, tüylü hücreler ve tektoryal membran denilen jelatinöz bir yapıyı ihtiva eden kompleks bir yapıdır. Tüylü hücreler, tek sıra iç tüylü hücreler ve 3-5 sıra dış tüylü hücreler şeklinde yerleşmişlerdir. İç ve dış tüylü hücreleri, iç ve dış pillar hücreleri tonofibrilleri ile oluşturulan ters “V” şeklinde yapı ile ayrılmışlardır. Pillar hücreleri arasındaki mesafe korti tüneli olarak adlandırılır ve burada endolenften farklı bir sıvı olan kortilenf bulunur (19, 21). Şekil 2’de iç kulak yapıları şematik olarak gösterilmiştir.

Tüylü hücreler falangeal hücreler tarafından desteklenmektedir. Diğer destek hücreleri hensen hücreleri, klaudius hücreleri ve sınır hücreleridir. Tektoryal membran santral olarak limbus tarafından desteklenmektedir. Limbus kemik spiral lamina üzerine yaslanan kalın bir hücre tabakasıdır ve aynı zamanda reissner membranında tutunmasına yardımcı olur. Tektoryal membran serbest kenarında hensen hücrelerine sıkıca tutunarak tüylü hücrelerin silyalarını ihtiva eden tüylü hücreler ile tektoryal membran arasındaki bir mesafe oluşumunu sağlar (19, 21).

Tüylü hücreler birkaç nöron tarafından innerve edilirler. Tüylü hücrelerde briafferent, diğeri efferent fonksiyonundan sorumlu iki tip sinir sonlanması vardır. Bazen de tek nöron birkaç tüylü hücreyi innerve etmek üzere bölünebilir (20, 21). İç kulak içindeki alıcı organlar esas olarak aynı yapılardan oluşmuştur. Fakat her biri özel mekanik stimuluslara cevap verecek tarzda organize olmuşlardır. Membranöz koklea, korti organını içerir (21).



Şekil 2. Korti organının ince yapısı. Üst kısımda Korti organı ve ilişkili yapılar; altta, iç ve dış tüy hücrelerinin ayrıntılı yapısı görülmektedir (20).

Utrikulus, semisirküler kanallar ve sakkulus ise durum ve hareket hissi reseptörlerini içermektedir. Duktus ve sakkus endolenfatikusun iç kulaktaki hidrolik basıncın düzenlenmesi ile ilgili oldukları düşünülmektedir (23, 24).

Nöronlar kemik spiral laminanın kanalcıklarında ilerleyerek laminanın tabanında spiral ganglion hücreleri ile buluşurlar. Daha sonra aksonlar modiulusun

merkezindeki kanallar içinde ilerleyerek sekizinci sinirin işitsel parçasını oluştururlar. Bu fibrillerde iki koklear nukleus (dorsal ve ventral) bölgesinde, ponsa girerler (19, 21). Perilenfatik sıvı kimyasal ekstrasellüler sıvılarda olduğu gibi düşük potasyum ve yüksek sodyum konsantrasyonuna sahiptir. Endolenfatik sıvı ise hücre içi sıvı niteliğinde elektrolit yoğunluğuna sahiptir ve yüksek potasyum, düşük sodyum içerir (25). Lawrence (24), insanda toplam 78.3 mm³ perilenf, 2.76 mm³ endolenf olduğunu bildirmiş ve iç kulak sıvılarının fonksiyonlarını şöyle sıralamıştır:

1. İç kulaktaki hücrelerin kanla ilişkisini sağlayarak hücrelere besin temin etmek ve onların katabolik ürünlerini uzaklaştırmak.
2. Enerji değişimi için uygun ortam sağlamak.
3. Titreşimleri stapes tabanından enerji değişimi yapan elemanlara iletmek.
4. Basıncın, sistem içinde dağılmasını sağlamak.

İç kulak sıvılarının kaynağı kesin belli değildir. Ancak büyük olasılıkla perilenf, beyin omurilik sıvısı filtrasyonu ile endolenf ise stria vaskularis ve vestibüler labirentinde bulunan dark hücrelerinden salgılanma ile oluşur. Baziller membran üzerindeki kan damarları kortilenfin kaynağı olarak kabul edilmektedir. Kortilenf ve perilenf yüksek sodyum içermeleri nedeniyle birbirlerine benzemekle beraber, hem kaynaklarının farklı oluşu hem de perilenfin tüylü hücreler için toksik oluşu bakımından birbirlerinden farklıdır (20, 21, 26).

1.1.2.Efüzyonlu Otitis Media

1.1.2.1.Tanım

Efüzyonlu otitis media (EOM), orta kulağın, orta kulak boşluğunda sıvı toplanması ile birlikte, kulak zarının sağlam olduğu, sistemik veya lokal enfeksiyon bulgularının olmadığı bir enlamasyondur. EOM birçok farklı isimle de anılmaktadır. Bunlardan bazıları glue ear, seröz otitis media, sekretuar otitis media ve mukoid otitis mediadır. (1). Hastalığın süresi, 3 haftaya kadar olan durumda akut, 3 hafta ile 3 ay arası olan durumda subakut, 3 aydan uzun süren durumlarda ise kronik evre olarak isimlendirilir.

Yapılan bazı çalışmalarda, pediatrik popülasyonda EOM görülme sıklığı %70 oranına kadar çıktığı bildirilmiştir (2, 3). Ülkemizde toplumun tamamını temsil

edecek bir prevalans çalışmasının olmamasına rağmen bazı çalışmalarda EOM prevalansının %11,20 ile %18,30 arasında değiştiği gösterilmiştir (1).

1.1.2.2.Efüzyonlu Otitis Media Fizyopatolojisi, Risk Faktörleri

Efüzyonlu otitis media multifaktöryel bir hastalıktır. Bakteriyel, viral ya da alerjik inflamasyon mukozanın şişmesine yol açarak mukosilyer akımı bozabilir. Nazofarenks tümörleri östaki tüpünün ağzında obstrüksiyona neden olabilir. Radyoterapi tubal siliaları bozup, tıkanmaya neden olurken; yarı damak gibi anatomik sorunlarda mekanik sorun ve pasif fonksiyon bozukluklarına yol açabilir. Patent östaki tüpü sümkürme ve aksırma sırasında nazofarengeal mukus ve bakterilerin orta kulağa geçişine neden olabilir. Bunlar gibi pek çok neden östakitüpünün fonksiyonunun bozukluğuna dolayısıyla efüzyon oluşmasına sebep olabilir (27-29).

Klasik “*hydrops ex-vacuo*” teorisine göre efüzyon, havalanması bozulan orta kulaktaki negatif basıncın yarattığı vakum etkisiyle kan serumunun orta kulağa sızmasıyla oluşan transüda olarak kabul edilir. Ancak bu oluşum günümüzde çok az sayıda patolojide geçerlidir. Bunların en tipik örneği barotraumatik efüzyonlardır. Orta kulak basıncı, östaki tüpünün açılması sırasında hava lokmasının geçişiyle gerçekleşen gaz alışverişi ve orta kulakla kan akımı arasındaki gaz alışverişi yoluyla sağlanır (29-31).

Orta kulağın gaz değişiminin östaki tüpünden çok orta kulak epitelyumundan difüzyonla sağlandığı bulgularla desteklenmiştir (31). Mastoid hücreleri kaplayan mukozanın altında bulunan damarlardan gaz değişimi yoluyla O₂ girer; CO₂ ve azot çıkar. Her yutkunmada östaki tüpünden geçen hava miktarı 1 mikrolitredir. Günde 1000 defa yutkunduğumuza göre geçen toplam hava miktarı yaklaşık 1 ml'dir. Orta kulağın hacmi 5–10 ml olduğundan geçen havanın tek başına orta kulak basıncını dengelemesi pek mümkün değildir. Ana gaz alışverişi mukozal kapillerlerden difüzyonla sağlanır (32).

Orta kulak efüzyonu daha çok aktif bir şekilde oluşur. Orta kulakta havalanma bozukluğu pCO₂ de yükselmeye bu da orta kulak mukozasında metaplaziye yol açar. Metaplazi sonucu orta kulakta salgı bezlerinin sayısı artar. Bunların aktif üretimi sonucu efüzyon oluşur. Patoloji bu dönemde son bulmazsa

süreç mukus salgılayan bezlerde aynı böbrekteki hidronefroza olduğu gibi atrofi gelişmesine ve salgının durmasına yol açar. Orta kulaktaki sıvının böylece çekilmesi yerini negatif basınca bırakır. Ardından timpanik membranda retraksiyon ve atelektaziye doğru gidiş başlar (33).

Multifaktöryel orjinli hastalıklarda immunolojik mekanizmaların rolü oldukça fazladır. Sade, yaptığı otopsi çalışmaları sonucunda östaki tüpünün mekanik olarak tıkalı olmadığını; orta kulakta enfeksiyon ya da efüzyon bulunan olgularda inflamasyona bağlı olarak lümen daralmasının görüldüğünü tespit etmiştir (33).

Efüzyonlu otitis medianinyopatogenezinde inflamasyona neden olan immunolojik mekanizmalar günümüzde daha detaylı olarak araştırılmaktadır. Yıldırım ve ark(34). EOM'li hastaların %32'sinin serum örneklerinde orta kulak mukozasına karşı antikor bulunduğunu göstermişlerdir. Serumda orta kulak mukozasına karşın dolaşan antikorların bulunması EOM ile ilgili otoimmün teoriyi desteklemektedir. EOM'nin alerjik rinitli çocuklarda ve atopik bireylerde daha sık görüldüğü bildirilmektedir (35). Literatüre göre EOM'li hastalarda allerji insidansı %4–90 arasında değişmektedir (36). Tedaviye dirençli olgularda özellikle ev tozu ve yiyecek alerjisi de göz önünde bulundurulmalıdır (37). Buna karşın yapılan bazı çalışmalarda ise serum ve orta kulaktaki effüzyonda eosinofil sayısında artış saptanmamış; EOM oluşumunda alerjinin önemli bir faktör olmadığı sonucuna varılmıştır (38). Becker ve ark.(39) EOM'si bulunan çocuklarda cilt testinde pozitif sonuç saptanan %83 hastanın kanında eosinofil değerini anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Mc. Mahan(40) ise EOM olgularının %90'ından fazlasında inhalan, gıda veya her iki alerjene karşı reaksiyon gözlemiştir.

Efüzyonlu otitis media birçok konjenital kraniofasial malformasyon ve sendromlarla beraber görülebilir. Down, Turner, Hunter, Hurler, Patau, Cruzon Sendromları bunlara örnektir (29- 30).

