



Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II

[Otolaryngology Diseases Textbook II]

Editör
İrfan PAPİLA



iuc-universitypress.org

IUC
UNIVERSITY
PRESS

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II

Bu kitap, Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılı anısına
“*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*” projesi kapsamında
İstanbul Üniversitesi–Cerrahpaşa tarafından yayımlanmıştır.

Editör
İrfan Papila

Şubat 2024



Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II

Editör: İrfan Papila

Kurum: Emekli Öğretim Üyesi; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: irfan.papila@iuc.edu.tr

Yayıncı



Adres: Üniversite Mahallesi, 34320 İstanbul/Türkiye

E-posta: iucpress@iuc.edu.tr

E-ISBN: 978-605-7880-55-0 (2.C)

DOI: 10.5152/8600

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Yayınevi Seri No: 40

Yayıncılık Hizmetleri



© 2024. Telif hakkı yazarlara aittir. Bu kitaptaki bölümler açık erişimli olup Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır. Bu lisans kullanıcılara, bölümleri herhangi bir amaç için indirme, çoğaltma ve yayımlanan bölümler üzerinde çalışma imkânı sunar. Böylece yayınlarımızın en geniş şekilde yayılmasını ve daha geniş bir etkiye sahip olmasını sağlar.

Sorumluluk Reddi

Kitapta yayımlanan metinlerin/bölümlerin ifadeleri veya görüşleri yazar(lar)ın ve editör(ler)in görüşlerini yansıtır. İÜC Yayınevi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa yazıların içeriğinden sorumlu değildir. Yayımlanan kitaplardaki çalışmaların doğru ve iyi araştırılmış olması ve metinlerde ifade edilen görüşlerin tutarlılığı yazar ve editörlerin sorumluluğundadır. İÜC Yayınevi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, yazarlara çalışmalarını bilimsel toplulukla paylaşmak için bir platform sağlamaktadır.

Atıf için: Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II*. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: xx-xx. Cilt II.


YAZARLAR

Ahmet Ataş 

Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Atakan Demir 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Begüm Bahar Yılmaz 

T.C. Sağlık Bakanlığı Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Doğan Çakan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Ebru Kahraman 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Emine Deniz Gözen Tan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Ender İnci 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Fatih Öktem 

Emekli Öğretim Üyesi; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Eyyüp Kara 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Fırat Tevetoğlu 

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Gamze Çiftçi 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Halide Kara 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Haydar Murat Yener 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Hüseyin Yusufli 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

İrfan Papila 


Emekli Öğretim Üyesi; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Kübra Aydın 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Odyoloji, Dil ve Konuşma Bozuklukları Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

Melda Acar 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Nurşah Özel 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özge Nur Çam 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Rafet Yıldırım 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Sinem Kara Peker 

University Hospitals of Morecambe Bay, ENT Department, Birleşik Krallık

Yeşim Oruç 

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Sakarya, Türkiye

Yetkin Zeki Yılmaz 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Zülfük Burak Erdur 

Özel OTA-Jinemed Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye

İÇİNDEKİLER

REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ	V	Bölüm 10. Kulak Burun Boğaz Hastalıklarında Kranial Sinir Tutulumları	59
ÖN SÖZ	VI	<i>Begüm Bahar Başoğlu Yılmaz, Atakan Demir, Yetkin Zeki Yılmaz</i>	
GİRİŞ.....	VII	Bölüm 11. Kulak Burun Boğazda Estetik Cerrahi	67
Bölüm 1. İşitme Anatomi ve Fizyolojisi.....	1	<i>Ender İnci, Fatih Öktem, Gamze Çiftçi</i>	
<i>Emine Deniz Gözen Tan</i>		Bölüm 12. Baş ve Boyun Rekonstrüktif Cerrahisi.....	72
Bölüm 2. Dış Kulak Hastalıkları	7	<i>Ender İnci, Fatih Öktem, Gamze Çiftçi</i>	
<i>Emine Deniz Gözen Tan</i>		Bölüm 13. Obstruktif Uyku Apne Sendromu	75
Bölüm 3. Orta Kulak Enfeksiyöz Hastalıkları	12	<i>İrfan Papila, Zülküf Burak Erdur</i>	
<i>Emine Deniz Gözen Tan</i>		Bölüm 14. Kulak Burun Boğaz Acilleri	83
Bölüm 4. Kronik Otitis Media Komplikasyonları.....	18	<i>İrfan Papila, Zülküf Burak Erdur</i>	
<i>Doğan Çakan, Özge Nur Çam</i>		Bölüm 15. Odyolojide Kullanılan Temel Kavramlar ve Testler.....	93
Bölüm 5. Orta Kulağın Enfeksiyon Dışı Hastalıkları.....	24	<i>Nurşah Özal, Ahmet Atas</i>	
<i>Yetkin Zeki Yılmaz, Sinem Kara Peker</i>		Bölüm 16. Dil ve Konuşma Gelişimi	103
Bölüm 6. İç Kulak Hastalıkları	28	<i>Kübra Aydın, Ahmet Atas</i>	
<i>Fırat Tevetoğlu, Haydar Murat Yener</i>		Bölüm 17. İşitsel Rehabilitasyon	108
Bölüm 7. Dış ve Orta Kulak Tümörleri ve Travmaları	39	<i>Halide Çetin Kara, Ahmet Atas</i>	
<i>Begüm Bahar Başoğlu Yılmaz, Gamze Çiftçi, Yetkin Zeki Yılmaz</i>		Bölüm 18. İşitme Cihazları ile Rehabilitasyon.....	113
Bölüm 8. Fasiyal Sinir Hastalıkları.....	45	<i>Ebru Kahraman, Eyyüp Kara, Ahmet Atas</i>	
<i>Fırat Tevetoğlu, Haydar Murat Yener</i>		Bölüm 19. Vestibüler Rehabilitasyon.....	118
Bölüm 9. Kafa Tabanı Anatomisi Tümörleri Bos Fistülü	52	<i>Melda Acar, Yeşim Oruç, Ahmet Atas</i>	
<i>Rafet Yıldırım, Hüseyin Yusufli, Yetkin Zeki Yılmaz</i>			

REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ

Türk milletinin bağımsızlık mücadelesi, 29 Ekim 1923'te Cumhuriyetin ilanı ile taçlanmıştır. Dünya tarihine altın harflerle kazınan büyük bir mücadele sonucu elde edilen şanlı zafer, Türk milletinin hür ve bağımsız yaşama kararlılığı ile çıktığı yolda; inanç, cesaret, güven ve sınırsız fedakârlıkla gösterdiği eşsiz kahramanlıkların eseridir. Egemenliğin kayıtsız şartsız millete teslim edildiği Türkiye Cumhuriyeti, Millî Mücadele'mizin önderi Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün milletimize en büyük armağanıdır.

Cumhuriyetin kazanımlarını koruma ve milletimizin muasır medeniyetler seviyesine ulaşma hedefinde, eğitim ve bilim her zaman en büyük rehberdir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde ise en büyük sorumluluk kuşkusuz üniversitelere düşmektedir.

Ülkemizin köklü ve öncü üniversiteleri arasında yer alan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; bilimsel yaklaşımı benimseyen, bilgi üreten ve uygulamalarıyla toplumun gelişmesine katkıda bulunmayı ilke edinen bir araştırma üniversitesidir. Cumhuriyet değerlerine bağlı bir yükseköğretim kurumu olarak Cumhuriyetimizin 100. yılına ithafen akademisyenlerimizin iş birliğiyle "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projesini hayata geçiriyoruz. Proje kapsamında, akademisyenlerimizin kendi uzmanlık alanlarıyla ilgili kaleme aldıkları ve İÜC Yayınevi tarafından basılan kitaplar, açık erişimle tüm toplumun faydasına sunulmaktadır. Sağlıktan mühendisliğe, sosyal bilimlerden eğitime kadar pek çok alanda hazırlanan 100 kitap; eğitim-öğretim materyali, ders kitabı olarak kullanılabilen gibi araştırma geliştirme kapsamında yararlanılacak kaynak olarak da kullanılacak nitelikteki kitaplardan oluşmaktadır.

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa olarak köklü geçmişimizden aldığımız güçle Cumhuriyetimizi nice yüzyıllara taşımak için var gücümüzle çalışmaya ve üretmeye devam ediyor, 100. yılını kutladığımız Cumhuriyetin kurulmasında emeği geçen tüm kahramanlara adadığımız "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projemizi; tüm akademisyenlerin, öğrencilerin ve araştırmacıların kullanımına sunuyoruz.

Prof. Dr. Nuri AYDIN
Rektör
29 Ekim 2023

ÖN SÖZ

Tıp Fakültesi öğrenciliğimize başlamadan önce İstanbul Tıp Fakültesi bölünmüş, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi doğmuştu. Yakın yıllarda ise İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa olduk.

Yeni üniversite olmanın ve yerinde yapılanmanın getirdiği zorlukları beraber göğüslediğimiz öğrenci ve araştırma görevlisi arkadaşlarımızın yıllardır yüksek puanlar alarak Cerrahpaşa Tıp Fakültesini ve onun Anabilim Dallarını seçmeleri bize şevk vermektedir. Bu şevkle Anabilim Dalımız, Cumhuriyetin 100. Yılında 100 kitap projesinde 3 kitap yazarak yerini almıştır.

Üç kitabın üçüncüsü olan Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı 2 ders programımıza paralel yazıldığı gibi bir yandan da güncel ve ileriye dönük gelişmeleri de aktarmaktadır. Öğrencilerimize ve kitabı okuyanlara faydalı olacağına inanıyorum.

Cumhuriyet çocuğu olan bizlere bu fırsatı veren yöneticilerimize teşekkür ederim.

Kitabın yazım aşamasında katkıda bulunan bütün meslektaşlarıma da ayrı ayrı teşekkür ederim.

Prof. Dr. İrfan PAPİLA

GİRİŞ

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabının ikinci cildini sunmaktan mutluluk duyuyoruz. Bu cilt, Otoloji, Odyoloji Ve Dil ve Konuşma Gelişimi, Vestibüler Değerlendirme ve Sinir Paralizileri ve Kulak Burun Boğaz'da Estetik ve Rekonstrüktif Cerrahi gibi ilgi çekici alanlara odaklanmaktadır. İlk ciltte oluşturulan temeli güçlendirerek, bu baskıda, özel alanların karmaşıklıklarına daha derinlemesine inerek, Kulak Burun Boğaz alanındaki uygulayıcılara ve öğrencilere kapsamlı bir rehber sunmaktayız.

Kulak anatomisi, fizyolojisi ve hastalıklarına odaklanan otoloji, işitme fonksiyonunun karmaşıklığını anlamak ve kulakla ilgili çeşitli bozuklukların yönetimini sağlamak için hayati öneme sahiptir. Bu ciltte, kulak anatomisi ve fizyolojisi, odyoloji ve işitme değerlendirme, işitme kaybı ve yönetimi, kulağın enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz hastalıkları gibi geniş bir konu yelpazesini kapsayan bölümler bulunmaktadır. Ayrıca konuşma bozukluklarının ilginç dünyasına dalıyor ve konuşma ve dil gelişimi konusunu ele alıyoruz. Vestibüler sistem ve vestibüler rehabilitasyonun işlevsel iyileşmeyi desteklemedeki rolü de kitabımızdaki yerini alıyor. KBB acilleri, kranial sinir tutulumları, fasiyal paraliziler ve KBB'de estetik ve rekonstrüktif cerrahi uygulamaları bu cildin detaylı şekilde ele alınan konularından. En son teknikleri ve gelişmeleri araştırırken, her hastanın benzersiz kimliğini korurken optimal sonuçlara ulaşmanın önemini vurguluyoruz.

KBB ders kitabımızın bu ikinci cildinin de öğrenciler, stajyerler ve uygulayıcılar için değerli bir kaynak olacağını umuyor, keyifli bir okuma diliyoruz.

BÖLÜM 1

İŞİTME ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

Emine Deniz GÖZEN TAN

İşitme Anatomi ve Fizyolojisi

Anatomy and Physiology of the Hearing

BÖLÜM HAKKINDA

Temporal kemik embriyolojik olarak dört farklı bileşenden oluşur: bunlar skuamöz, mastoid, petroz ve timpaniktir. Hem işitme hem de denge organlarını içerir. İşitme dış kulakla başlar. Dış kulağın dışında bir ses çıktığında, ses dalgaları veya titreşimler dış işitsel kanaldan aşağı doğru ilerleyerek kulak zarına çarpar. Timpanik membran titreşir. Titreşimler daha sonra orta kulaktaki kemikçik adı verilen 3 küçük kemiğe iletilir. Kemikçikler sesi güçlendirir. Ses dalgalarını iç kulağa ve kokleaya gönderirler. Ses dalgaları iç kulağa ulaştığında elektriksel uyarılara dönüştürülür. İşitme siniri bu uyarıları beyne iletir. Beyin daha sonra bu elektriksel uyarıları ses olarak çevirir.

Anahtar kelimeler: Temporal kemik, işitme, dış kulak, orta kulak, iç kulak.

ABOUT the CHAPTER

The temporal bone consists of four embryologically distinct components: these are squamous, mastoid, petrous, and tympanic. It contains both hearing and balance organs. Hearing starts with the outer ear. When a sound is made outside the outer ear, the sound waves, or vibrations, travel down the external auditory canal and strike the tympanic membrane. The tympanic membrane vibrates. The vibrations are then passed to 3 tiny bones in the middle ear called the ossicles. The ossicles amplify the sound. They send the sound waves to the inner ear and into the cochlea. Once the sound waves reach the inner ear, they are converted into electrical impulses. The auditory nerve sends these impulses to the brain. The brain then translates these electrical impulses as sound.

Keywords: Temporal bone, hearing, external ear, middle ear, inner ear.

Anatomi

Temporal kemik hem işitme ve denge organını barındırması, hem de majör damar ve sinirlerin kafa içi ve dışı arasındaki işbirliğini sağlaması sebebiyle benzersiz bir anatomik yapıdır. Bu anatomik yapıyı anlamak kulak hastalıklarının hem etiyolojik temellerini anlamaya hem de gerekli tedaviyi uygulamada önemlidir.

Temporal kemik sfenoid, oksipital, pariyetal ve zigomatik kemikler ile eklem yapar ve kafa tabanının, kafa içinin ve yüzün yapısında yer alır. Yan yatmış bir piramid şeklinde olan bu kemik, orta fossa tabanına, posterior fossanın ön sınırına, boyun kaslarının tutunma noktalarına, infratemporal fossaya ve bazali ile de kas ve cilt ile başın yan tarafına katkıda bulunur.^{1,2}

Embriyolojik gelişimine uygun olarak dört bölümde incelenir:

- Skuamöz parça: Kafatasının oluşumunda yer alan diğer yassı kemikler gibi temporal kemiğin bu parçası yassıdır, üzerinde temporal kasin tutunduğu linea temporalis yer alır. Ayrıca zigomatik prosesinde yer alan glenoid fossa ile temporomandibuler eklemeye katılır.
- Mastoid parça: Kemiğin posterioruna doğru bulboz çıkıntı şeklinde yer alan bu parça, hava dolu boşluklar içerir. Mastoid procese M. Scm ve M. digastricus arka karni tutunur. Mastoid tipin medialinde M. digastricus'un tutunma yerinin hemen anteriorunda foramen stylomastoideum yer alır.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Emine Deniz Gözen Tan

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: emine.gozen@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Gözen Tan ED. Kulak anatomi ve fizyolojisi.
Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları
Ders Kitabı II*. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024:
1-5. Cilt II.

- Petröz parça: Yan yatmış piramid şeklinde olan temporal kemiğin occipital ve sfenoid kemik arasında kalan apexidir. Kafa içinden bakıldığında superior semisirküler kanalın kabartısı olan arcuat eminence görülebilir. Orta kulağın tavanı ve mastoid hücreler arkuat eminence'in lateralinde yer alır. Ayrıca üst yüzde trigeminal ganglionun, N. petrozus süperfişiyalis majör ve minör' ün izlerine rastlanır. Petröz parça posterior yüzünün merkezinde içerisinde N. fasyialis, N. vestibulokoklearis ve subarkuat arterin ilerlediği porus akustikus internus yer alır. Jugular foramen, petröz ve oksipital kemiklerin bağlantı noktasında oluşur.
- Timpanik parça: Dış kulak yolunun kemik bölümünü ve orta kulağın ön ve alt duvarını oluşturur.

Dış Kulak

Kulak kepçesi dış kulak yolu ile devam eden huni şeklinde kartilajdan oluşmuş bir yapıdır. Kanlanmasını posterior auricular ve süperfişiyal temporal arterden alır. Dış kulak yolu yaklaşık 2.5 cm' dir ve lateral üçte biri kartilajdan oluşurken, medial üçte ikisi kemik yapıdadır. Lateralde yer alan kartilaj kısmın cildi kalın ve mobildir. Aynı zamanda çok katlı yassı epitelinde sebace glandlar, apokrin bezler ve kıl folikülleri gibi deri eklerini de içerir. [Serümen dış kulak yolunun bu kısmında bulunur. Serümen glanduler sekresyonlar ve epitelin karışmış halidir; hidrofobik ve asidik yapıdadır (pH 6.0- 6.5). Dış kulağın doğal savunma bariyeridir. Lizozim içeren bu tabaka bakteriyel ve fungal gelişimi engeller. Aynı zamanda lipidden zengin hidrofobik serümen cildim içine suyun geçişini engelleyerek maserasyon oluşumunu engeller.

[Dış kulak yolunun migrasyon ile kendini temizleme özelliği vardır.] Medialde yer alan kemik bölümün ise cildi çok incedir, deri eklerinden yoksundur ve timpanik membranın epiteli ile devamlıkl gösterir. ^{3,4}

Dış kulak embriyolojik olarak mezoderm ve ektoderm içeren birinci ve ikinci brankial arkuslardan gelişir. His tepcikleri ismi verilen tepceklere kulak kepçesi oluşur. His tepcikleri gelişiminde bir problem anotiden preauricular kist ya da sinüslere kadar değişen doğumsal hastalıklar ile karşımıza çıkabilir.

Dış kulak yolu ise birinci brankial yarığın dorsal kısmından oluşur. Embriyolojik dönemde kapalıdır ve kanalize olması gerekir. Bu aşamadaki problemler dış kulak yolu atrezisi ile karşımıza çıkmaktadır. ^{5,6}

Timpanik Membran

Timpanik membran (TM) dış kulak yolunun medial duvarını oluştururken, orta kulağın lateral duvarının oluşumuna katılır. Konkav yapısı ile merkezde manibrium mallei, periferde timpanik anulusa tutunur. Manibriumun en uç kısmındaki çöküntüye *umbo* adı verilir. Lateralde dış kulak yolu cildi, medialde orta kulak mukozası ve ortada çift katman fibröz tabaka (dış tarafta radial, iç tarafta sirküler) ile dört katmanlı bir yapıdadır. Her iki fibröz katman timpanik membranın lateralinde, kemik sulkusa tutunmasını sağlayan anular ligamanı oluşturur. Fakat timpanik membranın anterior ve posterior malleolar ligamanlar üzerinde kalan ufak bir kısmı vardır ki bu bölge fibröz katmandan yoksundur. Timpanik membranın bu ince ufak bölümü *pars flaccida- Shrapnell membranı* olarak

adlandırılırken, alt kısımdaki kalın ve geniş bölge *pars tensa* olarak adlandırılır. Otoskopik muayenede dış kulak yolu ve timpanik membran değerlendirilebilirken; yarışeffaf olan timpanik membran sayesinde orta kulak ve bazı yapıları (yuvarlak pencere, inkus uzun kolu, inkudostapedial eklem vs) da değerlendirilebilmektedir. ^{7,8}

Orta Kulak

Orta kulak birinci farengeal poşun temporal kemik içerisine uzanımı ile oluşan hava dolu bir boşluktur. Mezenkimal dokular rezorbe oldukça mastoid ve kemik yapılar içerisinde *havalı hücreler* oluşmaya başlar.

Östaki tüpü orta kulak boşluğu ile üst solunum yolunu bağlayan bir kanaldır. Yaklaşık olarak 45° açı ile orta kulaktan nazofarenkste torus tubariusu açılır. Orta kulağa yakın 1/3'ü kemik yapıda iken, nazofarenkse yakın 2/3'ü istirahat halinde kapalı fibrokartilajinöz yapıdadır. Yutkunma ya da esneme anında kasılan musculus tensor veli palatini' nin kasılması ile pasif olarak açılır.

Orta kulak timpanik membran anulusuna göre üç parçaya incelelenir; hiptimpanium, mesotimpanium ve epitimpanium. Mesotimpanium timpanik membranın hemen medialinde kalan kısımdır; anteriorda östaki açılışına, posteriorda fasyal sinire kadar uzanır. Karotis arter östaki ağzının hemen medialinde yer alırken, musculus tensör timpani östaki borusuna paralel uzanır. Medial duvarda yer alan koklea bazalinin kabartısı promontoryumun süperiorunda stapesin üzerine oturduğu oval pencere, inferiorunda yuvarlak pencere yer almaktadır. Hipotimpaniumun alt sınırını poteriorda jugular bulbus oluştururken; inferomedialde koklea oluşturur.

Kemikcik zincir ve ligamanları çoğunlukla epitimpaniumda ve bir kısmı mezotimpaniumdadır. Inkusun gövdesi malleusun kafası ile epitimpaniumda eklem yapar. Çeşitli ligamanlar ile desteklenen bu eklem sabit kalmasını sağlayan diğer faktörler de TM ile eklem yapan malleusun manibriumu ve inkudostapedial eklemidir.

TM'in oturduğu kemik anulusun üst kısmı *skutum* olarak adlandırılır ve *pars flaccida* retraksiyonlarında ve bu bölge kolesteatomalarında en çok etkilenen bölümdür.

Epitimpaniumun üst sınırını aynı zamanda orta fossanın tabanını oluşturan teğmen timpani oluşturur. Posterior epitimpaniumda mastoid içerisinde yer alan havalı hücreler ile iştiraki sağlayan *aditus as antrum* yer alır. ^{9,10}

Fasyal Sinir

Fasyal sinir ikinci brankial arkustan derive olan yapılara afferent ve efferent lifler sağlar. Özel visseral efferentleri mimik kasları, musculus stapedius, musculus stylohyoideus ve musculus digastricusun posterior karnını innerve eder. Genel visseral efferent lifleri nervus petrozus superficialis majör ile lakrimal gland ve nazal kavitede yer alan seromukoz glandları; korda timpani ile submandibular ve sublingual glandları innerve eder. Özel duysal lifleri yine korda timpani aracılığı ile dilin ön 2/3'ünden tat duyusunu alır. Genikulat ganglionda duysal liflerin gövdeleri yer alır; Somatik duysal lifler dış kulak yolu ve kulak kepçesinin bir kısmının duyusunu alır.

Fasiyal sinir temporal kemik içerisinde internal akustik kanal fundusundan başlayan, foramen stylomastoideumda sona eren *fallopian kanal* içerisinde ilerler. *Labirint segment* fallopian kanalın en kısa en dar olan ilk segmentidir. Genikulat ganglionda sona erer. Genikulat ganglion sonrası fasiyal sinir ilk dirseğini yaparak orta kulaktan ince bir kemik kanal ile ayrılmış olan *timpanik (horizontal) segment* olarak devam eder. *Musculus stapedius* tendonunun çıktığı piramidal eminence' de ikinci dirseğini yapan fasiyal sinir temporal kemik içindeki son bölümü olan *mastoid (vertikal) segment* içinde ilerler. ^{11,12}

Fasiyal sinirin dalı olan Korda timpani'nin fonksiyonel özellikleri yanısıra önemli bir anatomik seyri vardır. Fasiyal sinirin vertikal segmentinden ayrılan bu sinir, orta kulakta neredeyse serbest olarak timpanik membranın hemen arkasında ilerleyerek malleus ve inkusun arasından geçip *fissura petrotimpanica* dan orta kulağı terk eder.

Musculus stapedius: Stapes refleksinin yanıt kası olan bu kas nervus facialis tarafından innerve edilir. Stapes tabanını oval pencereden uzaklaştırarak sesin iletimini düşürür ve böylelikle yüksek sese karşı koruma sağlar.

Musculus tensör timpani: Nervus trigeminus tarafından innerve edilir. Manibrium mallei'yi kendine doğru çekerek timpanik membranın gerginliğini artırır. Bu özellikle yüksek frekanslardaki sesin iletimini artırır.

İç Kulak

Temporal kemiğin petröz parçasında yer alan iç kulağın yerleştiği kemik yapı *kemik labirent* olarak adlandırılır. İçerisinde koklea, vestibül ve semisirküler kanalları barındıran kemik labirent insan vücudunun en sert kemiğidir. Salyangoz şeklinde olan koklea bazalinde daha geniş iken apekse doğru daralır. Yaklaşık 2.5 dönüş yapan koklea kesit anatomisinde bazal, orta ve apikal dönüş şeklinde saptanır. Bu dönüşün merkezi olan osseöz spiral lamina- *modiolus* işitme siniri liflerinin internal akustik kanaldan tüylü hücrelere ulaşmasını sağlar. Kokleanın apeksine *helikotrema* adı verilir ki burada scala vestibülü ve scala timpani iştirak halindedir. Spiral lamina aynı zamanda scala mediada yer alan basilar membranın tutunma yeridir. Osseöz spiral lamina apexe doğru daralırken, basilar membran apekse doğru genişler fakat inceler. Bu anatomi basilar membranın frekans spesifik olmasında ana faktördür. Kokleanın bazalinde yüksek frekanslar anlamlandırılırken, apekse doğru gittikçe düşük frekanslar işitilir. Buna tonotopik organizasyon denir. Tonotopik organizasyon kokleada başlar santral işitme sistemi boyunca devam eder. ¹³

Membranöz Labirent ve İç Kulak Sıvıları

Membranöz labirent kemik labirentin içini doldurur ve kokleada içinde üç kompartman bulundurur; scala vestibülü, scala timpani ve scala media. Scala media'nın süperiorunda Reissner membranı, inferiorunda basilar membran ve lateralinde kokleanın dış duvarı yer alır. Bu scalalarda iki farklı sıvı sistemi bulunur:

Endolenf: scala mediada yer alır. İntraselüler sıvıya benzer şekilde yüksek potasyum düşük sodyum içerir. Stria vaskularis

tarafından üretilir ve endolenfatik kese ve duktusla iştirak halindedir.

Perilenf: scala vestibülü ve scala timpanide yer alır. Ekstraselüler sıvıya benzer şekilde yüksek sodyum düşük potasyum içerir. Koklear aquaduct ile beyin omurilik sıvısı ile iştirak halindedir. Bakteriyel menenjitin iç kulağa ulaşımı için bir kapı görevi görür. ¹⁴

Corti Organı

Corti organı basilar membran üzerine yerleşmiştir. Çeşitli epitel-yal hücreler içeren yapısı ile basilar membran boyunca devam eder. Osseöz spiral laminanın medialde kalınlaşmış periostu olan spiral limbua Reissner membranı ve tüylü hücreler ile iştirakte olan tektoryal membran tutunur. Tektoryal membran tip 2 kollajenden zengin jelatinöz yapıdadır.

Tüylü Hücreler

İç ve dış tüylü hücreler mekanik enerjiyi işitme sinirinin uyarılması için kimyasal enerjiye çeviren reseptör hücrelerdir. Yüzeylerinde sterosilyalar bulunur. En uzun sterosilya tektoryal membran ile temas halindedir. Basilar membran hareketi ile eğilir.

İç tüylü hücrelerin şekli daha yassıdır, direkt afferent innervasyonu varken; indirekt efferent innervasyonu vardır. Dış tüylü hücreler ise silindirik, hem afferent hem efferent innervasyonu direkt alır.

İnsan kokleasında işitme siniri ile koklear tüylü hücrelere sağlanan afferent innervasyon santral işitme sistemine bilgiyi sağlar. Tüylü hücreler ile santral işitme sistemi arasında yer alan bipolar afferent işitme nöronlarının gövdeleri spiral gangliondadır. (15)Afferent innervasyonun aksine efferent innervasyon beyin sapından (olivokoklear demet) kokleaya ulaşır ve dış tüylü hücreleri innerve ederek koklear aktiviteyi düzenler. ¹⁶

İşitme Fizyolojisi

Ses, kaynağından ortaya çıkan titreşimlerdir. Bu titreşimler bir yandaki hava partiküllerini de titreştirerek sesin yayılımını sağlar. Yayılım oda ısısında 340 m/s iken suda 1500m/s' dir. Ses düzenli bir dalga şeklinde eş amplitüde ilerler. *Frekans* basit dalga hareketinin saniyedeki sayısıdır ve birimi *Hertz (Hz)* dir. *Amplitüd* ise başlangıç noktasından en uzağa gittiği mesafedir, buna sesin şiddeti denir.

Bir ses tek bir düzende ise buna *pure ton*; fakat günlük hayatta karşılaştığımız gibi aynı anda çeşitli düzende ise *kompleks* olarak adlandırılır.

Dış Kulak

Dış kulak sesi çevreden kulağın içine ileten bir huni görevi görür. Sesin lokalizasyonunda önemli rol aynar. Ses lokalizasyonunda iki ana mekanizma vardır; kulaklar arası zaman farkı ve kulaklar arası amplitüd farkı. Sağ ve sol kulağın tamamen zıt pozisyonlarda yer alması ses kaynağından çıkan sesin her iki kulağa farklı zamanda ulaşmasını sağlar ve ses kaynağının yönüne göre iki kulak arasında amplitüd farkı da ortaya çıkar. Amplitüdeki bu fark kafanın gölgeleme etkisi ile açıklanır. ^{17,18}

Orta Kulak Mekanikleri

Orta kulak timpanik membran, kemikçikler (malleus, inkus ve stapes), stapedius ve tensör timpani kasları ile işitmeye katılır. Ses uyarısı dış kulak yolundan girdiğinde TM' in titreşimine yol açar. TM ile yapışık olan malleus TM hareketi ile birlikte titreşime geçer. Bu titreşim kemikçikler ile iletilerek stapes tabanından iç kulağa aktarılır. Kemikçik zincirde inkudomalleolar ve inkudostapedial olmak üzere iki mabil sinovyal eklem vardır. Kemikçik zincir malleusun başı ve inkusun gövdesinden geçen hatta anteroposterior düzlemde titreşir. Vücudun en küçük kemiği olan stapes ise orta kulaktan oval pencereye geçişi sağlar.

İç kulak sıvı ile doludur. Sıvıların direncinin daha yüksek olmasından dolayı ses dalgası direk iç kulağa geçse idi akustik enerjide ciddi bir kayıp ortaya çıkacaktı. Orta kulak havadan sıvıya geçecek bu enerjide *direnç (impedance) eşitlemede* önemli rol oynar: en önemli faktör TM ile stapes tabanı arasındaki 20 kat olan alan farkıdır. Diğer bir faktör de *kaldıraç etkisi* olarak isimlendirilen manibrium mallei ile inkus uzun kolu arasındaki uzunluk farkıdır. Manibriumun uzunluğunun inkus uzun kolundan birazcık fazla olması kaldırıcın kısa koluna (yani inkus uzun koluna) 1.3 kat daha fazla güç gelmesini sağlar. Sonuç olarak sesin hava dolu orta kulaktan sıvı dolu iç kulağa geçişi kolaylaşır.^{19,20}

İç Kulak Fizyolojisi

Ses enerjisi dış kulak ve orta kulaktan geçerek stapes tabanından iç kulağa aktarılır. Stapes oval pencere üzerine oturmuştur ve ses enerjisi scala vestibülde hareketlenmeye yol açar. Helikotrema scala timpani olarak devam eden bu kompartman yuvarlak pencere de sonlanır. Stapes tabanının içeri doğru hareketi yuvarlak pencerede dışa doğru harekete yol açar. Georg von Békésy ilk olarak *iterleyen dalga (traveling wave)*' i insan kadavralarında tanımlamış; bu dalganın koklea bazalinden apekse doğru olduğunu göstermiştir. Basilar membranın özelliğinden dolayı yüksek frekanslar bazalde düşük frekanslar apeksde tanımlanır (tonotopik organizasyon). Frekansa göre kendine uygun olan bölgede en yüksek dalga oluşur.²¹

Stapes tarafından kokleada oluşturulan dalga tüylü hücrelerin tektoryal membrana temasını sağlar. Bu temas boy sırasına göre sıralanmış sterosilyaların eğilmesini sağlar. Sterosilyalar en uzun yönüne yattıklarında gerilim duyarlı katyonik kanallar açılır ve tüylü hücre depolarize olur. Böylelikle tüylü hücreler mekanik sinyali *elektrokimyasal sinyale* çevirir.^{22,23}

Santral İşitme Yolları

Akustik bir uyarı sonucu ortaya çıkan nöral impulslar, kokleadaki modiolus içinde bulunan spiral ganglion hücrelerine gelir ve koklear sinir aracılığı ile santral işitme yollarına gelir. Beyin sapında koklear nükleusa gelen bu uyarı gerçek anlamda ilk sinapsı burda yapar. Buradan çıkan liflerin büyük kısmı çapraz yaparak ponsun altında yer alan kontralateral süperior olivar komplekse ulaşır. Burası her iki kulaktan gelen uyarının ilk çaprazlaşma yeridir ve binaural fonksiyonun oluşumunu sağlar. Buradan çıkan lifler ponstaki lateral lemniskusa ve oradan da inferior kollikulusa gelirler. Bu fibrillerin korteksten önce son sinaps yaptığı nükleus talamusdaki medial genikulat cisimdir. Fibriller buradan işitsel

kortekse doğru yayılırlar. Tüm bu yol boyunca tonotopik organizasyon korunmuştur.^{24,25}

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Anson B, Donaldson J. *Surgical anatomy of the temporal bone*, ed 3, Philadelphia, 1981, WB Saunders Company.
2. Francis H, Niparko J. *Temporal bone dissection guide*, New York, 2011, Thieme Medical Publishers, Inc. [\[Crossref\]](#)
3. Schuknecht HF, Gulya AJ. *Anatomy of the temporal bone with surgical implications*, Philadelphia, 1986, Lea and Febiger.
4. Fusco D, Asteraki S, Spetzler R. Eagle's syndrome: embryology, anatomy, and clinical management, *Acta Neurochir (Wien)* 2012; 154:1119-1126. [\[Crossref\]](#)
5. Sadler T. *Langman's medical embryology*, ed 6, Baltimore, 1990, Williams and Wilkins.
6. Work W: Newer concepts of first branchial cleft defects, *Laryngoscope*. 1972; 982:1581-1593. [\[Crossref\]](#)
7. Schuknecht HF. *Pathology of the ear*, ed 2, Philadelphia, 1993, Lea and Febiger.
8. Schuknecht HF, Gulya AJ. *Anatomy of the temporal bone with surgical implications*. Philadelphia; 1986, Lea and Febiger.
9. Grimmer J, Poe D. Update on eustachian tube dysfunction and the patulous eustachian tube, *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005; 13:277-282. [\[Crossref\]](#)
10. Proctor B. The development of the middle ear spaces and their surgical significance, *J Laryngol Otol* 1964; 78:631-648. [\[Crossref\]](#)
11. May M. Anatomy for the clinician. In May M, Schaitkin B, editors: *The facial nerve*, New York Thieme; 2000: pp 19-56.
12. Proctor B, Nager GT. The facial canal: normal anatomy, variations and anomalies, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 97:33-61.
13. Brundin L, Flock A, Canton B: Sound-induced motility of isolated cochlear outer hair cells is frequency-specific, *Nature*. 1989; 342:814. [\[Crossref\]](#)
14. Ulfendahl M, Scarfone E, Flock A, et al: Perilymphatic fluid compartments and intercellular spaces of the inner ear and the organ of Corti, *Neuroimage*. 2000; 12:307. [\[Crossref\]](#)
15. Fekete DM, Rouiller EM, Liberman MC, et al: The central projections of intracellularly labeled auditory nerve fibers in cats, *J Comp Neurol*. 1984; 229:432. [\[Crossref\]](#)
16. Robertson D, Cole KS, Corbett K: Quantitative estimate of bilaterally projecting medial olivocochlear neurones in the guinea pig brainstem, *Hear Res*. 1987; 27:177. [\[Crossref\]](#)
17. Shaw EA: Transformation of sound pressure level from the free field to the eardrum in the horizontal plane, *J Acoust Soc Am*. 1974; 56(6):1848-1861. [\[Crossref\]](#)
18. Shaw EA. 1979 Rayleigh medical lecture: the elusive connection. In Gatehouse R, editor: *Localization of sound: theory and applications*, *Amphora*, 1982, Groton, CT, pp 13-29.1-2

19. Wever EG, Lawrence M. *Physiologic acoustics*, Princeton, NJ, 1954, Princeton University Press.
20. Wever EG, Lawrence M, Smith KR: The middle ear in sound conduction, *Arch Otolaryngol.* 1949; 48(1):19-35. **[Crossref]**
21. Von Békésy G. *Experiments in hearing. McGraw-Hill series in psychology*, New York, 1960, McGraw-Hill, p 745.
22. Hudspeth AJ, Corey DP: Sensitivity, polarity, and conductance change in the response of vertebrate hair cells to controlled mechanical stimuli, *Proc Natl Acad Sci USA.* 1977; 74(6):2407-2411. **[Crossref]**
23. Gillespie PG. Molecular machinery of auditory and vestibular transduction, *Curr Opin Neurobiol.* 1995; 5(4):449-455. **[Crossref]**
24. Snyder RL, Leake PA, Hradek GT. Quantitative analysis of spiral ganglion projections to the cat cochlear nucleus, *J Comp Neurol.* 1997; 379: 133-149. **[Crossref]**
25. Warr WB. Parallel ascending pathways from the cochlear nucleus: neuroanatomical evidence of functional specialization, *Contrib Sens Physiol.* 1982; 7:1-38.

BÖLÜM 2

DIŞ KULAK HASTALIKLARI

Emine Deniz GÖZEN TAN

Dış Kulak Hastalıkları

Diseases of the External Ear

BÖLÜM HAKKINDA

Dış kulak, yani kulak kepçesi ve dış kulak yolu, muazzam işlevsel ve kozmetik öneme sahiptir. Aynı zamanda hassas ve karmaşık işitme sürecinin en görünür ve erişilebilir kısmıdır. Bu bölümde dış kulağın konjenital hastalıkları, dış kulağın enfeksiyöz hastalıkları ve dış kulak tümörleri dahil olmak üzere dış kulağın üç durumu tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Otitis eksterna, otomikoz, malign otitis eksterna.

ABOUT the CHAPTER

The external ear, namely the auricle and external auditory canal, has tremendous functional, and cosmetic, significance. It is also the most visible and accessible part of the delicate and complicated hearing process. Three conditions of the external ear are discussed in this chapter, including congenital diseases of the external ear, infectious diseases of the external ear, and tumors of the external ear.

Keywords: External otitis, otomycosis, malignant otitis externa.

Dış Kulak Konjenital Hastalıkları

Normal erişkinde kulak kepçesinin boyutu 5.5 ile 6.6 cm arasındadır ve %95 insanda 8-10 yaşında bu haline ulaşır. Mikrotia geniş bir spektrum olan kulak kepçesinin gelişimsel bozukluklarını ifade eder. Anotia en ağır malformasyonu olup kulak kepçesine ait herhangi bir yapısal gelişimin olmayışıdır. Tek başlarına da olabildikleri gibi en az yarısında farklı sendrom ya da sekanslara eşlik eder. Bu hastaların muhakkak yaşlarına uygun yöntemlerle işitmeleri değerlendirilmelidir. Cerrahi tedavisi rekonstruktif cerrahilerin en zorlarından- dır. Rekonstrüksiyon yöntemleri 1)takip, 2)protezler, 3)hazır doku içi implantlar ve üzerine temporopariyetal fasya, 4)kademeli kostal kartilaj ile rekonstrüksiyonu içerir.

Konjenital aural atrezi ise dış kulak yolunun hafif darlığından tamamen kapalı olmasına kadar uzanan konjenital malformasyonlardır. Kulak kepçesi malformasyonlarında olduğu gibi ek malformasyonlara eşlik edebilir. Hastaların büyük çoğunluğunda normal koklea ile birlikte iletim tipi işitme kaybı mevcuttur. Özellikle bilateral atrezik kulaklı hastaların normal dil ve konuşma gelişimi için erken infant döneminde kemik yolu işitme cihazı ile cihazlandırılması önemlidir. ¹

Dış Kulak Enfeksiyöz Hastalıkları

Kondrit, Perikondrit

Kulak kepçesinin kartilaj ve ya perikondriumunun enfeksiyonudur. Kulak kepçesinin künt ya da keskin travması sonrası ortaya çıkabileceği gibi otitis eksternanın direkt yayılımı da neden olabilir. Kulak *piercing*lerinin yaygınlaşması ile sıklığı artmaktadır. Etken sıklıkla *psödomonastır*. Fizik muayenede kızarıklık, endüre ve gergin bir kulak kepçesi saptanır. Apse ya da kondrit nedeniyle fuluktuasyon saptanabilir. Tedavide varsa yabancı cisim uzaklaştırılmalı, oral florokinolonlar başlanmalıdır. Apse varsa drenaj; nekroz mevcutsa debridman gerekir. Kulak kepçesinde kalıcı deformite gelişebilir (karnabahar kulak). ²

Fronkül (Lokalize Otitis Eksterna)

Dış kulak yolunun lateral kısmında yer alan kıl foliküllerinin sıklıkla *s.aureus* kaynaklı enfeksiyonudur. Püyü dolu ağırlı sert kitle şeklinde saptanır. Tedavide topikal antibiyotik



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Emine Deniz Gözen Tan

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: emine.gozen@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Gözen Tan ED. Dış kulak konjenital hastalıkları. Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 7-10. Cilt II.

ile birlikte sıcak uygulama önerilir. Fluktuasyon mevcut ise lokal anestezi altında drene edilmelidir.

Otitis Eksterna

Akut Otitis Eksterna

Yüzücü kulağı ya da tropik kulak olarak da bilinir. Dış kulak yolunun (DKY) inflamasyonuna bağlı hızlı başlangıçlı (<48 saat) semptomlarla karakterizedir. Genellikle yaz aylarında kulak yolunun su ile teması ya da travması sonucunda sıklıkla tek taraflı olarak ortaya çıkar. Konjenital olarak ya da egzozitozlar gibi nedenlerle dış kulak yolunun darlığı, egzema, sebore, psöriazis gibi cilt hastalıkları, kulaklık ya da işitme cihazına bağlı travmalar ya da serümenin temizlenmeye çalışılması gibi durumlar predispozan sebeplerdir.^{3,4}

Bakteriyel akut otitis eksternanın ana semptomu özellikle kulak kepeci hareket ettirildiğinde (tragusa bası vs) artan kulak ağrısıdır. Erken dönemde akıntı şeffaf, ödem hafif iken enfeksiyon ilerledikçe akıntı pürülanı döner ve ödem artar. Ödem ve dış kulak yolundan dökülen epitelle birlikte akıntı kulakta dolgunluk ve iletim tipi işitme kaybına yol açabilir. Bu enfeksiyona preauricular ya da servikal lenfadenopati eşlik edebilir.

Altta yatan İmmünyetmezlik, diyabet, AIDS gibi hastalığı bulunanlarda tablo hızlıca malign otitis eksternaya dönüşebilir. Bu nedenle hastadan anamnez alınırken sistemik hastalıkları da mutlaka sorgulanmalıdır.

Kulak enfeksiyonlarının muayenesinde mutlaka her iki dış kulak, kulak kepeçesinden itibaren değerlendirilmelidir. Kulak kanalındaki debrisleri temizlemek timpanik membranın daha iyi değerlendirilmesini sağlayacağı gibi bu temizliğin tedavi edici etkisi de bulunmaktadır. Persistans gösteren enfeksiyonlarda kültür alınmalı ve hatta şüphe dahilinde ise maligniteyi dışlamak açısından biopsi alınabilir.

Akut otitis eksternada en sık izole edilen bakteri *P.aeruginosa*'dır. Bunu *S.epidermidis* ve *S.aureus* takip eder.

Tedavinin ana unsuru önlemedir. Kulağın su ile teması önlenmeli, lokal travma ve enfeksiyonu arttırmamak adına kulak çöpü vb kullanılmamalıdır. Medikal tedavide lokal antibiyotikli ve steroidli damlalar kullanılır. Antipsodomonal etkinlik seçilen antibiyoterepide önemlidir. Sıklıkla kinolon grubu ya da aminoglikozidler tercih edilir. Erken dönemde dilüe edilmiş asetik asit de etkilidir. Ayrıca çeşitli alkol ve sirke içeren damlalar da kullanılabilir.^{5,6}

Fungal Otitis Eksterna (Otomikoz)

Akut otitis eksternaların yaklaşık %10'u bakteriyel değil fungal nedenlerle oluşur. Otitis eksternaya yol açan diğer predispozan sebeplerin yanında bakteriyel enfeksiyonlarda kullanılan damlaların çok uzun süreli kullanılması da otomikozu yol açabilir. Sıklıkla *Aspergillus* (*A.fumigatus*, *A.niger*, *A.flavus*) etken olarak saptanırken, ikinci sırada karşımıza *Candida*'dır. Başlıca semptomları bakteriyel otitis eksternadaki kadar şiddetli olmasa da ağrı; kaşıntı, işitmede azalma ve akıntıdır. Muayenede etkene bağlı olarak fungal hifler (siyah-aspergillus) beyaz kabarık mantar plakları (beyaz-candida) saptanabilir. Fungal debrisler akıntı ile karışarak *ıslatılmış gazete kağıdı* formunu alabilirler.

Tedavide öncelikle dış kulak yolundaki debrisler temizlenir. Bakteriyel otitis eksternadaki gibi hafif ve orta şiddetteki otomikozlarda dış kulak yolunun su ile temastan kaçınılması ve bölgenin asiditesini arttıran ajanlar etkindir. Topkikal antifungal ajanlar (Klotrimazol, Mikonazol, Ketokanazol.. vs) kullanılabilir.^{7,8}

Kronik Otitis Eksterna

Uzamış dış kulak yolu inflamasyonudur. Bu inflamasyonun çeşitli nedenleri olabilir:

- Alerjik reaksiyonlar, şampuan saç spreyi gibi kontakt dermatite yol açabilecek nedenler ya da vücudun başka yerinde yer alan mantar enfeksiyonuna bağlı alerjik reaksiyon nedeniyle oluşabilir.
- Sistemik hastalıklar, Sjogren, psöriazis, liken planus, sistemik dermatitler vs. gibi nedenler dış kulak yolunu etkileyebilir.
- Kronik enfeksiyonlar, kulak yolunu etkileyen uzun süreli bakteri ya da mantar enfeksiyonları,
- Lokal faktörler; nemli kulak yolu ya da yüksek PH.^{9,10}

Toplumun %3-5' inde saptanırken, hastaların yarısında kulaklar bilateral etkilenir. Hayat kalitesinde düşüşe yol açan bu durum inflamasyonun şiddetine göre dış kulak yolunda fibrozise bile yol açabilir.¹¹

Kronik otitis eksternanın ana semptomu kulakta kaşıntı, dolgunluk ve rahatsızlık hissidir. Klinik bulgularında hafif nemli, akıntılı saptanabilirken kuru tipinde deskuame epitel saptanır. Fungal otitis eksternada bu semptomların yanında dış kulak yolunda 'ıslatılmış gazete kağıdı' görünümü debris ya da mantar hifleri saptanır.

Tedavisinde amaç kulak yolundaki inflamasyonu azaltmak, tetikleyici nedenlerden uzak durmak ve altta sebep olacak sistemik hastalıkları araştırmaktır. Enfeksiyonun dışlandığı durumlarda topikal steroidler şikayetleri azaltmakta faydalıdır. Ayrıca dış kulak yolunun asiditesinin sağlanması hastalığın şiddetini azaltır.¹²

Malign Otitis Eksterna

Dış kulak yolu, mastoid kemik ve kafa tabanı da dahil ilerleyen bir şekilde nekrozla giden otitis eksterna klasik olarak malign otitis eksterna (MOE) olarak bilinir. MOE sıklıkla yaşlı ve diabetiklerde saptanan, nadir görülen, hayat tehtit eden bir hastalıktır. Diyabet hastalarında saptanan mikroanjiyopati, artmış serümen pH'ı gibi durumların yatkınlığı arttırdığı saptanmıştır.¹³ Ayrıca başışıklık sistemi üzerine negatif etkide bulunan malignite, immunsupresyon ve AIDS gibi hastalıklarda da tanılanmıştır.¹⁴

Mikrobiyolojik incelemelerde vakaların %90' ının üzerinde *Pseudomonas aeruginosa* izole edilmiştir. Bununla birlikte *S. Aureus*, *S.epidermidis*, *P.mirabilis* gibi etkenler de saptanabilir.

Kulak akıntısı ile birlikte, şiddetli ve uzun süren, özellikle geceleri kötüleşen kulak ağrısı ana semptomu olmakla birlikte ilerleyen hastalıkta kranial sinirlerin de etkilenmesiyle fasiyal paralizi, hipoglossus felci semptom olarak karşımıza çıkabilir. Dış kulak yolu kemik- kartilaj bileşkesinde saptanan granülasyon dokusu MOE için *patognomoniktir*. Gecikmiş tanı mortalite ve morbiditede ciddi artışa yol açar. Bu hastalıkta en önemli nokta varlığından şüphelenmektir. Enfeksiyon kafa içine doğru ilerledikçe baş ağrısı,

ense sertliği, ateş gibi dural irritasyon bulguları da ortaya çıkmaya başlar.

Bu hastaların bakteri ve fungal kültürleri incelenmeli, temporal kemik maligniteleri de benzer klinik ile karşımıza çıkabileceği için şüphe halinde malignite ekartasyonu için biopsi alınmalıdır.¹⁵

Görüntüleme yöntemleri hastalığın tanı ve takibinde önemlidir. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (BT) kolay ulaşılabilir ve hızlı bir yöntemdir. Erken dönemde timpanik kemikteki kortikal erozyonu, ilerleyen durumlarda temporal kemik ve inferiorundaki yumuşak doku tutulumları, kafa tabanı tutulumunu saptamamızda yardımcıdır. Fakat enfeksiyon sona erdiğinde bile bu kemik değişiklikleri geri dönmeyebileceği için hastalığın takibinde BT yol gösterici olmaktan çıkar.¹⁶

Manyetik rezonans (MR) görüntüleme kemik erozyonlarını göstermede BT'ye göre geri kalıyor olsa bile yumuşak dokudaki değişimleri, dural etkilenmeyi göstermede daha avantajlıdır.¹⁷

Teknesyum-99 kemik sintigrafisi osteoblastik aktiviteyi göstermesi nedeniyle kemik enfeksiyonlarını ortaya koymada yüksek sensitivite ile kullanılır. MOE'da BT ye bile henüz yansımamış kemikteki yapısal değişiklikleri ortaya koyabilmesi nedeniyle BT ye yansımamış ama yüksek klinik şüpheli durumlarda da kullanılabilir. Enfeksiyonun sone ermesinden sonra da kemik yapımı devam ettiği için teknesyum sintigrafisi tedaviye yanıtın takibinde kullanılmaz.

