

**T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**ERİŞKİN ALERJİK RİNİT HASTALARI'NDA ÖSTAKİ TÜP
FONKSİYONLARININ ETDQ-7 ANKETİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Oktay BULUT
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Duygu ERDEM**

**ZONGULDAK
2020**

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

ERİŞKİN ALERJİK RİNİT HASTALARI'NDA ÖSTAKİ TÜP
FONKSİYONLARININ ETDQ-7 ANKETİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ

Oktay BULUT
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Duygu ERDEM

ZONGULDAK
2020

TEŞEKKÜR

Hedeflediğim bölüm olan Kulak Burun Boğaz hastalıkları alanında ihtisas eğitimimi tamamlamanın gururunu ve mutluluğunu yaşıyorum.

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanma sürecinde desteğini esirgemeyen, üzerimde emeği olan değerli tez hocam Dr. Öğrt. Üyesi Duygu ERDEM 'e, eğitim ve ğretim aşamasında her zaman değerli bilgilerinden yararlandığım ve bana destek olan değerli hocalarım Doğ. Dr. Sultan ŐEVİK ELİŐORA ve Dr.ğrt. Üyesi Ergin BİLGİN'e teŐekkürlerimi sunarım.

Asistanlığım boyunca birlikte çokça vakit geçirdiğim mesai arkadaşlarım Dr. Semih ALATAŐ, Dr. Mehmet Ali SAY, Dr. Mustafa DALGIŐ olmak üzere tüm klinik hemŐire, odyometrist, sekreter ve personellerine teŐekkürlerimi sunarım.

Son olarak beni bu günlere getiren annem Adalet BULUT, babam Edip BULUT'a, her zaman yanımda olmasından g bulduğum ve tezimin istatistiksel analizlerinin yapılmasında katkısı olan müstakbel eŐim Behican ŐAPKIN'a sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Dr. Oktay BULUT

ZONGULDAK 2020

ÖZET

Oktay BULUT Erişkin Allerjik Rinit Hastaları'nda Östaki Tüp Fonksiyonlarının Etdq-7 Anketi İle Değerlendirilmesi Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi/Zonguldak,2020

Alerjik rinit toplumda sık görülen; yaşam kalitesini negatif yönde etkileyen, birçok hastalıkla ve özellikle astımla birlikteliği nedeniyle son yılların önemli sağlık sorunlarından birisidir. Erişkinlerde ve çocuklarda en sık görülen kronik hastalıklar içerisinde yer almaktadır.

Orta kulak hastalıklarının patogeneğinde östaki tüp disfonksiyonu önemli rol oynar. Östaki tüp disfonksiyonu östaki tüpünün üç ana fonksiyonu olan klirens, ventilasyon, koruma fonksiyonlarından birinde veya birkaçında bozukluk olduğunda meydana gelir. Alerjik rinit de östaki tüp disfonksiyonu yapan nedenlerden biridir.

2012 yılında McCoul ve ark. sık rastlanan bir sorun olan ÖTD için kolay uygulanabilen bir değerlendirme ölçeği olarak İngilizce dilinde “*Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 (ETDQ-7)*” Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7’yi geliştirmişlerdir (5). Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 formunun ÖTD değerlendirmesi için güvenilir ve geçerli bir klinik değerlendirme metodu olduğunu göstermişlerdir. Bu makalenin yayınlanmasından sonra ölçek klinik pratikte kullanılmaya başlanmıştır.

ETDQ-7 ölçeğinde her bir soruda şiddet skalası 1/hiç sorun değil (en düşük puan); 7/ciddi sorun (en yüksek puan) olarak belirlenmiştir. Yapılan ölçekten alınacak minimum puan 7 maksimum puan ise 49’dur. ETDQ-7 ölçeği için yazarlar eşik puanın $\geq 14,5$ seçildiğinde ölçeğin ÖTD için %100 özgül ve duyarlı olduğunu bildirmişlerdir.

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi KBB polikliniğine rinit semptomları ile başvuran, periferik kanda total ve/veya spesifik IgE düzeyi anlamlı derecede yüksek olan, göğüs hastalıkları ve dermatoloji anabilim dalı alerji polikliniğinde cilt

prick testi yapıp pozitif saptanan 117 erişkin hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalardan kadınların yaş aralığı 18-69, ortalaması ise 39,34 erkek hastaların yaş aralığı 18-65, ortalaması ise 37,41 olarak hesaplandı.

Çalışmamızda hastalara yapılan ölçek sonucuna göre eşik değer 15,8 ve Cronbach's Alpha değeri 0,813 olarak bulundu. Mc Coul ve ark. ÖTD için yaptığı eşik değer 14,5 ve Cronbach's Alpha değerini 0,711 olarak bildirmişlerdir. Bu da çalışmamızın alerjik rinit ile ÖTD arasında ilişkinin anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Alerjik rinit, östaki tüp disfonksiyonu, Östaki tüp disfonksiyon ölçeği-7 (ETDQ-7).



SUMMARY

Oktaý Bulut. Evaluation Of Eustachian Tube Functions In Adult Allergic Rhinitis Patients With Etdq-7 Survey. Zonguldak Bülent Ecevit University, Department Of Otolaryngology. Expertise Thesis In Medicine/ Zonguldak, 2020

Allergic rhinitis is common in the community. It is one of the important health problems of recent years due to its association with many diseases and especially asthma, which negatively affects the quality of life. It is among the most common chronic diseases in adults and children.

Eustachian tube dysfunction plays an important role in the pathogenesis of middle ear diseases. Eustachian tube dysfunction occurs when one or more of the eustachian tube's three main functions, clearance, ventilation, and protection functions, are impaired. Allergic rhinitis is also one of the causes of eustachian tube dysfunction.

In 2012, McCoul et al. developed the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) “Eustachian Tube Dysfunction Scale-7” in the English language as an easily applicable assessment scale for the common problem of eustachian tube dysfunction (ETD) (5). They showed that the ETDQ-7 form is a reliable and valid clinical assessment method for the evaluation of ETD. After the publication of this article, the scale started to be used in clinical practice.

In ETDQ-7 scale, the scale of severity in each question is 1 / no problem (lowest score); 7 / serious problem (highest score). The minimum score to be taken from the scale is 7 and the maximum is 49. For the ETDQ-7 scale, the authors reported that the threshold score was 100% specific and sensitive for Eustachian tube dysfunction when $\geq 14,5$ was selected.

A total of 117 adult patients who were admitted to the ENT outpatient clinic of Bulent Ecevit University Hospital with rhinitis symptoms, whose peripheral blood total and / or specific IgE level significantly higher, and had positive skin prick test in the department of chest diseases and dermatology were included in the study. The age range of the female patients included in the study was 18-69 and the average age

was 39.34, while the age range of the male patients was 18-65 and the average age was 37.41.

In our study, the threshold value was 15,8 and the Cronbach's Alpha value was 0.813 according to the scale results made to the patients. Mc Coul et al. reported the threshold value for eustachian tube dysfunction as 14,5 and Cronbach's Alpha as 0.711. This finding shows that our study reveals a significant relationship between allergic rhinitis and ETD.

Key Words: Allergic rhinitis, Eustachian tube dysfunction, Eustachian tube dysfunction Questionnaire -7 (ETDQ-7).



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	iii
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Alerjik Rin it.....	3
2.1.1. Epidemiy olojisi	3
2.1.2. Tanım.....	4
2.1.3. Risk faktörleri.....	4
2.1.4. Alerjenler.....	5
2.1.5. Alerjik rin it sınıflaması	6
2.1.6. Patofizyoloji	8
2.1.7. Alerjik rin itin majör mediy atörleri	13
2.1.8. Alerjik rin itte tanı.....	15
2.1.9. Tanı testleri.....	19
2.1.10. Ayırıcı tanı.....	24
2.1.11. Tedavi.....	26
2.2. Östaki Tüpü.....	28
2.2.1. Östaki Tüpünün Anatomisi, Embriy olojisi ve Histolojisi	28
2.2.2. Östaki tüpü kasları.....	30
2.2.3. Östaki tüpünün fizyolojisi	32
2.2.4. Orta kulak basıncının ve östaki tüp fonksiy onlarının değ erlendirilmesi..	38
2.2.5. Östaki tüpü fonksiy onunun kalitatif yöntemler ile değ erlendirilmesi.....	38
2.2.6. Orta kulak basıncının ve östaki tüpü fonksiy onunun kantitatif yöntemler ile değ erlendirilmesi	39

2.2.7. Östaki tüp disfonksiyonunun patofizyolojisi ve sonuçları	44
2.2.8. Östaki tüp disfonksiyonu ölçeği-7 (ÖTDÖ-7).....	46
3. GEREÇ VE YÖNTEM	49
3.1. Çalışma Grubu	49
3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri	49
3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri	49
3.4. Çalışma Planı ve Yöntemleri.....	50
3.4.1. Anamnez ve endoskopik muayene.....	50
3.4.2. Cilt prick testi.....	51
3.4.3. Serum total IgE.....	52
3.4.4. ETDQ-7 Anketi.....	52
4. BULGULAR.....	53
5. TARTIŞMA.....	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
7. KAYNAKLAR.....	71
8. EKLER	86
EK 1: Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 (ETDQ-7) Anketi.....	86
EK 2: Olgu Raporu.....	88
Ek 3: Etik Kurul Onayı.....	89
9. ÖZGEÇMİŞ.....	90

KISALTMALAR

μ lq	: Mikrolitre
AR	: Alerjik Rinit
ARIA	: Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma
BEÜ	: Bülent Ecevit Üniversitesi
Cc	: Cubic centimetre
CO ₂	: Karbondioksit
DaPa	: Dekapascal
Db	: Desibel
DKK	: Dış Kulak Kanalı
ECP	:Eozinofilik Katyonik Protein
ELISA	: Enzyme Linked Immunosorbent Assay
ETDQ-7	: Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7
ETF1	: Otomatik Williams Testi 1
GMCSF	: Granulocyte Macrophage Colony Stimulating Factor
H1	: Histamin 1
Ig	:İmmünoglobulin
IL	: İnterlökin
INF	: Interferon
IU/ml	: İnternational Unit/ mililitre
IV	: İntravenöz
KBB	: Kulak Burun Boğaz
kDa	: KiloDalton
LT	:Lökotrien
LVP	: Levator Veli Palatini
MBP	: Major Bazik Protein
Mg	: Miligram
MHC	: Major Histokompatibilite Kompleksi
mm Hg	:Milimetre civa
mm	: Milimetre
mmH ₂ O	: Milimetre Su

NARES	: Non-Alerjik Rinit Eozinofili Sendromu
O2	:Oksijen
OM-6	: Otitis Media 6-Item Quality-of-Life Survey
ÖT	:Östaki Tüpü
ÖTD	: Östaki Tüp Disfonksiyonu
ÖTDÖ-7	: Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7
P	:Orta Kulak Basıncı
PAF	: Trambosit Aktive Edici Faktör
PÖT	: Patuloz Östaki Tüp
PG	: Prostaglandin
RAST	: Radioallergosorbent test
ROC	: Receiver Operating Characteristic
Sn	:Saniye
SNOT-22	:Sino-Nasal Outcome Test
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
Th	: T Helper
TNF-alfa	: Tümör Nekroz Faktör Alfa
TT	: Tensor Timpani
TTP	: Timpanometrik Tepe Basıncı
TVP	: Tensor Veli Palatini
U/ml	: Unite/ mililitre
VCAM	: Vascular Cell Adhesion Molecule
IX. CN	: N. Glossopharyngeus
X. CN	: N. Vagus

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Alerjenlerin sınıflandırılması (16).	6
Tablo 2: Alerjik Rinit Sınıflaması (2)	8
Tablo 3: Mast Hücrelerinden Salınan Medyatorlar Ve Etkileri (24).....	11
Tablo 4: Alerjik rinit tanı testleri.....	19
Tablo 5: Cilt prick testi sonuçlarının değerlendirilmesi (20)	21
Tablo 6: Östaki Tüpü Disfonksiyonunun Sınıflandırılması (27).....	44
Tablo 7: BEÜ Hastanesi Cilt Prick Testinde Kullanılan Materyaller.	51
Tablo 8: ETDQ-7 Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi.....	53
Tablo 9: Araştırmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri.....	53
Tablo 10: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda basınç sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı	54
Tablo 11: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda ağrı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı	54
Tablo 12: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda tıkanıklık ya da suyun altında gibi his sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	55
Tablo 13: “Son 1 ayda soğuk algınlığında/sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı	55
Tablo 14: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda hışırtı sesi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı	56
Tablo 15: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda çınlama sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı	57
Tablo 16: Katılımcıların “Son 1 ayda duyduğunuz seslerin boğukluğu hissi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	57
Tablo 17: ETDQ-7 Ölçeğine Verilen Cevapların Puan Dağılımı	58
Tablo 18: ETDQ-7 Ölçeğinin Maddeleri Arasındaki Korelasyon	59
Tablo 19: Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Östaki Disfonksiyon Durumları	59
Tablo 20: Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Östaki Disfonksiyon Durumları.....	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Alerjide alerjene karşı duy arlanma (20)	9
Şekil 2: Alerjenle Tekrar Karşılaşma Sonrası Ortaya Çıkan Alerjik Yanıt (20)	12
Şekil 3: Alerjik İnflamasyonda Sitokinler Ve Diğer Bağlantılar (29)	15
Şekil 4: Alerjik Selam ve Supratip Çizgisi (35).....	17
Şekil 5: Dennie-Morgan çizgileri ve alerjik shiner (36).	18
Şekil 6: BEÜ Hastanesi Alerji Polikliniği'nde Yapılan Cilt Prick Testi.....	20
Şekil 7: Östaki Tüpü ve Östaki Tüpü Kasları (81).	31
Şekil 8: A: Dinlenme Halinde Paratubal Kaslar Ve Östaki Tüpünün Şematik Çizimi. B: Paratubal Kasların Kasılmasının Östaki Tüpüne Etkisi (82).....	32
Şekil 9: Çocukta ve erişkinde östaki tüpü açısının şematik çizimi (88)	34
Şekil 10: Çocuk ve Erişkin Östaki Tüpü Histolojik Kesitleri.....	35
Şekil 11: Timpanogram eğrisi tipleri (107).	41
Şekil 12: BEÜ Hastanesi Odyoloji Laboratuvarı'nda Yapılan Otomatik Williams Testi.....	43
Şekil 13: Şematik olarak bazı östaki tüpü disfonksiyonu sebeplerine örnekler (115)	45

1. GİRİŞ

Östaki tüpü, faringotimpanik tüp olarak da bilinen nazofarenks ile orta kulak boşluğunu birbirine bağlayan anatomik bir yapıdır. Östaki tüpünün temelde üç ana fizyolojik fonksiyonu bulunmaktadır. Bunlar; orta kulak sekresyonlarının nazofarenkse drenajı, orta kulağın nazofarengeal sekresyonlardan ve basınç artışlarından korunması ve orta kulakta basınç regülasyonu/ ventilasyonunun sağlanmasıdır. Bu fizyolojik fonksiyonlardan herhangi birinde problem olduğunda östaki tüp disfonksiyonu gelişmektedir.

İlk olarak 1929 yılında östaki disfonksiyonuna bağlı gelişen efüzyonlu otitis mediada alerjinin etkili olduğu ortaya çıkmıştır ve günümüze kadar pek çok hipotez öne sürülmüştür. **Shock Organ Hipotezine göre;** Alerjik reaksiyonlarda, inflamatuvar hücrelerin burun mukozası ve nazofarenkste sitokinler ve inflamatuvar mediatörler salgılanmasına sebep olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda östaki tüpünde ödem-inflamasyon –oklüzyon gelişimi ve dolayısıyla östaki disfonksiyonu geliştiği savunulmaktadır. Hipotez sonucunda, alerjik rinitli hastalarda östaki disfonksiyonu gelişimi nedeniyle efüzyonlu otitis media riski alerjik olmayan hastalara göre daha yüksek görülmüştür.

2007 yılında Yeo ve arkadaşları Shock Organ Hipotezine karşıt olarak alerjik rinit ile efüzyonlu otitis media arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için yaptıkları prospektif çalışmalarında, efüzyonlu otitis medialı hastalar ile kontrol grubu arasında alerjik rinit insidansının benzer olduğunu bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada iki grup arasında timpanometri kullanılarak östaki fonksiyonu karşılaştırılmış ve fark olmadığı ortaya konmuştur. Çalışma sonucunda, efüzyonlu otitis media ile alerjik rinit arasında direk bir ilişki olmadığı öne sürülmüştür.

Hardy ve arkadaşları hipersensitivite reaksiyonlarında görülen geç faz inflamatuvar yanıtların östaki tüpü fonksiyonlarına etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya subkutan uygulama ile kontrol grubu ve transtimpanik uygulama ile alerjenle sensitize edilen çalışma grubu dâhil edilmiş; östaki tüpünün aktif kapanma/pasif açılma basınçları, orta kulaktaki negatif/pozitif basınçların aktif

klerensi ve orta kulaktaki mukosilier klerens zamanı açısından karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda ise, alerjene maruz kalan grupta orta kulak negatif basıncında belirgin artış, orta kulak negatif ve pozitif basınçların klerensinde belirgin bozulma ve mukosilier klerens zamanında uzama tespit etmişlerdir. Literatürde östaki fonksiyonunu göstermenin en iyi yolunun orta kulak negatif basıncının aktif klerensinin ölçümü olduğunu savunan görüş mevcuttur. Bu çalışmada da alerjene maruziyet sonrası orta kulak negatif basıncın aktif klerensi hemen bozulurken, pozitif basıncın aktif klerensinin ilk 24 saat normal olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma neticesinde östaki tüpünün 2 temel fonksiyonunda; ventilasyon/basınç regülasyonu ve drenaj mekanizmasında alerjene maruziyet sonrası bozulma olduğu ortaya konulmuştur.

Literatür taraması sonucunda, alerjik rinit varlığında gelişen inflamatuvar yanıt neticesinde lökosit infiltrasyonu, vasküler dilatasyon ve mukozal membranlarda ödem geliştiği, sonuç olarak da meydana gelen ödem nedeniyle östaki tüpünde kronik bir obstrüksiyon olur iken, lökosit infiltrasyonu nedeniyle de mukosilier aktivitede bozulma olduğu söylenebilmektedir. Tüm bu patolojik değişiklikler östaki disfonksiyonu ile sonuçlanmaktadır.

Alerjik rinit, östaki disfonksiyonunun önemli nedenlerinden biridir. Alerjik rinit, tüm dünyada farklı oranlarda görülmekle birlikte yaklaşık olarak nüfusun %40'ını etkilediği düşünülmektedir. Alerjik rinit sıklıkla akut /kronik otitis media ve östaki disfonksiyonu ile birliktelik göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Alerjik rinit'in östaki tüpü üzerindeki etkilerini geçerli, güvenilir ve noninvaziv bir anket (Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 Anketi) ile değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Alerjik Rinit

2.1.1. Epidemiyolojisi

Alerjik rinit toplumda sık görülen; yaşam kalitesini negatif yönde etkileyen, sigorta sistemine getirdiği mali yük ve birçok hastalıkla ve özellikle astımla birlikteliği nedeniyle son yılların önemli sağlık sorunlarından biri haline gelmiştir. Erişkinlerde ve çocuklarda en sık görülen kronik hastalıklar içerisinde yer almaktadır. Nedeni birçok faktöre bağlı olan alerjik rinitin prevalansı çevresel ve genetik faktörlere bağlıdır. Bu nedenle prevalansı açısından toplumlar arasında önemli farklar bulunmaktadır. Ülkemizde genç erişkin yaş grubunda alerjik rinit prevalansı %15 civarındadır ve prevalansın yapılan prospektif çalışmalarda gittikçe artmakta olduğu beyan edilmektedir (1). Son zamanlarda Avrupa ve Amerika'da da inhalan alerjenlere duyarlılığın ve alerjik rinit sıklığının giderek arttığı bildirilmektedir; bu artış nedeninin alerjen yükü ve diğer yardımcı faktörlere bağlanmasıdır (2-3). Alerjik rinitin toplumda çok sık görülen bir hastalık olması yanında yapılan çalışmalarda hastaların yaşam kalitesini belirgin olarak olumsuz yönde azalttığı belirtilmiştir (4). Alerjik rinit, hastaların bilişsel fonksiyonlarını, uyku kalitesini, algılama yetilerini ve karar verme yetilerini etkileyebilmektedir. Ayrıca çocuklarda dikkat bozukluğuna ve öğrenme problemlerine neden olduğu ortaya konmuştur (5). Alerjik rinit genellikle sinüzit, nazal polipozis, otitis media ve astım gibi hastalıklarla beraber seyretmektedir. Alerjik riniti olan hastaların %10-40'ında astım görülürken, astımı olanların %80'den fazlasında alerjik rinit vardır ya da ileriki bir zamanlarda izlenecektir (6). Alerjik riniti olan çocuklar ve olmayan çocuklar kıyaslandığında, alerjik riniti olan çocuklarda adenoidektomi-tonsillektomi ve ventilasyon tüpü uygulaması gibi cerrahilere daha fazla ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (3). Bütün bu sebeplerden dolayı alerjik rinit; hastalığın teşhis ve tedavi masrafları ve beraberinde olan hastalıklara bağlı maliyetleri nedeniyle ülkelerin ekonomisine ciddi yük getirmektedir (5,6). Ülkemizde Ankara'da yapılan bir çalışmada mevsimsel alerjik rinitin polen mevsiminde kişi başına düşen maliyeti aşağı yukarı 80 dolar iken,

beraberindeki ek hastalıklar da eklendiğinde bu maliyetin ortalama 140 dolara çıktığı bildirilmiştir (7).

2.1.2. Tanım

Rinit burun akıntısı, burun tıkanıklığı ve hapşırık gibi semptomların birine veya hepsine neden olan, alerjik veya non-alerjik etkenlerle ortaya çıkabilen burun mukozasının inflamatuvar bir hastalığıdır. Alerjik rinit, burun mukozasında immünglobülin E (IgE) aracılı Tip 1 hipersensitivite reaksiyonu sonucu meydana gelen semptomatik ve inflamatuvar bir hastalıktır. Bu reaksiyona iç ortam alerjenleri olan hayvan tüyü veya kılı, küfler, ev tozu akarları, haşereleler veya dış ortam alerjenleri olan polenler gibi alerjenlerin inhalasyonu sebep olabilmektedir (5,8).

Hastalarda genellikle bulunan semptomlar; sulu burun akıntısı, burun tıkanıklığı, hapşırma ve burun kaşıntısıdır. Bu ana semptomlara ek olarak koku almada azalma, geniz akıntısı gibi diğer nazal semptomlar ve baş ağrısı, gözlerde kaşıntı, damakta kaşıntı ve yorgunluk gibi semptomlar eşlik edebilmektedir (2,3).

2.1.3. Risk faktörleri

Alerjik rinit hastaların yaklaşık %70'inde 30 yaş altında ortaya çıksa da herhangi bir yaşta ortaya çıkabilmektedir (9). Otuz yaş üzerinde başlama oranı daha azdır (10). En sık 15-25 yaş aralığında görülmektedir (9). Alerjik rinit çocukluk yaş döneminde erkeklerde kızlara göre daha sık görülmekte iken, erişkin yaş grubunda bu oran kadınlarda daha sık görülmektedir (10). Alerjik rinitin ortaya çıkmasında genetik faktörün etkisi ortaya konulmuştur. En önemli risk faktörü ise ailede alerji öyküsü olmasıdır (9). Çocuklar için alerji olma olasılığı ebeveynlerinin birinde olması halinde %29 civarında iken, her ikisinde de alerji varsa bu olasılık %47'ye çıkmaktadır. (11).

Bebeğin doğumunu izleyen ilk yılda evde sigara içilmesi, 1 yaşından önce organik olmayan mama ile beslenmesi ve evde hayvan beslenmesi AR insidansını arttırdığı gösterilmiştir (10). Anne sütü ile uzun süre beslenen çocuklarda alerjik hastalık gelişimi olasılığı azalmaktadır. Anne sütünün alerji ortaya çıkmasında

koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu sebeple anne sütü ile uzun emzirme önerilmektedir (12). Bazı yapılan çalışmalarda alerjik hastalık prevalansı kentsel alanlarda daha yüksek saptanmıştır. Kırsal alanlarda veya sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerde daha az saptanmıştır (13). Belirli refah seviyesinde olan ailelerde ise daha sık görülmektedir (10). Kalabalık aile çocuklarında alerji olasılığı daha düşüktür. Nedeni kalabalık ailede enfeksiyon daha sık olduğundan bakterilere karşı Th1 tipi yanıt gelişmektedir. Ama alerjik reaksiyonlarda IgE'ye bağlı alerjik reaksiyondan sorumlu Th2'dir (13).

2.1.4. Alerjenler

Alerjenler spesifik IgE antikorunu oluşumunu uyarıp reaksiyona giren antijenlerdir. Alerjenler 5-50 kDa molekül ağırlığındadır. Alerjenler genelde protein ya da glikoprotein yapısındadır. Bir alerjen ekstraktının içinde çok sayıda antijen yer almaktadır. Alerjenler minör ve major alerjenler olarak iki gruba ayrılabilir. Bunların tümü duyarlılığa sebep olmamaktadır. Minor alerjenler az sayıda hastada duyarlanmaya yol açmaktadır. Hastaların az bir kısmında duyarlanmaya neden olursa minor alerjenler diye isimlendirilmektedir. Eğer hastaların yarısından fazlasında duyarlanmaya sebep olursa major alerjenler olarak isimlendirilmektedir. Major alerjenler ekstraktın toplam ağırlığının sadece %1'ini meydana getirmektedir. Bir alerjen ekstraktı içinde genelde 1 ile 4 arasında majör alerjen vardır. Alerjenin özel bir aminoasit dizilimi gösteren bölgesi "epitop" veya "antijenik determinant" olarak adlandırılmaktadır. Bu bölge immün duyarlanmaya neden olmaktadır. Aynı alerjen molekülünün farklı epitopları duyarlı kişilerde immün yanıt oluşturabilmektedir. Genetik olarak bu durum major histokompatibilite kompleksi (MHC) Class II genlerinin kontrolü altındadır (14,15). Alerjenler vücuda direk temas, enjeksiyon, sindirim yolu ve solunum yolu ile alınabilmektedir. İnhalan alerjenler pratikte en sık karşılaşılan alerjenlerdir. Alerjik rinite neden olan önemli bir alerjen grubunu inhalan alerjenler oluşturmaktadır.