Efüzyonlu otitis media mevsimsel dalgalanma gösteren bir hastalıktır. Hastaların kış aylarındaki timpanogramlarında B tip, yaz aylarında ise A tip eğriler elde edildiği bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada hastalık frekansının sonbahar aylarında artmaya başladığını; kışın en yüksek, yaz aylarında ise en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir (41). Başka bir çalışmada ise ortalama sıcaklık ve

güneşlenme süresi ile hastalık frekansı arasında negatif korelasyon tespit edilirken; nispi nemle pozitif korelasyon gözlenmiştir (38).

Nazofarenkadaki lenfoid doku kolonizasyonu doğumdan hemen sonra başlar. Burada iki yaşına kadar olan çocuklarda non-typable *Haemophilus influenza*'ların kolonize olduğu gösterilmiştir. Bu lenfoid doku 6–12 ay arasında görünür hale gelir. EOM'li çocuklarda adenoid dokusunun normalden büyük olduğu ayrıca klinik olarak da obstrüksiyon yaptığı saptanmıştır (1, 2). Adenoid dokusunun varlığı nazofarenkste patojen kolonizasyonunu kolaylaştırmaktadır (1, 2). Watanabe ve ark. (42). adenoidin kitlesel etkisinin değil adenoiditin EOM'ye meyili arttırdığını göstermişlerdir. Nazofarengeal flora ile kulak efüzyonundan elde edilen patojenler hemen hemen birbirinin aynıdır. Orta kulaktaki sıvı mukoidleştikçe bakteri bulma şansı azalır. Sonuç olarak adenoid vejetasyon EOM patogenezi açıklamakta tek başına yeterli değildir. Adenoid doku rekürren veya kronik enfeksiyon kaynağı oluşturarak EOM riskini arttırmaktadır(43).

Orta kulak kavitesinin sağlıklı olması için normal bir mukosilyer transport gereklidir. Orta kulak mukozasından gelen sekresyonlar östaki tüpünden nazofarenkse doğru iner. Eğer bakteriler epitele invaze olduysa bu transport bozulur. Bununla beraber EOM'si olan çocuklarda mukosilyer transport sistemi yine de normal bulunabilir. EOM'nin nedeni mekanik obstrüksiyondan çok enfeksiyonel fokustur. Kulakları normal çocuklarda bile östaki tüp fonksiyonları erişkinler kadar iyi değildir. 3–7 yaş arasındaki çocuklarda EOM insidansı azalmaktadır. Bunu muhtemel olarak bu yaşlarda tensor veli palatini ve levatör veli palatini kaslarının fonksiyonlarının düzelmesine bağlayabiliriz. EOM'li çocukların orta kulak mukozalarında plazma hücresi ve lenfosit zengin infiltrasyon olan vasküler proliferasyon mevcuttur (44). Visköz sıvı salgılayan sekretuar tipte goblet hücre proliferasyonu bulunur (45). Orta kulaktaki mukus, hücreler, hücre artıkları, musin, protein, lipid, immunoglobulin, lizozim, laktoferrin, komplementler, antimikrobiyal peptid, lökotrienler ve sitokinlerden oluşur. Ig A ve Ig G orta kulağa plazma konsantrasyonlarından daha fazla salgılanırlar. Amaç bakterilere karşı koruyucu bir bariyer oluşturmaktır (44, 45).

1.1.2.3.Efüzyonlu Otitis Mediada Mikrobiyoloji

Yapılan çalışmalarda EOM'de efüzyon sıvısının steril olmadığı gösterilmiştir. Bu çalışmalarda yapılan kültürlerde %21-52 arasında değişen oranlarda bakteri varlığı gösterilmiştir. PCR yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalarda ise bu oranı %94.5'e kadar yükseldiği görülmüştür. Karşılaşılan bakteriler çoğunlukla akut otitis mediada karşılaşılan etkenlerdir; *S. pneumonia*, *H. influenza*, *M. catarrhalis* ve A grubu B hemolitik streptokoklar ilk dört sırayı almaktadır. Daha düşük oranlarda stafilocoklarla karşılaşılmıştır. Farklı çalışmalarda anaerob bakterileri oranı %0-10 arasında değişmektedir. Efüzyon süresinin uzadığı durumlarda bakteri tespit etme şansı azalmaktadır (6- 9).

Yapılan çeşitli çalışmalarda efüzyon örneklerinde PCR yöntemiyle *Ebstein Barr virüs*, *herpes simplex virüs*, *sitomegalovirüs*, *varisella zoster virüsü*, *human enterovirüs*, *human rinovirüs*, *human boca virüs*, *respiratuar sinsityal virus (RSV)*, *adenovirus*, *influenza tip A ve B* virüslerine ait genomlar tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda virüslerin EOM ile ilişkili olabileceği ve hastalığın seyrini etkilediği iddia edilmiştir (10, 11, 46).

Efüzyonlu otitis media sıvısı mikolojik açıdan da değerlendirilmiştir. PCR yöntemiyle değerlendirilen efüzyon sıvısında %29. 1-34 oranında mantar DNA'sı tespit edilmiştir. Bunun sonucunda EOM'de mantarların etken olabileceği kesin olmamakla beraber EOM tedavisinde göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır (13, 14).

1.1.2.4.Efüzyonlu Otitis Mediada Olası Sekel ve Komplikasyonlar Timpanoskleroz

- Retraksiyon cepleri
- Atelektazi ve atrofi
- Adheziv otit
- İletim tipi işitme kaybı
- Osiküler fiksasyon / nekroz
- Perforasyon
- Sensörinöral işitme kaybı
- Konuşma bozuklukları

- Kolesterol kristalleri
- Mastoid hava sisteminin gelişmemesi
- Latent mastoidit
- Kolesterol granüloma
- Kolestomat(28-31)

1.1.2.5.Efüzyonlu Otitis Medianın Doğal Seyri

Özellikle akılda tutulması gereken akut otitis media'da (AOM), enfeksiyon bulguları ortadan kalktıktan sonra orta kulaktaki effüzyonun 2–3 aya kadar devam etmesinin doğal olduğudur (28). Bu nedenle AOM atağı sonrası orta kulaktaki efüzyon özel koşullar olmadıkça üç aydan uzun süre kalırsa sekel olarak kabul edilmeli ve ancak o zaman invaziv tedavi yöntemleri uygulanmalıdır. Yakın zamanda geçirilen bir AOM sonrasında spontan düzelme oranı bir ayda %60, üç ayda ise %75 civarındadır. Tarama nedeniyle tespit edilen EOM'li çocuklarda prognoz diğer hastalara göre daha olumludur. 1 ayda %50, 6 ayda %75, 1 yılda % 90 spontan rezolüsyona uğrar (29, 30).

1.1.2.6.Efüzyonlu Otitis Mediada Klinik Belirtiler ve Öykü

Efüzyonlu otitis media, çocuklardaki iletim tipi işitme kaybının en sık sebebidir. Ortalama 25 desibel (dB) olarak seyreden işitme kaybı dil ve algılama sorunlarına yol açabilir. Konuşma öncesi dönemde oluşan EOM çocuğun konuşma ve dil testlerini etkileyebilir. Fakat işitme sorunları çoğunlukla gizli kalır. Ebeveynler genellikle çocuğun ilgisizliğine, televizyonun sesinin fazla açılmasına, yakından seyretmesine bağlı olarak işitme kaybını fark ederler. EOM'nin gizli belirtilerinden biri de çocuğun okuldaki derslere ilgisizliği, düşük başarı durumudur. Daha önceden dersleri iyi olan çocuğun başarısı düşmektedir. Bu sorun özellikle sınıfın daha arka sıralarında oturan öğrencilerde görülür(29- 30). Ayrıca orta kulakta efüzyonu olan çocukların denge bozukluğu ve sakarlıkları aileleri tarafından belirtilmektedir (47). Yapılan bir çalışmada EOM'li çocuklara postürografi uygulanmış ve çocuklarda denge bozukluğu olduğu ortaya koyulmuştur (48). Bu çocuklar ventilasyon tüpü uygulanması sonrasında hızla düzelmişlerdir. Denge bozukluğunun nedeninin

EOM'nin oval veya yuvarlak pencere yoluyla labirent üzerine hidrostatik etkisi veya efüzyondaki toksinlerin labirente diffüzyonu olarak açıklanabilir (47, 48).

1.1.2.7. Efüzyonlu Otitis Mediada Tanı Yöntemleri

Otoskopi / Otomikroskopi / Pnömotik Otoskopi

Otoskopi ve otomikroskopide çoğunlukla timpanik membranın beyaz renginden ve şeffaf görünümünden sapmalar olabilir. Genelde ışık üçgeni kaybolmuştur. Görünüm efüzyonun tipine göre değişir. Seröz efüzyonsa zar şeffaf, donuk olup hava-sıvı seviyeleri görülebilir. Mukoid sekresyonda ise zar mat, kalınlaşmış ve vaskülarizasyonu artmıştır. Efüzyonun akut ve subakut döneminde kulak zarında bombelik sık görülür. Kronik dönemde sekresyonun azalmasına bağlı olarak genelde timpan membranın bombeliği kaybolup kalınlaşma ve matlaşma ortaya çıkar. Daha ileri evrelerde tamamen kaybolan sekretuar özellik nedeniyle effüzyon oluşumu durur; yerini orta kulakta vakum etkisine bırakır. Bunun sonucunda da timpan membranda çekilme, atelektazi, manubrium malleide medializasyon oluşur (29, 30). EOM tanısını en önemli belirteçlerinden biri de timpanik membranın hareketliliğidir. Bu amaçla pnömotik otoskopi kullanılır. Pnömotik otoskopiyle zara pozitif ve negatif basınç verilerek timpanik membranın hareketliliği ve buna bağlı olarak orta kulağın içeriği hakkında bilgi elde edilir. Hareketsiz olması ya da hareketinin kısıtlı olması orta kulakta effüzyon olduğunu gösterir. EOM tanısında pnömotik otoskopi duyarlılığı %90, spesifikliği %80'dir (30, 49).

Odyometri ve timpanometri

Efüzyonlu otitis medianın fonksiyonel sonuçlarını belirlemek için işitme kaybının derecesini tespit etmek gerekir. Cerrahi tedavi öncesi odyometrik inceleme hem sensörinöral bir kaybı atlamamak hem de medikolegal açıdan şarttır. Küçük yaştaki çocuklarda veya zor olgularda beyin sapı odyometrisi ya da otoakustik emisyon kullanılabilir.

Timpanometri dış kulak yoluna hava basıncı uygulanarak kulak zarı ve orta kulak hareketliliğinin (komplians) ve fonksiyonlarının ölçüldüğü objektif bir testtir. Timpanometride kullanılan prob frekansı 226 Hz'dir. Basınç değişiklikleri (dekaPascal = daPa) sırasında kulak zarı ve orta kulak yapılarının maksimum

derecede mobilite kazandıkları anda timpanogramda bir tepe noktası elde edilir. Maksimum kompliansın elde edildiği bu nokta, dış kulak ve orta kulak basınçlarının eşit olduğu bu sayede kulak zarının en hareketli olduğu basınç miktarını gösterir (50).