Galyum- 67 ve İndium- 111 işaretli lökosit görüntülemeleri ise inflamatuvar hücre aktivitesini gösterir. Bu görüntülemeler enfeksiyonun ortadan kalkması ile hızla normale döndüğü için tedavinin takibinde kullanışlıdır.¹⁸

Erken tanı ve psodomonası da kapsayan agresif medikal önemlidir. Erken dönemde saptanmış vakalar oral filorokinolonlar ile tedavi edilebilirken, daha ileri vakalarda parenteral tedavi başlanıp kontrol altına alındığı düşünüldüğünde oral tedavi ile devam edilebilir. Önerilen tedavi 6 haftadır. Hastalığın kontrolünü sağlamada diabetinin kontrol altına alınması, immunsupresif hastalarda immunsupresyonun nedeninin ortadan kaldırılması önemlidir. Hiperbarik oksijen tedavisi medikal tedaviye ek olarak kullanılmaktadır.¹⁹

MOE'nın tedavisinde cerrahinin rolü kısıtlıdır. En önemli cerrahi endikasyon malignitenin dışlanmadığı durumlarda biopsi amaçlı olanıdır. Nekroze kemiğin cerrahi debritlemesi ise medikal tedaviye dirençli durumlarda uygulanabilir.

Herpes Zoster Oticus (Ramsey Hunt Sendromu)

Dış kulak yolu ve kulak kepçesinin varisella zoster virüs (VZV) enfeksiyonudur. Suçiçeği hastalığı sonrası duysal ganglionlarda latent kalan VZV reaktif olduğunda (ileri yaş, immunsupresyon.. vs) tuttuğu ganlionun dermatomu etkilenir. Virüsün Genikülat ganglionda reaktif olması sonucu kulakta çok şiddetli de olabilen ağrı ve DKY, kulak kepçesinde yer alan veziküler döküntüler ile karakterizedir.²⁰ Hastaların bazılarında klinik tabloya fasiyal paralizi de eşlik ederek Ramsey Hunt sendromu ortaya çıkabilir. Çok sık görülmemesine rağmen nontravmatik periferik fasiyal paralizinin en sık ikinci sebebidir. Eşlik eden tinnitus, işitme kaybı, hiperakuzi, vertigo gibi semptomlar olabilir.

Tedavide sistemik antiviral ajanlarla birlikte, topikal antibiyotik ve topikal steroidler kullanılır. Fasiyal paralizi ve/veya sensörinöral işitme kaybı varlığında tedaviye yüksek doz steroid (prednizolon 1 mg/kg/gün) eklenir. Herpes zoster oticusta saptanan fasiyal paralizinin prognozu Bell palsiye göre daha kötüdür.²¹

Büllöz Mirinjit

Timpanik membranın lateral yüzünü ve medial DKY'ünü tutan inflamatuvar bir hastalıktır. Üst solunum yolu enfeksiyonu ile birlikteliği sıktır. Viral ajanlar da ya eşlik eden bir mikoplazma enfeksiyonu ile birlikte görülebilir. Ani başlayan kulak ağrısı ve işitmede azalma ile kendini gösterir. Muayenede timpanik membran üzerinde seröz sıvı ile dolu bül saptanması karakteristiktir. Bülün patlatılması ile ağrı hafifler, topikal antibiyotik/steroidler ile de bakteriyel süperenfeksiyonun önüne geçilir.²²

Dış Kulak Tümörleri

Dış kulağın benign tümörleri denilince akla egzozitoz ve osteom gelir. Sıklıkla dış kulak yolundaki sutur hatlarında ortaya çıkarlar. Özellikle 'yüzücü kulağı' olarak da bilinen egzozitozun soğuk su ile teması sık olan kulaklarda saptanma olasılığı yüksektir. Muayenede yüzeyinde düzgün epitel örtüsü bulunan kemik büyümeleri olarak saptanırlar. Osteomların tek taraflı saptanma ihtimali yüksekken; egzozitozlar sıklıkla bilateraldir. Büyük çoğunluğunda tedavi ihtiyacı olmaz. Özellikle lezyonların dış kulak yolunu çok daralttığı hastalarda medialinde kalan kısımdaki debrislerin boşaltımında sorun oluşturarak iletim tipi işitme kaybına yol açabilirler. Bu durumda tedavide cerrahi eksizyon önerilir.

Malign lezyonlardan ise sıklıkla kulak kepçesinde kendini sınırlayan bazal hücreli karsinom saptanır iken, dış kulak yolunda daha sık karşımıza çıkan skuamöz hücreli karsinom agresif seyirlidir. Temporal kemik içerisinde agresif kemik destrüksiyonları yaparak orta kulağa ve kafa tabanına hızla ilerler. Skuamöz hücreli karsinomun yüksek metastaz riskinden dolayı tedavi planına servikal ve intraparotiroid lenf nodları da eklenmelidir.²³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Suutarla S, Rautio J, Ritvanen A, et al. Microtia in Finland: comparison of characteristics in different populations, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007; 71(8):1211-1217. **[Crossref]**
2. Keene WE, Markum AC, Samadpour M. Outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections caused by commercial piercing of upper ear cartilage, *JAMA.* 2004; 291:981-985. **[Crossref]**
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Estimated burden of acute otitis externa-United States, 2003-2007, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011; 60:605-609.

4. Roland PS, Stroman DW. Microbiology of acute otitis externa, *Laryngoscope*. 2002; 112(7):1166-1177. [\[Crossref\]](#)
5. Hajioff D, Mackeith S. Otitis externa, *Clin Evid (Online)* 2010, 2010.
6. Dickel H, Taylor JS, Evey P, Merk HF. Delayed readings of a standard screening patch test tray: frequency of "lost," "found," and 'persistent' reactions. *Am. J. Contact Dermatitis*. 2000; 11(4):213-217. [\[Crossref\]](#)
7. Ho T, Vrabec JT, Yoo D, Coker NJ. Otomycosis: clinical features and treatment implications, *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006; 135(5):787-791. [\[Crossref\]](#)
8. Kiakojuri K, Roushan MR, Sepidgar SA. Suction clearance and 2% topical miconazole versus the same combination with acidic drops in the treatment of otomycosis, *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2007; 38(4):749-753.
9. Gray RF, Sharma A, Vowler S. Relative humidity of the external auditory canal in normal and abnormal ears, and its pathogenic effect, *Clin Otolaryngol*. 2005; 30(2):105-111. [\[Crossref\]](#)
10. Martinez Devesa P, Willis CM, Capper JWR. External auditory canal pH in chronic otitis externa, *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2003; 28(4):320-324. [\[Crossref\]](#)
11. Slattery WH, Saadat P. Postinflammatory medial canal fibrosis, *Am J Otol*. 1997; 18(3):294-297.
12. Martinez Devesa P, Willis CM, Capper JWR: External auditory canal pH in chronic otitis externa, *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2003; 28(4):320-324. [\[Crossref\]](#)
13. Rubin J, Yu VL. Malignant external otitis: insights into pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, and therapy, *Am J Med*. 1988; 85(3):391-398. [\[Crossref\]](#)
14. Hern JD, Almeyda J, Thomas DM, et al. Malignant otitis externa in HIV and AIDS, *J Laryngol Otol*. 1996; 110(8):770-775. [\[Crossref\]](#)
15. Grandis JR, Curtin HD, Yu VL. Necrotizing (malignant) external otitis: prospective comparison of CT and MR imaging in diagnosis and follow-up, *Radiology*. 1995; 196(2):499-504. [\[Crossref\]](#)
16. Guy RL, Wylie E, Hickey A, Tonge KA. Computed tomography in malignant external otitis, *Clin Radiol*. 1991; 43:166-170. [\[Crossref\]](#)
17. Gold S, et al. Radiographic findings in progressive necrotizing 'malignant' external otitis, *Laryngoscope*. 1984; 94(3):363-366. [\[Crossref\]](#)
18. Okpala NCE, Siraj QH, Nilssen E, Pringle M. Radiological and radionuclide investigation of malignant otitis externa, *J Laryngol Otol* 2005; 119(1):71-75. [\[Crossref\]](#)
19. Mader JT, Love JT. Malignant external otitis. Cure with adjunctive hyperbaric oxygen therapy, *Arch Otolaryngol*. 1982; 108(1):38-40. [\[Crossref\]](#)
20. Adour KK. Otolological complications of herpes zoster, *Ann Neurol*. 1994; 35(51):S62-S64. [\[Crossref\]](#)
21. Uscategui T, Dorée C, Chamberlain IJ, Burton MJ. Antiviral therapy for Ramsay Hunt syndrome (herpes zoster oticus with facial palsy) in adults, *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; (4):CD006851, 2008. [\[Crossref\]](#)
22. Marais J, Dale BA. Bullous myringitis: a review, *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1997; 22(6):497-499. [\[Crossref\]](#)
23. Moody SA, Hirsch BE, Myers EN. Squamous cell carcinoma of the external auditory canal: an evaluation of a staging system, *Am J Otol*. 2000; 21(4):582-588.

BÖLÜM 3

ORTA KULAK ENFEKSİYÖZ

HASTALIKLARI

Emine Deniz GÖZEN TAN

Orta Kulak Enfeksiyöz Hastalıkları

Infectious Diseases of the Middle Ear

BÖLÜM HAKKINDA

Otitis media çocukluk çağının en sık görülen hastalıklarından biridir ve birçok komplikasyona neden olabilir. Akut otitis media, şu anda çocukluk çağı işitme kaybının önde gelen nedeni olarak kabul edilen kalıcı efüzyonlu otitis media ile sonuçlanabilir. Akut orta kulak iltihabı yetişkinlerde çok daha az görülür. Ancak kolesteatomlu ve kolesteatomsuz kronik otitis media erişkin popülasyonda önemli bir sorundur. Kronik orta kulak iltihabı olan yetişkinlerin çoğunun kulak ile ilgili problemleri çocukluk çağında başlamıştır. Yetişkinlikte kafa tabanı kanseri veya baş ve boyun kanseri için radyasyona maruz kalma gibi diğer faktörler osteoradyonekroz ve otitise yol açabilir.

Anahtar kelimeler: Akut otitis media, efüzyonlu otitis media, kronik otitis media.

ABOUT the CHAPTER

Otitis media is one of the most common diseases of childhood and may result lots of complications. Acute otitis media may result in persistent otitis media with effusion, which is currently recognized as the leading cause of childhood hearing loss. Acute otitis media is much less common in adults. However, chronic otitis media with and without cholesteatoma is a significant problem in the adult population. Most adults with chronic otitis media began having problems in childhood. Other factors in adulthood, such as irradiation for cancer of the skull base or head and neck cancer, may lead to osteoradionecrosis and otitis.

Keywords: Acute otitis media, otitis media with effusion, chronic otitis media.



Akut Otitis Media ve Efüzyonlu Otitis Media

Tanım, Semptom ve Bulgular

Otitis media çocuk yaş grubunda en sık görülen hastalıktır. Otitis media karşımıza akut otitis media (AOM), efüzyonlu otitis media (EOM) ya da kronik süpüratif otitis media olarak karşımıza çıkabilir. Orta kulakta sıvı varlığı hem EOM hem de AOM tanısında aranan bir durumdur. Hava ile dolu olan orta kulak boşluğu enfeksiyon, enflamasyon ya da östaki disfonksiyonu nedeni ile sıvı ile dolabilir. Erişkinlere göre çocuklarda östaki tüpü daha kısa, daha geniş ve daha horizontal pozisyonundadır ve bu durum orta kulağın yetersiz ventilasyonu ve nazofarengeal sekresyonların daha kolaylıkla reflüsüne neden olur.¹

AOM belirti ve bulguların hızla ortaya çıktığı timpanik membranın (TM) dışı doğru şiştiği -*bulging* yaptığı akut enfeksiyon tablosudur. Kulak ağrısının yanı sıra ateş, halsizlik, uykuda bozulma gibi semptomlar eşlik eder. Tipik muayene bulgusu bulging yapmış hiperemik bir TM'dir.

EOM'da da AOM'a benzer şekilde orta kulakta sıvı yer alır fakat, AOM'un aksine enfeksiyon belirti ve bulguları yoktur. Tipik semptomu iletim tipi işitme kaybıdır. EOM persiste hal alır kronikleşirse motor gelişimde gecikme, eğitim ortamında sorun yaşama ve konuşma-dil gelişiminde gecikme ile karşımıza çıkabilir.

Fizik Muayene

Hastalara kulak muayenesinin yanı sıra genel baş boyun muayenesi de yapılarak yer alan otitis media risk faktörlerinin varlığı da değerlendirilmelidir.

Otoskopi AOM için ana tanı koyma unsurudur. TM'in rengi, şeffaflığı, pozisyonu, üzerinde saptanan ek değişimler not edilmelidir.² Normal timpanik membran inci grisi, yarı şeffaf

Emine Deniz Gözen Tan

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: emine.gozen@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Gözen Tan ED. Orta kulak enfeksiyöz
hastalıkları. Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul:
İÜC Yayınevi; 2024: 12-16. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

ve konkav şekildedir. Ağlayan bebeklerde TM bir miktar hiperemik görünebilir fakat yarı şeffaflığını korumuştur. Tam tersi kırmızı ve bulging yapmış bir TM AOM bulgusudur. Sarı, mavi ya da kehribar rengi ve yarı şeffaflığını kaybetmiş mat bir TM EOM'un bulgusudur. ³ Timpanik membranda görülen retraksiyon bize negatif orta kulak basıncını gösterir ve EOM ile ilişkili olabilir. Ciddi retrakte olmuş TM ise uzamış bir orta kulak disfonksiyonu sonucunda ortaya çıkmış adeziv otiti gösterir.

Pnömotik otoskopi TM'in görüntüsünü değerlendirmenin yanısıra mobilitesini de gözlememize olanak sağlar. Bu nedenle orta kulak hastalıklarını değerlendirmede primer tanı aracı olarak anılır. Normal TM pozitif ya da negatif basınç verildiğinde hızlı bir şekilde hareket eder. ⁴ fakat pnömotik otoskopide hareket etmeyen TM bize EOM'u gösterir.

Otomikroskopi yüksek kalitede bir görüntü sağladığı için otoskopik değerlendirmeye göre TM'daki atrofi, timpanoskleroz, atelektazi, retraksiyon gibi patolojileri daha net bir şekilde görmemize yardımcı olur. Ayrıca her iki elle muayene ve müdahale şansını verir ki buşon aspirasyonu gibi minör müdahaleler kolaylıkla otomikroskopi altında yapılabilir. ⁵ Aynı şekilde otendoskoplar da yüksek görüntü kalitesi ile kulak muayenesinde kullanım için uygundur.

Timpanometri

Timpanometri TM mobilitesini değerlendirerek EOM varlığı hakkında bilgi verir. Ayrıca probun ile TM arasında kalan alanı değerlendirerek dış kulak yolu hacmi ile ilgili bilgi verir. Bu hacim çocuklarda 0.3 ile 0.9 mL arasındadır. Timpanogram dış kulak yoluna uygulanan -400 ila +200 daPa (dekapaskal) arasında değişen basınç ile orta kulağın geçirgenliğininin (yansıyan tonun akustik enerjisi) çizilmesi demektir. TM'in her iki yanında basıncın eşit olduğu hava dolu orta kulakta timpanogramdaki tepe basıncı 0 daPa'dır. (Tablo 1) Pnömotik otoskopiye kıyasla timpanometri kolay uygulanabilir ve eşdeğer sensitivitededir, fakat EOM tanısı koydurmada spesifitesi düşüktür. ^{6,7}

Epidemiyoloji

AOM küçük çocuklarda en sık görülen enfeksiyon hastalığıdır. Hemen hemen her çocuk erken yaşlarında en az AOM geçirmiştir. Üç yaşındaki çocuklar değerlendirildiğinde en az %50'sinin üç veya daha fazla atak geçirmiş olduğu görülür. ⁸

EOM'un asemptomatik ya da tanı almamış olma olması ihtimalinden dolayı gerçek insidansını saptamak güçtür. En sık karşılaşılma yaşı bir yaş civarı iken; üç yaşındaki çocuklar değerlendirildiğinde hepsinin en azından bir EOM atağı olduğu görülür. ^{9,10}

Risk Faktörleri

Orta kulak hastalıklarının risk faktörleri hasta ilişkili ve çevre ilişkili olarak ayrılır. Bir yaşından önce geçirilmiş AOM atağı rekürrens önemli bir göstergesidir. Hasta ile ilişkili diğer risk faktörleri: erkek cinsiyet, genetik predispozisyon, yarı damak gibi kraniofasyal anomaliler, immün yetmezlik ve adenoid hipertrofisidir. Orta kulak hastalığı riskini arttıran çevresel faktörler: düşük sosyoekonomik durum, tekrarlayan üst solunum yolu enfeksiyonu, sonbahar ve kış mevsimi, kardeşi olması, sigara dumanı maruziyeti ve pasif içiciliktir. ¹¹ Anne sütü ile beslenme orta kulak hastalıklarından koruyucu etkiye sahiptir. ¹² Ayrıca prematürite,

alerji, obezite ve gastrointestinal reflünün de arttırıcı etkisi bulunmaktadır. ¹³

Patofizyoloji ve Patogenez

Patofizyolojisi multifaktöryel olsa da küçük çocukların orta kulak problemlerinin temelinde henüz gelişmekte olan immün sistem ve üstaki disfonksiyonu yatar. Erken ve yoğun şekilde nazofarenkste bakteri kolonizasyonu, erken yaşta ortaya çıkan AOM, enfektif ajanlarla karşılaşmaya devam edildikçe ortaya çıkan inflamatuvar döngü virüs ve bakterilerin orta kulakta biofilm oluşturmaya yol açar. AOM' da sıklıkla izole edilen bakteriler, S.pnömonia, H.influenza, M.catarrhalis olarak saptanır. Sonuç olarak biofilm oluşumu ciddi kronik orta kulak hastalığına yol açabilir. ¹⁴

Östaki Tüpü Disfonksiyonu

Anatomik ve işlevsel bir östaki borusu sadece orta kulağı solunum yolu virüsleri ve bakteri akışına karşı korumakla kalmaz; aynı zamanda orta kulak boşluğundan salgıları boşaltmak ve orta kulak ile ortamda bulunan hava basıncını eşitlemek için de gereklidir. Bebeklerde gelişen östaki borusunun anatomisi, orta kulak enfeksiyonlarına yatkınlıkta merkezi bir role sahiptir. Anatomik olarak bebeklerde östaki borusu yetişkinlere göre daha kısa, daha geniş, ve daha yataydır; bu da patojenlerin nazofarenksten orta kulağa geçişini kolaylaştırır ve OM riskini artırır. Bebeklerin zamanının çoğunu yatay pozisyonda geçirmeleri de enfeksiyon riskini artırabilir. Çocuklar büyüdükçe, kafa tabanı aşağı doğru uzanır ve östaki borusunun açısını kademeli olarak doğumda yaklaşık 10 dereceden yetişkinlerde 45 dereceye çıkarır; eş zamanlı olarak östaki borusu uzunluğu 13 mm'den 35 mm'ye çıkar. Bağışıklık sisteminin bu anatomik değişiklikleri ve fonksiyonel olgunlaşması, en yüksek OM riski taşıyan çocuklarda bile, çocuklar yaş aldıkça OM riskinin azalmasına katkıda bulunur. ¹⁵

Tedavi

Akut Otitis Media

Güncel AOM klavuzları şiddetli olmayan AOM durumlarında yakın izlem ve takip yapılabileceğini önerir. "Şiddetli olmayan", "şiddetli belirti veya semptomların olmaması, yani 48 saatten daha kısa süreli hafif kulak ağrısı, ateşin 39°C'nin altında olması" olarak tanımlanır.

Analjezikler: Kulak ağrısı ve ateşin uygun yaşa göre ayarlanmış dozda analjeziklerle semptomatik tedavisi AOM yönetiminin temel taşıdır. Asetaminofen ve ibuprofenin otaljiyi azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. ¹⁶

Antibiyotik: Antibiyotikler en çok bilateral AOM'lu 2 yaşın altındaki çocuklarda ve AOM ve otore ile başvuran her yaştaki çocuklarda etkilidir. Bu nedenle, mevcut klavuz, bu çocuklarda ve ayrıca AOM' ya bağlı ciddi hastalığı olan çocuklarda ve 6 aylıktan küçük, bağışıklığı baskılanmış veya kraniofasyal malformasyonları olan AOM'lı çocuklarda hemen oral antibiyotik başlanmasını önermektedir. 80 ila 90 mg/kg/gün dozunda amoksisilin halen AOM için ilk seçenek antibiyotiktir. Dirençli suşlar da dahil olmak üzere S. pneumoniae için koruma sağlamak için ikiye bölünmüş dozlar önerilir. Amoksisilin-klavulanik asit (amoksisilin 90 mg/kg/gün ve klavulanik asit 6.4 mg/kg/gün ikiye bölünmüş dozlar halinde), son 30 gün içinde amoksisilin ile tedavi edilen çocuklar ve eş zamanlı pürülan konjonktivit (örn., tipik olarak tiplendirilemeyen H. influenzae'nin neden olduğu otitis-konjonktivit sendromu) veya

amoksisiline yanıt vermeyen tekrarlayan AOM öyküsü olanlar için önerilir.¹⁴

Efüzyonlu Otitis Media

Çoğu çocukta EOM birkaç ay içinde kendiliğinden düzeler. Konuşma ya da dil gelişiminde gerilik olmayan, veya öğrenme bozukluğu gibi özel bir durumu olmayan çocuklarda yakın takibi bırakmadan üç ay gözlemlemek doğru seçenektir. Ciddi işitme azlığından şüphelenilmeyen, dil ve konuşma, öğrenme bozukluğu gibi ek durumu olmayan çocuklarda ilk üç ayda işitme değerlendirilmesi önerilmez. Takip sürecinde İşitme kaybı ile ilişkili dil veya öğrenme gecikmeleri tespit edilirse veya TM'nin yapısal anormallikleri gözlenirse cerrahi müdahale düşünülmelidir.

Yapılan çalışmalarda kısa süreli etkinliği görülmesine rağmen, uzun süreli etkinlik için kanıt eksikliği, yüksek spontan kür oranı ve aşırı antibiyotik kullanımının etkileriyle ilgili endişeler nedeniyle EOM'un rutin tedavisi için antibiyotikler önerilmemektedir.¹⁷

Altta yatan östaki tüpü disfonksiyonuna yol açan üsye, alerjik rinit vs. bir problem varsa bu hastalıkların tedavisi medikal tedavi planına dahil edilmelidir.

Cerrahi tedavi- miringotomi ve ventilasyon tüpü uygulaması: Ventilasyon tüpü uygulaması yapılmaksızın yapılan miringotominin uzun süreli etkinliği kısıtlı olarak saptanmıştır ve önerilmemektedir. Timpanostomi tüpleri, yetersiz çalışan östaki borusu için bir yardımcı olarak sıvının orta kulaktan akmasına izin vererek iletim tipi işitme kaybını hafifletir. Kronik EOM'lu çocuklarda, timpanostomi tüplerinin takılıp takılmama kararı, çocuğun işitme durumuna ve gelişimsel sorun riskine bağlıdır. Ayrıca takiplerinde TM'da yapısal anormallikler oluşmaya başlanması durumunda da uygulanması gerekir. Timpanostomi tüpleri, 3 ay takip sonrası belgelenmiş işitme güçlüğü olan EOM'lu çocuklarda ve konuşma ve dil ya da öğrenme güçlüğü için özel risk altında olan ya da halihazırda var olan çocuklarda da bir seçenek olarak kabul edilir.¹⁸ Dört yaş ve üzerindeki çocuklarda eşlik eden adenoidektomi östaki tüpünün fonksiyone olabilmesine yardımcı olur.¹⁹ Son yıllarda gündemde olan östaki balon dilatasyonu etkin bir tedavi olma yolunda görünmektedir fakat henüz yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Kronik Otitis Media

AOM yetişkinlerde çok daha az yaygındır. Ancak kolesteatomlu ve kolesteatomsuz kronik otitis media erişkin popülasyonda önemli bir sorundur. Kronik otitis medialis yetişkinlerin çoğu çocukluk çağında orta kulak problemi yaşayan hastalardır.

Orta Kulak Atelektazisi ve Adeziv Otitis Media

Orta kulak *atelektazisi* uzun süreli östaki disfonksiyonunun bir sonucudur. Östaki tüpünün en önemli fonksiyonlarından birisi orta kulak ve mastoidin havalanmasıdır. Östaki tüpünün aralıklı olarak açılması, gaz alışverişini ve nazofarenks ve orta kulak boşluğundaki atmosferik hava basıncının eşitlenmesini sağlar. Orta kulak gazları da orta kulak mukozası ile değiştirilir. Orta kulak boşluğu ve kan arasındaki iki taraflı difüzyon, orta kulak atelektazisinde önemli bir faktördür.²⁰

Atelektazi gelişirse, timpanik membranı promontoryuma ve orta kulakta yer alan kemikçiklere çökmüş olarak saptarız. Atelektatik

kulaklarda orta kulak boşluğu kısmen veya tamamen daralmıştır, ancak TM orta kulağın medial duvarına yapışık değildir ve orta kulağın mukozal tabakası sağlamdır. Buna karşılık, orta kulak boşluğu tamamen kapandığında ve kulak zarı kemikçiklere ve promontoryuma yapışık olduğunda *adeziv otitis media* karşımıza çıkar. Burada timpanik membranın medial tarafının mukozal yüzeyleri ve orta kulak mukozası kaybolur. TM'ın retraksiyonu uzun süreçte inkusun ve stapes üst yapısının aşınmasına neden olabilir.

Orta kulak atelektazisi ventilasyon tüpü uygulaması ile geri döndürülebilir. Adeziv otitis mediada ise atelektatik TM'ın temizlenmesi ve mirengoplasti uygulaması gerekmektedir. Ayrıca atelektatik kulakların pars tensa veya pars flaccida'sında oluşabilen retraksiyon cepleri, kolesteatomların öncüsü olabilir, yakın takip edilmelidir.²¹

Kolesteatomsuz 'Kronik Otitis Media'

Orta kulağın akut ya da tekrarlayan enfeksiyonu kalıcı timpanik membran perforasyonuna neden olabilir. Kolesteatomsuz kronik perforasyonlu kulaklar kuru veya enfekte olarak karşımıza çıkabilir.

Tanı

Otoskopik muayenede TM'daki perforasyon gözlenir. Basit bir perforasyonu olan kulak, dış kulak yolundan kontaminasyon ile enfekte olabilir. Düşük frekanslar daha ön planda olmak üzere işitme kaybı saptanır.

Patogenez ve Tedavi

Kolesteatomsuz kronik otomastoidit, orta kulak ve mastoid içinde geri dönüşü olmayan inflamatuvar değişikliklerin varlığı ile kendini gösterir. Enfekte perforasyonların çoğu, topikal antibiyotikler ve topikal steroidler ile konservatif olarak yönetilebilir. Antibiyotikler, en yaygın patojenler olan *P. aeruginosa* ve *S. aureus*'a. Karşı etkin olacak şekilde seçilmelidir. Tekrarlayan veya kronik enfeksiyonları olanlarda kültür alınmalı ve bu kültüre göre tedaviye sistemik antibiyotik de eklenmelidir. İdeal olarak, kulak zarı perforasyonu olan bir kulak, timpanoplastiden önce 3 ay boyunca enfeksiyondan arındırılmış olmalıdır. Bu noktada TM perforasyonu temporal kas fasyası, tragal ya da konkal kartilaj ve/veya perikondriumu ile cerrahi olarak greftlenebilir.

Kolesteatomlu Kronik Otitis Media

Kolesteatom orta kulak boşluğunda keratinize epitel varlığıdır. Keratinize, skuamöz epitel katmanlarından dökülen (esas olarak keratin) debris içerir. "Kolesteatom" terimi Johannes Müller tarafından 1838'de kolesteatomlarda bulunan beyaz-sarı keratin döküntülerin, kolesterol kristallerine büyük ölçüde benzerliğinden dolayı kullanılmıştır. Aslında kolesteatomlar az miktarda kolesterol içerir. [22]

Temporal kemik kolesteatomları edinsel ya da konjenital olabilir. Edinsel kolesteatomlar EOM v/veya AOM sekeli olarak karşımıza çıkar. Ayrıca temporal kemik travmaları sonrası orta kulağa epitelin ekimi ile de karşımıza çıkabilir.

Tanı

Kolesteatom tanısı klinik kulak muayenesi, görüntüleme teknikleri ve cerrahi eksplorasyon ile konulur. Kimi durumlarda asem-

tomatik olabilirken, çoğunlukla yavaşça ilerleyen iletim tipi işitme kaybı, pürülan uzamış kulak akıntısı şeklinde karşımıza çıkar. Bazı hastalar ise kolesteatomun ilk belirtileri komplikasyonlarının belirti ve semptomları olabilir: labirentin fistülünün neden olduğu vertigo ve işitme kaybı, fasyal sinir felci veya intrakraniyal enfeksiyon gibi.

Otoskopik muayenede attikte retraksiyon, santral perforasyon içinden görünen keratin debris (edinsel kolesteatom) ya da sağlam TM arkasında (konjenital kolesteatom) saptanabilir. Bazen kolesteatom otoskopik olarak görülemez, ancak timpanomastoid cerrahi sırasında keşfedilir.

Görüntüleme yöntemleri bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) klinik değerlendirmeye destek olarak kullanılır. BT ile görüntüleme hem cerrahi planlama hem de kolesteatomdan kuşulanmak için değerlidir. Kemik erozyonu (özellikle *skutumun* erozyonu) kolesteatom için iyi bir göstergedir. MR difüzyon görüntüleme de kolesteatom dokusunun parladığını görürüz.

Patogenez ve Tedavi

Konjenital kolesteatomlar, tanımı gereği, orta kulak boşluğu içindeki keratinize epitel alanlarından kaynaklanır ve genellikle önceden orta kulak iltihabı öyküsü olmayan çocuklarda ortaya çıkar. Michaels, gelişmekte olan fetüste epitimpanumdaki küçük bir alanın sıklıkla küçük bir keratinize epitel alanı içerdiğini gösterdi.²³

Edinsel kolesteatomun patogenezi bir yüzyıldan fazla süredir tartışılmaktadır; kolesteatomların birkaç farklı şekilde ortaya çıkması muhtemeldir. Edinilmiş işitsel kolesteatomun patogenezinin dört temel teorisi vardır: (1) timpanik membranın invajinasyonu (retraksiyon cep kolesteatomu), (2) bazal hücre hiperplazisi, (3) perforasyon yoluyla epitelyal içe doğru büyüme (göç teorisi) ve (4) orta kulak epitelinin skuamöz metaplazisi.

Kolesteatomun genişlemesi, kemikçiklerin, otik kapsülün, fallop kanalının, tegmen timpaninin ve tegmen mastoideumun kemik erozyonu ile sonuçlanabilir. Bu osteolitik süreçler daha sonra kafa içi komplikasyonlara neden olabilir. Kemikçiklerin erozyonu, en yaygın olarak inkusta, iletim tipi işitme kaybına neden olabilir. İşitme kaybının şiddeti kemikçiklerin durumu ve kolesteatom kesesinin konumu ile ilişkilidir. Otik kapsülün erozyonu en sık lateral semisirküler kanalda ve nadiren kokleada meydana gelir. Bir labirent fistülü, sensörinöral işitme kaybı ve vertigo ile sonuçlanabilir. Sensörinöral işitme kaybı, sekonder süpüratif labirentitten veya kolesteatoma komşu koklenon toksik etkilenmesinden kaynaklanabilir. Fasyal sinir felci, akut olarak enfeksiyon sonucu veya kolesteatomun fallop kanalına genişlemesi sonucu sinisi olarak ortaya çıkabilir. Tegmen timpani veya tegmen mastoideumun erozyonu beyin herniasyonu veya beyin omurilik sıvısı (BOS) sızıntısının gelişmesine neden olabilir.^{24,25} Son olarak, tegmen kaybıyla veya perivasküler yayılma yoluyla, temporal lobun epidural, dural, subdural ve parankimal enfeksiyonları ortaya çıkabilir.

Kolesteatomlar, bir kese ile çevrelenmiş avasküler keratin debris içerdiğinden, tekrarlayan ve kronik fırsatçı enfeksiyonlara maruz kalma ihtimalleri yüksektir. Enfekte kolesteatomlarda bulunan bakteriler, AOM veya EOM' da bulunanlardan farklıdır. Hem ae-

robik hem de anaerobik bakteriler mevcut olabilir. En yaygın aerobik bakteriler *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus*'tur; ve en yaygın anaerobik mikroorganizmalar *Peptococcus* ve *Bacteroides* türleridir. Fakat birçok kolesteatom, birden fazla organizma barındırır.²⁶

Konjenital ya da edinsel kolesteatomun tedavisi cerrahidir. Cerrahi yaklaşımlar iki gruba ayrılabilir:

(1) Kolesteatomun tamamen eksize edildiği, dış kulak yolunun konduğu /yeniden yapıldığı: rezeksiyon ve rekonstrüksiyon

-Basit mastoidektomi.

(2) Kulak anatomisinin kolesteatomu tekrarlansa bile görülebilecek şekilde değiştirildiği: dışa açma prosedürleri.

-Radikal mastoidektomi, Modifiye radikal mastoidektomi.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Rosenfeld RM, Bluestone CD, editors: Evidence-based otitis media, ed 2, Hamilton, *Ontario*, 2003, BC Decker.
- Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, et al: The diagnosis and management of acute otitis media, *Pediatrics* 2013; 131(3):e964., [\[Crossref\]](#)
- Karma PH, Penttilä MA, Sipilä MM, et al: Otoscopic diagnosis of middle ear effusion in acute and non-acute otitis media. I. The value of different otoscopic findings, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1989; 17(1):37. [\[Crossref\]](#)
- Shekelle P, Takata G, Chan LS, et al: Diagnosis, natural history and late effects of otitis media with effusion, *Evid Rep Technol Assess (Summ)* 2002; 55:1.
- Schilder AG, Zielhuis GA, Haggard MP, et al: Long-term effects of otitis media with effusion: otomicroscopic findings, *Am J Otol.*1995; 16(3):365.
- Abbott P, Rosenkranz S, Hu W, et al: The effect and acceptability of tympanometry and pneumatic otoscopy in general practitioner diagnosis and management of childhood ear disease, *BMC Fam Pract* 2014; 15:181. [\[Crossref\]](#)
- Takata GS, Chan LS, Morphew T, et al: Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion, *Pediatrics.* 2003; 112(6 Pt 1):1379. [\[Crossref\]](#)
- Teele DW, Klein JQ, Rosner B: Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study, *J Infect Dis* 1989; 160(1):83. [\[Crossref\]](#)
- Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, et al: Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life, *Pediatrics* 1997; 99(3):318. [\[Crossref\]](#)
- Casselbrant ML, Mandel EM: Epidemiology. In Rosenfeld RM, Bluestone CD, editors: Evidence-based otitis media, ed 2, Hamilton, *Ontario*, 2003, BC Decker, p 147.

11. Macintyre EA, Karr CJ, Koehoorn M, et al: Otitis media incidence and risk factors in a population-based cohort, *Paediatr Child Health*. 2010; 15(7):437. [\[Crossref\]](#)
12. Bowatte G, Tham R, Allen KJ, et al: Breastfeeding and childhood acute otitis media: a systematic review and meta-analysis, *Acta Paediatr*. 2015; 104(467):85. [\[Crossref\]](#)
13. Bentdal YE, Haberg SE, Karevold G, et al: Birth characteristics and acute otitis media in early life, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010; 74:168. [\[Crossref\]](#)
14. Schilder AG, Chonmaitree T, Cripps AW, et al: Otitis media, *Nat Rev Dis Primers* 2:16063, 2016. [\[Crossref\]](#)
15. Massa HM, Lim DJ, Cripps A: Middle ear and Eustachian tube mucosal immunology. In Russel MW, Lambrecht B, editors: *Mucosal immunology*, ed 4, 2015, Elsevier, p 1423. [\[Crossref\]](#)
16. Sjoukes A, Venekamp RP, van de Pol AC, et al: Paracetamol (acetaminophen) or non-steroidal anti-inflammatory drugs, alone or combined, for pain relief in acute otitis media in children, *Cochrane Database Syst Rev* 2016; (12):CD011534. [\[Crossref\]](#)
17. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, et al: Clinical practice guideline: otitis media with effusion (update), *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016 154(1 Suppl):S1. [\[Crossref\]](#)
18. Rovers MM, Black N, Browning GG, et al: Grommets in otitis media with effusion: an individual patient data meta-analysis, *Arch Dis Child*. 2005; 90(5):480. [\[Crossref\]](#)
19. Boonacker CW, Rovers MM, Browning GG, et al: Adenoidectomy with or without grommets for children with otitis media: an individual patient data meta-analysis, *Health Technol Assess*. 2014; 18(5):1. [\[Crossref\]](#)
20. Sadé J, Luntz M, Levy D: Middle ear gas composition and middle ear aeration, *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1995; 104(5):369-373. [\[Crossref\]](#)
21. Ars B: Tympanic membrane. Retraction pocket, *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1995. 549(2):163-171.
22. Müller J: Über den feineren Bau und die formen der krankhaften Geschwülste, Berlin, 1838, Reimer G.
23. Michaels L: An epidermoid formation in the developing middle ear: possible source of cholesteatoma, *J Otolaryngol*. 1986; 15(3):169-174.
24. Chole RA, Faddis BT, Chamberlain S, Magilke D: Invasiveness of fibroblasts from experimental cholesteatomas, *Otol Neurotol*. 2001; 22(1):15-17. [\[Crossref\]](#)
25. Hildemann HS, Jahnke K: Grundzüge einer differenzierten Cholesteatom Chirurgie, *Laryngorhinootologie*. 2000: 79(Suppl 2):S73. [\[Crossref\]](#)
26. Ricciardiello F, Cavaliere M, Mesoletta M, Iengo M: Notes on the microbiology of cholesteatoma: clinical findings and treatment, *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2009; 29(4):197-202.

BÖLÜM 4

KRONİK OTİTİS MEDIA

KOMPLİKASYONLARI

Doğan ÇAKAN
Özge Nur ÇAM

Kronik Otitis Media Komplikasyonları

Chronic Otitis Media Complications

BÖLÜM HAKKINDA

Kronik otitis media (KOM), orta kulak yapılarının en az 3 ay boyunca devam eden inflamasyonu ile karakterize kronik bir hastalıktır. Orta kulakta sınırlı kalabileceği gibi iç ve dış kulağa da yayılabilir. KOM orta kulak ve temporal kemik havalı boşlukları dışına sirayet eder ise komplikasyonlar ortaya çıkar. Bu komplikasyonların tanınması ve yönetimi hayati öneme sahiptir.

Anahtar kelimeler: Kronik otitis media, komplikasyon, otoloji

ABOUT the CHAPTER

Chronic otitis media (COM) is a chronic disease characterized by inflammation of the middle ear structures lasting for at least 3 months. It can be limited to the middle ear or extend to the inner and outer ear. If COM spreads beyond the middle ear and temporal bone air spaces, complications may arise. Recognition and management of these complications are of vital importance.

Keywords: Chronic otitis media, complication, otology

Kronik otitis media (KOM), orta kulak yapılarının en az 3 ay boyunca devam eden inflamasyonu ile karakterize kronik bir hastalıktır. Orta kulakta sınırlı kalabileceği gibi iç ve dış kulağa da yayılabilir. KOM orta kulak ve temporal kemik havalı boşlukları dışına sirayet eder ise komplikasyonlar ortaya çıkar. KOM komplikasyonlarının çeşitli sınıflandırmaları olmakla birlikte en sık olarak ekstrakraniyal ve intrakraniyal komplikasyonlar olmak üzere ikiye ayrılır (Tablo-1).

Antibiyotik tedavilerindeki gelişmelerden dolayı günümüzde orta kulak iltihaplarına bağlı komplikasyonların büyük kısmı (%76) KOM komplikasyonlarından oluşmaktadır. ¹

Tablo 1. Yerleşimlerine göre KOM komplikasyonlarının sınıflandırılması

Kronik Otitis Media Komplikasyonları

1)Ekstrakraniyal Komplikasyonlar	2)İntrakraniyal Komplikasyonlar
a)İntratemporal Komplikasyonlar	Meningjit
Mastoidit	Beyin Absesi
Petrozit	Otitik Hidrosefali
Labirentit	Lateral Sinüs Tromboflebiti
Labirent Fistülü	Epidural Abse
Fasiyal Paralizisi	Subdural Ampiyem
b)Ektratemporal Komplikasyonlar	
Subperiostal Abse	
Postaurikuler Abse	
Zigomatik Abse	
Bezold Absesi	

Medikal tedavilerdeki gelişme ile komplikasyon sıklığında, gelişen cerrahi tekniklere bağlı olarak ise komplikasyonlara bağlı morbidite ve mortalite oranlarında belirgin düşme görülmüştür. Görüntüleme yöntemlerinde elde edilen gelişmeler de komplikasyonların tespitini ve gerekli tedaviye erkenden başlanmasını sağlayarak mortalite



Doğan Çakan 
Özge Nur Çam 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: oozgecam@gmail.com
dogan.cakan@iu.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Çakan D, Çam ÖN. Kronik otitis media
komplikasyonları. Papula İ, ed. *Kulak Burun
Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde.
İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 18-22. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

ve morbiditeyi azaltmıştır. Elimizdeki tüm bu imkanlara rağmen KOM komplikasyonları konusunda en önemli silahımız klinik şüphemizdir.

KOM'a bağlı komplikasyonlar, görülme sıklıkları geçmişe göre azalmış olmasına rağmen, neden oldukları morbidite ve mortalite sebebiyle klinik önemlerini korumaktadırlar. İskoçya'da yapılan bir araştırmada toplumsal KOM prevalansı %1.5 olarak belirlenmiş ve KOM bulunan bir erişkinde bir yıl içinde beyin absesi gelişme olasılığı 1/10.000 olarak saptanmıştır. Bu oran aktif KOM'u olan bir hastada komplikasyon açısından düşük bir oran olarak görünse dahi, her 200 hastadan birinin hayatı boyunca beyin absesi komplikasyonu ile karşılaşacağı anlamına gelir ve tüm gelişmelere rağmen bu hasta grubunun hala klinik olarak yüksek risk altında olduğuna işaret eder.¹

Kronik otitis mediaya bağlı tüm komplikasyonlar açısından cinsiyete göre görülme oranı, erkek/kadın, 2-2.5/1 iken intrakraniyal komplikasyonlarda bu oran 2-4/1 olarak bildirilmiştir. KOM sıklığının her iki cinsiyette aynı olmasına rağmen, komplikasyon oranlarının erkeklerde fazla olması açıklanamayan bir nedenle komplikasyonlara dirençlerinin daha az olmasına bağlanmıştır.¹

Komplikasyon varlığına yaş perspektifinden bakıldığında ise subperiostal abseler çocuk ve gençlerde daha sık görülmektedir. Bunun nedeni ise 16 yaşında gelişmesi tamamlanan mastoid kemiğin çocuklarda ve gençlerde daha ince bir kortekse sahip olmasıdır.

Komplikasyonların Tanısı

Kronik otitis media komplikasyonlarını tanımak için, öncelikle komplikasyonu düşündürecek belirti ve bulgulardan şüphelenmek gerekir. Bu belirtiler; akut hecmenin tedavi altında iki haftadan uzun sürmesi veya kısa sürede nüks etmesi, akıntının kötü kokulu olması veya karakter değiştirmesi, şiddetli baş ağrısı, ateş, şiddetli otalji, denge bozukluğu, bulantı-kusma, bilinç değişiklikleridir. Mevcut olan komplikasyona göre bu bulguların varlığı ve birlikteliği değişir.

Kronik otitis medialis bir hastada yüksek ateş, şiddetli baş ağrısı, bilinç bozukluğu, fokal nörolojik belirtiler, oftalmoskopide papil ödem, meningeal iritasyon bulguları (ense sertliği, kernig ve brudzinski pozitifliği) dışlanana kadar intrakraniyal komplikasyon lehine yorumlanmalıdır. Kulak akıntısının kötü kokulu bir hal alması anaerobik etkenin enfeksiyona eklendiğini veya derin dokuların tutulduğunu gösterir ve nekroza işaret eder. Kulak akıntısının koyulaşması ve içinde kemik spiküllerinin bulunması mastoidite koelesansa işaret eder ve bu kemik spiküller erode olan mastoid hücre septumlarına aittir.

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) komplikasyonun varlığını ve etkilenen lokalizasyonları belirlemede faydalıdır. BT daha çok kemik doku tutulumu ve destrüksiyonu hakkında bilgi verir. İntrakraniyal ve vasküler komplikasyonların tespiti ve değerlendirilmesinde, yumuşak doku ayırımında spesifitesi daha yüksek olduğu için MRG daha faydalıdır.

Lomber ponksiyon (LP) intrakraniyal komplikasyon düşünülen durumlarda uygulanabilir. Uygulanmadan önce mutlaka göz dibi muayenesi ile papil ödem varlığı araştırılmalı ve intrakraniyal kitle varlığı dışlanmalıdır. Abse ve koleksiyon gibi intrakraniyal kitle

oluşturan durumlarda LP beyin sapı herniasyonuna neden olabileceğinden kontraendikedir.

1) Ekstrakraniyal Komplikasyonlar

Yapılan çalışmalar ile ekstrakraniyal komplikasyonlar içinde en sık mastoidit ve mastoid apsenin görüldüğü ve bunu takiben sıklıkla fasiyal parali ve labirentinin izlendiği bildirilmiştir.

a) İntratemporal Komplikasyonlar

Mastoidit

Orta kulak mukozasında mevcut inflamasyona bağlı ödem antrium girişinde obstrüksiyona ve dolayısıyla mastoid hücrelerde havalanma bozukluğuna yol açar. Mastoid hücreleri döşeyen mukozada akut inflamatuvar hücrelerinde artış ve ödem görülür. Bu durum devam ederse inflamasyon süreci gelişip genişleyerek kan akımında artışa ve inflamasyona bağlı hiperemi, venöz konjesyon, kemik septalarda nekroz ve yer yer tromboflebitler meydana gelir. Kemik septaların erimesiyle karakterize olan bu tip mastoiditlere koalesan mastoidit adı verilir (Şekil 1).²

Akut ve KOM' ya bağlı mastoiditlerin muayenesinde aurikulanın inferolaterale itildiği görülür ve dış kulak yolu posterior duvarında hiperemi ve ödem gözlenir. Timpan membranda otit bulguları gözlenir. Görüntüleme yöntemlerinden en sık kullanılan ve sensitif olan BT tetkikinden mastoid hücrelerde koleksiyona bağlı pnömatizasyon kaybı izlenir.³

Kronik otitis mediaya bağlı mastoiditte timpan zar perforasyonu-na bağlı akıntı gözlenir. Mastoidit başladığında akıntı artabileceği gibi azalma da gösterebilir. Bunun nedeni ödeme bağlı olarak aditusun kapanması ve mastoid hücrelerden kaynaklanan akıntının hücreler içinde birikmesidir. Bu akıntı pürülan karakterde, kötü kokulu, bazen de içinde kemik artıklarını içerir. Akıntıya hastayı rahatsız eden ve önceki süreçte hissedilmeyen ağrı eşlik eder. Muayenede mastoid palpasyonla hassasiyet gözlenir. Otoskopik muayenede dış kulak yolu posterosuperior kısmının anteriora doğru yer değiştirmesi önemli bir bulgudur. Periotsta ve dış kulak yolu cildinde görülen ödeme bağlı olarak dış kulak yolu daralmıştır. Subfebril bir ateş vardır. Ateşin artması ve düşmemesine taşı-kardi eşlik ediyor ise intrakraniyal komplikasyonlardan şüphelenilmelidir. BT'de sigmoid sinüsün lateralinde yeni kemik oluşumu ile çevrelenmiş ortası litik lezyon gözlenebilir.⁴

Silent (Sessiz) mastoidit, orta kulak enfeksiyonu nedeniyle antibiyotik tedavisi altında olan bazı hastalarda timpan zar ve orta kulakta mevcut inflamasyonun tamamen gerilemesine rağmen inflamasyonun mastoid hücrelerde subklinik olarak belirtisiz bir şekilde devamlılık göstermesidir. Timpan zar intaktır. Antrum ile orta kulak arasındaki iletim bozulmuştur. İnflamasyon ve enfeksiyon drene olamayan mastoid hücreler içinde kalmıştır. Klinik belirti ve bulguları koalesan mastoidit gibi belirgin değildir. Muayenede gözlenen intakt kulak zarı enfeksiyonun şiddetini maskeler. Komplikasyon görülme ihtimali göreceli yüksektir ve radyolojik olarak hastalığa spesifik bulgular yoktur. İletim tipi işitme kaybı ve palpasyonla postaurikuler alanda saptanan hassasiyet en sık bulgudur. BT' de pnömatizasyonu ve septasyonu kaybolmuş mastoidit bulguları olan hastada tedaviden 2 hafta sonra, ağrı başta olmak üzere klinik tablonun süreklilik arz etmesi veya gerileme gözlenen klinik tabloda tekrar şiddetlenme görülür. Tedavide parenteral sistemik antibiyotikler, timpan zar intakt iste drenaj sağlayacak

şekilde geniş miringotomi, bu tedavileri takip eden 72 saat içinde yeterli klinik iyileşme sağlanamayan ve/veya başka komplikasyonların izlendiği vakalarda basit mastoidektomi cerrahisi uygulanır.⁵

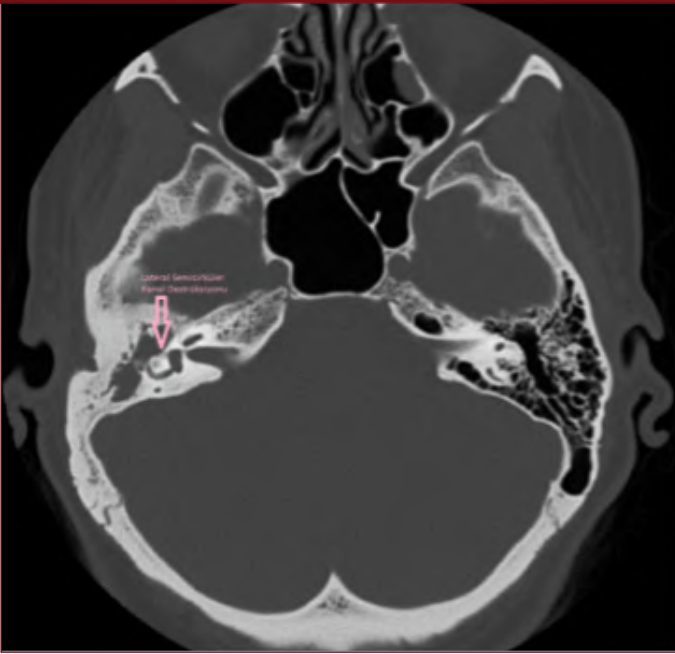
Şekil-1'de tegmen timpani destrüksiyonuna yol açan kolesteatom olgusunun BT görüntüsü gösterilmektedir.