2.1.4.1. İnhalen alerjenler

İnhalen alerjenler havadaki antijen partiküllerinin solunum yolu ile alınmasıyla reaksiyona neden olup sıklıkla alerjik rinit ve astıma neden olmaktadır (16). İnhalen alerjenler iç ortam ve dış ortam alerjenleri olarak iki grupta incelenmektedir (17).

Tablo 1: Alerjenlerin sınıflandırılması (16).

Alerjenler	Semptoma Yol Açma Zamanı
İç ortam alerjenleri	Yıl boyu
-Ev tozu akarları	Yıl boyu
-Hamamböceği	Yıl boyu
-Mantarlar (aspergillus, penicillum)	Yıl boyu
-Fare	Karşılaştığında
-Evcil hayvanlar	Karşılaştığında
-Mesleksel alerjenler	
Dış ortam alerjenleri	Erken ilkbahar
-Ağaç polenleri	İlkbahar, erken yaz
-Çayır otu polenleri	Yaz, erken sonbahar
-Yabani ot polenleri	Yaz
-Mantarlar (altetaria, cladosporium)	

2.1.5. Alerjik rinit sınıflaması

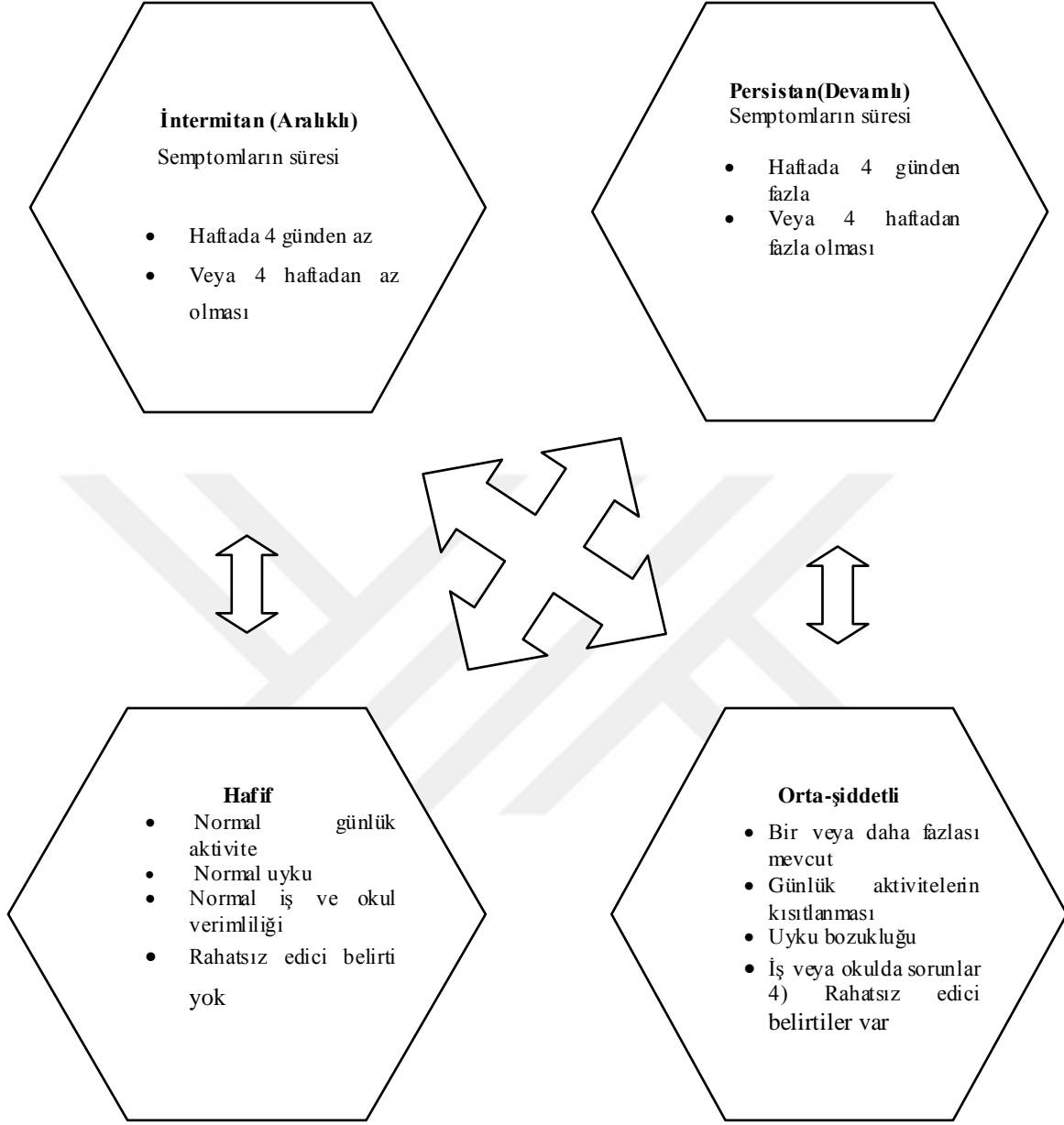
Bu hastalık her toplumda ve her yaşta görülebilmektedir. AR tanısı, yaygınlığı ve uygulanan tedavilerin etkinliği gibi birçok faktörün değerlendirilebilmesi ve bütün dünyada ortak dille konuşmak için sınıflandırılması çok önemlidir. Alerjik rinit sınıflamasında semptomların sıklığına, alerjen ile karşılaşma zamanına, semptomların şiddetine göre yapılan birçok sınıflandırma mevcuttur.

Alerjik rinit alerjen ile karşılaşma zamanına göre; mevsimsel perennial ve epizodik olarak sınıflandırılmaktadır. Mevsimsel alerjik rinite sıklıkla dış ortam alerjenleri sebep olup zamanı, süresi, coğrafik bölge ve iklim şartlarına göre

değişiklik göstermektedir. Semptomlar tüm sene boyunca görülüyorsa “perennial alerjik rinit” olarak isimlendirilmektedir ve çoğunlukla iç ortam alerjenleri neticesinde görülmektedir. “Epizodik alerjik rinit” ise kişinin yaşadığı ortamda olmayan ancak duyarlılığının olduğu alerjen ile zaman zaman karşılaşması neticesinde gelişmektedir. Buna kedi alerjisi olan kişinin kedi bulunan eve ziyarete gitmesi örnek olarak verilebilmektedir. Ancak bu sınıflama birçok nedenden dolayı yeterli olmamaktadır. Bunun en önemli nedeni, bazı bölgelerde bilhassa tropikal bölgelerde olmak üzere tüm yıl boyunca polenlerin görülebilmesi veya bazı bölgelerde de iç ortam alerjeni olan ev tozu akarlarının yaz döneminde azalmasıdır. Bununla beraber bazı hastalar özellikle yıl boyu semptomları olan hastalarda, polenlerle karşılaştığında semptomları daha da kötüleşmektedir veya birden fazla alerjene karşı duyarlı olabilmektedir. Klinik olarak böyle durumlarda semptomların ayrımı yeterli seviyede yapılamamaktadır (5, 8).

Bu sınıflandırmanın zaman içinde yetersiz olduğu görüşü ağırlık kazanmış olup Alerjik Rinit ve Astım Üzerine Etkileri (ARIA) çalışma grubu tarafından belirtilerin şiddeti, süresini, yaşam kalitesi, iş ve okul verimliliği üzerindeki etkisi dikkate alınarak yeni bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmayla alerjik rinit semptomlarının sıklığına göre ikiye ayrılmıştır. Bunlar intermitan (aralıklı) ve persistan (devamlı) rinit olarak sınıflandırılmıştır. Belirtiler haftada 4 günden az ya da yılda 4 ard arda gelen haftadan az ise “aralıklı”, haftada 4 günden fazla ya da yılda 4 ard arda gelen haftadan fazla ise “devamlı” alerjik rinit olarak adlandırılmaktadır (Tablo 2). Alerjik rinit yaşam kalitesine ve semptomların şiddetine olan etkilerine bağlı olarak hafif ya da orta/ağır olarak sınıflandırılmaktadır. Değerlendirmeye alınan yaşam kalitesi parametreleri; günlük aktiviteler, uyku düzeni, okul veya iş hayatına olan etkileridir (8).

Tablo 2: Alerjik Rinit Sınıflaması (2)



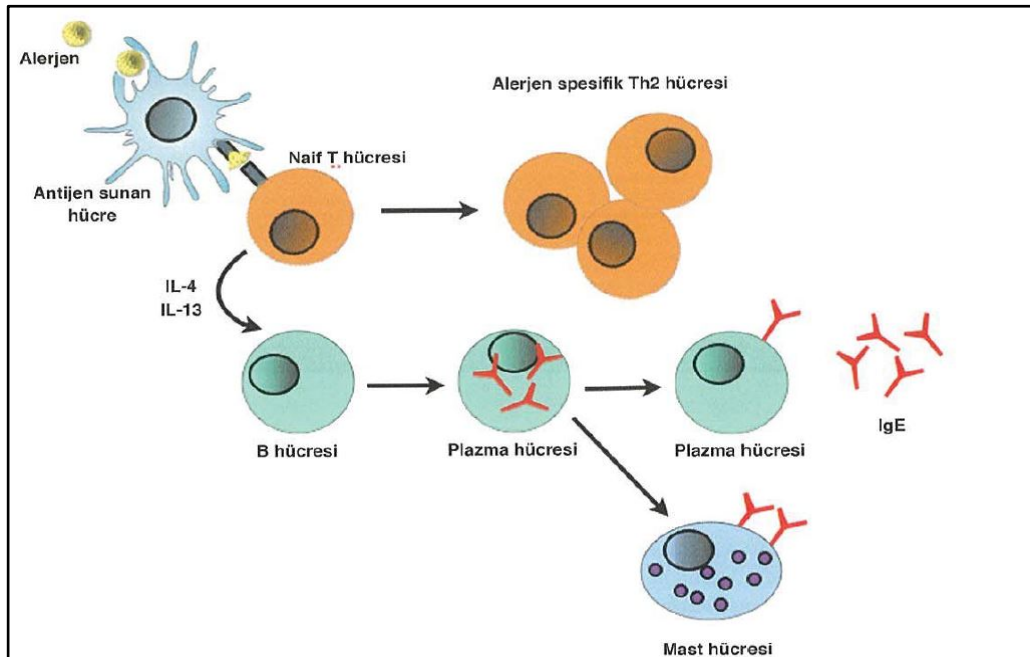
2.1.6. Patofizyoloji

Alerjik rinit, alerjenin mast hücresi yüzeyinde IgE ile çapraz bağlanmasıyla oluşan burun mukozasının yangısal durumudur. Alerjik rinitte gerçekleşen hipersensitivite reaksiyonu tip 1 hipersensitivite reaksiyonudur. Alerjik yanıtlar, abartılı ama genelde normal ve koruyucu mekanizmalardır (13).

Alerjik rinit, alerjen ile karşılaşma sonrası antikor (IgE) üretimi ve hücresel bağışıklık sistemini harekete geçirdiği “duyarlılaşma fazı” ve tekrar eden antijen uyarımı sonucu semptomların ortaya çıktığı “klinik hastalık fazı” olmak üzere iki fazlı alerjik reaksiyondan oluşmaktadır (Şekil 1). Klinik hastalık fazı da kendi içinde iki ayrı faza bölünmektedir. Bunlar büyük kısmı mast hücreleri tarafından oluşturulan “erken faz” ve medyatör salgılanması ve hücresel infiltrasyonun gözlemlendiği “geç faz”dır (18).

Atopik bireylerde genetik olarak IgE-mast hücresi-Th2 lenfosit bağışıklık yanıtı meyil vardır. Uzun süre düşük dozda ev tozu akarı, polen gibi alerjenlerle karşılaşıldığında, antijen sunan hücreler, alerjeni CD4+ lenfositlere tanıtır. CD4+ lenfositler IL-3, IL-4, IL-5, GM-CSF gibi sitokinler salgımlaktadırlar. Bununla beraber bu alerjenlere karşı plazma hücreleri IgE üretmektedirler. Ayrıca eozinofili ve mast hücre proliferasyonu meydana gelmektedir (10).

Burun mukozasında en fazla IgE salgılayan hücreler mast hücreleridir (3). Mast hücrelerinin, akut semptomların oluşumuna neden olan degranülasyonun yanı sıra alerjik rinitin diğer özellikleri olan IL-4, IL-5, IL-6 ve TNF-alfa gibi sitokin salgılanmasına ve eozinofilik mukozal enflamasyona da yol açtığı bilinmektedir (19).



Şekil 1: Alerjide alerjene karşı duyarlanma (20)

Alerjik rinitin ana unsurlarından biri eozinofilik infiltrasyondur. Bu infiltrasyon alerjik yangıyı üst solunum yolunun diğeri yangısal hastalıklarından ayırt etmeye yardımcı olmaktadır (13). Eozinofiller, vazoaktif medyatörler üretmelerinin yanında eozinofilik peroksidaz, majör temel protein (MBP), eozinofilik katyonik protein (ECP) ve eozinofil kaynaklı nörotoksin gibi sitotoksik proteinler üretirler. Bu katyonik proteinler, epitel dokusuna laboratuvar şartlarında toksiktirler. Dolayısıyla in vivo olarak, hava yolu epitelinde dökülmeye neden olarak solunum yolunda hiperreaktiviteye zemin hazırladıkları iddia edilmektedir (21).

2.1.6.1. IgE duyarlılaşma evresi

Alerjik yanıt tam olarak gelişmeden önce, düşük doz alerjenle karşılaşma sonrası alerjene spesifik IgE antikorlarının üretimi ile sonuçlanan duyarlılaşma oluşmaktadır. Alerjenin etrafı antijen sunucu hücreler tarafından sarılmakta, antijen sunucu hücrelerdeki fagolizozomlarla parçalanmaktadır. İşlenen alerjen parçaları, antijen sunucu hücrelerin yüzeyinde bulunan MHC sınıf 2 molekülleri ile alerjenlere bağlanarak T helper hücreler tarafından tanınmaktadır. Th2 hücreleri IL-4'ün de aralarında olduğu sitokin salınımı ile B hücrelerinin anahtar çevirimi ve alerjen spesifik IgE antikorlarının üretimi olmaktadır. Mast hücreleri ve bazofillere bağlanan spesifik IgE molekülleri ile sensitizasyon sonlanmaktadır (22).

2.1.6.2. Erken evre hipersensitivite reaksiyonları

IgE bağlı mast hücreleri alerjenle devamlı karşı karşıya kaldığında epitele doğru yönlendirilmektedir (13). IgE molekülünün antijenle bağlanması sonucunda mast hücre degranülasyonu ve diğeri ortam düzenleyici maddelerin burun boşluğuna salınımıyla sonuçlanan bir dizi olay başlamaktadır (11). Bu olaylar dizisinde mast hücrelerinde degranülasyon meydana gelince, yeni oluşturulmuş (prostaglandinler, kininler ve lökotrienler) ve daha önceden oluşturulmuş (histamin) yangısal medyatörler salınmaktadır. Dakikalar içinde bazen saniyeler içinde erken yangısal araçlar (histamin, prostaglandinler, kininler ve lökotrienler) etkilerini göstermektedirler (23). Yeni yapılan medyatörler ise prostaglandin D2 ve LTC4, LTD4 ve LTE4 gibi sistenil-lökotrienlerdir (13). Salınan bu medyatörler sonucunda,

submukozal bezleri uyararak mukus salgısının artmasına damar geçirgenliğini arttırarak ödem ve sulu akıntıya, arteriovenöz anastomozları genişleterek konjesyona, duyarlı sinir uçlarını uyararak kaşıntıya ve refleks yolla hapşırık nöbetlerine neden olmaktadır (Şekil 2) (10).

Tablo 3: Mast Hücrelerinden Salınan Medyatörler Ve Etkileri (24)

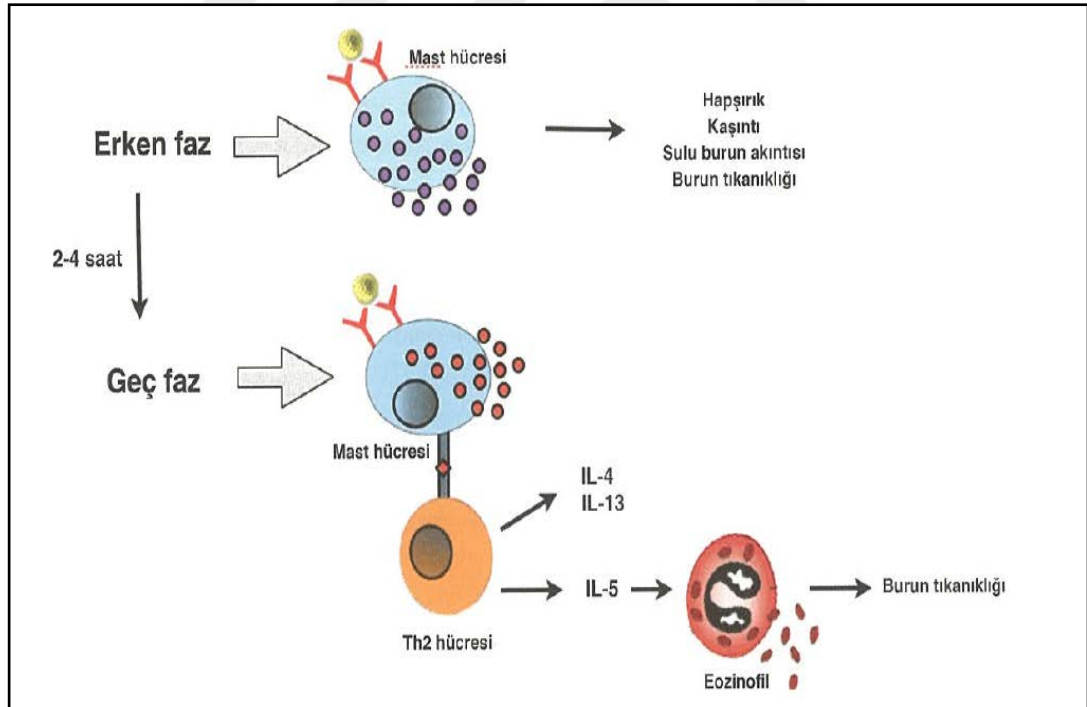
Bronkokonstrüksiyon, mukus sekresyonu ödem, vazodilatasyon	Lökosit Aktivasyonu	Lökosit Migrasyonu	Lökosit Adezyonu	IgE sentezi
Histamin	TNF-alfa	TNF-alfa	LTC4	IL-4
LTC4	PAF	LTC4	TNF-alfa	IL-13
Kininler	Triptaz	Triptaz	IL-4	
Kimaz	IL-5	IL-5	IL-5	
PGD2	IL-6	IL-6		

2.1.6.3. Geç Evre Hipersensitivite Reaksiyonları

Alerjik kişilerin ilk alerjen maruziyetinden saatler sonra alerjene maruz kalmadıkları halde şikâyetlerinin tekrarladığını gözlemlenmiştir. Geç faz yanıt olarak bilinen bu olay primer olarak nazal konjesyonla giden, daha az olarak da hapşırma ve burun akıntısı ile giden bir yanıtıdır (Şekil 2). Eozinofiller, nötrofiller ve mononükleer hücreler geç faz yanıtı boyunca nazal sekresyon ve nazal dokuları infiltrate etmektedirler (22). Ayrıca lenfositler ve mast hücrelerinden kemokin ve sitokin salınması geç evre reaksiyonuna katkıda bulunmakta ve bu işlemler saatler almaktadır. Salınan yangısal maddelerin ve birçok sitokinin kemotaktik etkileri vardır (13). Vasküler hücre adezyon molekülü (VCAM) ve E selektin gibi adezyon molekülleri mast hücre degranulasyonu ile salınan sitokinlerle aktive olmaktadır. Dolaşımdaki lökositlerin postkapiller endotel hücrelerine adezyonu ve dokuya penetrasyonu bu adezyon moleküllerinin aktivasyonu ile kolaylaşmaktadır (10). İlk etkinin olduğu bölgeye giden aktifleşmiş eozinofiller, bazofiller ve T hücreleri lokal yangısal cevabı artırmaktadırlar. Bu evreye hücresel toplanma evresi denilmektedir (25).

Yapılan provakasyon çalışmaları, geç faz yanıtı süresince birtakım sitokinler, histamin, Eozinofilik katyonik protein (ECP), albumin ve lökotrienler gibi mediatörlerin salındığını ortaya koymuşlardır. Geç faz reaksiyonunda yangısal

mediyatörler salarak önemli rol oynayan hücreler arasında; eozinofiller, ECP, Major basic protein (MBP), önceden oluşmuş ve yeni oluşan sisteinil lökotrienler rol oynamaktadır. Yapılan nazal provakasyon sonrası eozinofiller nazal mukozada ve nazal lavajda giderek artmakta ve nazal lavajda en yüksek seviyeye provakasyon sonrası 6 ile 8 saat sonra ulaşmaktadır. Burun akıntısı, hapşırma, konjesyon ile en yüksek eozinofil sayısı arasında uyumluluk saptanmıştır (22). Geç faz alerjik yanıtın karakteristiği olan eozinofiller kronik yangısal olaylarda dominant hücrelerdir. Eozinofiller birtakım proinflamatuvar mediatörler salarlar. Bunlar; eozinofil peroksidaz, MBP, sisteinil lökotrienler, kationik proteinler gibi proinflamatuvar mediatörlerdir. Ayrıca eozinofiller GM-CSF, IL-3, IL-5 ve IL-13'ün ana kaynağıdır. Dokudaki eozinofillerin arttırılması ve IgE sentezinin uyarılması bu sitokinlerin salınımı ile olmaktadır. Ek olarak bu sitokinler VCAM-1 gibi vasküler endoteldeki adezyon moleküllerinin reseptörlerinin artışını uyarmaktadırlar (26).



Şekil 2: Alerjenle Tekrar Karşılaşma Sonrası Ortaya Çıkan Alerjik Yanıt (20)

2.1.7. Alerjik rinitin majör mediyatörleri

2.1.7.1. Histamin

Histamin güçlü bir mediatör olup mast hücreleri ve bazofillerden salınmaktadır. Burun akıntısı ve hapşırma gibi semptomlara neden olmaktadır. Histamin AR'li hastalarda antijenden daha fazla hapşırığa neden olmaktadır. Öte yandan hem histamin hem de antijen eşit miktarda nazal sekresyon salgılanmasına yol açmaktadır. Antijen kadar güçlü olmasa da histamin diğer semptomları da indüklemekte ama histaminin indüklediği nazal konjesyon kısa sürmektedir.

2.1.7.2. Sisteinil lökotrienler

Sisteinil lökotrienler olan LTC₄ ve LTD₄ nazal vasküler permeabilityi ve nazal havayolu direncini arttırmaktadırlar. Fakat hapşırma ve burun kaşınması üzerindeki etkileri daha az olmaktadır. Sisteinil lökotrienler solunum yolları ile ilgili nöronal aktiviteyi değiştirebilmektedirler. Örneğin LTD₄ histaminin indüklediği bronkokonstrüksiyonu arttırabilmektedir. Bunu da havayollarının efferent kolinerjik sinirlerinin aktivitesini arttırarak yapmaktadır.

2.1.7.3. Prostaglandinler

Erken faz yanıtı süresince nazal alerjen provakasyonunu takiben mast hücre degranulasyonuyla üretilen PGD₂ majör prostaglandindir. PGD₂ ile nazal provokasyon sonucunda nazal obstrüksiyon meydana gelmektedir. Bu obstrüksiyon doza bağlı ve mol düzeyinde histaminden 10 kat daha güçlüdür. Özellikle PGD₂ olmak üzere prostaglandinler burunda kaşınma yapmada ve burun akıntısını arttırmaktadırlar. Ayrıca kininlerin ağrıyı uyarıcı etkisini ve vasküler permeabilityi arttıran etkilerini ağırlaştırırlar.

2.1.7.4. Kininler

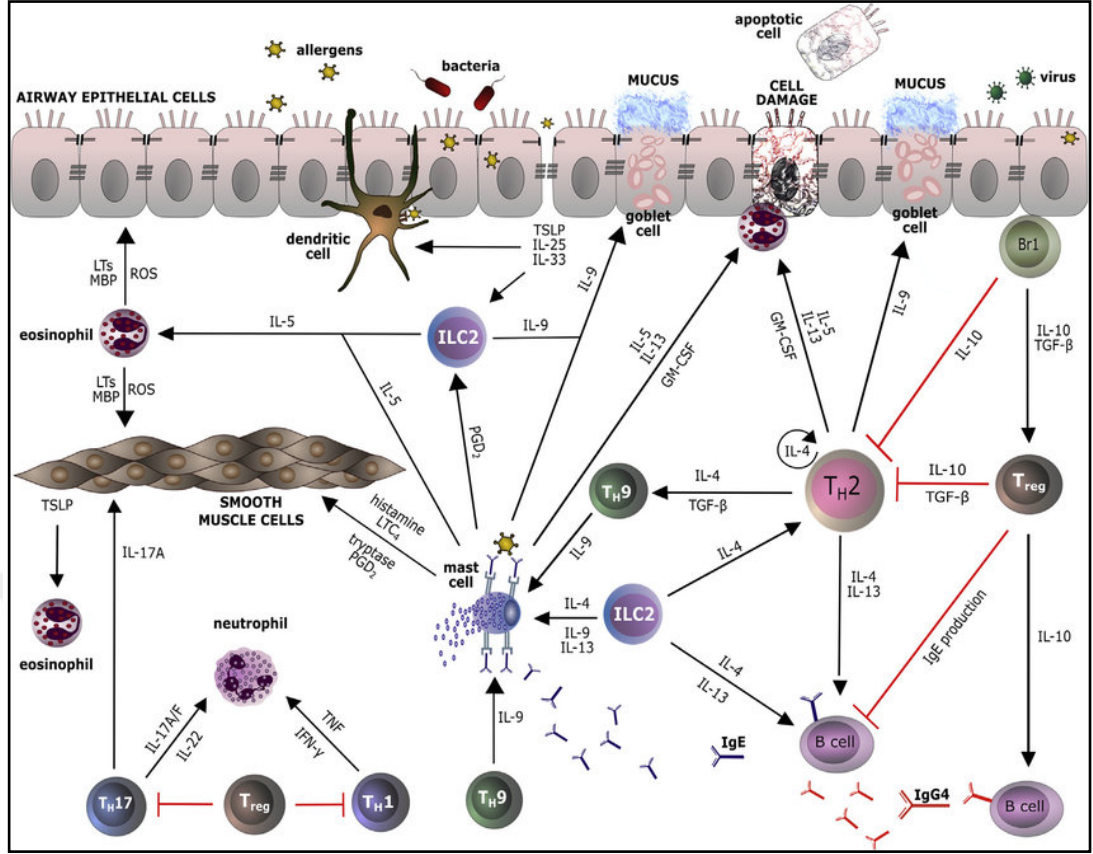
Güçlü vazoaktif peptidler olan kininler inflamasyon boyunca salınmaktadırlar. Hem erken hem de geç faz alerjik reaksiyonda nazal lavajda seviyeleri

artmaktadırlar. Kininler özellikle bradikinin ile nazal provakasyon sonucunda burun akıntısı ve nazal obstruksiyona yol açmaktadır. Ek olarak bradikinin doza bağlı nazal ağrı yapmakta, histamin ise doza bağlı burun kaşıntısı yapmaktadır (22).