5 tip timpanogram eğrisi vardır. Bunlar (50):

Tip A: Orta kulak basıncı ve kulak zarı hareketliliği normaldir. Tepe noktası 0 daPA da ortaya çıkar. - 100 ile + 100 daPA'daki tepe noktaları normal sınırlarda kabul edilir.

Tip B: Düz bir eğri elde edilir. Orta kulaktaki sıvı varlığına bağlı olarak kulak zarı mobilitesinin çok az olması ya da hiç olmamasından kaynaklanır. Tersine dış kulak yolu hacmi büyükken düz ya da basık tepeli bir timpanogram eğrisi elde edilmesi; dış kulak yolunun uygun biçimde tıkanmadığını ya da bir perforasyon olduğunu gösterir.

Tip C: Negatif basınç bölgesinde pik vardır. Orta kulak basıncı negatiftir. Retrakte timpanik membran ve östaki tüpünün fonksiyonel olmaması durumunda ortaya çıkar.

Tip As: Çok düşük amplitüdü (<0.5 mL) tepe noktası vardır. Kemikçik zincirde fiksasyonu veya zarda mobilite azalmasını gösterir.

Tip Ad: Çok yüksek amplitüdü (>1.0 mL) tepe noktasıyla karakterizedir. Orta kulak kemikçik sisteminde kopukluk, aşırı hareketliliği ya da flassid bir timpan membranı gösterir. Timpanogramın sensitivitesini %93, spesivitesini %76 olarak bulmuşlardır (51, 52).

1.1.2.8. Efüzyonlu Otitis Mediada Tedavi

Efüzyonlu otitis media tedavisinde konservatif, medikal ve cerrahi tedavi yöntemlerinin yeri vardır. Günümüzde EOM tedavisinde en çok kullanılan cerrahi yöntem olan ventilasyon tüpü (VT) uygulanması, cerrahi girişime ve genel anesteziye bağlı riskleri de beraberinde taşır. Yöntemin seçimine karar verirken, bir yandan hastalığın doğal seyrinin, diğer yandan mutlak cerrahi endikasyonların hatırlanması esastır (29). Bu nedenle EOM hastalarında cerrahi bir müdahalede bulunmadan önce konservatif yöntemlerin yeterince uygulandığından emin olunmalıdır.

1.1.2.8.1. Konservatif Tedavi

Efüzyonlu otitis media tedavisi, doğrudan etiyolojik nedenlere ve risk faktörlerine yönelik olmalı ve orta kulağın normal havalanması hedeflenmelidir.

İzleme ve Risk Faktörleriyle Mücadele: Timpanik membranda retraksiyon, 40 dB'i aşan bilateral kayıp, ek bir sensörinöral işitme kaybı, üç ayı aşan bir efüzyon olmadıkça, hastalar bir aylık aralarla izlenebilir. Hastaların büyük bir çoğunluğunda kendiliğinden iyileşme olur. AOM'nin düzelmesi, eşlik eden ÜSYE'nin şifa bulması, mevsimin değişmesi gibi nedenler iyileşmeyi kolaylaştırır. Bu arada, barotravma gibi belirgin bir neden varsa, dalış ya da uçuş yasaklanmalıdır. Risk faktörleri incelenmeli ve kreş, alerjenler, sigara dumanı, tekrarlayan ÜSYE gibi etkenler önlenmeli, yarık damak gibi anomaliler onarılmalıdır. Yarık damak onarımından sonra efüzyonların %20'sinin düzeldiğini gösteren yayınlar vardır (29, 53).

Ventilasyon: Yapılan çalışmalar, otoventilasyonun ancak kısa süreli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bazen durumu daha da kötüleştirdiği bildirilmiştir (54). Üç şekilde otoventilasyon yapılmaktadır.

-Valsalva Manevrası: Büyük çocuklardan ve erişkinlerden, ağızları kapalıyken burundan soluk vermeleri ve bu sırada parmaklarıyla burunlarını sıkarak kapatmaları, ancak burundan soluk verme çabasını sürdürmeleri istenir. Küçük çocuklarda Valsalva manevrasıyla otoinflasyon uygulanması hiç kolay olmadığından, burun delikleri parmaklarla sıkıca kapatılırken balon şişirmeleri en kolay ve eğlenceli yöntemdir; ancak bazen ağrılı ya da rahatsız edici olabilir, dolayısıyla çocuklar bu yöntemi her zaman sevmeyebilir. Otoinflasyonun akut rinosinüzit gibi durumlarda yapılmamalıdır (29).

-Politizerizasyon: Politzer balonunun zeytini bir burnun girişine yerleştirilip diğer burun deliği de parmakla kapatılır ve hastaya "kaaaa" sesi çıkartması söylenir. Bu sırada Politzer balonu ani ve sert şekilde sıkılarak burna yollanan havanın, yumuşak damağın yükselmesi nedeniyle orofarenkse değil tuba östaki yoluyla orta kulağa gitmesi sağlanır.

-Sakız Çiğneme: Tubanın açılmasını sağlayan üç davranıştan biri olan çiğneme de, yutkunmayı artırıcı olarak yararlı olabilir (29).

1.1.2.8.2. Medikal Tedavi

Uzun süren veya semptomatik olarak seyreden EOM'lerde sekelleri önlemek için tedavi endikedir. Tedavinin amacı enfeksiyonu gidermek, enflamasyonu azaltmak ve orta kulağın havalanmasını sağlamaktır. Başta antibiyotikler ve dekonjestanlar olmak üzere çok sayıda ilaç kullanılmaktadır. Ancak bunlardan herhangi birinin kesin tedavi sağlayacağını iddia etmek mümkün değildir(49).

Antibiyotik: EOM'da antibiyotik tedavisi, kemoproflaksi tarzında değil, akut bir enfeksiyonun tedavisi şeklinde yapılmalıdır (55, 56). EOM tedavisine antibiyotiklerin katkısını araştıran birçok çalışma vardır. Bunların çoğunda iki hafta süreli antibiyotik kullanımının iyileşmede anlamlı bir farklılık yarattığı, ancak bu tedavinin 4 hafta sürmesinin ek bir yarar sağlamadığı görülmektedir. Buna karşın AOM'de ya da EOM'de antibiyotik tedavisinin orta kulak efüzyonunun uzun dönemde iyileşmesinde sadece minimum bir etkisi olduğunu gösteren yayınlar da vardır (57). Sonuç olarak, EOM'de, acil bir endikasyon yoksa, ventilasyon tatbikinden önce iki hafta süreyle uygun antibiyotik tedavisi verilebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, hekimlerin karşılaştıkları her EOM olgusunda bir kez antibiyotik tedavisi kullanması gerektiği değil, her EOM'li hastaya uygun süre ve dozda bir kez antibiyotik tedavisi uygulamaları gerektiğidir. EOM tedavisin verilecek antibiyotik belirlenirken orta kulak enfeksiyonlarında sıklıkla izole edilen üç bakteriyi (*S. pneumoniae*, *H. influenzae* ve *M. catarrhalis*) hesaba katarak, direnç kazanmış patojenleri, kültürle kanıtlanmış efüzyondaki patojene bile her zaman klinik yanıt alınamayabileceğini, viral enfeksiyonların katılımlarını, seçilen ilacın orta kulak sıvılarına geçebilme oranlarını bilmek gerekir. Önerilen antibakteriyel ajanlar olarak amoksisilin, amoksisilin/klavulanat kombinasyonları, ikinci ve üçüncü kuşak bazı sefalosporinler ve yeni makrolidler sayılabilir. Araştırmacılar, tedavi başarısının daha doğru değerlendirilebilmesi için EOM olgularının, yaşa, mevsimlere ve beraberinde kronik bir ÜSYE olup olmadığı dikkate alınarak sınıflandırılması gerektiği görüşündedirler (57).

Dekonjestan: Nazal kavitede, nazofarenks oluşumlarında ve tuba östakide dekonjesyon ile orta kulağın daha iyi havalanması amaçlanır. Bu konuda literatürde çok az sayıda yayın vardır ve EOM'de dekonjestan kullanımının etkileri henüz kanıtlanamamıştır. Sistemik ve topikal olarak kullanımları denenebilir(49, 55, 58).

Antihistaminik: EOM'nin nedenleri arasında alerjinin de var kabul edilmesinden dolayı, alerjiden uzaklaşma ve immünoterapi yanında antihistaminik kullanımı da araştırılmıştır. Çalışmalar, orta kulağın alerjinin hedef organı olmadığını ve EOM'nin iyileşmesinde alerji tedavisinin anlamlı bir etkisinin bulunmadığını ve antihistaminiklerin etkisiz olduğunu ortaya koymuştur (53, 56, 58). Ayrıca antihistaminik kullanımının orta kulak efüzyonunu daha viskoz hale getirebilir. Dolayısıyla, antihistaminik preparatlarının kullanılması sadece nazal alerjili olgularda denenebilir (58).

Mukolitik: EOM'de mukolitik kullanımının amacı kulaktaki mukusun viskoelastik özelliklerini etkileyerek, orta kulaktan nazofarenkse mukus transportunu kolaylaştırmaktır. Ancak bugünkü çalışmalar mukolitik ajanların EOM tedavisinde etkin olduğunu göstermemektedir (49, 53).

Non-Steroid Antienflamatuarlar: Bu ajanların EOM'de enflamasyonu giderici olarak kullanılmaları düşünülebilirse de, bu ajanların araşidonik asidi siklik endoperoksite çeviren siklooksijenazı inhibe ettikleri unutulmamalıdır. Siklik endoperoksit, prostoglandinlerin ve tromboksanların prekürsörleri olduğundan bu yolla prostoglandin sentezi inhibe edilmiş olur, buna karşın lökotrienler artar. Bu nedenle nonsteroid antienflamatuar ilaçlar EOM tedavisinde kullanılmamalıdır (29).

Kortikosteroid: Steroid oldukça etkin bir antiinflamatuvar etkiye sahiptir. Bu etkiyi inflamasyon olayının pek çok adımında yer alan mediatörleri etkileyerek yapmaktadır (56). EOM'de kortikosteroid kullanımının amacı nazofarenks ve tuba östakideki yüzey-aktif ajanları uyararak, tubada hava ve sıvı hareketini kolaylaştırmaktır. Kortikosteroid kullanımının olumlu bir etkisi de fosfolipazı inhibe ederek nötrofil hücre membranındaki fosfolipidlerin araşidonik asite dönüşmesini ve böylece lökotrien yapımını önlemesidir. EOM'de oral, topikal (nazal) ve antibiyotiklerle kombine olmak üzere değişik kortikosteroid kullanım biçimleri araştırılmıştır (55).