Şekil-2'de lateral semisirküler kanal destrüksiyonuna yol açan kolesteatom olgusu BT görüntüsü gösterilmektedir.

Şekil 1. Tegmen Timpani Destrüksiyonuna Yol Açan Kolesteatom Olgusu (Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Arşivi)



Şekil 2. Lateral Semisirküler Kanal Destrüksiyonuna Yol Açan Kolesteatom Olgusu (Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Arşivi)



Petrozit

Orta kulak mukozasındaki inflamatuvar sürecin temporal kemik petroz apeksine yerleşimli havalı hücrelere sirayet etmesiyle ortaya çıkan süreçtir. İnfeksiyon bu bölgeye östakiye komşu pnömatische hücrelerden komşuluk yoluyla veya tromboflebitler ile hematogen yolla yayılır. Geniş ve etkili antibiyotiklerin klinik kullanıma girmesi ile petrozitler nadir olarak görülen komplikasyonlardan olmuştur. Gradenigo tarafından 1907 yılında tanımlanmış olan

petrozite bağlı gelişen kulak ağrısı, baş ağrısı (Retroorbital tarzda, Trigeminal sinir irritasyonuna bağlı) ve diplopinin bir arada bulunduğu sendrom 'Gradenigo Sendromu' olarak tanımlanır. Petroziti olan hastada iletim tipi işitme kaybı ile beraber sensörinöral tipte işitme kaybı görülebilir ve ateş, vertigo, ilerleyen dönemlerde ise fasiyal paralizde klinik tabloya eklenebilir.

Tanıda detaylı anamnez, başta otoskopi ve santral sinir sistemi muayenesi olmak üzere detaylı muayene, BT ve MR yer alır. Tedavide parenteral geniş spektrumlu antibiyotikler (Santral sinir sistemine geçişi olan) kullanılır. Medikal tedaviye yanıt alınamayan veya başka komplikasyonların gözleendiği hastalarda cerrahi tedavi uygulanır. Uygulanan cerrahi, tam mastoidektomi sonrası orta kulak ve mastoid hücrelerden petroz apekse kadar olan enfekte tüm hücrelerin ardışık olarak açılmasıdır.⁶

Fasiyal Paralizi

Kronik otitis media komplikasyonu olarak gözlenen fasiyal paralizi enfeksiyon açanın veya inflamasyonun, kolesteatom veya granülasyon dokusunun toksik etkisine veya bası etkisine bağlı olarak gelişebilir. KOM' a bağlı olarak gözlenen fasiyal paralizi sıklığı %6-8 olarak tespit edilmiştir.⁷

Fasiyal sinir temporal kemik içinde kemik bir kanal içinde ilerler. Fallop kanalı adı verilen bu kanal üzerindeki doğal veya enfektif süreçte oluşan dehisanla aracılığıyla sinir etkilenir. Sinirin akut inflamasyonu ve ödem dolayısıyla kanal içinde sinir kompresyona uğrar ve iskemi ortaya çıkar. Fasiyal sinirin en sık horizontal parçası etkilenir.

Periferik tipte klinik ile görülen fasiyal sinir tutulumu yavaş başlar ve ilerler. Tedavide erken cerrahi (Mastoidektomi + fasiyal dekompresyon) yapılır. Operasyon öncesi BT tetkiki ile tutulan segmentin tespiti önemlidir.⁷

Labirentit

Orta kulak mukozasında mevcut enfeksiyon iç kulağa iki şekilde ulaşır: İlk olarak küçük moleküllü toksinlerin yuvarlak pencereden geçmesi ile. İkinci olarak ise enfektif sürecin labirenti örten kemik üzerinde yaptığı destrüksiyon sonucu oluşan doğal olmayan açıklıklar iledir.

Klinik semptomları; var olan işitme kaybının artış göstererek sensörinöral tip kazanması, şiddetli baş dönmesi, bulantı ve kusmadır. Muayenede vertigonun objektif bulgusu olan nistagmus gözlenir. Bu tablolara yüksek ateşin eklenmesi ise her zaman menenjit şüphesini akla getirmelidir. Tutulan kulakta işitme kaybı, etkilenmeyen kulağa doğru vuran nistagmus, şiddetli periferik vertigo, bulantı kusma ile karşımıza çıkar.⁸

Tedavisinde semptomatik tedavi, oral alım kısıtlı olabileceğinden gerekirse enteral ve ya parenteral beslenme ve hidrasyon, sistemik parenteral antibiyoterapi, timpan zar sağlam ise miringotomi ve gerekirse daha geniş cerrahi (Mastoidektomi gerekirse labirentektomi) uygulanır. Klinik tabloda geri dönüş tedaviye başlangıç zamanına, etkene ve etkilenmenin derecesine ve tipine bağlı olarak değişir.

Labirent Fistülü

Kronik otitis media hastalarının %7.6'sında komplikasyon olarak görülür. Etkilenen kısım %90 oranında lateral semisirküler kanal-

dir.⁸ Hemen tamamı kolestatoma sekonder gelişir. Muayenede fistül testi kullanılır. Pnomatik otoskop ile veya parmak ile dış kulak yoluna 5 saniye süreyle basınç uygulandığında nistagmus görülür. Horizontal kanalda fistül olan durumlarda hasta kulağa doğru vuran nistagmus gözlenir (Şekil 2).

b)Ekstratemporal Komplikasyonlar

Temporal kemik dışında koleksiyon varlığı ile karakterize komplikasyonlardır. Lokal bulgularla görülebileceği gibi bazen boyunda lokalize şişlikler olarak da karşımıza çıkabilirler.

Subperiostal Abse

Kulak kepçesi inferolaterale itilmiştir, dış kulak yolu posterior duvarı önemli izlenir. Mastoiditten farklı olarak koleksiyon vardır.

Postaurikuler Abse

Bir subperiostal abse olarak başlar. Enfeksiyon materyalinin doğrudan kemik destrüksiyonu yaparak veya tromboflebit oluşturup hematogen yolla yayılarak retroaurikular bölgede subperiostal aralıkta apse oluşturmasıdır. Muayenede mastoid palpasyonla hassasiyet, fluktuasyon mevcuttur. Tedavisinde apse drenajı ve sistemik paranteral tedavi ve gerekirse basit mastoidektomi uygulanır.

Bezold Absesi

Otojenik enfeksiyonun mastoid apeks üzerinden sternokleidomastoid kasına ulaşmasına ve kasın uzanım alanı boyunca boyuna doğru drene olmasıyla karakterizedir. Aslında derin boyun kompartmanlarının enfeksiyonudur. Tedavide abse drenajı, sistemik parenteral antibiyoterapi, cerrahi (komplet mastoidektomi) kullanılır.

Zigomatik Abse

Enfeksiyon materyalinin kortikal kemiği destrükte edip aşarak aurikulanın anterosuperioruna, temporal kemiğin zigomatik kısmına, ilerlemesi ile oluşur. Çok nadiren bu alanın sınırlarını aşarak mandibular fossaya ulaşarak drene olabilir. Tedavide abse drenajı, sistemik parenteral antibiyoterapi, cerrahi (komplet mastoidektomi) kullanılır.

B)İntrakraniyal Komplikasyonlar

Kolesteatom varlığı olan KOM'lu hastaların %78.4 ünde intrakraniyal komplikasyon görülürken bu oran kolesteatomsuz KOM hastalarında %23.2 olarak saptanmıştır.⁹

Menenjit

En sık gözlenen otitis media intrakraniyal komplikasyonu menenjittir. Vakaların çoğu 2 yaş altı çocuklarda ve akut otitis media komplikasyonu olarak izlenir. En sık hematogen yolla yayılarak santral sinir sisteminin tutulumuna bağlı olarak gözlenir. Travmatik temporal kemik fraktürü, konjenital dehissanlar, monodini displazisi gibi BOS ile orta kulak boşluğu arasında bağlantı oluşturan durumlar varlığında görülme riski artar.

Klinik olarak, şiddetli sefalji, fotofobi, ateş, şiddetli bulantı- kusma semptomları ile karşımıza çıkar. Ense sertliği, kernig ve brudzinski bulgusu gibi muayene bulguları izlenir. Oftalmoskopik muayenede papilödem saptanın bu durumda santral sinir sistemi kitlelerini lomber ponksiyon(LP) işlemi öncesi dışlamak gerekir. Tanı LP ile alınan beyin omurilik sıvısı (BOS) incelemesi ile konulur. Meninksin enfeksiyonu olan menenjit komşuluk veya BOS yoluyla yayıla-

rak subdural abse, epidural abse, ensefalit, multipl beyin abseleri, sigmoid sinüs gibi sinüs tromboflebitleri ve otitik hidrosefalus oluşmasına yol açabilir.⁹

Tedavide öncelikle menenjitin tedavisi yapılır, bu sırada tedaviye zar intakt ise miringotomi eklenir. Tedavi ile klinik tablo operasyona elverişli olduğunda ise gerekli ise mastoidektomi yapılır.

Epidural Abse

Temporal kemik iç yüzü ile dura mater arasına koleksiyon birikecek apse oluşmasıdır. Enfeksiyon ve granülasyon dokusuyla temas eden dura kısmında inflamasyon gözlenir ve kalınlaşır buna pakimnenjit denir. Epidural abseye sıklıkla intrakraniyal diğer komplikasyonlar eşlik eder.

Tedavide absenin drenajı ve sistemik parenteral antibiyotik tedavi ile klinik tablo operasyona elverişli olduğunda mastoidektomi yer alır. Mastoidektomi sırasında enflamasyondan etkilenmeyen dural dokuya ulaşana kadar debridman yapılır. Bu sırada da abse drenajı yapılabilir. Dural defekt oluşursa aynı seansta onarım yapılmalıdır.

Subdural Ampiyem

Dura mater altında araknoid mater üstünde enfektif materyal birikmesidir. Mortalite oranı geniş serilerde %5.5-16 aralığında bildirilmiştir. Sıklıkla genç erişkinlerin hastalığıdır. Travmatik yolla oluşan boşluklar aracılığıyla bakteriyel kontaminasyon sonucu oluşur ve klinik tablosu hızla ilerler. Beyin enfarktı oluşturabilir.¹⁰

Klinikte ateş, şiddetli baş ağrısı, ense sertliği, bilinç değişiklikleri, nörolojik semptomlar ve papilödem izlenir. BT ve MR klinik inceleme için gereklidir. LP kontraendikedir. En güvenilir tanı klinik şüphe ve MRI ya da kontrastlı BT ile bu şüphenin desteklenmesi ile konur. Acil cerrahi endikasyonudur. Genellikle klinik tablo topladıktan sonra otolojik cerrahi uygulanır.

Beyin Absesi

Beyin apseleri sıklıkla kronik süpüratif orta kulak infeksiyonlarını takip ederler. Bu vakaların çoğunu kolesteatomlu KOM'dur.¹⁰ Posterior kranial fossa apseleri lateral sinüs veya labirent aracılığıyla infeksiyonun bu alana varmasıyla oluşur. Perisinüzal bir infeksiyonun direkt yayılımı ile serebellum absesi oluşabilir. Otojenik infeksiyonlara sekonder görülen serebral abseler daha çok venöz tromboflebitlerin hematogen olarak yayılmasından kaynaklanmaktadır. Dura yolu ile direk invazyon daha nadirdir. Beyin dokusuna infeksiyon ulaştıktan sonra, likefaksiyon nekrozu meydana gelir ve bu alanda apse oluşur. Beyin abseleri en sık olarak temporal loba yerleşim gösterir. Bu tutulumu serebellum apseleri takip etmektedir.

Klinik semptomları ateş, baş ağrısı, bulantı-kusma, ense sertliği, bilinç değişiklikleri, fokal motor epilepsi gibi tutulan alana bağlı nörolojik bulgulardır. Muayene bulguları menenjit ile aynıdır. LP kontraendikedir. Literatürde en yüksek mortaliteye sahip KOM komplikasyonu olarak yer alır.

Tedavi, geniş paranteral antiyoterapi, ilk 24 saat içerisinde klinik tablonun operasyona izin verdiği en kısa sürede apse drenajı ve mastoidektomidir. Uygun tedavi ile mortalite oranı günümüzde %10'a kadar gerilemiştir.¹⁰

Lateral Sinüs Tromboflebiti

Mastoidi kavite ile sinüs arasındaki kemiğin enfekte ve destrükte olması sonucu ekstradural alanda yerleşimli perisinüzal enflamasyon lokalize bir flebit tablosu ile sonuçlanır. Bu da mural bir trombus oluşmasına yol açar. Mural trombus genişleyip intraluminal bir hal alır ve lümeni kapatır ve her iki yöne doğru ilerler. Trombus ya non-enfektif halde kalır asemptomatik embolilere yol açabilir ya da enfekte olup septik embolilere yol açar. %30-40 oranında başka komplikasyonlara eşlik eder.

Akut veya KOM veya mastoidit varlığında hastada titreme ile yükselen ateş ve birden düşerse akla lateralis sinüs tromboflebiti gelmelidir. Bu bacaklı ateş septik emboli durumunda görülür. Baş ağrısı, KIBAS, ense ve boyun ağrısı görülür. Emitter venlerin trombozuna bağlı olarak postauriküler ödem ve ağrı görülmesine Greisinger belirtisi adı verilir. Bu ödem subperiostal abseden daha posteriora yerleşimlidir.

Tedavide sistemik parenteral antibiyoterapi yer alır. Sinüs kan akımının sağlanması tedavide primer amaç değildir. Bu nedenle antiokagülan tedavisi kullanılmaz. Primer amaç enfeksiyonun eradikasyonudur. Cerrahide septik embolileri engellemek amacıyla internal juguler ven ligasyonu uygulanabilir. Enfeksiyon kaynağını ortadan kaldırmak amacıyla mastoidektomi mutlak uygulanmalı ve gerekirse lateral sinüs açılmalıdır.

Otitik Hidrosefali

İntrakraniyal, menenjit ve serebral abse, enfeksiyon odağı bulunmadığı hallerde, pürülan aktif kulak hastalığı ile beraber intrakraniyal basınçta artış varlığıdır. Bu sebeple "benign intrakraniyal hipertansiyon" veya "pseudotumor cerebri" olarak da adlandırılır. Kranial boşluklara ait venöz drenajın lateral sinüs trombozu nedeni ile bozulması sonucu oluştuğu düşünülmektedir.

Kronik otitis media semptom ve bulgularına ilave olarak başağrısı, uykuya eğilim, bilinç bozukluğu, diplopi, görmede bulanıklık, bulantı- kusma vardır. Hastalık akut otitis mediayı takiben birkaç hafta gibi çok kısa bir süre içinde veya KOM'a bağlı olarak yıllar içinde görülebilmektedir. Tanıda MR'da sinusun total obliterasyonu ve apse varlığı tespit edilebilir. Oftalmoskopide mutlaka papil ödemi vardır LP yapılacak ise görüntüleme şarttır.

Tedavide intrakraniyal basıncı azaltmak amacıyla anti ödem tedavi verilir. Oblitere sinüs açılması amaçlanır. Basıncı düşürmek

amacıyla ardışık lomber ponksiyonlar yapılır. Uzun süreli durumlarda kranio-peritoneal şant uygulaması yapılır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynakça

1. Ballenger JJ, Snow JB. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 17. baskı. PMPH USA, Ltd; 17th. 2008:1037-1053.
2. Neely JG. Complications of temporal bone infections. In: Cummings CW, Fredrickson J, Harker LA, Krause CJ, Shüller DE, ed. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 7nd ed. St Louis: Mosby Year Book, 2020:2840-68.
3. Rosario DC, Mendez MD. Chronic Suppurative Otitis. 2021 Jul 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-.
4. Pont E, Mazón M. Indications and radiological findings of acute otitis media and its complications. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017;68(1):29-37. English, Spanish. [\[Crossref\]](#)
5. Abada RL, Mansouri I, Maamri M, Kadiri F. Complications des otites moyennes chroniques [Complications of chronic otitis media]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 2009;126(1):1-5. [\[Crossref\]](#)
6. Schilder AG, Marom T, Bhutta MF, Casselbrant ML, Coates H, Gisselsson-Solén M, Hall AJ, Marchisio P, Ruohola A, Venekamp RP, Mandel EM. Panel 7: Otitis Media: Treatment and Complications. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Apr;156(4_suppl):S88-S105. [\[Crossref\]](#)
7. Bhalla AS, Singh A, Jana M. Chronically Discharging Ears: Evaluation with High Resolution Computed Tomography. *Pol J Radiol*. 2017 Aug 23;82:478-489. [\[Crossref\]](#)
8. Wallis S, Atkinson H, Coatesworth AP. Chronic otitis media. *Postgrad Med*. 2015 May;127(4):391-395. [\[Crossref\]](#)
9. Hutz MJ, Moore DM, Hotaling AJ. Neurological Complications of Acute and Chronic Otitis Media. *Curr Neural Neurosci Rep*. 2018 Feb 14;18(3):11. [\[Crossref\]](#)
10. Coutinho G, Júlio S, Matos R, Santos M, Spratley J. Otogenic cerebral venous thrombosis in children: A review of 16 consecutive cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018 Oct;113:177-181. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 5

ORTA KULAĞIN ENFEKSİYON DIŞI

HASTALIKLARI

Yetkin Zeki YILMAZ
Sinem KARA PEKER

Orta Kulağın Enfeksiyon Dışı Hastalıkları

Infectious Diseases of the Middle Ear

BÖLÜM HAKKINDA

Orta kulağın enfeksiyon dışı hastalıkları temelde kolesteatom, tümörler ve vasküler malformasyonlar olarak sıralanabilir. Kolesteatom, orta kulakta bulunmaması gereken keratinize epitelin orta kulakta yerleşmesi olarak tanımlanır. Tedavisi temel olarak cerrahidir. Orta kulağın tümörleri arasında en sık görüleni bir benign tümör olan paragangliomlardır. Paragangliomalar, ekstra adrenal paragangliadan kaynaklanan otonom sinir sisteminin nöroendokrin tümörleridir. Tedavisi takip, gamma knife tedavisi veya cerrahidir. Orta kulağın vasküler malformasyonları arteriyel veya venöz olabilmekle birlikte, sıklıkla asemptomatiktir.

Anahtar kelimeler: Orta kulak, kolesteatom, paragangliom

ABOUT the CHAPTER

Non-infectious diseases of the middle ear can be basically listed as cholesteatoma, tumors and vascular malformations. Cholesteatoma is defined as the settlement of keratinized epithelium in the middle ear, which should not be present in the middle ear. The treatment is surgery. The most common tumors of the middle ear are paragangliomas, which are benign tumors. Paragangliomas are neuroendocrine tumors of the autonomic nervous system arising from extra-adrenal paraganglia. Treatment is follow-up, gamma knife treatment or surgery. Although vascular malformations of the middle ear can be arterial or venous, they are often asymptomatic.

Keywords: Middle ear, cholesteatoma, paraganglioma.



Orta kulağın enfeksiyon dışı hastalıkları temelde kolesteatom, tümörler ve vasküler malformasyonlar olarak sıralanabilir.

Kolesteatom

Kronik otitis media (KOM), diğer adıyla kronik süpüratif otitis media, timpanik perforasyon yoluyla tekrarlayan kulak akıntıları ile kendini gösteren orta kulak ve mastoid kavitenin kronik enflamasyonu olarak tanımlanır. Hastalık genellikle çocukluk döneminde akut otitis media devamında gelişen spontan timpanik membran perforasyonu ile başlar. (1)(2) Bunun dışında, daha nadir olarak otitis medianın daha az agresif formlarından da doğabilir. (3)(4) Enfeksiyon, çocukluk döneminde ilk 6 yılda ortaya çıkabilir ve genellikle 2 yıl civarında pik yapar. (5) Genel olarak, tıbbi tedaviye rağmen 6 haftadan 3 aya kadar mukoid kulak akıntısı akmaya devam eden timpanik membran perforasyonları olan hastalar KOM vakası olarak kabul edilir. (6) Otore atakları genellikle üst solunum yolu enfeksiyonları tarafından tetiklenir. Bu özellikle çocuklarda yaygındır. Orta kulağın yüzme veya banyodan dolayı kirlenmesi de aralıklı olarak akıntılara yol açar.

KOM hastalığı, inaktif ya da aktif olarak karşımıza çıkabilir. İnaktif hastalıkta çoğu zaman semptom görülmez. Bazen inaktif hastalıkta hasta yalnızca östaki disfonksiyonuna bağlı "kulakta tıkanma hissi" şikayetiyle başvurabilir. Aktif hastalıkta ise, genellikle kulakta geçmeyen akıntı, kötü koku ve işitme azlığı şikâyeti ön plandadır. Odyolojik incelemede işitme kaybı çoğunlukla iletim tipindedir. KOM hastalarında, eksternal otitin aksine sulu değil, pürülan akıntı görülür. KOM tanısı, anamnez ve fizik muayeneye dayanarak konulur. Fizik muayenede akıntılı orta kulak görülür. Bazen yapıların net görülmesi için dış kulak yolundaki akıntıların aspirasyonu gerekir. KOM hastalarında odyogram ile işitme değerlendirmesi mutlaka yapılmalıdır. Genellikle odyogramda iletim tipi işitme kaybı izlenir. Timpanik membran perforasyonuna bağlı yaklaşık 30 dB kemik-hava yolu arasında fark izlenir. Kemikçik zincirde destrüksiyon mevcut ise 30



Yetkin Zeki Yılmaz¹ 
Sinem Kara Peker² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
²University Hospitals of Morecambe Bay, ENT Department, Birleşik Krallık
E-posta: yetkin.yilmaz@iuc.edu.tr
sinemkarapeker@gmail.com

Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:
Yılmaz YZ, Kara Peker S. Orta kulağın enfeksiyon dışı hastalıkları. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 24-26. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

dB'den fazla da iletim tipi işitme kaybı görülebilir.(7) Kemik labirente erozyon mevcut ise, iletim tipi işitme kaybına sensörinöral tipte işitme kaybı da eşlik edebilir. KOM hastalarında en faydalı görüntüleme yöntemi ise temporal kemiğin yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografisidir (YRBT). YRBT'de orta kulak, mastoid hücreler, kemikçik zincir ve iç kulak yapıları değerlendirilmelidir. Hastalığın boyutu ve kolesteatom varlığı dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Kemikçik zincirde destrüksiyon ve skutumun erode olması, kolesteatomu destekleyen bulgulardır. Ayrıca difüzyon manyetik rezonans görüntüleme (MRG) difüzyon kısıtlaması olması kolesteatomu destekler.

Kolesteatom, orta kulakta bulunmaması gereken keratinize epitelin orta kulakta yerleşmesi olarak tanımlanır. Klasik olarak 2 tip kolesteatom vardır: konjenital ve edinilmiş. Kolesteatomun oluşumuyla ilgili çeşitli teoriler bulunmakla birlikte, kesin etiolojisi henüz net değildir. Edinilmiş kolesteatom genellikle efüzyonlu otitis media veya kronik otitis media sonrasında gelişir. Bazı kolesteatomlar ise kronik östaki disfonksiyonu ya da temporal kemik travması sonrası gelişir. (8) KOM hastalarında kolesteatom ciddi komplikasyonlara yol açabileceğinden tanı ve erken tedavisi önem arz etmektedir.

KOM'un birçok komplikasyonu, AOM ile benzerdir. Ancak KOM'da kolesteatomun direkt invazyonu ile daha ciddi komplikasyonlar görülebilir. Buna örnek olarak kemikçik zincir erozyonu, ve akabinde gelişen işitme kaybı verilebilir. En sık erozyon görülen kemikçik inkustur. Bunun sebebi inkusun vaskülarizasyonunun daha zayıf olmasıdır. (9)

Diğer muhtemel komplikasyonlar ise şunlardır: labirent fistülü (çoğunlukla horizontal semisirküler kanal), fasyal sinir paralizisi, intrakranyal abse, menenjit, beyin hernisi ve serebrospinal sıvı kaçağı. Tegmen timpani ya da tegmen mastoidinin invazyonu ile ciddi intrakranyal komplikasyonlar izlenebilir. Ancak antibiyotik sonrası dönemde bu komplikasyonların görülme sıklığı belirgin ölçüde azalmıştır. Buna rağmen, geç tanı alan kolesteatom hastalarında komplikasyon ile başvuru da mümkündür.

Kolesteatomsuz KOM tedavisinde orta kulağın mevcut durumu hastaya göre karar verilir. Kronik perforasyonlar rekürren orta kulak enfeksiyonuna sebep olacağından perforasyonun timpanoplasti operasyonu ile onarılması önerilir. Kronik mastoidit ve granülasyon dokusu nedeniyle de cerrahi önerilebilir.(10) Aynı zamanda kronik perforasyon gibi timpanik membranın retraksiyon durumunda da retraksiyon poşundan kolesteatom gelişebileceği için yakın takip veya cerrahi önerilebilir.

Kolesteatomlu KOM tedavisinde ise cerrahi zorunludur. Birinci amaç, kolesteatom dokusunun rezidü bırakmadan orta kulak ve mastoidden temizlenmesi ve komplikasyon varsa tedavi edilmesidir. İkinci amaç ise mümkün olduğunca işitmenin ve normal anatomisinin korunmasıdır. KOM cerrahisi temelde 2'ye ayrılır: canal wall-up ve canal wall-down. (9) Canal wall-up tekniğinde dış kulak yolu arka duvarı korunarak kolesteatom temizlenir ve işitme rekonstrüksiyonu yapılır. Canal wall-down tekniği ise daha yaygın veya rekürren hastalıkta tercih edilir ve dış kulak yolu arka duvarı indirilerek orta kulak ve mastoid kavite tek bir boşluk haline getirilir. Bunun dışında attiktomi, basit mastoidektomi ve Bondy prosedürü gibi teknikler de mev-

cuttur.

Orta Kulağın Neoplazmaları

Paragangliomalar

Paraganliomalar, ekstra adrenal paragangliadan kaynaklanan otonom sinir sisteminin nöroendokrin tümörleridir.(11) Paraganliomaların en sık görüldüğü bölge açık farkla batın (%85), ikinci bölge toraks (%12) ve en az görülen bölge baş ve boyundur (%3). (12) Baş ve boyun paragangliomaları, tüm baş ve boyun tümörlerinin %0.5'inden azını ve tüm tümörlerin yaklaşık %0.03'ünü oluşturur.(13) Baş-boyun paragangliomaları orijin yerlerine göre (örn. karotis cisim, juguler, vagal, timpanik vb.) isimlendirilir ve karotis cisim tümörü %60-78 oranı ile en sık görülen baş-boyun paragangliomudur.(14) Baş ve boyunda ikinci en sık görülen paraganglioma olmakla birlikte, juguler paragangliomalar, juguler foramen bölgesinden kaynaklanan en yaygın neoplazmlardır.(15) Juguler paragangliomaların ana semptomları pulsatil tinnitus ve işitme kaybıdır; hastaların %10'unda alt kraniyal sinir defisitleri görülebilmekte ve direkt sinir invazyonu ile fasyal sinir paralizisi gelişebilmektedir.(16) Çoğunlukla iyi huylu olmalarına rağmen; kemik, yumuşak doku veya sinir invazyonu görülebilir. Ayrıca malignite oranı %6-10 olarak bildirilmiştir.(17)(18) Cerrahi, birincil ve kesin tedavi olarak kabul edilir, ancak bazı durumlarda total rezeksiyon, kritik nörovasküler yapıların tutulumu nedeniyle önemli morbiditeye neden olabilir.(19) Juguler paragangliomalar, etkilenen bölgelere göre Fisch ve Glasscock-Jackson olmak üzere iki farklı sınıflandırma sistemine göre sınıflandırılır.

Maligniteler

Orta kulağın malign tümörleri oldukça nadir görülmektedir. Bunların arasında en sık görülen ise skuamoz hücreli karsinomdur. Orta kulak maligniteleri genellikle tedavi edilmemiş kronik otitis media ile ilişkilendirilir. Ancak bu ilişki net olarak kanıtlanmamıştır. Orta kulağın malign tümörleri genellikle geç tanı alır. İlk başvuru şikâyeti çoğunlukla ağrıdır. Bunun yanında kulakta kanlı akıntı, işitme kaybı ve fasyal paralizisi ile de karşımıza çıkabilir.

Orta kulağın malign tümörlerinde klinik şüphe önemlidir ve bu durumlarda ileri tetkik gerekmektedir. Ancak orta kulakta şüpheli bir lezyon saptandığında glomus tümörü olabileceği akıldan çıkmamalıdır. Glomus tümörleri benign olmasına rağmen yüksek vaskülarite gösterdiğinden biyopsi önerilmez.

Temporal kemiğin bilgisayarlı tomografisi ve manyetik rezonans görüntülemesi, orta kulak ya da mastoid kemikte tümörden şüphelenildiğinde gerekli tetkiklerdir. Temporal kemiğin skuamoz hücreli karsinomunun tedavisi cerrahidir ve radikal bir operasyon planlanmalıdır. Radyoterapi ve/veya kemoterapi operasyon sonrası gerekebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. McPherson B, Holborow CA. A study of deafness in West Africa: the Gambian hearing health project. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1985;10(2):115-35. [\[Crossref\]](#)
2. Jahn AF. Chronic otitis media: Diagnosis and treatment. 1991;75(6), *Medical Clinics of North America.* Elsevier; 1991. p. 1277-91. [\[Crossref\]](#)
3. Daly KA, Hunter LL, Levine SC, Lindgren BR, Giebink GS. Relationships between otitis media sequelae and age. *Laryngoscope.* 1998 Sep;108(9):1306-10. [\[Crossref\]](#)
4. Tos M. Sequelae of Secretory Otitis Media and the Relationship to Chronic Suppurative Otitis Media: 2016 Dec 4;99(4_suppl):18-9. [\[Crossref\]](#)
5. Mahoney JL. Mass management of otitis media in zaire. *Laryngoscope.* 1980;90(7):1200-1208. [\[Crossref\]](#)
6. Kenna MA. Treatment of chronic suppurative otitis media. *Otolaryngologic Clinics of North America.* Elsevier; 1994;27:457-72. [\[Crossref\]](#)
7. Atkinson H, Wallis S, Coatesworth AP. Otitis media with effusion. *Postgrad Med.* 2015 Jan 1 ;127(4):381-5. [\[Crossref\]](#)
8. Chole RA. Post-traumatic cholesteatoma. *Laryngoscope.* 1989 Aug 1;99(8):779-82. [\[Crossref\]](#)
9. Flint PW, Francis HW, Haughey BH. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery.* 2021.
10. Paparella MM, Kim CS. Mastoidectomy update. *Laryngoscope.* 1977;87(12):1977-88. [\[Crossref\]](#)
11. Pellitteri PK, Rinaldo A, Myssiorek D, Gary Jackson C, Bradley PJ, Devaney KO, et al. Paragangliomas of the head and neck. *Oral Oncol.* 2004;40(6):563-75. [\[Crossref\]](#)
12. Lack E. Tumors of the adrenal gland and extra-adrenal paraganglioma. In: Atlas of tumor pathology, series 3, fasc 19. Washington D.C.; 1997.
13. Singh S, Madan R, Singh MK, Thakar A, Sharma SC. Head-and-neck paragangliomas: An overview of 54 cases operated at a tertiary care center. *South Asian J cancer.* 2019;8(4):237-40. [\[Crossref\]](#)
14. Kollert M, Minovi AA, Draf W, Bockmühl U. Cervical paragangliomas - Tumor control and long-term functional results after surgery. *Skull Base.* 2006;16(4):185-191. [\[Crossref\]](#)
15. R R, JJ M, YB F, JR P, LN P, M CN. Tumors of the jugular foramen: diagnosis and management. *Neurosurgery.* 2005 Jul;57(1 Suppl).
16. Odat H, Shin SH, Odat MA, Alzoubi F. Facial nerve management in jugular paraganglioma surgery: A literature review. *J Laryngol Otol.* 2016;130(3):219-24. [\[Crossref\]](#)
17. Constanzo F, Coelho Neto M, Nogueira GF, Ramina R. Microsurgical Anatomy of the Jugular Foramen Applied to Surgery of Glomus Jugulare via Craniocervical Approach. *Front Surg.* 2020;7(May):1-8. [\[Crossref\]](#)
18. F B, I Z, JP C, HD F, LM T, S V. The interperiosteodural concept applied to the jugular foramen and its compartmentalization. *J Neurosurg.* 2018 Sep;129(3):770-778. [\[Crossref\]](#)
19. CG J, DM K, G C, EK G. Glomus jugulare tumors with intracranial extension. *Neurosurg Focus.* 2004;17(2). [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 6

İÇ KULAK HASTALIKLARI

Fırat TEVETOĞLU
Haydar Murat YENER

İç Kulak Hastalıkları

Inner Ear Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Bu bölümde iç kulak hastalıkları ön planda kokleayı etkileyen hastalıklar ekseninde işlenecektir. Günümüz klinik pratiğinde en sık karşılaşılan şikayetlerden bir tanesi olan tinnitus tanı ve güncel tedavi yaklaşımları ile ele alınacaktır. Labirent enfeksiyonları her ne kadar antibiyotik sonrası dönemde azalma gösterse de hala iç kulağın önemli bir hastalık gurubunu oluşturduğundan detaylı olarak anlatılacaktır. Artık farkındalığın daha fazla arttığı otoimmün iç kulak hastalıkları ve diğer sistemik otoimmün hastalıkların iç kulak tutulumları da bu bölümün içerisinde yer almaktadır. İşitme kayıplarının presbiakuziden sonra en önemli nedenlerinden olan gürültüye bağlı işitme kayıpları ve git gide artan antibiyotik ve kematerapötik kullanımları nedeniyle güncelliğini her zaman koruyan ototoksite, ilaçların farklı etki mekanizmaları da göz önünde bulundurularak detaylıca ele alınacaktır. Son olarak mekanizması hala tam olarak anlaşılammış bu nedenle de tedavi seçenekleri hali hazırda sınırlı olan ani idiyopatik işitme kaybı anlatılacaktır. Vestibüler hastalıklar ise ayrı bir bölümün konusudur.

Anahtar kelimeler: İç kulak hastalıkları, tinnitus, labirentit, işitme kaybı, ototoksite

ABOUT the CHAPTER

In this section, inner ear diseases will be discussed primarily focusing on diseases affecting the cochlea. Tinnitus, one of the most common complaints encountered in today's clinical practice, will be addressed along with diagnosis and current treatment approaches. While labyrinthine infections show a decrease in prevalence post-antibiotic era, they still constitute a significant group of inner ear diseases and will be elaborated upon in detail. Autoimmune inner ear diseases, now with increased awareness, along with inner ear involvement in other systemic autoimmune diseases, are also covered within this section. Noise-induced hearing loss, one of the most important causes of hearing loss after presbycusis, and ototoxicity, which remains relevant due to increasing use of antibiotics and chemotherapeutics, considering different mechanisms of drug action, will be extensively discussed. Lastly, idiopathic sudden sensorineural hearing loss, the mechanism of which is still not fully understood, hence limiting treatment options, will be described. Vestibular diseases, however, are the subject of a separate section.

Keywords: Inner ear diseases, tinnitus, labyrinthitis, hearing loss, ototoxicity

Tinnitus



Tinnitus herhangi bir dış uyaran olmadan hissedilen sestir. ABD'de tinnitus 50 milyon erişkini etkilemektedir. Tinnitus hafif olabileceği gibi persistan, rahatsız edici ve hayat kalitesini düşürebilen bir rahatsızlıktır.

Sınıflandırma

Tinnitus objektif-subjektif, pulsatil-non pulsatil ve primer-sekonder olarak sınıflandırılabilir. Subjektif tinnitusta ses sadece hasta tarafından duyulabilirken çok nadir olarak görülebilen (tüm tinnitus şikayetlerinin %1.5'i) objektif tinnitusta ise ses akustik uyarana yol açabilen eklem, kaslar, türbılan kan akımı veya nadiren otoakustik emisyonlara bağlı olarak meydana gelebilir¹. Objektif tinnitus sıklıkla pulsatil ve ritmik ve periauriküler bölge, kulak kanalı, boyun veya göğüs bölgesinde oskültasyonla tespit edilebilir². Subjektif tinnitus en sık tespit edilen tinnitus tipidir, genellikle non pulsatildir ve hastalar tarafından cınlama, zil sesi gibi ifade edilebilir. Objektif tinnitus ve sıklıkla pulsatil tinnitus ise ritmik, nabız benzeri gibi tariflenir ve pozisyon değişimi ile karakteri değişebilir.

Primer tinnitusta ise tespit edilebilen bir sebep bulunmaz ve sensorinöral tip işitme kaybı (SNİK) ile ilişkili olabilir. Sekonder tinnitusta ise altta yatan bir SNİK haricinde bir se-



Fırat Tevetoğlu¹ 
Haydar Murat Yener² 

¹Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: firatvetoglu@gmail.com
hmuratyener@gmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Tevetoğlu F, Yener HM. İç kulak hastalıkları. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 28-37. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

bep bulunabilir; bu sebepler arasında dış kulak yolu, orta kulak patolojileri ve Meniere gibi iç kulak patolojileri sayılabilir. Bunlar haricinde vasküler anomaliler, palatal veya stapediale miyoklonus veya idiyopatik intrakraniyel hipertansiyon da sekonder tinnitus sebepleri arasındadır ¹.

Hikaye ve Fizik Muayene

Hikayede pulsatil-non pulsatil ayrımı, taraf, başlangıç, süre, şiddet ve işitme kaybı ile ilgili bilgi alınmaya çalışılmalıdır. Ayrıca tinnitüsü arttıran veya azaltan faktörler araştırılmalıdır. Bunlar dışında hastanın geçmiş hikayesi, diğer hastalıkları (kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, vasküler lezyonlar) ve özellikle geçirilmiş otolojik cerrahileri de sorgulanmalıdır. Ek olarak sigara, alkol ve kafein kullanımı, kullandığı ilaçlar, ototoksik ajanlara maruziyet hikâyede önemlidir.

Fizik muayene sekonder tinnitus sebeplerini araştırmaya yöneliktir. Rutin baş boyun muayenesi, otoskopi, pnömotik otoskopi ve diapozon testleri uygulanmalıdır. Solunum ile kulak zarının hareket etmesi patulous östaki tüpünü düşündürürken ritmik kulak zarı hareketi palatal miyoklonusta görülebilir. Dış kulak basıncının artırılması ile vertigo ve nistagmus görülmesi (Hennebert bulgusu) perilenfatik fistül düşündürür. Pulsatil tinnitus hastalarında ise vasküler lezyonların dışlanması gerekir. Orta kulakta görülen hiperemi ve vasküler lezyonlar glomus timpanikum için, hipotimpanumdaki vasküler bir lezyon dehisans jugular bulb için tipiktir. Muayene sırasında periauriküler ve boyun oskültasyonu ile vasküler sesler duyulabilir. Ayrıca temporomandibüler eklem ve pterigoid kaslar da klik sesi açısından muayene edilmelidir. Nazofarenks ve orofarenks muayenesinde ise ritmik damak kasılmaları palatal miyoklonusta görülebilir.

Tanısal Değerlendirme

Tinnitus ile başvuran hastalara tam bir odyometrik değerlendirme yapılmalıdır. Odyogramda farkedilmemiş işitme kayıpları tespit edilebilir ve işitme cihazı değerlendirmesi yapılabilir. Ek olarak emisyon testleri, yüksek frekans işitme testleri, işitsel beyin sapı yanıtları da faydalı bilgi sağlayabilir. Odyometrik incelemede tinnitusun perde (pitch) tayini, gürültü düzeyi tayini ve maskeleme seviyesi de tespit edilerek maskeleme tedavisinin uygunluğu da araştırılabilir.

Perde (pitch): tinnitus pür ton bir ses değil, birden fazla frekans mevcuttur. Hastaya birbirinden farklı tonlar dinletilir ve en yakın ton tesbit edilir. Genellikle pitch 3000 frekanstır (%83).

Loudness: Pitch belirlendikten sonra değişik şiddetlerde ses verilir. Genellikle tinnitus şiddeti işitme seviyesi >3-4 dB.

Maskeleme: Tinnitus ve maskeleme sesi aynı yolları kullanır; yüksek olan ses diğerini maskeler. *Maskelemede kullanılan gürültünün tinnitüsü maskelediği en düşük şiddet: tinnitus masking pattern* Maskelendikten sonra tinnitusun durumu: *post-masking effect* olarak adlandırılır.

Görüntüleme bazı tinnitus hastalarında endikedir ve rutin görüntüleme güncel kılavuzlarda yer almamaktadır ¹. Temporal kemik, beyin ve internal akustik kanalın değerlendirilmesinde BT, bilgisayarlı tomografik anjiyografi/venografi (CTA/V), MRI ve manyetik rezonans anjiyografi/venografi (MRA/V) vasküler ve neoplastik lezyonların değerlendirilmesinde kullanılabilen yöntemlerdir. Tek

tarafli kulak çınlaması, pulsatil kulak çınlaması, asimetrik SNHL veya fokla nörolojik defisiti olan hastalar haricinde görüntüleme yöntemlerinin kullanılması tavsiye edilmemektedir.

Tinnitus değerlendirilmesi için uygulanan 25 soruluk tinnitus handicap sorgu anketi çınlamanın şiddeti ve hissedilen yaşam kalitesi bozukluğunu tespit edebilir.

Subjektif Non-Pulsatil Tinnitus

En sık görülen tinnitus tipidir. En sık SNİK, akustik travma ve presbiakuziye bağlı olsa da pekçok klinik durum bu hastalığa yol açabilir. Etioloji tam olarak bilinmese bile koklear bir fonksiyon bozukluğu ve buna bağlı olarak merkezi işitsel sistemde patolojik değişiklikler sonucunda oluştuğu düşünülmektedir. İşitme kaybı koklear sinir aktivitesinde azalmaya yol açar, buna tepki olarak inhibitör kortikal uyarılar azalır ve işitsel nöronlarda spontan ateşleme oluşur. Bu nöronal hiperaktivite merkezi işitsel sistemde aberan nöral plastisite oluşturur ve tinnitus limbik sistemin de devreye girmesi ile kalıcı ve oldukça rahatsız edici hale gelir.

Subjektif Non-Pulsatil Tinnitus sebepleri: ²

İç kulak: SNİK, Menire Hastalığı, Presbiakuzi, Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı

Orta Kulak: Otokleroz, Kulak Zarı ve/veya Osiküler Anomaliler, Kolesteatoma

Dış Kulak: Buşon, Kanal tıkanıklığı

Ototoksik Ajanlar: Antibiyotikler, antineoplastik ajanlar, NSAİİ, diüretikler

Enfeksiyonlar: AOM, KOM, Labirintit, Mastoidit, Herpes zoster otikus

Alışkanlıklar: Alkol, Nikotin, Kafein

Nörolojik: MS, Epilepsi, Migren

Psikolojik: Anksiyete, Depresyon

Otoimmün: SLE, Sistemik Skleroz, RA

Temporomandibüler Eklem Bozuklukları

Endokrin: DM, Hipotiroidizm, Hamilelik

Metabolik: Çinko ve Vitamin eksikliği, Hipertlipidemi

Tedavi

Tedavinin başarısı için altta yatan ve alevlendiren faktörlerin tanımlanması gerekmektedir. İşitme kaybı olan hastalara amplifikasyon uygulanması, hasta eğitimi, kognitif davranışsal tedavi başlıca tedavi yöntemleridir. Çoklu tedavi ile hastaların rahatlatılması amaçlanmaktadır. Alkol, kahve, çay, kola, çikolata, vb diyetel stimulanlardan kaçınma, sigarayı bırakma, tinnitusa sebep olduğu bilinen ilaçlardan kaçınma, aşırı gürültüden kaçınma, sosyalizasyon, meşguliyet, hastaları rahatlatma, radyo veya ev tipi maskeleyici makinelerden beyaz gürültü verilmesi, kognitif ve relaksasyon tedavileri, biyofeedback, hipnoz gibi danışmanlık yöntemlerinin kullanılması, egzersiz, uykusuzluk, anksiyete, depresyon, fobi ve obsesyonların tedavisi gibi önlem ve tedaviler tinnitus

algısını azaltarak hastaları tedavi edebilir ¹.

Tinnitus İçin Uygulanan Tedavi Yöntemleri ve Öneriler

Amplifikasyon: Önerilir; özellikle işitme kaybı olan hastalarda tinnitus algısını azaltır ve yaşam kalitesini yükseltir. Koklear implant uygulana hastalarda da tinnitus baskılanması görülebilir.

Kognitif Davranışsal Tedavi: Önerilir

Ses Terapisi: Opsiyon; uygulanma süresince tinnitus algısını azaltır. Parsiyel veya total maskeleme şeklinde uygulanabilir. Ses üreten cihazlar vasıtası ile arka plan gürültüsü artırılır, habitüasyon oluşturulur, stres ve tinnitusa bağlı oluşan negatif emosyonel durumlar azaltılır.

Tinnitus Retraining Terapi: Opsiyon; yaşam kalitesini artırır

Antidepresanlar: Eğer altta yatan veya eşlik eden psikiyatrik bir bozukluk varsa önerilir

Antiepileptikler: Önerilmez

Gabapentin: Önerilmez

Anksiyolitikler: Önerilmez; tinnitus şiddetini azaltabilir

İntratimpanik tedaviler: Önerilmez; intratimpanik steroid veya lido-kainin etkinliği gösterilememiştir

Çinko: Önerilmez

Gingko Biloba: Önerilmez

Melatonin: Önerilmez; uykusuzluk üzerine etkisi olsa bile net etkisi yoktur

Vitaminler: Önerilmez

Akupunktur: Önerilmez; tinnitus üzerine etkinliği belirsizdir

Transkraniyel magnetik stimülasyon: Önerilmez

Transkutan elektrik sinir stimülasyonu: Önerilmez

Pulsatil Tinnitus

Nabız ile senkronize olan bir sestir ve genellikle vasküler bir sebeple oluşur. Objektif veya subjektif tiplerde olabilen pulsatil tinnitus genellikle paraauditör yapılarda oluşan türbülant veya artmış kan akımına bağlı olabilir. Bu hastalarda tinnitus sıklıkla sekonder bir sebebe bağlıdır ve bu sebeple de tanısal değerlendirmede radyolojik görüntüleme önemli bir basamaktır.

Pulsatil Tinnitusun Ayırıcı Tanısı

Nabız ile Senkron

Kardiyovasküler: Hipertansiyon, Kalp Kapak Hastalığı

İntraoseöz: Paget, Otokleroz

Neoplazi: Paraganglioma, Vestibüler Schwannoma, Endolenfatik Kese Tümörü, Hemangioperisitoma, Temporal Kemik Hemangiomu, Meningioma, Kafa Tabanına Vasküler Metastaz

Vasküler Stenoz: Karotid Arter Aterosklerozi, Diğer Aterosklerotik Daralmalar, Karotid Arterin Fibromusküler Displazisi

Damar ve Dolaşım Anomalileri: Persistan Stapedial Arter, Aberan İnternal Karotid Arter, AV Fistül veya Malformasyon, Anevrizmalar, Diseksiyonlar, VIII.Sinir vasküler kompresyonu, Anemi, Tirotoksikoz, Hamilelik gibi Hiperdinamik Durumlar

Venöz Etiolojiler: Sigmoid Sinüs veya Jugüler Bulbus Anomalileri, İdiopatik İntrakraniyel Hipertansiyon, Dural Sinüs Stenozları, Mastoid Emitter Ven Genişlemesi, İdiopatik Tinnitus veya Venöz Hum

Pulsatil Tinnitusun arteriyel sebeplerinden en sık olanı servikal aterosklerotik hastalıktır. Türbülant kan akımına yol açarak tinnitus algısı oluşturabilir.

Sekonder tinnitus sebepleri içinde juguler bulbus anomalileri %15-28 arasında görülür, muayenede bazı hastalarda hipotimpanik bölgede mavimsi bir refle tespit edilebilir.

Dural AV malformasyonlar dural arterler ve venöz sinüsler arasında aberan vasküler bağlantılardır, konjenital, edinsel olabilir, puberte, hamilelik, travma veya enfeksiyonlar sonucunda semptomatik hale gelebilir.

Karotid, stapedial, inferior timpanik arterlerin aberan oluşumları nadirdir. Aberan inferior timpanik arter orta kulak içinde karotikotimpanik arter ile anastomoz yaparak orta kulak kavitesi içinde pulsatil kırmızı bir kitle şeklinde tespit edilebilir. Persistan stapedial arter de stapes tabanından geçiş promotoryum üzerinden ilerleyerek genkülat ganglion civarından orta kulak kavitesini terk edebilir. Tipik BT anjiyografi bulguları: foramen spinosum ve middle meningeal arter yokluğu, orta kulakta kitle ve genkülat bölgede fasiyal kanal genişliğidir.

İdiopatik İntrakraniyel Hipertansiyon obstrüksiyon olmadan kafa içi basıncın artma durumudur. Tipik olarak kilolu ve genç erişkin kadınlarda görülür ve baş ağrısı, görme bozukluğu, vestibüler anomaliler, pulsatil tinnitus ile prezente olur. Tedavide yaşam tarzı değişiklikleri, kilo verme, kortikosteroidler, diüretikler (asetolozamid), bariatrik cerrahi ve BOS diversiyon yöntemleri uygulanabilir.