2.1.7.5. Sitokinler

Th2 lenfositlerden salınan sitokinler birçok immunolojik olaydan sorumlu olmaktadır. Salınan sitokinlerden IL-3 ve IL-9 mast hücre gelişiminde, IL-4, IL-9 ve IL-13 ise aşırı mukus yapımında, IL-4 ve IL-13 aşırı miktarda IgE yapımında, IL-5 ve IL-9 eozinofil kemotaksisi ve maturasyonunda, IL-9 ve IL-13 bronş hiperreaktivitesinde rol oynamaktadırlar (27). Th1 hücrelerinden salınan sitokinler TNF- β , IFN- γ ve IL-2 hücrel immunitiyi aktive etmektedir (Şekil 3). Aktive olan hücrel immunitiyi viral, bakteriyel, fungal ve protozoal enfeksiyonlara karşı savunma yapmaktadır. Th2 hücrelerinden salınan başlıca sitokinler IL-4, IL-5, IL-10 ve IL-13 ise sıvısal immunitiyi uyarmaktadır. Bazı helmint enfeksiyonlarına karşı IgE ve IgG yanıtları ile savunma yapılmakta ve alerjiyi tetiklemektedir.

Alerjik kişilerde Th2 lenfosit hâkimiyeti baskındır. Th2'ler IL-4, IL-5, IL-6 ve IL-13 ile IgE sentezini arttırmakta, Th1'ler ise IFN- γ ve IL-2 ile inhibitor etki yapmaya çalışmaktadır (28).



Şekil 3: Alerjik İnflamasyonda Sitokinler Ve Diğer Bağlantılar (29)

2.1.8. Alerjik rinitte tanı

2.1.8.1. Hikâye

Alerjik rinit tanısının en önemli parametresi öyküdür. Hastanın semptomları, semptomların özellikleri, semptomları tetikleyen faktörler, hastanın kullandığı ilaçlar, hastanın yaşam ve çevre koşulları ve diğer hastalıkları mutlaka sorgulanmalıdır. Daha sonra gerek görülürse tanıya yönelik testler yapılmalıdır. Detaylı ve dikkatli bir öykü ile bile tanı konulabilmektedir (30).

Hastanın şikâyetlerini başlatan durumlar mutlaka sorgulanmalıdır. Semptomlar bahar aylarında oluyorsa ot polenine, eğer yıl boyu şikâyetleri devam ediyorsa bir iç ortam alerjenine karşı aşırı duyarlılık düşünülmelidir (31). Hastadan alınan anamnezle semptomların perennal mi ya da mevsimsel mi olduğu belirlenmelidir. Ev içinde bir alerjenle sürekli karşılaşmak persistan semptomları düşündürmektedir

(32). Etken ev tozu akarları ise semptomlar bütün yıl boyunca devam edebilmektedir. Hastaların şikâyetleri genellikle sabah erken saatlerinde ve akşamları kötüleşmektedir. Buna toz alma ve yatak düzeltme gibi ev tozu akarlarının artışına yol açan durumlar neden olabilmektedir. Vazomotor rinitli hastalar sıklıkla keskin kokular, sigara dumanı ya da soğuk-sıcak ortam değişiklikleri ile karşılaşma sonrasında şikâyetlerinin ortaya çıktığını söylerler. İşyerinde semptomlar ortaya çıkıyorsa mesleksi bir riniti akla getirilmelidir (32). Bu hastaların iş ile ilgili semptomları hafta içi kötüleşir hafta sonunda azalmaktadır. Ama semptomların tamamen kaybolması için işinden en az iki hafta uzak durması gerekmektedir (33). Bir böcek tarafından ısırılma ya da belirgin bir besin tüketimi sonrası anafilaktik reaksiyon öyküsü hastanın atopik olma ihtimalini artırır. Anamnez alırken astım alevlenme atakları, kulak enfeksiyonları, deri döküntüleri ve tekrarlayan rinosinüzit üzerinde durulması gereken konulardır (32). Alerjik riniti olan hastaların üçte birinde astım görülebilmektedir. Hastaların öksürük, balgam çıkarma, dispne ve wheezing gibi akciğer belirtilerinin sorgulanması önemlidir (33). Alerjik rinit hastaların %80'inde 20 yaşından önce başlamaktadır. Eğer erişkin çağda başlayan semptomlar varsa ilk olarak non-alerjik rinitler akla gelmelidir (31). Semptomların hastaların yaşam kalitesini ne kadar etkilediği mutlaka sorgulanmalıdır (32).

2.1.8.2. Fizik muayene

Alerjik riniti olan hastalarda alerjinin etkilediği tüm organ sistemlerinin fizik muayenesi yapılmalıdır. Fizik muayenede üst solunum yolları üzerinde durulmalıdır. Eşlik eden nazal polipozis, astım, atopik dermatit, konjoktivit, otit, östaki tüpü disfonksiyonu ve kronik sinüzit açısından dikkatli değerlendirilmelidir (34). Alerjik rinitte burun salgıları ince ve renksiz, burun mukozası soluk mavi renkte ve ödemli olabilmekte fakat bu bulgu tanı koydurucu değildir (11).

Alerjik rinitte sistemik fizik muayane bulgularında dikkat edilmesi gereken noktalar:

Nazal muayene bulguları:

- Burun mukozasında soluk mavi renk, mukozal ödem ve şeffaf nazal sekresyon.

- Alerjik selam: Alerjik rinitli çocuklarda, el palmar yüzüyle burnu yukarıya kaldırarak kaşıntı hissini azaltma ve hava yolunu açma amacıyla yapılan harekettir (Şekil 4).

- Supratip çizgisi: Alerjik selam hareketinin uzun süre ve devamlı yapılması sonucu burun tip ve nazal köprünün birleşim yerinde yatay çizgi şeklinde oluk oluşmasıdır (Şekil 4).

- Nadir de olsa orta mea'da ödem veya mikropolip.



Şekil 4: Alerjik Selam ve Supratip Çizgisi (35)

Orofarenks belirti ve bulguları:

- Kötü ağız kokusu.

- Burun tıkanıklığı sebebiyle dişlerde ortodontik problemler ve yüksek kavisli damak.

- Postnazal akıntı nedeniyle irritasyona bağlı lateral farenks duvarlarında ve tonsillerde hipertrofi ve granülasyon.

Göz belirti ve bulguları:

- Konjoktivada ödem ve vaskülarizasyon artışı.
- Dennie-Morgan çizgileri: Venöz staza bağlı hipoksi nedeniyle alt göz kapağı müller kasında sürekli spazmına bağlı gelişen ince horizontal çizgiler (Şekil 5).
- Alerjik shiner belirtisi: Venöz staza bağlı alt göz kapağı epidermisinde hemosiderin birikimi (Şekil 5).



Şekil 5: Dennie-Morgan çizgileri ve alerjik shiner (36).

Kulak bulguları:

- Rekürren seöz otit atakları.
- Dış kulak kanalında egzematöz lezyonlar.
- Östaki tüp disfonksiyonu.

Larenks belirti ve bulguları:

- Öksürük.
- Ses kısıklığı ve vokal kordlarda ödem.

Alerjik rinite alt hava yolu hastalıklarının da eşlik edebileceği akıldan çıkarılmamalı ve alt solunum yolları muayenesi yapılmalıdır. Yapılan alt solunum yolu muayenesinde ral, ronküs ve wheezing duyulması eşlik eden astımı düşündürmektedir.

Alerjik rinitli hastalarda atopik dermatit görülebilmektedir. Çocuk hastaların yüz ve ekstremitelerinin ekstansör yüzlerinde deri lezyonlarının olması atopik dermatiti akla getirmektedir. Coğrafik dil atopik hastalarda sık görülmektedir (37).

2.1.9. Tanı testleri

Tablo 4: Alerjik rinit tanı testleri.

İnvivo alerji deri testleri	İnvitro alerji deri testleri	Mukosilier fonksiyon	Nazal hava yolu değerlendirmesi	Nazal Provakasyon	Nazal sitoloji
Cilt Prick testi	Periferik kan sayımı	Nazal mukosiliyer klirens,	Rinomanometri	Alerjen	
Multi prick-puncture test	Total IgE düzeyi tayini	Silier atım frekansı,	Akustik rinometri	Lizin Aspirin	
İntradermal Test	Spesifik IgE Tayini	Elektron mikroskopisi	Nazal inspiratuar tepe akımı	Histamin, Metakolin	

2.1.9.1. İnvivo (Deri) Testleri

Cilt Prick testi:

Alerjik rinite neden olan çeşitli alerjenlerin ortaya konmasında yaygın ve en güvenilir testlerden biridir. Prick test kolay uygulanabilen ve basit bir testtir. Hastaya az acı verir ve maliyet olarak ucuzdur. Test yapılacak alan uygun bir dezenfektanla temizlendikten sonra işlem yapılacak yerler kalemle işaretlenir sonra üzerine uygun dezenfeksiyon sonrası cilt üzerine bir damla ekstrakt konarak epidermis delinir. İşlem ön kolun fleksör kısmına uygulanır. Alerjen içeren sıvı materyal steril, tek kullanımlık ve ucu sivri olan “lancet” ile derinin epidermis tabakasına küçük bir çizik oluşturularak deriye sızması sağlanarak yapılır. Test aplikatörleri kullanılarak bu uygulama daha kolay, hızlı ve ağrısız bir şekilde yapılabilir (Şekil 6). Aplikatörler

sayesinde aynı anda birden fazla yere antijen ile işlem yapılabilir (38,39). Kullanılan test solüsyonları stabildir. Testin sonuçları semptomlar ile iyi biçimde korelasyon göstermektedir. Prick testin komplikasyonları azdır. Prick testin en önemli dezavantajı sensitivite düşüklüğüne bağlı olarak ortaya çıkan yanlış negatif reaksiyonlardır. Cilt prick testin sensitivitesi % 73,2- 82,5 arasında değişmektedir (40).



Şekil 6: BEÜ Hastanesi Alerji Polikliniği'nde Yapılan Cilt Prick Testi

Provokatif değişiklikler ve semptomlar arasında yüksek derecede korelasyon olduğundan cilt prick testi anlık alerji tipini belirlemek için uygulanmaktadır. Test yapıldıktan ortalama 15-20 dakika sonra cilt üzerinde oluşan kızarıklık ve kabarıklığın boyutları ölçülür ve kayıt altına alınmaktadır. Yetişkinlerde 3 mm'nin üzerindeki, beş yaş altı çocuklarda 2 mm'nin üzerindeki reaksiyonlar pozitif kabul edilir. Testin sonuçları negatif (salin ya da gliserin) ve pozitif (histamin) kontrollerle karşılaştırılır. Alınan sonuçlar 0 dan 4+ e kadar değerlendirilir (Tablo 5) (38,39). Prick testin geç faz reaksiyonları kayıt altına alınmaz çünkü anlamlı olup olmadığı tam olarak bilinmemektedir (41). Histamine karşı alınan pozitif cevap hastanın pozitif cilt reaksiyonu varlığını doğrularken, histamine olan cevapsızlık ise azalmış cilt yanıtı,

ilaç etkisi altında olma ya da birtakım teknik sorunların olduğunu ortaya koyabilmektedir (11). H1 antihistaminikler (loratidin, desloratidin, setirizin, levosetirizin, klorfeniramin gibi), H2 antihistaminikler (ranitidin, simetidin gibi), teofilin, beta-2-adrenostimülanlar, glukokortikoidler, antidepresan gibi ilaçların kullanımının prick testini etkilediği belirlenmiştir (8).

Tablo 5: Cilt prick testi sonuçlarının değerlendirilmesi (20)

Evre	Endurasyon	Evre	Endurasyon
0	0	0	<3 mm
+1	<1/2 histamin çapı	+1	3-5 mm
+2	=1/2 histamin çapı	+2	5-7 mm
+3	= histamin çapı	+3	7-9 mm
+4	>2x histamin çapı	+4	>10 mm

Multi prick-puncture test:

Bu test ile özel aplikatör kullanılarak, sekiz farklı alerjen aynı anda cilt üzerine uygulanabilir. Çok sayıda alerjen multitest yöntemi ile kısa sürede uygulanabilmektedir. Diğer cilt testlerine göre alerjen miktarı daha iyi standardize edilebilmektedir (42).

İntradermal Test:

İntradermal testler cilt prick testlerine göre duyarlılığı daha fazla, spesifitesi daha azdır (33). Prick test için kullanılan solüsyonlar sulandırılarak enjeksiyonla intradermal uygulanmaktadır. Ön kolun iç yüzü haricinde sırtın üst bölgesine de yapılabilmektedir.

Test uygulandıktan 15–20 dakika sonra deride meydana gelen kızarıklık ve kabarıklığın maksimum ve minimum uzunlukları kaydedilir (43,44). Bu test prick teste göre daha fazla teknik bilgi gerektirir ve daha fazla komplikasyon oluşturma riski vardır (33).

2.1.9.2. İn vitro testler

Periferik kan sayımı:

Alerjik hastalıklarda, dolaşımda bulunan eozinofil sayısında artış olmaktadır. Eozinofil sayısının periferik kanda % 10 ve üzerinde olması halinde eozinofiliden bahsedilir (45). Atopik hastaların tanısında kullanılmasına rağmen eozinofili paraziter hastalıklar, kollajen doku hastalıkları ve hematopoetik sistem hastalıkları gibi pek çok hastalıkta da saptanabilir. Bu nedenle tanıda çok değerli değildir (46).

Total IgE düzeyi tayini:

Periferik kanda 100-150 U/ml üzerindeki total IgE değerleri yüksek kabul edilmektedir. Artmış serum total IgE değerleri atopik hastalık tanısı konulmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca dermatolojik hastalıklarda, paraziter hastalıklarda, ilaç reaksiyonları, alerjik bronkopulmoner aspergillozis ve immün yetmezlikler tanısında total IgE'den yararlanılabilir (47).

Alerjik hastalarda total IgE çok yükseğe anlamlı olabilmektedir, fakat düşük ya da normal olması alerji olmadığını göstermez (48). Alerjik hastalıklarda taramada kullanılsa da tanı yöntemi olarak kullanılması artık tavsiye edilmemektedir (49).

Spesifik IgE Tayini:

Spesifik IgE testleri enzim bağlı immunosorbent ortam (ELISA), floresan veya RAST (Radioallergosorbent test) ortamlarında yapılabilmektedir. RAST'da hasta serumu alerjen ile inkube edilir ve IgE molekülleri alerjene bağlanır. Yıkama işleminden sonra ortama radyoaktif işaretli anti IgE eklenir. Daha sonra yine yıkama yapıp radyoaktivite düzeyi ölçülür (50). Testin spesifitesi % 99, sensitivitesi % 92 ve yeterliliği % 96'nın üzerindedir. RAST, invivo deri testlerini tolere edemeyen çocuklar, dermagrafizmi olan hastalar ve cilt testi yorumunun güç olduğu şiddetli egzema olan hastalarda uygun bir seçenek olarak düşünülebilmektedir (51). RAST testleri maliyeti yüksek olan ve hemen sonuç vermeyen yöntemlerdir. RAST testi

prick testlerinden daha spesifik ve sensitif değildir. RAST ve deri prick testlerinin sonuçları arasında paralellik vardır (50).

2.1.9.3. Akustik rinometri ve rinomanometre

Akustik rinometri, nazal kavitenin yapısal problemlerini objektif olarak gösterir. Nazal alan ölçümü yaparak kesitler halinde burnun geometrisini çıkarır. Nazal kavite hacmini ölçer. Akustik rinometri septum deviasyonu, intranasal tümöral kitleleri ve konka hipertrofilerinin büyüklük ve lokalizasyonlarını gösterir. Ayrıca cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası etkinliği saptamak amacıyla kullanılabilir. Test ağrısız ve non-invazivdir. Hem erişkinlerde hem de çocuklarda kolaylıkla uygulanabilir ve hızlı sonuç vermektedir (52).

Rinomanometre nazal fonksiyonu ölçer ve daha sık olarak nazal provokasyon testlerinin objektif değerlendirilmesinden kullanılmaktadır. Akustik rinometri nazal kavite hacmini, rinomanometri ise nazal fonksiyonu ölçmektedir. Ayrıca rinomanometri ile aynı anda normal nefes alıp-verme süresince oluşan nazal hava akımı yani transnazal basınç ölçülebilmektedir (52).

2.1.9.4. Nazal provokasyon testleri

Nazal provokasyon testlerinde nazal mukozaya giderek artan dozlarda histamin, metakolin veya spesifik alerjenler uygulanır. Daha çok klinik araştırmalarda kullanılan yöntemlerdir (53).

2.1.9.5. Nazal sitoloji

Nazal sitoloji non-alerjik ve alerjik hastalıkların ayırıcı tanısında kullanılmaktadır. Bu test ucuz, kolay uygulanabilen ve noninvazivdir. Nazal sitolojide saptanan eozinofili pozitif cilt testi varlığında alerjik rinit tanısını desteklemektedir (54). Alerjik nazal submukozada bazofil ve eozinofil varlığı alerjinin karakteristik özelliğidir. Nazal sitolojinin değerlendirilmesi hususunda henüz bir standart oluşturulamamıştır. Mukozal sürüntü, fırça yöntemi, nazal lavaj, sümkürme, nazal imprint gibi farklı yöntemler uygulanabilir. Nazal eozinofili kriteri

tamamen netlik kazanmadığından nazal yaymalarda bulunması gereken eozinofil oranı %5-25 arasında olması durumunda nazal eozinofiliden söz edilmektedir (55).

2.1.9.6. Sakarin testi

Hasta oturur pozisyonda alt konkanın ön-alt kısmına sakarin tablet yerleştirilip hastaya burnunu çekmeden ve hapşırmadan dakikada bir kez yutkunması istenir. Hastaya tadı algılar algılamaz söylemesi istenir. Sakarin temizleme süresi normal kişilerde 20 dakikadan kısadır. Eğer bu süre uzarsa kistik fibrozis veya primer silier diskinezi gibi mukosilier hastalıklar akla gelir. Üst solunum yolu enfeksiyonu ve kronik rinosinuzitler gibi kronik enfektif durumlarda temizlenme süresinde uzama olabilmektedir (50).

2.1.10. Ayırıcı tam

Ayırıcı tanı non-alerjik rinitlerle yapılmalıdır. Nonalerjik rinitlerin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. Alerji ile tetiklenmeye de semptomlar sıklıkla alerjik rinite benzerdir. Alerjik rinite benzer semptomlara rağmen nonalerjik rinitte cilt testi negatiftir. Nazal polip ayrıca bu tip rinitlerle beraber görülebilir.

2.1.10.1. Vazomotor rinit

Vazomotor rinitte sık göülen semptomlar burun tıkanıklığı ve postnazal akıntıdır. Bu tip rinitli bir kişi sıcaklık ve nem değişikliklerine maruz kaldığında semptomları ortaya çıkar. Belirtiler ayrıca sigara dumanı, parfüm gibi kokular ve emsoyonel problemlere maruz kalma ile de ortaya çıkabilir. Alerji cilt testi sonuçları negatiftir (56).

2.1.10.2. Non-Alerjik Rinit Eozinofili Sendromu (NARES)

Alerjik rinitten orta yaşlarda başlaması ile ayrılmaktadır. Alevlenmeler şeklinde görülür ama perennialdir. Semptomlar burun tıkanıklığı, seröz burun akıntısı ve hapşırmadır. Ayrıca anosmi veya hiposmi görülebilmektedir. Hastanın özgeçmişinde ve ailesinde alerji öyküsü yoktur (57). Muayenede burun mukozası

genellikle soluk ve ödemlidir. Nazal kavitede genellikle bol miktarda seröz akıntı ve nasal polip mevcuttur. Serumda spesifik IgE ve cilt prick testlerinin negatif olması ile alerjik rinitten ayrılmaktadır. Fakat nazal smear'de %20'den fazla eozinofil izlenir (58). Nonalerjik rinitler arasında nazal kortikosteroidlerin en etkili olduğu rinittir.

2.1.10.3. Enfeksiyöz rinit

Enfeksiyöz rinitlere Parainfluenza, Rhinovirus ve İnfluenza gibi viral etkenler ile Haemophilus influenza ve Streptococcus pneumoniae gibi bakteriler neden olabilir. Aniden başlayan ateş, öksürük, eklem ve kas ağrıları, muayenede burunda akıntı, farinkste kızarıklık ve ağrı, konka hipertrofisi viral enfeksiyöz riniti düşündürürken, burunda pürülan akıntı bakteriyel enfeksiyöz riniti akla getirmektedir (56).

2.1.10.4. Atrofik rinit

Atrofik rinit nazal kemik ve mukozal yapıda ilerleyici atrofi ile karakterizedir. Geri kalmış ülkelerde sıklıkla hijyen bozukluğuna bağlı olarak gelişen bir rinittir. Nedeni tam olarak bilinmemektedir. Klebsiella ozaenae'nın sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Hastalarda genellikle burunda kötü koku (ozena) ve burun tıkanıklığı mevcuttur (59).

2.1.10.5. Rinitis Medikamentoza

Bu tip rinit, dekonjestan burun spreylelerinin uzun süreli kullanımı veya kokain kullanımıyla görülmektedir. Hastalarda görülen semptomlar burun tıkanıklığını ve postnazal akıntıdır. Dekonjestan burun spreyleleri sadece kısa süreli kullanım içindir.

Uzun süreli ve aşırı dekonjestan sprey kullanımı, rebound burun tıkanıklığına neden olabilmektedir. Kokain kullanımı da hapşırma, burun akıntısı ve septum perforasyonuna neden olabilmektedir (57, 58).

2.1.10.6. Hormonal rinit

Bu tip rinit genellikle hormonlardaki değişikliklerle birlikte görülmektedir. Bu genellikle hamilelik, ergenlik, adet dönemi ve hipotiroidizm sırasında ortaya çıkmaktadır (57, 60,61).

2.1.11. Tedavi

Alerjik rinitin tedavisi 4 şekilde sıralanabilir;

1. Alerjiden korunma ve çevre kontrolü.
2. Medikal tedavi.
3. İmmünoterapi.
4. Cerrahi tedavi.

2.1.11.1. Alerjiden korunma ve çevre kontrolü

Alerjik hastalıklarda uygun tedavi spesifik alerjinin belirlenip bununla ilgili olarak çevresel düzenlemelerin yapılmasıdır. Çevre kontrolü daha çok “ev içi alerjenler” olan; mantarlar, hayvan tüyü, hayvan salgıları ve ev tozu akarlarına karşı duyarlılığı olan kişilerde yararlıdır. Ev tozu akarları deri döküntüleri ile beslendiğinden evin temizliği ile yakından ilişkilidir. Halı, yatak ve mobilyaların üzerinde yoğun olarak ev tozu akarları bulunabileceğinden korunmada evin hergün temizlenmesi, halı serilmemesi, oda neminin %50 altında tutulması ve mümkünse oda içinde az mobilya bulundurulması önemli hususlardandır (62).

Hayvan alerjilerinde hayvan salyası ve tüyü önemli etkenlerdir. Ortamdaki alerjen nedeni olan hayvan evden uzaklaştırılsa dahi etkileri devam edebilmektedir. Korunmanın tek yolu yaşam alanı, ev veya ofiste hayvan beslememektir (63).

Dış ortam alerjen etkeni olan polenlerden korunmada hava filtrelerinin kullanılması, pencerelerin kapalı tutulması, hastanın maske takması, özellikle polenlerin yoğun olduğu sabah saatlerinde açık havada gezilmemesi ve dışarıdan eve

girildiğinde duş alıp elbiselerin değiştirilmesi polenlere maruziyeti ciddi anlamda azaltmaktadır (64).

Literatürde çevresel kontrol ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen çevresel korunmanın önemi net olarak ortaya konulamamıştır. Duyarlı kişilerin spesifik alerjenlerden uzak durması semptomlarda azalmaya neden olabilecektir, fakat bu alerjenleri tamamen ortadan kaldırmak oldukça maliyetli ve imkansızdır.

2.1.11.2. Medikal tedavi

Alerjik rinit tedavisinde ilaçlar kullanıldığı sürece etki gösterirler, ilaçlar kesildiğinde hastanın şikâyetleri tekrar ortaya çıkmaktadır. Tedavide kullanılan ilaçlar oral veya topikal yol ile olmaktadır. Alerjik rinitte kullanılan ilaçlar; intranazal ve oral steroidler, intranazal ve oral dekonjestanlar, intranazal ve oral antihistaminikler, lökotrien antagonistleri, kromolinler, intranazal antikolinergiklerdir (65).