Sonuçta, kortikosteroidlerin kısa süreli bir tedavi başarıları olsa da, zaman içindeki yüksek nüks oranları ve olası yan etkileri nedeniyle EOM tedavisinde rutin kullanımları doğrulanmamaktadır (53, 55, 59). Cerrahi tedavinin endike olduğu, ancak hekimin dışındaki nedenlerle henüz gerçekleştirilemediği durumlarda denenebilir.

Lökotrien Antagonistleri: Lökotrienlerin ve lipooksijenaz ürünlerinin efüzyonlarda saptanması nedeni ile lökotrien reseptör antagonistlerinin tedavide yer alabileceği bildirilmiştir (60). Lökotrien antagonistlerinin kullanımı, vazodilatasyon, vasküler permeabilitede artma ve kemotaksis gibi lökotrienlere bağlı etkileri ve dolayısıyla efüzyon artışını azaltacaktır. Bu nedenle SCH 37224 ve MK 571 gibi lökotrien antagonistleri ile SC 41930 gibi selektif LTB4 antagonistleri tedavide yer alabilir (61). Faydalı olduğunu bildiren çalışmaların yanında faydası olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur(62, 63).

1.1.2.8.3. Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavi, EOM olgusunun yakın bir gelecekte düzelmesinin olası görülmediği ve işitme kaybının aşırı olduğu durumlarda endikedir. Komplikasyonlara ait ön bulguların ortaya çıkması durumunda ise kaçınılmaz ve acildir. Bazı durumlarda da efüzyona karşın ventilasyon tüpü endike değildir. EOM'de cerrahi endikasyonlar (29):

1. Timpanik membranda retraksiyon, manibrium malleide dikleşme, inkusa temas
2. Ek sensorinöral kayıp
3. Konuşmanın gecikmesi
4. İşitme kaybının fazlalığı
5. İnatçı ve yakın bir gelecekte düzelmeyen olası görülmediği efüzyon
6. Kısa giriş
7. Efüzyondan bağımsız adenoidektomi ve/veya tonsillektomi endikasyonu

Orta kulağın drenaj ve ventilasyonuna yönelik, risk faktörlerine yönelik ve bunların kombinasyonları olmak üzere çeşitli cerrahi tedavi yöntemleri vardır.

Timpanosentez: Orta kulak ile dış ortamın birbiriyle kısa süre teması yoluyla, orta kulakta biriken efüzyonun drenajı ve orta kulağın havalandırılması amacıyla uygulanır. Ancak, timpanosentezin yeri 24 ila 48 saatte kapanacağından bu yöntem EOM tedavisinde genellikle yetersiz kalır. Timpanosentez ile hiçbir şey yapmadan izleme arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tekrarlayan timpanosentezler önerilmişse de, hem sonucun genelde başarısız olması, hem

yöntemin çok pratik olmaması, ayrıca çocuklarda uygulama zorluğu ve yaratacağı olumsuz ilişkiler nedeniyle uygun bir yöntem sayılmamaktadır(29).

Ventilasyon Tüpü Uygulaması: EOM'de tedavi etkinliği, orta kulaktaki sıvının drenajı sonrası, ÖT fonksiyonunu kazananadek orta kulak ve mastoid sistemin yeterli havalanmasının sağlanmasına bağlıdır.Cerrahi dışı tedavilerle 3 ay içinde düzelmeyen bilateral EOM'de VT uygulaması uygundur.Efüzyonun tek taraflı olduğu çocuklarda ise bu süre altı aya kadar uzatılabilir. Orta kulak ve timpan membran atelektazisinde, özellikle retraksiyon varlığında VT uygulaması gerekir (54).

Lazer Miringotomi: Genellikle poliklinik koşullarında, iyontoforez ya da tetrakain topikal anestezisi uygulayarak, bir otoskopa monte edilmiş CO₂ lazerle tek bir şutlamayla oluşturulan 2.0 ile 2.6 mm arasındaki bir miringotomi yeri, 2-3 hafta açık kalarak EOM'nin düzelmesine yardımcı olur (64). Bir çalışmada CO₂ lazer miringotomi ile beraber adenoidektomi yapılan olgularla VT tatbiki ile beraber adenoidektomi yapılan olgular karşılaştırılmış ve rekürrens oranları arasında fark bulunamamıştır (65). Lazer miringotomi, minimum ölçüde invaziv, etkili, kısa süreli, az riskli bir yöntem olarak günümüzde EOM tedavisinde yerini almaya çalışmaktadır (66).

Adenoidektomi: Adenoidektomi, EOM'li çocukta orta kulaktaki efüzyonun düzelmesine katkı sağlamaktadır(42). Yapılan çalışmalarda orta kulakta efüzyonun varlığı ile adenoid dokusu büyüklüğü arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da, adenoidektominin sıvı süresini kısalttığı, işitmeyi iyileştirdiği ve EOM ataklarını azalttığı gösterilmiştir (43).Yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada medikal tedaviye ek olarak yapılan adenoidektominin sadece medikal tedaviden daha iyi sonuç verdiğini göstermiştir. Ancak sadece adenoidektomi, EOM'nin cerrahi tedavisi için yeterli bir çözüm oluşturmaz. Adenoidektomi için primer endikasyonlar kronik ya da rekürren enfektif nedenler (adenoidit, sinüzit, otit, ÜSYE vb.), obstrüktif nedenler (obstrüktif uyku apnesi ya da devamlı ağız solunumu ve buna sekonder kraniyofasiyal bozukluklar vb.) ya da tanısal nedenlerdir (kuşkulu neoplazm vb.) (30, 43).

Adenoidektomi ile beraber Ventilasyon Tüpü: Kronik EOM tanısı nedeniyle cerrahi endikasyon bulunan olgularda uygulanacak en iyi yöntem VT ve adenoidektominin birlikte uygulanmasıdır. Sadece VT'den ya da sadece

adenoidektomiden üstündür. Ancak, bazı araştırmacılar dört yaşın altındaki olgularda sadece tüp sonrası nüks durumunda adenoidektomiye uygulamaktadır (53). Primer adenoidektomi endikasyonu olan tüm kronik efüzyonlu olgularda yaşa bakmaksızın VT'ye adenoidektominin de eklenmesidir. Primer adenoidektomi endikasyonu olmayan 3 yaşından küçük kronik efüzyonlu hastalara sadece VT, 3 yaşın üzerinde olanlara adenoidin büyüklüğüne bakılmaksızın adenoidektomi ve VT uygulanmalıdır (29, 43).

Adenotonsillektomi ile beraber Ventilasyon Tüpü: EOM açısından, adenotonsillektominin sadece adenoidektomiye hiçbir üstünlüğü saptanmamıştır (67). Ancak primer tonsillektomi endikasyonu da bulunan olgularda uygulanabilir.

Mastoidektomi ve/veya Timpanoplasti ile beraber Ventilasyon Tüpü: Uygun medikal ve cerrahi tedaviye karşın efüzyonun devam etmesi ve timpanikmembranın özelliklerinin persistan kulak hastalığının kaynağını ortaya koyamaması durumunda, sessiz otitis media ya da gizli mastoiditi dışlamak için orta kulağayönelik kapsamlı bir cerrahi girişim düşünülebilir. Tekrarlayıcı ya da ileri olgularda, özellikle tedaviye direnen pulsasyonluakıntı, tüp atıldıktan sonra aşırı retraksiyon, kolesteatoma doğru gidiş varsa, mastoidektomi uygulanması endike olabilir. Efüzyona bağlı ileri derecede atelektatik kulaklarda mastoidin havalandırılmasını sağlama ve orta kulağı genişletme tekniklerini uygulamak için mastoidektomi yapılabilir. Atelektaziye karşın klinik tablo asemptomatik seyrediyorsa ve işitme iyiye, yakın otoskopik ve odyometrik incelemeyle izlenebilir. Ancak, miringoinkudopeksi oluşmuşsa, inkusun uzun kolunda nekroz oluşumunu ve stapes hasarını önlemek için VT tatbiki, mastoid havalandırma ameliyatı, timpanik membran rezeksiyonu ile kondroperikondral kompozit greft timpanoplastinin birlikte uygulanması uygun olacaktır. Benzer bir yöntem mirengostapediopeksi durumunda da uygulanır, ancak ek olarak osiküler rekonstrüksiyon da gerekebilir (29, 68).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Fırat Üniversitesi Hastanesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Kliniğinde, Mart 2013 ile Ekim 2013 tarihleri arasında EOM nedeniyle kulak zarına parasentez yapılan ve/veya ventilasyon tüpü takılan çocuk hastalarda yapıldı. Çalışma ile ilgili Fırat Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındıktan sonra hasta yakınlarına çalışma hakkında bilgi verilerek, hasta yakınlarından yazılı onam alındı. Çalışmaya alınan tüm hastaların yaşı, cinsiyeti, hastaneye başvuru nedeni, işitme azlığı ve süresi, fizik muayene bulguları, timpanogram, gerektiğinde odyogram sonuçları ve eşlik eden adenoidektomi ve/veya adenotonsillektomi endikasyonları kayıt edildi.

Çalışmaya 0-10 yaş arasında EOM'li toplam 45 hasta dahil edildi. Hastalar, yaşlarına göre üç gruba ayrıldı.

Grup 1 (n= 15): 0- 3 yaş arası EOM'li çocuklar

Grup 2 (n= 15): 4- 6 yaş arası EOM'li çocuklar

Grup 3 (n= 15): 7- 10 yaş arası EOM'li çocuklar

EOM tanı kriterleri Amerika Otolaringoloji, Baş ve Boyun Cerrahisi Akademisi'nin 2004 yılında yayınlamış olduğu EOM klavuzuna göre yapıldı (49).

Hastalardan ameliyathane şartlarında, ameliyat esnasında orta kulak, nazofarenks ve dış kulak yolundan örnekler alındı. Öncelikle dış kulak yolundan ve nazofarenksten kültür çubuğu yardımıyla üçer adet sürüntü kültürü alındı. Daha sonra DKY'ye %10'luk povidon iyot uygulanarak bir dakika beklendikten sonra, operasyon mikroskobu altında timpanik membrana anteroinferiyor kadrandan miringotomi yapıldı. Juhn Tym-Tap orta kulak effüzyon aspiratörü (Xomed Treace Products, S.K. Juhn, U.S.A.) kullanılarak orta kulak efüzyon örnekleri alındı. Alınan efüzyon ve sürüntü örnekleri steril şartlarda mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi.