Paragangliomlar en sık vasküler kafa tabanı neoplazisidir. Yavaş büyüyen nöroendokrin tümör olan paragangliomlar Jacobson siniri (glomus timpanikum), juguler bulbus adventisiası (glomus jugulare) etrafında yer alan embriyonik nöral krest hücrelerinden gelişir. Abundan kapiller ağları, nöroendokrin hücrelerinin katekolamin salgılaya potansiyeli sebepleri ile pulsatil retrotimpanik kitleler ve hipertansiyon gibi bulgularla ortaya çıkabilir. Görüntüleme ve anjiyografi yöntemleri ile tanı konabilen paragangliomalarda tedavi takip, radyoterapi, stereotaktik radyocerrahi, ve mikrocerrahi rezeksiyondur.

Nabız ile Senkron Olmayan

Musküler Miyoklonus: Palatal, Tensor Timpani veya Stapedial Myoklonus

Otolojik-Orta Kulak: Patulous Östaki Tüpü, Osiküler veya Kulak Zarı Anormallikleri, Semisirküler Kanal Dehisansı, Orta Kulak Efüzyonları

Eklem: Temporomandibüler Eklem Hastalıkları

Semisirküler dehisans işitsel veya vestibüler semptomlarla prezente olabilir (ses ile oluşan vertigo: Tullio fenomeni, basınç ile oluşan vertigo: Hennebert bulgusu). Konjenital, edinsel olarak ortaya çıkabilir. Tanı hikâye, pnömotik otoskop, odyolojik testler ve VEMP eşiklerini (düşük eşik değer ve yüksek amplitüd) tespiti ve yüksek çözünürlüklü BT ile konabilir. Tedavi izlem veya cerrahi olarak obliterasyondur.

Palatal veya orta kulak miyoklonusu pulsatil tinnitusta prezente olabilir. Tipik olarak palatal miyoklonus genç hastalarda görülür ve muayene sırasında damakta ritmik kasılmalar tespit edilir. Tedavi kas gevşeticiler, botox enjeksiyonu ve östaki tüpü obliterasyonudur.

Patulous Östaki Tüpü hastalarında östaki tüpü anormal olarak açık kalır. Hastalar okyanus gürültüsü sesi ve otofoniden şikâyet ederler ve solunumla ses değişir, uzanma ile ses azalır. Timpanometri ile ritmik komplians değişimi tesbit edilir. Altta yatan faktörler arasında kilo kaybı, kanser, NF radyoterapisi ve doğum sayılabilir. Tedavide östaki tüpü nazofarenks ağzına kostik madde, potasyum iodide, teflon veya gelfoam enjeksiyonu uygulanabilir.

Labirent Enfeksiyonları

Labirent enfeksiyonları, bakteri, mantar, parazit ve virüslerin doğrudan invazyondan veya toksik maddelerden kaynaklanabilir. Preantibiyotik dönemde süpüratif labirentit akut piyojenik otitis medianın sık bir komplikasyonuydu ve sıklıkla menejit, beyin absesi ve ölüme yol açabilmekteydi. Gelişmiş ülkelerde antibiyotik tedavisi otit ile ilişkili komplikasyonları oldukça azaltmıştır ve akut süpüratif labirentit sıklığı buna bağlı olarak çok düşmüştür ancak gelişmekte olan ülkelerde hala bu tip komplikasyonlara rastlanmaktadır. Labirent enfeksiyonlarına yol açan ajanlar potansiyel olarak koklear akuadukt, internal akustik kanal, oval ve yuvarlak pencereler vasıtası ile iç kulağa ulaşabilir. Bunun haricinde temporal kemik travmalarında özellikle otik kapsülü içeren kırıklar da iç kulak enfeksiyonları için yol oluşturabilir.

Perinatal Labirent Enfeksiyonları

Konjenital CMV: En sık konjenital viral enfeksiyondur ve nongenetik işitme kaybının en sık sebebidir. 150 çocuktan biri konjenital CMV enfeksiyonu ile doğar ve bu hastaların %15-20'sinde klinik semptom ve kalıcı hasar görülür³. CMV ile ilişkili işitme kayıpları geç, progresif, bilateral veya fluktuant tiplerde olabilir. Hastalık in-utero dönemde bulaşır, annedeki CMV enfeksiyonu tipik olarak asemptomatiktir. Tanı doğundan 2-3 hafta içinde virüsün PCR analizi ile idrar, tükürük, kan veya diğer vücut sıvılarından izolasyonu ile konur. Enfekte olan yenidoğanların çoğu asemptomatiktir ancak vakaların bir kısmı multiorgan tutulumu yapan ciddi sitomegalik inklüzyon hastalığı veya değişen anomalilerle doğabilirler. Semptomatik konjenital CMV enfeksiyonlarının tedavisi esas olarak viral DNA polimerazı inhibe ederek etki denen intravenöz (IV) gansiklovirden oluşur⁴. İşitme kaybı ile doğan çocukların rehabilitasyonunda koklear implantasyon uygulanır.

Konjenital Rubella Sendromu: Rubella virüs tarafından oluşturulan hastalıkta mikrosefali, kalp defektleri, işitme kaybı ve katarakt görülebilir. Dünya Sağlık Örgütü raporlarına göre dünyada her yıl 100,000 yenidoğan rubella enfeksiyonu ile doğmaktadır. Enfeksiyon transplazental olarak bulaşır, ilk trimesterde gelişen enfeksiyonlarda konjenital defekt riski yüksektir. İki ve üçüncü trimesterde enfekte olan hastalarda semptom bulunmayabilir ancak

çocukların %10-20'sinde SNİK görülür². İç kulak tutulumunda progresif bilateral SNİK (sıklıkla cookie bite şeklinde odyogram) tespit edilir. Erişkin rubella enfeksiyonları da SNİK yapabilir. Tedavi genel olarak destek tedavisidir. İşitme kaybının derecesine göre koklear implantasyon düşünülebilir.

Konjenital Herpes Simplex Virüs Enfeksiyonu: Konjenital HSV enfeksiyonlarında SNİK insidansı %10 civarındadır. Tedavide koklear implantasyon uygulanabilir.

NonViral Perinatal Labirent Enfeksiyonları

Konjenital Sifilis: Spiroket Treponema pallidum tarafından oluşturulur, in utero, doğum sırasında veya postnatal bulaşabilir. Erken konjenital sifiliste gelişen işitme kaybı meningonörolabirentit sonucunda oluşur. Geç konjenital sifiliste ise otik kapsülde osteit ve membranöz labirentte tutulum mevcuttur ve bu durum endolenfatik hidrops yol açar. Tedavi IV penisilindir, uzun dönem işitme sonuçları ile ilgili veriler yetersizdir.

Konjenital Toksoplazmosis: Toxoplasma gondii, tipik olarak bağırsıklığı baskılanmış bireyler ve yenidoğanları etkileyen bir protozoan parazittir. Oral yolla bulaşır ve anneden fetusa geçer. Konjenital toksoplazmosis hastalarının çoğu asemptomatiktir, etkilenen çocukların %26'sında işitme kaybı görülür. Tedavi antiparazitik tedavidir.

Edinsel Labirent Enfeksiyonları

Meningokoksik Labirent Enfeksiyonları

Bakteriyel Meningokoksik Labirent Enfeksiyonları

Preantibiyotik zamanında çocuklarda SNİK vakalarının %20'sinden sorumlu tutulmuştur. Menenjit sonrasında işitme kaybı oranı %35'e ulaşabilir ve bu vakaların bir kısmında labirent osifikasyonu ve çok ileri SNİK gelişir. Bakteriyel enfeksiyon subaraknoid boşluktan koklear akuadukt ve internal akustik kanal fundusu yoluyla labirente ulaşır. Ayrıca vasküler yol, subaraknoid boşluk ve labirent arasında travmatik veya konjenital dehisanslar ve endolenfatik kese enfeksiyonun yayılmasına yol açabilir. Streptococcus pneumoniae menenjiti sonrasında koklear osifikasyon 3 gün ile 3 hafta içinde gelişebilir ve vakaların %70'inde değişik derecelerde oluşabilir. Tedavi parenteral antibiyotikler ve koklear osifikasyonunun önlenmesi için kortikosteroid tedavidir. SNİK gelişen hastalarda erken amplifikasyon önemlidir. Çok ileri derecede işitme kaybı gelişen hastalara erken dönemde (osifikasyon gelişmeden önce) koklear implantasyon önerilir.

Otojenik Labirent Enfeksiyonları

Süpüratif labirentit akut veya kronik otitin bir komplikasyonu olarak gelişebilir. Vakaların büyük çoğunluğu bakteriyeldir; en sık ajanlar S. pneumoniae, tiplenmemiş Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Pseudomonas aeruginosa ve Staphylococcus aureustur. Süpüratif labirentit, oval ve yuvarlak pencerelerden bakteriyel yayılma yoluyla oluşur. Kronik timpanomastoidit ve petröz apisit vakalarında, labirente enfeksiyon oval ve yuvarlak pencereler veya kemik labirentindeki dehisanslar yoluyla ulaşabilir. Antibiyotik kullanımı ve erken tanı sebebiyle süpüratif labirentit oranı pekçok ülkede %0.1 civarına düşmüştür [5][6]. Enfeksiyon neticesinde membranöz labirentte erozyon ve nekroz oluşur, daha ileri safhada ise fibrosis ve osifikasyon (labirentitis osifikans) gelişir. Otojen süpüratif otitis medianın tedavisi parenteral antibiyotik

terapi ve erken cerrahi müdehalelidir. Akut otitis media vakalarında mirengotomi ve ventilasyon tüpü yerleştirilmesi yeterli olabilirken kronik otit hastalarında mastoidektomi endikasyonu vardır ².

Viral Labirent Enfeksiyonları

Kabakulak Labirentiti

Paramiksovirus ile oluşan ve damlacık yoluyla bulaşan bu enfeksiyonun komplikasyonları arasında SNİK 20,000'de 1 oranında görülebilir. İşitme kaybı sıklıkla tek taraflıdır, vestibüler tutulum görülebilir ve işitsel rehabilitasyon ile tedavi edilir.

Kızamık Labirentiti

Kızamığa bağlı SNİK erken dönem yazılarda çocukluk çağı sağırılıklarının %10'undan sorumlu tutulmuştur. İşitme kaybı tipik olarak bilateral ve ciddidir. Tedavi amplifikasyon ve ciddi vakalarda koklear implantasyondur.

Varisella-Zoster Virüs Labirentiti (Ramsey Hunt Sendromu)

VZV'ünün reaktivasyonu sonucunda gelişen ve duysal ve motor kraniyel sinirleri tutan bir hastalıktır. İnsidansı 100,000 kişide 30'dur. Kulak etrafında ağrı, veziküler döküntü ve fasiyal paralizi ile karakterizedir. Vakaların %50'sinde SNİK, tinnitus ve vestibüler semptomlar görülür. Tedavisi oral steroidler ve antiviral ajanlardır. Kalıcı tip SNİK gelişen hastalar amplifikasyon ile rehabilite edilebilir.

HIV

Vakaların yaklaşık %30'unda SNİK görülür. Tedavi antiretroviral ajanlar ve fırsatçı enfeksiyonlara karşı profilaksidir. Amplifikasyon ve koklear implantasyon işitme kaybı rehabilitasyonunda potansiyel tedavilerdir.

İdiyopatik Labirent Enfeksiyonları

Ani işitme kaybı (AİK), vestibüler nörit ve labirentit iç kulak hastalıklarının klinik bir spektrumunu oluşturur. AİK sağlıklı bir kişide 72 saat veya daha kısa sürede ardışık 3 frekansta 30 dB SNİK olarak tanımlanmaktadır. Vestibüler semptomlar nadir değildir, ancak genellikle AİK hastalarında çok şiddetli değildir. Vestibüler nörit idiyopatik ve ani başlayan şiddetli vertigodan oluşur. Eğer bu tabloya SNİK da eşlik ederse bu durum labirentit olarak tariflenir. Bu hastalıklar için tedavi rejimleri tartışmalıdır, ancak çoğu durumda kortikosteroidler tercih edilen tedavi olarak düşünülmektedir ².

Otoimmün İç Kulak Hastalığı (OİKH)

Otoimmün iç kulak hastalığı (OİKH), immün bozukluk sonucunda gelişen işitme kaybı veya vestibüler disfonksiyonun neden olduğu bir grup hastalığı ifade eder. Altında yatan mekanizmalar değişikdir ve primer ve sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer hastalıkta bozukluk koklea ve vestibüler organlarla sınırlıyken sekonder hastalık Cogan sendromu, Wegener granülomatozu, sistemik lupus eritematozus (SLE), ve sistemik vaskülitler gibi multisistemik otoimmün hastalıkları olan hastaları içerir.

Klinik Prezantasyon: Klinik olarak başvuru sebebi haftalar-aylar içinde gelişen bilateral progresif SNİK'dir. Hastalar tek taraflı işitme kaybı ile de başvurabilirken seyir flüktüasyon gösterir. Vestibüler semptomlar hastaların %79'unda görülür ⁷. Muayene bulgularında genellikle önemli bir özellik yoktur; sekonder has-

talarda sistemik tutulumla bağlı olarak cilt, orta kulak veya vizüel sistemde bulgular tespit edilebilir.

Ayırıcı Tanı: AİK ile ayırmada hikâye önemlidir; otoimmün hastalıklarda işitme kaybı haftalar içinde gelişir; sıklıkla bilateral ve progresiftir, AİK ise ani gelişir ve sıklıkla tek taraflıdır.

Meniere hastalığı flüktüan SNİK'na sebep olması nedeniyle otoimmün iç kulak hastalıklarını taklit edebilir. Arada kalınan durumlarda steroid tedavisini geciktirmek ve spontan düzelme varsa hastaları Meniere hastalığı gibi düşünmek ayırım yapmada uygulanabilir.

Ayrıca otosifilis, vestibüler schwannoma, ve diğer retrokoklear patolojiler de benzer semptomlarla başvurabilir. Bu kadar geniş hastalık gruplarıyla karışabilen otoimmün iç kulak hastalıklarını tanısı için sistemik başka tutulumların araştırılması önemli bilgiler verebilir.

Laboratuvar: Tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı, CRP, romatoid faktör, antinükleer antikolar, antinötrofil sitoplazmik antikolar, anti double strand DNA antikoları, Anti-SSA ve SSB antikoları, antifosfolipid antikoları, complement ve TSH hormonu gibi testlerin değerlendirilmesi tanıda önemlidir. Ancak OİKH tanısı klinik olarak yapılır.

Tedavi: Kortikosteroidler, siklofosamid, metotreksat, etanercept en sık kullanılan ajanlardır. Medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalarda koklear implantasyon bir opsiyondur.

İşitme Kaybına Yol Açan Sistemik Otoimmün Hastalıklar

Cogan Sendromu: Nonsifilitik oküler ve odyovestibüler disfonksiyona yol açan bir hastalıktır. Oküler semptomlar interstisyel keratit, ağrı, ve vakaların %50'sinde başvuru semptomu olarak ani işitme kaybı mevcuttur. İşitme kaybı ani, bilateral, flüktüan ve progresiftir; sıklıkla yüksek frekanslara doğru artma eğilimindedir. Tanı klinik muayene ve diğer otoimmün hastalıkların dışlanmasıyla konur. Tedavi sistemik steroidler ve okülem semptomlar için topikal steroidlerdir.

Vogt-Koyanagi-Harada sendromu: Cogan sendromuna benzer ancak Cogan kliniğine ek olarak alopesi, vitiligo ve menengial gibi bulgular da mevcuttur.

Granülomatöz Polianjit (Wegener): Üst ve alt havayollarında granülomlar ve glomerulonefrit ile karakterize otoimmün bir hastalıktır. Orta kulak, mastoid, östaki tüpü veya nazofarenkste enflamasyon, ve bunlara bağlı olarak iletim tipi işitme kaybı sık bulgudur. SNİK hastaların %30'unda tespit edilebilir, genellikle progresiftir.

Sistemik Vaskülitler: SLE antinükleer antikör oluşumu ile karakterize sık bir otoimmün hastalıktır. Hastaların %15-66'sında SNİK bulunur; işitme kaybı sıklıkla bilateral, simetrik, yüksek frekansları tutan tiptedir. Hastaların aynı zamanda bir kısmında vestibüler tutulum da görülebilir.

İşitme kaybı ankilozan spondilit, sistemik skleroz, RA, PAN ve Sjogren sendromlarında da tespit edilebilir.

Susac Sendromu: Retinokokleoserebral vaskülopati otoimmün bir vaskülit olarak düşünülmektedir. Susac sendromunda görülen

vaskülopati koklear end arteriyol tıkanıklığına yol açarak asimetrik ve fluktuant bir işitme kaybına sebep olur. Hastalarda vestibüler semptomlar da görülebilir. Tedavisi immünosupresif ajanlar ve ek olarak antitrombotik ilaçlardır.

Otoenflamatuvar İç Kulak Hastalığı: İnterlökin 1 beta üretimini indükleyen genetik mutasyonlar sonucunda oluşan otoenflamatuvar bir hastalıktır. Hastalar sıklıkla SNİK ile başvururlar.

Ototoksisite

Ototoksisite çeşitli terapötik ajanlar ve kimyasal maddelerle karşılaşma sonucu koklear ve vestibüler organda ortaya çıkan hasarlanmaya verilen genel bir isimdir. İç kulağın çeşitli kimyasal maddelere karşı duyarlılığı yüzyıllardan beri bilinmektedir ve günümüzde de ototoksisite işitme kaybı ve denge bozukluğuna yol açan önemli bir nedendir. Ototoksisitenin tanımı bir frekansta saf ses eşiklerinin 20dB ve üzerinde azalması, 2 ardışık frekasta 10dB ve üzerinde azalması şeklinde standardize edilmiştir.

Ototoksisiteye neden olduğu bilinen 600 civarında ajan vardır ancak en bilindik ilaçlar antibiyotikler (Aminoglikozitler, Makrolitler, Vankomisin), antineoplastikler (Platinum Bileşikleri), diüretikler (Loop diüretikler), antiinflamatuar, şelat yapıcı ajanlar, antimalarjal ilaçlar ve ototopik ilaçlardır [8]. Ototoksisitede maruz kalınan ajan kokleadaki dış tüylü hücreler, vestibüler sistemde ise tip bir saçlı hücreleri etkileyerek SNİK ve vestibüler disfonksiyona yol açar. Kokleadaki hasar genellikle bazal kısımdan başlayarak apikal bölgeye doğru ilerler.

Ototoksik işitme kaybının insidansı ve şiddeti doza bağımlı ve kümülatif gibi görünmektedir ve şu faktörlere bağlıdır: yaş, cinsiyet ve konjestif kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, hipertansiyon, genetik duyarlılık, coğrafi faktörler, ilaç türü, uygulama yolu, tedavi süresi, biyoyararlanım ve önceden var olan işitme kaybı.

İlaca bağlı işitme kaybı kliniği oldukça değişkendir ve tanı hastanın öyküsüne, semptomlarına ve test sonuçlarına dayanmalıdır. Hastalar genellikle işitme kaybı konuşma frekanslarını etkileyene kadar durumu farketmeyebilir. Klinik olarak ototoksisite tanısı, ototoksik ilaçların uygulanmasından önce ve sonra yapılan od-yometrik test sonuçları karşılaştırılarak konur. Ototoksisitede en fazla görülen semptomlar; tinnitus, işitme kaybı, baş dönmesi, hiperakuzi ve dolgunluktur⁹.

Ototoksisitenin en sık karşılaşılan belirtisi tinnitustur ve süreç içerisinde gelişebilecek olan diğer belirtilerin habercisidir. Sıklıkla işitme kaybından önce ortaya çıkar. Tinnitusun tam olarak kaybolması oldukça nadirdir ancak zaman içerisinde nöral jenerasyona bağlı olarak tinnitus şiddetinde azalma olabilmektedir. İşitme kaybı ve tinnitus neredeyse her zaman bilateral ve simetriktir; ancak tek taraflı olması ototoksisiteyi dışlamaz.

Vestibüler disfonksiyon kendisini nadiren gerçek vertigo olarak gösterir. Daha çok sersemlik hissi (dizziness) ve dengesizlik (disequilibrium) şeklindedir. Vestibüler şikayetler tam vestibüler kayıp gelişmedikçe zamanla kompensatuar mekanizmaların devreye girilmesiyle azalma eğilimindedir. Nistagmus eşlik edebilir veya etmeyebilir.

Ototoksik İlaçlar

Aminoglikozitler

30S ribozoma bağlanarak bakteriyel protein sentezini inhibe eden ajanlardır. Ototoksik etkileri iyi bilinmekle beraber günümüzde hala yaygın bir şekilde kullanılmaya devam edilmektedir. Tüm ototoksik ilaçlar içinde en vestibülotoksik ajanlar aminoglikozitlerdir ancak kokleotoksik ve vestibülotoksik etkileri değişkendir. Aminoglikozitler özellikle kokleada dış saçlı hücreler, vestibüler sistemde ise tip 1 saçlı hücreleri etkiler; iç kulaktan atılımı oldukça yavaştır; bu sebeple ilaç kesilmesinden 6 ay sonrasına kadar bile toksik etkilerini gösterebilir. Kullanılan ajana ve doza bağlı olarak erişkin hastaların %33'ünde od-yometrik değişiklikler tespit edilebilirken vestibüler disfonksiyon oranı yaklaşık %4'tür. Hastalarda en sık görülen semptom özellikle yüksek frekanslarda başlayan SNİK'dir. İlaç kullanılmaya devam edilirse işitme kaybı tüm frekanslara yayılır ve ciddi bir SNİK gelişir. Toksik etkinin erken farkedilmesi ve ilacın kesilmesiyle progresyon önenebilir ve hatta hafif bir düzelme tespit edilebilir ancak genellikle işitme kaybı kalıcıdır¹⁰.

Streptomisin: özellikle vestibülotoksik bir ajandır.

Gentamisin: vestibülotoksik etkisi daha fazladır.

Neomisin: en kokleotoksik ajanlardan biridir.

Kanamisin: neomisininden daha az kokleotoksik olmakla beraber oldukça kokleotoksiktir.

Amikasin: gentamisinden daha az kokleotoksiktir; vestibülotoksik etkisi azdır.

Tobramisin: etkisi gentamisine benzer.

Makrolitler

Eritromisin, genel olarak geçici ototoksik etki göstermesine rağmen kalıcı etki görülen vakalar da mevcuttur. Eritromisin ototoksisitesi genel olarak doza bağlıdır (4g/gün) ve böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği olan veya nakil hastalarında fazladır¹⁰.

Azitromisin/Klaritromisin

Azitromisin ve klaritromisin kullanılan hastalarda işitme kaybı bildirilmiştir. Genel olarak geri dönebilir ve ciddi olmayan işitme kaybına sebep olabilirler¹⁰.

Vankomisin

Ototoksik etkisi genellikle tinnitus şeklinde görülür. Vankomisin ile birlikte başka ototoksik ilaçların kullanılmasında dikkatli olunmalıdır¹⁰.

Loop Diüretikleri

Henle kıvrımına etki ederek terapeütik etkisini gösterirler. Bu grup içinde sulfonamidler, fenoksatit asit deriveleri ve heterosiklik bileşimler vardır. En sık ve en etkili ajanlar etakranik asit, furosemid ve bumetanitlerin ototoksik etkileri vardır. Ototoksik etki stria vaskularis ile ilişkilidir ve erişkin hastaların yaklaşık %6-7'sinde görülür. Bu ilaçlarla oluşan ototoksisite genellikle erişkin hastalarda geri dönebilir ancak yenidoğanlarda kalıcı tip işitme kaybı bildirilmiştir¹⁰. En sık şikayet işitme kaybı ve daha nadir olarak tinnitus ve denge kaybıdır. Önlem olarak etkin olan en düşük dozun kullanılması ve hızlı infüzyondan kaçınılması,

diğer ototoksik ilaçlarla birlikte kullanımdan kaçınılması gereklidir.

Antineoplastik Ajanlar

Ototoksik etkinliği en fazla olan antineoplastik ajanlar *platin bileşikleri* olan **sisplatin** ve daha az olarak **karboplatin**dir. Sisplatin plazma proteinlerine ireversible olarak bağlanır ve tedaviden 6 ay sonra bile tespit edilebilir. Bu ajanlar artan dozla nefrotoksisite ve ototoksiste oluşturabilir.

Ototoksiste serbest radikal oluşumu ve hücre ölümüne bağlı olarak gelişir. Stria vaskülaris ve bazal bölgeden başlayarak dış saçlı hücre ölümüne yol açar. Ototoksistenin insidansı ve ciddiyeti alınana doza bağlıdır. Pediatrik hastalar özellikle baş boyuna radyoterapi alan hastalarda sıklığı çok daha fazladır ve işitme kaybı %61'e kadar ulaşabilir.

İlk semptom genellikle tinnitustur, işitme kaybı genellikle bilateral, sensorinöral, irreversible ve progresiftir. Bu ajanları kullanan hastalara rutin odyometrik inceleme ve takip önemlidir ¹⁰.

Salisilatlar

Asetil salisilik asit (ASA) antienflamatuvar, analjezik ve antipiretik olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Tedavi dozu analjezik ve antipiretik olarak 25-50 mcg/ml, romatizmal ateşte ise 150-300 mcg/ml'dir ancak tinnitus 200mcg/ml dozda bile oluşabilmektedir. ASA kokleaya hızlı bir şekilde girer ve metabolik düzensizlik yaratarak toksisitesini oluşturur, görülmeye sıklığı yaklaşık olarak %1'dir. En sık semptom tinnitustur ve bazı hastalarda geri dönebilen SNİK görülebilir. Genellikle düzelmeye ilacın kesilmesinden 24-72 saat sonra oluşur ¹⁰.

Kinin

Kinin toksitesi tinnitus, işitme kaybı, vertigo, bulantı ve görme kaybı şeklinde görülür. İşitme kaybı sensorinöraldır ve genellikle geri dönebilir ¹⁰.

Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı

Gürültü, gelişigüzel bir yapıya sahip, istenmeyen bir ses spektrumu olarak tanımlanır. Kalıcı işitme bozukluğunun en yaygın nedenlerinden biri aşırı sese maruziyettir. Yüz milyonlarca bireyde dünya çapında gürültüye bağlı işitme kaybı (NIHL) görülür ve bu sosyal izolasyona ve yaşam kalitesinin düşmesine, kulak çınlamasına ve aile üyeleri, iş arkadaşları ve diğer kişilerle iletişim bozukluğuna yol açar. Yapılan araştırmalarda dünyada 120 milyon insan gürültüye bağlı işitme güçlüğü yaşamaktadır, Avrupa Birliği kapsamındaki ülkelerde toplumun 1/3'ü gürültülü alanlarda yaşamaktadır ve çalışma yaşamında insanların %80'i gürültüyle bir biçimde karşılaşmaktadırlar.

Sürekli gürültüde gürültü nispeten sabit kalırken, dalgalanan gürültü kesintili gürültü olarak tanımlanır. İmpulsif gürültü ise hızlı, yoğun, kısa süre içinde gelişen patlama gibi ani gürültüdür. Genellikle ses basınç seviyesi (SPL) olarak adlandırılan gürültü miktarı, geleneksel olarak bir ses seviyesi ölçer ile ölçülür.

Gürültüye bağlı işitme kaybı, uzun süreli gürültüye maruz kalmanın neden olduğu sensorinöral işitme kaybıdır. Pek çok ülkede presbiakuziden sonra edinsel işitme kaybının ikinci en sık nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü (2017), dünya çapında yaklaşık 360

milyon insanın ciddi işitme kaybı yaşadığını ve yaklaşık 1,1 milyar gencin (12 ila 35 yaş arası) gürültü nedeniyle işitme kaybıyla karşı karşıya olduğunu tahmin etmektedir. Her bireyin duyarlılığı farklı olsa da 85 dB'nin üzerindeki ses şiddeti gürültüye bağlı işitme kaybına neden olabilir. Normal insan konuşması, logaritmik bir ses basınç seviyesi (SPL) birimi olan yaklaşık 60 desibelde (dB) gerçekleştirilir ve işitsel sistemlerimizin dinamik aralığı, sesleri hem çok daha düşük hem de daha yüksek seviyelerde işlememizi sağlar. Bununla birlikte, 85 dB'den (60 dB'lik enerji seviyesinin ~300 katı) başlayan uzun süreli veya tekrarlanan maruziyetler, kayda değer bir işitme kaybına neden olabilir. 85 dB ve üzerindeki bu seviye, örneğin kişisel dinleme cihazlarıyla dinlenen müzik gibi bazı günlük sesleri içerir ¹¹. Yüksek düzeyde gürültüye maruz kalma genellikle mesleki gürültüden (fabrikalar gibi) veya eğlence amaçlı gürültüden (yüksek sesli müzik maruziyeti gibi) kaynaklanır. Yüksek gürültünün yanı sıra, gürültüye bağlı işitme kaybının ilerlemesine neden olabilecek birçok başka risk faktörü (değiştirilebilir ve değiştirilemez) vardır. Değiştirilebilir risk faktörleri sigara, diyabet ve egzersiz eksikliğini içerir ve değiştirilemeyen risk faktörleri yaşlanma, ırk ve genetikdir. Bu faktörler gürültü ile bir araya gelerek gürültüye bağlı işitme kaybının oluşumunu hızlandırabilir ¹². Gürültüye bağlı işitme kaybının ana bulgusu *progresif işitme kaybıdır*. Yüksek frekanslı işitme genellikle gürültüye daha duyarlıdır ve gürültüye bağlı işitme kaybının erken evresinde yaklaşık *4 kHz seviyesinde saf ses odyometrisinde bir çentik görülür*. Sık rastlanan ses kaynakları ve desibel aralığı Tablo 1'de özetlenmiştir ¹³.

Tablo 1. Sık karşılaşılan ses kaynaklarının desibel aralıkları

Desibel Seviyesi	Kaynak
30	Fısıldama
50-65	Normal konuşma
75-105	Müzik aleti sesi
120	Gece kulübü
110-140	Rock konseri

Gürültü şiddeti aşırı derecede yüksek ve süresi çok kısa ise bu durum işitme sisteminde akut akustik travma denilen ciddi bir hasara neden olabilir. 140 dB'yi aşan gürültü şiddeti, gürültüye maruz kaldıktan hemen sonra şiddetli işitme kaybı ve kulak çınlamasına neden olur. Akut akustik travmaya genellikle kulak zarı perforasyonu ve kulak kanaması da eşlik eder ¹⁴.

Genel olarak, gürültüye bağlı işitme kaybının ana patolojik değişikliğinin kokleanın mekanik hasarı olduğuna inanılmaktadır. Güçlü ses enerjisi iç kulağa iletilir ve perilemf ve endolenfin şiddetli dalgalanmasına neden olur. Silioları iç ve dış tüy hücrelerinden baziler membran ve tektoryal membran, güçlü bir şekilde hareketlenir ve sıkışır, bu da tüy hücrelerinin etkili titreşim uyurumı almasını zorlaştırır. Bu da hastaların gürültülü ortamda konuşulanları anlamasının güçleşmesine neden olur ¹⁵. Gürültüye maruz kaldıktan sonra, koklear immün ve inflamatuvar reaksiyonlar 1-2 gün içinde ortaya çıkar, 3-7 gün içinde zirve yapar ve daha sonra yavaş yavaş kaybolur ¹⁶.

Gürültüye bağlı işitme kaybıyla ilgili genetik araştırmalar hala keşif aşamasında olduğundan, şu anda genetik testlerle bireylerin gürültüye bağlı işitme kaybına duyarlılığını tahmin etmek zordur. Potansiyel genetik yatkınlıkları olan kişilerin kulak çınlamasına

sahip olma ve konuşmayı ayırt etme oranının düşük olma olasılığı daha yüksektir ve bu nedenle gürültüden mümkün olduğunca uzak durmalıdır. Gelecekte gürültüye bağlı işitme kaybı insidansı azaltmak için, artan toplum bilincine ihtiyaç vardır.

Koklear tüy hücrelerinin yenilenmemesi nedeniyle, gürültüye bağlı işitme kaybında yönetimin temel dayanağı, işitme cihazlarının ve potansiyel olarak koklear implantların kullanımını içerir. Bu, neden olunan hasarı tersine çevirmek yerine kalan koklear işlevini geliştirmeye dayanır¹⁷.

Ani İşitme Kaybı

Ani işitme kaybı (AİK), diğer adıyla idiyopatik sensörinöral ani işitme kaybı, Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 66.000 yeni vaka ile yılda 100.000 kişide 5 ila 27'yi etkilemektedir¹⁸⁻²⁰. İdiyopatik sensörinöral ani işitme kaybı, 72 saat içinde gelişen, sensörinöral karakterde olan ve birbirini takip eden en az 3 frekansta en az 30 dB şiddetinde kayıp gösteren işitme kaybı olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma uyması için, aynı zamanda işitme kaybının etiyojisinin bilinmiyor olması gerekir. AİK ile akut olarak gelişen iletim/mikst tip işitme kaybı ayrımı mutlaka yapılmalıdır. Bu ayrımın yapılmasında kulak muayenesi, diyapozon testi ve odyometri kullanılabilir. AİK hastaları işitme azlığına ek olarak tinnitus, kulakta dolgunluk ya da baş dönmesi şikayetiyle de başvurabilir²¹. Ancak bu semptomların bir kısmı iletim tipi işitme kaybında da görülebilir²²⁻²⁵. Weber ve Rinne testleri geleneksel olarak iletim tipi ve sensörinöral tipte işitme kaybının ayırımında kullanılmış olup, bazı yazarlara göre uygulaması kişiye bağlı olduğundan yanıltıcı olabilir. Bu nedenle AİK'ten şüphelenilen hastalarda mümkün olan en kısa sürede saf ses odyometrisi ile değerlendirme gerekmektedir²⁵⁻²⁷. Ancak saf ses odyometrisine ulaşılamayan durumlarda, Weber ve Rinne testleri ile AİK şüphesi destekleniyorsa tedaviye başlanması uygundur.

AİK hastalarının hepsinde, anamnez alınırken daha önce geçirilmiş ani işitme kaybı öyküsü sorgulanmalı ve fokal nörolojik bulguların varlığı araştırılmalıdır²⁵. Böylece altta yatan otorinolojik veya nörolojik hastalıkların varlığının tespiti mümkündür. İdiyopatik olmayan ani işitme kaybını destekleyen bazı bulgular şunlardır:

- Bilateral ani işitme kaybı
- Bir veya her iki tarafta daha önce geçirilmiş dalgalı işitme kaybı
- Osilopsi ile eşzamanlı ciddi bilateral vestibüler bozukluk
- Bakışla uyarılan veya aşağı vuran nistagmus
- Eşlik eden göz ağrısı, kızarıklık, sulanma veya fotofobi
- Baş ağrısı, konfüzyon, diplopi, dizatri, fokal kas zayıflığı, fokal his kaybı, ataksi, yüzde zayıflık gibi fokal nörolojik semptomlar
- Yakın zamanlı kafa travması, akustik travma ya da barotravma

Daha önceden geçirilmiş olan fluktuan ani işitme kaybı öyküsü, akla Meniere hastalığı, Cogan sendromu ve hiperviskozite sendromunu getirmelidir²⁸. Bilateral ani işitme kaybı, vertebroziler sistemde altta yatan bir aterosklerotik olay varlığında anterior inferior serebellar arterin (AICA) beslendiği bölgede oluşan infarkta bağlı olarak görülebilir²⁹. Multipl skleroz da AİK'in nadir sebepler-

lerinden biridir^{30,31}. Fokal nörolojik bulgu yoksa AİK hastalarından rutin Bilgisayarlı Tomografi (BT) istenmesinin güncel kılavuzda yeri yoktur²⁵. Aynı şekilde, AİK hastalarında rutin laboratuvar tetkiklerinin de tanıda yeri yoktur. Güncel kılavuza göre, AİK hastalarında retrokoklear patolojileri saptamak için Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) yapılmalıdır²⁵. AİK hastalarında retrokoklear patoloji saptanma olasılığı düşük olmakla birlikte, bu patolojilerin içinde en sık görüleni vestibüler schwannomlardır. Vestibüler şvannomun erken tanısında AİK ile başvuran hastalardan MRG istenmesinin rolü büyüktür. Vestibüler schwannomalı hastaların %10-20'si, geçmişlerinin bir noktasında ani işitme kaybı tariflemektedir³².

Ani işitme kaybının güncel olarak kabul edilen tedavisi, ilk 2 hafta içinde sistemik (intramusküler, oral veya intravenöz) kortikosteroidlerdir. Ancak bu tedaviye başlarken risk değerlendirmesi yapılmalı ve kortikosteroidlerin muhtemel yan etkilerine karşı hastalar bilgilendirilmelidir. İntratimpanik steroidler ise, kurtarma tedavisi olarak ya da sistemik steroid kullanımı uygun olmayan hastalarda kullanılmaktadır³³. Optimal tedavi sonucu için tavsiye edilen oral kortikosteroid dozu 1 mg/kg prednizondur. Tedavi süresi 10-14 gün arası önerilir ve ilk 4 gün maksimum doz verilerek devam eden günlerde her 2 günde bir 10 mg düşerek devam edilir^{34,35}. 4-6 hafta sonrası uygulanan tedavide elde edilen faydanın belirgin ölçüde azaldığı belirtilmektedir³⁶⁻³⁹.

Ani işitme kaybında sıkça uygulanan tedavi modalitelerinden biri de hiperbarik oksijen tedavisidir (HBOT). HBOT, güncel AİK kılavuzunda opsiyonel olarak belirtilmesinin yanında, son zamanlarda yapılan Cochrane çalışması da dahil olmak üzere birçok geniş çaplı çalışmada AİK tedavisinde sistemik steroid tedavisine ek olarak uygulandığında belirgin faydalı olduğu gösterilmiştir⁴⁰⁻⁴³. Ani işitme kaybında, antiviraller, trombolitikler ve vazoaaktif ajanların rutin kullanımda yeri yoktur²⁵. Ancak bu genelleme, nedeni belli olan AİK'lerden olan Ramsay-Hunt Sendromu ve Meniere hastalığını kapsamamaktadır.

AİK tedavisi sonlanır sonlanmaz ve 6 ay sonra kontrol odyogram ile tedaviye yanıtın değerlendirilmesi önerilmektedir. Rezidüel veya kalıcı işitme kaybı ve/veya kulak çınlaması varsa, bu durum işitsel rehabilitasyon gerektirebilir. Rezidüel işitme kaybı olan bir hastada, işitme kaybını yönetmek için işitme cihazlarının veya yardımcı dinleme cihazlarının faydaları hakkında hasta ile görüşülmelidir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. D. E. Tunkel et al., "Clinical practice guideline: Tinnitus," *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, vol. 151, no. 2. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014; pp. S1-S40. [Crossref]

2. Paul Flint et al., "Cummings Otolaryngology - International Edition: head and neck surgery," 2020.
3. "Congenital CMV and Hearing Loss | CDC." <https://www.cdc.gov/cmrv/hearing-loss.html> (accessed Sep. 10, 2021).
4. D. W. Kimberlin et al., "Effect of ganciclovir therapy on hearing in symptomatic congenital cytomegalovirus disease involving the central nervous system: A randomized, controlled trial," *J. Pediatr.*, 2003; 143, no. 1, pp. 16-2. **[Crossref]**
5. J. F. Wu, Z. Jin, J. M. Yang, Y. H. Liu, and M. L. Duan, "Extracranial and intracranial complications of otitis media: 22-year clinical experience and analysis," *Acta Otolaryngol.*, 2012; vol. 132, no. 3, pp. 261-265. **[Crossref]**
6. K. Leskinen and J. Jero, "Acute complications of otitis media in adults," *Clinical Otolaryngology*, vol. 30, no. 6. *Clin Otolaryngol*, 2005; pp. 511-516. **[Crossref]**
7. S. S. Broughton, W. E. Meyerhoff, and S. B. Cohen, "Immune-mediated inner ear disease: 10-Year experience," *Semin. Arthritis Rheum.* 2004; vol. 34, no. 2, pp. 544-548. **[Crossref]**
8. G. Cianfrone et al., "Pharmacological drugs inducing ototoxicity, vestibular symptoms and tinnitus: a reasoned and updated guide." *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2011
9. P. Ganesan, J. Schmiedge, V. Manchiaiah, S. Swapna, S. Dhandayutham, and P. P. Kothandaraman, "Ototoxicity: A Challenge in Diagnosis and Treatment," *J. Audiol. Otol.*, 2018; vol. 22, no. 2, p. 59. **[Crossref]**
10. Mudd PA., "Ototoxicity: Overview, Aminoglycosides, Other Antibiotics," *Medscape*. 2018, Accessed: Sep. 14, 2021. Available: <https://emedicine.medscape.com/article/857679-overview#a3>.
11. S. H. Sha and J. Schacht, "Emerging therapeutic interventions against noise-induced hearing loss," *Expert Opin Investigational Drugs*, vol. 26, no. 1. *Expert Opin Investig Drugs*, 2017; pp. 85-96. **[Crossref]**
12. T. Ding, A. Yan, and K. Liu, "What is noise-induced hearing loss?," *British Journal of Hospital Medicine*, vol. 80, no. 9. *MA Healthcare Ltd*, 2019; pp. 525-529. **[Crossref]**
13. E. Daniel, "Noise and hearing loss: A review," *Journal of School Health*, vol. 77, no. 5. *J Sch Health*, 2007; pp. 225-231. **[Crossref]**
14. D. R. Medina-Garin, A. Dia, G. Bedubourg, X. Deparis, F. Berger, and R. Michel, "Acute acoustic trauma in the French armed forces during 2007-2014," *Noise Health*, 2016; vol. 18, no. 85, pp. 297-302. **[Crossref]**
15. S. G. Kujawa and M. C. Liberman, "Synaptopathy in the noise-exposed and aging cochlea: Primary neural degeneration in acquired sensorineural hearing loss," *Hear. Res.*, 2015; vol. 330, no. Pt B, pp. 191-199. **[Crossref]**
16. M. B. Wood and J. Zuo, "The contribution of immune infiltrates to ototoxicity and cochlear hair cell loss," *Front. Cell. Neurosci.*, 2017; vol. 11, pp. 106-106. **[Crossref]**
17. L. Imam and S. Alam Hannan, "Noise-induced hearing loss: A modern epidemic?," *British Journal of Hospital Medicine*, 2017; vol. 78, no. 5. *Br J Hosp Med (Lond)*, pp. 286-290. **[Crossref]**
18. T. H. Alexander and J. P. Harris, "Incidence of sudden sensorineural hearing loss," *Otol. Neurotol.* 2013; vol. 34, no. 9, pp. 1586-1589. **[Crossref]**
19. F. M. Byl, "Seventy-six cases of presumed sudden hearing loss occurring in 1973: Prognosis and incidence," *Laryngoscope*, 1977; vol. 87, no. 5, pp. 817-825. **[Crossref]**
20. D. E. Mattox and F. B. Simmons, "Natural history of sudden sensorineural hearing loss," *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1977; vol. 86, no. 4, pp. 463-48. **[Crossref]**
21. D. L. Witsell, T. Khoury, K. A. Schulz, R. Stachler, D. L. Tucci, and D. Wojdyla, "Evaluation of Compliance for Treatment of Sudden Hearing Loss: A CHEER Network Study Otolaryngology," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* (United States), 2016; vol. 155, no. 1, pp. 48-55. **[Crossref]**
22. R. M. Rosenfeld et al., "Clinical Practice Guideline," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* (United States), 2016; vol. 154, no. 1 Suppl, pp. S1-S41. **[Crossref]**
23. S. R. Schwartz et al., "Clinical Practice Guideline (Update)," *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* (United States), vol. 156, no. 1_suppl. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2017; pp. S1-S29. **[Crossref]**
24. K. Yimtae, S. Srirompotong, and S. Kraitrakul, "Idiopathic sudden sensorineural hearing loss," *J. Med. Assoc. Thai.*, 2001; vol. 84, no. 1, pp. 113-119. **[Crossref]**
25. S. S. Chandrasekhar et al., "Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update)," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* (United States), 2019; vol. 161, no. 1_suppl, pp. S1-S45. **[Crossref]**
26. J. M. Burkey, W. H. Lippy, A. G. Schuring, and F. M. Rizer, "Clinical utility of the 512-Hz Rinne tuning fork test," *Am. J. Otol.* 1998; 19(1), pp. 59-62, Jan..
27. M. Reiß and G. Reiß, "The importance of informal hearing tests," *Wiener Medizinische Wochenschrift*, vol. 153, no. 3-4. *Blackwell Verlag Wien*, 2003; pp. 73-75. **[Crossref]**
28. M. T. Semaan and C. A. Megerian, "Contemporary perspectives on the pathophysiology of Meniere's disease: Implications for treatment," *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, vol. 18, no. 5. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2010; pp. 392-398. **[Crossref]**
29. H. Lee, G. T. Whitman, J. G. Lim, S. D. Lee, and Y. C. Park, "Bilateral sudden deafness as a prodrome of anterior inferior cerebellar artery infarction," *Arch. Neurol.*, 2001; vol. 58, no. 8, pp. 1287-1289. **[Crossref]**
30. M. C. Anagnostouli et al., "Monosymptomatic clinically isolated syndrome with sudden sensorineural hearing loss case report and critical review of the literature," *Neurologist*, 2012; 18, no. 5, pp. 302-305. **[Crossref]**
31. S. Atula, S. Sinkkonen, R. Saat, T. Sairanen, and T. Atula, "Association of multiple sclerosis and sudden sensorineural hearing loss," 2016; 2. **[Crossref]**
32. E. Sauvaget, S. Kici, R. Kania, P. Herman, and P. T. B. Huy, "Sudden sensorineural hearing loss as a revealing symptom of vestibular schwannoma," *Acta Otolaryngol.*, 2005; vol. 125, no. 6, pp. 592-595. **[Crossref]**
33. C. S. Han et al., "Clinical efficacy of initial intratympanic steroid treatment on sudden sensorineural hearing loss with diabetes," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.*, 2009; vol. 141, no. 5, pp. 572-578. **[Crossref]**
34. M. M. Paparella, "Oral Steroid Regimens for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss," *Yearb. Otolaryngol. Neck Surg.*, 2006; vol. 2006, p. 26. **[Crossref]**
35. S. D. Rauch et al., "Oral vs intratympanic corticosteroid therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss: A randomized trial," *JAMA - J. Am. Med. Assoc.*, 2011; vol. 305, no. 20, pp. 2071-2079. **[Crossref]**
36. W. H. Slattery, L. M. Fisher, Z. Iqbal, and N. Liu, "Oral steroid regimens for idiopathic sudden sensorineural hearing loss," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.*, 2005; vol. 132, no. 1, pp. 5-10. **[Crossref]**

37. A. Banerjee and L. S. Parnes, "Intratympanic corticosteroids for sudden idiopathic sensorineural hearing loss," *Otol. Neurotol.* 2005; vol. 26, no. 5, pp. 878-881. [\[Crossref\]](#)
38. L. Čvorović, D. Eric, R. Probst, and S. Hegemann, "Prognostic model for predicting hearing recovery in idiopathic sudden sensorineural hearing loss," *Otol. Neurotol.* 2008; vol. 29, no. 4, pp. 464-469. [\[Crossref\]](#)
39. D. C. Fitzgerald and J. F. McGuire, "Intratympanic steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss," *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 2007; vol. 116, no. 4 I, pp. 253-256, Jun. [\[Crossref\]](#)
40. A. L. Gill and C. N. A. Bell, "Hyperbaric oxygen: Its uses, mechanisms of action and outcomes," *QJM - Monthly Journal of the Association of Physicians*, 2004; vol. 97, no. 7. *QJM*, pp. 385-395, Jul. [\[Crossref\]](#)
41. S. M. Piper, T. L. LeGros, and H. Murphy-Lavoie, "14. Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss (New! approved on October 8, 2011 by the UHMS Board of Directors) - Undersea & Hyperbaric Medical Society." .
42. D. Mathieu, A. Marroni, and J. Kot, "Diving and Hyperbaric Medicine," 2017; vol. 47, no. 1, pp. 24-32. [\[Crossref\]](#)
43. M. H. Bennett, T. Kertesz, M. Perleth, P. Yeung, and J. P. Lehm, "Hyperbaric oxygen for idiopathic sudden sensorineural hearing loss and tinnitus," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 10, Oct. 2012, [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 7

DIŞ VE ORTA KULAK TÜMÖRLERİ VE TRAVMALARI

Begüm Bahar YILMAZ

Gamze ÇİFTÇİ

Yetkin Zeki YILMAZ

Dış ve Orta Kulak Tümörleri Ve Travmaları

Tumors and Traumas of the External and Middle Ear

BÖLÜM HAKKINDA

Dış kulak ve orta kulak bağ dokusu, yağ, deri, damar, kıkırdak ve kemik içerdiğinden tüm bu yapılardan kaynaklı tümörler görülebilir. Dış kulak tümörleri genellikle benign tümörlerdir. Orta kulak tümörleri daha nadir görülen tümörlerdir.

Kulak travmaları ise geniş bir yelpazede incelenebilir. Basit künt travmaların dışında, kulak travmaları ciddi bir sağlık sorunu olan fasial sinir hasarına ve iç kulak hasarına yol açabilir.

Bu bölümde dış kulak ve orta kulak tümörleri ve kulak travmalarının çeşitleri ve etkileri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Dış kulak, orta kulak, tümör, travma

ABOUT the CHAPTER

The external ear and middle ear contain connective tissue, fat, skin, vessels, cartilage and bone, tumors originating from all these structures can be seen. External ear tumors are usually benign tumors. Middle ear tumors are more rare tumors.

Ear traumas can be examined in a wide range. Apart from simple blunt trauma, ear trauma can lead to facial nerve damage and inner ear damage, which is a serious health problem.

In this section, we will describe the types and effects of tumors of the external ear and middle ear and ear trauma.

Keywords: External ear, middle ear, tumor, trauma

Dış ve Orta Kulak Tümörleri

Dış kulak ve orta kulak bağ dokusu, yağ, deri, damar, kıkırdak ve kemik içerdiğinden tüm bu yapılardan kaynaklı tümörler görülebilir. Kulak kanserleri sıklık olarak en çok kulak kepçesinden kaynaklanırken, ikinci en sık olarak dış kulak yolundan kaynaklanır ve bunları orta kulak kanserleri izler. Kulak kanserleri orta-ileri yaş erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülür.¹

Dış Kulak Tümörleri

Dış kulak anatomik olarak; aurikula(kulak kepçesi), dış kulak yolu ve timpanik membranın dış yüzünden oluşur. Dış kulak yolunun dış 1/3'lük kısmı kıkırdak, iç 2/3'lük kısmı kemikten oluşur ve kemikten oluşan bu kısımda ter bezi, yağ bezi ve kıl bulunmaz.¹

Aurikula Tümörleri

Tablo 1. Aurikula tümörleri

Benign Tümörleri	Malign Tümörleri
Kistler	Yassı epitel hücreli karsinom
Papillom	Bazal hücreli karsinom
Hemanjiom	Malign melanom
Hematom	Rabdomiyosarkom
Keratoakantoma	
Fibrom(Von recklinghausen hastalığı)	
Winkler Hastalığı	

Aurikula tümörleri Tablo 1' de özetlendi. ^{1,2}



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Begüm Bahar Yılmaz¹

Gamze Çiftçi²

Yetkin Zeki Yılmaz²

¹T.C. Sağlık Bakanlığı Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: begumbahar.bbb@gmail.com
gamze.ciftci.00@gmail.com
yetkin.yilmaz@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Yılmaz BB, Çiftçi G, Yılmaz YZ. Dış ve orta kulak tümörleri ve travmaları. Papula I, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 39-43 Cilt II.