2.1.11.3. İmmünoterapi

Spesifik alerjen aşılardan giderek artan dozlarla subkutan yolla uygulama ile hastayı desensitize etme temeline dayanmaktadır. İmmünoterapi hastalık gidişatını değiştiren tek tedavi metodudur. İmmünoterapinin çocuklarda ilerleyen yıllarda oluşabilecek polisensitizasyonu ve astımı engellediğini gösteren klinik çalışmalar mevcuttur (66).

2.1.11.4. Cerrahi tedavi

Alerjik rinit hastalarında medikal tedaviyle düzelme olmazsa cerrahi olarak alt konka redüksiyonu ve alt konka radyofrekans yöntemleriyle alerjik havayolu semptomlarında iyileşme olduğu görülmüştür (67).

2.2. Östaki Tüpü

1562 yılında İtalyan anatomist Bartolomeo Eustachi tarafından anatomik bir yapı olarak tanımlanmıştır. Östaki tüpünün fonksiyonları ile birlikte tıp camiasına ilk defa tanıtımı 1666-1723 yılları arasında yaşamış olan anatomist Antonio Maria Valsalva tarafından yapılmış ve bu anatomik yapıya 1704'te yayınladığı “De Aure Humana Tractatus” kitabında östaki tüpü-Tuba Eustachii adı verilmiştir (68).

Toynbee 1853 yılında tüpün istirahat halinde kapalı olduğunu ve yutma hareketi esnasında açılarak orta kulaktaki basıncı eşitlediğini bulmuştur. Patolojik kulaklarla ilgili yaptığı bir çalışmasını 1857 yılında “A Descriptive Catalogue of Preparations Illustrative of the Disease of the Ear” adlı eserinde yayınlamıştır. Daha sonra 1860 yılında “Kulak Hastalıkları” adlı kitabını yazmıştır. 1883'te Adam Politzer (1835-1920) tüpün bir kemik ve bir de yumuşak kısmının olduğunu belirtmiştir ve orta kulağa pozitif basıncın verildiği inflasyon tekniğini “politizerizasyon” adıyla tarif etmiştir (69).

2.2.1. Östaki Tüpünün Anatomisi, Embriyolojisi ve Histolojisi

Östaki tüpü, kemik ve kıkırdak olmak üzere iki bölümden oluşan, kaslar ve yumuşak dokular ile çevrili, anterior, inferior ve medial düzlemde yerleşik anatomik bir yapıdır. Yenidoğanda 17-18 mm uzunluğunda, erişkinlerde ortalama 35 mm uzunluğunda olan bir yapıdır (70,71). Kıkırdak kısımdan oluşan koni şeklinde parça 20- 25 mm uzunluğunda ve esnek olabilen kollabe bir yapıdadır. Nazofarenks bölgesine alt konkanın biraz aşağısından, alt konkanın 1,25 cm arka tarafından açılmaktadır. Kıkırdak kısmın nazofarenkse açıldığı yerde kıkırdak kısmı 10-15 mm yüksekliğindeki çıkıntı yapar buna torus tubarius adı verilmektedir ve yumuşak dokunun kıkırdağı örtmesi ile ortaya çıkmaktadır. Dinlenme halinde kıkırdak bölümü kapalı iken esneme, hapşırma, yutkunma ile veya Valsalva manevrası ile açılır ve bir valv mekanizmasını gibi çalışır. Kemik yapıdaki konik bölüm ise temporal kemiğin petröz parçası içinde yerleşimli, uzunluğu 11-14 mm'dir. Kemik kısım kıkırdak bölümü gibi kollabe olmaz, sürekli açıktır. Kemik kısım protimpanumdan timpanik kavitenin tabanından 4 mm yukarıya orta kulağa açılmaktadır. 0,6-1,2 mm çapında 1-

2 mm uzunluğunda olan istmus, yüzük şeklindeki kıkırdak bölümün en uç bölgesi ve tüpün ise en dar yeridir.

Östaki tüpü doğumda ve 7 yaşına kadar yatay düzlemde iken büyüme ile beraber yatay düzlem ile açısı ortalama 45° olmakta ve yetişkin pozisyonuna ulaşmaktadır. Östaki tüpünün kıkırdak ile kemik kısımları istmusta ortalama 160° lik bir açılanma oluşturmaktadır (72). Östaki tüpü erişkinlerde nazofarenksten timpanik boşluğa düz hatta ilerlemez, ters S şeklinde, hafif kıvrımlı ilerlemektedir (73). İnfantlarda ise östaki tüpünün horizontal düzleme daha yakın olması ve kıkırdak kemik birleşim yerinde ek bir açılanma olmaması nazofarengeal reflüye zemin hazırlamaktadır (74). Östaki tüpünün lümeni üçgen biçiminde olup; orta kulağa açıldığı anterior mezotimpanumdaki açıklığı 2x5 mm, istmusta 1x2 mm ve nazofarenkse açılan kıkırdak uçta ise 2x8 mm kadardır. Östaki tüpü internal maksiller arterin derin auriküler dallarından, asendan palatin arterden ve asendan farengeal arterden beslenir. Venöz dolaşım; pterigoid ve farengeal pleksusa boşalırken, lenfatik dolaşımı retrofarengeal lenf nodlarına olmaktadır. Östaki tüpünün erişkindeki uzunluğu literatürde 31-38 mm arasında rapor edilmiştir (73).

Östaki tüpünü dinlenme halinde kapalı tutan pasif mekanizmalar bulunmaktadır. Bu mekanizmalar; çevre dokuların yaptığı basınç, karşılıklı gelen müköz membranların kapiller çekim kuvveti ve tubal kıkırdağın elastikiyetidir. Kıkırdak parçanın lümeni normal fizyolojik şartlarda iki şekilde açılmaktadır. Birincisi pasif olarak pozitif orta kulak basıncı ile; ikinci olarak paratubal kasların kasılması ile olmaktadır. Embriyolojik olarak östaki tüpü timpanik boşluk ile birlikte endodermden köken almaktadır. Birinci farengeal cebin tubotimpanik çukur adı verilen distal parçası genişleyerek primitif timpanik boşluğu meydana getirirken, dar olarak kalan proksimal parçası ise östaki tüpünü meydana getirmektedir (71). Embriyolojik olarak timpanik boşluk ile birlikte östaki tüpü endodermden köken almaktadır. Birinci farengeal cebin tubotimpanik çukur isimli distal parçası genişleyerek primitif timpanik boşluğu meydana getirirken, proksimal parçası ise dar kalır ve östaki tüpünü meydana getirmektedir. (75). Östaki tüpü gelişimi fetusta 16. ve 28. haftalar arasında oluşmakta ve bu haftalar arasında kartilaj lümenin gelişimi neredeyse tamamlanmaktadır (76). Östaki tüpünün nazofarenkse bakan bölgesinde

silyalı yalancı çok katlı silindirik epitelyum döşeli, timpanik kaviteye bakan kısmında ise silyalı basit silindirik epitelyum döşelidir. Östaki tüpünün nazofarenkse komşu bölgelerinde silyalı hücreler ve goblet hücreleri sayıca fazla orandadır. Öztürk ve arkadaşların yaptığı bir çalışmada pediatrik spesmenlerde erişkinlere göre daha fazla sayıda mukozal cepler içerdiğini ve posterior duvarın mukozal alanının anterior duvar mukozal alandan daha uzun olduğunu bildirmişlerdir (77).

Östaki tüpü normal şartlarda kapalıdır. Ama östaki tüpü yutma, hapşırma ve çiğneme sırasında açılmaktadır. Östaki tüpünün kapanması pasif olarak gerçekleşmektedir. Östaki tüpünün kapanıp açılmasını kontrol eden nöronal bir arkın olduğu düşünülmektedir. Timpanik kavitede yer alan kemoreseptörler ve baroreseptörlerde oluşan uyarı timpanik pleksus ile medullaya iletilmektedir. Medullada yer alan Nucleus Solitorius'ta işlenen uyarılar, Nucleus Ambiguus ve trigeminal motor nukleusa iletilmektedir. Burdan çıkan uyarılar Levator Veli Palatini ve Tensor Veli Palatini kaslarını uyarıp östaki tüpü açılmaktadır. IX. kranial sinirden kaynaklanan timpanik pleksus östaki tüpününün innervasyonunu sağlamaktadır. Östaki tüpünün sekonder parasempatik inervasyonu ise sfenopalatin gangliyonundan vidian sinir aracılığıyla olmaktadır. Östaki tüpü lateral duvarı innervasyonunu da korda timpani sağlamaktadır. Tensor veli palatini kasının motor innervasyonu X. kranial sinir tarafından sağlanmaktadır (78).

2.2.2. Östaki tüpü kasları

Östaki tüpü ile ilişkili klasik olarak 4 kas mevcuttur. Bu kaslara paratubal kaslar adı verilmektedir. Bunlar; tensor veli palatini, levator veli palatini, tensor timpani ve salpingofaringeus kaslarıdır.

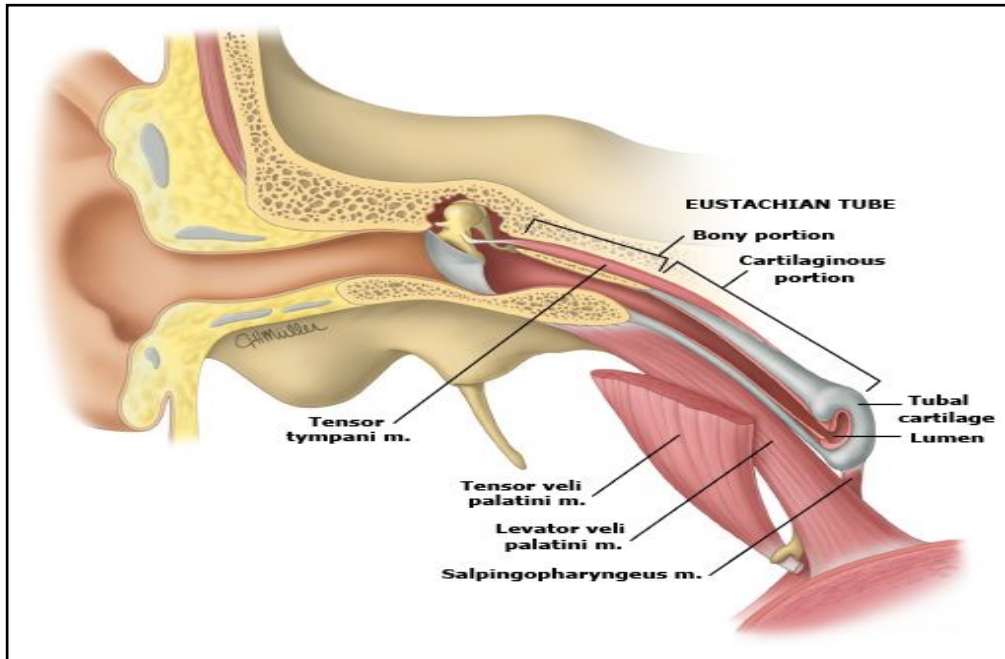
2.2.2.1. Tensor veli palatini kası

Östaki tüpünün aktif olarak açılmasından sorumlu birincil kastır. Medial ve lateral olmak üzere iki parçadan oluşur. Östaki tüpünün medial kısmı tubal kırıkdağın lateral laminası ile lateral ve medial laminalarını birleştiren salpingofaringeal fasyadan köken alırken, lateral kısmı ise skafoid fossa ile sfenoid kemik ala majordan köken almaktadır (Şekil 7). Her iki kısım birlikte seyrederek

hamulusun etrafından dolaşır. Daha sonra bir tendon olarak yumuşak damağın aponevrozu ile birleşip sert damağın arka kenarına yapışırlar. Medial kısım bazı kaynaklarda musculus dilatator tubae olarak adlandırılmaktadır. Tensor veli palatini kası kasıldığında tubal kıkırdağın lateral lamelini inferiora doğru çekerek östaki tüpünü açmaktadır (72,79). Tensor veli palatini kası esneme hareketleri, yutkunma ve mandibula hareketleri sırasında aktif olarak çalışmaktadır. Kasın sinirsel uyarımı Trigeminal sinirin mandibular dalı ile olmaktadır (80).

2.2.2.2. Levator veli palatini kası

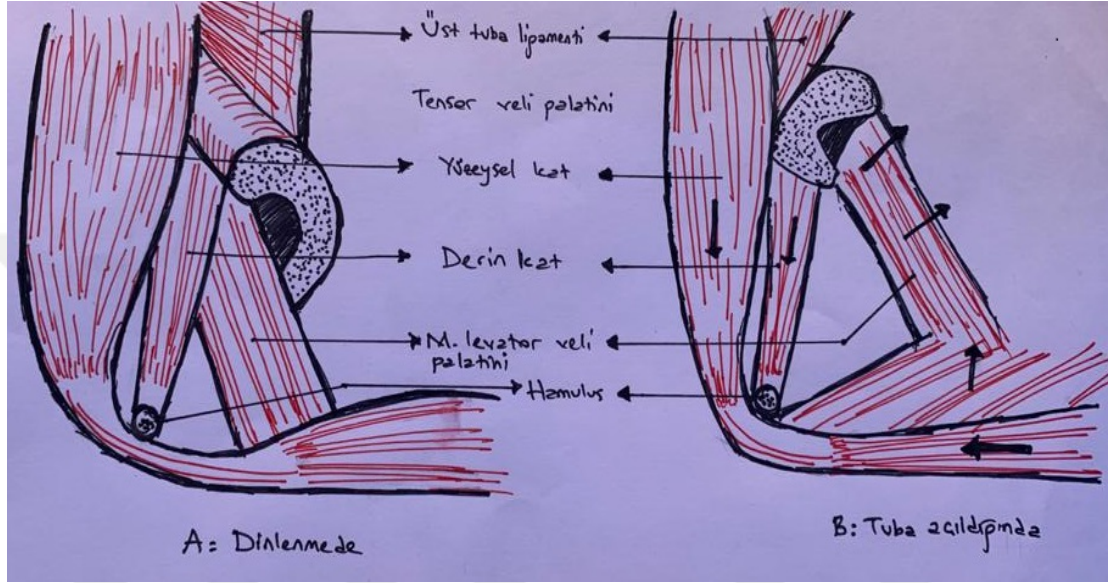
Levator veli palatini kası östaki tüpünün medial kıkırdak laminası ve temporal kemik petröz apeksinin alt yüzünden köken alıp östaki tüpüne paralel bir şekilde inferiora doğru ilerlemekte ve yumuşak damak aponevrozuna yapışarak sonlanmaktadır. Levator veli palatini kası kasıldığında östaki tüpünün kıkırdak parçasının bir kısmını ve östaki tüpünün nazofarenkse açılan ağzını genişletip östaki tüpünü yukarı yöne doğru kaldırmaktadır (Şekil 8). Östaki tüpünün dilatasyonu için bu iş tek başına yeterli değildir ancak tensor veli palatini kasının östaki tüpünü etkili bir biçimde açmasına yardımcı olmaktadır. Kasın sinirsel uyarımı vagal sinirin farengeal pleksusundan olmaktadır (80).



Şekil 7: Östaki Tüpü ve Östaki Tüpü Kasları (81).

2.2.2.3. Salpingofaringeus kası

Östaki tüpünün medial kırıkdağının inferiorundan köken alan salpingofaringeus kası farenks arka duvarı ile tiroid kırıkdağ superior kornuna bağlanarak sonlanmaktadır. İnsanlarda nadiren tam gelişen bu kasın, genellikle bir fonksiyonu da yoktur (80).



Şekil 8: A: Dinlenme Halinde Paratubal Kaslar Ve Östaki Tüpünün Şematik Çizimi. B: Paratubal Kasların Kasılmasının Östaki Tüpüne Etkisi (82)

2.2.2.4. Tensor timpani kası

Tensor timpani kası, östaki tüpü üstündeki kemik bir kanalda yer alır ve orta kulağı geçip tendonu malleus boy nuna tutunmaktadır. Bu kasın içerisinde tensor veli palatini kasının iç parçasına ait bazı lifler bulunmaktadır. Kasın sinirsel uyarımı trigeminal sinirin mandibuler dalı ile olmaktadır (80).

2.2.3. Östaki tüpünün fizyolojisi

Östaki tüpünün üç ana görevi vardır.

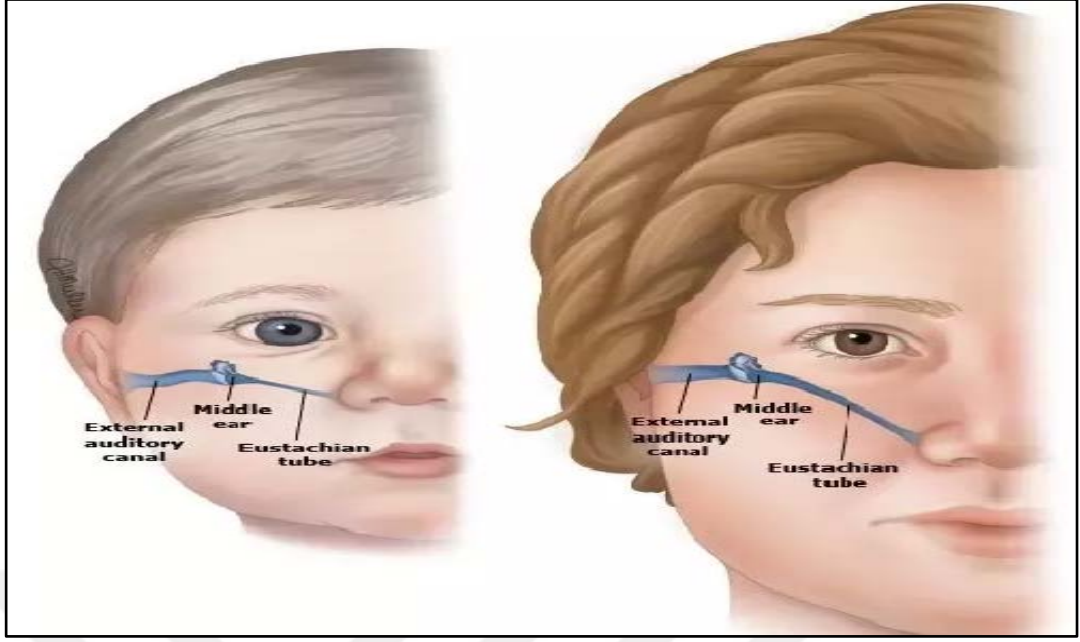
Koruma: Östaki tüpü orta kulak boşluğuna ve mastoid hücrelere patojenik ajanların girmesini nazofarengeal sekresyon ve basınç değişikliği ile

engellemektedir. Koruma fonksiyonları arasında konuşma sırasında sesimizin blokajı, ani gaz değişimleri ve gastroözefageal reflü materyalinin engellenmesi sayılmaktadır. Kıkırdak bölümün temel olarak kapalı kalması ile koruma fonksiyonu sağlanır. Kasların kasılması ile östaki tüpünün aktif olarak açılmasıyla, Ostmann'ın yağ kitlesi ismi verilen yağlı gözeli doku, östaki tüpünün açılmasını kısıtlayarak, ventilasyon sırasında koruma fonksiyonunun devam etmesine olanak sağlar (83).

Kıkırdağın kalitesi ve anatomik yapısı koruma fonksiyonunda önemli bir etkidir. Bazı vakalarda nazofarenksteki inflamasyonun östaki tüp lümenine kolay bir şekilde etki etmesi kıkırdağın medial laminasının kısa olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Rosenmüller fossada oluşacak bir inflamasyona karşı iyi gelişen bir östaki tüp medial laminasının koruma sağlayacağı bildirilmektedir (84).

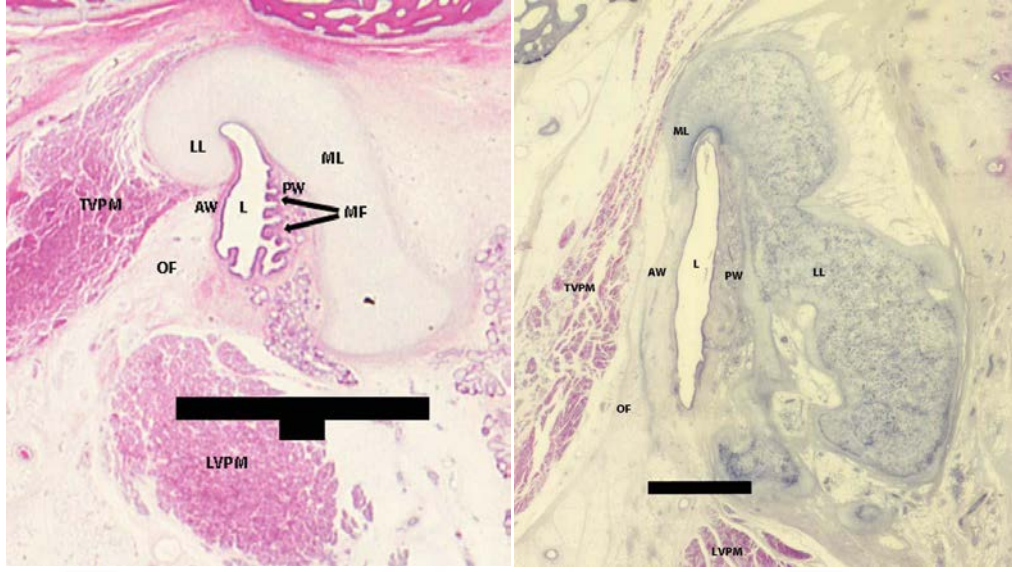
Östaki tüpü açık olduğunda orta kulak ve mastoid hücreleri fizyolojik hava yastığı olarak kullanarak timpanik kaviteye reflüye karşı korumaktadır. Ayrıca vücudumuzdaki immünolojik mekanizmalar da koruma fonksiyonuna katkıda bulunmaktadır (85).

Literatürde farklı kaynaklara göre yetişkin östaki tüpü uzunluğu yaklaşık olarak 31-38 mm olarak verilmiştir. Yetişkin östaki tüpünün posterior üçte bir kısmı (11-14 mm) kemik bölümden, anterior üçte ikilik kısmı ise kıkırdak (20- 25 mm) bölümden oluşmaktadır (85). Çocuklarda östaki tüpü daha geniş ve daha kısadır (Şekil 9). Ishijima ve arkadaşları yaptıkları araştırmada 3 aylık infantların tubal uzunluklarını ortalama 21,1 mm yetişkinlerinkini ise ortalama 37 mm olarak bulmuşlardır. Kartilaj ile kemik östaki bölümleri infantlarda hemen hemen aynı düzlemde iken, erişkinlerde ise kartilaj bölümün kemik bölümden daha aşağı ve dışa doğru açıldığını bulmuşlardır (86). Bundan dolayı reflünün timpanik kaviteye daha sık olabileceği anlamı çıkarılabilmektedir. Östaki tüpünün genişliği, açısı ve uzunluğu koruma fonksiyonlarına etki eden diğer önemli faktörlerdendir (87).



Şekil 9: Çocukta ve erişkinde östaki tüpü açısının şematik çizimi (88)

Klirens (Temizleme): Bauer, orta kulağa metilen mavisi damlattıktan sonra nazofarenkse geçtiğini gözlemlemiş, bu geçişin östaki tüpünün klirensinden kaynaklandığını bildirmişti. Klirens orta kulakta bulunan sekresyonların muskuler temizleme ile ve mukosilyer sistem tarafından nazofarenkse doğru atılmasıdır. Mukosilyer sistem dakikada 0,7-1,1 mm hızla temizleme görevini yerine getirmektedir. Yapılan bir çalışmayla bu sistem radyoizotopik yöntem kullanılarak ortaya konmuştur (89). Öztürk ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yetişkin ve çocuk kadavralardan elde ettiği östaki tüp spesimenlerini histolojik olarak incelemişlerdir. Yetişkinlere nazaran çocuklarda östaki tüpü posterior duvarda daha fazla mukozal katlantıların olduğunu bildirmişlerdir. Bu mukozal katlantıların mikroturbinatlar gibi çalışıp korumaya ve klirens yardımcı olduğunu bildirmişlerdir (Şekil 10) (77). Yapılan bir çalışmada da siliyer aktivitesi normal olan kişilerin yapılan timpanoplasti ameliyatının başarı şansının yüksek olduğu bildirilmiştir (90).



Şekil 10: Çocuk ve Erişkin Östaki Tüpü Histolojik Kesitleri.

İlk resimde 1 yaşında kız bebeğin östaki tüpünün vertikal kesilmiş histolojik kesiti görülmüştür. Mukoza cepler (MF) siyah oklarla işaret edilmiştir. L-ÖT lümeni; LL-ÖT kartilajının lateral laminası; ML-ÖT kartilajının medial laminası; TVPM- Tensor Veli Palatina Kası; OF- Ostman yağlı dokusu; PW-ÖT posterior duvarı; AW-ÖT anterior duvarı. İkinci Resimde 88 yaşında bayan hastanın vertikal kesilmiş histolojik kesiti görülmüştür. Mukozal cepler (mikroturbinate) görülmemektedir (77).

Musküler temizleme ise bir diğer temizleme yöntemidir. Sekresyon orta kulakta oluştuğundan sonra östaki tüpü aktif olarak açılıp ve sıvı östaki tüpü lümenine dolmaktadır. Östaki tüpü kas aktivitesi azalmaya başlayınca tüp pasif olarak kapanmaktadır. Önce kıkırdığın lümen kısmı kapanır sonrasında proksimali kapanmaya başlar, bunun sonucunda eksuda nazofarenkse boşalmaktadır. Yüksek hacimli ve düşük vizkoziteli sıvılar musküler temizleme ile temizlenmektedir. Yüksek vizkoziteli sıvılar ise hem musküler klirens hem siliyer klirens ile temizlenmektedir (91).