Alınan örnekler öncelikle %10'luk potasyum hidroksit ile muamele edilip direkt mikroskopi ile hifa varlığı ve gram boyama yapılarak spor varlığı açısından araştırıldı. Daha sonra efüzyon sıvısı ve sürüntü örnekleri Sabouraud dekstroz agara (SDA) ekilerek oda ısısında saklandı. Ekimden sonraki ikinci gün ve daha sonra 20 gün boyunca üç gün aralıklarla besiyeri kontrol edilerek mantar açısından üreme olup

olmadığı kontrol edildi. Geriye kalan efüzyon örnekleri DNA izolasyonu yapıncaya kadar +4 °C’de saklandı.

Efüzyon örneklerinden mantar DNA’sı izolasyonu ve tür düzeyinde tanımlanması için ticari bir ekstraksiyon kiti(2013 QIAGEN) kullanılarak multipleks tandem PCR yöntemi (69-72) kullanıldı. Elde edilen PCR ürünleri Easy-Plex robotik sistem (AusDiagnostics Pty Ltd, Australia) yardımıyla incelendi.

2.1. İstatistiksel Analizler

Çalışmada SPSS 11.5 paket programı kullanıldı. Gruplar arasındaki farklılık Yates düzeltmeli ki-kare testi ile değerlendirildi. P değeri $p<0.05$ düzeyinde anlamlı olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

Grup 1’de ortalama yaş 2.5 ± 0.49 (2-3), grup 2’de 4.8 ± 0.65 (4-6), grup 3’te 8 ± 1.09 (7-10) idi. Grup 1’de 8 erkek, 7 kız, grup 2’de 5 erkek, 10 kız, grup 3’te 9 erkek, 6 kız hasta vardı.

Her üç grupta da hastaneye başvuru nedeni işitme azlığı ve/veya sık tonsillit atağı geçirme öyküsü idi. Grup 1’de ortalama işitme azlığı süresi 3.1 ± 0.58 aydı. Bir hastada sadece işitme azlığı şikayeti vardı ve hastanın muayenesinde her iki kulak zarı mat ve retrakte görünümdeydi. Bu hastaya sadece ventilasyon tüpü uygulandı. Dört hastada işitme azlığı ile birlikte rekürren tonsillit ve horlama şikayeti vardı. Yapılan muayende her iki kulak zarı mat görünümdeydi. Koana ağızlarını kapatan adenoid vejetasyon vardı ve her iki tonsil +2 hipertrofikti. Bu hastalara adenotonsillektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı. 10 hastada işitme azlığı ile birlikte horlama şikayeti vardı. Yapılan muayenede koana ağızlarını kapatan adenoid vejetasyon ile beraber her iki kulak zarı mat görünümdeydi. Bu hastalara adenoidektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı.

Grup 2’de ortalama işitme azlığı süresi 2.73 ± 0.77 aydı. İki hastada sadece işitme azlığı şikayeti vardı ve yapılan muayenede her kulak zarı retrakte görünümdeydi. Bu hastalara sadece ventilasyon tüpü uygulandı. Altı hastada işitme azlığı ile beraber horlama şikayetleri vardı. Yapılan muayenede her iki kulak zarı mat görünümdeydi. Koana ağızlarını kapatan adenoid vejetasyon vardı ve her iki tonsil +3 hipertrofikti. Bu hastalara adenotonsillektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı. Yedi hastada işitme azlığı ile beraber horlama şikayeti vardı. Yapılan muayenede her iki kulak zarı retrakte görünümdeydi. Koana ağızlarını kapatan adenoid vejetasyon mevcuttu. Bu hastalara adenoidektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı.

Grup 3’de ortalama işitme azlığı süresi 2.6 ± 0.61 aydı. Ortalama işitme kaybı 30.0 ± 3.85 (25- 40) dB idi. Üç hastada sadece işitme azlığı vardı. Yapılan muayenede her iki kulak zarı retrakte görünümdeydi ve zar arkasında hava sıvı seviyesi vardı. Bu hastalara sadece ventilasyon tüpü uygulandı. Bir hastada işitme azlığı ile beraber rekürren tonsillit öyküsü vardı. Yapılan muayenede her iki tonsil +2 görünümdeydi. Her iki kulak zarı mat görünümdeydi. Bu hastaya tonsillektomi ile beraber

ventilasyon tüpü uygulandı. Dört hastada işitme azlığı ile beraber horlama ve rekürren tonsillit öyküsü mevcuttu. Yapılan muayenede her iki kulak zarı mat görünümdeydi. Koana ağızlarını kapatan adenoid doku mevcuttu ve her iki tonsil +3 hipertrofikti. Bu hastalara adenotonsillektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı. Yedi hastada işitme azlığı ile beraber horlama şikayeti vardı. Yapılan muayenede her iki kulak zarı retrakte görünümdeydi. Koana ağızlarını kapatan adenoid vejetasyon mevcuttu. Bu hastalara adenoidektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı.

Çocuk allerji ve immünoloji kliniği tarafından alerjik rinit ve astım nedeniyle takip edilen grup 1’de dört hasta, grup 2’de dört hasta ve grup 3’te üç hasta vardı.

Toplamda altı hastaya sadece ventilasyon tüpü uygulanırken 24 hastaya adenoidektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı. 14 hastaya adenotonsillektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulanırken bir hastaya da tonsillektomi ile beraber ventilasyon tüpü uygulandı. Hastaların tüm bulguları tablo 1, 2, 3’te verilmiştir.

Her üç grupta da alınan dış kulak yolu, nazofarenks ve efüzyon örenkerinde kültürde üreme olmadı.

Alınan efüzyon örneklerinde, yapılan PCR çalışmasında her üç grupta da *Aspergillus*, negatif çıktı. Grup 1’de altı hastada, grup 2’de üç hastada, grup 3’te dört hastada *Candida* DNA ‘sı pozitif. Grup 1’de dört hastada sadece *Candida spp* pozitif çıkarken, bir hastada *Candida spp*, *Candida albicans*, *Candida famata* ve *Candida glabrata* DNA’sı elde edildi. bir hastada da *Candida spp* ve *Candida famata* DNA ‘sı elde edildi. Grup 2’de iki hastada *Candida spp* DNA’sı elde edilirken bir hastada *Candida spp*, *Candida albicans* ve *Candida glabrata* DNA’sı elde edildi. Grup 3’de 2 hastada *Candida spp*, bir hastada *Candida dublunieinsis* ve bir hastada da *Candida famata* DNA’sı elde edildi (Tablo 4, 5, 6, 7, 8,).

Tablo 1. Grup 1'in klinik ve demografik verileri

HASTA	YAŞ	CİNSİYET	TG TİPİ	CERRAHİ İŞLEM	PCR	NF KÜLTÜRÜ	DKY KÜLTÜRÜ	EFÜZYON KÜLTÜRÜ
1		K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
2		K	B	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
3	2	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
4		K	B	ATVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
5		E	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
6		E	C	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
7		E	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
8		E	C	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
9		E	B	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
10		E	C	ATVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
11		K	C	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
12		E	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
13	3	K	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
14	3	E	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
15	3	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF

TG:Timpanogram, PCR:Polimeraz zincir reaksiyonu NF:Nazofarenks DKY:Dış kulak yolu
AVT: Adenoidektomi ve ventilasyon tüpü takılmasıVT: Ventilasyon tüpü takılması
ATVT: Adenotonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması

Tablo 2. Grup 2'nin klinik ve demografik verileri

HASTA	YAŞ	CİNSİYET	TG TİPİ	CERRAHİ İŞLEM	PCR	NF KÜLTÜRÜ	DKY KÜLTÜRÜ	EFÜZYON KÜLTÜRÜ
1	4	K	B	VT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
2	4	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
3	5	E	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
4	4	K	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
5	6	E	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
6	6	K	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
7	4	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
8	4	E	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
9	5	K	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
10	5	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
11	5	K	C	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
12	5	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
13	5	E	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
14	6	K	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
15	5	E	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF

TG:Timpanogram, PCR:Polimeraz zincir reaksiyonu NF:Nazofarenks DKY:Dış kulak yolu
AVT: Adenoidektomi ve ventilasyon tüpü takılmasıVT: Ventilasyon tüpü takılması
ATVT: Adenotonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması

Tablo 3.Grup 3'ün klinik ve demografik verileri

HASTA	YAŞ	CİNSİYET	TG TİPİ	CERRAHİ İŞLEM	PCR	NF KÜLTÜRÜ	DKY KÜLTÜRÜ	EFÜZYON KÜLTÜRÜ
1	9	K	B	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
2	9	K	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
3	7	E	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
4	7	K	B	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
5	8	E	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
6	7	K	B	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
7	9	K	C	ATVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
8	7	E	C	AVT	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
9	7	K	B	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
10	10	K	C	ATVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
11	7	K	B	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
12	8	K	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
13	7	E	B	VT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
14	8	K	B	TVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
15	10	E	B	AVT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF

TG:Timpanogram, PCR:Polimeraz zincir reaksiyonu NF:Nazofarenks DKY:Dış kulak yolu
AVT: Adenoidektomi ve ventilasyon tüpü takılmasıVT: Ventilasyon tüpü takılması
ATVT: Adenotonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması TVT: Tonsillektomi ve ventilasyon tüpü takılması

Tablo 4. Grup 1'in PCR sonuçları

EtkenMantar Adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. spp</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-
<i>C. albicans</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. dubliniensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. famata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>C. tropicalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. krusei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. glabrata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. parapsilosis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. guiliermondii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. lusitaniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. kefyr</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspergillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 5. Grup 2'nin PCR sonuçları

EtkenMantar Adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. spp</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>C. albicans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. dubliniensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. famata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. tropicalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. krusei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. glabrata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. parapsilosis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. guiliermondii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. lusitaniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. kefyri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspergillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 6. Grup 3'ün PCR sonuçları