Kistler

Benign kitleler olup en sık kulak çevresinde postaurikuler bölgede görülür. Yumuşak kıvamlı ve ağrısızdır. Enfekte olduğunda ağrı görülebilir. Tedavi cerrahi olarak kistin eksizyonudur. Enfekte olduğu durumda uygun antibiyotik tedavisi sonrası kistin eksizyonu uygundur. Preaurikuler kist ve fistüller konjenital olup 1. ve 2. Brankial arkın gelişim kusuruna bağlı olarak görülür. Tedavide fistül traktı ile birlikte kistin total eksizyonu cerrahi olarak gerçekleştirilir.^{1,2}

Papillom

Genellikle daha ileri yaşlarda görülen ve malign transformasyona uğrayabilen papillomlar cerrahi olarak eksize edilmelidir.^{1,2}

Hemanjiom

Çocukluk çağının en sık görülen konjenital tümörlerindedir. Kapiller ve kavernoöz olmak üzere iki tipi bulunur. Kavernoöz hemanjiomlar genellikle büyüme eğilimindedir. Tedavi olarak eksizyon, kriyoterapi, radyasyon ve elektroliz yapılabilir.^{1,2}

Keratoakantom

Güneşe maruziyet en önemli predispozan faktördür. Erişkinlerde daha sık görülmekle birlikte nadir karşılaştığımız tümörlerdendir. Premalign olması nedeniyle klinik olarak önemlidir ve tedavi olarak cerrahi eksizyon gerektirmektedir.¹⁻⁴

Yassı Epitel Hücreli Karsinom

Aurikulada en sık görülen malign cilt tümörü yassı epitel hücreli karsinomdur. Sıklıkla etrafı kızamık ülseri lezyon olarak görülmektedir. Aurikula cildi kıkırdak dokusuna oldukça sıkı bağlıdır. Kıkırdak dokusu, dış kulak yolu, temporal kemik ve madibulaya yayılabilir, parotis ve servikal lenf nodlarına metastaz yapabilirler.¹⁻³

Tedavide geniş ve temiz cerrahi sınır ile tümörün eksize edilmesi gerekir. Kıkırdağa invaze olan ve postaurikuler sulkusa ilerleyen aurikulaı geniş olarak tutan tümörlerde dış kulak tamamen çıkarılmalıdır (Şekil 1: YZY Cerrahi Arşivi). Cerrahi sonrası radyoterapi tedavisi de yapılabilir. Aurikulanın tamamen çıkarıldığı durumlarda çeşitli protezler ile rekonstrüksiyon yapılabilir.^{2,5}



Bazal Hücreli Karsinom

Yassı epitel hücreli karsinoma göre daha nadir görülür. Güneş en önemli predispozan faktördür. Genellikle ağrısız, ciltten kabarık, yavaş büyüyen kitlelerdir. Yassı epitel hücreli karsinomdan farklı olarak servikal metastazlar oldukça nadir görülmekle birlikte daha çok lokal nüksler görülür.^{2,5}

Tedavi kitlenin total olarak eksize edilmesi şeklindedir(Şekil 2).



Malign Melanom

En sık helikste görülmekte olup periferik yerleşimli tümörlerdir. Tanı biyopsi ile konur. Lenfatik ve hematojen yayılım ile uzak organ metastazı görülebilir bundan dolayı tanı konulduğunda servikal, akciğer, karaciğer ve kemik metastazı yönünden araştırılmalıdır. Tedaviye tümörün büyüklüğüne ve uzak organ metastazına göre karar verilir. Lokalize tümörlerde temiz cerrahi sınırla geniş eksizeyon yapılırken, invaze ve geniş yer kaplayan tümörlerde aurikulanın total eksizyonu ve servikal metastaz açısından boyun diseksiyonu yapılabilir.^{1,2,6}

Dış Kulak Yolu Tümörleri

Dış kulak yolu tümörleri tablo 2' de özetlenmiştir.^{2,6}

Tablo 2. Dış kulak yolu tümörleri

Benign Tümörleri	Malign Tümörleri
Papillom	Bazal hücreli karsinom
Keratoakantom	Yassı epitel hücreli karsinom
Adenom	Malign melanom
Ekzositoz	Adenoid kistik karsinom
Osteom	Adenokarsinom
	Fibröz displazi
	Rabdomiyosarkom

Ekzositoz

Dış kulak yolunun en sık tümörüdür. Genellikle bilateral görülür. Saplı ve sapsız olabilir. En sık sapsız şekilde görülür. Dış kulak yolunda büyüyen yeni kemik dokusudur. Soğuk suda yüzme predipozan faktör olarak gösterilmiştir. Soğuk su dış kulak yolunda yeni kemik oluşumuna sebep olmaktadır. Dış kulak yolunda obstrüksiyon ve buna bağlı enfeksiyon yapmadıkça asemptomatik seyreder. Semptomatik olduğu durumlarda cerrahi girişim yapılabilir.^{1,2,6}

Osteom

Daha nadir görülür. Genellikle tek taraflı, büyük ve timpanomas-toid sutur hizasında görülür. Dış kulak yolunda obstrüksiyon ve buna bağlı enfeksiyon, işitme kaybı görülebilir. Tedavi cerrahi eksizyondur.^{1,2,6}

Bazal Hücreli Karsinom

Dış kulak yolunun en sık görülen malign tümörüdür. Güneşe maruziyet en önemli predispozan faktör olduğundan en sık dış kulak yolunun girişinde görülür. Tedavisi cerrahi eksizyondur.^{1,2,6}

Yassı Hücreli Karsinom

Orta kulağa ve mastoid kemiğe yayılma eğiliminde olup prognozu oldukça kötü bir tümördür. Ağrı, kanama, kanlı akıntı yapabilir. Fasial paraliziye neden olabilir. Tedavi geniş cerrahi eksizyon olup tedaviye boyun diseksiyonu eklenebilir.^{2,6}

Adenoid Kistik Karsinom

Küçük, ağrısız ve yavaş büyüyen tümörlerdir. Tükruk bezi tümörlerinde olduğu gibi sinir kılıfı boyunca invazyon gösterir.^{2,6}

Orta Kulak Tümörleri

Orta kulak tümörleri primer olarak görülebileceği gibi komşu organlardan invazyon ve uzak organlardan metastaz yoluyla da karımıza çıkabilir. Orta kulak tümörleri tablo 3'te özetlenmiştir. ^{1,2,6}

Tablo 3. Orta kulak tümörleri	
Bening Tümörleri	Malign Tümörleri
Adenom	Yassı epitel hücreli karsinom
Koristom	Adenokarsinom
Glomus jugulare (jugulotimpanik paraganglioma)	Rabdomiyosarkom
Schwannom	

Adenom

Orta kulağın oldukça sık görülen benign tümörüdür. Orta kulak mukozasının kronik enflamasyonuna bağlı glandular formasyon alması ile oluşur. Nöroendokrin hücreler içerirler ve bu nedenle çarpıntı ve flushing neden olabilir. İletim tipi işitme kaybı, tinnitus, kulakta dolgunluk hissi ve baş dönmesi şikayetlerine neden olabilir. Tedavisi cerrahi eksizyondur.^{1,2,6}

Glomus Jugulare

Glomus jugulare orta kulağın en sık benign tümörüdür. Glomus ciltte de bulunan arteriollerdeki düz kas hücrelerini içeren arteriovenöz anastomozlardan oluşan hücre gruplarına verilen isimdir. Nöroektodermden köken alan bu tümörlere paraganglioma adı da verilir. Kadınlarda erkekler göre beş kat daha sık görülmektedir. En sık hipotimpaniumda ve promontoryumda görülür. Genellikle jacobson siniri ve juguler bulbusun adventisiasından çıkar. Son

derece vasküler olan bu tümörler eksternal karotis arter, internal karotis arter ve vertebral arterden baslenebilir.^{1,2,6}

Hastalarda görülen ilk semptom en sık tek taraflı iletim tipi işitme kaybı ve pulsatil tinnitustur. İlerleyen dönemlerde nörolojik bulgular görülebilir. En sık nörolojik tutulum fasial sinir paralizisidir. Foramen jugulare'yi tutarsa 9, 10 ve 11. Kranial sinir paralizi de görülebilir. Tümör kokleayı infiltre ederse sensörinöral işitme kaybı eklenebilir.^{1,2,6}

Muayenede timpanik membran intakt ise kulak zarında kırmızı bir röfle vererek görülebilir. Tanı radyolojik inceleme ile konur. Yüksek rezolüsyonlu BT kemik erozyonunu ve tümörün yayılımını göstermede oldukça başarılıdır. Anjiyografi ile tümörün arterial beslenmesi ortaya konulup preoperatif embolizasyon yapılarak kanama azaltılabilir. Tedavisinde cerrahi rezeksiyon yapılır. Rezeksiyon yapılamayacak ileri tümörlerde ise radyoterapi uygulanır.^{1,2,6}

Schwannom

Fasial sinir schwannomu fasial sinirin seyri boyunca intratemporal ve ekstratemporal olarak görülebilir. Oldukça yavaş geliştiği için çok yavaş gelişen fasial paralizi ve bası sonucu kemikçik zincirin bozulmasıyla iletim tipi işitme kaybı görülebilir. Bir yılı aşan fasial paralizilerde fasial sinir schwannomu düşünülmelidir. Tedavi tümörün eksize edilmesi ile olur.^{1,2,6}

Yassı Epitel Hücreli Karsinom

Orta kulağın en sık malign tümörüdür ve prognozu oldukça kötüdür. Kronik irritasyon en önemli etyolojik faktördür. Kadınlarda erkeklere göre daha sık görülür. Kulakta uzun süren pürulan ve kanlı akıntı görülür. Bu özelliği ile erken dönemde kronik otitis media ile karışabilir ve tanı konduğunda çevre dokuya invazyon görülebilir. İletim tipi veya mikst tip işitme kaybı görülür. Tümör fasial siniri tutabilir, intrakranial invazyon yapabilir. Yüksek rezolüsyonlu BT kemik erozyonunu ve tümörün yayılımını gösterilebilir. Tedavide tümörün total eksizyonu en başarılı yöntemdir. Postoperatif radyoterapi tedaviye eklenmelidir.^{1,2,6}

Adenokarsinom:

Oldukça nadir görülen malign tümörlerdir. Ağrı ve işitme kaybı en sık görülen semptomlardır. Tanı biyopsi ile konur. Cerrahi olarak tümörün eksizyonu en iyi tedavi yöntemidir.^{2,6}

Dış ve Orta Kulak Travmaları

Kulak travmaları doku kaybına neden olmayan basit künt travmalarından, fasial sinir hasarı ve iç kulak hasarına sebep olabilen travmalara kadar geniş bir alanda incelenebilir.^{2,5,6}

Dış Kulak Travmaları:

Kulakta aurikulanın yapısı nedeniyle çıkıntılı pozisyonu onu travmalara açık hale getirir. Çok ince bir cilde sahip olması nedeniyle de travmatik defektlerin onarımı güçleşir. Travmaların tedavisinde gerekmedikçe cilt eksizyonu yapılmamalı ve onarım sonrası aurikulada küçülmeye sebep olabileceğinden kıkırdağa sütur atılmamalıdır.^{1,2,6}

Travmayı takiben perikondrium ile kıkırdağ arasında kan birikerek mavimsi, mor bir şişlik oluşturabilir. Bu oluşan hematoma kıkırdağ beslenmesini bozup nekroza sebep olabileceğinden hemen boşaltılmalıdır.^{1,5,6}

Laserasyon

Aurikulanın ezilmesi ile oluşur. Gereksizlikçe cilt eksizyonu yapılmamalı ve sekonder iyileşmeye bırakılmalıdır. Dış kulak yoluna doğru ilerleyen laserasyonlarda dış kulak yolunda stenoz oluşumunu önlemek için önlemler alınmalıdır.^{1,5,6}

Parsiyel Doku Kaybı ve Tam Kopma

Sıklıkla karşılaştığımız travma aurikulanın ezilmesi, yırtılması, doku kaybı ve kopmasıdır. Sadece cilt kaybı olan travmalarda greft ile onarım yapılabilir. Çok fazla masere olan dokularda wedge rezeksiyon ile masere doku nedbe gelişimini önlemek için çıkarılabilir. Kısmi kopma olan travmalarda parçanın distal ucunun kanlanması değerlendirilmelidir. Parçanın distal ucu pedikül görevi göreceğinden distal ucunun kanlanması ve normal doku rengine sahip olması rekonstrüksiyon sonrası iyileşmenin olumlu olacağını gösterir. Travmadan sonra kopmuş olan parça hemen soğuk serum fizyolojik ile temizlenmeli ve heparinize ringe laktat ve streptomisin ile penisilin içeren bir solüsyonun içinde muhafaza edilmeli, solüsyon dolu olan kap dışardan buzla soğutulmalı ancak buzla direk temas etmemeli ve kesinlikle dondurulmamalıdır.^{1,5,6}

Hayvan Isırıkları

Hayvan ısırıklarına öncelikle tetanoz profilaksisi ve gerekli durumlarda kuduz profilaksisi yapılmalıdır. Isırık alanı serum fizyolojik ile temizlenmelidir. Isırığa bağlı polimikribyal bulaş olacağından antibiyotik profilaksisi yapılmalıdır.^{1,2,6}

Donma

Aurikula damarsal yapısını koruyacak yağlı dokunun olmaması ve subkutan dokunun eksikliği nedeniyle soğuktan çabuk etkilenmektedir. Donma patogeneğinde damarın durumu değerlendirilmelidir. Soğuğa bağlı öncelikle vazokonstriksiyon olur. Daha sonra kapiller permeabilite artar ve hiperemi, ödem oluşur. Dokular arası sıvıda donmayla birlikte kristalleşme olur ve çevre dokuda nekroz gelişir. Aurikula ödemli, şiş, kızamık görünümde ve sertleşmiştir. Dokuların beslenmesi bozulur ve iskemik gelişir. Birkaç saat içinde müdahale edilmediğinde damar permeabilitesi bozulur, damarlar içinde tromboz oluşur. Bu şekilde sürekli tromboz ve iskemik nekrozla sonlanır. [1,2,6] Tedavide 38-42 derece nemli bez ile kulak örtülerek ısıtılmalı, baskılı sargıdan kaçınılmalıdır. Tedaviyle vazodilatasyonun başlaması ile kulakta şiddetli ağrı, yanma ve kaşınma olur. Analjezik tedavi başlanması uygundur. Nekroz gelişen olgularda ise nekrotik doku temizlenmelidir.^{1,6}

Yanma

Aurikulada subkutan dokunun yetersiz oluşu perikondriumun korunmasını azaltır ve kondrit gelişebilir. Kondritte en sık patojen pseudomonas auriginosadır.^{1,2,6}

Yanıklar 3 dereceye ayrılır:

- 1.derece yanık: Sadece epidermisi tutar. Bül yoktur. Eritem ve ısı artışı mevcuttur.
- 2.derece yanık: Epiderminin tümü ve dermisenin bir kısmını tutar. Bül oluşur. Oldukça ağrılıdır.
- 3.derece yanık: Derinin tüm katlarını tutar. Duyu hissi kaybolmuştur, ağrı yoktur. Doku rengi çoğunlukla siyaha yakındır.

Aurikula yanıklarında ilk olarak gıysiler çıkartılır. Yanık alanı soğutulur ve temizlenir. Yanık alanı temiz bir bezle baskı yapılmadan örtülür. Analjezik başlanır ve tetanoz profilaksisi yapılır.^{1,2,6}

Timpanik Membran ve Orta Kulak Travmaları

Travmatik Timpanik Membran Perforasyonları

Ani basınç değişikliği ve sıvı, katı cisimler ile kulak zarı delinebilir. Genellikle tokat tarzı el ayası ile olan darbelerde dış kulak yolu aniden kapanır ve içerideki basınç aniden yükselip timpanik membranda perforasyona sebep olur. Bu tarz perforasyonlar genelde anteroinferior kadranda olur. Sert cisimlerle timpanik membranın delinmesi çocuklarda dış kulak yoluna kaçan yabancı cisimler, erişkinlerde yabancı cisim ile dış kulak yolunu kaşıma esnasında olabilir. Travmatik perforasyonlarda iyileşmeyi belirleyen iki önemli faktör vardır. Bunlarda biri perforasyonun boyutu bir diğeri ise sekonder enfeksiyondur. Perforasyon tespit edildiğinde mutlaka su ile temasından kaçınılmalı ve sekonder gelişebilecek enfeksiyonlara karşı önlem alınmalıdır.^{2,5,6}

Temporal Kemik Travmaları

Temporal kemik fraktürleri kırık hattının piramidi ilgilendirip ilgilendirmemesine göre 2' ye ayrılır. Kırık hattı petroz kemiğin uzun eksine paralel ise longitudinal, dik ise transvers olarak adlandırılır.^{2,6}

Otik kapsülü içine alan kırıkların labirenti içermesi nedeni ile sensörinöral işitme kaybı, fasial paralizi ve BOS otoresi görülmesi beklenir. İletim tipi işitme kaybının büyük çoğunluğu spontan olarak iyileşir. Kalıcı tipte işitme kaybının sebebi ise kemikçik zincir bütünlüğünün bozulmasıdır.^{2,5,6}

Longitudinal Kırıklar

Temporal kemik kırıklarının %80'ini oluşturur. Longitudinal kırıklar dış kulak yolu üst duvarı boyunca ilerleyerek orta kulağı aşar ve üstaki ile karotid kanalı çaprazlar. Buna bağlı olarak timpanik membranda perforasyon, dış kulak yolunda kanama vardır ve kemikçik zincir bütünlüğü bozulmuştur. Bilinç kaybı, otoraji ve iletim tipi işitme kaybı longitudinal kırıkların en önemli üç bulgusudur. Preansip olarak kulak kanalından kan gelmesi halinde aksi ispatlanana kadar temporal kemik longitudinal kırığı olarak kabul edilir. İletim tipi işitme kaybı görülür. İşitme kaybı timpanik membran perforasyonuna bağlı olarak geliştiğinde geçici olabileceği gibi, kemikçik zincir bütünlüğünün bozulduğu durumlarda kalıcı olabilir.^{2,5,6}

Fasial sinirde tam kesi longitudinal kırıklarda oldukça nadirdir. Fasial paralizinin nedeni genelde genikulat ganglion düzeyindeki travmadır. Kemikçik zincirin kopması sonucu inkusun fasial sinire bası yapması ile de fasial paralizi görülebilir. Ancak kırık hattının fasial sinir trasesine paralellik göstermesi nedeniyle longitudinal kırıkların sadece %20'sinde fasial paralizi görülür.^{5,6}

Transvers Kırıklar

Temporal kemik kırıklarının %20'ini oluşturur. Genellikle oksipital bölgeye alınan künt travmalar sonucu gelişir. Posterior petroz yüzeye dik açı oluşturur ve foramen magnum ile foramen ovale arasında seyreder. Sıklıkla otik kapsülü çaprazlar ve fallop kanalını da çaprazladığından fasial paralizi bu tarz kırıklarda sıklıkla görülür. Transvers kırıklar temporal kemik kırıklarının %20'sini oluşturmasına rağmen bu kırıkların %50 gibi büyük kısmında fasial paralizi gelişir. Kırık hattı daima labirent içinde olduğundan bu hastalarda sensörinöral işitme kaybı ve ciddi rotatuar baş dönmesi görülür. Kulak zarı sağlam olduğundan dış kulak yolunda kanama görülmez. Transvers kırıklarda BOS otere sıklığı da daha fazladır.^{2,5,6}

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Rosen C, Gray S, Ha P, Limb C, Park S, Richter G. *Bailey's Head & Neck Surgery: Otolaryngology*, 6th Edition. Netherlands: Lippincott Williams & Wilkins; 2022.
2. Koç C. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. 3. Baskı. Türkiye: Güneş Tıp Kitapevleri; 2019.
3. Schwartz SR, Magit AE, Rosenfeld RM, et al. Klinik Uygulama Kılavuzu (Güncelleme): Kulak kiri (Cerumen Impaction) *Otolaringoloji Baş Boyun Cerrahisi*. 2017.
4. Moriyama M, Watanabe T, Sakamoto N, Suzuki M, Mogi G. Kulak kepçesinin dev keratoakantom vakası. *Auris Nasus Girtlak*. 2000.
5. Devranoğlu İ. *Dış ve Orta Kulak Cerrahisi*. Deomed Yayıncılık; 2011.
6. Flint P, Haughey B, Lund V, et al. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*, 7th Edition. Netherlands: Elsevier; 2020.

BÖLÜM 8

FASİYAL SİNİR HASTALIKLARI

Fırat TEVETOĞLU

Haydar Murat YENER

Fasiyal Sinir Hastalıkları

Facial Nerve Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Bu bölümde, anatomisi göz önünde bulundurulduğunda, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları pratiği açısından oldukça önemli bir kranial sinir olan fasiyal siniri ve hastalıklarını ele alacağız. Anatomisinden başlayarak, bu siniri etkileyebilecek hastalıkları, başta elektrofizyolojik testler olmak üzere tanıda kullanılan testleri ve kısaca da tedavi yaklaşımlarını sunacağız. Özellikle gelecek meslek hayatlarında öğrencilerimizin klinik pratiklerinde sıklıkla karşılaştıkları, fasiyal paralizi etiyolojisinin önemli bir kısmını oluşturan Bell paralizi, travmatik paraliziler ve Ramsay-Hunt sendromunu da daha detaylandırarak işleyeceğiz.

Anahtar kelimeler: fasiyal sinir, fasiyal paralizi, Bell paralizi, Ramsay-Hunt sendromu

ABOUT the CHAPTER

In this section, we will discuss the facial nerve, a highly important cranial nerve in Otolaryngology practice, considering its anatomy. Starting with its anatomy, we will present diseases that can affect this nerve, diagnostic tests used in the diagnosis, including electrophysiological tests, and briefly touch upon treatment approaches. Particularly, conditions that will be frequently encountered in the clinical practices of our students in their future professional lives, such as Bell's palsy, which constitutes a significant portion of the etiology of facial paralysis, traumatic paralysis, and Ramsay-Hunt syndrome, will be elaborately covered.

Keywords: facial nerve, facial paralysis, Bell's paralysis, Ramsay-Hunt syndrome



Fasiyal Sinir Anatomisi

Fasiyal sinir temelde supranükleer ve infranükleer olmak üzere ikiye ayrılabilir. Korteks-teki motor alanlardan beyin sapındaki fasiyal sinir nükleusuna kadar olan kısım supranükleer kısımdır ve yüzün üst yarısı için motor nükleusa bilateral innervasyon gelirken yüzün alt yarısı için sadece kontralateral innervasyon gelmektedir. Beyin sapındaki fasiyal sinir motor nükleusundan sonraki kısım ise infranükleer kısımdır ¹.

Fasiyal sinir (CN VII), vestibulokoklear sinirin (CN VIII) yaklaşık 1.5 mm önünde pontomedüller bileşkede beyin sapından çıkar. Üçüncü, daha küçük bir sinir olan nervus intermedius ise CN VII ve VIII arasından çıkarak CN VII kılıfına dahil olur. Beyin sapını terk ettikten sonra, CN VII, serebellopontin sisterna içerisinde rostralateral olarak 15-17 mm boyunca seyrederek temporal kemikte bulunan internal akustik meatustan girer. Bu kısma kadarki segmenti intrakranial ya da sisternal segment olarak adlandırılır ¹. Anterior inferior serebellar arter (AICA), CN VII ve VIII ile yakın komşulukta seyrederek. İn-ternal akustik kanalda (IAK), fasiyal sinir kanalın anterosuperior kadranında yerleşir ve IAK fundusundan fallop kanalına girer. Burada CN VII en dar çapına ulaşır, bu durum bazı yazarlar tarafından Bell paralizi, Ramsay-Hunt sendromu gibi hastalıkların fizyopatolojisinde sorumlu tutulan bir unsurdur. Bu nedenle, Bell paralizinin cerrahi tedavisinde temel amaç fasiyal sinirin meatal foramen ve labirentin segmentinin dekompresyonudur ².

Intratemporal seyrinde fasiyal sinirin labirentin, timpanik ve mastoid olmak üzere üç segmenti vardır. Labirentin segment en kısa segmentidir (~4 mm) ve meatal foramen genikulat gangliona kadar uzanır. Bu segmentte fasiyal sinir anterior, superior ve lateral yönde hareket ettikten sonra genikulat gangliona geldiğinde posteriora doğru keskin bir dönüş yaparak yaklaşık 75 derecelik bir dar açı oluşturur. Bu seviyede nervus petrosus superficialis majör dalını verir. Genikulat ganglion seviyesindeki bu 1. dirsekten sonra timpanik (horizontal) segment başlar. Sinirin timpanik segmenti yaklaşık 11 mm uzunlu-



Fırat Tevetoğlu¹  ID
Haydar Murat Yener²  ID

¹Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: firat.tevetoglu@gmail.com
hmurat.yener@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Tevetoğlu F, Yener HM. Fasiyal sinir hastalıkları. Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 45-50. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

ğundadır; superiorda lateral semisirküler kanal ile inferiorda stapes arasında uzanır. Timpanik segment aşağı doğru yaklaşık 2-3 mm hafifçe dönüş yapar, bu da 2. dirsektir ve mastoid (vertikal) segmentin başlangıcıdır. Mastoid segment fasyal sinirin en uzun intratemporal kısmıdır (~13 mm). Mastoid segmentte sırasıyla n. stapedius ve korda tympani dallarını verir ².

Sinir, stilomastoid forameninden temporal kemiği terk ederek parotis bezi dokusu içerisine girer. Sinirin buradan sonraki kısmı ekstratemporal segment olarak adlandırılır ve mimik kaslarına giden motor dallarını verir. Doğrudan fasyal sinir trunkusundan posterior auriküler dal çıktıktan sonra fasyal sinir ana trunkusu, zigomatikotemporal ve bukkomajinal dal olmak üzere ikiye ayrılır. Zigomatikotemporal dal, frontal (temporal) ve zigomatik dalları; bukkomajinal dal ise, bukkal, majinal mandibular ve servikal dalları verir. Fasyal sinirin bu dallanmasına kaz ayağı anlamına gelen pes anserinus ismi verilir ve bu yapı parotisi yüzeyel ve derin olmak üzere iki kısma ayırır. Parotis içerisinde fasyal sinir dallarının derininde sırasıyla retromandibüler ven ve eksternal karotid arter seyredir ³. İki yaşına kadar fasyal sinir daha yüzeyel ve inferiorda yer alır ve mastoid proses yaktır.

Intrakranial	15-17 mm	
Meatal	23-24 mm	
Labirentin	2-4 mm (genikulat ganglion)	Dal: n.petrosus superficialis major
Timpanik	8-11 mm	
Mastoid	10-14 mm	Dallar: n.stapedius, chorda timpani
Ekstratemporal	15-20 mm, Parotis bezi içerisinde mimik kaslara gidecek dallarını verir. Dallar: temporal, zigomatik, bukkal, majinal mandibüler ve servikal	

Fasyal Sinirin Fizyolojisi

Periferik sinirlerde iletim aksonlar tarafından taşınır. Aksonların etrafında yer alan Schwann hücreleri aksonda yalıtım sağlar ve myelin kılıfını oluşturur. Her bir schwann hücresi arasında 1'er milimetrik boşluklar vardır ve bu boşluklar *Ranvier nodu* olarak adlandırılır. Sinirde meydana gelen impuls Ranvier nodlarından atlayarak ilerler. Miyelinli liflerde Schwann hücrelerinin yalıtım özelliği sebebiyle iletim çok hızlıdır. Periferik sinir histolojik yapısı ortada akson, aksonları birleştiren endonörium, endonöral tüpleri birleştiren perinörium ve en dışta ise tüm siniri saran epimöriumdan oluşmaktadır. Nöronların aksonları perifere doğru ilerlerken aralarındaki endonörium denen ince bir bağ dokusu ile bir araya gelerek sinir demetlerini oluştururlar. Bu sinir demetlerinin etrafı perinörium denen bağ dokusu ile sarılır. Perinöriumun sardığı sinir demetleri de bir araya gelerek epinörium denen kalın bir bağ dokusu tarafından sarılır. Epinörium tarafından sarılan tüm sinir demetleri de periferik siniri oluşturur. Fasyal sinir, fasyal sinir çekirdeğindeki ilk motor nöron tarafından isteğe bağlı olarak veya periferik fasyal sinirin elektrostimülasyonu ile yapay olarak uyandırılabilir ve sinir liflerinde aksiyon potansiyelleri oluşur. Aksiyon potansiyelleri, motor uç plakaları aracılığıyla yüz kaslarına iletilir ⁴.

Sinirde meydana gelen bir hasar hasarın distalinde yer alan aksonda Wallerian dejenerasyon olarak adlandırılan bir duruma yol açar. Dejenere sinirde önce Schwann hücreleri miyelin kılıfını degrade eder, 1-2 günden itibaren de makrofajlar kalan dokuyu fagosite eder ⁵. Wallerian dejenerasyonun tamamlanmasından önce rezidüel sinir aksonlarında uyarılabilirlik devam eder ve bu proses yaklaşık 3-4 gün kadar sürer. Aksonal bir hasar meydana geldiği zaman aksonun proksimalinde kalmış olan nöral taraftan aksoplazma oluşturulmaya başlar ve bu prosesin ilerleme hızı günlük 1 mm'dir ⁶. Hasara sadece akson değil de beraberinde endonöral tüp, perinöral tüp ve epinöral tüp de katılırsa rejenerasyon olan aksonların yanlış tüplerin içerisinden uzayarak yanlış kas gruplarına ulaşması riski vardır. Reinervasyondaki bu sapmalar sinkinezi olarak adlandırılır; buna örnek olarak göz kırparken duğün çekilmesi verilebilir. Otonom sistemle ilgili sinkinezide ise timsah gözyaşları durumu ortaya çıkar; bu durumda lakrimal bezin parasempatetik inervasyonunu sağlayan süperfişiyel petrozus major dalı ile submandibüler bezin inervasyonunu sağlayan korda timpani dalı arasında bozuk rejenerasyon gelişir ve yemek yeme sırasında salivasyon liflerinin uyarılması lakrimal glandı uyarır ve göz yaşı akar. Sunderland Sedon'un önerdiği şema üzerinden periferik sinir hasarını basit bir beş kategorili histopatolojik şemaya göre sınıflandırmıştır ^{7,8} (Tablo 1).

Tablo 1. Seddon ve Sunderland Sınıflamaları

Seddon Sınıflaması	Sunderland Sınıflaması
1- Nöropraksi	I- Fizyolojik blok
2- Aksonotemesis	II- Akson hasarı
3- Nörotemesis	III- Akson ve endonörium Hasarı
	IV- Akson, endonörium ve perinörium hasarı
	V- Akson, endonörium, perinörium ve epinörium hasarı

Birinci derece hasar nöropraksi olarak da adlandırılır. Sinirin anatomik bütünlüğü korunmuştur ancak aksonda basınç artmasına bağlı olarak gelişen fizyolojik bir blok vardır. Basiya bağlı olarak sinir iletimi bozulur, bası ortadan kalkarsa kas hareketleri 2-3 hafta içinde normale döner. Bu durumun intranöral kapillerlerin hasar görmesi ve buna bağlı olarak gelişen ödeme bağlı olduğu düşünülmektedir. ⁷

İkinci derece hasar aksonotemesis olarak adlandırılır. Bu tip hasarda aksonlarda da dejenereasyon meydana gelir ancak endonöral kılıfının devamlılığı korunur. Lezyonun distalinde Wallerian dejenerasyon ortaya çıkar ve sinirin bütünlüğü bozulur. Endonöral kılıf sağlam olduğu için aksonların sinkineziye yol açacak şekilde başka kasları inerve etmesi görülmez. Bu tip hasarda iyileşme daha uzun sürer (1-2 ay kadar) ve tam bir iyileşme beklenir. ⁷

Üçüncü derece hasar nörotomezisdir. Klinik olarak travma sonrasında oluşan bu durumda endonöral tüpler de hasara katılır. Fasiküllerin iç yapısında aksonal hasar ve wallerian dejenerasyon, endonöral kılıfın ve dolayısıyla tüm sinir lifinin devamlılığının bozulması ve enflamatuvar reaksiyon-fibrosis görülür. Sinir liflerinin devamlılığının kaybı, yenilenen aksonların orijinal endonöral tüplerine yönlenebilmelerine neden olabilir ve sinkinezi meydana gelir. ⁷ Bozuk rejenerasyon hasar gören endonöral tüplerin oranına göre değişir.

Dördüncü derece hasarda sinirin parsiyel kesilmesi görülür. Hasara perinöral tüpler de katılır. Bu hastalarda spontan iyileşme beklenmez.

Beşinci derece hasarda hasara epinörium da katılır. Son zamanlarda tanımlanan altıncı derece hasarda ise tüm sinir trunkusunun kopması görülür.

Topografik Testler

Fasiyal sinirin hasarının yerinin tespit edilmesi için uygulanabilen testlerdir.

Schirmer Testi

Nervus petrosus superficialis major fonksiyonunu gösteren bir testtir. Her iki alt göz kapağının altına yerleştirilen şeritlerin 5 dakika sonra ıslaklığı ölçülür. Bir tarafta karşı tarafa göre %30 daha az lakrimasyon gözlenmesi anlamlıdır. Hastaya amonyak koklatarak veya nazal mukoza pamuk ile uyarılarak yapılan modifiye formları da vardır.

Tat Testi

Tat kalitatif veya yarı kantitatif olarak değerlendirilebilir. Kalitatif yöntemde dört ana tadın algılanmasında hasta yanıtının kaydır. Yarı kantitatif yöntemde ise hastaya farklı konsantrasyonlardaki çözeltiler tattırılır. Ancak yine de tat alma bozukluğunun derecesinin belirlenmesi zordur.

Stapedial Refleks

Stapedial refleks testi topografik testler arasında en kolay ve pratik testlerdendir. Etkilenen tarafta bir orta kulak problemi yoksa anlamlı sonuçlar verebilir. Karşı kulağa uyarıcı verilmekle stapes refleksi ölçülür. Karşı kulağın ipsilateral refleksi alınırken, kontralateral refleksi alınmazsa nervus stapediusun proksimalinden kaynaklı paralizisi olduğu düşünülür.

Lezyon yerinin tespitinde lakrimasyon ve salivasyon testleri uzun süreli fasiyal paralizlerde çok anlamlı sonuçlar vermeyebilir. Fasiyal sinir dallarının değişkenlik gösterebilen anatomisi, lezyonun sinirin farklı komponentlerini, farklı seviyede ve değişik derecelerde etkileyebiliyor olması ve sinirin farklı komponentlerinin (motor, sensöriyel, parasempatik) birbirinden farklı zaman dilimlerinde düzelebiliyor olması gibi sebeplerle bu testlerin güvenilirlikleri düşüktür. Bu nedenle de daha objektif olmaları ve daha net sonuçları vermeleri itibarıyla elektrofizyolojik testler günümüzde bu topografik testlerin yerini almıştır.

Elektrofizyolojik Testler

NET (Nerve Excitability Test)

Elektrofizyolojik testler arasında en basit olanıdır. Stimülatör stiomastoid bölge üzerindeki cilde, alıcı elektrot ise ön kola yerleştirilir. Normal taraftan başlamak suretiyle 0,3 ms süreyle uyarıcı verilir. Yüzde fark edilir bir kasılma elde edilene kadar uyarıcı şiddeti artırılır. Aynı işlem paralizisi olan taraf için de tekrarlanır. İki taraf arasında 3,5 mA'dan daha fazla bir farkın olması kötü prognozu gösterir. Sinirin tam kat kesiminde bile distalde 3 – 4 gün boyunca iletim devam edeceğinden bu süre içinde test anlamlı sonuç vermez. NET'in dezavantajı subjektif olması ve bilateral paralizlerde anlamlı sonuç vermemesidir. 3. haftadan sonra da tam dejenerasyon yerleştiğinde test yine faydalı olmayacaktır.

MST (Maximum Stimulation Test)

NET'in bir modifikasyonudur. Elektrotlar NET ile aynı şekilde yerleştirilir. Bu testin NET'ten farkı kasılmayı sağlayan eşik değere yerine maksimal kasılmayı sağlayan akım değerinin ölçülmesidir. Yine iki tarafın karşılaştırılması esasına dayanır ve dejenerasyon olmuş aksyonların oranı hesaplanır. Değerler %0, %25, %75, %100 olarak verilir. NET'e göre prognoz göstergesi olarak ve tedavi takibinde daha duyarlı bir testtir. MST de NET gibi ilk 3-4 gün içinde ve 3. haftadan sonra anlamlı değildir.

ENoG (Elektronörografi)

Sinir liflerinin iletici özelliklerini objektif olarak gösteren bir testtir. MST ile benzer prensibe dayanır ancak kas kasılmalarının gözle görülmesi değil nasolabial sulkusa yerleştirilen bipolar alıcı elektrotla kaydedilmesi esasına dayanır. ⁴ Sinir supramaksimal bir uyarıcı ile uyarılır. Birleşik kas aksiyon potansiyellerinin amplitüdüleri karşı tarafta kıyaslanır. Sinirdeki aksiyon potansiyeli ve kas aksiyon potansiyeli arasındaki fark ve fasiyal sinirin latensi ölçülür. Karşı taraftaki amplitüdün %10'unun elde edilmesi %90 dejenerasyona işaret eder. Wallerian dejenerasyon gelişmeden önce yani ilk 3-4 gün içerisinde yapılırsa sonuç alınmaz. Yine NET ve MST'de olduğu gibi 3. haftadan sonra faydalı değildir. Bell paralizisinde ve temporal kemik travmalarına bağlı gelişen paralizilerde cerrahi dekompresyon kararının verilmesinde önemli bir test olarak kullanılmaktadır.

EMG (Electromyography)

EMG kas kasılması esnasında oluşan aksiyon potansiyellerinin kaydedilmesi esasına dayanır. EMG'de kayıtlar hem istirahat halinde hem de istemli hareketler esnasında alınır. Alınan cevaplar istirahat potansiyelleri ve polifazik re-innervasyon potansiyelleridir. Elektriksel aktivitenin olmayışı, normal innerve olan kasın istirahatte olduğuna veya fibrozis nedeniyle oluşmuş şiddetli kas harabiyetine işaret eder. Denerve kaslar uyarıcıya karşı hassas oldukları için 2-3 haftada spontan elektriksel potansiyeller üretilir. Bu potansiyeller iğne elektrotlar vasıtasıyla kaydedilir ve fibrilasyon potansiyelleri olarak adlandırılır. ⁹ 4-6 haftada patolojik re-innervasyon potansiyelleri belirir. Bu potansiyeller klinik düzelmeden önce tespit edilir. Travmatik paralizilerde motor ünite potansiyellerinin saptanabiliyor oluşu tam kat kesiyi ekarte ettirir. İlk 3-4 gün içinde motor ünite potansiyellerinin izlenmiyor oluşu kötü prognoz belirtisidir. 7. günden sonra motor ünite potansiyellerinin hala izlenebiliyor oluşu ise tam dejenerasyonun olmayacağını gösterir ve iyi prognoz belirtisidir. ⁴

Fasiyal Sinir Hastalıkları

Fasiyal sinir paralizileri ödem, gerilme, tümöral infiltrasyonu, enfeksiyon, sinire bası ve travmatik kesi gibi sebeplerle meydana gelebilir. Fasiyal sinir paralizisi hastanın değerlendirilmesinde öncelikle paralizinin santral mi periferik mi olduğunun ayrımı yapılmalı, paralizinin derecesi belirlenmeli ve etioloji araştırılmalıdır. Periferik fasiyal paralizilerin yarısından fazlası idiopatikdir. İdiopatik paralizileri sırasıyla travmalar (%20) ve enfeksiyonlar izler.

İdiopatik paralizisi tanısı bir dışlama tanısıdır ve bu tanının konulabilmesi için altta olabilecek diğer nedenlerin araştırılması ve dışlanması gerekmektedir. Etiyolojik faktörlerin değerlendirilmesi için iyi bir hikâyeye alınmalı, fizik muayene yapılarak temporal kemik ve parotis bezi hastalıkları araştırılmalı, odyometrik testler ve gerekirse radyolojik inceleme yöntemlerine başvurulmalıdır.

Santral ve Periferik Fasiyal Paralizi Ayrımı

Supranükleer lezyonlarda ortaya çıkan santral fasiyal paralizde lezyonun karşı tarafı etkilenmiştir. Yüzün üst yarısındaki mimik kasların innervasyonundan sorumlu supranükleer lifler her iki korteksten de köken aldığı için frontal ve orbikularis okuli kaslarının fonksiyonları normaldir, paraliziden sadece yüzün alt yarımı etkilenir. Periferik fasiyal paralizde ise lezyon infranükleerdir ve paralizi ile aynı taraftadır. İpsilateral yüzün tüm mimik kasları etkilenir.

Tutulan tarafta alın kırışıklıkları azalmış, nazolabial sulkus silikleşmiştir ve belirgin bir asimetri vardır. Ayrıca parasempatetik disfonksiyon sebebiyle hastaların yaklaşık 1/3'ünde göz yaşı azalması, tat duyu kaybı ve stapes refleksi bozukluğuna bağlı olarak gelişen hiperakuzi mevcuttur. Hastalarda paralitik tarafta gözün kapatılmadığı ve kapatma eforu sırasında globun yukarı ve dışa doğru deviyeye olması fenomeni (**Bell fenomeni**) görülebilir.

Fasiyal Paralizi Derecesinin Tayini

Hastaların klinik takipleri ve hastalığın ciddiyetini tayin etmek için House-Brackmann derecelendirme sistemi kullanılmaktadır (Tablo 2). Hastadan alın cildini kırırtması, göz kapağını kapatması, gülümseme ve ısıklık çalma hareketlerini yapması istenerek bu hareketlerdeki simetriye bakılır.

Tablo 2. House-Brackmann Sınıflaması

Grade 1: Tüm yüzde normal ve simetrik fonksiyon

Grade 2: Yalnızca yakın inspeksiyonda fark edilebilen hafif güçsüzlük; minimal efor ile göz kapatılabilir; maksimal efor ile gülme sırasında hafif asimetri; zorlukla fark edilebilen sinkinezis; kontraktür veya spazm yok.

Grade 3: İnspeksiyonla tespit edilen bariz güçsüzlük; kaşını kaldıramaz; maksimal efor ile göz tam kapatılabilir; güçlü ancak asimetrik ağız hareketi mevcuttur; bariz ancak disfingürasyona yol açmayan hafif sinkinezi, kütle hareketi veya spazm var.

Grade 4: Bariz ve disfingürasyona yol açan güçsüzlük; kaş kaldırılmaz; maksimal efor ile göz tam kapatılmaz ve ağız hareketleri asimetriktir; şiddetli sinkinezi, kütle hareketi veya spazm mevcut.

Grade 5: Zorlukla fark edilebilen hareket; göz tam kapatılmaz, ağız köşesinde hafif hareket mevcuttur; sinkinezi, kontraktür ve spazm genellikle yok.

Grade 6: Hiç hareket yok; tonus kaybı mevcuttur; sinkinezis, kontraktür veya spazm yok.

Etiyoloji

Fasiyal paralizi etiyojisi Tablo 3'te özetlenmiştir. Fasiyal paralizi hastalarında tam ve detaylı bir kulak, burun boğaz ve boyun muayenesi yapılmalıdır. Temporal kemik ile ilgili patolojilerin araştırılması için dış kulak yolu, timpanik membran ve orta kulak muayenesi altta yatabilen enfeksiyöz hadiseler ve temporal kemik malignitelerini tespit etmeye yardımcı olabilir. Muayenede mutlaka parotis bezi palpasyonu yapılarak parotis kitleleri dışlanmalıdır. Ani başlangıçlı fasiyal paralizi Bell paralizisini düşündürürken, ağırlı dış kulak yolu ve aurikülada veziküler döküntüler Ramsay Hunt sendromunu düşündürür. Yavaş progresyon gösteren fasiyal paralizi malignite ile birlikte olabilir. Diyabet, alkol, kollajen vasküler hastalıklar, hipotiroidi, amiloidoz ve hipertansiyon gibi periferik nöropati yapabilen sistemik hastalıklarda fasiyal

paralizi görülebilir. Kanser hastalarında metastazlara bağlı fasiyal paralizi söz konusu olabilir. Aynı tarafta rekürren fasiyal paralizi Bell paralizisinde, *Melkerson-Rosenthal sendromunda* (özellikle üst dudakta rekürren orofasiyal ödem, rekürren fasiyal paralizi, chelitis, fissürlü dil ve migren benzeri baş ağrıları ile karakterize, herediter geçişli ve otoimmün olduğu düşünülen bir klinik tablo), yavaş büyüyen tümörlerde ve sarkoidozda görülebilir. Ailede fasiyal paralizi öyküsü olması Bell paralizi ve Melkerson-Rosenthal sendromunu akla getirmelidir. Bell paralizi hastalarının %10-15'inde tekrarlama görülebilir ve bunların yarısından fazlası da karşı tarafta gelişir. Ayrıca aile hikayesinde periferik fasiyal paralizi olan hastalarda nüks daha siktir. Yenidoğanda ise etiyojide farklı olarak konjenital sendromlar ve doğum travmaları göz önünde bulundurulmalıdır (Tablo 4). Bilateral paralizilerde ise özellikle Guillian-Barre sendromu olmak üzere nörolojik hastalıklar düşünülmelidir (Tablo 5).

Tablo 3. Fasiyal paralizi etiyojisi

<i>1- İdiopatik nedenler</i>	<i>4- Tümöral nedenler</i>
İdiopatik PFP (Bell Paralizi)	Benign tümörler
Melkerson-Rozental sendromu	Akustik nörinom
<i>2- Enfeksiyöz nedenler</i>	Glomus jugulare
Non-otojen	Malign tümörler
Herpes zoster otikus (Ramsay-Hunt Sendromu)	Parotis kanserleri
Diğer nadir nedenler:	Kulak kanserleri
Lyme hastalığı, Enfeksiyöz mononukleoz (EBV), sifiliz, polio	Metastatik kanserler
<i>Otojen enfeksiyonlar</i>	<i>5- Diğer nadir nedenler</i>
Akut/kronik otitis eksterna	Doğumsal hastalıklar ve travmalar (Forseps kullanımı, Möbius sendromu)
Akut/kronik otitis media	Metabolik nedenler (Diabetes mellitus, Hiper/hipotiroidi, Hipertansiyon)
Kolesteatom	Nörolojik nedenler (Multipl skleroz, Guillan-Barre sendromu)
<i>3- Travmatik nedenler</i>	Sistemik hastalıklar (Sarkoidozis)
Eksternal travma	
İatrojenik travma	

Tablo 4. Yenidoğanda fasiyal paralizi etiyojisi

<i>Konjenital</i>	<i>Edinsel</i>
Mononöral agenezi	Doğum travması
Konjenital fasiyal paralizi	Forseps hasarı
Möbius sendromu (abduzens ve fasiyal nükleus agenezisi)	Maternal sakrum basısı
Hemifasiyal mikrosomi	İntrakraniyel kanama
Oküloaurikülovertebral displazi	İdiyopatik
Talidomid	Bell paralizi
Rubella	Sistemik veya enfeksiyöz hastalıklar
	Melkerson Rosenthal sendromu
	Poliomiyelit
	Enfeksiyöz mononükleosis
	Varisella
	AOM
	Menenjit

Tablo 5. Bilateral fasiyal paralizi etiyolojisi

Guillain-Barre sendromu
Bell paralizisi
Multiple idiyopatik kraniyel nöropatiler
Ensefalit - menenjit
Benign intrakraniyal hipertansiyon
Sifiliz
Lösemi
Sarkoidoz
Lyme hastalığı
Diabetes mellitus (nöropati)

Tanısal Değerlendirme

Tüm hastalara odyolojik inceleme yapılması ve stapes refleksi bakılması önemlidir. Radyolojik inceleme Bell paralizisi düşünülen hastalarda endike değildir. Ancak otolojik bir enfeksiyonu olan, progresyon gösteren, travma hikayesi olan, tedaviye yanıt vermeyen, diğer bazı nörolojik ek semptomları olan ve tümör düşünülen hastalar bilgisayarlı tomografi ve/veya MR görüntüleme ile değerlendirilmelidir. İnkomplet (parezi) veya komplet (paralizi) olması, ani veya uzun süreçte gelişmiş olması veya progresif olması prognozla ilgili ipuçları verebilir. Genel prensip olarak inkomplet ve geç başlangıçlı fasiyal paralizilerde düzelme daha iyiyken; komplet başlayıp elektrofizyolojik testlerde de erken dönemden itibaren tam dejenerasyon görülen paralizilerde ise prognoz daha kötüdür. Fasiyal paralizilerin büyük kısmı ilk 2-3 hafta içinde bir miktar düzelme gösterir. Ramsay Hunt sendromunda ise paralizi 2-3 hafta içinde progresyon gösterebilir ve prognozu daha kötüdür. Üç haftadan sonra progresyon gösteren fasiyal paralizilerde etiyolojik faktör olarak malignite düşünülmelidir ve buna yönelik görüntülemeler istenmelidir. Tekrarlayan fasiyal paralizi Bell paralizisi, Melkersson-Rosenthal sendromu ve tümörlerde görülebilir. İpsilateral rekürrens fasiyal sinirin bir malignite sebebiyle invaze olması sebebiyle gelişebilir.