Ventilasyon (Basınç regülasyonu): Dış ortam ile timpanik kavitenin direk teması yoktur. Orta kulak basıncının atmosferik basınca göre dengelenmesini östaki tüpü sağlamaktadır. Östaki tüpü fonksiyonuna TVP kasının önemli bir etkisi olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada botulinum toksini

TVP kasına enjekte edilmiş ve östaki tüpünün açılmadığı görülmüştür (92). Başka bir çalışmada Trigeminal sinirine elektriksel uyarı verilmiş ve uyarı sonrası östaki tüpünün açıldığı görülmüştür (93). Cantekin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada LVP kası çıkarılsa bile östaki tüpününün açılabilmesini göstermişlerdir (94). Başka bir deneysel çalışmada östaki tüp fonksiyonuna kıkırdak elastikiyetinin önemli miktarda katkısının olmadığı, asıl rolün kaslarda olduğu belirtilmiştir (95).

Normal şartlar altında östaki tüpü 0,4 saniye açık kalmaktadır. Bu süre zarfında 1-2 µl hava geçişi sağlanır ve bu döngü gün içerisinde ortalama bin defa tekrarlanmaktadır (96).

Östaki tüpünün fonksiyonu pediatrik yaş grubu ve erişkinlerde birbirinden farklıdır. Orta kulak negatif basıncı çocuklarda erişkinlere nazaran daha az eşitlenebilmektedir. Östaki tüpü yaş ilerledikçe gelişir ve orta kulak patolojilerinin sıklığı da azalmaktadır. Ancak ileri yaşta östaki tüpü kıkırdağında oluşan kalsifikasyon ve TVP kasında oluşan atrofik değişiklikler sonucunda östaki tüpünün fonksiyonunda bozukluk olma ihtimali artmaktadır (96).

Orta Kulak Basıncının Düzenlenmesi: Orta kulak kavitesi temporal kemik içerisinde olan, mukoza ile çevrili, kollabe olmayan havalı bir boşluktur. Orta kulak ile ilişkili hastalıkların oluşmaması ve optimum ses iletimi için orta kulak gaz basıncının uygun şekilde kalması önemli bir etkidir. Orta kulak gaz değişimini tarif eden ve yaygın kabul gören biri aktif diğer ikisi pasif olmak üzere 3 tane mekanizma tanımlanmıştır. Aktif mekanizma östaki tüpünün belirli aralıklarla açılmaları sırasında orta kulağa gönderilen bolus şeklindeki gaz değişimidir (97). Pasif olan mekanizmalar ise güncel çalışmalarda gösterilmiş olan kulak zarından transtimpanik yolla orta kulak mukozasına geçen gaz ve timpanik kavite ile mastoid havalı hücrelerini döşeyen mukoza tarafından sağlanan gaz değişim mekanizmalarıdır (98,99,100). Östaki tüpünden gaz değişimi tensor veli palatini kası tarafından aktif olarak sağlanır. Esneme, yutkunma ve mandibula hareketleriyle TVP kası kasılır ve her 1-2 dakikada bir 0,2 sn süre ile östaki tüpü açık kalır. Bu sayede 1-2 µl'lik gaz geçişi sağlanır. Gazın istmustan nazofarenkse geçişi, her iki taraftaki basınç farkına maruz kalma süresi, istmusun çapı ve uzunluğu ile nazofarenks ve orta kulak arasındaki basınç farkı ile bağlantılıdır. Östaki tüpü 24 saat boyunca toplamda sadece

3-4 dakika açık kalmaktadır ve bu zaman zarfında nazofarenksten orta kulağa geçen gaz miktarı 1-2 ml'dir (101).

Nöronal kontrol mekanizmalarının östaki tüpü fonksiyonlarına etkisi gittikçe popülerlik kazanmaktadır. Eden ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada araştırmacılar tek taraflı timpanik sinirin uyarılmasıyla her iki taraftaki östaki tüpü kaslarından elektromiyografik yanıtlar elde etmişlerdir. Yine aynı çalışmada timpanik sinirin uyarılmasında kullanılan elektrotların proksimalinden kesilmesi, östaki tüpü kaslarından elde edilen yanıtların tamamen kaybolmasına sebep olmuştur (102).

Ceylan ve arkadaşları yaptıkları bir deney hayvanı çalışmasında, Jacobson sinirinin kesilmesinden 2 ay sonra yapılan otoskopik muayenede deney hayvanlarında efüzyonlu otitis media ve timpanik membranında retraksiyon oluşumu gözlemlemişlerdir (82).

Songu ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir başka çalışmada timpanik membran ve orta kulaktaki baroreseptörler ve mekanoreseptörler topikal anestezi ile devre dışı bırakılmış, sonrasında timpanogram ile hastaların östaki tüp fonksiyonları değerlendirilmiştir. Baroreseptörler ve mekanoreseptörlerin anestezi ile devre dışı bırakılması östaki tüpünde disfonksiyona neden olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çalışma ile nöronal kontrol mekanizmalarının östaki tüpü fonksiyonunda önemli etkisi olduğunun ipuçlarını verilmektedir (103).

Timpanik membranın O₂ ve CO₂'ye geçirgen olduğu biliniyor ama bu geçirgenliğin orta kulak gaz basıncının düzenlenmesine etkisi ve katkısı halen araştırılmaktadır.

Mastoid havalı hücreleri ve orta kulak boşluğunu saran mukozada meydana gelen gaz değişimi, kan dolaşımındaki gazların pasif olarak orta kulaktaki gazlar ile kısmi basınç değişikliklerine göre hareketi sayesinde oluşmaktadır (104). Gaz partiküllerinin yüksek basınçtan düşük basıncın bulunduğu ortama doğru geçme eğilimi denge sağlanıncaya kadar devam etmektedir. Diğer gazlara nazaran azot gazının kanda çözünürlüğü ve dokuya geçişi düşüktür. Bundan dolayı azot gazı orta kulak boşluğunda diğer gazlara göre daha uzun süre kalmaktadır. Azot gazının

difüzyonu karbondioksitten neredeyse 34 kat daha yavaştır. Bu sayede orta kulak basıncı venöz basınca hızlı bir şekilde eşitlenmemiş olur. Böylece orta kulak basıncının venöz basınç olan 704 mmHg civarına düşmesi engellenir ve atmosferin 760 mmHg'lik basıncının timpanik membrana dışarıdan ortalama 56 mmHg basınç yapmasının önüne geçilmektedir.

2.2.4. Orta kulak basıncının ve östaki tüp fonksiyonlarının değerlendirilmesi

Timpanik membranın otoskopik muayene bulguları ve orta kulak basıncı östaki tüp fonksiyonları hakkında ipucular verebilmektedir. Timpanik membrandaki ışık reflesinde bozulma, matlaşma, hava-sıvı seviyesi ve retraksiyon orta kulak basıncında bozulma ve östaki tüpü fonksiyon bozukluğunu akla getirebilmektedir. Östaki tüp disfonksiyonu olan hastaların hikâyesinde kulakta dolgunluk, ağrı, işitme azlığı, seslerin boğuk algılanması, kulak çınlaması ve kendi sesinin kafasının içinde yankılanması gibi yakınmaları olabilmektedir. Ayrıca anatomik obstrüksiyonun nedenini bulmak için direkt veya indirekt olarak nazofarenks muayenesi yapılabilmektedir. Bu muayene ile adenoid vejetasyon hipertrofisi, mukozal ödem ya da tümöral kitle gibi patolojiler tespit edilebilmektedir. Östaki tüp lümeni 0,4-1,0 mm'lik fiberoptik endoskoplar ile incelenebilir ancak bu optiklerin çözünürlüğü iyi olmadığından inceleme suboptimaldir.

Östaki tüpünün fonksiyonlarını değerlendirmek için ise muayene bulgularına ek olarak kullanılan bazı kantitatif veya kalitatif yöntemler mevcuttur (105).

2.2.5. Östaki tüpü fonksiyonunun kalitatif yöntemler ile değerlendirilmesi

İlk 1869 yılında Josef Grüber tarafından östaki tüpünün ventilasyon fonksiyonunun değerlendirilmesi tarif edilmiştir. Burun deliğinden pozitif basınç uygulamış ve basıncın östaki tüpü aracılığıyla orta kulağa geçişini oskültasyon ile değerlendirmiştir.

Valsalva Manevrası: Antonio Maria Valsalva tarafından bu manevra tanımlanmıştır. Bu manevrada; hasta ağız ve burun delikleri kapalı iken zorlu ekspirasyon yapmaya çalışır. Sonrasında nazofarenkste pozitif basınç meydana gelir,

östaki tüpü açılınca artmış basınçtan dolayı timpanik kaviteye hava geçer ve orta kulak basıncı artar. Orta kulak basıncının artmasından dolayı kulak zarının dış kulak yoluna doğru hareketi otoskopik olarak gözlenmektedir.

Toynbee Testi: Bu test Joseph Toynbee tarafından tanımlanmıştır. Bu testte hastanın ağız ve burun deliği kapalı olduğunda üst üste yutkunması istenir. Yutkunmaya bağlı negatif basınç meydana gelir, östaki tüpünün açılmasıyla orta kulaktaki basınç azalmaya başlar ve otoskopide kulak zarının mediale hareket ettiği gözlenir.

Östaki Tüp Kateterizasyonu: Lokal anestezi altında burun içerisinden östaki tüpü ağıza sonda yerleştirilir. Bu sondanın ucunda Politzer balonu bulunur. Balon vasıtasıyla verilen havanın orta kulağa geçişinde oluşturduğu ses oskültasyonla dinlenir. Oskültasyon için bir ucu hastada öbür ucu doktorda olan tüpler kullanılır. Östaki tüpü açıksa normal solunum sesi; kısmen kapalıysa ısıklık sesi, orta kulakta sıvı varsa fokurdama ve kaynama sesi; tamamen kapalı olduğunda ise ses duyulmaz (106).

2.2.6. Orta kulak basıncının ve östaki tüpü fonksiyonunun kantitatif yöntemler ile değerlendirilmesi

Timpanogram: Kulak kanalında hava basıncı değişimleri yaratarak orta kulağın durumunu, kulak zarı hareketliliğini ve iletim kemiklerini test etmek için kullanılan bir incelemedir. Bu verilerin grafiksel olarak kaydedilmesi yöntemine **timpanometri**, bu yöntemin kullanılması ile elde edilen sonuca ise **timpanogram** denilmektedir. Timpanometri, orta kulak fonksiyonunun nesnel bir testidir. Bu bir işitme testi değil, orta kulaktan geçen bir enerji iletim ölçüsüdür. İntakt kulak zarında timpanogram yardımı ile orta kulak basıncının ölçülmesi östaki tüp fonksiyonlarını değerlendirmede önemli bilgiler vermektedir. Dış kulak yolundan 82 dB şiddetinde pür ton bir ses ile farklı basınçlar uygulanır sonrasında kulak zarının cevapları timpanograma kaydedilir.

Timpanometrik Tepe Basıncı (TTP)=orta kulak basıncı: Orta kulak kavitesindeki basıncı gösterir. Timpanogramın basınç eksenindeki tepe noktasındaki

değeridir. Sağlıklı kulakta TTP'nin +50 ile -100 arasında olması istenir. Timpanometrik tepe basıncına göre klinik pratikte 5 tip timpanogram eğrisi bulunmaktadır (Şekil 11).

Tip A: Normal timpanogram -100 ile +50 dekaPaskal (daPa) basınç aralığında tepe veren, statik esneklik değeri 0,39 ile 1,30 cubikcentimeter (cc) arasında değişebilen timpanogramdır. Timpanik membran hareketliliği ve orta kulak basıncı normaldir. Tepe noktası 0 daPa değerine yakın bir yerde ortaya çıkmaktadır. Tepe noktaları - 100 ile + 100 daPa aralığında normal kabul edilmektedir.

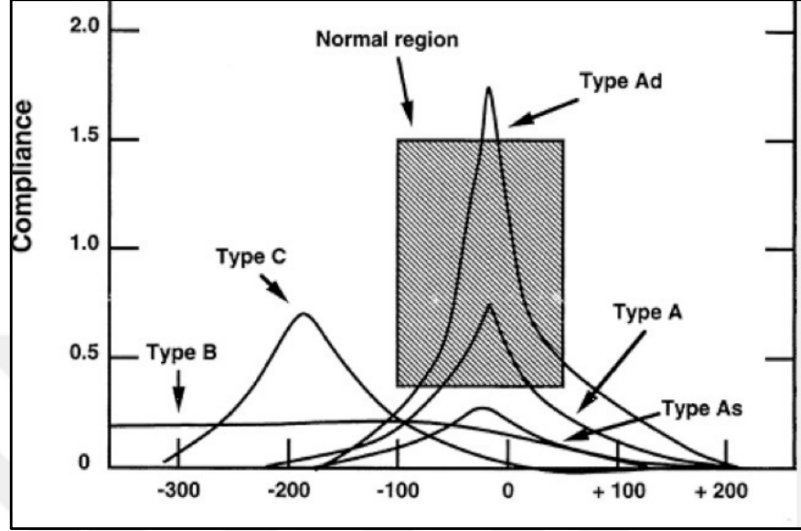
Tip B: Timpanogramda düz bir eğri ortaya çıkar. Orta kulaktaki sıvı varlığına bağlı olarak kulak zarı mobilitesinin çok az olması ya da hiç olmaması ile ilişkilidir. Belirgin tepe noktası vermeyen (statik esneklik 0,10 cc'den az) timpanogramdır. Glue ear'ın tipik bulgusudur. Kulak zarının perfore olduğu durumda, belirgin tepe noktası elde edilemez.

Tip C: Negatif basınç alanında tepe veren, statik esneklik değerleri değişkenlik gösterebilen (normal veya düşük amplitüdü olabilir) timpanogramdır. Orta kulak basıncı negatiftir. Basınç -200 daPa'ya kadar C1, -200 daPa'dan daha düşük bir seviyede pik yapar ise C2 timpanogram olarak adlandırılmaktadır. Statik esneklik değerleri normal sınırlarda ise timpanogram bulgusu daha çok östaki bozuklukları ile korelasyon göstermektedir. Statik esneklik değerinin düşmesi orta kulakta mayi birikimine işaret etmektedir.

Tip As: Tepe noktası normal basınç alanında ama çok düşük amplitüdü eğri ile karakterizedir. Normal basınç alanında tepe veren, ancak statik esneklik değeri 0,35 cc'nin altında olan timpanogramdır. Orta kulak kemikçik zincir iletiminde fiksasyonu veya kulak zarında mobilite azalmasını göstermektedir.

Tip Ad: Tepe noktası normal basınç alanında ama çok yüksek amplitüdü eğri ile karakterizedir. Normal basınç alanında tepe veren, ancak statik esneklik değeri 1,30 cc'nin üzerinde olan timpanogramdır. Orta kulak kemikçik zincir iletiminde kopukluk, aşırı hareketliliği ya da flassid bir kulak zarını göstermektedir.

C1, C2, B tipi gibi yüksek negatif basıncın (> -100 daPa) olduğu eğriler östaki tüpünün disfonksiyonunu düşündürse de perforasyon, ağır atelektazi ve adezyon varlığında da timpanogramdaki sonuçların yararı yeterli olmamaktadır (107).



Şekil 11: Timpanogram eğrisi tipleri (107).

Sonotubometri: Perlman tarafından ilk olarak tanımlanmıştır. Bu yöntemde burun deliğinden ses dalgası verilir dış kulak yolundan mikrofon ile kayıt yapılmaktadır (106). Burundan ses verilirken hastadan yutkunması istenir. Kaydedilen ses seviyesinde dalgalanma varsa östaki fonksiyonu normal demektir. Hem intakt kulak zarında hem de perfore kulak zarında uygulanabilen bir testtir.

İnflasyon-Deflasyon Açılma Testi (Forced Response Test): Bu test 1942 yılında Zöllner tarafından tarif edilmiştir. Bu testte yutkunma esnasında östaki tüpünü açmak için gerekli olan nazofarenks basıncını ölçerek östaki tüpünün fonksiyonu değerlendirilmeye çalışılmıştır ve daha sonra bu test modifiye edilerek “İnflasyon-Deflasyon Açılma Testi” olarak isimlendirilmiştir. Bu test miringotomili ve perfore kulaklara da uygulanabilmektedir. Östaki tüpünü dinlenme sırasında kapalı tutan mekanizmaları değerlendiren bir testtir. Dış kulak kanalı ve orta kulak basıncı östaki tüpü spontan olarak açılana dek artırılır ve bu esnada hastadan yutkunmaması istenir. Basınç eğrisindeki ani düşme östaki tüpü açılınca başlar bir müddet sonra basınç sabitlendiğinden östaki tüpü kapanır. (108)

İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme Testi: İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme Testi Flisberg ve arkadaşları tarafından 1963 yılında tarif edilmiş ve ilerleyen senelerde modifiye edilmiştir (108). Bu test sadece miringotomili ya da perfore kulaklara yapılabilmektedir. Bu testle östaki tüpünün hem pasif hem de aktif açılma fonksiyonu değerlendirilir. Teste yapmadan önce bir timpanogram çekilir. Dış kulak yoluna yüksek negatif (-200) (deflasyon) veya yüksek pozitif (+200) (inflasyon) hava basıncı uygulanır ve hastadan 5 saniyede bir, bir yudum su içmesi istenir. Bu esnada sürekli olarak orta kulak ve dış kulak yolundan basınç değerleri alınır. Östaki tüpü açıldığında basınç düşmeye başlar, östaki tüpü kapanınca da basınç sabitlenir. Ard arda 5 yutkunma boyunca basınçta düşme olmayana kadar test sürdürülür (109).

Otomatik Williams Testi (ETF1 Testi): Bu test diğerlerinden farklı olarak timpanik membran intakt olan hastalara yapılabilmektedir. Test östaki tüpünün pasif açılma kapasitesini göstermek için kullanılmaktadır. Bu teste başlamadan önce bir timpanogram çekilir ve orta kulak basıncı kayıt edilir (P1). Daha sonra hastanın ağız ve burun kapalıyken hasta en az 3 kez yutkündürülür ve (Toynbee Manevrası) orta kulak basıncı ölçülür (P2). Hastaya son olarak ağız ve burun kapalı iken zorlu ekspirium yapması istenir (Valsalva manevrası) ve yeniden orta kulak basıncı ölçülür (P3) (Şekil 12). Bu üç durum için kaydedilen veriler ve kaydedilen dalgaların tepe noktaları için belirtilen basınçlar (P1, P2, P3) beraber kaydedilerek östaki tüpü fonksiyonları ile ilgili bilgiler verir. Eğer östaki tüp fonksiyonları normalse $P_{max} - P_{min}$ değerinin 15 daPa'dan büyük veya $P1 - P2$ ve $P2 - P3$ değerinin 10 daPa'dan büyük olması gözlemlenmektedir (110,111). Bu test eski ama geçerliliği olan, timpanik membranı sağlam kulaklarda östaki tüpü fonksiyonunu Valsalva ve Toynbee manevraları ile değerlendirilmesine olanak sağlayan bir metottur (112,113).



Şekil 12: BEÜ Hastanesi Odyoloji Laboratuvarı'nda Yapılan Otomatik Williams Testi.

ETF2 Testi (Otomatik Toynbee Testi): Timpanik membranı perforé kulaklarda aktif açılma kapasitesini ölçen İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme Testi ile pasif açılma kapasitesini ölçen İnflasyon-Deflasyon Açılma Testinin kombinasyonu olan bir testtir. Hastaya test sırasında yutkunmaması söylenir ve dış kulak yolu bir prob ile tamamen kapatıldıktan sonra +/- 300 daPa basınç uygulanır. Test sırasında östaki tüpü açılınca basınç eğrisi bir anda düşmeye baslar ve bir süre sonra da östaki tüpü kapanacağı için basınç sabitlenir. Hastaya ağzını ve burnunu kapayarak 3-5 sn aralıklarla 5 kere yutkunması istenir (Toynbee Manevrası). Hastanın her bir yutkunma sonrası basınç normale dönme eğilimindedir ve birkaç yutkunmadan sonra basınç sabitlenir. Açılma basıncı (O); yutkunma sırasında östaki tüpünün açılması ile basıncın düşmeye başladığı noktadır. Kapanma basıncı (C) ise basıncın tekrar sabitlendiği noktayı gösterir. Bu açılma (O1, O2, O3) ve kapanma (C1,C2,C3) basınçları otomatik olarak kayıt altına alınır. Kaydedilen basınç değerleri ve periyotları değerlendirilerek östaki tüpü fonksiyonları hakkında bilgi edinilebilmektedir (112,113).

2.2.7. Östaki tüp disfonksiyonunun patofizyolojisi ve sonuçları

Orta kulak hastalıklarının patogenezinde östaki tüp disfonksiyonu önemli rol oynamaktadır. Östaki tüp disfonksiyonu östaki tüpünün üç ana fonksiyonu olan **klirens, ventilasyon, koruma** fonksiyonlarından birinde veya birkaçında bozukluk olduğunda meydana gelmektedir. ÖTD'nin kapsamlı bir şekilde sınıflandırılması Tablo-6'da sunulmuştur. Obstrüktif ÖTD'de tıkanıklığın sebebi fonksiyonel veya mekanik olabilmektedir. Mekanik obstrüksiyon intrinsik ve ekstrinsik nedenlere bağlı olabilir. İntrinsik nedenler gastrik sıvı reflüsü, akut/kronik enfeksiyonlar ve alerji gibi mukozal enflamasyon gibi intralüminal faktörlerdir. Ekstrinsik nedenler lümenin dıştan basılmasına bağlı olan bir nedenle olabilmektedir (Şekil 13) (114,105).

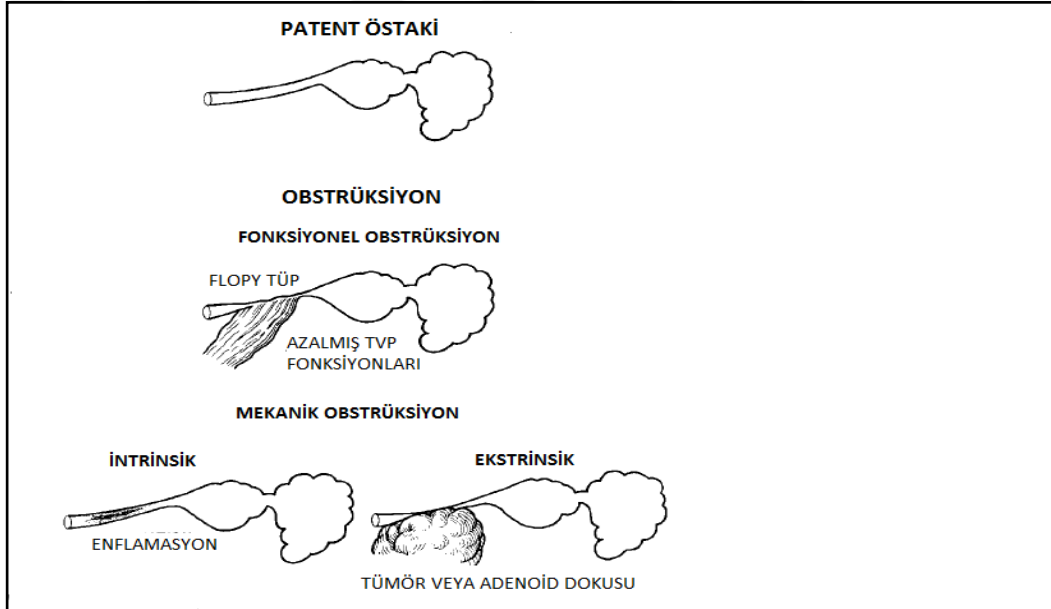
Ekstrinsik obstrüksiyon adenoid vejetasyon veya tümöral kitle gibi bir patolojiye bağlı olabileceği gibi hastanın supin yatışındaki gibi fizyolojik de olabilmektedir (27).

Tablo 6: Östaki Tüpi Disfonksiyonunun Sınıflandırılması (27)

Koruma fonksiyonunun bozulması
Patuloz östaki Kısa östaki tüpü Östaki sisteminin her iki ucunda anormal basınç
Klirens fonksiyonunda bozulma
Mukosilier Muskuler Anatomik
Ventilasyon fonksiyonunda bozulma
Anatomik obstrüksiyon
Östaki tüpünün obstrüksiyonu
İntralüminal (intramural) Perilüminal (mural) Peritubal (ekstramural)
Tüpün uçlarında obstrüksiyon
Orta kulak-mastoid Nazofarenks
Açılma mekanizmasında sorun olması (fonksiyonel obstrüksiyon)
Östaki tüpünde fonksiyonel obstrüksiyon Tüpün giriş veya çıkışında fonksiyonel obstrüksiyon
Orta kulak-mastoid
Nazofarenks, burun, yumuşak damak

Fonksiyonel obstrüksiyonda östaki tüpünde açılma mekanizmasında bir bozukluk söz konusudur.

- Tubal kompliyansta artma (elastin içeriği az, sertliği azalmış, kollabe olmuş tubal kıkırdak, düşük hacimli Ostmann'ın yağ dokusu).
- Aktif açılma mekanizmasında anormallik (onarılmış/onarılmamış yarık damak).
- M. tensor veli palatini fonksiyon kaybı veya atrofi (travma veya cerrahi neticesinde tensor veli palatini kasında fonksiyon kaybı veya N.trigeminialis hasarlanması, tümörün kas invazyonu).



Şekil 13: Şematik olarak bazı östaki tüpü disfonksiyonu sebeplerine örnekler (115)

Fonksiyonel obstrüksiyon nedenlerinden biri anormal nazofarengeal hava basıncıdır. Bunlar; bebeğin ağlaması, burun temizleme, adenoid doku hipertrofisi veya adenoid inflamasyonuna sekonder oluşan burun tıkanıklığında yutkunma hareketinin yapılması sırasında oluşan yüksek pozitif nazofarengeal basınçlardır (116).

Ek olarak östaki tüp disfonksiyonuna dalma, yüzme, hiperbarik basınç tedavileri veya uçak seyahatleri sırasında oluşan hızlı basınç değişimleri de neden olabilmektedir.

Otitis medianın opere olmuş veya opere olmamış yarık damağı olan hastaların her ikisinde de sık görülmesinde östaki tüpü fonksiyonel obstrüksiyonu neden olmaktadır. Yarık damaklı hastalardaki bu durum östaki tüpünün kısa olmasına ve östaki tüpünün aktif açılmasındaki bozukluğuna bağlanmaktadır. Ayrıca submukozal yarık ve bifid uvulası olan hastaların da östaki tüplerinde fonksiyonel obstrüksiyon görülmektedir (47). Bahsedilen problemleri olan hastalarda östaki tüp bozukluğu olması kraniofasiyal anomaliler ve tensor veli palatini kası arasındaki anormal ilişki ile ilgili olması olasıdır.