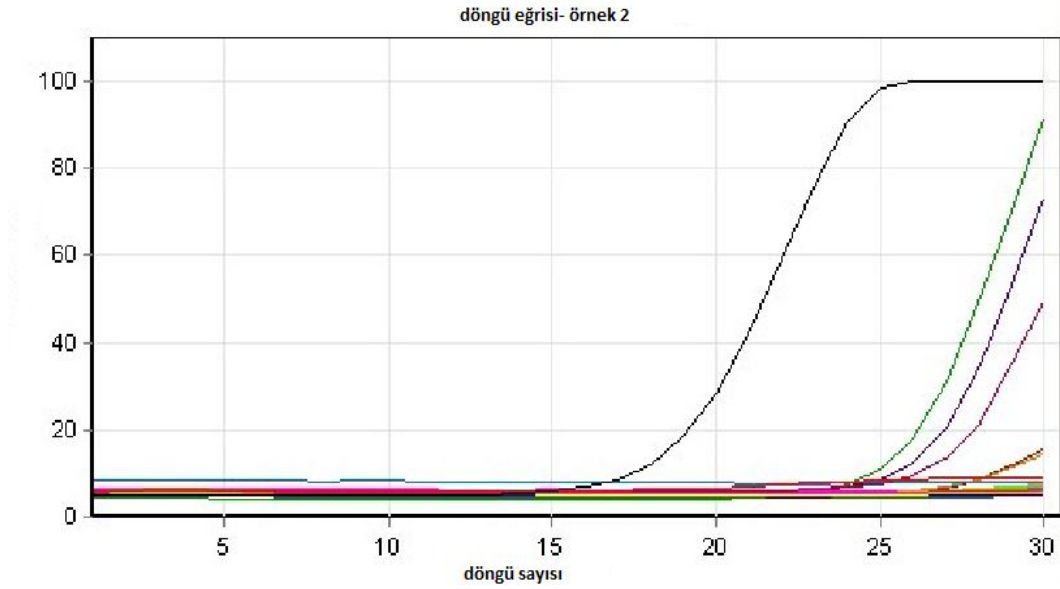
EtkenMantar Adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. spp</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. albicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. dubliniensis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. famata</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. tropicalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. krusei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. glabrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. parapsilosis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. guiliermondii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. lusitaniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. kefyri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspergillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 7. Pozitif DNA elde edilen bir örneğin robotik sistemde yorumlanmış şekli

Easy-Plex Sample Report – Sample

No.	Renk	Örnek	Tür	Sonuç	Normalize Edilmiş Ekspresyon.
19	■	2	<i>Candida spp</i>	Var	105
20	■	2	<i>C.albicans</i>	Var	55
21	■	2	<i>C.dubliniensis</i>		
22	■	2	<i>C.glabrata</i>	Var	55
23	■	2	<i>C.parapsilosis</i>		
24	■	2	<i>C.guilliermondii</i>		
25	■	2	<i>C.krusei</i>		
26	■	2	<i>C.tropicalis</i>		
27	■	2	<i>C.famata</i>	Var	67
28	■	2	<i>C.kefyr</i>		
29	■	2	<i>Aspergillus spp</i>		
30	■	2	SPIKE(pozitif kontrol, plasmid DNA'sı)	Var	10000

Gruplar arasında mantar varlığı Yates Düzeltmeli Ki- Kare testi ile değerlendirildi. Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı(Şekil 9).



Şekil 3. Pozitif DNA elde edilen bir örneğin grafik şeklinde gösterilmesi

Tablo 8. Elde edilen sonuçların gruplar arasında karşılaştırılması

Grup	<i>Candida</i>		<i>Aspergillus</i>		Kültür		p
	n	%	n	%	n	%	
Grup 1(n=15)	6	40.0	0	0.0	0	0.0	>0.05
Grup 2(n=15)	3	20.0	0	0.0	0	0.0	>0.05
Grup 3(n=15)	4	26.66	0	0.0	0	0.0	>0.05
Toplam(n=45)	13	28.88	0	0.0	0	0.0	

4. TARTIŞMA

Efüzyonlu otitis media (EOM), sağlam kulak zarı arkasında, orta kulakta sıvı toplanması ile karakterize bir enflamasyon tablosudur. Bununla beraber akut enfeksiyon bulgusu yoktur (1). Efüzyonlu otitis media, çocukluk döneminde sık görülen bir hastalık olmasına rağmen sessiz bir kliniği vardır. Bundan dolayı hastalığın tam olarak başlangıç ve iyileşme dönemi tespit edilemez. Yapılan çalışmalarda EOM prevalansının çocuklarda %17-41 arasında değişmekte olduğu gösterilmiştir (50).

Efüzyonlu otitis media oluşumunda sebep olarak gösterilen en önemli etkenlerden bazıları enfeksiyon, enflamasyon ve orta kulağın havalanma bozukluğudur (1). EOM, orta kulağın yetersiz ventilasyonu neticesinde meydana gelebilir. Özellikle tubal obstrüksiyon, normal orta kulak basınç regülasyon mekanizmalarını bozarak orta kulakta negatif basınca sebep olur (5, 6, 73).

Efüzyonlu otitis mediada enfeksiyon bulguları olmamasına rağmen efüzyon sıvısının da steril olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan farklı çalışmalarda bakteri kültürlerinde %21- 52 oranında bakteri üremesi tespit edilmiştir. PCR yönteminde ise bakteri pozitifliği oranı %94.5 seviyelerine kadar çıkmaktadır. Tespit edilen bakteriler çoğunlukla *S. pneumonia*, *H. influenza*, *M. catarrhalis* ve A grubu B hemolitik streptokoklardır. Bunların yanında daha nadir de olsa stafilokoklar ve bazı çalışmalarda gösterildiği gibi %0-10 oranında anaerop bakteriler tespit edilmiştir. Bununla beraber efüzyon kronikleştikçe bakteri tespit oranı da düşmektedir (6- 9).

Yapılan çalışmalarda PCR yönteminin, EOM'da mikrobiyolojik tanı açısından daha faydalı olduğu gösterilmiştir. Aly ve ark.(74)'nın yaptığı bir çalışmada kültür ile mukayese edildiğinde bakteriyolojik tanı açısından PCR yönteminin daha spesifik olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada *S. pneumonia*, ve *M. catarrhalis* için sırasıyla kültürde üreme oranı %10 ve %12 iken PCR yöntemiyle tanı oranı sırasıyla %36 ve %44 olarak tespit edilmiştir. Hem bu bakteriler hem de başka mikroorganizmaların EOM sıvısında varlığını göstermek açısından daha spesifik olabileceği tavsiye edilmiştir. Kliniğimizde 2001 yılında yapılan bir çalışmada *M. catarrhalis* ve *H. influenza* efüzyon sıvısı değerlendirildiğinde kültür yöntemiyle %24.3 pozitiflik elde edilirken PCR yöntemiyle %94.5 oranında

pozitiflik elde edilmiştir(8). Yapılan başka bir çalışmada Baysallar ve arkadaşları (75) efüzyon sıvısında, *S. pneumonia*, *H. influenza*, *M. catarrhalis* bakterilerinin tespiti açısından PCR yönteminin sensitivitesini %100.0, spesifitesini %71.4, pozitif prediktif değerini %18.2 ve negatif prediktif değerini %100.0 olarak hesaplamışlardır.

Mantarların genelde fırsatçı enfeksiyonlara yol açtığı bilinmektedir. *Aspergillus* türleri dış ortamdan hava yoluyla aerosol şeklinde alınmaktadır. Özellikle immunsupresif hastalarda alerjik fungal rinosinüzit, alerjik bronkopulmoner astım, miçetoma gibi hastalıklara sebep olmaktadır(76). *Candida* türleri ise deri ve mukozalarda normal flora elemanı olarak bulunmakta, immünsüpresyon, radyoterapi, diyabet ve mukozal pH değişikliğinin olduğu durumlarda çeşitli mukozal ve deri hastalıklarına sebep olmaktadır(77, 78).

Efüzyonlu otitis mediada mantar varlığı ilk olarak Kim ve ark. (14) tarafından 2001 yılında araştırılmıştır. Ortalama yaşı 29.5 ay olan 29 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastalardan 11 tanesi yarık damaklı, 12 tanesi EOM'li ve 6 tanesi rekürren AOM'li hastaydı. Mantar varlığı PCR yöntemiyle araştırılmıştır. 29 hastanın 10'unda(%34) pozitif mantar DNA'sı elde edilmiştir. Örneklerin yetersizliği nedeniyle sadece iki örnekte tür düzeyinde tanımlama yapılmıştır. Bu türler *Candida albicans* ve *Malasseziafurfur* olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmadaki örneklerden yapılan mantar kültürlerinde hiçbir örnekte üreme olmamıştır (14).

Jalali ve ark. (13) yaptığı başka bir çalışmada ortalama yaşı 6.74 olan toplam 62 hastadan alınan 110 örneğin tamamına mantar kültürü yapılmış ve örneklerin yetersizliği nedeniyle 79 örnek de PCR ile incelenmiştir. Kültür sonuçlarında 9(%8.18) örnekte üreme olmuştur. Beş örnekte *Penicilium spp*, üç örnekte *Aspergillus fumigatus* ve bir örnekte *Aspergillus flavus* üremiştir. Buna karşılık 23(%29.1) örnekte mantar DNA'sı tespit edilmiştir.

Murakami ve ark.(12) erişkin hastalar üzerinde yaptıkları ortalama yaşı 60.4 olan 12 hasta ile bir çalışmada eosinofilik otitis mediada sıvısını direkt mikroskopi ile incelemişlerdir. 12 hastanın 7'sinde sıvı örneğinde eosinofil migrasyonu ile beraber *Aspergillus*'a ait hifa varlığını göstermişlerdir. Bu çalışmada özellikle PCR yöntemi kullanılırsa %100 pozitiflik oranında mantar varlığının gösterilebileceği iddia edilmiştir.

Bizim çalışmamızda toplam 45 hasta bulunmaktaydı. Bütün örnekler direkt mikroskopik incelemeye tabi tutuldu ve kültüre ekildi. Sadece efüzyon örnekleri PCR ile incelendi. Hiçbir hastanın kültürlerinde üreme olmadı ve direkt mikroskopide hifa varlığı izlenmedi. Buna karşılık 45 efüzyon örneğinin 13'ünde(%28.88) PCR ile mantar varlığı tespit edildi. Alınan efüzyon örneklerinde, yapılan PCR çalışmasında her üç grupta da *Aspergillus* negatif çıktı. Grup 1'de altı hastada, grup 2'de üç hastada, grup 3'te dört hastada *Candida* DNA'sı pozitif. Grup 1'de PCR ile pozitiflik oranı %40, grup 2'de %20 ve grup 3'te % 26.6 idi. Gruplar arasında mantar DNA'sı pozitifliği açısından anlamlı farklılık izlenmedi($p>0.05$).