Bell Paralizisi (Spontan İdiyopatik Fasiyal Sinir Paralizisi)

Bell paralizisi terimi, hastalıkla uyumlu belirti ve semptomları olan ve bunu açıklayacak başka bir nedenin bulunmadığı durumlarda kullanılır. Fasiyal paralizi kutanöz veya metastatik malignite, fasiyal nöroma, intrakraniyal tümör, enfeksiyon veya nörolojik problemler dahil olmak üzere birçok etiyolojiye sahip olabilir. Bunlar Bell paralizisi kapsamında değerlendirilmez ve farklı bir tedavi gerektirir. Eski literatür Bell paralizisini bir dışlama tanısı olarak ortaya koysa da günümüzde tanı için belirli kriterler ortaya konulmuştur: (1) yüzün bir tarafındaki tüm kas gruplarının paralizisi veya parezisi; (2) ani başlangıç; (3) merkezi sinir sistemi hastalığının belirtilerinin olmaması ve (4) kulak veya serebellopontin açığı hastalığı belirtilerinin olmaması.¹⁰

Bell paralizisi hızlı başlangıçlıdır (<72 saat) ve tanı paraliziyeye sebep olabilecek diğer etiyolojik faktörler dışlanarak konur. Bell paralizisi tüm yaş gruplarını etkileyebilmekle beraber 15-45 yaş arasında daha sıktır. Diabetik, immün yetmezliği olanlarda, üst solunum yolu hastalıklarında veya hamilelik sırasında sıktır.¹¹ Viral bir etiyoloji düşünülse bile altta yatan sebep belli değildir. Fasiyal paralizi sinirde oluşan enflamasyon ve ödeme bağlı gelişir. Parasempatetik lifler, dil tat duyu lifleri ve stapes kasının innervasyonu da fasiyal sinir tarafından sağlandığı için hastalarda fasiyal mimik

kaslarının paralizisine ek olarak göz kuruluğu, ağız kuruluğu, tat bozukluğu ve hiperakuzi görülebilir. Ayrıca ipsilateral kulak etrafında ağrı da sık görülen bir başvuru semptomudur.¹¹ Hastaların değerlendirilmesi sırasında iyi bir anamnez ile altta yatabilecek diğer faktörlerin ekarte edilmesi gerekmektedir.

Bell paralizisi hastalarının yaklaşık %70-85'i altı ay içinde tam düzelme gösterir. Tam paralizi yoksa hastaların düzelme şansı daha yüksektir.

Tedavide kullanılan temel ilaç oral kortikosteroidlerdir. Hasta paralizisi başlangıcından itibaren ilk 72 saat içinde başvurmuşsa antiviral ilaçlar da tedaviye eklenebilir. Bunlara ek olarak göz koruması ve yapay gözyaşı damlaları da verilmelidir.¹² Tam paralizi hastalarında elektrofizyolojik testler uygulanarak hastaların prognozu hakkında fikir elde edilebilir. Eğer ENoG testinde ilk iki hafta içinde >%90 dejenerasyon görülürse cerrahi olarak fasiyal sinir dekompresyonu uygulanabilir.

Ramsay Hunt Sendromu

Bu sendrom, viral prodrom, kulakta ve çevresinde şiddetli ağrı ve aurikülada veziküllerle karakterizedir. Herpes zoster ile oluşan fasiyal paralizilere diğer kraniyel sinir tutulumları da eşlik edebilir ve hastalarda işitme kaybı ve vestibüler disfonksiyon görülebilir. Varisella zoster virüsünün genikülat ganglionda primer veya latent enfeksiyonu sonucunda ortaya çıkar. Genel olarak Bell paralizisine göre prognoz daha kötüdür ve hastaların yaklaşık %30-50'sinde değişik derecelerde yüz zayıflığı kalır. Hastalar genellikle 60 yaş üzerinde ve immün bozukluğu olan hastalardır. Tedavisi oral kortikosteroidler ve antiviral ilaçlardır.¹²

Melkersson-Rosenthal Sendromu

Etiyolojisi bilinmeyen bir hastalıktır. Hastalar kronik veya rekürren yüz ödemi, rekürren unilateral veya bilateral fasiyal paralizi, dil fissürleri ve chelitis ile başvurur. Yüz ödemi ve fasiyal paralizi çocukluk ve erken ergen dönemde başlar. Dudak biyopsisinde lenfatik damarlarda genişleme, dev hücreli granülatöz değişiklikler ve ataklar sırasında ACE seviyelerinde yükselme görülebilir. Tedavi ampirik kortikosteroidlerdir.¹²

Otitis Media, Kolesteatoma, Nekrotizan Otitis Eksterna

Akut otitis mediada, enfeksiyöz kaynaklı toksik maddelerin sinir kılıfına yayılması fasiyal sinir disfonksiyonuna neden olur. Kronik otitis mediada da fasiyal sinir felci oluşabilir; fasiyal sinir disfonksiyonu bu hastalarda kolesteatomun baskı etkisiyle veya granülasyon dokusu sebebiyle oluşur. AOM hastalarında tedavi antibiyoterapi ve parasentez iken KOM hastalarında kolesteatomun veya granülasyon dokularının cerrahi olarak temizlenmesidir.

Nekrotizan otitis eksternada ise fasiyal hasar kafa tabanı osteomiyelitinine bağlıdır, progresiftir. Bu hastalarda başka alt kraniyel sinir tutulumları da görülebilir.

Fasiyal Sinir Travması

Kafa tabanı, temporal kemik kırıkları, yüzve kulak penetran yaralanmaları, barotravma travmatik fasiyal paraliziyeye sebep olabilir. Bu grupta en sık temporal kemik kırıklarına rastlanır.

Temporal Kemik Kırıkları

Her ne kadar günümüzde artık geçirliliği azalmış olsa da klasik olarak temporal kemik kırıkları longitudinal (%70-80), transvers

(%10-30) ve oblik (%10) olmak üzere sınıflandırılabilir. Longitudinal kırıklarda kırık dış kulak yolundan geçer, zarda perforasyona sebep olabilir, kemikçik hasarı yaratabilir ve %15-20 hastada fasiyal paralizi oluşturur. Fasiyal sinir bu tip kırıklarda en sık genikülat ganglion civarında hasarlanır. Transvers kırıklar petröz kemiği dik olarak geçen kırıklardır. Bu hastalarda koklea ve vestibül kırıktan etkilenir. Fasiyal sinir paralizi oranı %50 civarındadır ve sıklıkla labirentin segment veya genikülat ganglion civarında hasar oluşur. Günümüzde daha geçerli olan sınıflandırmada ise temporal kemik kırıkları otik kapsülden geçmesi veya geçmemesi durumuna göre ikiye ayrılarak sınıflandırılmaktadır.

Temporal kemik kırıklarında en uygun tanı yöntemi ince kesitli bilgisayarlı tomografidir. Ayrıca hasarın derecesini tespit etmek için elektrofizyolojik testler de yapılmalıdır. Bu tip hastalarda fasiyal paralizinin gelişimi erken veya geç dönem olarak sınıflandırılabilir. Travma ile birlikte gelişen erken paralizilerde sinirde direkt hasar düşünülür ve hastalara en uygun zamanda fasiyal dekompresyon uygulanır. Geç dönemde ortaya çıkan paraliziler genellikle sinirde oluşan ödeme bağlıdır ve kortikosteroid tedavi ile hastalar takip edilir.

İatrojenik Hasar

Otolojik cerrahi sırasında timpanik ve mastoid segment hasar görülebilir. Fasiyal sinir kanalında en sık dehissans timpanik segmenttedir.

Fasiyal sinir hasarı ayrıca tükürük bezi cerrahisi sırasında da oluşabilir.

Tümörler

Parotis maligniteleri fasiyal sinir paralizisine yol açan en sık malignitelerdir. Perinöral invazyon en fazla adenokistik kanserde olmasına rağmen en sık fasiyal paralizi yapan malignite mukoeপি-dermoid karsinomdur.

Nörolojik Hastalıklar

İnme santral fasiyal paralizi sebeplerindedir. Guillain Barre Sendromu, bilateral fasiyal paralizinin en sık sebebidir. Hastalarda fasiyal paralizi haricinde genel kuvvetsizlik, otonomik disfonksiyon da mevcuttur. Myastenia gravis, asetilkolin reseptörlerine karşı antikör gelişen otoimmün bir hastalıktır. Hastalarda fasiyal paralizi görülebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Phillips CD, Bubash LA. The facial nerve: Anatomy and common pathology. *Semin Ultrasound, CT MRI*. 2002; 23:202-217. **[Crossref]**
2. Nelson RF, Gubbels SP, Gantz BJ. Intratemporal Facial Nerve Surgery. In: Flint PW, Howard WF, Haughey BH, et al (eds) *Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 7th ed. Elsevier. 2001: 2598-2610.
3. Kochhar A, Larian B, Azizzadeh B. Facial Nerve and Parotid Gland Anatomy. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2016; 49(2):273-284. **[Crossref]**
4. Guntinas-Lichius O, Volk GF, Olsen KD, et al. Facial nerve electrodiagnostics for patients with facial palsy: a clinical practice guideline. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology*. 2020; 277:1855-1874. **[Crossref]**
5. Demiryürek Ş, Demiryürek T, Babül A. Periferik Sinir Hasarı ve Dejenereasyonu. *FABAD J. Pharm. Sci.* 2002; 27:43-53.
6. May M, Shambaugh GE. Facial nerve paralysis. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL, editors. *Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1991: 1106.
7. S S. The anatomy and physiology of nerve injury. *Muscle Nerve*. 1990; 13:771-784. **[Crossref]**
8. Seddon HJ. Three Types of Nerve Injury. *Brain*. 1943; 66:237-288. **[Crossref]**
9. Schaitkin BM, May M KS. Topognostic, otovestibular, and electrical testing: diagnosis and prognosis. In: May M SB (ed) *The Facial Nerve*, 2nd ed. Thieme, New York. 2000: 179-212.
10. Mattox DE, Vivas EX. Clinical Disorders of the Facial Nerve. In: Flint PW, Howard WF, Haughey BH, et al (eds) *Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 7th ed. Elsevier, 2021: 2587-2597.
11. Baugh RF, Basura GJ, Ishii LE, et al Clinical Practice Guideline: Bell's Palsy. *Otolaryngol Neck Surg*. 2013; 149(S3):S1-S27. **[Crossref]**
12. Pasha R. *Otolaryngology Head and Neck Surgery Clinical Reference Guide*, 5th ed. Plural, San Diego: 2013.

BÖLÜM 9

KAFA TABANI ANATOMİSİ- TÜMÖRLERİ-BOS FİSTÜLÜ

Rafet YILDIRIM
Hüseyin YUSUFLI
Yetkin Zeki YILMAZ

Kafa Tabanı Anatomisi-Tümörleri-Bos Fistülü

Skull Base Anatomy-Tumors-CSF Fistula

BÖLÜM HAKKINDA

Kafa tabanı önde nasion , arkada oksiputa kadar uzanan intrakraniyal ve ekstrakraniyal yapıları ayıran sınırdır. Kafa tabanı anatomik özelliklerine, patolojik lezyonlara ve onlara cerrahi yaklaşımlarına göre anterior, orta ve posterior olmak üzere 3 farklı bölgeye ayrılmaktadır. Kafa tabanı tümörleri en sık benign olmak üzere görülme sıklığı lokalizasyona göre değişmektedir. Ön kafa tabanında benign lezyonlar bunlar; menenjiyom, juvenil anjiyofibrom, fibroosseöz lezyonlar daha sık iken malign lezyonlardan skuamöz hücreli karsinom (SCC) ve esteziyoneuroblastom daha sık görülmektedir. Orta kafa tabanında benign lezyonlardan menenjiyom, hipofizadenomu, kordoma, kraniyofarenjiom, malign lezyonlardan nazofarenks kanseri, SCC sık görülmektedir. Arka kafa tabanında Glomus tümörleri, kordoma, schwannom ve otojenik SCC daha çok görülen tümörlerdir. Bu bölümde kafa tabanı anatomisinden, içinde barındırdığı önemli yapılardan, kafa tabanı tümörlerinden ve BOS fistülü tanı tedavisinden bahsedilecektir.

Anahtar kelimeler: BOS fistülü, kafa tabanı, tümör

ABOUT the CHAPTER

The skull base is the border separating the intracranial and extracranial structures, extending from the nasion in front to the occiput in the back. The skull base is divided into three different regions: anterior, middle and posterior, according to anatomical features, pathological lesions and surgical approaches to them. Skull base tumors are most commonly benign, but their incidence varies depending on location. These are benign lesions in the anterior skull base; While meningioma, juvenile angiofibroma, and fibrous lesions are more common, squamous cell carcinoma (SCC) and esthesioneuroblastoma are more common among malignant lesions. Benign lesions in the middle skull base such as meningioma, hypophysadenoma, chordoma, craniopharyngioma, and malignant lesions such as nasopharyngeal cancer and SCC are common. Glomus tumors, chordoma, schwannoma and autogenic SCC are the most common tumors in the posterior skull base. In this section, skull base anatomy, the important structures it contains, skull base tumors and CSF fistula diagnosis and treatment will be discussed.

Keywords: CSF fistula, skull base, tumor



Ön Kafa Tabanı

Kafa tabanının alt yüzünü önde üst kesici dişler, arkada oksipital kemiğin üst nukal çizgisi, yanda maksiller dişleri, zigomatik ark ve mastoid proçes oluşturmaktadır.

Ön kafa tabanı, maksillofasial alan olarak bilinmektedir. Ön kafa tabanının alt yüzünde önde maksillanın palatin proçesi, arkada palatin kemiğin horizontal platenin oluşturduğu sert damak, insisiv fossa, koana ve büyük palatin fossa gibi yapılar yer almaktadır¹. Intrakraniyal yüzeyi frontal kemikten sfenoid kemiğin büyük kanadına doğru uzanım göstermektedir. Ön kafa tabanının intrakraniyal yüzü ekstrakraniyal yüzü ile kıyaslandığında daha düzenli olup olfaktor sinirlerin geçtiği kribriform plate hariç nörovasküler yapılar tarafından delinmemektedir².

Etmoid kemik lamina cribrosa ve lamina perpendikularis diye iki yapıdan oluşmaktadır. Lamina cribrosa üzerinde foramina cribrosa ve crista galli yer alır. Intrakraniyal olarak baktığımızda kribriform plate iki simetrik subunit ve orta hatta crista galli görülmektedir. Her subunit olfaktor bulbusun üzerine oturduğu, 21 mm uzunluğunda ve 5mm genişliğinde olfaktor oluk olarak adlanan nişlerden oluşmuştur². Etmoid kemik, sfenoid planıyla birlikte ön kafa tabanının tavanını oluşumuna katılmaktadır. Etmoid kemiğin havalı hücrelerinin oluşturduğu etmoid sinüs, fovea ethmoidalis ile ön kafa tabanına ka-



Rafet Yıldırım 
Hüseyin Yusufli 
Yetkin Zeki Yılmaz 

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: yetkin.yilmaz@iuc.edu.tr
dr.hsynysfl@gmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Yıldırım R., Yusufli H., Yılmaz YZ Kafa tabanı
anatomisi-tümörleri-bos fistülü. Papila İ, ed.
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı
II içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 52-57.
Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

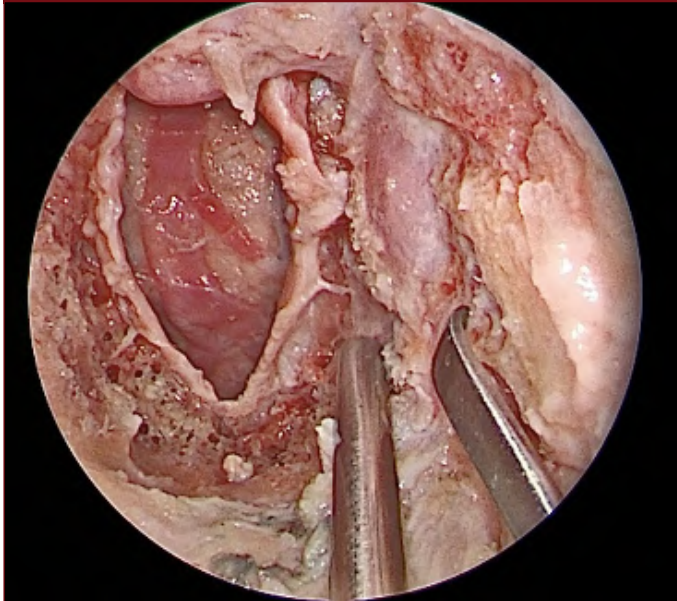
tılır. Ethmoid sinüs cerrahisi sonrası iatrojenik BOS kaçağının en sık olduğu bölge fovea ethmoidalidir³.

Anterior ve posterior nörovasküler paketler anterior kafa tabanını orbitadan etmoid kemiğin perpendikuler laminasında çaprazlamakta olup, ekstrakraniyal olarak kafa tabanı için guide oluşturmaktadır². Ön ve arka etmoidal arterleri birleştiren hat ön kafa tabanının zeminini gösterir. Etmoid sinüs cerrahisi sırasında cerrahi alanı, hasta güvenliği için bu hattın aşağısında tutulması gerekmektedir⁴.

Planum sfenoidale ön kafa tabanının oluşumuna katılmakta ve planum sfenoidalenin lateralindeki optik kanallar ön kafa tabanının arka sınırını göstermektedir³.

Orbita, intrakraniyal ve ekstrakraniyal enfeksiyonların anterior kafa tabanına yayılımı için geçiş hattı oluşturmaktadır. Orbitadaki önemli geçiş bölgeleri superior orbital fissür (SOF) ve inferior orbital fissür (IOF) ve optik kanaldır. SOF; okülomotor, troklear, abduzens, oftalmik sinirleri ve oftalmik damarları içerir. IOF, maksiller siniri ve infraorbital damarların geçiş güzergahıdır. Optik kanaldan ise optik sinir ve oftalmik arter geçmektedir. IOF, pterigomaksiller ve infratemporal fossaya geçiş sağlamaktadır⁵.

Şekil 1. Endoskopik kafa tabanı diseksiyonu^a

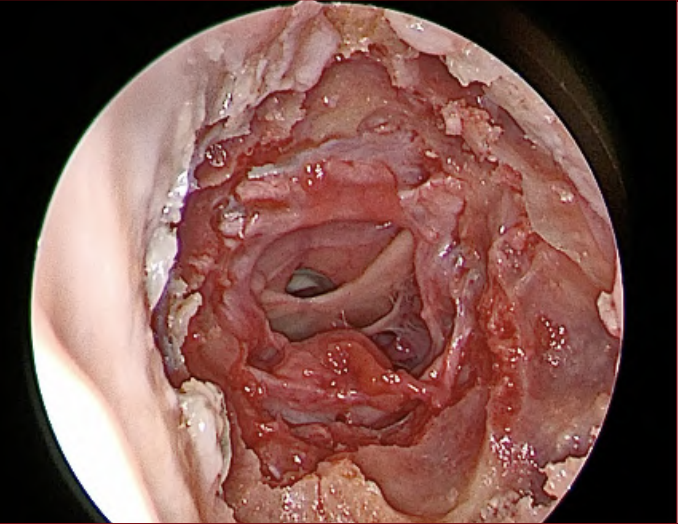


^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Orta Kafa Tabanı

Sınırlarını intrakraniyal bakışta önde sfenoidin büyük kanadı, arkada sfenoid ve oksipital kemiklerden oluşan klivus, lateral sınırlarını temporal kemiğin petröz ve skuamöz kısımları oluşturmaktadır. Beynin temporal bölgesi büyük bölümünü işgal eder. Ekstrakraniyal yüzeyi temporal fossa, infratemporal fossa ve poststiloid boşlukla temas halindedir. Orta kafa çukurunda birçok önemli anatomik yapı bulunmaktadır.

Şekil 2. Endoskopik kafa tabanı diseksiyonu^a



^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Ekstrakraniyal yüzeyde farengeal, tubal, artikuler, işitsel ve nörovasküler alanlar mevcuttur. Üst konstrüktör kaslar nazofarengeal fasya ile orta kafa tabanına yapışmaktadır. Karotid kanalın hemen önünde östaki borusunun kıkırdak kısmı uzanmaktadır. Korda timpani, İMA dalı olan anterior timpanik arter ve anterior timpanik venin geçtiği Petrotimpanik fissür(glasserian yarığı) orta kafa çukuru hizasındadır. Artikuler alan timpanoskuamöz fissürün arkasında yer almaktadır.

İnftratemporal parça önde maksiller sinüs arka kısmı, arkada glenoid fossa ve mandibula boynu, medialde lateral pterigoid çıkıntından spine uzanan çizgiyle sınırlıdır. Pterigoid kaslar burda yer alır. İnfraorbital fissür ile orbitaya, pterigomaksiller fissür ile pterigomaksiller fossaya bağlanır. İki önemli foramen içermektedir:- Foramen ovaleden n.trigeminalisin üçüncü parçası-n.mandibularis, n.petrosus superficialis minör ve aksesuar meningeal arter geçmektedir. Foramen spinosumdan orta meningeal arter ve ven geçmektedir³.

Pterigopalatin fossa maksiller sinüsün arka duvarı ile pterigoid plaklar arasında yer almaktadır. Önemli anatomik foramen olarak trigeminal sinirin ikinci parçası olan maksiller sinirin geçtiği foramen rotundumu içermektedir. Bu fossa vidian sinirini içermektedir. Vidian siniri pterigoid kanaldan geçerek pterigopalatin ganglionda sinaps yapar ve nazal kaviteye, nazofarenkse ve lakrimal glanda dallar verir.

Poststiloid alan önemli yapılardan juguler forameni içerir. Juguler foramenden internal juguler ven, 9, 10 ve 11. kranial sinirler geçer.

İnternal karotis arter orta kafa çukurundaki en önemli vasküler yapısıdır. İnternal karotis arter karotis kanala girdikten sonra temporal kemiğin petröz parçası tarafından çevrelenir, orta fossada foramen lacerumu çaprazladıktan sonra sfenoid sinüsün lateral duvarı boyunca geçip kavernöz sinüse girer, önde Willis poligonuna katılmak üzere devam eder. Sfenoid sinüs lateralinde yaptığı kabarıklık endoskopik sinüs cerrahilerinde görülebilir. Horizontal

segmentine yapılan girişimlerde arter için en iyi intrakraniyal marker olan nervus petrosus superficialis majörün ayırt edilmesi gerekebilir³. Kavernoöz sinüs içinde internal karotis arter ile okulomotor(III), troklear(IV), abducens (VI) sinirleri, n.trigeminalisin oftalmik(V1) ve maksiller (V2)dallarını barındırır. Kavernoöz sinüs her iki taraftan superior ve inferior petrozal sinüsler tarafından boşaltılmaktadır.

Orta kafa çukuru tutan kafa içi tümörler ve patolojiler nervus opticus, hipofiz ve Willis poligonu ve diğer nörovasküler yapıları etkilemektedir.

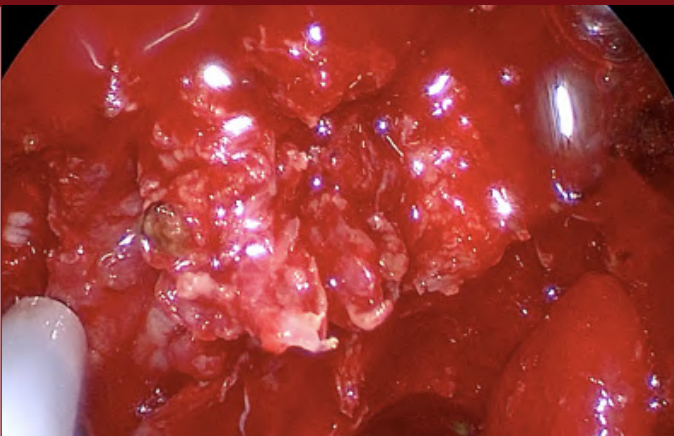
Arka Kafa Tabanı

Petröz çıkıntıdan oksipital kemiğe kadar uzanmakta olup klivusu içine almaktadır. Arka kafa çukurunda internal akustik kanal, foramen magnum, hipoglossal kanal ve juguler foramen gibi önemli anatomik markerler yer almaktadır. AİCA'nın internal labirentin arteri, koklear ve vestibuler sinirin içinden geçtiği porus acustic internus ve endolenfatik kanal da arka kafa çukurundaki önemli yapılardır. Arka kafa tabanını tutan tümörler 7, 8, 9, 10, 11, 12. kraniyal sinirleri etkilemektedir³.

Kafa Tabanı Tümörleri

Kafa tabanı tümörleri en sık benign olmak üzere görülme sıklığı lokalizasyona göre değişmektedir. Ön kafa tabanında benign lezyonlar bunlar; menenjiyom, juvenil anjiyofibrom, fibroosseöz lezyonlar daha sık iken malign lezyonlardan SCC ve esteziyö-nöroblastom daha sık görülmektedir. Orta kafa tabanında benign lezyonlardan menenjiyom, hipofizadenomu, kordoma, kraniyofarenjiom, malign lezyonlardan nazofarenks kanseri, SCC sık görülmektedir. Arka kafa tabanında Glomus tümörleri, kordoma, schwannom ve otojenik SCC daha çok görülen tümörlerdir. Kafa tabanı tümörleri kemik ve dural kökenli olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kemik kaynaklı tümörlerden en sık görüleni metastazlar olup en sık klivusu tutmaktadır. Litik, sklerotik ve mikst tip olmak üzere 3 tipi mevcuttur. En sık primer malign tümör ise Paget hastalığı zemininde ve radyoterapi sonrası gelişen osteosarkomdur. Kemik kökenli benign lezyonlardan anevrizmal kemik kistleri, fibröz displaziler, langerhans hücreli histiyositozlar sık görülmektedir.

Şekil 3. Kafa tabanı menenjiom olgusu operasyonu^a



^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Fibroz Displazi

Monostotik ve polioyotik formları mevcuttur. MacCune-Albright sendromu ile birlikte görülür. Polioyotik fibröz displazi ile birlikte ciltte cafe au late lekeleri ve endokrin patolojileri sendromun bulgularıdır. Kraniofasyal displazide lezyonlar baş-yüz bölgesine sınırlı olup yüzde birkaç kemiği tutmaktadır. Fibröz displazide malignite riski düşük olsa da, monostotik formlarda ve kraniyofasyal fibröz displazide risk artmaktadır. Lezyonlarda litik bölgelerin oluşması, lezyon içerisinde kalsifiye odakların olması, periost reaksiyonu, eş zamanlı yumuşak doku dansitesinin görülmesi malign transformasyon bulgularıdır.

En sık görülen dural kökenli tümör menenjiomdur. Paranasal sinüs ve nazal kavite tümörleri daha çok anterior kafa tabanını tutma eğilimi göstermektedir. Sinonazal bölgenin en sık izlenen tümörü SCC'dir. İkinci en sık görülen malign tümör ise adenokarsinomdur. Nadir olsa da lenfoma, melanom ve çocuklarda rabdomyosarkom görülmektedir. Ön kafa tabanını tutan tümörler sinonazal kaynaklı, olfaktor sinir kaynaklı, orbita kökenli ve mucoza kaynaklı; orta kafa tabanı tümörleri sfenoid kemik kaynaklı, intrasellar bölge ve nazofarengeal bölge kaynaklı; arka kafa tabanı tümörleri temporal kemiğin mastoid, petröz parçası ve oksipital kemik kaynaklı olabilir. Juguler fossa hizasındaki glomus tümörleri ve 9-11. Kraniyal sinir kaynaklı schwannomlar ve menenjiyomlar da arka kafa tabanında yer almaktadır.

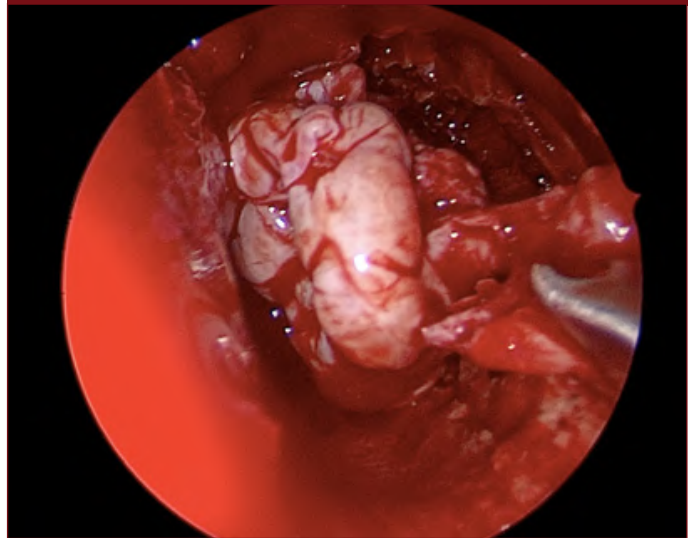
Kordoma

Kordoma notokordun bryonik kalıntılardan köken alan benign ama lokal invaziv, ekspansil litik, kemik destruksiyonu yapan agresif tümördür.

Nazofarenks karsinomu

Nazofarenks karsinomunun intrakraniyal uzanımı kafa tabanının direkt destruksiyon ve foramen lacerum, foramen ovale yolu ile kavernoöz sinüse invazyonu ile oluşur. Orta kafa tabanını ise foramen rotundum ile invaze eder.

Şekil 4. Juvenil Nazofarengeal anjiyofibrom olgusu^a



^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Juvenil Nazofarengeal anjiofibrom

Adölesan erkeklerde görülen vasküler tümördür. Benign olmasına rağmen ekspansil lokal destrüktif, agresif tümördür. Sfeno-palatin foramenden köken alıp; pterigopalatin fossaya ve foramen rotundum aracılığı ile kafa tabanına doğru uzanmaktadır.

Şekil 5. Juvenil Nazofarengeal anjiofibrom olgusu^a

^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Diğerleri

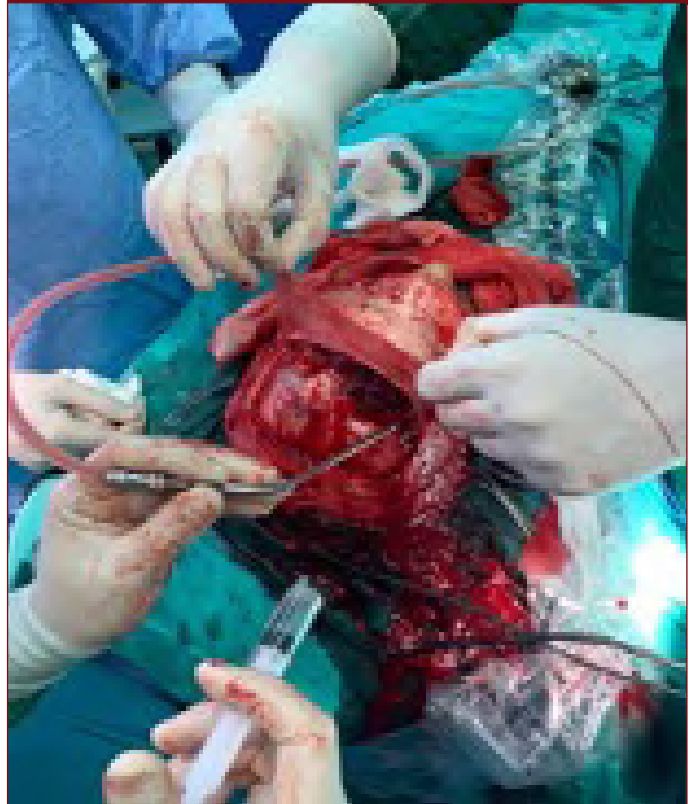
Paragangliomalar juguler foramen kaynaklı hipervasküler tümörlerdir.

Endolenfatik kese tümörü yavaş büyüyen, lokal agresif, endolenfatik kese ve duktus epitelinden köken alan tümördür.⁶

Glomus tümörleri nöral krest kökenli non-kromaffin hücrelerden kaynaklı paragangliomlardır. Baş-boyun glomus tümörlerinin görülme sıklığı %3 dür. Boyunda görülen glomus tümörleri karotis arter bifurkasyonunda görülüp glomus karotikum adını almaktadır. Glomus jugulare ise superior vagal ganglion seviyesinden çıkıp bazen juguler forameni geçip intrakraniyel uzanım göstermektedir. Genel olarak vagal gangliomlar baş boyun gangliomları içerisinde çevre dokuya en sık invazyon gösteren ve en sık metastaz yapan paragangliomadır. Bu nedenle glomus juguler tümörleri kafa tabanını invaze ederek kranial sinir tutulumu ile kendini gösterir. Juguler forameni aşip intrakraniyel uzanım gösteren tümörlerde kombine transmastoid-transservikal yaklaşım uygulanarak intrakraniyel parçanın çıkarılması için gereklilik halinde kraniyotomi yapılmalıdır. Transservikal yaklaşımda ekspozisyonu artırmak için level 2-3 boyun disseksiyonu yapmak yararlı olabilir.⁷

Cerrahi yaklaşımlar

Ön kafa tabanındaki tümörleri ortaya koymak için bikoronal kesi, bifrontal kraniyotomi ve orta yüz bölgesinden Weber-Ferguson kesisi ile yaklaşım uygulanmaktadır. Ayrıca tecrübeli cerrahlar endoskopik sinüs cerrahisi ve mid-fasiyal degloving yaklaşımlarını kullanarak yüzde kesilerden kaçınabilir. Tüm bu operasyonlardan sonra anosmi gelişme riski çok yüksektir.

Şekil 6. Kraniofasial Cerrahi- Endoskopik yaklaşım^a

^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Şekil 7. Kraniofasial Cerrahi- Endoskopik yaklaşım^a

^aIstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Şekil 8. Kraniofasial Cerrahi- Endoskopik yaklaşım^a



^aİstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Lateral rinotomi tecrübesiz cerrahlar için nazal kavite ve paranasal sinüslere ulaşmayı kolaylaştıran alternatif yaklaşım yöntemidir.

Orta kafa tabanını tutan tümörlerde 3 esas yaklaşım kullanılmaktadır:

1) Trans-sfenoidal yaklaşım daha çok nazal kavite, nazofarenks, sfenoid sinüs ve sella tursikayı tutan tümörlerde kullanılmaktadır. Özellikle hipofiz tümörlerinde kullanılsa da kordoma ve kraniofarenjioma gibi benign lezyonlarda da tercih edilen yaklaşım yöntemidir.

2) Orta hatta yerleşmeyen paranasal sinüs ve nazofarenks tümörleri daha çok malign olup daha çok infratemporal fossa yaklaşımı ile çıkarılmaktadır.

3) Daha geniş eksplorasyonun gerektiği durumlarda fasiyal translokasyon (maksillotomi) yaklaşımı uygulanabilir.

Arka kafa tabanı tümörlerinin çoğu beyin cerrahları tarafından opere edilmektedir. Transmastoid-translabirentin, retromastoid-retrosigmoid yaklaşımlarla juguler bulbus ve serebellopontin köşe tümörlerine ulaşım sağlanır.

Kliniğimizde de tercih edilen endoskopik endonazal kafa tabanı cerrahisi minimal invaziv işlemlerden olup, kafa tabanının orta hattının 2 cm lık alanına sınırlı rezektabl lezyonlara uygulanması önerilmektedir. Açık cerrahiye oranla daha az travmatik, maliyeti daha düşük ve hospitalizasyon süresi daha kısadır.

Trans-sfenoid cerrahide endoskopi eşliğinde mikroskop ilk defa 1963 yılında Guiot tarafından kullanılmıştır. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESS) 1980'lerde uygulanmaya başlanmıştır. Kafa tabanı tümörleri ve benign lezyonlarının tedavisinde 3 endonazal yaklaşım tanımlanmıştır.

1) Paraseptal yaklaşım orta konka ile septum arasından girilerek bilateral etmoidektomi yapılmaktadır.

2) Orta meatus yaklaşımında orta konka ile orbita arasından girilerek uncinektomi, bilateral etmoidektomi ve anterior sfenoidektomi yapılmaktadır.

3) Orta türbinektomi yaklaşımı bilateral etmoidektomi ve Anterior sfenoidektomi ile birlikte daha geniş cerrahi alan sağlar.

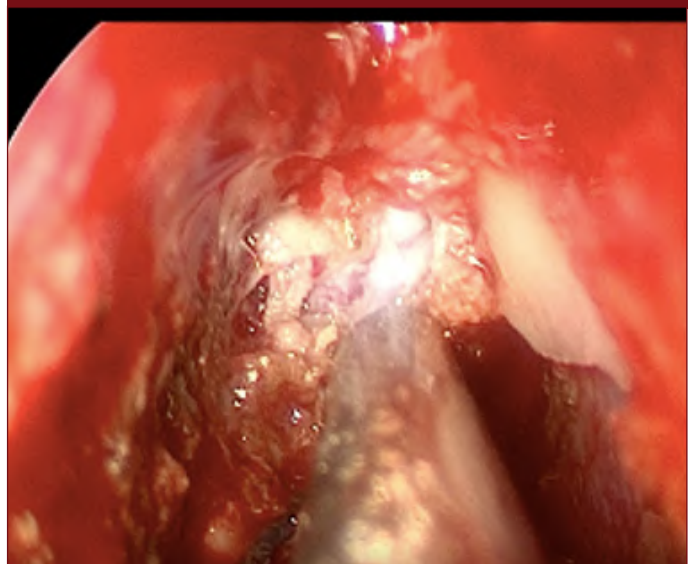
Karotis arter ve duraya yapışık olmayan ön kafa tabanı tümörleri ve kavernoöz sinüs tümörlerin tedavisi de endoskopik yaklaşımla yapılabilmektedir. Cerrahi sırasında eş zamanlı olarak yüksek hızlı turlar kullanılarak kemik rezeksiyonu yapılabilmektedir. Oluşan dura kanamaları bipolar, unipolar koterler ve Gelfoam yardımıyla, kemik kanamaları ise bone-wax ile durdurulur.

Endoskopik kafa tabanı cerrahisi komplikasyonları arasında BOS fistülü, enfeksiyon, masif intraoperatif kanama, yağ greftinin önemli yapılara bası yapması yer almaktadır.

BOS fistülleri

Bos üretimi ve emilimi otheregulasyon altındadır. Erişkinlerde BOS miktarı 150-200 ml arasında değişmektedir. Postoperatif BOS kaçağı ve menenjit kafa tabanı cerrahisi sonrasında en sık görülen komplikasyonlardır. [3] BOS fistülü genellikle sfenoetmoidektomi sonrası görülmektedir. Eğer kafa tabanı ve kribriform plate normalden daha aşağı lokalizasyonda ise BOS fistülü oranı daha yüksek olmaktadır. Kafa tabanının medial kısmının kemik lameli daha incedir. Bu anatomik özellikler endoskopik sinüs cerrahileri sonrası BOS fistüllerinin en fazla bu bölgeden kaynaklanmasına neden olmaktadır.⁸

Şekil 9. Endoskopik BOS fistül onarımı^a



^aİstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı klinik arşivinden alınmıştır.

Paranasal sinüs cerrahilerinden önce PNS BT'lerin pre-operatif değerlendirilmesi cerrahlara BOS fistülü gibi komplikasyonların oluşma riskini önceden değerlendirmesini ve komplikasyonlardan kaçınılmasına yardımcı olabilir.

PNS BT incelemesinde olfaktor fossalar derinliklerine göre 3 gruba ayrılmaktadır.

Keros tip I: Olfaktor fossa derinliği 1-3 mm

Keros tip II: 4-7 mm

Keros tip III: 8-16 mm arasında değişmektedir.

Keros tip III iatrojenik BOS fistülleri açısından daha fazla risk taşımaktadır.

BOS fistülleri yüksek debili ve düşük debili olarak ayrılmaktadır. BOS akıntısı otore, rinore şeklinde gösteriyorsa yüksek debili olarak kabul edilir [byron 2011]. Etmoid tavanından gelen BOS sıvısının kan birikimini yıkaması (wash-out sign) temizlik belirtisi olarak bilinmekte olup BOS fistülüne has bir bulgudur⁸.

Tanı:

Tanı koymada yardımcı testlerden biri rinore görüldüğü zaman nazal kaviteden sızan sıvının toplanarak Beta-2 transferrin bakılmasıdır. Görüntüleme yöntemi olarak BT veya MR sisternografi tanı koymada yardımcıdır. Sisternografi BOS kaçağının lokalizasyonunu belirlemek için kullanılmaktadır. MR sisternografi intratekal gadolinyum enjeksiyonu yapılarak T2 sekans ağırlıklı çekilmektedir.

Kliniğimizde BOS fistüllerinin tamirinde endoskopik yaklaşım tercih edilmektedir. Sinüs cerrahisi esnasında oluşturulan iatrojenik BOS fistülleri fark edildiği an tamir edilmelidir. Geç fark edilen fistüllerde konservatif tedavi tercih edilebilir.

Konservatif tedavi 3 yolla olur:

1)Antibiyotik profilaksisi yapılmalı (özellikle 3. kuşak sefalosporin grubu tercih)

2)Lomber ponksiyonlarla BOS basıncı düşürülmeli

3)İmmobilizasyon sağlanarak, valsava manevralarından kaçınılmalı, baş 45 derece açı ile yüksekte tutulmalı

Lomber drenaj 5 günden fazla uygulanmamalıdır. Eğer konservatif tedaviye rağmen BOS fistülü 3 haftadır mevcutsa veya hasta daha önce radyoterapi almışsa mutlaka cerrahi tedaviye geçilmelidir.

BOS fistülünün onarımı için septal ve konkal kırıkta, fasya lata, yağ doku greftleri tercih edilmektedir. Ayrıca greftleri desteklemek amaçlı ve uzun dönem rezorpsiyon sonrası gecikmiş sızıntıyı önlemek amaçlı fibrin yapıştırıcılar kullanılmalıdır⁸.

Kliniğimizde BOS fistülü onarımı için öncelikle endoskopik yaklaşım tercih edilmekte, bu da daha düşük morbidite ve mortalite oranları ile intrakraniyal patolojilerin eşlik etmediği BOS fistül onarımlarında yaygın kullanılan yöntemdir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Surgical Anatomy of the Lateral Skull Base, Oswaldo Laércio M. Cruz, *Cummings Otolaryngology*, Chapter 173, 2010.
2. Ferrari M, Mattavelli D, Schreiber A, Nicolai P. Macroscopic and Endoscopic Anatomy of the Anterior Skull Base and Adjacent Structures. *Adv Otorhinolaryngol.* 2020;84:1-12. **[Crossref]**
3. Byron J.Bailey and Jonas T.Johnson *Head and Neck Surgery-Otolaryngology* 4 th edition 2011.
4. Karcı H.B., Midilli R., Göde S., *Endoskopik Sinüs Cerrahisi Atlası*, İzmir, 2019.
5. Joshi, A. Skull Base Anatomy: Overview, Anterior Skull Base, Middle Skull Base. Accessed July 27, 2021.
6. Ovalı GY. *Kafa tabanı tümörleri Kafa Tabanı*. 2018;81(kafa tabanı tümörleri):81.
7. Önerci M. *Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi* 2021. Adana: Nobel Yayınları.
8. Koç C. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi* 1. Baskı Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti, 2003.

BÖLÜM 10

KULAK BURUN BOĞAZ

HASTALIKLARINDA KRANIAL SİNİR

TUTULUMLARI

Begüm Bahar BAŞOĞLU YILMAZ

Atakan DEMİR

Yetkin Zeki YILMAZ

Kulak Burun Boğaz Hastalıklarında Kranial Sinir Tutulumları

Obstructive Sleep Apnea Syndrome

BÖLÜM HAKKINDA

Kranial sinirler direkt olarak beyin ya da beyin sapından kaynaklanan, baş ve boyundaki organların çevreden elde ettiği afferent impulsları beyin çeşitli bölümlerine taşıdığı gibi beyin çeşitli alanlarından da yutma, konuşma, mimik oluşturma, çiğneme gibi fonksiyonların yerine getirilmesi için efferent impulslar taşıyan 12 çift sinirdir. Enfeksiyon, baş-boyun travmaları, neoplaziler, iatrojenik sebepler vb. pek çok durumda etkilenimleri görülmekte ve etkilenimlere bağlı koku kaybı, çift görme, yüz yarımında felç, baş dönmesi, işitme kaybı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü gibi KBB pratiğinde sıkça rastlanan semptom ve bulgular ortaya çıkmaktadır. Tanısında en önemlisi iyi bir anamnez ve fizik muayene olmakla beraber topografik testler, odyo-vestibüler değerlendirme, gereğinde elektrofizyolojik tetkikler kullanılabilmekte olup tedavileri ise medikal, egzersizler ve cerrahi yola yapılabilmektedir. Yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen pek çok duruma sebep olması, tedavilerinde sürenin önemli olması, kranial sinir muayenesinin kolay ve noninvazif şekilde ofis şartlarında yapılabilen bir muayene olması ve muayenesinin etkilenen sinir ve klinik bulgular yoluyla klinisyene önemli bilgiler verebilmesi sebebiyle KBB hastalıkları kaynaklı kranial sinir tutulumları ve bunun yönetimi KBB pratiği ile ilgilenen her hekimin bilmesi gereken bir konudur.

Anahtar kelimeler: Kranial sinir, KBB, KBB hastalıkları

ABOUT the CHAPTER

Cranial nerves are 12 pairs of nerves that originate directly from the brain or brainstem and carry afferent impulses obtained from the environment of the organs in the head and neck to various parts of the brain, as well as carrying efferent impulses from various areas of the brain to perform functions such as swallowing, speaking, making facial expressions and chewing. Effects are seen in many cases such as infections, head and neck traumas, neoplasias, iatrogenic causes, etc., and symptoms and findings frequently encountered in ENT practice such as loss of smell, double vision, paralysis in the half of the face, dizziness, hearing loss, hoarseness and difficulty in swallowing occur due to the effects. Although the most important thing in diagnosis is a good anamnesis and physical examination, topographic tests, audio-vestibular evaluation, electrophysiological examinations can be used when necessary, and treatments can be done with medical, exercises and surgical methods. As it causes many conditions that significantly affect the quality of life, cranial nerve examination is an examination that can be performed easily and non-invasively in office conditions, and the examination can provide important information to the clinician through the affected nerve and clinical findings and time is important in its treatments, cranial nerve involvement due to ENT diseases and its management is an issue that every physician interested in ENT practice should know.




Keywords: Cranial nerves, ENT, ENT diseases

Kranial sinirler direkt olarak beyin ya da beyin sapından kaynaklanan, baş ve boyundaki organların çevreden elde ettiği afferent impulsları beyin çeşitli bölümlerine taşıdığı gibi beyin çeşitli alanlarından da yutma, konuşma, mimik oluşturma, çiğneme gibi fonksiyonların yerine getirilmesi için efferent impulslar taşıyan sinirlerdir. Her insanda 12 çift olarak bulunurlar, bunların 2 çifti (olfaktor ve optik sinirler) direkt olarak cerebrium ile bağlantılı iken diğer kranial sinirler mezensefalon, pons ve medulla oblongata ile bağlantılıdır. Bu bölümde KBB pratiğinde görülen ve kranial sinirleri etkileyen çeşitli patolojileri tartışacağız.

Olfaktor Sinir (CNI)

Nervi olfaktorii, cavitas nasi'nin üst bölümünde, concha nasalis superior'un üst tarafındaki müköz membran içerisinde yer alan reseptör sinir hücrelerinden başlar. Kokuyla ilgili reseptör hücreler bipolar sinir hücreleridir ve bunların müköz membran yüzeyine



Begüm Bahar Basoğlu Yılmaz¹ 
Atakan Demir² 
Yetkin Zeki Yılmaz² 

¹Istanbul Basaksehir Çam and Sakura City Hospital, İstanbul, Türkiye
²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: begubegumbahar:bbb@gmail.com
atakan.demir@iuc.edu.tr
yetkin.yilmaz@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:
Yılmaz YZ, Demir A. KBB hastalıklarında kranial sinir tutulumları. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 59-65. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

uzanan dendritlerindeki cilialar aracılığıyla koku moleküllerinin alınıp tanınması gerçekleşir, bu da nervi olfactorii'yi uyarır. Buradan giden lifler olfaktor bulbus'taki mitral hücrelerle sinaps yapılıp sinaptik glomerülleri oluşturduktan sonra buradan kaynaklanan ve tractus olfactorius'u oluşturan lifler aracılığıyla koku duyusu stria olfactoria medialis ve lateralis'e gelir ve buradan periamigdaloid ve prepiriform bölgeler (primer koku merkezi) ve buradan parahipokampal girus'a (sekonder koku merkezi) ulaşır.¹⁻³

KBB pratiğinde koku ile ilgili karşımıza genelde çıkan durumlar anosmi (koku alamama) ya da parosmi (koku stimülanı var ya da yokken alınan rahatsız edici koku hissi) gibi olfaktor etkilenmelerdir. Anosmiler SSS problemlerinden (baş ağrısı, davranış problemleri veya nöromuskuler anormallikler eşlik eder), kimyasallara maruziyetten, alkol-sigara kullanımından, tat ve koku duyularında değişime yol açabilecek medikasyon öyküsünden (beta blokerler, siprofloksasin ve doksisisiklin gibi antibiyotikler, metotreksat, lovastatin gibi statinler, amlodipin ve nifedipin gibi kalsiyum kanal blokerleri vb.) kafa travmalarına bağlı olfaktor sinir hasarına ya da COVID-19 enfeksiyonuna bağlı olabilir.

KBB ile ilgili olan durumlar ise nazal polip, inverted papillom, nazofarenks neoplazmları gibi nazal kavitedeki kitlelere bağlı gittikçe artan koku kaybı şikayetleri, alerjik rinitte olduğu gibi intermitan seyreden olfaktor etkilenmeler, viral ÜSYE'lere bağlı olarak gelişen tedavi sonrası geçici ya da kalıcı olabilen koku kayıplarıdır (postviral olfaktor disfonksiyon) ve bunların tedavisi altta yatan nedene yöneliktir (nazal polibi olanlarda steroid ve endoskopik sinüs cerrahisi, alerjik rinitte alerji tedavisi, septum deviasyonuna bağlı ise cerrahi, kimyasallara, ağır metallere ya da ilaçlara maruziyete bağlı ise maruziyetin önlenmesi, postviral olfaktor disfonksiyonda ise intranasal steroid ve en az 3 ay süreyle en az 4 farklı kokunun günde 2 kez 10 saniye koklanması şeklinde yapılan olfaktor egzersizlerle 6 ay-1 yıl takip). Kafa travması öyküsü olan, fizik muayenede nörolojik anormal bulguları olan ve neoplazmdan şüphelenilen hastalar tedavi öncesinde kontrastlı kranial MR ile değerlendirilmelidirler.