Aşağıda sıralanan otolojik hastalıklarla östaki tüp disfonksiyonunun direkt olarak ilişkili olduğu yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir:

- Timpan membranda atelektazi ve retraksiyon cebi oluşumu
- Kronik süperatif otitis media,
- Kolesterol granülomu,
- Kazanılmış kolesteatom,
- Otitis medianın eşlik ettiği veya etmediği timpan membran perforasyonları (117,118,119).

2.2.8. Östaki tüp disfonksiyonu ölçeğı-7 (ÖTDÖ-7)

Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)

2012 yılında McCoul ve ark. sık rastlanan bir sorun olan ÖTD için kolay uygulanabilen bir değerlendirme ölçeğı olarak İngilizce dilinde “*Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire*” (ETDQ-7) Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeğı-7’yi geliştirmişlerdir (5).

ETDQ-7 ölçeği geçerlilik aşamasında kulakta basınç hissi ve/veya dolgunluk olan ve muayene ile östaki tüp disfonksiyonu olduğu saptanan 18 yaşından büyük 50 hastaya uygulanmıştır. Ayrıca tanı akustik immitansmetre ile doğrulanmış. Sağlıklı olduğu bilinen 25 kişi de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 formunun ÖTD değerlendirmesi için güvenilir ve geçerli bir klinik değerlendirme metodu olduğunu göstermişlerdir. Bu makalenin yayınlanmasından sonra ölçek klinik pratikte kullanılmaya başlanmıştır (120).

ETDQ-7 ölçeği 7 sorudan oluşmaktadır. 1'den 7'ye kadar her soru için şiddet skalası bulunmaktadır. Her bis soru için son 1 ay içerisinde bir veya her iki kulakta;

1. kulaklarda basınç hissi.
2. kulaklarda ağrı hissi.
3. kulaklarımızda tıkanıklık ya da suyun altındaymış hissi.
4. soğuk algınlığı ya da sinüzitiniz olduğunda kulak ile ilgili şikâyetlerde artış.
5. kulaklarda çıtırtı ya da hışırtı sesi.
6. kulaklarda çınlama.
7. duyduğumuz seslerin boğuk olduğu hissi.

ETDQ-7 ölçeğinde her bir soruda şiddet skalası 1/hiç sorun değil (en düşük puan); 7/ciddi sorun (en yüksek puan) olarak belirlenmiştir. Yapılan ölçekten alınacak minimum puan 7 maksimum puan ise 49'dur. ETDQ-7 ölçeği için yazarlar eşik puanın $\geq 14,5$ seçildiğinde ölçeğin ÖTD için %100 özgül ve duyarlı olduğunu bildirmişlerdir (120). 2014 yılında Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 Schröder ve ark. tarafından Almanca diline çevrilmiş ve ölçeğin bu dilde güvenilirlik geçerlilik çalışması yapılmıştır (121).

Özgür ve ark. tarafından 2015 yılında ETDQ-7 ölçeği Türkçe diline çevrilip geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmada sonuç olarak

orijinal dili İngilizce olan Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7'nin Türkçe dilinde oldukça yüksek düzeyde geçerli ve güvenilir olduğu kanaatine ulaşılmıştır (116).

Güneş ve ark. tarafından yine 2015 yılında Östaki Tüp Disfonksiyonu Anketinin Türkçe versiyonunun değerlendirilmesi yapılmıştır. Türkçe ETDQ-7 versiyonu ÖTD'li hastalarda kullanılmak üzere kabul edilebilir düzeyde güvenilirlik ve geçerlilik gösterdiği saptanmıştır. Bu çalışmada Türkçe ETDQ-7 versiyonunun test-yeniden test güvenilirliği de mükemmel düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır (122).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu çalışma Mart-Eylül 2019 tarihleri arasında, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Polikliniği'ne rinit semptomları ile başvuran erişkin hastalara yapılmıştır. Hastalardan alınan anamnez, yapılan fizik muayene ve endoskopik muayene sonrası rinit semptomları olan hastalara periferik kanda serum total ve/veya spesifik IgE düzeyine bakılmıştır. IgE düzeyi yüksek saptanan hastalara cilt prick testi yapılmıştır. Bu hastalara bölümümüzde cilt prick testi yapılmadığından, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Alerji Polikliniği ve/veya Dermatoloji Anabilim Dalı Alerji Polikliniği'nde cilt prick testi yapılmıştır. Prick testi pozitif çıkan 117 erişkin hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu araştırma Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından 2019-48-03/04 karar sayısı ile onaylanmıştır.

3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri

Hastanın;

- 18 yaş üzeri olması.
- Total ve spesifik IgE'nin yüksek olması.
- Prick testi pozitif(+) olan hastalar.
- -Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar olması.

3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Çalışmayı kabul etmeyen hastalar.
- Son bir ay içinde lokal ve/veya sistemik steroid ve antihistaminik ilaç tedavisi alan hastalar.
- Muayene döneminde aktif KBB enfeksiyonu olan hastalar.

3.4. Çalışma Planı ve Yöntemleri

Alerjik rinit semptomlarıyla polikliniğimize başvuran rutin standart KBB muayenesi, endoskopik nazal muayenesi ile hastanemiz Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ve Dermatoloji Anabilim Dalı Alerji polikliniğinde cilt prick testi yapıp pozitif olan, 18 yaş üzeri erişkin yaş grubunda 117 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalara gerekli tüm bilgilendirmeler yapıldıktan sonra çalışma için onamları alındı. Düzenlenen başvuru formları ile tüm hastaların adı, soyadı, yaş ve cinsiyet gibi genel bilgilerinin yanı sıra detaylı öykü ve fizik muayene bulguları toplanarak kaydedildi. Burun tıkanıklığı, burun akıntısı, hapşırma, burun kaşınması, horlama, koku ve tad duyusu kaybı, işitme bozukluğu olup olmadığı sorgulandı. Belirtilerin başlangıcı, belirtileri arttıran etkenler, eşlik eden hastalıklar, ailede alerji hikâyesi, evde ve iş yerinde bulunan alerjenler, daha önce alınan medikal tedaviler standart formlara kaydedildi. Bu hastalara östaki tüp disfonksiyonunun semptomlarına yönelik olarak hazırlanmış Östaki Tüp Disfonksiyon Ölçeği-7 (ÖTDQ-7) formu doldurtuldu. Bu ölçek 7 sorudan oluşan ve 1'den 7'ye kadar derecelendirilen bir likert tipi ölçektir. Bu derecelendirme 1: sorun değil, 7: ciddi sorun arasında puanlanmaktadır. Ölçek toplam puanı ne kadar yüksek ise hastalığın şiddetinin o kadar yüksek olduğu düşünülmektedir. Ölçekten en az 7, en fazla 49 puan alınabilmektedir.

3.4.1. Anamnez ve endoskopik muayene

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı polikliniğine burun akıntısı, burun tıkanıklığı, hapşırma ve öksürük semptomları ile başvuran erişkin yaş grubundaki hastalardan detaylı anamnez alındı. Hastaların özgeçmiş, soygeçmiş, kullandıkları ilaçlar ve ek hastalıkları sorgulandı. Hastalara anterior rinoskopi, orofarenks muayenesi ve iki taraflı otoskopi yapıldı. Fizik muayenede anterior rinoskopide nazal mukozanın rengi, solukluk derecesi, konka hipertrofisi ve polip varlığı, akıntının rengi ve kıvamı, septum deviasyonunun varlığı ve yeri kaydedildi. Storz marka 0° endoskop kullanılarak her iki taraf nazal kavite ve nazofarenks endoskopik olarak değerlendirildi septum deviasyonu, nazal mukozanın ödemli, soluk veya hiperemik olup olmadığı, eğer varsa burun akıntısının seröz, müköz ya da pürülan olup olmadığı, konka hipertrofisi değerlendirildi. Tüm

hastalardan periferik kan örnekleri alınarak total ve/veya spesifik IgE düzeyleri saptandı. Cilt prick testi bölümümüzde yapılmadığından tüm hastalara hastanemiz Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ve/veya Dermatoloji Anabilim Dalı Alerji Polikliniği'nde cilt prick testi yapıldı. Rinitle ilişkili yakınmaları olup, periferik kanda total ve/veya spesifik IgE değeri yüksek olan, cilt prick testinde en az bir alerjene karşı pozitif yanıtı olanlar alerjik rinit kabul edildi. Alerjik rinit tanısı alan hastalara ÖTDQ-7 anket formu uygulandı.

3.4.2. Cilt prick testi

Tüm gruplara cilt prick testi uygulandı. Cilt prick testinde kullanılan materyaller Tablo-7'de sınıflandırılmıştır.

Tablo 7: BEÜ Hastanesii Cilt Prick Testinde Kullanılan Materyaller.

Test No	Alerjen İsmi	Test No	Alerjen İsmi	Test No	Alerjen İsmi
1	Pozitif kontrol: histamin	20	Pelin	38	Midye
2	Negatif kontrol: salin	21	Isırgan otu	39	Portakal
	AKARLAR	22	Sinir otu	40	Muz
3	D. Farinea	23	Karahindiba	41	Çilek
4	D. Pteronyssinus	24	Yapışkan otu	42	Yer fıstığı
5	LATEX	25	Akkazayağı	43	Fındık
	AĞAÇLAR		MANTARLAR	44	Domates
6	Ağaçlar-I ¹	26	Altenaria	45	Mısır unu
7	Ağaçlar-I ²	27	Asp. Fumigatus	46	Çavdar otu
8	Huş Ağacı	28	Pen. Notatum	47	Buğday unu
9	Kayın		EPİTEL TÜY	48	Yumurta beyazı
10	Meşe	29	Köpek epiteli	49	Yumurta sarısı
11	Kızılağaç	30	Kedi epiteli	50	Kakao
12	Gürgen	31	Koyun epiteli	51	İnek sütü
13	Çam	32	İnek epiteli		HUBUBAT
			GIDALAR	52	POLENLERİ
14	Kavak			53	Mısır
15	Söğüt	33	Koyun eti	54	Çavdar
16	Fındık	34	Tavuk eti		Buğday
17	Otlar ³	35	Dana eti		
18	Otlar- Tahıllar ⁴	36	Hindi eti		
19	Yabancı otlar ²	37	Alabalık		

Cilt prick testinde önce ön kol fleksör bölge alkol ile temizlendi. Daha sonra solüsyonlar aralarında en az iki cm olacak şekilde birer damla damlatılarak test uygulandı. Ön kol fleksör bölgeye damlatılan her test solüsyonunun üzerinden staller point batırılarak kanatmadan cilt epidermis tabakası delindi. Test sırasında meydana gelebilecek alerjik reaksiyon gelişme ihtimaline karşı acil müdahale için tansiyon aleti, steteskop, turnike, entubasyon tüpü, laringoskop, airway, IV sıvı solüsyonları, adrenalin, antihistaminik ve steroid ampüller test yapılan odada bulunduruldu. Sistemik antihistaminik, steroid ve antidepresan tedavisi alan hastalarda cilt prick testi uygulamasından bir ay öncesinde ilaçları kesildi.

Cilt prick testi uygulamasından 20 dakika sonra eritem ve endurasyon değerlendirildi. Eritem ve ödem milimetrik değerde kaydedildi. Eritem varlığında 3 mm ve üzeri endurasyon pozitif olarak kabul edildi.

3.4.3. Serum total IgE

Serumda total IgE'nin normal sınırı incelemenin yapıldığı laboratuvar için 100 IU/ml ve altı olarak kabul edildi. Total IgE düzeyleri 100 IU/ml ve altı normal, 100 IU/ml' nin üstü yüksek kabul edilerek değerlendirildi.

3.4.4. ETDQ-7 Anketi

Bu ölçek 7 sorudan oluşan ve 1'den 7'ye kadar derecelendirilen likert tipi bir ölçektir. Bu derecelendirme 1: sorun değil, 7: ciddi sorun arasında puanlanmaktadır. Ölçek toplam puanı ne kadar yüksek ise hastalığın şiddetinin o kadar yüksek olduğu düşünülür. Ölçekten en az 7, en fazla 49 puan alınabilmektedir. ETDQ-7 ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında önerildiği üzere ölçeğin tamamından $\geq 14,5$ puan alanlar, Östaki Disfonksiyonu var, daha düşük olanlar ise Östaki Disfonksiyonu yok şeklinde gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 paket programı ile değerlendirildi. ETDQ-7 ölçek maddelerinin aralarındaki ilişkiye bakmak için Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Gruplar arası kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi ise $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilen 117 hastanın 76'sı kadın, 41'i erkekti. Kadın hastaların yaş aralığı 18-69 ve ortalaması 39,34 yıl, erkek hastaların yaş aralığı 18-65 ve yaş ortalaması 37,41 yıl olarak saptandı.

Tablo 8: ETDQ-7 Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
0,813	7

Tablo 8'de ETDQ-7 ölçeğinde bulunan soruların güvenilirlik analizi sonuçları sunulmuştur. 7 maddeden oluşan ETDQ-7 ölçeğine ait güvenilirlik düzeyinin yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir (Cronbach's Alpha=0,813>0,700) (Tablo 8).

Tablo 9: Araştırmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri

Özellik	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	76	65,0
Erkek	41	35,0
Yaş		
18-25 yaş	24	20,5
26-35 yaş	24	20,5
36-45 yaş	34	29,1
46-55 yaş	23	19,7
55 yaş üzeri	12	10,3
Toplam	117	100,0

Tablo 9 araştırmaya katılan hastaların cinsiyet ve yaş dağılımlarını göstermektedir.

Tablo 10: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda basınç sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	46	39,3
Sorun değil ²	17	14,5
Orta derecede sorun ³	23	19,7
Orta derecede sorun ⁴	15	12,8
Orta derecede sorun ⁵	8	6,8
Ciddi sorun ⁶	5	4,3
Ciddi sorun ⁷	3	2,6
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 10’da “Son 1 ayda kulaklarınızda basınç sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan hastaların %39,3’ü en yüksek oranda kulaklarda basınç hissini az sorun olduğu, hastaların %2,6’sı ise en düşük oranda çok ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 11: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda ağrı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	80	68,4
Sorun değil ²	17	14,5
Orta derecede sorun ³	9	7,7
Orta derecede sorun ⁴	5	4,3
Orta derecede sorun ⁵	6	5,1
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun

Tablo 11’de “Son 1 ayda kulaklarınızda ağrı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan hastaların %68,4’ü en yüksek oranda kulaklarda ağrının az sorun olduğu, hastaların %4,3’ü ise en düşük oranda dördüncü derece orta sorun olduğu belirlenmiştir. Hastalarının hiç birinde ciddi derecede kulak ağrısı sorunu görülmemiştir.

Tablo 12: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda tıkanıklık ya da suyun altında gibi his sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	60	51,3
Sorun değil ²	24	20,5
Orta derecede sorun ³	13	11,1
Orta derecede sorun ⁴	9	7,7
Orta derecede sorun ⁵	5	4,3
Ciddi sorun ⁶	5	4,3
Ciddi sorun ⁷	1	0,9
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 12’de “Son 1 ayda kulaklarınızda tıkanıklık ya da suyun altında gibi his sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan alerjik rinit hastalarının “Son 1 ayda kulaklarınızda tıkanıklık ya da suyun altında gibi his sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusunun betimsel istatistiği incelendiğinde, hastaların %51,3’ü en yüksek oranda kulaklarda tıkanıklık ya da suyun altında gibi hissini az sorun olduğu, hastaların %0,9’unda ise en düşük oranda çok ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13: “Son 1 ayda soğuk algınlığında/sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	22	18,8
Sorun değil ²	19	16,2
Orta derecede sorun ³	22	18,8
Orta derecede sorun ⁴	19	16,2
Orta derecede sorun ⁵	21	17,9
Ciddi sorun ⁶	12	10,3
Ciddi sorun ⁷	2	1,7
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 13’de “Son 1 ayda soğuk algınlığında sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan alerjik rinit hastalarının “Son 1 ayda soğuk algınlığında/sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusunun betimsel istatistiği incelendiğinde, hastaların %18,8’inin en yüksek oranda soğuk algınlığında/sinüzitte kulak şikâyetinin artışının hem az sorun olduğu hem de orta derece sorun olduğu, hastaların %1,7’sinin ise en düşük oranda çok ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 14: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda hışırtı sesi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	73	62,4
Sorun değil ²	19	16,2
Orta derecede sorun ³	8	6,8
Orta derecede sorun ⁴	9	7,7
Orta derecede sorun ⁵	4	3,4
Ciddi sorun ⁶	2	1,7
Ciddi sorun ⁷	2	1,7
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 14’de “Son 1 ayda kulaklarınızda hışırtı sesi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan alerjik rinit hastalarının “Son 1 ayda kulaklarınızda hışırtı sesi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusunun betimsel istatistiği incelendiğinde, hastaların %62,4’ü en yüksek oranda kulaklarda hışırtı sesinin az sorun olduğu, hastaların %1,7’sinin ise en düşük oranda az ciddi sorun ve çok ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 15: Katılımcıların “Son 1 ayda kulaklarınızda çınlama sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	66	56,4
Sorun değil ²	19	16,2
Orta derecede sorun ³	12	10,3
Orta derecede sorun ⁴	7	6,0
Orta derecede sorun ⁵	8	6,8
Ciddi sorun ⁶	3	2,6
Ciddi sorun ⁷	2	1,7
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 15’de “Son 1 ayda kulaklarınızda çınlama sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan alerjik rinit hastalarının “Son 1 ayda kulaklarınızda çınlama sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusunun betimsel istatistiği incelendiğinde, hastaların %56,4’ü en yüksek oranda kulaklarda çınlamanın az sorun olduğu, hastaların %1,7’sinin ise en düşük oranda çok ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 16: Katılımcıların “Son 1 ayda duyduğunuz seslerin boğukluğu hissi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Şiddet Derecesi	N	Yüzde
Sorun değil ¹	57	48,7
Sorun değil ²	13	11,1
Orta derecede sorun ³	20	17,1
Orta derecede sorun ⁴	12	10,3
Orta derecede sorun ⁵	11	9,4
Ciddi sorun ⁶	1	0,9
Ciddi sorun ⁷	3	2,6
Toplam	117	100

1= 1. dereceden sorun değil, 2= 2. dereceden sorun değil, 3= 3. derecede sorun, 4= 4. derece sorun, 5= 5. derece sorun, 6= 6. dereceden ciddi sorun, 7= 7. dereceden ciddi sorun

Tablo 16’da “Son 1 ayda duyduğunuz seslerin boğukluğu hissi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan alerjik rinit hastalarının “Son 1 ayda duyduğunuz seslerin

boğukluğu hissi sizin için ne kadar sorun olmuştur?” sorusunun betimsel istatistiği incelendiğinde, hastaların %48,7’sinin en yüksek oranda duyulan seslerin boğukluk hissini az sorun olduğu, hastaların %0,9’sunun ise en düşük oranda az ciddi sorun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 17: ETDQ-7 Ölçeğine Verilen Cevapların Puan Dağılımı

İfadeler	Sayı	Ortalama	SS
1. Son 1 ayda kulaklarınızda basınç sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	2,56	1,66
2. Son 1 ayda kulaklarınızda ağrı sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	1,63	1,13
3. Son 1 ayda kulaklarınızda tıkanıklık ya da suyun altında gibi his sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	2,09	1,49
4. Son 1 ayda soğuk algınlığında sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	3,36	1,70
5. Son 1 ayda kulaklarınızda hisirtti sesi sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	1,85	1,42
6. Son 1 ayda kulaklarınızda çınlama sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	2,05	1,54
7. Son 1 ayda duyduğunuz seslerin boğukluğu hissi sizin için ne kadar sorun olmuştur?	117	2,33	1,61
Ölçek Toplamı	117	15,89	7,29

SS: standart sapma

Tablo 17’deki ETDQ-7 ölçeğine verilen cevapların puan dağılımı incelendiğinde, ETDQ-7 düzeylerinin düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. (\bar{x} = 15,89). ETDQ-7 ölçeğine ait en yüksek düzeye sahip maddenin 3,36 ortalama ile “Son 1 ayda soğuk algınlığında sinüzitte kulak şikâyeti artışı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” maddesi olduğu, en düşük düzeye sahip maddenin ise 1,63 ortalama ile “Son 1 ayda kulaklarınızda ağrı sizin için ne kadar sorun olmuştur?” maddesi olduğu belirlenmiştir.

Tablo 18: ETDQ-7 Ölçeğinin Maddeleri Arasındaki Korelasyon

	1. madde	2. madde	3. madde	4. madde	5. madde	6. madde	7. madde
1. madde	1						
2. madde	0,359**	1					
3. madde	0,563**	0,340*	1				
4. madde	0,639**	0,292**	0,503**	1			
5. madde	0,234*	0,215**	0,317**	0,211**	1		
6. madde	0,265**	0,216*	0,187*	0,246**	0,339**	1	
7. madde	0,427**	0,282**	0,481**	0,554**	0,344**	0,434**	1

* p<0.05, **p< 0.01

Tablo 18’de ölçek maddelerinin kendi aralarında yapılan Spearman korelasyon analizi sonuçları verilmiştir. Buna göre ölçek maddeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü ve düşük, orta ve yüksek düzeyde korelasyonlar mevcuttur.

Tablo 19: Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Östaki Disfonksiyon Durumları

		Östaki Disfonksiyonu				Toplam		P*
		Var		Yok		Sayı	Yüzde	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde			
Cinsiyet	Kadın	39	51,3	37	48,7	76	100,0	0,204
	Erkek	16	39,0	25	61,0	41	100,0	
Toplam		55	47,0	62	53,0	117	100,0	

*Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

Tablo 19’da hastaların cinsiyetine göre östaki disfonksiyonu olma durumları sunulmuştur. Kadın hastaların 39’unda (%51,3), erkek hastaların ise 16’sında (%39,0) östaki disfonksiyonu saptanmıştır. Allerjik Rinit hastalarının toplamında ise 55’inde (%47,0) östaki disfonksiyonu saptanmıştır. Kadın ve erkekler arasında östaki disfonksiyonu olma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,204).

Tablo 20: Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Östaki Disfonksiyon Durumları

	Östaki Disfonksiyonu				Toplam		P*	
	Var		Yok		Sayı	Yüzde		
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde				
Yaş	18-25 yaş	15	62,5	9	37,5	24	100,0	0,156
	26-35 yaş	7	29,2	17	70,8	24	100,0	
	36-45 yaş	17	50,0	17	50,0	34	100,0	
	46-55 yaş	12	52,2	11	47,8	23	100,0	
	55 yaş üzeri	4	33,3	8	66,7	12	100,0	
Toplam		55	47,0	62	53,0	117	100,0	

*Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

Tablo 20’de hastaların yaş gruplarına göre östaki disfonksiyonu olma durumları sunulmuştur. Hastalar içerisinde, 18-25 yaş arasında olanların 15’inde (%62,5), 26-35 yaş arasında olanların 7’sinde (%29,2), 36-45 yaş arasında olanların 17’sinde (%50,0), 46-55 yaş arasında olanların 12’sinde (%52,2) ve 55 yaş üzerinde olanların 4’ünde (%33,3) östaki disfonksiyonu saptanmıştır. Yaş grupları arasında östaki disfonksiyonu olma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,156).

5. TARTIŞMA

Rinit burunda sulu akıntı, hapşırma, burun tıkanıklığı ve/veya geniz akıntısı ile karakterize nazal mukozasının inflamasyonudur (31). Alerjik rinitin (AR) küresel bir halk sorunu olduğu, tüm dünyada toplumun %10-25'ini etkilediği ve prevalansının artış gösterdiği bilinmektedir. AR, ciddi bir hastalık olmamasına rağmen hastaların okul, iş ve sosyal yaşamını ve iş performanslarını etkilemektedir. AR'in ve komplikasyonlarının direkt tedavi maliyetleri, dolaylı olarak okul günü ve iş gücü kayıplarıyla birleşince sosyoekonomik olarak ciddi sorun oluşturduğu bilinmektedir (123).

AR'in nonalerjik bireylerle kıyaslandığında yaşam kalitesini ölçme konusunda yapılan çalışmalarda uykusuzluk, mental sağlık, enerji ve yorgunluk seviyeleri, fiziksel ve sosyal fonksiyonlar gibi neredeyse hayatın tüm safhalarında hastaların yaşam kalitesini ciddi oranda azalttığını göstermiştir (32).

Çalışmamızda amaçlanan hedeflerden biri de AR hastalarında ÖTD'nun tanısını güvenilir, basit ve maliyetsiz bir ölçekle ortaya koyup hastaların tedavisini ivedilikle başlamak. Bu da hem maliyet olarak sosyal güvenlik kurumu bütçesine hem de yaşam kalitesi olarak hastalara olumlu şekilde yansımaktadır.

Meltzer ve ark.'nın yaşam kalitesinin anketle değerlendirildiği onbeşbin kişi üzerinde yaptıkları çalışmada, AR hastalarının sağlıklı gönüllülere göre yaşam kalitesi, üretkenlik ve bilişsel fonksiyonlar alanlarında daha düşük puan aldıklarını göstermişlerdir (124).

AR hastalarında yaşam kalitesinin düşmesi haricinde sorun yaratan önemli semptomlardan biri de östaki tüp disfonksiyonu bulguları olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada alerjik rinit hastalarında östaki tüpü disfonksiyonu geçerliliği ve güvenilirliği olan bir anket yardımı ile yapılmıştır. ÖTD araştırmak için timpanogram ve otomatik Williams testi gibi tetkikler de kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmada, poliklinik şartlarında kolay uygulanabilen, basit, noninvaziv ve maliyeti olmayan bir anket kullanılmıştır. Bu anket Türkçe dilinde güvenilirlik ve geçerlilik analizi yapılmış olan Östaki Tüp Disfonksiyon Ölçeği-7 (ETDQ-7)'dir.