Kim ve ark. (14) çalışmalarında sadece iki hastada tür düzeyinde mantar tanımlaması yapılabildi. Tanımlanan türler *Candidaalbicans* ve *Malassezia furfur* idi. Jalali ve ark.(13) ise PCR'da tür düzeyinde tanımlama yapamamıştır. Sadece kültürlerdebeş örnekte *Penicilium spp*, üç örnekte *Aspergillus fumigatus* ve bir örnekte *Aspergillus flavus* üremiştir. Buna karşılık bizim çalışmamızda PCR yöntemiyle tür düzeyinde mantar tespiti yapıldı. Grup 1'de altı hastada, grup 2'de üç hastada, grup 3'te dört hastada *Candida* DNA 'sı pozitif. Grup 1'de dört hastada sadece *Candida spp* pozitif çıkarken, bir hastada *Candida spp*, *Candida albicans*, *Candida famata* ve *Candida glabrata* DNA'sı elde edildi. Bir hastada da *Candida spp* ve *Candida famata* DNA'sı elde edildi. Grup 2'de iki hastada *Candida spp* DNA'sı elde edilirken bir hastada *Candida spp*, *Candida albicans* ve *Candida glabrata* DNA'sı elde edildi. Grup 3'de 2 hastada *Candida spp*, bir hastada *Candida dublunieinsis* ve bir hastada da *Candida famata* DNA'sı elde edildi.

Mantarların EOM'da patolojik etken mi yoksa normal flora elemanı mı olduğu kesin değildir. Hem bizim çalışmamızda hem de diğer çalışmalarda bu konuyla ilgili bir sonuç elde edilememiştir(13, 14). Kronik rinosinüzit ve alerjik hastalarda mantarların enfeksiyona yol açtığı bilinmektedir(76). Yapılan bir çalışmada, kronik rinosinüzitli hastalar ile normal bireylerde nazal sekresyon örneklerinde PCR yöntemiyle mantar varlığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda hasta bireylerde %42 oranında, kontrol grubunda %40 oranında mantar DNA'sı elde edilmiştir. Buna karşılık aynı bireylerde mantar kültürü yapılmış ve hasta bireylerde %7 oranında, kontrol grubunda %0 oranında kültür pozitifliği elde edilmiştir. Bundan yola çıkarak PCR yönteminin mantar tespitinde daha spesifik olduğu

sonucuna varılmış ve normal bireylerde de mantar kolonizasyonunun yüksek oranda olabileceğini öne sürmüşlerdir (79). Yapılan başka bir çalışmada kronik rinosinüzitli hastalarda %100 oranında, kontrol grubunda %40 oranında mantar DNA'sı elde edilmiştir(80). Bizim çalışmamızda toplam 45 hastanın %28.8'inde PCR yöntemiyle mantar DNA'sı pozitifliği tespit edildi. Buna karşılık kültürde mantar üremesi olmadı.

Mantarların, alerjik hastalarda çeşitli enfeksiyonlara yol açtığı bilinmektedir (76). Bununla beraber EOM'li hastalarda alerjik hastalıkların insidansı da yüksek orandadır(40) Bizim çalışmamızda, grup 1'de dört hasta, grup 2'de dört hasta ve grup 3'de üç hastaastım ve alerjik rinit nedeniyle pediatrik allerji ve immünoloji tarafından takip edilmekteydi. Bu toplam 11 hastanın dördünde efüzyon örneğinde mantar DNA'sı tespit edilmişti. Bu sayı, mantar DNA'sı tespit edilen hasta sayısının %30. 8'i idi. Mantar DNA'sı tespit edilen diğer 9 (%69.2) hastada allerji öyküsü bulunmamaktadır. Bu veriler göz önüne alındığında mantar kolonizasyonunun sadece immünolojik nedenlere bağlanamaz.

Yapılan başka bir çalışmada sık üst solunum yolu enfeksiyonu geçiren 72 çocuk hasta, 13 sağlıklı erişkin ve 20 sağlıklı çocuk hastaların nasofarenks sekresyonları mantar açısından kültüre ekilerek incelenmiştir. Kültür sonuçlarında, hasta grupta %15, sağlıklı erişkin grubunda %15 ve sağlıklı çocuk grubunda %25 oranında mantar üremiştir (81). Bizim çalışmamızda nasofarenks kültürlerinde üreme olmamıştır.

Bundan yola çıkarak EOM sıvısında tespit edilen mantarların hastalığın bir etkeni mi yoksa normal flora elemanı mı olduğunu tahmin etmek zordur. Burun ve nazofarenks mukozasının orta kulak mukozasıyla devamlılık gösterdiği göz önünde bulundurulursa, mantarların orta kulakta da normal flora elemanı olarak kolonize olabilecekleri düşünülebilir. Fakat bu sorunun cevabını bulabilmek ve EOM'de mantarların rolünü ortaya koyabilmek için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamızın bazı eksiklikleri bulunmaktadır. Öncelikle bu çalışma sınırlı sayıda hasta ile yapılmıştır. Alınan örneklerde PCR analizi sadece efüzyon sıvısı için yapılmıştır. Dış kulak yolu ve nazofarenks örnekleri de PCR ile analiz edilseydi daha net veriler elde edilebilirdi. Fakat çalışmanın bütçesi uygun olmadığı için dış kulak yolu ve nazofarenks örnekleri PCR yöntemi ile değerlendirilemedi.

Efüzyon sıvısında tespit edilen mantarlar ile özellikle nazofarenks örnekleri karşılaştırılarak orta kulak ve nazofarenksin benzer mantar florasına sahip olup olmadığı tespit edilebilirdi. Bu sayede mantarların normal orta kulak flora elemanı mı yoksa EOM etkeni mi olduğu konusuna ışık tutulabilirdi. Fakat yine de bu çalışmamız bu soruların cevap bulabileceği çalışmalara ışık tutacağı ümidindeyiz.

Sonuç olarak EOM çocukluk yaş grubunda oldukça sık görülen bir hastalık olmasına rağmen etiyopatogenezi tam olarak aydınlatılamamıştır. Yapılan sayısız çalışmada, EOM sıvısında çeşitli bakteriyel ve viral ajanlar tespit edilmiştir. Fakat EOM sıvısında mantar varlığı ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Hem bizim çalışmamız hem de diğer çalışmalar mantarların EOM'da etken mi yoksa normal orta kulak flora elemanı mı olduğunu kesin olarak ortaya koymamıştır. Kesin olan şu ki mantar varlığını tespit edebilmek için PCR yöntemi daha spesifik bir yöntemdir. Bundan dolayı PCR yöntemi kullanılarak yapılacak daha ileri çalışmalarda birçok sorunun cevabı bulunabilecektir.

5. KAYNAKLAR

1. Paparella MM, Schachern P. New developments in treating otitis media. Giebink GS, ed. Recent Advances in Otitis Media Treatment. Ann Otol Rhinol Laryngol 1994; 103: 7-10.
2. Casselbrant ML, Brostoff LM, Cantekin EI, Flaherty MR, Doyle WJ, Bluestone CD, Fria TJ. Otitis media with effusion in preschool children. Laryngoscope 2000; 95: 428-436.
3. Birch L, Elbrond O. Prospective epidemiological study of secretory otitis media in children not attending kindergarten: an incidence study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1986; 11: 183-190.
4. Shekelle P, Takata G, Chan LS. Diagnosis, natural history and late effects of otitis media with effusion. Evidence Report/Technology Assessment No. 55. AHRQ Publication No. 03-E023. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
5. Handler SD, Magardino TM. Otitis media with effusion. Canalis RE, Lambert PR, eds. The Ear. Philadelphia: Lippincott Williams & Wikins, 2000: 383-396.
6. Gates GA, Klein JO, Lim DJ, Mogi G, Ogra PL, Paparella MM, et al. Recent advances in otitis media. Panel report.1. Definition, terminology and classification of otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 2002;111:8-18.
7. Keleş B, Öztürk K, Arbağ H, Özer B. Kronik effüzyonlu otitis medialı olgularda orta kulak sıvısının bakteriyolojik analizi: Selçuk Tıp Üniv Derg 2010; 26: 132-134.
8. Gök Ü, Kaygusuz İ. Keleş E, Kizirgil A, Yalçın Ş. Effüzyonlu otitis media sıvısının bakteriyolojik açıdan değerlendirilmesi: Fırat Tıp Dergisi 2001; 2: 248-251.
9. Gök Ü, Bulut Y, Keleş E, Yalçın Ş, Doymaz M Z. Bacteriological and PCR analysis of clinical material aspirated from otitis media with effusions: Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001; 60: 49- 54.

10. Bulut Y, Karlidag T, Seyrek A, Keles E, Toraman ZA. Presence of herpesviruses in middle ear fluid of children with otitis media with effusion: *Pediatr Int* 2007; 49 : 36-39.
11. Rezes S, Söderlund-Venermo M, Roivainen M, Kemppainen K, Szabó Z, Sziklai I, Pitkäranta A. Human bocavirus and rhino-enteroviruses in childhood otitis media with effusion. *J Clin Virol* 2009; 46: 234- 237.
12. Murakami A, Takesi T, Watanabe K. Middle Ear Effusion and Fungi. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2012; 121:609-614.
13. Jalali MM, Rezaie S, Kousha A, Saadat F, Banan R. Detection of fungal DNA in the middle ear effusion of patients suffering from otitis media with effusion: *Iranian J Publ Health* 2008; 4: 109- 113.
14. Kim EJ, Catten MD, Lalwani AK. Detection of fungal DNA in effusion associated with acute and serous otitis media. *Laryngoscope* 2002; 112: 2037- 2041.
15. Gulya AJ. Anatomy of the temporal bone. Shambaugh GE Jr, Glasscock ME III (editors). *Surgery of the Ear*. Ed 5, Philadelphia. WB Saunders, 2003: 35-49.
16. Duckart LG. Anatomy of the skull base, temporal bone, external ear and middle ear. Cummings CW, Fredrickson JM, Krause CJ, Richardson MA, Harker LA, Schüller DE (editors). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Ed 4, St. Louis. Mosby Publication, 1998: 2533-2546.
17. Abbas PJ. Physiology of the auditory system. Cummings CW, Fredrickson JM, Krause CJ, Richardson MA, Harker LA, Schüller DE (Eds). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Ed 4, St. Louis. Mosby Publication, 1993: 2566-2603.
18. Akyıldız AN. İşitme ve denge organlarının morfolojisi. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I*. 1. Baskı, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002: 22-73.
19. Akyıldız AN. İşitme ve denge fizyolojisi. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I*. 1. Baskı, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002: 77-128.
20. Austin D. Anatomy of the ear. Ballenger JJ (editor). *Disease of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck*. Ed 14, Philadelphia. Lea-Febiger, 1991: 922-947.