Okulomotor, Trochlear Ve Abdusens Sinir (CNIII, IV ve VI)

Okulomotor sinir: 2 adet motor çekirdeği mevcuttur: Nucleus nervi oculomotorii (ana motor çekirdek) ve nucleus accessorius nervi oculomotorii (aksesuar motor çekirdek). Ana motor çekirdekte çıkan lifler fossa interpeduncularis'ten mesencephalon'un ön yüzünden çıkarak musculus rectus lateralis ve musculus obliquus superior dışındaki bütün ekstrinsik göz kaslarını innerve eder. Nucleus accessorius nervi oculomotorii ise (Edinger-Westphal çekirdeği) ana motor çekirdeğin arka tarafında yer alır; nervus oculomotorius ile beraber preganglionik sinir lifleri orbita'ya giderek ganglion ciliare'de sinaps yapar, sonrasında n.ciliares breves içinde m.ciliaris ve iris'teki m.sphincter pupillae'ye giderek ışık ve akomodasyon reflekslerinde görev alır.

Trochlear sinir: Nuc.nervi trochlearis colliculus inferior düzeyinden çıkarak mesencephalon'un arka yüzeyine ulaşır. Truncus encephali'nin arka yüzeyinden çıkarak (böyle olan tek kranial sinir) çaprazlaşır ve sinüs cavernosus dış duvarı içerisinde fossa crani media içinde ileriye doğru seyrederek superior orbital fissur aracılığıyla orbitaya girer ve gözün aşağı ve dışarı çevrilmesinden sorumlu olan superior oblik kası innerve eder.

Abducens sinir: 4. ventrikülün tabanının üst kısmında colliculus facialis'in altından nuc.nervi abducentis'ten çıkarak pons içinde öne doğru ilerler ve medulla oblongata-pons arasındaki sulcus bulbopontinus'tan dışarı çıkar. İnternal karotis arterin alt dış tarafında olarak sinüs cavernosus'un içinden geçip öne doğru seyrederek superior orbital fissur aracılığıyla orbitaya girer ve gözü dışa döndüren lateral rektus kası innerve eder.⁴

KBB pratiğini ilgilendiren hastalıklara bağlı 3., 4. veya 6. kranial sinir paralizileri çok nadir görülür. Temporal kemiğin petröz kısmını özellikle petröz apeksi tutan lezyonlar (petröz apicit [Gradenigo sendromu: Otore + 6. kranial sinir paralizisi + retroorbital ağrı], petröz apeks kolesteatomu, petröz apekte kolesterol granülomu vb.) 6. kranial sinir tutulumuna bağlı internal strabismus ve 5. kranial sinir tutulumuna bağlı (Meckel boşluğunda) retroorbital ağrıya yol açarlar. Tedavi altta yatan sebebe yönelik olmakla beraber petröz apisitte iv antibiyotik tedavisi + cerrahi mastoidektomi ile drenaj olup diğer lezyonlarda da altta görülen yaklaşımlardan herhangi biri ile cerrahi eksizyondur.

Fasial Sinir(CNVII)

1 adet motor (nuc.nervi facialis), 2 adet parasempatik (nuc.salivatorius superior ve nuc.lacrimalis) ve 1 adet duyu (nuc.tractus solitarii) olmak üzere 4 adet çekirdeği mevcuttur. Motor çekirdeğinin üst yarımı her iki beyin hemisferinden tractus corticonuclearis yoluyla uyarı alır ve yüzün üst yarımında bulunan mimik kasları innerve ederken, çekirdeğin alt bölümü ise yalnız karşı beyin hemisferinin tractus corticonuclearis'inden çaprazlaşmış lifler alır ve yüzün alt yarımındaki mimik kasları innerve eder; bu da santral-periferik fasial paralizide ayrımında önem taşır(motor çekirdek yüzün mimik kasları dışında aurikuler kasları, m.stapedius [akustik refleksten sorumlu, fasial paralizide bu kasın innerve edilememesi sebebiyle hiperakuzi görülür], m.digastricus venter posterior ve m.stylohyoideus'u da innerve eder). Duyu çekirdeği olan nuc.tractus solitarii dil anterior 2/3'ünden gelen tat duyularını alır ve buradan talamus'taki ventral posteromedial nükleusa giden aksonlar gyrus postcentralis alt bölümündeki tat merkezinde sonlanır. Nuc.salivatorius superior ise glandula submandibularis, glandula sublingualis, glandulae nasales ve glandulae palatinae'leri innerve eder. Nuc.lacrimalis glandula lacrimalis'i innerve ederek göz yaşı salgılanmasında rol oynar.⁵⁻⁷

Tablo 1. Fasial sinir anatomik olarak segmentlere ayrılarak incelenir.

Intrakranial	Serebellopontin köşeden başlayıp internal akustik kanala kadar uzanan yaklaşık 23-24 mm'lik kısım
Intratemporal	Meatal segment <ul style="list-style-type: none"> • İnternal akustik kanaldan fundus'a kadar olan bölümdür. • İnternal akustik kanalın anterosuperiorunda yer alır(Fasial sinir superiorda, cochlear sinir inferiorda '7-UP, Coke down') • 8-10 mm Labirint segment <ul style="list-style-type: none"> • Fundustan geniculat ganglion'a kadar olan kısımdır(len dar segment) • 3-5mm • Timpanik kaviteye girmeden önce 1.dirseği verir. N.superficialis petrosus major dalı bu segment kaynaklıdır.

Tablo 1. Fasial sinir anatomik olarak segmentlere ayrılarak incelenir. (devamı)

Timpanik-Horizontal segment	Genikulat gangliondan 2.dirseğe kadar olan bölümdür 8-11mm Oval pencere/stapes'in superiorundadır
Mastoid-Vertikal segment	2.dirsekten stilomastoid foramen'e kadar olan kısımdır. Lateral semisirküler kanalın anterokaudalindedir. Sinus tympani'nin ve stapedius kasının lateralindedir. 10-14mm N.stapedius(akustik reflekte görevli stapedius kasını innerve eder)ve chorda timpani(dilin ön 2/3 tat duyusunu alır)dalları bu segmentten kaynaklanır.
Ekstratemporal pes anserinus'a kadar olan segment	Postaurikuler sinir(fasial paralizde retroaurikuler ağrının sebebi) ve stilohyoid ve posterior digastrik kaslarını innerve eden dalları verir.
Pes anserinus	Temporal Frontal Bukkal Marjinal mandibuler Servikal

Fasial Sinir Paralizi

Çeşitli etyolojilere bağlı fasial sinirde hasar meydana gelmesiyle ortaya çıkan durumdur. Etiyolojide en sık neden idiopatik(Bell paralizi)olsa da fasial paralizinin pek çok sebebi bulunmaktadır (Şekil 14).Bell paralizisinin etiyojisi tartışmalı olmakla beraber en sık neden herpes simpleks virüs aktivasyonudur⁸.PCR DNA testleri inflamasyon,demyelinizasyon ve palsiye yol açan reaktive olmuş nörotropik virüs varlığını ve bunun aksonal yayılımını doğrulamaktadır.Murakami S ve arkadaşları tarafından 1996'da yapılan ve Annals of Internal Medicine dergisinde yayınlanan bir çalışmada Bell paralizi sebebiyle dekompresyon cerrahisi yapılan 14 hastanın 11'inin endonöral sıvı ve aurikuler kas örneklerinde herpes simpleks virüs tip 1 genomu saptanmış olup kontrol grubunda bu saptanmamıştır⁹.

Fasial paralizi etiyojisinde önemli olan bir diğer virüs de varicella zoster virüsüdür. Peitersen E ve arkadaşlarının 2002'de yaptıkları ve Acta Otolaryngologica Supplementum'da yayınlanan Bell paralizili 1701 hastanın olduğu büyük bir vaka serisinde 116 hastada herpes zoster genomu saptanmıştır. Herpes zoster fasial paraliziye auriculada eksternal meatusta veziküllerin ve odituar ve vestibüler semptomların da olduğu Ramsay-Hunt sendromuna yol açar. Fasial paralizi otitis media'nın(akut/kronik) komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir. Fasial paralizi bunun dışında bilateral veya rekürren olarak (Bell paralizi [%4.5-15 tekrarlayabilir, % 38 aynı tarafta, % 62 kontralateral tarafta tekrarlama görülür, ortalama zaman 10 yıldır, aile hikayesi olanda risk 2.5 kat fazladır. ¹⁰ İpsilateral rekürrenlerde her zaman tümör etiyojide akıldan tutulmalı-

dır], Melkersson-Rosenthal sendromu, diabet, sarkoidoz veya tümöre bağlı) da ortaya çıkabilir.

Tablo 2. Fasial paralizi sebepleri

Kongenital	Mobius sendromu
	Goldenhar sendromu
	Melkersson-Rosenthal sendromu
Travmalar	Temporal kemik fraktürü
	Penetran travmalar (ateşli silah yaralanması vb.)
	Laserasyon
	Doğumla ilişkili (Forsseps veya vakumla doğum)
İdyopatik	Bell paralizi
Enfeksiyon	Viral enfeksiyon, i.e. varicella zoster (Ramsay Hunt), Herpes zoster, Herpes simplex, HIV
	Otitis media
	Kolesteatom
	Nekrotizan otitis externa
	Kafa tabanı osteomyeliti
	Lyme hastalığı
Neoplastik	Schwannom
	Meninjiom
	Hemanjiom
	Parotid gland maligniteleri
İyatrojenik	Kranial, orta kulak, mastoid, parotid gland veya yüz cerrahileri
Nörolojik	Laküner veya beyinsapı enfarktı
	Guillain-Barre sendromu
	Myasthenia Gravis
	Multiple sclerosis
Metabolik	Diabetes mellitus
	Hipertansiyon
	Gebelik
	Vitamin A eksikliği

Muayenede periferik-santral ayrımı ve evreleme (House-Brachman evrelemesi ile) önemlidir (Tablo 3). Tanıda klinik olarak komplet paralizi olan hastalarda (grade 4 ve üstü) prognozu belirlemek açısından elektrodiagnostik testler kullanılır, bu testlerden günümüzde ENoG (7-21.gün arası) ve EMG (21.günden sonra) kullanılmaktadır.¹¹

Tedavide kullanılan ajan oral steroidlerdir, fasial paralizi ile ilgili rehberlere göre fasial paralizi ile ilgili semptomlar başladıktan sonra 72 saat içerisinde oral steroid başlanmalıdır (1mg/kg dozda 3 günde bir doz azaltılarak uygulanır). Grade 4 ve üzeri olan hastalarda ilk 72 saat içinde olmak üzere 1 haftalık valasiklovir tedavisi 20 mg/kg'dan uygulanır. Bunun yanında gözlerini tam kapatamayan hastalarda göz kapama ve kuruluğu engelleme amaçlı suni göz yaşı damlaları kullanılmalı, buna rağmen orbital enfeksiyona yönelik semptom gelişmesi durumunda ileri tedavi için oftalmoloji konsültasyonu istenmelidir.

Tablo 3. House-Brackman evrelemesi

Evre	Disfonksiyonun Derecesi	
	Derecesi	Tanımlama
I	Normal	Normal
II	İlimlı	Sadece yakından bakışla fark edilebilen hafif güçsüzlük, çok hafif sinkinezi eşlik edebilir. İstirahatte: Simetri ve tonus normaldir. Hareket: -Alın: Orta-iyi -Göz kapağında minimal eforla tam kapanma -Ağızda hafif asimetri
III	Orta	Yüzün iki yanı arasında belirgin ancak disfigürasyona yol açmayan farklılık mevcut; fark edilebilir fakat ciddi olmayan sinkinezi, kontraktür ve/veya hemifasial spazm mevcuttur. İstirahatte: Simetri ve tonus normaldir. Hareket: -Alında hafif-orta hareket -Göz kapakları eforla tamamen kapanabilir. -Ağızda maksimum eforla hafif güçsüzlük
IV	Orta-Ciddi	Aşık güçsüzlük ve/veya disfüryasyona yol açan asimetri İstirahatte: Simetri ve tonus normaldir. Hareket: -Alında hareket yoktur. -Göz kapaklarında maksimal eforla tam olmayan kapanma mevcuttur. -Ağızda eforla asimetri görülür.
V	Ciddi	Gross: Minimally noticeable İstirahatte: Asimetri Hareket: -Alında hareket yoktur. -Göz kapaklarında maksimal eforla tam olmayan kapanma mevcuttur. -Ağızda hafif hareket mevcuttur.
VI	Tam Paralizi	Hareket yoktur.

Vestibulokohlear Sinir (CNVIII)

Bu sinir nervus vestibularis ve nervus cochlearis olarak iki ayrı kısımdan oluşur. Nervus vestibularis utriculus ve sacculus'tan başın pozisyonu, canales semicirculares'ten başın hareketleriyle ilgili impulslar taşır. Nervus vestibularis'i oluşturan lifler meatus acusticus internus'ta yer alan ganglion vestibulare'de bulunan aksonların merkezi uzantılarıdır. 4 adet çekirdeği bulunup (lateal, superior, medial ve inferior) bu çekirdekler canales semicirculares, utriculus ve sacculus dışında pedunculus cerebellaris inferior yoluyla cerebellum'dan da afferent lifler alır ve efferent liflerin bir kısmı pedunculus cerebellaris inferior yoluyla cerebellum'a, bir kısmı tractus vestibulospinalis yoluyla medulla spinalis'e, bir kısmı ise fasciculus longitudinalis medialis yoluyla okulomotor, trochlear ve abducens sinirlerin nükleuslarına gider. Bu bağlantılar baş ve gözlerin hareketlerinin koordineli olarak bir obje üzerine fikse edilmesini ve takip edilmesini sağlar, iç kulaktan alınan bilgiler ise gövde ve ekstremiteler kaslarının tonusunu etkileyip dengenin sürekliliğinin sağlanmasına yardım eder. Vestibüler nükleus'tan gyrus postcentralis'e giden lifler ise kişinin uzaydaki bilinçli oryantasyonuna katkı sağlar.

Nervus cochlearis ise kokleada bulunan Corti organından sesle ilgili impulslar taşıyarak ganglion cochleare'deki sinir hücrelerini uyarır. Buradan anterior ve posterior kohlear nükleuslara giden impulslar 2. nöron içinde uzanıp trapezoid korpus ve olivar nükleusta sonlanır, buradan başlayan lifler lemniscus lateralis yoluyla mesencephalon'daki colliculus inferior ve corpus geniculatum mediale'de sonlanır. Buradan giden lifler capsula interna'da radiatio acustica'dan geçerek kortikal işitme merkezinde sonlanır.¹²⁻¹⁴

Vestibüler Nörit

BPPV ve Meniere hastalığından sonra periferik kökenli vertigonun 3. en sık nedenidir (ABD'de acile dizziness ile başvuran hastaların % 6'sı bu tanıyı almaktadırlar). 8. kranial sinirin genellikle viral sebeplere bağlı olarak (HSV latent enfeksiyonun reaktivasyonu sonucu) inflamasyonu (vasküler ve otoimmün sebeplerle de olabilir) ve buna bağlı olarak vertigo, bulantı-kusma ve yürüyüşte denge-sizlik ile karakterizedir.¹⁵ Genellikle birkaç gün süren ve kendini sınırlayan benign bir durum olarak düşünülse de semptomların rezölüsyonu haftalar, hatta aylar alabilir. Semptomlar genelde saatler içinde gelişip 24-48 saatte pik yaparlar ve sabittir, baş hareketleri ile kötüleşebilir ancak tetiklenmezler.

Değerlendirmede hikaye dışında vizüel ve somatosensör değişiklikler, baş ağrısı, güçsüzlük, dizartri, ankoordinasyon gibi bulgulara bakmak (santral sebep düşündürürler) ve işitme kaybı olup olmadığını değerlendirmek (varsa labirentit düşündürür) önemlidir. Muayenede bir diğer önemli nokta HIINTS (Head Impulse Test [test vestibüler nöritte pozitifdir], Evaluation of Nystagmus [nistagmusun yavaş fazı nöritin olduğu tarafa doğrudur, hızlı fazın yönünün hastanın bakış yönüne göre değişmediği horizontal ya da horizonto-torsiyonel nistagmus vardır], Skew Deviation [vestibüler nöritte negatiftir, pozitif olması santral etyoloji düşündürür]) değerlendirmesidir [%100 sensitivite, % 96 spesivitesi vardır].^{16,17}

Tedavide antiemetikler (prometazin, metoklopramid vb.), anti-histaminikler (difenhidramin, meklizin) veya dirençli olanlarda benzodiazepinler (diazepam, lorazepam; bağımlılık potansiyeli mevcut) akut semptomatik tedavi olarak kullanılır; akut faz geçtikten sonra vestibüler rehabilitasyon yapılması yararlıdır. Akut semptomatik tedavide kullanılan ilaçlar santral kompensasyonu etkilememeleri açısından 3 günden fazla kullanılmamalıdır. Kortikosteroid ve antiviral kullanımı ise tartışmalıdır, 2011 yılında Cochrane'da yayınlanan review'da kortikosteroid tedavisinin etkinliğine yönelik kanıtlar yetersiz bulunmuştur.¹⁸

Tablo 4. Periferik-santral nistagmus ayrımı, vestibüler nöritin nistagmusu periferik karakterdedir

Periferik Nistagmus	Santral Nistagmus
Her zaman bilateral ve konjugedir	Tek taraflı ve diskonjuge olabilir
Horizontal, rotatuar Rotatuar nistagmus patognomonik	Horizontal, vertikal Vertikal nistagmus patognomonik
Hızlı ve yavaş olmak üzere iki fazı vardır. Hızlı fazın yönü tek taraflıdır ve bakış yönüyle değişmez.	Düzensiz ya da eşit fazlıdır. Yönü bakış yönüne göre değişir
Şiddeti vertigoyla artar. Başlangıçta çok şiddetli, şiddeti zamanla azalır ya da kaybolur.	Vertigodan bağımsız Başlangıçta şiddeti sürekli, zamanla artabilir.

Vestibüler Schwannom

Serebellopontin açının en sık tümörüdür (%75-90). Yavaş büyüyen benign tümörlerdir (genellikle yıllık büyüme hızları 1-10 mm arasında olmak üzere yıllık 2 mm'den az büyüyenler yavaş büyüyen, 10 mm'den fazla büyüyenlerse hızlı büyüyen tümörler olarak kabul edilir. Semptomlar sıklıkla 30 yaş üzerindeki kadınlarda tümörün büyüklüğü ile orantılı olarak ortaya çıkar. İlk belirtisi asimetrik unilateral sensörinöral işitme kaybıdır (hastaların %85'inde görülür ve %65'inde ilk yakınmadır, nadiren nörofibromatozis tip 2 ile ilişkili ise bilateral sensörinöral işitme kaybı görülebilir), bunun yanında tinnitus, vestibüler semptomlar, ilerleyici dengelessizlik, trigeminal sinir basısına bağlı fasial parestezi-kornea refleksinin alınmaması ve trigeminal nevralsi, 9.10. ve 11. kranial sinirleri etkilemişse yutma güçlüğü ve nazone konuşma, nadiren baş ağrısı, fasial paralizi ve fasikülasyonlar ve serebellopontin açığı tümüyle doldurmuşsa hidrosefali ve beyin sapı bulguları da semptomlar arasında sayılabilir. Tanı asimetrik işitme kaybı açısından değerlendirilen hastanın radyolojik tetkiklerinde ortaya çıkan asimetrik sensörinöral işitme kaybı ve bunun araştırılması için istenen iv Gadolinium ile yapılan kontrastlı kranial MR ile konur. Tedavide cerrahi, gözlem ve radyoterapi gibi seçenekler bulunmaktadır ve bu seçeneklerden hangisinin kullanılacağı tümörün boyutuna, hastanın yaşı, tümörün yeri ve uzanımı, hastanın preoperatif işitme kaybının derecesi gibi faktörlere bağlı olarak belirlenir.

Cerrahi olarak 3 temel yaklaşım vardır: retrosigmoid yaklaşım (küçük intrakanaliküler tümörlerde de, beyin sapına bası yapan geniş ekstrameatal tümörlerde de bu yaklaşım kullanılabilir ve kranial sinirler net görülebildiğinden küçük intrakanaliküler tümörlerde işitmenin korunmasına olanak sağlar), translabirentin yaklaşım (IAK içinde yerleşen özellikle küçük ve orta büyüklükte, kullanılmaması düzeyde işitme kaybı olan hastalarda tercih edilmektedir. En önemli dezavantajı işitme ve denge fonksiyonlarının kaybına neden olmasıdır çünkü bu yaklaşımda fasial sinirin Fallop kanalı içinde tespiti ve labirentin ortaya konmasını takiben total labirentektomi yapılmaktadır) ve orta fossa yaklaşımı (CPA'ya 10 mm'den az uzanım gösteren intrakanaliküler tümörler için tercih edilir, avantajı işitmenin korunması ve fasial sinirin erken ortaya konabilmesidir). Cerrahi sonrasında fasial sinir hasarı, koklear sinir hasarı, Beyin Omurilik Sıvısı fistülü, hidrosefali, baş ağrısı ve sigmoid ve transvers sinüsün oklüzyonu ve sonucunda venöz enfarkt ve PICA, SCA ve vertebobaziller arter yaralanmaları gibi vasküler komplikasyonlar meydana gelebilir.

Radyoterapi VS'larda ileri yaş grubu, genel durumu cerrahiye uygun olmayan, bilateral veya Nörofibromatozis tip II'li olgular ve tümör çapı küçük olup asemptomatik olgularda endikedir. Amaç sadece tümörün lokal kontrolü değil, aynı zamanda fasial sinir fonksiyonlarının ve fonksiyonel işitmenin korunmasıdır. Gözlem ise özellikle ileri yaş hasta grubunda, küçük ve orta büyüklükte tümörü olan ve hafif asemptomatik olan hastalar için kabul edilebilir bir seçenektir ve takip hasta-hekim işbirliği ile karar verilmesi gereken bir durumdur.^{19,20}

Vagus Siniri (CNX)

Vagus siniri en uzun kranial sinirdir. Nuc.ambiguus kaynaklı yutmada görevli brankial motor lifler (spesial visseral efferent), dorsal motor nükleus kaynaklı kardiak, pulmoner, gastrik etkilerden sorumlu visseral motor lifler (genel visseral efferent), tractus

solitarius nükleus kaynaklı visseral hassasiyette görevli visseral sensör (genel visseral afferent) ve aynı nükleus kaynaklı tat duyusundan sorumlu spesial visseral afferent lifler ve nuc.spinal nervi trigemini kaynaklı dış kulak yolu, meatus ve timpanik membran duyusunu alan genel somatik afferent liflerden oluşur.

Olive ve inferior serebellar pedinkül arasındaki oluktan medulla oblongata'dan çıkan ve kafa tabanında juguler foramenden geçen sinir superior ve inferior ganglionu oluşturduktan sonra internal ve common carotid arterlerin posterolateralinde ve internal juguler venin medialinde olmak üzere karotid kılıfın içinde vertikal olarak seyrederek. Sağ vagus siniri subklavian arterin ilk kısmını çaprazladıktan sonra dalı olan rekürren laringal sinir superiora doğru yönelerek trakeoözofageal olukta ilerler ve krikofaringeal kas ve özofagus arasından larinkse girer, diğer kısmı sağ akciğerin hilusunun arkasından geçerek özofagusu yönelerek özofageal pleksusa katılır. Sol vagus siniri ise aortik ark'ı çaprazladıktan sonra dalı olan rekürren laringeal sinir sağdaki gibi seyrederek, diğer kısmı sol akciğer hilusunun arkasından geçerek özofagusu ulaşıp özofageal pleksusa katılır. Boyunda faringeal dallar (inferior gangliondan kaynaklanır, sensör ve motor lifler içerir; faringeal plexus'u oluşturur faringeal kasları ve tensör palatini kasi hariç palatal kasları innerve eder ayrıca intercarotid plexus'u oluşturur karotid cisimdeki kemoreseptörleri glossofaringeal ve sempatik liflerle beraber uyarır), superior laringeal sinir (12. kranial siniri çaprazlayıp eksternal-internal karotid arteri arasından geçerek hyoid'in tepesinde eksternal ve internal dallarına ayrılır. Internal dalları tirohyoid membrandan larinkse girerek glottis'in superiorundaki mukozayı duyulandırırken eksternal dallar superior tiroid arter ve ven ile beraber inferiora giderek inferior faringeal konstriktör kasa ve krikotiroid kasa ulaşır), rekürren laringeal sinir ve superior kardiak sinir olarak 4'e ayrılır.²¹⁻²⁴

Vokal Kord Paralizisi (Uni/Bilateral)

Unilateral vokal kord paralizisi : Unilateral rekürren laringeal sinir hasarı unilateral vokal kord paralizisine ve buna bağlı olarak etkilenen vokal kordun dinlenme durumunda paramedian pozisyonda kalmasına sebep olur. Glottik hava yolu genellikle yeterlidir, buna bağlı olarak hava yolu ile ilgili şikayetler nadirdir fakat kontralateral vokal kordun yeterli glottik kapanmayı sağlayacak şekilde kompanzasyon yapamaması rezidüel glottal açıklığa bağlı "leaky-valve" fenomenine sebep olur ayrıca glottal kapanmada yetersizlik özellikle sıvılarda olmak üzere aspirasyon riskini artırır.

Etyolojide KBB pratiğinde en sık görülen sebep iatrojenik sebepler, özellikle tiroid ve paratiroid cerrahileri sonrası olsa da karotid endarterektomi, servikal disk cerrahisi için anterior cerrahi yaklaşımlar, endotrakeal tüpün kompresyonu ya da kendisine ya da yaptığı aritenoid dislokasyon gibi iatrojenik sebepler, boyun-göğüs ve larinks travmaları, polio-ALS vb. dejeneratif nöral hastalıklar, beyin sapı ile ilişkili Wallenburg sendromu gibi stroke sendromları ve kafa tabanı, boyun ve torakstaki ekstralaringeal malignitelerin vagus sinirine yaptığı invazyon da sebepler arasındadır (özellikle invaziv diferansiye tiroid kanseri).²⁵

Tanıda en önemli yöntem laringoskopik muayenedir. Eğer unilateral vokal kord paralizisinin sebebi bilinmiyorsa malignite insidansının yüksek olması dolayısıyla kafa tabanı, boyun ve toraksa yönelik görüntüleme önerilir. Laringeal EMG ise özellikle

paralizinin başlangıcından 1-6 ay sonra krikoaritenoid eklem dislokasyonu-unilateral vokal kord paralizi ayrımlarını yapmada kullanışlıdır.

Tedavide eğer aspirasyon bulguları gözlenmediyse ve tümör vb. patoloji saptanmadıysa 6-12 ay takip uygun bir yaklaşımdır. Eğer hastanın ana şikayeti disfoni ise ve cerrahi planlanıyorsa konuşma terapisi uygun tedavi yöntemidir. Düşünülmesi gereken diğer yöntem de cerrahi yöntemdir; geçici ya da kalıcı materyallerle vokal kord augmentasyonu yapıp hem aspirasyon önlenir hem de disfoni önlenir (kısa süreli ve uzun süreli olan materyaller vardır kısa süreli olanlardan sodyum karboksimetilsüloz en sık kullanılan uzun süreli materyallerden en çok kalsiyum hidroksiapatit kullanılır).

Bilateral vokal kord paralizi: Unilateral vokal kord paralizisine göre daha nadir görülür. Etiyolojide radyoterapi, uzamış entübasyon, inhalasyonel yanıklar ya da kostik hasarlara bağlı skarlaşma; tiroidektomi, trakeal rezeksiyon, özofajektomi, kongenital kalp-orta cerrahisine bağlı iatrojenik hasarlar; subglottik, tiroid, trakeal ve özofageal maligniteler; stroke, SSS tümörleri ve multipl skleroz gibi SSS patolojileri ve idiopatik durumlar (çok nadir) yer alır. Ana şikayetler ses değişikliği (kaba ses) ve stridorudur. Tanı laringoskopik inceleme ile konur, tanı kesin değilse subglottik stenoz ve trakeomalazi gibi patolojileri dışlamak için videostroboskopi yapılabilir.

Tedavide özellikle acil durumlarda en sık uygulanan yöntem trakeotomi olsa da mortaliteyi arttırmaması ve hastanın yaşam kalitesi üzerine olan etkisi önemlidir. Trakeotomi haricinde aritenoidektomi (endoskopik olarak aritenoid kartilajın alınıp glottik açıklığın genişletilmesi), kordotomi (aritenoidektomi gibi glottik açıklığı artırır ama onun gibi granülom ve skar oluşumuna yatkındır), posterior krikoaritenoid kasın reinnervasyonu (unilateral paralizde daha yaygın kullanılır, ansa servikalis bu iş için kullanılabilir ama deneyim gerektirir) ve gen terapisi (deneysel) de tedavi yöntemleri arasında sayılabilir.

Aksesuar Sinir (CNXI)

Sternokleidomastoid kası (SKM) ve trapezius kası innerve eden saf motor karakterde sinirdir. Spinal ve kranial olmak üzere 2 parçası vardır. Spinal parça C1-C5 arası spinal sinir köklerinden başlayarak süperiora yönelir ve foramen magnum aracılığıyla kranial kaviteye girdikten sonra juguler foramen aracılığıyla kranial kaviteyi terk eder ve internal karotid arter boyunca inferiora yönelerek innerve ettiği SKM kasına gider, sonrasında boyun posterior üçgeni boyunca hareket ederek diğer innerve ettiği trapezius kasına gider. Kranial parça ise medulla oblongata'nın lateral kısmından origin aldıktan sonra juguler foramen aracılığıyla kranial kaviteyi terk eder ve vagus siniriyle inferior ganglion'da birleşir ve sonrasında bu kısmın lifleri vagus sinirinin içinde ilerler.²⁶

KBB pratiğinde aksesuar sinir etkilenmeleri boyun diseksiyonları sonrası görülür. Radikal boyun diseksiyonlarında (level 1-5 arası lenf nodlarının ve aksesuar sinir, internal juguler ven ve SKM kasının tümünün eksize edildiği operasyondur; spinal aksesuar sinirle yakın ilişkide olan boyun posterior üçgenindeki klinik lenf nod metastazında ve üst boyunda multipl metastatik lenf nodları veya büyük tümör kitlesi varlığında endikedir) aksesuar sinir de operasyona dahil edildiğinden aynı taraf SKM kas innervasyonu

olmamasına bağlı boyun laterofleksiyonu ve rotasyonunda kayıp ve tortikollis görülür. Diğer boyun diseksiyonu çeşitlerinde de (modifiye radikal, selektif, fonksiyonel boyun diseksiyonları) aksesuar sinirde etkilenmelere bağlı geçici ya da kalıcı hasarlar meydana gelebilir.²⁷

Hipoglossus Siniri (CNXII)

Palatoglossus hariç (n.vagus innerve eder) dilin tüm intrinsik (superior ve inferior longitudinal, transvers ve vertikal kaslar) ve ekstrinsik (genioglossus, hyoglossus ve styloglossus) kaslarını innerve eden saf somatik motor sinirdir. Beyin sapında medulla oblongata'daki hypoglossal nükleus'tan kaynaklanır sonra posterior kranial fossa boyunca subaraknoid boşluk içinde laterale doğru ilerleyip hypoglossal kanaldan kranial kaviteyi terk eder. Sonrasında servikal pleksustan dal alarak (bu dallar hypoglossus siniri ile birleşmezler sadece onun kılıfı içerisinde ilerlerler, geniohyoid ve tirohyoid kasları innerve ederler) ilerler ve angulus mandibula'nın inferior'undan geçerek internal ve eksternal karotid arterleri çaprazlar ve dile girer.^{28,29}

Hipoglossus sinir hasarı genellikle sinir 9.,10. ve 11. kranial sinirlerle yakın ilişkide olduğundan bu sinirlerin hasarıyla beraber görülür, izole hasar nadirdir. Medulla oblongata'dan dile kadar olan yolculuğu esnasında sinire lösemi, lenfoma, nazofarengeal karsinom ve schwannom gibi tümörler; ateşli silahla yaralanma; tonsillektomi, brankial kist eksizyonu, glomus karotikum eksizyonu gibi cerrahiler ve nadiren entübasyona bağlı hasar (nöropraksi düzeyinde olup genelde 6 aya kadar komplet iyileşir) sonucu gelişir. Hipoglossus sinir felcine bağlı en önemli 2 semptom disfaji ve dizartridir. Tanı klinik muayene ile konur. Tedavi altta yatan nedene yönelik olsa da ek olarak kısa süreli kortikosteroid tedavisi ve vitamin B kompleks tedavisi de önemlidir.³⁰

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. R. M. Patel and J. M. Pinto, "Olfaction: Anatomy, physiology, and disease," *Clin. Anat.*, 2014;27(1): 54-60. [\[Crossref\]](#)
2. A. J. Giessel and S. R. Datta, "Olfactory maps, circuits and computations," *Curr. Opin. Neurobiol.* 2014; 24(1):120-132. [\[Crossref\]](#)
3. M. T. Shipley and M. Ennis, "Functional organization of olfactory system," *J. Neurobiol.*, vol. 30, no. 1, pp. 123-176, 1996. [\[Crossref\]](#)
4. H. K. Park, H. K. Rha, K. J. Lee, C. K. Chough, and W. Joo, "Microsurgical Anatomy of the Oculomotor Nerve," *Clin. Anat.*, 2017; 30(1): 21-31. [\[Crossref\]](#)
5. K. Takezawa, G. Townsend, and M. Ghabriel, "The facial nerve: anatomy and associated disorders for oral health professionals," *Odontology*. 2018;106(2):103-116. [\[Crossref\]](#)
6. C. D. Phillips and L. A. Bubash, "The facial nerve: Anatomy and common pathology," *Semin. Ultrasound CT MRI*. 2002; 23(3): 202-217. [\[Crossref\]](#)

7. H. G. J. M. Kuypers, "Corticobulbar connexions to the pons and lower brain-stem in man: An anatomical study," *Brain*. 1958; 81(3):364-388. [\[Crossref\]](#)
8. N. J. Holland and G. M. Weiner, "Clinical review Recent developments in Bell's palsy," *Br. Med. J.* 2004; 329:553-557. [\[Crossref\]](#)
9. S. Murakami, M. Mizobuchi, Y. Nakashiro, T. Doi, N. Hato, and N. Yanagihara, "Bell palsy and herpes simplex virus: Identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle," *Ann. Intern. Med.*, 1996;124(1): 27-30. [\[Crossref\]](#)
10. L. Masterson, M. Vallis, R. Quinlivan, and P. Prinsley, "Assessment and management of facial nerve palsy," *BMJ*. 2015;351:1-5. [\[Crossref\]](#)
11. M. Riordan, "Investigation and treatment of facial paralysis," *Arch. Dis. Child.*, 2001; 84(4):286-287. [\[Crossref\]](#)
12. F. Benoudiba, F. Toulgoat, and J. L. Sarrazin, "The vestibulocochlear nerve (VIII)," *Diagn. Interv. Imaging*. 2013; 94(10):1043-1050. [\[Crossref\]](#)
13. B. De Foer et al., "Pathology of the vestibulocochlear nerve," *Eur. J. Radiol.* 2010; 74(2):349-358. [\[Crossref\]](#)
14. J. O. Pickles, *Auditory pathways: Anatomy and physiology*, 1st ed. 2015; 129. Elsevier B.V. [\[Crossref\]](#)
15. K. Kitamura, "Vestibular neuritis," *Equilib. Res.*, 2018; 77(1):3-10. [\[Crossref\]](#)
16. J. C. Kattah, A. V. Talkad, D. Z. Wang, Y. H. Hsieh, and D. E. Newman-Toker, "HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: Three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging," *Stroke*, 2009; 40(11) :3504-3510. [\[Crossref\]](#)
17. A. A. Tarnutzer, A. L. Berkowitz, K. A. Robinson, Y. H. Hsieh, and D. E. Newman-Toker, "Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome," *CMAJ*, 2011; 183(9):571-592. [\[Crossref\]](#)
18. J. M. Fishman, C. Burgess, and A. Waddell, "Corticosteroids for the treatment of idiopathic acute vestibular dysfunction (vestibular neuritis)," *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011;(5): CD008607. [\[Crossref\]](#)
19. V. K. Gupta, A. Thakker, and K. K. Gupta, "Vestibular Schwannoma: What We Know and Where We are Heading," *Head Neck Pathol.* 2020;14(4):1058-1066. [\[Crossref\]](#)
20. J. Halliday, S. A. Rutherford, M. G. McCabe, and D. G. Evans, "An update on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma," *Expert Rev. Neurother.* 2018;18(1):29-39. [\[Crossref\]](#)
21. L. Rinaman and J. Comer, "Antagonism of central glucagon-like peptide-1 receptors enhances lipopolysaccharide-induced fever," *Auton. Neurosci. Basic Clin.* 2000; 85(1-3):98-101. [\[Crossref\]](#)
22. C. A. F. de Freitas, L. R. M. dos Santos, A. N. Santos, A. B. do Amaral Neto, and L. G. Brandão, "Anatomical study of jugular foramen in the neck," *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2020; 86(1): 44-48. [\[Crossref\]](#)
23. A. B. Erman, A. E. Kejner, N. D. Hogikyan, and E. L. Feldman, "Disorders of cranial nerves IX and X," *Semin. Neurol.*, 2009;29(1);85-92. [\[Crossref\]](#)
24. H. Yuan and S. D. Silberstein, "Vagus Nerve and Vagus Nerve Stimulation, a Comprehensive Review: Part II," *Headache*. 2016; 56(2);259-266. [\[Crossref\]](#)
25. T. Mau, "Diagnostic evaluation and management of hoarseness," *Med. Clin. North Am.*, 2010; 94(5);945-960. [\[Crossref\]](#)
26. S. Salandy, R. Rai, S. Gutierrez, B. Ishak, and R. S. Tubbs, "Neurological examination of the infant: A Comprehensive Review," *Clin. Anat.*, 2019; 32(6);770-777. [\[Crossref\]](#)
27. V. Popovski, A. Benedetti, D. Popovic-Monevska, A. Grcev, A. Stamatovski, and J. Zhivadnikovik, "Preservazione del nervo accessorio spinale nelle dissezioni del collo: Outcomes chirurgici e funzionali," *Acta Otorhinolaryngol. Ital.*, 2017;37(5);368-374. [\[Crossref\]](#)
28. H. C. Lin and P. E. Barkhaus, "Cranial nerve XII: The hypoglossal nerve," *Semin. Neurol.*, 2009;29(1);45-52. [\[Crossref\]](#)
29. C. Loh, M. M. Maya, and J. L. Go, "Cranial Nerve XII: The Hypoglossal Nerve," *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2002; 23(3);256-265. [\[Crossref\]](#)
30. T. H. Jae, W. L. Sang, C. S. Byung, H. S. Jae, S. K. Il, and K. P. Chun, "Hypoglossal nerve palsy after posterior screw placement on the C-1 lateral mass: Case report," *J. Neurosurg. Spine*, 2006;5(1);83-85. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 11

KULAK BURUN BOĞAZDA ESTETİK CERRAHİ

Ender İNCİ
Fatih ÖKTEM
Gamze ÇİFTÇİ

Kulak Burun Boğazda Estetik Cerrahi

Aesthetic Surgery in ENT

BÖLÜM HAKKINDA

Güzellik kavramı yüzyıllar boyu çeşitli kültürel etkenlere ve dönemlere bağlı değişiklik göstermektedir. Fasiyal estetik cerrahiler arasında septorinoplasti, blefaroplasti, otoplasti, mentoplasti ve yüz germe gibi pek çok cerrahi işlem sayılabilir. Bunun yanında yüz kırışıklıklarında botulinum toksin uygulamaları, dermal dolgu uygulamaları, dermabrazyon ve kimyasal peeling gibi minimal invaziv yöntemler de fasiyal estetik uygulamalarında sıkça kullanılan yöntemlerdir. Bu bölümde fasiyal estetik cerrahiler hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Estetik, septorinoplasti, bleferoplasti

ABOUT the CHAPTER

The concept of beauty has been changing for centuries depending on various cultural factors and periods. Facial aesthetic surgeries include many surgical procedures such as septorhinoplasty, blepharoplasty, otoplasty, mentoplasty and facelift. In addition, minimally invasive methods such as botulinum toxin applications, dermal filling applications, dermabrasion and chemical peeling are also frequently used in facial aesthetic applications. In this section, information about facial aesthetic surgeries will be given.

Keywords: Aesthetics, septorhinoplasty, blepharoplasty

Fasiyal Estetik Cerrahisi

Güzellik kavramı yüzyıllar boyu çeşitli kültürel etkenlere ve dönemlere bağlı değişiklik göstermekle birlikte yüzde belirli güzellik oranları mevcuttur. Bu oranlardan tarihi önemi olan altın orandır ve bu oran yaklaşık 1,618'dir. Yüz analizi, bireyin yüzünü daha çekici ve estetik hale getirmek için yapılacak müdahalelerin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Bireyin yüz özellikleri, altın oran ve yüz simetrisi gibi faktörler dikkate alınarak uygun tedavi planı oluşturulur. Fasiyal estetik cerrahi ve diğer kozmetik prosedürler, yüz analizi sonuçlarına dayanarak gerçekleştirilir. Yüzün genel simetrisi, vertikal ve horizontal boyutları değerlendirilir. Yüz vertikal olarak 5 eşit bölüme ayrılır. Buna göre göz genişliği, interkantale mesafe ve alar taban genişliği birbirine eşit ve yüzün beşte biri kadardır. Yüzün dış 1/5'lik bölümlerini ise dış kantuslar ile kulak keçesi arasında kalan bölüm oluşturur.^{1,2}

Yüz önden görünümde horizontal olarak trichion(saç çizgisi), glabella ve subnazalden geçen horizontal çizgilerle 3 eşit bölüme ayrılır. Glabella ile subnazalden geçen horizontal çizgiler arasındaki orta 1/3'lük bölüm orta yüzü, subnazal ile mentondan geçen horizontal çizgiler arasındaki alt 1/3'lük bölüm ise alt yüzü oluşturur.²

Fasiyal yapıların belirli oranlarının belirlenmesi yapılacak olan fasiyal cerrahi girişimin planlanmasında oldukça önemlidir. Fasiyal estetikte kullanılan önemli anatomik nirengi noktaları tablo 1'de gösterilmiştir.^{1,2}

Fasiyal estetik cerrahiler arasında septorinoplasti(fonksiyonel ve estetik burun cerrahisi), blefaroplasti(göz kapağı cerrahisi), otoplasti(estetik kulak cerrahisi), mentoplasti(-çene ucu düzeltme cerrahisi) ve yüz germe gibi pek çok cerrahi işlem sayılabilir. Bunun yanında yüz kırışıklıklarında botulinum toksin uygulamaları, dermal dolgu uygulamaları, dermabrazyon ve kimyasal peeling gibi minimal invaziv yöntemler de fasiyal estetik uygulamalarında sıkça kullanılan yöntemlerdir.^{1,2}



Ender İnci 
Fatih Öktem 
Gamze Çiftçi 

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: ender.inci@iuc.edu.tr
fatih.oktem@iuc.edu.tr
gamze.ciftci.00@gmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
İnci E, Öktem F, Çiftçi G. KBB'de estetik ve
rekonstrüktif cerrahi. Papula I, ed. *Kulak
Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II*
içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 67-70.
Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Tablo 1. Fasiyal estetikte kullanılan önemli anatomik nirengi noktaları

Trichion: Alın saç çizgisi
Glabella: Kaş seviyesinde bulunan, alnın en çıkıntılı bölümü
Nasion: Frontal kemik ile nazal kemiklerin orta hatta birleşim noktasıdır ve alın ile burun arasındaki en derin nokta
Rhinion: Kemik ve kıkırdak nazal dorsumun birleşme yeri
Supratip: Nazal tip bölgesinin hemen üzerindeki alan
Tip: Burnun anteriorda en çıkıntılı uç noktası
Subnazal: Kolumella ile üst dudağın birleşme noktası
Stomion: Alt ve üst dudak temas noktası
Pogonion: Çenenin orta hatta en çıkıntılı noktası
Menton: Çenenin en alt noktası

Septorinoplasti

Estetik tarihinde burun her zaman yüzün en önemli güzellik ögesi olarak görülmüştür. Bu yüzden estetik cerrahide tüm dünyada en çok yapılan ameliyattır. Rinoplasti burnu yeniden şekillendirme ve yapılandırma ameliyatıdır. Amaç burnu fonksiyonel ve estetik açıdan daha iyi hale getirmektir. Burun, yüzün merkezinde yer alan ve yüz görünümünde çok önemli rolü bulunan bir organdır. Her burnun kendine özgü bir şekli vardır. Burundaki küçük değişiklikler bile yüz görünümünü etkileyebilir. Hastalar genellikle sosyal, kültürel, toplumsal vb. etkilerle gelişmiş olan kendi güzellik algılarına göre hareket eder ve güzel bir burnun nasıl görünmesi gerektiğine dair içgüdüsel görüşleri vardır. Cerrahin ise zor bir görevi vardır: Hastanın, toplumun ve cerrahin bizzat kendisinin beğeneceği bir burnu yaratmak. Rinoplasti adayının dikkate aldığı noktaları belirleyerek hastasının gerçekçi beklentileri veya sıradışı görüşleri olup olmadığı anlamaya çalışılmalı ve ameliyat öncesinde burunda düzeltilmesi gereken deformiteleri belirlemeye çalışılmalıdır. Bunu yaparken hastanın kişisel yargıları, belirli kuralları, oranları, açıları ve geometrik ilişkileri göz önünde bulundurulur. Septorinoplasti, tüm yüz cerrahi operasyonlarının tartışmasız en zorlu olanıdır. Diğer bazı operasyonlar zor anatomik erişim, aşırı fiziksel güç gereksinimi veya cerrahin yorgunluğuna neden olan önemli operasyon süresi gerektirebilirken, rinoplasti operasyonu bir sanat ve bilimin tam olarak anlaşılmasını gerektirir. Her vakanın kendine has zorlukları vardır ve ameliyat öncesi deformitenin dikkatli bir şekilde tahmin edilmesini, düzeltme için mevcut tekniklerin net bir şekilde anlaşılmasını, önerilen bir eylem ve sıra planı ve cerrahi tekniğin titiz, tavizsiz bir şekilde uygulanmasını gerektirir. Kıkırdakların yapısını, var olan izleri; hastanın yaşı, cinsiyeti ve cildinin karakteri değerlendirir. Estetik ve anatomik değerlendirmeler sonucunda ameliyat planı hazırlanır, hastanın ideal bir burna sahip olması için bu plana uygun teknik seçilir. Ameliyatın ana amacı yüz ile uyumlu doğal ve daha iyi görünen bir burun oluşturmaktır.^{1,2,3}

Septorinoplasti planlanan hastalarda preoperatif değerlendirme altı başlık altında toplanabilir.