Alerjik rinit (AR) teşhis ve tedavisinde en önemli basamak alerjenin saptanmasıdır. Fakat alerjenin tespit edilmesi her hastada mümkün olmamaktadır (125). Alerjik rinitin yapısını kavramada en değerli veri hastadan detaylı ve yeterli bir hikâye almaktır. Hastaya yapılan cilt prick testinde alerjene karşı pozitiflik tespit edildiğinde, hastadan alınan detaylı anamnez ile uyumluysa yapılan testin değeri artar. Bundan dolayı anamnez AR’de altın standarttır. AR tanısında laboratuvar testleri de kullanılır. Serumda spesifik ve/veya total IgE’nin düzeyinin saptanması, nazal sekresyon ve kanda eozinofil bakılması kullanılan başlıca laboratuvar yöntemleridir (20).

Lazo Saenz ve ark. yaptığı bir çalışmada 130 kişi (260 kulak) çalışmaya dahil ediliyor. Bu 130 kişiden 80’i prick cilt testi pozitif alerjik rinitli hasta grubu, 50’si sağlıklı kişiler olmak üzere kontrol grubu olarak ayrılmış. Her iki gruba da timpanometri yapılmış. Sonuç olarak alerjik riniti olan hastalarda östaki disfonksiyonu kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuş. Özellikle çocukluk yaş grubunda östaki tüp disfonksiyonu riski daha yüksek bulunmuş (126).

Alerjik rinitin tanısında hikâye ve fizik muayane en önemli basamaktır. Hikâye ve fizik muayane ile alerjik rinit ön tanısı konulan hastada tanıyı kesinleştirmek, uygun önlemleri alabilmek ya da immunterapi yapılacaksa uygun alerjeni bulmak için bir takım testlerden faydalanılır. Bu testlerden en önemlisi cilt prick testidir. Çalışmamızda KBB polikliniğe rinit semptomları ile gelen erişkin hastalardan detaylı anamnez, fizik muayane ve endoskopik muayene yapılmıştır. Hastalardan periferik kanda IgE düzeyi yüksek olanlara prick testi yapılmıştır. Prick testi pozitif olan hastalar alerjik rinit hastası kabul edilip çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma konusu bakımından daha önce literatürde böyle bir çalışma yapılmamıştır. Bu da çalışmayı farklı kılan önemli bir özellik olmuştur.

Östaki tüpü (ÖT) kıkırdak ve kemikten oluşan timpanik kaviteyi nazofarenkse bağlayan bir yapıdır. Östaki tüpü 3 parçadan oluşur. Bunlar; kıkırdak, kemik ve istmus denen parçalardan oluşmuştur. Östaki tüpü’nün koruma, klirens ve ventilasyon olmak üzere üç ana fonksiyonu vardır. ÖT ile ilişkili 4 tane kas bulunur. Bu kaslar; Salpingofaringeus, Tensor Timpani (TT), Tensor Veli palatini (TVP), Levator Veli Palatini (LVP) kaslarıdır. ÖT gelişimi süresince bu yapıların anatomik

konumunda, boyutunda ve miktarında önemli değişiklikler meydana gelmektedir (127,128).

Hardy ve ark. yaptıkları çalışmada geç faz alerjinin effüzyonlu otitis media oluşumundaki etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmada 17 erkek, kahverengi Norveç sıçanı ovalbumin'e duyarlı hale getirilmiş ve ovalbümün transtimpanik olarak orta kulağa enjekte edilmiş. Geç faz alerjisinin östaki tüp fonksiyon bozukluğuna ve östaki tüpünün ventilasyon ve klerens fonksiyonlarını bozarak efüzyon oluşumuna yol açtığını göstermişler. Sonuç olarak transtimpanik alerjene maruz kalmanın östaki tüpü fonksiyon bozukluğunu ve sonrasında efüzyon oluşumunu indüklediğini göstermişlerdir (129).

Çocukluk yaş grubunda yetersiz olan östaki tüpü yaş ilerledikçe fonksiyonel olmaktadır. Bu durum erişkin ve çocuk yaş grubu arasındaki önemli farklardan biridir. Bu fark yetişkinler arasında da östaki tüpünde farklılıklar olabileceğini akla getirmektedir. Östaki tüpünün yetişkinlere nazaran çocuklarda daha kısa ve horizontal olması, timpanik boşluğa daha çok reflü kaçağı olmasına neden olmaktadır. Bundan dolayı çocuklar effüzyonlu otitis media olmaya daha çok yatkınlardır (127,128).

Bizim çalışmamızda erişkin hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalardan kadınların yaş aralığı 18-69, ortalaması ise 39,34 erkek hastaların yaş aralığı 18-65, ortalaması ise 37,41 olarak hesaplanmıştır.

Östaki tüpünün koruma fonksiyonunda önemli olan etmenler östaki tüp kıkırdağının kalitesi ve anatomik yapısıdır. Nazofarenkste oluşan inflmasyonun östaki lümenine kolay ulaşması kıkırdağın medial laminasının kısa olmasına bağlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda nazofarenkste gelişen bir inflamasyona karşı korumada ÖT kıkırdağının gelişen medial laminasının katkı sağladığı bildirilmektedir (130).

Östaki tüp disfonksiyonu rinolojik ve otolojik hastalıklarla bağlantılı sık görülen bir durumdur. Hastalığın teşhisinin konulmasında ve şiddetinin değerlendirilmesinde birçok objektif ve subjektif yöntem mevcuttur. Bunlar; otoskopik

muayene, endoskopik görüntüleme, timpanometrik yöntemler, sonotubometri ve invaziv tubomanometridir (131,132,133). Ölçülebilir ve güvenilir olmamasına rağmen hastalara pmönatik otoskop veya otoskopik muayene ile Toynbee ve Valsalva manevraları ile kulak zarının hareketinin gözlenmesi sık ve kolay uygulanan yöntemlerdir. Başka bir yöntem de uygulanırken hasta uyumu gerektiren Otomatik Williams (ETF1) testidir. İnvaziv bir test olan Tubomanometri ise ölçülebilir ve objektif sonuçlar verse de invaziv bir yöntem olduğu için rutindeki kullanımı kısıtlıdır. Sadece perfore timpanik membranı olan ve ventilasyon tüpü yerleştirilen hastalara uygulanan diğer bir test de İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme testidir. Bahsedilen nedenlerden dolayı üstaki tüp fonksiyonlarını objektif ve güvenilir olarak değerlendiren kabul görmüş bir yöntem hala bulunmamaktadır (134,135).

Rutin kullanımda olan kulak burun boğaz hastalıkları ile ilgili önemli ölçekler bulunmaktadır. Burun ve sinüslerle bağlantılı semptomların değerlendirildiği Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT-22) sık başvuru alan likert tipi bir ölçektir (136). Aynı şekilde kronik otitis media'lı hastalarda yaşam kalitesini ölçen Otitis Media 6-Item Quality-of-Life Survey (OM-6) rutin olarak kullanılan bir testtir. (137). ÖTD için yapılmış Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 McCoul ve arkadaşlarının klinik pratiğe kazandırdıkları hastalığa spesifik likert tipi bir ölçektir. Bu ölçeğin yapılması aşamasında yazarlar SNOT-20 ve OM-6 testlerinden de faydalanmışlardır (120).

McCoul ve ark. ETDQ-7 ölçeğinin ÖTD için duyarlılığı ve özgülüğünü %100 olarak ortaya koymuşlardır. Yapılan iç tutarlılık analizinde Cronbach alfa değeri 0,711 olarak bulunmuştur. Zamana göre ölçeğin değişmezliğinin değerlendirilmesinde test-tekrar test güvenilirlik değerini 0,78 (Spearman korelasyon analizi) olarak bulmuşlardır. Bu ölçeğin en önemli avantajı kolay yapılabilir olması ve 7 sorudan oluşmasıdır (120). Bundan dolayı ÖTD ile ilgili araştırmalarda sık olarak kullanılabilen bir ölçektir (138,139,140). Schröder ve ark. tarafından ölçeğin Almanca için güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır (121). Farklı dillerde yapılan güvenilirlik ve geçerlilik testlerinden sonra ölçeğin kullanımı giderek artmıştır. ÖTD'yi değerlendirmek için kantitatif bir yöntem olarak yapılan çalışmalarda kullanılmıştır. Liu ve ark. ETDQ-7 ölçeğinin erişkin seröz otitis media'lı

hastalarda tanıya yardımcı bir yöntem olarak kullanılabilceğini ortaya koymuşlardır (139).

Özgür ve ark. tarafından 2015 yılında ETDQ-7 ölçeği Türkçe diline çevrilip geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmada sonuç olarak orijinal dili İngilizce olan Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7'nin Türkçe dilinde oldukça yüksek düzeyde geçerli ve güvenilir olduğu kanaatine ulaşılmıştır (116).

Bizim çalışmamızda alerjik rinit tanısı konan 117 hastaya Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği -7 (ETDQ-7) anketi doldurtulmuştur. Anket 7 sorudan oluşmakta ve her sorunun puan skoru 7'dir. Hastaların son 1 aydaki şikâyetlerine göre anketi doldurmaları istenmiştir. Anket sonucuna göre iç tutarlılık analizinde Cronbach's Alpha değeri 0,813 olarak bulunmuştur. Bu da alerjik hastalarda ÖTD için 7 maddeden oluşan ETDQ-7 ölçeğinin güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Bernstein ve ark. yaptıkları bir çalışmada alerjinin neden olduğu östaki tüp disfonksiyonu ve effüzyonlu otitis media arasındaki ilişkiyi gösteren literatür gözden geçirme yapmışlardır. Bu derlemede bu iki hastalık durumunu nedensel olarak ilişkilendirmek için çeşitli mekanizmalar önerilmiş olsa da, hiçbiri deneysel veya klinik çalışmalarla tam olarak doğrulanmamıştır. Hastalarda muhtemelen burundaki alerjik yanıtının östaki borusu tıkanması ve bu tıkanıklığın uzaması durumunda orta kulak boşluğunda gaz emiliminde değişikliklere neden olabileceği iddia edilmiştir. Teorik mekanizmadan bağımsız olarak, alerji ve orta kulak enfeksiyonu ile effüzyon arasındaki ilişki, belirli popülasyonlarda antialerjik tedavinin otitis media effüzyonunu önlemede veya sınırlamada etkili olduğunu belgeleyen iyi kontrollü klinik çalışmalar yürütülene kadar tartışmalı kalabileceği iddia edilmiştir.(141)

Çalışmamıza özellikle rinit semptomları ile polikliniğimize başvuran, cilt prick testi pozitif olan erişkin hastalar dâhil edilmiştir. Bizim çalışmamızda alerjik rinit ile ÖTD arasındaki ilişkiyi göstermek için timpanometri yerine geçerlilik ve güvenilirlik analizi yapılmış ETDQ-7 ölçeği kullanılmıştır.

Doyle ve ark. yaptıkları çalışmada alerjik rinitin anormal östaki borusu fonksiyonu ile ilişkili olup olmadığını test etmek için, genç rhesus maymunları timoti otlarına veya yakup otu polenine alerjisi olan hastalardan alınan serum numuneleri ile pasif olarak duyarlı hale getirmişlerdir. İntranazal provokasyondan önce ve sonra inflasyon-deflasyon ve inflasyon-deflasyon açılma testi ile östaki tüp fonksiyonunun doğrudan ölçümü için timpanostomi tüpleri yerleştirilmiştir. Antijen duyarlılığından sonra pasif östaki tüp fonksiyon değerlerinde hafif artışlar ve önemli ölçüde bozulmuş aktif östaki tüp fonksiyonu gözlenmiştir (142).

Skoner ve ark. yaptıkları bir çalışmada *Dermatophagoides farinae* duyarlılığı doğrulanmış yirmi üç yetişkin gönüllü hastaya 0,5 ila 10,0 mg arasında arttırılan dozlarda antijen burun içinden uygulanmıştır. Dokuz aşamalı inflasyon-deflasyon testi ile östaki borusu fonksiyonu ve anterior rinomanometri ile burun hava yolu direnci, testten önce ve sonra değerlendirilmiştir. Sonuç olarak *D. farinae* ile burun içi temas sonrası, duyarlı kişilerde bağışıklık aracılı burun tıkanıklığı ve östaki tüpü fonksiyon bozukluğunu tetikleyebileceğini göstermiştir (143).

Östaki tüpünün fonksiyonlarının değerlendirilmesinde tanımlanmış birçok test yöntemi bulunmaktadır. Gerek bu yöntemlerin uygulama güçlükleri gerekse sonuçlarının güvenilirliğinin farklı olması nedeniyle altın standart olarak kabul görmüş bir yöntem bulunmamaktadır. Günümüzde östaki tüp fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan testler hem invaziv hem de zahmetli olması nedeniyle alternatif yöntemlerin kullanılması ihtiyacını doğurmuştur. Bu yüzden klinik uygulamada östaki tüp disfonksiyonunun hastada neden olduğu şikâyetleri değerlendirmek ve tedavinin sağladığı iyileşmeyi göstermek için standardize ve hastalığa özgü ölçüklere ihtiyaç vardır. Bu yüzden ETDQ-7 ölçeği östaki tüp fonksiyonlarını değerlendirmede aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu ölçek invaziv olmaması, hasta başında yapılması ve düşük maliyeti nedeniyle diğer invaziv testlere nazaran en önemli üstünlükleridir. Aynı zamanda bu ölçeğin etkinliği ve güvenilirliği hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde kendi dillerinde yapılmıştır. Biz de çalışmamızda Alerjik rinit tanısı alan hastalara ETDQ-7 ölçeğini uygulayıp, ÖTD ile arasındaki bağlantıyı ortaya koymaya çalıştık.

McCoul ve ark. yaptıkları bir çalışmada östaki tüp disfonksiyonunun klinik olarak değerlendirilmesinin doğrulanmasında ETDQ-7 anketini ilk olarak uygulamışlardır. ETDQ-7 anketi östaki tüp disfonksiyonu (ÖTD) tanısı konulmuş 50 yetişkin hasta ve ÖTD tanısı olmayan 25 yetişkin sağlıklı hasta kontrol grubu olarak iki gruba ayırmışlardır. İki grubu ayırmak için standart olarak timpanometri kullanılmıştır. Katılımcılara 4 hafta sonra ETDQ-7 anketini tekrarlamışlardır. ETDQ-7 için içerik geçerliliği hasta grup ve literatür taraması tarafından oluşturulmuştur. Güvenilirlik testi, tüm dökümanlar için kabul edilebilir iç tutarlılığı göstermiştir (Cronbach α =0,711). Test-tekrar test güvenilirliği, aynı hasta tarafından 4 hafta arayla tamamlanan iki anket arasında iyi bir korelasyon olduğunu göstermiştir (r =0.78). ETDQ-7, ÖTD'li hastalar ile ($P <.001$) olmayan hastalar arasında ayırım yapabilmiş ve bu da mükemmel ayırıcı geçerliliği göstermiş şeklinde yorumlanmıştır. ROC analizi ile ETDQ-7'nin mükemmel ayırıcı geçerliliğini desteklemiştir. Ortalama puanı $> 14,5$ 'e karşı $<14,5$ 'lik optimal toplam madde puanı kesme noktası kullanmak ankete % 100 hassasiyet ve % 100 özgüllük sağlamıştır şeklinde yorumlanmıştır. Bu çalışma ile ETDQ-7 anketinin, ÖTD'li yetişkin hastalarda, ÖTD'nin etkisini vurgulayarak klinik uygulamayı kolaylaştırabilecek geçerli ve güvenilir bir semptom skoru olduğu iddia edilmiştir. Ayrıca tedaviye yanıtı değerlendirmede yararlılığını belirlemek için daha fazla test yapılması gerektiği vurgulanmıştır. McCoul ve ark.'nın eşik değer olarak bildirdiği 14,5 değerini aşmamaktaydı. Östaki tüp disfonksiyonu olan hastaların tümünde toplam ölçek puanının 14,5 değerinin üzerinde olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç ÖTD olmayan kişiler ile ÖTD olan hastaların ayırımında bu ölçeğin geçerli olduğunun ve bunun yanında bu ölçeğin hastalığa özgü bir ölçek olduğunun göstergesi olarak yorumlamıştır (144). Biz de benzer şekilde çalışmamızda östaki tüp disfonksiyonunu değerlendirmek için EDTQ-7 anketini tercih ettik.

Van Roeyen ve ark. yaptıkları bir çalışmada 7 soruluk ETDQ-7 anket duyarlılığı araştırılmıştır. Araştırmanın öncelikli amacı, obstrüktif östaki tüp disfonksiyonu olan hastalarda 7 maddelik ETDQ-7 sağlıklı kontrollere göre ayırt edici gücünü belirleme ve ikincil amaç olarak balon dilatasyon tuboplastisi (BDÖT) uygulanan obstrüktif östaki tüp disfonksiyonu olan hastalarda ETDQ-7'nin duyarlılığını belirlemek amaçlı yapılmıştır. Bu çalışmayla ROC analizi, obstrüktif

östaki tüp disfonksiyon grubu için mükemmel bir ayırt edici güç olduğunu göstermiştir. Çalışmanın sonucunda ETDQ-7, obstrüktif östaki tüp disfonksiyonu olan hastalar ile sağlıklı kontroller arasında ayırım yapabilir ve bu nedenle tanısında faydalı olabilir sonucuna varılmış ama daha büyük örnekleme yapılması önerilmiştir (145).

Çalışmamızda hastalara yapılan ölçek sonucuna göre eşik değer 15,8 ve Cronbach's Alpha değeri 0,813 olarak bulunmuştur. Mc Coul ve ark. ÖTD için yaptığı eşik değer 14,5 ve Cronbach's Alpha değerini 0,711 olarak bildirmişlerdir. Bu da çalışmamızın alerjik rinit ile ÖTD arasında ilişkinin anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Knight ve ark. yaptıkları bir çalışmada mevsimsel alerjik rinitin östaki tüpü fonksiyonu ve orta kulak basıncı üzerine etkilerini araştırmışlardır. İngiltere'de yaşayan en az 1 yıldır mevsimsel alerjik rinit tanısı alan 14-60 yaş arası 221 hasta çalışma için seçilmiştir. Hastalara alerjiyi teyit etmek amaçlı cilt prick testi yapılmış ve kulak ile ilgili semptomları olan 198 hasta (396 kulak) çalışmaya dâhil edilmiştir. Hastaların kullandığı ilaçlar en az 1 ay önceden kesilip, hastalara timpanogram rutin olarak yapılmıştır. Hastalara burun tıkanıklığı ve kulakla ilgili semptomlar ile ilgili 0-3 arası puan skorlaması yapılmıştır. Hastaların %24'ünde östaki tüp disfonksiyonu kanıtları bulunmuş ve 2 hafta ilaçsız hastalar takip edilip timpanogram yapılmıştır. Östaki tüp disfonksiyonu insidansının %48'e çıktığı saptanmıştır. Bu çalışma ile mevsimsel alerjik rinitin düşük orta kulak basıncı ile ilişkili olduğu ve bunun muhtemelen östaki tüpü fonksiyonunu azalttığı sonucuna varılabileceği sonucu çıkarılmıştır (146).

Biz de çalışmamızda Alerjik rinit tanısı olan 117 erişkin hastaya ETDQ-7 anketini uyguladık. Hastaların kullandığı ilaçlar 1 ay öncesinde kesildi. Alerjik rinit hastalarının %55'inde (%47,0) östaki disfonksiyonu saptanmıştır. Tüm hastaların ölçek ortalaması 15,8 bulunmuştur. Eşik değer 14,5 olarak belirlendiği için bu çalışma ile alerjik rinitin östaki tüp fonksiyonlarını etkilediği sonucu çıkarılmıştır.

McCoul ve ark. yaptığı analizler ve ölçeğin Almanca geçerliliğini yapan Schröder ve ark. yaptığı ÖTD ile ilgili analizlerde ETDQ-7 ölçeğindeki ortalama

puanların analizinde en düşük puan 2. soru, en yüksek puan ise 3. soruda saptanmıştır. Ayrıca yine 2. ve 3. sorularda tavan-taban etkisi de %25'ten büyük saptanmıştır. (144,147)

Bizim çalışmamızda alerjik rinit ile ÖTD arasındaki bağlantıyı belirlemek için yapılan ETDQ-7 ölçeğinde en düşük puan 2. soruda saptanmıştır. Bu bulgu Mc Coul ve Schröder'in yaptığı çalışmayla uyumlu bulunmuştur. Ölçekten çıkan analizde en yüksek puan ise 4.soruda saptanmıştır. Ölçekte 4.soru "soğuk algınlığı ya da sinüzitiniz olduğunda kulakla ilgili şikâyetlerde artış" değerlendirmesi şeklinde sorulmuştur.

Park ve ark. yaptıkları çalışmada kulakta dolgunluk yakınması ile başvuran hastalardaki en sık otolojik hastalığın ÖTD olduğunu bildirmişlerdir (148).

Teixeira ve ark. yaptıkları kesitsel bir çalışmada ETDQ-7 anketini doğrulamak için östaki tüp disfonksiyonu olan veya olmayan 76 denekten 55'i (110 kulak) uygun bulunup dahil edilmiştir. 25 kişi asemptomatik, 30 kişide ise östaki tüp disfonksiyonu mevcutmuş. Bu kişilere ETDQ-7 anketi 1 ay önceki semptomlarına göre doldurtulmuştur. Çalışmaya dâhil edilen 110 kulaktan (55 kişi) 30'unda ventilasyon tüpü, 4'ünde timpanik membran perforasyonu ve 76'sında intakt timpanik membran saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ETDQ-7 anketinin semptomlarla yüksek korelasyonu olmasına rağmen, ÖT fonksiyonunun objektif bir ölçümü ile sadece orta derecede ilişkili olduğunu göstermiştir. Skoring sistemi ayrıca sağlam olmayan timpanik membranları olan kişilere uygulandığında daha az güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır (149).

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların otoskopik muayenelerinde tümünde bilateral timpanik membranı intakt olarak izlenmiştir. Çalışmamıza perfore timpanik membran hastaları dâhil edilmediğinden ETDQ-7 ölçeğinin bu hastalarda değerlendirilmesi ile ilgili herhangi bir sonuca varılamamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda alerjik rinit hastalarında östaki tüpü disfonksiyonunu poliklinik şartlarında kolay ve hızlı bir şekilde Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 (ETDQ-7) anketi ile değerlendirip bu iki hastalık arasındaki bağlantıyı ortaya koymaya çalıştık. Orijinal dili İngilizce olan, McCoul ve ark. tarafından geliştirilen ETDQ-7 anketinden elde edilen veriler ile Türkçe dilinde de anlamlı sonuçlar ortaya çıktığını saptadık. Bu çalışma ile alerjik rinit hastalarında eşlik eden ÖTD'nun tanınması, takip ve tedaviye yanıtlarının değerlendirilmesinde ETDQ-7'nin rutin poliklinik şartlarında kullanılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçlarına göre bu ölçek alerjik hastalarda ÖTD şüphesi olan olguların tanı aşamasında, tedavi ve takiplerinde hastalık şiddetinin belirlenmesi açısından da kullanılabilir. Çalışmamızın eksik tarafı hasta sayısının görece az olması ve ETDQ-7 anketinin ÖTD'nu değerlendiren diğer objektif testler ile karşılaştırılmamış olmasıdır. Daha kesin sonuçlar elde edilmesi için ise anket daha çok sayı içeren hasta gruplarında denenmeli ve hastalara ÖTD tanısı için kullanılan diğer invaziv testler ile kontrollü ileri çalışmalar yapılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Kalyoncu A, Demir A, Ozcakar B, Bozkurt B, Artvinli M. Asthma and allergy in Turkish university students: Two cross-sectional surveys 5 years apart. *Allergologia et immunopathologia* 2001;29:264-71.
2. Bosquet J, Khaltaev N, Cruz A, Denburg J, Fokkens W, Togias A. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA (2) LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;62:8-160.
3. Wheatley L, Togias A. Allergic Rhinitis. *N Engl J Med* 2015;372:456-63.
4. Ahmad N, Zacharek MA. Allergic rhinitis and rhinosinusitis. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2008;41:267-81.
5. Seidman MD, Gurgel RK, Lin SY, et al. Clinical Practice Guideline Allergic Rhinitis. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery* 2015;152:S1-S43.
6. Brozek J, Baena-Cagnani C, Bonini S, et al. Methodology for development of the Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma guideline 2008 update. *Allergy* 2008;63:38-46.
7. Çelik G, Mungan D, Abadoğlu Ö, Pinar NM, Misirligil Z. Direct cost assessments in subjects with seasonal allergic rhinitis living in Ankara, Turkey. *Allergy and asthma proceedings*; 2004: OceanSide Publications, Inc.
8. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008*. *Allergy* 2008;63:8-160.
9. Mungan D. Alerjik Rinit ; Giriş ve Sınıflama. *T Klinikleri Alerji-Astım* 2002; 4: 1-5.
10. Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Bağ Boyun Cerrahisi. *Asya Tıp Kitabevi*. 1.cilt 2.baskı 2007; 413-445.
11. Ballenger J, James B. Snow Jr. Otorinolarinoloji Bağ ve Boyun Cerrahisi. *Nobel Tıp Kitabevleri* 2000; Alerjik Rinit, 135-152.

12. Acevedo Villafane C, Latorre F, Cifuentes L, Díaz-Martínez LA, Garza Acosta O. Influence of breastfeeding and diet in the development of allergies in children. *Aten Primaria* 2009; 41(12): 675-80.
13. Kaliner MA. Rinit Güncel Değerlendirme 1.baskı 2007; 37-54.
14. Meltzer Eo, Malmstrom K, Lu S, Prenner Bm, Wei Lx, Weinstein Sf, Wolfe Jd, Reiss Tf (2000) Concomitant montelukast and loratadine as treatment forseasonal allergic rhinitis: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Allergy Clin Immunol*, 105(5), 917-22.,
15. Mygind N, Dahl R, Pederson S, Pedersen Kt (1996) Allergens: Characteristics and determination. Second edition Blackwell Science limited in *Essential Allergy*, 81-99.).
16. Paşaoğlu G, Çelik G. Alerjenler. *T Klin Alerji-Astım* 2002, (Editör: Mısırlıgil Z), 4: 24-35.
17. Middleton E, Reed LE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW. *Allergy Principles and Practice*. Vol 2, 1998.
18. Naclerio RM. Pathophysiology of perennial allergic rhinitis. *Allergy* 1997; 52: 7-13.
19. Bradding P, Mediwake R, Fheather I.H. TNF-alfa is localized to nasal mucosal mast cells and is released in acute allergic rhinitis. *Clin. Exp. Allergy* 1995; 25: 406-15.
20. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Güneş kitabevi Ankara 2004; *Alerjik Rinitler*, 515-35.
21. Klementsson H, Venge P, Andersson M. Allergen induced changes in nasal secretory responsiveness and eosinophil granulocytes. *Acta Otolaryngol* 1991; 111: 776-84.