21. Donaldson JA, Duckert LG. Anatomy of the ear. Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WZ (editors). Otolaryngology. Ed 3, Philadelphia. Saunders, 1991: 23-58.
22. Moller AR. Auditory neurophysiology. J Clin Neurophysiol 1994; 11: 284-305.
23. Gelfand SA. An introduction to psychological and physiological acoustics. Hearing New York: Marcel Dekker, 1981: 1-38.
24. Lawrence M. Inner ear physiology. Paparella MM, Shumrick DA (editors). Otolaryngology. Ed 2, Philadelphia. Saunders, 1980: 216-240.
25. Santi PA, Mancini P. Cochlear anatomy and central auditory pathways. Cummings SW, Frederickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE (Eds). Otolaryngology Head Neck Surgery. Ed 4, St. Louis. Mosby Publication, 1993: 2885-2900.
26. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi.1. Baskı, Ankara: Öncü Basımevi, 2004: 63-71.
27. Iwano T, Kinoshita T, Hamada E, Doi T, Ushiro K, Kumazawa T. Otitis media with effusion and eustachian tube dysfunction in adults and children. Acta Otolaryngol 1993; 500: 66-69.
28. Doyle WJ, Alper CM, Bluestone CD. Middle ear physiology and pathophysiology. Lim DJ, (Ed). Recent advances in otitis media. Annals Otol Rhinol Laryngol 1998; 107: 14-20.
29. Hızalan MI. Effüzyonlu Otitis Media. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Çelik O (Ed). İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002: 116- 142.
30. Kemaloğlu YK. Orta Kulak Effüzyonları. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2005; 1: 41- 49.
31. Akyıldız N, Kemaloğlu YK. Çocukluk Çağı KBB Hastalıkları – 1. Otitis Media. Ankara Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998: 103-122
32. Officiers FE, Somers T. Gas Exchange in the middle ear: tuba or mucosa? In Sade J, ed. Infections In Childhood, Elsevier 1994: 2-6.

33. Sade J, Luntz M. The Eustachian tube lumen: A compression between normal and inflamed specimens. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 630–634.
34. Yıldırım İ, Kıroğlu M, Aydoğan B, Okur E, Tuncer Ü, Erken E. Effüzyonlu otitis mediada otoimmün etiyoloji. *Otoskop* 2001; 3: 141–146.
35. Kwon C, Lee H Y, Boo S H, Yeo S G. Allergic diseases in children with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013; 77: 158–161.
36. Corey JP, Adham RE, Abbass AH, et al. The role of IgE-mediated hypersensitivity in otitis media with effusion. *Am J Otolaryngol*. 1994; 15: 138–144.
37. Hurst D S. Allergy management of refractory serous otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 102: 664–669.
38. Sipila P, Karma P. Inflammatory cells in mucoid effusion of secretory otitis media. *Acta Otolaryngol* 1982; 94: 467-472.
39. Becker S, Koch T, Philipp A. Allergic origin of recurrent middle ear effusion and adenoids in young children. *HNO* 1991; 39: 182–184.
40. McMahan JT, Calenoff E, Croft DJ, Barenholtz L, Weber LD. Chronic otitis media with effusion and allergy: modified RAST analysis of 119 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 427–431.
41. Cüreoğlu S, Osma Ü, Akkuç Z, Meriç F, Çelik Y, Topçu İ. Sekretuar otitis media frekansını ile meteorolojik parametreler arasındaki ilişki. *Otoskop* 2000; 1: 25–28.
42. Watanabe T, Fujiyoshi T, Tomonaga K, Mogi G. Adenoids and otitis media with effusion in children. In *tonsils: Clinical oriented update*. *Otorhinolaryngology Basel Karger* 1992; 5: 232–240.
43. Van den Aardweg MTA, Schilder AGM, Herkert E, Boonacker CWB, Rovers MM: Adenoidektomi for otitis media in children. *Cochrane Database of Sys Rev* 2010; 20: 7810
44. Ishii T, Toriyama M, Suzuki J I. Histopathological study of otitis media with effusion. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1980; 89: 83–86.

45. Kubba H, Pearson JP, Birchall JP. The etiology of otitis media with effusion: a review. *Clin Otolaryngol* 2000; 25: 181–194.
46. Shaw CB, Obermyer N, Wetmore SJ, Spirou GA, Farr RW. Incidence of adenovirus and respiratory syncytial virus in chronic otitis media with effusion using the polymerase chain reaction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 234–241.
47. Waldron M N, Matthews J N, Johnson I J. The effect of otitis media with effusions on balance in children. *Clin Otolaryngol* 2004; 29: 318–320.
48. Ito J, Naito Y, Honjo I. The influence of middle ear pressure on the lateral vestibulospinal tract neurons in cats. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1991; 248: 262–264.
49. Richard M, Rosenfeldh, Larry C, Karen JD, Kenneth MG, Alejandro H, Margaret AK. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion: *Otolaryngol Head Neck Surg*; 2004; 130: 95- 118.
50. Lee K J. *Essential Otolaryngology* (Çev: Metin Önerci) 8. Baskı Kitabevi, İstanbul, 2004:477–484.
51. Dempster JH, MacKenzie K. Tympanometry in the detection of hearing impairments associated with otitis media with effusion. *Clin Otolaryngol* 1991; 16: 157–159.
52. Karlı R, Karlı A, Aksoy A, Açıkgöz S, Ayhan E. Orta kulak efüzyonlarında timpanogram ile otoskopik bulguların karşılaştırılması. *Dicle Tıp Dergisi* 2013; 40: 54-56.
53. Handler SD, Magardino TM. Otitis Media with effusion. Canalis RF, Lambert PR, eds. *The Ear*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 383-396.
54. Richard M. Rosenfeldh LC, Karen JD, Kenneth MG, Alejandro H, Margaret AK. Clinical practice guideline: tympanostomy tubes in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 1: 1- 35.
55. Jung TT, Hanson JB. Classification of otitis media and surgical principles. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 3: 369- 383.

56. Akyıldız AN. Sekretuar otitis media. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I. 1. Baskı, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002: 275- 330.
57. van Zon A, van Der Heijden GS, van Dongen TMA, Burton M J, Schilder AGM. Antibiotics for otitis media with effusion in children. Cochrane Database Syst Rev 2012; 9: 163.
58. Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. Cochrane Database Syst Rev 2012; 9: 9163.
59. Simpson SA, Lewis R, van der Voort J, Butler CC. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. Cochrane Database Syst Rev 2011;5: CD001935
60. Jung TT, Park SK, Rhee CK. Effect of inhibitors of leukotriene and/or platelet activating factor on killed H. influenzae induced experimental otitis media with effusion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2004; 68: 57-63.
61. Sutbeyaz Y, Yakan B, Ozdemir H, Karasen M, Doner F, Kufrevioglu I. Effect of SC-41930, a potent selective leukotriene B4 receptor antagonist, in the guinea pig model of middle ear inflammation. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 105:476-480.
62. Combs JT. The effect of montelukast sodium on the duration of effusion of otitis media. Clin Pediatr (Phila) 2004; 43: 529-533.
63. Diven WF, Burckart GJ, Alper CM, Jaffe R, Evans RW, Doyle WJ. Expression of acute otitis media after receptor blockade of platelet activating factor, thromboxane, and leukotrienes in the chinchilla. Ann Otol Rhinol Laryngol 1998;107:199- 206.
64. Brodsky L, Brookhauser P, Chait D, Reilly J, Deutsch E, Cook S, et al. Office-based insertion of pressure equalization tubes: the role of laser-assisted tympanic membrane fenestration. Laryngoscope 1999; 109: 2009-2014.
65. Bozkurt MK, Çalgüner M. The efficacy of CO2 laser myringotomy in serous otitis media. Kulak Burun Bogaz İhtis Derg 2004;12: 55- 59.
66. Öktem F. Efüzyonlu otitis media ve lazer miringotomi. Soylu L (ed). Efüzyonlu Otitis Media, İstanbul, Kansu Matbaacılık, 2005: 97- 100.

67. Gates GA. Adenoidectomy for otitis media with effusion. *Annals Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 54-58.
68. Aslan A. Efüzyonlu otitis mediada timpano-mastoidektomi. Soylu L (ed). *Efüzyonlu otitis media*, İstanbul, Kansu Matbaacılık, 2005: 157- 160.
69. Stanley KK, Szewczuk E. Multiplex tandem PCR: gene profiling from small amounts of RNA using SYBR Green detection: *Nucleic Acids Research* 2005; 33: 1-9.
70. Lau A, Sorrel T C, Lee O, Satnley K, Halliday C. Colony Multiplex PCR for rapid, accurate identification of Fungal Cultures: *J Clin Microbiol* 2008; 46: 4058-4060.
71. artus® *Aspergillus diff. RG PCR Handbook*, 2013.
72. *Ausdiagnostic Fungal ID Handbook*, 2013.
73. Akyol ME. Efüzyonlu otitis media. In *Otoloji ve Nöro-otoloji*. Çelik O. Elif Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2013:199- 213.
74. Aly BH, Hamad MS, Mohey M, Amen S. Polymerase chain reaction (PCR) versus bacterial culture in detection of organisms in otitis media with effusion (OME) in children. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 64: 51-55.
75. Baysallar M, Güçlü A, Yetişer S, Kılıç A, Gözen A G, Açıkkel C. Comparison of culture and pcr methods in detection of haemophilus influenzae, streptococcus pneumoniae and moraxella catarrhalis in children with otitis media with effusion. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2013; 33: 54-58.
76. Hilmioğlu S. Allerjik aspergillozlarda immunopatofizyoloji. In: Ener B. *Aspergillus*, İstanbul, Birmat Matbaacılık, 2006: 110-113
77. Larone DH. *Medically important fungi, a guide to identification*. Washington, DC, 2011.
78. Vazquez SA, Sobel SD. Candidiasis. In: Dismukes WE, Pappas PG, Sobel SD. *Clinical mycology*, Newyork, Oxford University Press, 2003: 143- 187.

79. Catten MD, Murr AH, Goldstein JA, Mhatre AN, Lalwani AK. Detection of fungi in the nasal mucosa using polymerase chain reaction. *Laryngoscope* 2001; 111:399-403.
80. El-Morsy SM, Khafagy YW, El-Naggar MM, Beih AA. Allergic fungal rhinosinusitis: detection of fungal DNA in sinus aspirate using polymerase chain reaction. *J Laryngol Otol* 2010; 124: “152-160.
81. Nuutinen J, Kunnas K, Seppä J, Kärjä J, Kolonen S. The mycotic flora of adenoids and antibodies to *Candida albicans* in children. *Arch Otorhinolaryngol* 1986; 243: 194-196.

6. ÖZGEÇMİŞ

Malatya'da 1984 yılında doğdum. İlk ve orta öğrenimini Tepebaşı Köyü İ.Ö.O'da, tamamladım. Liseyi Malatya Turgut Özal Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2002 yılında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazanarak buradan 2008 yılında mezun oldum. Daha sonra pratisyen hekim olarak Şanlıurfa Bozova İlçe Hastanesi'nde yaklaşık 1 yıl çalıştıktan sonra 2009 yılı Eylül Tıpta Uzmanlık Sınavı'nda Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nı kazandım ve ihtisasa başladım. Halen bu klinikte araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.