22. Baroody Fuad M. Allergic rhinitis: Broader disease effects and implications for management. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2003; 128: 616-31.
23. Drake-Lee A. The physiology of the nose and paranasal sinuses. Ğn: Scott-Brown's *Otolaryngology*, 6th edition. Volume 1, ed. Gleeson M. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997; 1-21.
24. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Güneş kitabevi Ltd, Ankara Türkiye.2004; Nonalerjik Rinitler, s 495-515.
25. Hawoth PH, Bradding P, Quint D. Cytokines and airway inflammation. *Ann N.Y. Acad.Sci.* 1994; 725: 69–82.
26. Gelfand Erwin W. Inflammatory mediators in allergic rhinitis. *J.Allergy Clin Immunol* 2004; 114: 135-38.
27. Bluestone CD. Eustachian Tube Structure, Function, Role in Otitis Media. 1st edition Mario B Bluestone 2005.
28. Mosimann B, White M et al. Substance P, calcitonin gene-related peptide, and vasoactive intestinal peptide increase in nasal secretions after allergen challenge in atopic patients. *J Allergy Clin Immunol* 1993; 92: 95-104.
29. Akdis M., Josefine S. Zakzuk et al. "Interleukins (from IL-1 to IL-38), interferons, transforming growth factor β , and TNF- α : Receptors, functions, and roles in diseases", Swiss Institute of Allergy and Asthma Research (SIAF), Davos, Switzerland, [October 2016](#) Volume 138, Issue 4, Pages 984–1010.
30. Wallace DV, Dykewicz MS, Bernstein DI, et al. The diagnosis and management of rhinitis: an updated practice parameter. *Journal of allergy and clinical immunology* 2008;122:S1-S84.
31. Dykewicz MS, Fineman S, Skoner DP, et al. Diagnosis and management of rhinitis: complete guidelines of the Joint Task Force on Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 1998;81:478-518.

32. Lalwani AK. Current Otorinolaringoloji-BaĞ Boyun Cerrahisi Tanı ve Tedavi. GüneĞ Kitabevi 2005; Nonalerjik ve Alerjik Rinit, 275-284.
33. Scadding GK, Lund V. Rinolojik Ėncelemeler. Ferhan Öz (çev ed). Taylor&Francis, London 2004; 1-68.
34. Wallace Dana V, Dykewicz Mark S. The diagnosis and management of rhinitis: An updated practice parameter. J.Allergy Clin Immunol, 2008; 122: 1-84.
35. <https://www.alerjik.gen.tr/alerjik-rinit.html> (Erişim Tarihi: 15.11.2019).
36. <http://www.drbulentdemir.com/alerjik-rinit/> (Erişim Tarihi: 15.11.2019).
37. Lim M, Leong J. Allergic rhinitis: evidence-based practice. Singapore Med J 2010;51:542-50.
38. şahin F řA. Alerjik rinosinüzitler 2002.
39. Yaşar H řİ. Alerjik rinitli hastalarda Prick test ile Multi-Test cilt testinin karşılaştırılması. Türk Otolarengoloji Arşivi 2000 2000;38:87-90.
40. Topuz B. Alerjik rinit tanısında kullanılan testler; Kulak Burun Bogaz Hastalıklarında Alerji.2001 : 25-41.).
41. Bernstein IL, Storms WW. Practice parameters for allergy diagnostic testing. Joint Task Force on Practice Parameters for the Diagnosis and Treatment of Asthma. The American Academy of Allergy, Asthma and Immunology and the American College of Allergy, Asthma and Immunology. Annals of allergy, asthma & immunology: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology 1995;75:543.
42. Kniker WT. Multitest skin testing in allergy: A review of published findings. Ann Allergy. 1993; 71: 485- 491.
43. şahin F, şahin A. Alerjik Rinosinüzitler; Alerjik rinitte tanı (Editör: Önerci M) 2002: 55-56.

44. Demirel Y. Alerjik Hastalıklar ve Bronsial Astma. Alerjik hastalıklarda tanı yöntemleri. Aydılek R.(ed). Özlem Grafik matbaacılık Ltd Sti. İstanbul, 1998; 69-78.
45. Corren J. Allergic rhinitis and asthma. How important is the link. J Allergy Clin Immunol, 1997; 781-86.
46. Danielsson J, Jessen M. The natural course of allergic rhinitis during 12 years of follow - up. Allergy 1997;52:331-4.
47. Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. Int J Pediatr Otolaryngol 1998;42:207-23.
48. Krouse HJ, Krouse JH. Allergic rhinitis: Diagnosis through management. The Nurse Practitioner 2014;39:20-8.
49. Braunstahl GJ, Fokkens W. Nasal involvement in allergic asthma. Allergy 2003;58:1235-43.
50. Scadding GK, Lund V. Rinolojik Güncelemeler. Ferhan Öz (çev ed). Taylor&Francis, London 2004; 1-68.
51. Virant FS. Allergic Rhinitis. Immunology and Allergy Clinics of North America; 20(2), May 2000.
52. Grymer LF, Hilberg O, Pedersen O, Rasmussen T. Acoustic rhinometry: values from adults with subjective normal nasal patency. Rhinology 1991;29:35-47.
53. Wojdas A, Rapiejko P, Zielnik-Jurkiewicz B, Kantor I. Nasal provocative test in patients allergic to pollen. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2005;12:173.
54. Canakcioglu S, Tahamiler R, Saritzali G, et al. Evaluation of nasal cytology in subjects with chronic rhinitis: a 7-year study. American journal of otolaryngology 2009;30:312-7.

55. Miman MC, Uzun O, Gurses I, Kuku I, Ozturan O, Akarcay M. The sensitivity of nasal eosinophilia in allergic rhinitis. *European archives of oto-rhino-laryngology* 2007;264:1013-8.
56. Settupane GA, Klein DE. Non allergic rhinitis: demography of eosinophils in nasal smear, blood total eosinophil counts and IgE levels. *Allergy and Asthma Proceedings*; 1985: OceanSide Publications, Inc.
57. Mahmoudi M. *Allergy and asthma: Practical diagnosis and management*: McGraw- Hill Medical; 2008.
58. Ellis AK, Keith PK. Nonallergic rhinitis with eosinophilia syndrome and related disorders. *Clinical allergy and immunology* 2007;19:87.
59. Skoner DP. Allergic rhinitis: definition, epidemiology, pathophysiology, detection, and diagnosis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2001;108:S2-S8.
60. Settupane RA, Lieberman P. Update on nonallergic rhinitis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2001;86:494-508.
61. Zacharisen MC. Rhinitis in children, adolescents, the elderly, and pregnant women: special considerations. *Immunology and allergy clinics of North America* 2000;20:425-44.
62. Wright LS, Phipatanakul W. Environmental remediation in the treatment of allergy and asthma: latest updates. *Current allergy and asthma reports* 2014;14:1-10.
63. Portnoy JM, Kennedy K, Sublett JL, et al. Environmental assessment and exposure control: a practice parameter-furry animals. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2012;108:223. e1-. e15.
64. Reisacher WR. Allergy treatment: environmental control strategies. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2011;44:711-25.

65. Yanez A, Rodrigo GJ. Intranasal corticosteroids versus topical H 1 receptor antagonists for the treatment of allergic rhinitis: a systematic review with meta-analysis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2002;89:479-84.
66. Scadding G, Durham S. Mechanisms of sublingual immunotherapy. *J Asthma*. 2009 May;46(4):322-34.
67. Chhabra N, Houser SM. The surgical management of allergic rhinitis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2011 Jun;44(3):779-95.
68. Shampo MA, Kyle RA. Bartolomeo eustachi. *JAMA* 1981;246(22): 2596.
69. Bluestone MB. Eustachian tube: structure, function, role in otitis media: PMPH-USA; 2005.
70. Bluestone CD, Doyle WJ. Anatomy and physiology of eustachian tube and middle ear related to otitis media. *J Allergy Clin Immunol* 1988;81:997-1003.
71. Proctor B. Embryology and anatomy of the eustachian tube. *Arch Otolaryngol* 1967;86(5): 503-514.
72. Prades JM, Dumollard JM, Calloc'h F, Merzougui N, Veyret C, Martin C. Descriptive anatomy of the human auditory tube. *Surg Radiol Anat* 1998;20(5): 335-340.
73. Bluestone CD, Klein JO. Otitis media in infants and children: PMPH-USA; 2000.
74. Sando I, Takahashi H, Matsune S. Update on functional anatomy and pathology of human eustachian tube related to otitis media with effusion. *Otolaryngologic Clinics of North America* 1991 ;24:795-811.
75. Junquera LC CJ. Solunum sistemi: Aytekin Y, Solakoğlu S, eds. *Temel Histoloji* 2003;10 th ed. İstanbul:Nobel Tıp Kitapevleri Ltd.Sti.: s.349-68.
76. Proctor B. Embryology and anatomy of the eustachian tube. *Archives of Otolaryngology* 1967;86:503-14.

77. Öztürk K, Snyderman CH, Sando I. Do mucosal folds in the eustachian tube function as microturbينات. *The Laryngoscope* 2011;121:801-4.
78. Nathanson SE, Jackson R. Vidian nerve and the Eustachian tube. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 1976;85:83-5.
79. Rood SR, Doyle WJ. Morphology of tensor veli palatini, tensor tympani, and dilator tubae muscles. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978;87:202–210.
80. Rosen LM. The morphology of the salpingopharyngeus muscle (Thesis). Pittsburgh: University of Pittsburgh,1970.
81. Uptodate Anatomy of the eustachian tube. <https://somepomed.org/articulos/contents/mobipreview.htm?17/51/18233>, (Erişim Tarihi: 20.11.2019).
82. Songu M, Aslan A, Unlu H, Celik O. Neural control of eustachian tube function. *Laryngoscope* 2009;119:1198-1202.
83. Bauchau V, Durham S. Prevalence and rate of diagnosis of allergic rhinitis in Europe. *European Respiratory Journal* 2004;24:758-64.
84. Takasaki K, Sando I, Balaban CD, Haginomori SI, Ishijima K, Kitagawa M. Histopathological changes of the eustachian tube cartilage and the tensor veli palatini muscle with aging. *The Laryngoscope* 1999;109:1679-83.
85. O'Reilly R, Sando I. Anatomy and physiology of the eustachian tube. *Cummings Otolaryngology—Head and Neck Surgery* 2010. p. 3002- 23.
86. Ishijima K, Sando I, Suzuki C, Balaban C, Takasaki K. Length of the eustachian tube and its postnatal development: computer-aided three-dimensional reconstruction and measurement study. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 2000;109:542-8.

87. Bluestone CD. Anatomy and physiology of the eustachian tube system. *Head and Neck Surgery—Otolaryngology* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2006:1253-64.
88. <https://www.quora.com/Why-do-children-get-otitis-media-inflammation-of-the-middle-ear-so-often> (Erişim Tarihi: 22.11.2019).
89. Nuutinen J, Kärjä J, Karjalainen P. Measurement of mucociliary function of the eustachian tube. *Archives of Otolaryngology* 1983;109:669-72.
90. Prasad KC, Hegde MC, Prasad SC, Meyappan H. Assessment of eustachian tube function in tympanoplasty. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery* 2009;140:889-93.
91. Honjo I, Hayashi M, Ito S, Takahashi H. Pumping and clearance function of the eustachian tube. *American journal of otolaryngology* 1985;6:241-4.
92. Casselbrant ML, Cantekin EI, Dirkmaat DC, Doyle WJ, Bluestone CD. Experimental paralysis of tensor veli palatini muscle. *Acta oto-laryngologica* 1988;106:178-85.
93. Cantekin EI, Doyle WJ, Phillips DC, Reichert TJ, Bluestone CD. Dilation of the eustachian tube by electrical stimulation of the mandibular nerve. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 1979;88:40-51.
94. Cantekin EI, Doyle WJ, Bluestone CD. Effect of levator veli palatini muscle excision on eustachian tube function. *Archives of Otolaryngology* 1983;109:281-4.
95. Ishijima K, Sando I, Miura M, Balaban CD, Takasaki K. Functional anatomy of levator veli palatini muscle and tensor veli palatini muscle in association with eustachian tube cartilage. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 2002;111:530-6.
96. Elnér Å. Quantitative studies of gas absorption from the normal middle ear. *Acta oto-laryngologica* 1977;83:25-8.

97. Makibara RR, Fukunaga JY, Gil D. Eustachian tube function in adults with intact tympanic membrane. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76:340-346.
98. Yuksel S, Douglas Swarts J, Banks J, Doyle WJ. CO₂ gas exchange across the human tympanic membrane is not appreciably affected by pathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:203-206.
99. Gaihede M, Dirckx JJ, Jacobsen H, Aernouts J, Sovso M, Tveteras K. Middle ear pressure regulation-complementary active actions of the mastoid and the Eustachian tube. *Otol Neurotol* 2010;31:603-611.
100. Kania RE, Herman P, Tran Ba Huy P, Ar A. Role of nitrogen in transmucosal gas exchange rate in the rat middle ear. *J Appl Physiol* 2006;101:1281-1287. Sade J, Amos AR. Middle ear and auditory tube; Middle ear clearance, gas exchange and pressure regulation. *Otolaryngology Head&Neck Surgery* 1997;116: 499-524.
101. Eden AR, Laitman JT, Gannon PJ. Mechanisms of middle ear aeration: Anatomic and physiologic evidence in primates. *Laryngoscope* 1990;100: 67-75.
102. Ceylan A, Goksu N, Kemaloglu YK, Ugur B, Akyurek N, Bayazit YA. Impact of Jacobson's (Tympanic) nerve sectioning on middle ear functions. *Otol Neurotol* 2007;28(3): 341-344.
103. Magnuson B, Falk B. Physiology of the eustachian tube and middle ear pressure regulation. A.F Jahn and J.Santos-Sacchi (Eds): *Physiology of the ear*, Raven Press, New York 1988: 81-100.
104. Perlman HB. The eustachian tube: Abnormal patency and normal physiological state. *Arch Otolaryngol* 1939;30:212.
105. Bluestone CD, Cantekin El, Beery QC. Certain effects of adenoidectomy on eustachian tube ventilatory function. *Laryngoscope* 1975;85:113-27.
106. Flisberg K, Ingelstedt S, Ortegren U. Controlled 'ear aspiration' of air: a 'physiological' test of tubal function. *Acta Otolaryngol* 1963;182:35-42.

107. <https://www.ahmethamdikepekci.com/akustik-admittansmetri-timpanometrisi-ve-akustik-refleks-testleri/> (Erişim Tarihi: 25.11.2019).
108. Bluestone CD, Cantekin EI. Current clinical methods, indications and interpretation of eustachian tube function tests. Presented at the Meeting of the American Otology Society, Inc., Vancouver, British Columbia, Canada, May 9–10, 1981.
109. Williams PS. A tympanometric pressure swallow test for assessment of eustachian tube function. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975;84(3 Pt 1):339-43.
110. Srivastav SC, Gupta SC, Singh AP. Efficacy of various methods in evaluation of Eustachian tube function. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;2:188-90.
111. Gersdorff MC. An exploration method of the Eustachian tube for intact and perforated drums: tubal- impedance- manometry. *Arch Otorhinolaryngol* 1977;31;217(4):391-407.
112. McBride TP, Derkay CS, Cunningham MJ, Doyle WJ. Evaluation of noninvasive eustachian tube function tests in normal adults. *Laryngoscope* 1988;98(6 Pt 1):655-8.
113. Bluestone CD, Cantekin EI, Beery QC. Effect of inflammation on the ventilatory function of the eustachian tube. *Laryngoscope* 1977;87:493-507.
114. Friedman RA, Doyle WJ, Casselbrant ML, Bluestone CD, Fireman P. Immunologic mediated eustachian tube obstruction: a double blinded crossover study. *J Allergy Clin Immunol* 1983;71:442-7.
115. Özgür, Erdoğan (2016); “Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7'nin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması,” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, ss:37, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
116. Doyle WJ, Cantekin E, Bluestone CD. Eustachian tube function in cleft palate children. *Ann Otol. Rhinol Laryngol* 1980;89:34-40.

117. Luntz M, Sadé J. The value of politzerization in the treatment of atelectatic ears. *J Laryngol Otol* 1988;102:779–82.
118. Büyüköztürk Ş. Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Eğitim Yönetimi Dergisi* 2002;32:470-483.
119. Leuwer R, Koch U. Anatomy and physiology of the auditory tube. Therapeutic possibilities in chronic disorders of tubal function. *HNO* 1999;47(5):514–523.
120. McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7). *Laryngoscope* 2012;122(5):1137-41.
121. Schröder S, Lehmann M, Sudhoff H, Ebmeyer J. Beurteilung der chronisch-obstruktiven Tubenfunktionsstörung Evaluation des “Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire” in der deutschen Übersetzung *HNO March* 2014;62(3):160-164.
122. Güneş S, Yazıcı M. Z, Evaluation of the Turkish version of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire, Department of Otolaryngology, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey, 2017;27(1):25-30.
123. .Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA). In collaboration with the World Health Organization Executive Summary of the Workshop Report. *Allergy* 2002; 57: 841-55.
124. Meltzer EO, Nathan R et al. Sleep, quality of life, and productivity impact of nasal symptoms in the United States: findings from the Burden of Rhinitis in America survey. *Allergy Astma Proc* 2009; 30: 244-54.
125. Demirel Y. Alerjik Hastalıklar ve Bronsial Astma. Alerjik hastalıklarda tanı yöntemleri. Aydılek R.(ed). Özlem Grafik matbaacılık Ltd Sti. İstanbul, 1998; 69-78.

126. Juan Gerardo Lazo-Sáenz, Armando Alejandro Galván-Aguilera, et al. "Eustachian Tube Dysfunction In Allergic Rhinitis", From The Otorhinolaryngology Department (Mr Lazo-Sáenz And Dr Galván-Aguilera), The Medical Research Unit In Clinical Epidemiology (Ms Martínez-Ordaz, Mr Velasco-Rodríguez, And Mr Nieves-Rentería), And The Clinical Immunology And Allergy Department (Dr Rincón-Castañeda), Speciality Hospital No 71, Social Security Mexican Institute, Torreón, Coahuila, México, 2005;132: 626-631.
127. Sirikci A, Bayazit Y, Bayram M, Kanlikama M. Significance of the auditory tube angle and mastoid size in chronic ear disease. *Surgical and Radiologic Anatomy* 2001;23:91-5.
128. Habesoglu TE, Habesoglu M, Toros SZ, et al. How does childhood otitis media change the radiological findings of the temporal bone? *Acta oto-laryngologica* 2010;130:1225-9.
129. Stuart M Hardy, S. Brett Heavner et al. "Late-Phase Allergy And Eustachian Tube Dysfunction", From the Department of Surgery, Division of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, University of North Carolina Hospitals. 2001;125:339-45.
130. Takasaki K, Sando I, Balaban CD, Haginomori SI, Ishijima K, Kitagawa M. Histopathological changes of the eustachian tube cartilage and the tensor veli palatini muscle with aging. *The Laryngoscope* 1999;109:1679-83.
131. Williams PS. A tympanometric pressure swallow test for assessment of eustachian tube function. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975;84(3 Pt 1):339-43.
132. Srivastav SC, Gupta SC, Singh AP. Efficacy of various methods in evaluation of Eustachian tube function. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;2:188-90.
133. McCoul ED, Lucente FE, Anand VK. Evolution of Eustachian tube surgery. *Laryngoscope* 2011;121:661–666.

134. Todd NW. There are no accurate tests for Eustachian tube function. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126(8):1041–1042.
135. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal outcome Test. *Clin Otolaryngol* 2009;34:447–454.
136. Rosenfeld RM, Goldsmith AJ, Tetlus L, Balzano A. Quality of life for children with otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:1049–1054.
137. Schilder AG, Bhutta MF, Butler CC, Holy C, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol* 2015;40(5):407-11
138. Liu P, Su K, Zhu B, Wu Y, Shi H, Yin S. Detection of eustachian tube openings by tubomanometry in adult otitis media with effusion. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016;1-7.
139. Van Roeyen S, Van de Heyning P, Van Rompaey V. Value and discriminative power of the seven-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire. *Laryngoscope* 2015;125(11):2553-6.
140. Van der Avoort SJ, van Heerbeek N, Zielhuis GA, Cremers CW. Sonotubometry: Eustachian tube ventilatory function test: a state-of-the-art review. *Otol Neurotol* 2005;26(3):538-43.
141. Joel M. Bernstein. Role Of Allergy In Eustachian Tube Blockage And Otitis Media With Effusion: A Review, From the Departments of Otolaryngology, Pediatrics, and Speech and Language Sciences, State University of New York at Buffalo; and the Division of Infectious Diseases, Children's Hospital of Buffalo, 1996; 114:562-8.
142. William J. Doyle, Roger Friedman, Philip Fireman, et al. “Eustachian Tube Obstruction After Provocative Nasal Antigen Challenge”, From the Departments of Otolaryngology (Drs Doyle and Bluestone) and Allergy and Immunology (Drs Friedman and Fireman), Children's Hospital of Pittsburgh and the University of Pittsburgh School of Medicine. 1984;110:508-511.

143. David P. Skoner, William J. Doyle, et al. "Eustachian Tube Obstruction After Intranasal Challenge With House Dust Mite", From The Departments Of Pediatrics And Otolaryngology, Children's Hospital Of Pittsburgh, University Of Pittsburgh School Of Medicine. 1986;112:840-842.
144. McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7). *Laryngoscope* 2012;122(5):1137-41.
145. Shari Van Roeyen, Paul Van De Heyning And Vincent Van Rompaey. "Value And Discriminative Power Of The Seven- Item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire", From The Department Of Otorhinolaryngology – Head& Neck Surgery, Antwerp University Hospital, Edegem, Belgium; And The Faculty Of Medicine And Health Sciences, University Of Antwerp, Campus Drie Eiken, Antwerp, Belgium. 2015,125: 2553-2556.
146. L.C. Knight, R. Eccles and S. Morris, "Seasonal Allergic Rhinitis and Its Effects on Eustachian Tube Function and Middle Ear Pressure", Department of Otolaryngology, University Hospital of Wales, Cardiff and The Common cold and Nasal Research Centre, University of Wales College, Cardiff, UK. 1992; 17, 308-312.
147. Schröder S, Lehmann M, Sudhoff H, Ebmeyer J. Beurteilung der chronisch-obstruktiven Tubenfunktionsstörung Evaluation des "Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire" in der deutschen Übersetzung *HNO* March 2014;62(3):160-164.
148. Park MS, Lee HY, Kang HM, Ryu EW, Lee SK, Yeo SG. Clinical manifestations of aural fullness. *Yonsei Med J* 2012;53(5):985-91.
149. Miriam S. Teixeira, J. Douglas Swartz And Cuneyt M. Alper. "Accuracy Of The Etdo-7 Questionnaire For Identifying Persons With Eustachian Tube Dysfunction", Department Of Otolaryngology, University Of Pittsburgh, School Of Medicine And Division Of Pediatric Otolaryngology, Children's Hospital Of Pittsburgh Of UPMC, 158(1): 83-89.

8. EKLER

EK 1: Östaki Tüp Disfonksiyonu Ölçeği-7 (ETDQ-7) Anketi



Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp
Fakültesi Kulak Burun Boğaz Baş ve



HASTANIN ADI SOYADI	
YAŞI	
TARİH / TELEFON	

ÖSTAKİ TÜP DİSFONKSİYONU ÖLÇEĞİ-7

Son 1 Ayda Aşağıdakilerden Her Biri Sizin İçin Ne Kadar Sorun Olmuştur?	Sorun Değil		Orta Derecede Sorun			Ciddi Sorun	
	1	2	3	4	5	6	7
1) Kulaklarda basınç?	1	2	3	4	5	6	7
2) Kulaklarda ağrı?	1	2	3	4	5	6	7

3) Kulaklarınızda tıkanıklık ya da ‘‘suyun altındaymış’’ hissi?	1	2	3	4	5	6	7
4) Soğuk algınlığı ya da sinüzitiniz olduğunda kulakla ilgili şikâyetlerde artış?	1	2	3	4	5	6	7
5) Kulaklarda çıtırtı ya da hışırtı sesi?	1	2	3	4	5	6	7
6) Kulaklarda çınlama?	1	2	3	4	5	6	7
7) Duyduğunuz seslerin boğuk olduğu hissi?	1	2	3	4	5	6	7

Toplam Puan:

EK 2: Olgu Raporu

OLGU RAPOR FORMU

AD- SOYAD :

YAŞ :

CİNSİYET :

TEL :

ADRES :

FİZİK MUAYENE VE NAZOFARİNGS ENDOSKOPİK MUAYENE
SONUÇLARI:

TARİH:

Ek 3: Etik Kurul Onayı



**T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı**

TOPLANTI TARİHİ : 03/04/2019
TOPLANTI NO : 2019/05

KARARLAR :

- 6- Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2019-48-03/04 Protokol no'lu "Erişkin Allerjik Rinit Hastaları'nda Östaki Tüp Fonksiyonlarının ETDQ-7 Anketi ile Değerlendirilmesi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Prof. Dr. Günür ÖZBAKIŞ DENGİZ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

9. ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Mardin’de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Mardin’de tamamladım. 2001 yılında başladığım Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi’ni 2008 yılında tamamladım. 2016 yılında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Kliniği’nde uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu görevi sürdürmekteyim.