1. Tanışma ve hastanın şikayetlerinin analiz edilmesi
2. Tıbbi özgeçmişinin değerlendirilmesi
3. Tedavi için planlanan yaklaşımın hastayla paylaşılması
4. Septorinoplasti operasyonu sonrası süreç ile ilgili hastanın bilgilendirilmesi
5. Hastanın soruları ve sorunları
6. Psikolojik değerlendirme^{1,2}

Bir hastanın vücut imajı talepleri aşağıdaki gibi kategorize edilebilir:

- Bireyin görünüşünün fiziksel gerçekliği: Başkaları hastayı nasıl görüyor? Toplum, belirli güzellik ve çekici olmama tanımları üzerinde anlaşmaya varmıştır; dolayısıyla savunmasız bireye standartlar ve duygular empoze etmiştir.
- Bireyin o görünüme ilişkin algısı: Hasta kendini nasıl görüyor? Bu algı, başkaları tarafından algılandığı şekliyle gerçeklikle uyumlu mu?
- Bireyin dış görünüme verdiği önem derecesi: Bazı kişiler dış görünüşlerine çok az önem verebilirken, bazı estetik cerrahi hastaları dış görünüşlerinden çok fazla benlik saygısı elde edebilirler.
- Bireyin görünüşünden memnuniyetsizliğinin derecesi: Görünüşten memnuniyetsizlik, hafif bir endişeye neden olan küçük memnuniyetsizlikten, normal işleve müdahale noktasına kadar obsesif meşguliyete neden olan beden dismorfik bozukluğuna kadar değişir. Rinoplasti hastalarının yaklaşık %2'sinde vücut dismorfik bozukluğu vardır ve psikiyatrik değerlendirmeye ihtiyaç duyabilir.^{1,2,3}

Rinoplasti yüz kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşından sonra yapılabilir. Üst bir yaş sınırı yoktur. Burun tıkanıklığının ileri düzeyde olduğu durumlarda ameliyat daha erken yaşlarda da yapılabilir.^{2,3}

Popüler kültürün diğer unsurları gibi yüz güzelliğinde, dolayısıyla burun güzelliğinde baskın olan zevkler yüzyıllar boyu sürekli değişmektedir. 1960'lı yıllarda burun ucu daha kalkık ve havalı burunlar tercih edilirken, günümüzde yüz ile bir bütün halinde daha doğal burunlar tercih edilmektedir. Nazal analizde yüzün simetrisi ile birlikte burnun simetrisi de değerlendirilir. Önden görünümde nazal dorsum, kaş kenarlarından kemik-kıkırdak dorsum bileşkesine doğru kıvrılan, daha sonra aynı taraf tip belirleyici noktasına doğru uzanan yumuşak eğimli birer çizgi oluşturur. Bu çizgilere dorsal estetik çizgileri adı verilir.^{1,2}

Septorinoplasti devamlı gelişen bir ameliyattır. İnsizyonlar, nazal dorsuma müdahale (orta kıkırdak çatı ve üst kemik çatı) ve nazal tip ile alar bölgenin şekillendirilmesini içerir. Başlıca açık (eksternal) rinoplasti ve kapalı (internal) rinoplasti olmak üzere cerrahi prosedürleri tanımlanmış olup son yıllarda giderek artan sıklıkla prezervasyon rinoplasti olarak adlandırılan koruyucu rinoplasti önem kazanmaya başlanmıştır.^{1,2,3}

Açık rinoplastinin avantajları arasında nazal iskeletin doğrudan açığa çıkarılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi, anormalliğin kesin modifikasyonu ve stabilizasyonu (nazal tip ve dorsum modifikasyonu, greft yerleştirme, osteotomiler) sayılabilir. Getirdiği avantajlar nedeni ile açık rinoplasti popüler bir yaklaşım olmuştur. Açık rinoplastide, burun delikleri arasındaki kolumellada küçük bir kesi yapılır ve ardından burun içinde ek kesiler yapılarak burun cildi burun iskeleti üzerinden eleve edilir. Gözle görülür bir iz bırakmayan bu yöntem hekimlerin %90'ı tarafından tercih edilmektedir. Kapalı rinoplasti de ise sadece burnun iç kısmından kesiler yapılır. Deneyimli cerrahlar tarafından yapılan endonazal yaklaşım ile de iyi sonuçlar almak mümkündür. Sonuç olarak hangi yaklaşımın tercih edileceği tamamen cerrah ile ilgili olup hasta açısından bir olumsuzluğa neden olmaz.^{2,3}

Estetik bir burun elde ederken burnun fizyolojik işlevlerini korumak hatta birçok hastada arttırmak çok önemlidir. Normal şartlarda rinoplasti nazal tıkanıklığa neden olmaz. Septum deviasyo-

nu genetik nedenli ya da travma nedeni ile oluşabilir. Ayrıca yan burun duvarından kaynaklanan inferior konkaların hipertrofisi de solunum problemlerine neden olabilir. Rinoplasti sırasında hastaların deviasyonu muhakkak düzeltilir ve inferior konkalar da muhakkak küçültülür.^{1,2}

Ameliyat mevcut burun deformitesine göre 1 saat ve 3 saat arasında sürebilir. Eksternal insizyonu takiben septum deviasyonu düzeltilerek ameliyata başlanır. Bu işlem fonksiyonel açıdan önem taşır. Septum deviasyonu düzeltildikten sonra ameliyat öncesinde yapılan plana göre tüm deformiteler tek tek düzeltilir. Burun sırtında hump var ise çıkarılır, düzensizlikler giderilir, gerekiyorsa burnun kemik yan duvarları osteotomi yapılarak burun sırtında gelişen açıklık kapatılır. Burun ucundaki kırıkdağlara yönelik müdahaleler yapılır. Septumdan elde edilen kırıkdağlar ameliyat sırasında çeşitli düzeltmeleri yapmak, dokulara destek olmak veya istenilen şekli vermek için kullanılır. Hasta daha önce başka bir burun ameliyatı geçirmişse ve burun içerisinde yeterli miktarda kırıkdağ bulunmuyorsa bu kırıkdağlar kulak veya kostadan da elde edilebilir. Başlangıçta yapılan kesiler sutüüre edilerek kapatılır. Burun içerisine tampon yerleştirilebilir. Burun sırtı flasterlenerek alçı veya özel kalıplarla korumaya alınır ve ameliyat sonlandırılır. Postoperatif bakım da oldukça önemlidir. Postoperatif en sık ödem ve hematoma görülür. Kalın ciltli hastalarda postoperatif ödem daha az görülür.^{2,3}

Ameliyattan sonra yapılması gerekenler:

- 2-3 yastıkla, baş yukarıda olacak şekilde uyumalı ve burunda eğriliğe sebep olmamak için baş 45 dereceden fazla yana çevrilmemeli.
- Çok sıcak gıdalar kanamayı ve nazal konjesyonu artıracığı için, özellikle ilk hafta çok sıcak gıdalar tüketilmemeli.
- Ödem ve hematoma azaltmak için postoperatif ilk 48 saat buz uygulaması yapılmalı. Ödem 1 hafta sürebilir. Ekimoz 1-2 hafta kadar sürebilir. Genellikle 10. günden sonra kaybolur.
- Dişinizi fırçalarken dikkatli olunmalı ve burna zarar verilmemeli.
- Ameliyatı takip eden ilk günlerde çok sert gıdalar tüketilmemeli, daha yumuşak gıdalar tercih edilmeli.
- Ameliyattan sonraki 1 hafta yatak istirahati uygulanmalı.
- Ameliyat sonrası 2 hafta spor yapılmamalı.
- 1 hafta boyunca aşırı gülmekten ve abartılı mimik hareketlerinden kaçınılmalı.
- 6 hafta boyunca güneşten ve güneş ışınlarından korunulmalı.
- 1 ay boyunca yüzme yapılmamalı.
- 4 hafta boyunca gözlük kullanılmamalı.
- Ameliyattan 2 gün sonra lens kullanılabilir.^{1,2}

Septorinoplasti komplikasyonları: Revizyon ihtiyacı, enfeksiyon, kanama, septal perforasyon, revizyon gerektiren nazal hava yolu obstrüksiyonu, hipertrofik yara izi, toksik şok sendromu, akut ve/veya kronik sinüzit, cilt nekrozu, beyin omurilik sıvısı rinoresi, koku bozuklukları, geçici anksiyete veya depresyon atakları.³

Bleferoplasti (Göz Kapağı Cerrahisi)

Bleferoplasti; üst ve alt göz kapaklarının fonksiyonunu ve görünümünü düzeltmek için yapılan ameliyatın ismidir. Göz kapağı cildi oldukça ince bir deriye sahiptir. Göz kapağında ince bir deri ve altında ince bir orbicularis oculi kası ve altında yağ dokusu yerleş-

miştir. Yaşlanma ile yağ dokularının dışarıya ve aşağıya sarkması ile göz kapağı cildi ve kaslarındaki gevşeme ve hastaya yorgun görünüm veren yağ torbalarının yerleşmesi ile sonuçlanır.^{1,4}

Bleferoplasti alt ve üst göz kapaklarından sarkmış olan fazla deri ve yağ torbalarının eksizyonu ve dokuların doğru pozisyonlarda tespit edilmesi işlemidir. Cerrahiden önce üst ve alt kapak ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmeli ve sarkmaya neden olan ana sebep tespit edilmelidir.¹

Bleferoplasti lokal anestezi altında ya da genel anestezi altında yapılabilir. Üst göz kapağı için klasik cilt insizyonu göz kapağı kıvrımının doğal hattını izler. Alt göz kapağı ameliyatı insizyonu ise genellikle kirpiklerin altından yapılır, kas çıkarılması gerekmediği durumlarda ise transkonjunktival olarak da yapılabilir. Üst göz kapağı ameliyatında lateralde bulunan lakrimal gland dikkatle korunmalı yağlı doku ile birlikte çıkarılmamalıdır. Gerekli olduğu ölçüde cilt, kas ve yağ dokusu çıkarılarak sütürasyon yapılır ve ameliyat sonlandırılır. Bu şekilde hastanın yorgun görünümü düzeltilmiş olur. Bleferoplasti ameliyatından sonra göz kapağı etrafında ilk birkaç gün ödem ve kızarıklık görülebilir. Bu bulgular on gün içinde giderek azalır. Sütürler cerrahin tercihine göre 3 -7 gün sonra alınır. Genellikle postoperatif on gün sonra hastalar normal aktivitelerini yapabilirler.^{1,4}

Otoplasti (Estetik Kulak Cerrahisi)

Kulak kepçesi(aurikula) dış kulağın bir bölümü olup dış ortamdan sesi toplar ve dış kulak yoluna iletir. Kulak kepçesinin anatomik bölümleri: heliks, antiheliks, tragus, antitragus ve lobüldür(Resim1)¹.

Resim 1. Kulak kepçesinin anatomik bölümleri: H:Heliks, AH:Anti-heliks, K:Konka, T:Tragus, AT:Antitragus, L:Lobül



Otoplasti, kulak kepçesi görünümünün düzeltilmesi için yapılan ameliyata verilen isimdir. Anatomik olarak normal görünümde bir kulak belli ölçü ve derecelerde yerleşmiştir. Buna göre mastoid ile dış kulak arasındaki açı 30° olmalı, antihelikal rim ile mastoid arasındaki mesafe 20 mm'den az olmalı, antiheliks posterior konka duvarı ve skafoid ile oluşturduğu açı(skaponkonka açısı) 90° den az olmalıdır. Kepçe kulak deformitesinde bu değerlerde artış

görülür. Ameliyat ile bu ölçü ve açılar uygun aralıklara getirilir ve bu sayede doğumsal veya travma benzeri sebepler yüzünden gelişmemiş veya görüntüsü bozuk olan kulak kepçesi ve kulak me-mesi yeniden şekillendirilebilir.^{1,4}

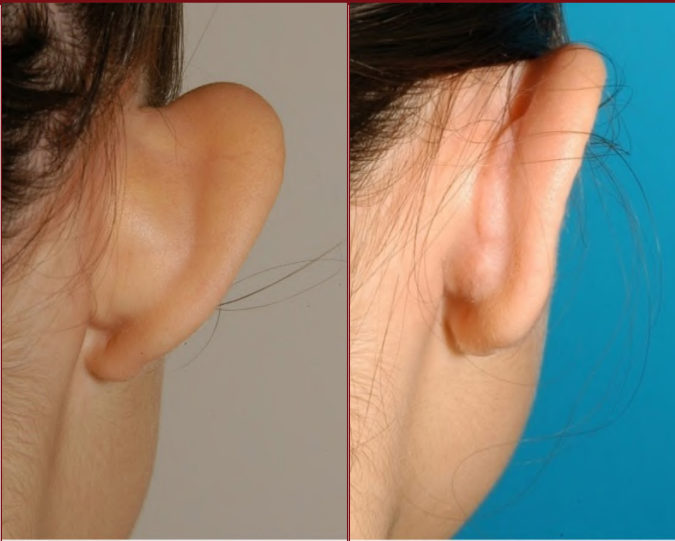
Kepçe kulak deformitesi en çok antiheliks eksikliği, konkanın aşırı gelişmesi ve bu deformitelerin kombinasyonu sonucu oluşur. Daha az sıklıkla ise aşırı projektıl bir lobül görülür ve bu deformiteyi artırır.^{1,4}

Kepçe kulak deformitesi özellikle çocukluk çağında sosyal açıdan olumsuzluklara neden olur. Çocuklar, kulaklarının görünümü nedeni ile acımasız eleştirilere maruz kalabilirler. Bu nedenle genel olarak otoplasti ameliyatı için en doğru zaman okul öncesi dönem olup kulak gelişiminin tamamlandığı 5-6 yaş arası olarak kabul edilmektedir.^{1,4}

Otoplasti genel veya lokal anestezi altında gerçekleştirilebilir. Cilt insizyonu kulak arkasında kalacak şekilde atılır. Kepçe kulağa asıl neden olan durum analiz edilmeli ve ona yönelik cerrahi planlanmalıdır. Deformiteyi düzeltmeye yönelik birçok farklı ameliyat tekniği bulunmaktadır. Genel sütür teknikleri, fazla cilt ve kıvrıkad kısmın çıkarılması kombine olarak kullanılır.¹

Ameliyat sonrası ilk gün hastanın pansumanı değiştirilir. Ameliyat sonrasında genellikle ciddi ağrı olmaz. Postoperatif dönemde kulakta oluşabilecek hematoma karşı dikkatli olunmalıdır. Cilt insizyonu kulak arkasında kaldığı için yara izi kamufle olur ve genellikle uzun dönemde kozmetik sorunlara yol açmaz (Resim 2).^{1,4}

Resim 2. a) Kepçe kulak, preoperatif görüntüsü, b) Postoperatif görüntü



Mentoplasti (Çene Ucu Düzeltme Cerrahisi)

Mentoplasti çenenin estetik ameliyatı olup, çenenin yüz ile uyumlu hale getirilmesi amacı ile yeniden yapılandırılmasını tanımlar. Yüzdeki tüm yapılar kendi içerisinde uyumlu ve dengeli olmalıdır. Bu yapıların birbirleriyle ilişkilerinin, açılarının, mesafelerinin her insanda farklı olmasının yanında, her insan için "ideal değerler" hesaplanabilir. İdeal çene pozisyonu burun tabanından, aşağı doğru çizilen dik

hayali bir çizginin 2-3 mm gerisinde olmalıdır 2-3 mm'den daha fazla geriye sapsmalar zayıf çene, tersi ise kuvvetli çene olarak kabul edilir. Kadınlarda, ideal çene pozisyonu bu ideal yerin biraz daha gerisinde olabilir ki bu da daha istenen bir estetik görünüm yaratır. Erkeklerde, ekresi bir görünüş veren kuvvetli bir çene çizgisi tercih edilir.⁴

Mentoplasti zayıf bir çeneyi düzeltmek, küçük veya çekilmiş olan bir çeneyi büyütme için hastaya implant yerleştirerek veya ya da hastanın kendi çenesinin bir parçasını hareketlendirip ilerletilmesiyle yapılabilir. Çok küçük çenesi olan hastalarda çeneye eklem yapmak için vücudun kendi dokusu kullanılabilir, bunun için genellikle kalça kemiği kullanılabilir. Mentoplasti, çıkıntı yapan belirgin bir çeneyi küçültmek için kemiğin bir parçasını çıkararak da yapılabilir.⁴

Lokal anestezi ya da genel anestezi altında yapılabilir. Ameliyat yapılacak işleme bağlı olarak ortalama 30 dakika ile 3 saat arasında sürebilir. Eğer çene için implant gerekirse, cerrahi işleme çene altından veya ağız içinden küçük bir insizyonla başlanır. İmplant çene önüne, yumuşak dokuların derinine yerleştirilir. Hastanın anatomisi implant ihtiyacını belirler. Gerekli şekilde çenenin şekillendirilebilmesi için değişik implant çeşitleri vardır. Pek çok çalışmada mükemmel şekillendirmeyi sağladıkları kanıtlandığı için gortex ve silikon en sık kullanılan implantlardır. Mentoplasti için vida ya da plak genellikle gerekmez, çene kemiğini saran zarın altına yerleştirilerek dikişle tespit edilir. Amaç çene projeksiyonunun azaltılması ise aynı kesi yoluyla çene bir miktar tıraşlanarak arzu edilen şekle getirilir.⁴

Postoperatif dönemde analjezik kullanılabilir. Hastalarda görülen çenede gerginlik hissi haftalar içinde azalır. Ödem ve ekimoz olabilir. Ödem ameliyat sonrası 1. haftada maksimuma ulaşır sonra azalmaya başlar. Ameliyattan sonra 2-3 gün boyunca çeneye bandaj uygulanır. Kullanılan dikişler ameliyattan sonra 5-7 gün içinde alınır. Ameliyat sonrası birkaç gün çiğneme kısıtlanabilir, sıvı ve yumuşak gıdalarla beslenmek gerekebilir. Ameliyattan 10 gün sonra hastalar günlük yaşantılarına dönebilir. Hastalara ameliyattan sonraki ilk birkaç hafta içerisinde yorucu faaliyetlerden kaçınması tavsiye edilir. Ayrıca 6 hafta boyunca yüze darbe almaktan kaçınılmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: çıkar çatışması yoktur.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Papel I, Frodel J, Holt R, et al. *Fasiyal Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi*. 3. Baskı. Türkiye: Habitat; 2013.
2. Yücel T, Şapçı T, Erdem T. *Rinoplasti*. Türkiye: İntertıp; 2014.
3. Fernandes S, MBBS, MCPS, et al. *Complications of Rhinoplasty*. Medscape 2020.
4. Park S, Day T, Farrior E, et al. *Fasiyal Plastik Cerrahi Temel Rehber*. New York: Thieme Medical Publishers; 2005.

BÖLÜM 12

BAŞ VE BOYUN REKONSTRÜKTİF CERRAHİSİ

Ender İNCİ
Fatih ÖKTEM
Gamze ÇİFTÇİ

Baş ve Boyun Rekonstrüktif Cerrahisi

Head And Neck Reconstructive Surgery

BÖLÜM HAKKINDA

Baş ve boyun bölgesindeki rekonstrüksiyonun asıl amacı preoperatif fonksiyonu ve estetik görüntüyü korumaktır. Primer cerrahiden sonra oluşan defektler uygun şekilde rekonstrükte edilmezse konuşma, yutma gibi performanslarda yetersizlik ve buna ek olarak estetik bozukluklar görülebilir. Bu bölümde baş ve boyun bölgesindeki defektleri düzeltmek amacıyla kullanılan rekonstrüksiyon yöntemlerinden bahsedilecektir.

Anahtar kelimeler: Baş ve boyun, rekonstrüksiyon, flap, greft

ABOUT the CHAPTER

The main aim of reconstruction in the head and neck region is to preserve preoperative function and aesthetic appearance and to improve quality of life. If such defects are not reconstructed appropriately, significant complications and inadequate performances such as speech and swallowing, as well as aesthetic impairment may affect the patient's social life. In this section, reconstruction methods used to correct defects in the head and neck region will be discussed.

Keywords: Head and neck, reconstruction, flap, graft

Baş ve boyun bölgesindeki rekonstrüksiyonun asıl amacı preoperatif fonksiyonu ve estetik görüntüyü korumaktır. Primer cerrahiden sonra oluşan defektler uygun şekilde rekonstrükte edilmezse konuşma, yutma gibi performanslarda yetersizlik ve buna ek olarak estetik bozukluklar görülebilir.¹

Baş ve boyun bölgesindeki defektleri düzeltmek amacıyla kullanılan yöntemler primer kapama, deri greftleri, lokal ve bölgesel flepler ve serbest doku transferleri olarak sayılabilir.^{1,2}

Cildin vasküler kaynağının beslenme ve termoregülasyon olarak temel iki fonksiyonu vardır. Cilt beslenmek için gerekli kaynağı kapiller ağından almaktadır. Termoregülasyon ise primer olarak dermal tabakadaki arteriovenöz şantlar tarafından kontrol edilir. Flep operasyonlarında ilk 48 saat flebin yaşaması açısından kritik periyodu oluşturur. Neovaskularizasyon 3-7 günler arasında başlar.¹

Uygulanacak rekonstrüksiyon seçiminde hastanın genel durumu, yaşı ve defektin boyutları gibi faktörler önem taşımakla birlikte genel kural olarak ilk tercih hasta için en uygun olan en basit onarım şekli olmalıdır. En basit teknik olan direkt kapama ve cilt greftleri ile başlar ve yukarıya doğru lokal flepler, bölgesel kutanöz ve miyokutanöz pediküllü flepler ve en son mikrovasküler serbest flepler şeklinde ilerler.^{1,2}

Primer Kapama

Primer kapama yöntemi sütürasyon ile defekt alanının kapatılma işlemidir.[2] Gözkapağı ve dudak çevresi primer kapama için oldukça uygun bölgelerdir.¹⁻³

Cilt Greftleri

Cilt greftleri verici bölgeden cerrahi olarak uzaklaştırılmış olan epidermis ve dermisin tamamı ya da bir kısmını içeren kendi kan akımına sahip olmayan dokulardır.[1,3] Bu nedenle yalnızca iyi vaskülerize olan alanları kapatmak amacı ile kullanılabilir.

Cilt greftleri splitt thickness(kısmi kalınlıklı deri greftleri) ve full thickness(tam kalınlıklı deri greftleri) olarak ikiye ayrılır.^{1,3}



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Ender İnci 
Fatih Öktem 
Gamze Çiftçi 

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp
Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz
Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: ender.inci@iuc.edu.tr
fatih.oktem@iuc.edu.tr
gamze.ciftci.00@gmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
İnci E, Öktem F, Çiftçi G. Baş ve boyun rekonstrüktif cerrahisi. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 72-73. Cilt II.

Split thickness greft cildin epidermis ve dermisin yüzeysel tabakasını içerir. Geniş defekt alanlarının kapatılması için uygundur. Full thickness greftler ise epidermis ve dermisin tamamını içerir. Duyu hissi split thickness greftlerde, full thickness greftlere göre azdır ve iyileştikten sonra kontraktür oluşma riski daha fazladır. Bu nedenle yüz rekonstrüksiyonunda kısıtlı kullanıma sahiptir. Split thickness greftlerin cilt rengi uyumsuzluğu full thickness greftlere göre daha fazladır.¹⁻³

Flepler

Kendi kan akımına sahip yani kanlanma desteği damarsal pedikülü korunmuş vücudun bir yerinden başka bir yerine transfer edilen doku segmentine flep denilmektedir¹⁻³. Kullanılan flebi adlandırmak için çeşitli sınıflamalar yapmak mümkündür. Kullanılacak dokunun tipine göre kutanöz, fasyakutanöz, muskulokutanöz, muskuler, osseoz ve osseokutanöz flep olarak adlandırılır¹. Donör doku bölgesine göre lokal, bölgesel ve uzak flep olarak adlandırılır. Sahip oldukları kan akımına göre: random(lokal subdermal pleksustan kaynak alan flep), aksiyal(uygun vasküler pediküle sahip flep), serbest(orijinal bölgesinde ayrılan ve başka bölgeye taşınabilen vasküler pediküle sahip flep).¹⁻³

Baş ve boyun rekonstrüksiyonunda kullanılan başlıca flepler:

- Miyomukozal Flep
- Pektoralis Major Miyokutan Flebi
- Supraklavikular Ada Flebi
- Radial Ön Kol Serbest Flebi
- Rektus Abdomis Flebi
- Anterolateral Uyluk Flebi
- Kemik Greft
- Rekonstrüksiyon Plakları
- Fibula Osteokutanöz Serbest Flep
- İlium, Radius, Scapula Flep¹⁻²

Fleplerin Komplikasyonları

İskemi ve Nekroz: Fasiyal rekonstrüksiyonda en korkulan komplikasyon flep nekrozudur. Sigara kullanımı flep iskemisine neden olan en önemli etkenlerden biridir. İskemi oluştuktan sonra bunu

düzeltilmek zordur. Daha önce flep alanına radyoterapi almış olmak da flepte iskemi ve nekroz riskini arttırmaktadır.¹⁻³ İskemi sıklıkla flepte renk değişikliği ile kendini gösterir. Flep renginde solukluk, kapiller geri dolumun azaldığı, flep ısının düşmesi ve iğne ile kanama kontrolü yapıldığında kanamanın olmaması gibi bulgular arteryel yetersizliği gösterir. Ödemli, mor-mavi renkte flep, iğne ile kanama kontrolü yapıldığında koyu renkte kanama ise venöz konjesyonu gösterir.¹⁻²

Kanama: Kanamanın en sık sebepleri yetersiz hemostaz ve ilaca bağlı koagülopatidir. Hematom doku perfüzyonunu azaltır ve vazospazmi indükleyerek iskemi ve nekroza yol açabilir.¹

Enfeksiyon: Burun, kulak ve dudaklar gibi bakteri kolonizasyonunun fazla olduğu rekonstrüksiyonlarda yara enfeksiyon riski yüksektir. Enfeksiyon riskini azaltmak için doku perfüzyonunu ve oksijenizasyonunu azaltacak girişimlerden kaçınılmalı ve sterilite kurallarına uyulmalıdır.¹⁻³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: çıkar çatışması yoktur.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Koç C. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. İnci E, Karaaltın AB Baş ve Boyun Rekonstrüktif Cerrahisi 17. Bölüm, 3. Baskı. Türkiye: Güneş Tıp Kitapevleri; 2019.
2. Flint P, Haughey B, Lund V, et al. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*. 7th Edition. Netherlands: Elsevier; 2020.
3. Papel I, Frodel J, Holt R, et al. *Fasiyal Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi*. 3. Baskı. Türkiye: Habitat; 2013.

BÖLÜM 13

OBSTRUKTİF UYKU APNE SENDROMU

İrfan PAPİLA

Zülküf Burak ERDUR

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Obstructive Sleep Apnea Syndrome

BÖLÜM HAKKINDA

Apne, ağız ve burun seviyesinde hava akımının 10 saniye süre ile geçici olarak durmasıdır. Hipopne ise ağız ve burun seviyesinde hava akımının %50'den fazla azalması ya da en az 10 sn. süreyle yüzeysel solunum atağının olmasıdır. Uyku süresi boyunca ortalama olarak uykunun her saati için 5 veya daha fazla sayıda apne yada hipopne nöbeti geçirilmesine obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) denir. OSAS'ta her apne veya hipopne epizodu en az 10 saniye sürmektedir. OSAS'da meydana gelen obstrüksiyon, uyku sırasında faringeal hava yolunun kollapsından kaynaklanmaktadır. Bu kollapsın etiolojisi ve mekanizması ise multifaktöriyeldir. OSAS tanısında anamnez, fizik muayene, endoskopik muayene, radyolojik tetkikler ve uyku testleri kullanılmaktadır. Tedavi genel hatlarıyla genel önlemler, medikal tedaviler, pozitif havayolu basıncı (PAP) tedavileri ve cerrahi tedavi modaliteleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Apne, hipopne, uyku apnesi, polisomnografi

ABOUT the CHAPTER

Apnea refers to the temporary cessation of airflow at the level of the mouth and nose, lasting for 10 seconds. Hypopnea is characterized by either a reduction of more than 50% in airflow at the mouth and nose or the occurrence of shallow breathing lasting at least 10 seconds. Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is diagnosed when an individual experiences an average of five or more apnea or hypopnea episodes per hour of sleep. Each of these episodes in OSAS persists for a minimum of 10 seconds. The obstruction observed in OSAS is due to the collapse of the pharyngeal airway during sleep, with its etiology and mechanism being multifactorial in nature. Diagnosing OSAS typically involves anamnesis, physical examination, endoscopic evaluation, radiological investigations, and sleep testing. Treatments for OSAS are broadly categorized into general measures, medical interventions, Positive Airway Pressure (PAP) therapies, and various surgical approaches.

Keywords: Apnea, hypopnea, sleep apnea, polysomnography

TERMİNOLOJİ

Apne: Ağız ve burun seviyesinde hava akımının 10 saniye süre ile durmasıdır.

Obstrüktif Apne: Solunum olayı apne kriterleri karşılamaktadır ve solunum çabasının olması durumudur.

Santral Apne: Solunum olayı apne kriterleri karşılamakta ve solunum çabasının olmaması durumudur.

Mikst Apne: Solunum olayı apne kriterleri karşılamaktadır ve başlangıç bölümünde solunum çabası yoktur ancak ikinci bölümde solunum çabası vardır.

Arousal: Uyku sırasında daha yüzeysel uyku evresine veya uyanıklık durumuna ani geçişlerdir.

Oksijen desaturasyonu: Arteriyel oksijen saturasyonunun %90'ın altına düşmesidir.

Hipopne: Ağız ve burun seviyesinde hava akımının %50'den fazla azalması ya da en az 10 sn. süreyle yüzeysel solunum atağının olmasıdır.

Apne indeksi: Uyku boyunca her bir saatte geçirilen apne nöbeti sayısıdır.

Hipopne indeksi: Uyku boyunca her bir saatte geçirilen hipopne sayısıdır.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



İrfan Papıla¹
Zülküf Burak Erdur²

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
²Özel OTA-Jinemed Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye
E-posta: ipapila@istanbul.edu.tr
burakerdur@hotmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Papıla İ, Erdur ZB. Obstrüktif uyku apne sendromu. Papıla İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II*. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 75-81. Cilt II.

Apne-hipopne indeksi (AHI): Uyku boyunca her bir saatte geçirilen apne ve hipopne sayısıdır.

Uyku apne indeksi (Respiratory disturbance index): Uyku boyunca geçirilen apne ve hipopnelerin saatlik ortalamasıdır.^{1,2}

Uykuda Solunum Bozukluklarının Sınıflandırılması

Basit Horlama

Horlama, faringeal yumuşak dokuların titreşmesiyle oluşan sestir. Genellikle inspirasyon sırasında ekspirasyondan daha gürültülüdür. Erkeklerin en az %40'ını ve kadınların %20'sini etkiler ve sıklıkla uykuda solunum bozukluğuna eşlik eder. Bununla birlikte, horlama tek başına da ortaya çıkabilir. Polisomnografide uyku apne indeksinin 5'in altında olduğu, oksijen saturasyonunun hep %90'ın üstünde olduğu ve manometride inspiratuar özefagus basıncının -10cmH2O altına düşmeyen hastalar basit horlama sınıfına konulur.^{2,3}

Üst Hava Yolu Rezistans Sendromu

Uyku apne indeksinin 5'in altında olduğu, oksijen saturasyonunun hep %90'ın üstünde olduğu ve inspiratuar özefagus basıncının -10cmH2O altına düşmesinde bu tanımlama kullanılmaktadır.³

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Uyku süresi boyunca ortalama olarak uykunun her saati için 5 veya daha fazla sayıda apne yada hipopne nöbeti geçirilmesine obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) denir. OSAS'ta her apne veya hipopne epizodu en az 10 saniye sürmektedir. Bu apne periyoduna kan oksijen saturasyonunda en az %3 ila %4'lük azalmalar eşlik eder ve apneler genellikle uykudan kısa, bilinçsiz uyanmalarla sona erer. Apne epizodları arasında horlama sık görülen bir şikayettir ve genellikle bu hastaları tıbbi yardım aramaya sevk eden semptomdur, ancak gündüz aşırı uyuklama da yaygın bir başka şikayettir. OSAS tedavi edilmezse, ciddi morbidite ve mortalite ile sonuçlanan birçok komplikasyon meydana gelebilir. OSAS hastalarının çoğu, uykudan sabah baş ağrısı, boğaz ağrısı ve yorgunluk ile uyanmaktan ya da uyku süresi ne olursa olsun tazelenmemişlik hissinden şikayet etmektedir. OSAS, alkol alımı, sedatif kullanımı ve kilo alımı ile şiddetlenir. OSAS şiddeti apne-hipopne indeksine (AHI) göre derecelendirmiştir. AHI değeri 5-15 arasında olan hastalar hafif OSAS, 15-30 arası olan hastalar orta OSAS ve \rightarrow 30 olan hastalar ise ciddi OSAS olarak sınıflandırılmaktadır.^{3,4}

Patofizyoloji

Obstrüktif uyku apnesinin patofizyolojisini kavrayabilmek için bazı fiziksel prensiplerin bilinmesi gereklidir. Venturi prensibine göre dar bölgeden geçen laminer hava akımı hızlanır ve Bernoulli prensibine göre hava akımı dış kısımda negatif basınç oluşumuna sebebiyet verir. Böylece havanın aktığı bölge ne kadar dar olursa hava akımı o kadar hızlı olur ve periferinde oluşturduğu negatif basınç miktarı artar.

OSAS'da meydana gelen obstrüksiyon, uyku sırasında faringeal hava yolunun kollapsından kaynaklanmaktadır. Bu kollapsın etiolojisi ve mekanizması ise multifaktöriyeldir. Solunum fonksiyonu, solunum yollarındaki kasların aktivitelerinin koordinasyonunu gerektirmektedir. Normal kişilerde inspirasyon sırasında üst havayolunda negatif basınç oluşmakta ancak faringeal dilatör kasların aktivitesi ile bu alan açık kalmayı sürdürmektedir. Bu kasların ak-

tivitesi uyku sırasında azalsa da normal kişilerde açıklığı sürdürmek için yeterlidir. Ancak OSAS'lı hastalarda bu kasların aktivitesi üst havayolunun daralması ve kollapsını engelleyememektedir. Obezite, yumuşak doku hipertrofisi, retrognati gibi kraniyofasiyal özellikler tonsil hipertrofisi, bol ve sarkık faringeal dokular, uvulanın ve/veya dilin aşırı büyük olması üst hava yolunu çevreleyen ekstraluminal doku basınçlarını artırarak bu kollaps eğilimine katkıda bulunur. Ancak hava yolunun yapısal özellikleri tek başına OSAS oluşturmak için her zaman yeterli değildir. Özellikle anatomik anormallikleri olmayan hastalarda da OSAS olabilir. Bu, faringeal dilatör kasların hareketini kontrol eden merkezi sinir sisteminden farinkse giden karmaşık refleks yollarının faringeal açıklığı koruyamamasından kaynaklanabilir.³⁻⁵

Havayolundaki üç ana obstrüksiyon alanı burun, damak ve hipofarenkstir ancak bilateral vokal kord paralizi, laringomalazi ve obstrüktif laringeal lezyonlardan kaynaklanan laringeal obstrüksiyon ile ilişkili OSAS da görülmektedir.

Risk faktörleri

Obstrüktif uyku apnesinin ortaya çıkmasında etkili olan risk faktörleri, obezite, ileri yaş, erkek cinsiyet, sigara ve alkol kullanımı, sedatif ilaçların kullanımı, boyun çevresi, ailesel ve genetik yatkınlıktır. Major risk faktörleri obezite, erkek cinsiyet ve ileri yaştır. OSAS gelişiminde obezite önemli bir risk faktörüdür. OSAS hastalarının yaklaşık %70'i ideal kilosunun %15'inden daha fazla kiloya sahiptir. Normal kiloya sahip kişilerde de OSAS görülmektedir ancak obez insanlarda semptomlar daha şiddetli olmaktadır. OSAS, erkeklerde kadınlara göre sekiz kat daha fazla görülmekte ve daha ciddi şekilde hastayı etkilemektedir. 40 yaş üstündeki hastalar daha yüksek oranda uyku apnesi geliştirmeye eğilimlidir. Çocuklarda OSAS'ın en sık nedeni ise adenotonsiller hipertrofidir.⁶

OSAS ilişkili hastalıklar

Literatürde yapılan çalışmalar OSAS ile birçok hastalığı ilişkilendirmiştir. Bu hastalıkların bazıları OSAS'a yol açan hastalıklar iken bazıları ise OSAS nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

OSAS ile ilişkili hastalıklar^{3,4}:

- **Kardiyovasküler hastalıklar**
- Hipertansiyon
- Aritmiler
- Kalp yetmezliği
- İskemik kalp hastalığı
- Pulmoner hipertansiyon
- Ani ölüm
- Ateroskleroid kalp hastalığı
- **Psikiyatrik hastalıklar**
- Depresyon
- Psikoz
- Bilişsel bozukluklar
- Anksiyete
- **Endokrin hastalıklar**
- Diabetes mellitus
- Hipotiroidi
- Akromegali

- **Nöromusküler hastalıklar**
- Primer kas hastalıkları
- Nörolojik hastalıklar
- Myestenia gravis
- Nöropatiler
- Nokturnal epilepsi
- **Akciğer hastalıkları**
- Obstrüktif akciğer hastalıkları
- Restriktif akciğer hastalıkları
- **Kollajen doku hastalıkları**
- Sistemik lupus eritematozis
- Romatoid artrit
- **Gastrointestinal sistem hastalıkları**
- Gastroözofageal reflü
- **Nefrolojik hastalıklar**
- Nokturi
- Proteinüri
- Nokturnal enürezis
- **Fibromiyalji**

Tanı

OSAS tanısında anamnez, fizik muayene, endoskopik muayene, radyolojik tetkikler ve uyku testleri kullanılmaktadır.

Anamnezde ilk sorgulanması gerekenler OSAS semptomlarıdır. OSAS'ın en yaygın semptomları yüksek sesle horlama, huzursuz uyku ve gündüz aşırı uyku halidir. Bununla birlikte, OSAS'da çok çeşitli belirti ve semptomların meydana geldiği bildirilmiştir. Bu semptomlar; huzursuz uyku, yüksek sesle horlama, apne, boğulma veya nefes nefese kalma epizodları, gündüz aşırı uyku hali, sabah yorgunluğu veya sinirlilik, hafıza kaybı, azalmış bilişsel işlev, depresyon, kişilik veya ruh hali değişiklikleri, azalmış libido ve iktidarsızlık, sabah ve gece baş ağrıları, gece terlemesi ve özellikle çocuklarda yatak ıslatma gibi semptomlardır.^{3,4} Ayrıca gündüz uykululuk halinin belirlenmesi amacıyla Epworth uykululuk ölçeği kullanılmaktadır.

Epworth Uykululuk Ölçeği⁷

Aşırı yorgun olmadığınız bir günde aşağıdaki durumlarda uykuya dalma olasılığınız nedir?

1. Oturur durumda gazete veya kitap okurken
2. Televizyon seyrederken
3. Pasif olarak toplum içinde otururken (tiyatro, toplantı,...)
4. En az 1 saatlik araç yolculuğu yaparken
5. Öğleden sonra uzanınca
6. Alkol alınmayan bir öğle yemeğinden sonra sessiz ortamda otururken
7. Birisi ile oturup konuşurken
8. Araç kullanırken birkaç dakika trafik durduğunda (kırmızı ışık, kalabalık trafik...)

Değerlendirme; 0: hiçbir zaman, 1: nadiren, 2: sıklıkla, 3: her zaman OSAS için 10 puan ve üzeri pozitif kabul edilmektedir.

OSAS'tan şüphelenilen hastalara ayrıntılı fizik muayene, genel ve endoskopik KBB muayenesi yapılmalıdır. Vücut kitle indeksi (VKİ) ölçümü, boyun çevresi ölçümü, kan basıncı ölçümü değerlendirilmesi gereken önemli parametrelerdir. OSAS'lı hastalar genellikle obezdir ve kalın boyun çevresine sahiptir. VKİ, kilo/ boy² şeklinde hesaplanır ve 25-29.9 arası değerler fazla kilolu, 30-39.9 arası obez, 40 üzeri ise morbid obez olarak sınıflandırılır. Boyun çevresi ölçümü ise krikoid kartilaj hizasından yapılmalıdır. Erkeklerde 43 cm, kadınlarda 37 cm üzerinde boyun çevresi olanlarda OSAS'ın belirgin şekilde arttığı belirlenmiştir.⁸ Ayrıca hipertansiyon OSAS'a sıklıkla eşlik etmektedir bu nedenle kan basıncı ölçülerek kaydedilmelidir. Bunların dışında vücut duruşu, maksilla ve mandibulanın boyutu ve pozisyonu ve diğer fasyal özellikler de değerlendirilmelidir.

KBB muayenesinde ayrıntılı üst solunum yolu değerlendirmesi yapılmalıdır. Burun muayenesinde eksternal nazal deformiteler, internal nazal valv, nazal septum, konkaların boyutu, nazal mukozal ödemler, nazal polipler veya diğer yer kaplayan kitleler ve rinore değerlendirilmelidir. Nasal obstrüksiyon ve ağız solunumu, çenenin açık kalmasına, geriye rotasyonuna ve hyoid kemiğin inferiora kaymasına neden olur. Bu da farengeal kollapsı artırır. Burun tıkanıklığı, uykuda solunum bozukluğuna neden olabileceği gibi, aynı zamanda OSAS tedavisi için kullanılacak cihazlara da uyumu güçleştirmektedir. Oral kavite muayenesinde dilin pozisyonu ve büyüklüğü, yumuşak damak ve uvulanın uzunluğu ve pozisyonu, tonsillerin büyüklüğü, mallampati skoru ve orofarengeal açıklık değerlendirilmelidir. Boyun muayenesinde boyun çevresi, hyoid kemiğin pozisyonu ve retrognati gibi çene pozisyonları değerlendirilmelidir. Mallampati değerlendirmesinde Friedman dil pozisyonu değerlendirmesi yapılmaktadır. Hastaya dilini dışarı çıkarmadan ağızını açması söylenir ve değerlendirme yapılır.^{9,10}

Friedman Dil Pozisyonu Sınıflaması

Tip 1: Yumuşak damak, uvula, plikalar ve tonsiller rahatça görülür.

Tip 2: Yumuşak damak, uvula, plikalar ve tonsillerin üst kutbu görülür.

Tip 3: Yumuşak damak bir kısmı görülebilir.

Tip 4: Yalnızca sert damak görülebilir

Resim 1: Friedman Dil Pozisyonu Sınıflaması

Fiberoptik nazofaringoskopi ve laringoskopi hava yolunun değerlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu muayene hastalarda birden fazla pozisyonda (nazal, retropalatal veya retrolingual) yapılabilir ve obstrüksiyon seviyesini belirlemek için önemli bir araçtır. Havayolu obstrüksiyon bölgesinin ve derecesinin değerlendirilmesinde fiberoptik endoskopik olarak yapılan Müller manevrası çok önemlidir. Bu manevrada hasta oturur pozisyondayken fleksibl endoskop nazofarenksten yumuşak damak arka hizasına ilerletilir ve hastanın ağız ve burnu kapatılarak nefes almaya çalışması söylenir. Bu pozisyonda yumuşak damak ve lateral farengeal duvarların ne kadar kollabe olduğu belirlenir. Kollapsın şiddetine göre kollaps yok, %25 kollaps, %50 kollaps, %75 kollaps ve tam kollaps olarak derecelendirilme yapılır.¹⁰

OSAS'lı hastaların KBB muayenesinde saptanabilecek bulgular şunlardır:⁴

- Nazal Obstrüksiyon
 - Septal deviasyon
 - Konka hipertrofisi
 - Nazal valv kollapsı
 - Adenoid hipertrofisi
 - Nazal tümörler veya polipler
- Orofaringeal Obstrüksiyon
 - Büyük yumuşak damak
 - Tonsiller hipertrofi
 - Makroglossi
- Hipofaringeal Obstrüksiyon
 - Lateral faringeal duvar kollapsı
 - Omega şekilli epiglot
 - Hipofaringeal tümörler
 - Lingual tonsiller hipertrofi
 - Retrognati ve mikrognati
- Laringeal Obstrüksiyon
 - Vokal kord paralizisi
 - Laringeal tümörler
- Genel Boyun Muayenesi
 - Boyun çevresinin kalın olması
 - Fazla servikal yağ dokusu

OSAS'da üst hava yolu obstrüksiyonu veya kollapsının lokalizasyonun ve ciddiyetinin belirlenmesine yardımcı olmak için bir dizi radyolojik teknik kullanılabilir ancak OSAS değerlendirilmesinde kullanılan bu tekniklerin birçoğu uyanık hastalarda yapıldığından, uyku sırasında oluşan obstrüksiyon hakkında sınırlı bilgi sağlamaktadır. En sık kullanılan görüntüleme yöntemi sefalometrik radyografi olmuştur. Sefalogram, hava yolunun iki boyutlu temsiliyi gösteren, geniş ulaşılabilirliği ve nispeten düşük maliyeti olan standart bir değerlendirme sistemidir. Bu filmler hem kemik iskelet hem de üzerindeki yumuşak dokular hakkında bilgi sağlar. Ancak volumetrik değerlendirme açısından yetersiz kalmaktadır.^{3,4}

Bilgisayarlı Tomografi (BT) kemik ve yumuşak doku yapıları hakkında iyi anatomik detaylar sağlamaktadır ancak sefalogram gibi, BT'nin de OSAS tanısında düşük duyarlılığı vardır. Manyetik rezonans (MR) görüntüleme ise yumuşak dokular ve üst hava yolları hakkında çok ayrıntılı anatomik bilgiler sağlar ve radyasyon içermez. Ancak uzun sürmesi nedeniyle hastalar tarafından zor tolere edilir, pahalıdır, tarayıcının yüksek sesi nedeniyle uyuyan hastalar ve klostrofobi olan hastalar için sorun teşkil etmektedir.

OSAS tanısında altın standart yöntem polisomnografidir (PSG).⁹ Spontan gece uykusu esnasında nörofizyolojik, kardiyorespiratuar ve diğer fizyolojik ve fiziksel parametrelerin genellikle tam bir gece periyodu boyunca eş zamanlı ve devamlı kaydedilmesi işlemidir. OSAS varlığını ve şiddetini ölçmek için tam gecelik bir tanı çalışması en doğru araç olarak kabul edilir.

Standart polisomnografi parametreleri⁴:

1. Elektroensefalografi (EEG)
2. Elektrookülografi (EOG)

3. Elektromyografi (EMG submentalis)
4. Oro-nasal hava akımı
5. Torako-abdominal hareketler
6. Oksijen saturasyonu
7. Elektrokardiyografi
8. Elektromyografi (EMG tibialis)
9. Vücut pozisyonu
10. Trakeal mikrofon
11. Göğüs solunum efor monitörü
12. Abdominal solunum efor monitörüdür.

Çalışmadan elde edilen bilgiler eğitilmiş bir PSG uzmanı tarafından analiz edilir ve bir uyku doktoru tarafından yorumlanır. PSG sırasında kaydedilen düzensiz solunum olaylarının sınıflandırılması, uygulamaya rehberlik etmek için standardize edilmiştir.

Tedavi

OSAS'lı hastalarda etkili bir tedavi sağlamak için her bir hastanın dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi, mevcut tıbbi ve cerrahi tedaviler ve bu müdahalelerin doğal riskleri ve komplikasyonları dikkate alınmalıdır. Tedavi edilmemiş OSAS'ın kardiyovasküler ve nörobilişsel sağlık üzerindeki zararlı etkileri bilinse de tedaviyi yapan doktor, başarı oranları ve komplikasyon riskleri de dahil olmak üzere mevcut tüm müdahaleler hakkında bilgi sahibi olmalıdır ve bir tedavi planının ana hatlarını çizerken daha ileri cerrahi ihtiyacı dikkatle değerlendirilmelidir. Tedavi genel hatlarıyla genel önlemler, medikal tedaviler, pozitif havayolu basınç (PAP) tedavileri ve cerrahi tedavi modaliteleri olarak sınıflandırılmaktadır.^{3,4,9} OSAS tedavi seçiminde göz önünde bulundurulması gereken kriterlerden en önemlisi ise AHI'dir. Genel hatlarıyla hafif dereceli OSAS olan hastalarda ağız içi aparatlar ve değişik cerrahi yöntemlerle obstrüksiyonun ortadan kaldırılması amaçlanırken, orta-ağır OSAS'larda PAP tedavileri kullanılmaktadır.^{4,9,10}

Genel Önlemler

Obezitenin OSAS açısından majör risk faktörü olduğu bilindiğinden dolayı tüm obez hastaların kilo vermesi konusundan cesaretlendirilmesi gerekmektedir. OSAS'lı hastaların kilo verebilmesi için endokrinoloji konsültasyonu istenmeli, düşük kalorili diyet, yaşam tarzı değişikliği ve egzersiz yapmaları önerilmelidir. Ayrıca VKİ 40'ın üzerinde olan hastaların bariatrik cerrahi açısından değerlendirilmesi gereklidir.

Alkol ve sigara tüketimi OSAS'ı ağırlaştır eden faktörlerdendir bu nedenle hastalara alkol almamaları ve sigarayı bırakmaları önerilmektedir. Diazepam, lorazepam gibi anksiyolitik özelliği olan benzodiyazepinler, trisiklik antidepresanlar, baklofen, ketiapin, metadon, morfin, zolpidem gibi ilaçların OSAS'ı kötüleştirdiği ve mümkünse kullanılmaması gerektiği hastalarla paylaşılmalıdır.⁴

Hastalarda uyku hijyeni sağlanmalı ve uyku pozisyonu düzenlenmelidir. Uyku ve uyanma saatlerinin düzenli olmasına özen gösterilmeli, her gece düzenli uyunmalı ve gündüz kısa süreli uykulardan kaçınılmalıdır. Yatak odasının sessiz, sakın ve sıcaklığının uyku için elverişli olmasına özen gösterilmelidir. Supin pozisyonda yatışın apne ve hipopne sayısını artırdığı belirlenmiştir. Supin pozisyonda yatıldığında yer çekiminin etkisi ile dil ve yumuşak damak geriye doğru yer değiştirerek havayolu kesit alanını azaltmakta ve obstrüksiyon riskini artırmaktadır. Sırt üstü yatışı engellemek için sırt çantaları, özel yastıklar veya tenis topu kullanılabilir.¹⁰

OSAS'da kullanılan ağız içi ve burun içi araçlar CPAP tedavisi kadar etkili olmamakla birlikte basit horlama veya hafif OSAS olan hastalarda tedavi yöntemi olarak tercih edilebilirler. Burun içi araçlarda amaç alar bölgede bulunan pasajı genişletmektir. Daha çok alar valv kollapsı olan hastalarda yararlı olmaktadır. Ağız içi aletler ise ya mandibulayı yeniden konumlandırarak ya da dil korpusunu ve dil kökünü öne çekerek etki gösterirler.¹¹

Medikal Tedavi

OSAS hastalarında dronabinol, zopiklon, zonisamid gibi birçok medikal ajanın etkinliği değerlendirilmiştir ancak bilimsel olarak kanıt düzeyi yüksek etkin bir ilaç tedavisi yoktur. Nazal obstrüksiyonu olan hastalarda nazal direnci azaltmak için dekonjestanlar veya nazal steroidler kullanılabilir.⁴

PAP Tedavileri

CPAP (Continious positive airway pressure), inspirasyon ve ekspirasyon sırasında sabit pozitif intraluminal basınç sağlayarak üst hava yolu kollapsını önleyen bir pnömatik alettir ve orta ila şiddetli OSAS için altın standart tedavi olarak kabul edilir. Bu cihazlarda amaç kollaps sırasında oluşan negatif basıncı yenmektir. Literatürde yapılan çalışmalar AHI'yi azaltmada ve uyku kalitesini öznel olarak iyileştirmede CPAP'ın etkin olduğunu etkinliğini göstermiştir ancak CPAP tedavilerindeki en önemli problemin hasta uyumu olduğu belirtilmektedir. CPAP tedavisinin AHI'de azalma, nesnel ve öznel uykululukta iyileşme, genel yaşam kalitesinde iyileşme, kardiyovasküler olay riskinde azalma ve motorlu araç kazası riskinde azalma gibi birçok pozitif etkisi vardır. Son yıllarda yapılan çalışmalar CPAP tedavisinin C reaktif protein ve IL-6 gibi inflamasyon parametrelerini azalttığı, endotel iyileşmesini artırdığı ve kardiyovasküler olayları azalttığı belirlenmiştir.¹²

BiPAP (Bi-level positive airway pressure) iki seviyeli basınç uygulayan, APAP (Auto-adjustable positive airway pressure) ise otomatik basınç ayarlı cihazlardır. Bu cihazlar basınç titrasyonunu iyileştirmek ve nöromusküler bozuklukları ve solunum hastalığı olan hastaları tedavi etmek için geliştirilmiştir. BiPAP ayrı olarak ayarlanabilen, daha düşük ekspiratuar pozitif hava yolu basıncı ve daha yüksek inspiratuar pozitif hava yolu basıncı sağlar.¹²

Cerrahi Tedavi

OSAS'ı cerrahi bir işlemle tedavi etme kararını vermede önemli olan faktörler; hastanın istekleri, PAP toleransı, semptomların şiddeti, hastalığın şiddeti, hastanın komorbiditeleri ve üst hava yolu kollapsının yeri ve şiddetidir. Daha önce bahsedildiği gibi, OSAS hastaları sıklıkla aşırı kilolu, hipertansif hastalardır ve diğer kardiyak risk faktörlerine sahiptir. Bu hastalarda OSAS tedavisi için cerrahi düşünmeden önce kapsamlı bir tıbbi muayene ile dikkatli bir şekilde taranmalıdır. PAP tedavisi genellikle yüksek başarı oranlarına sahiptir ancak PAP tedavisini tolere edemeyen hastalarda ve yaşam tarzı nedeniyle cerrahi tedavi seçen hastalarda cerrahi tedaviler uygulanabilir.¹³ OSAS hastalarında üst solunum yoluna yönelik cerrahi tedaviler 4 ana grup altında incelenebilir.³

1. Nazal cerrahiler
2. Orofarenks cerrahileri
3. Dil köküne yönelik cerrahiler
4. Maksillomandibüler ilerletme cerrahileri

Nazal Cerrahiler

Burun tıkanıklığı; kötü uyku kalitesi, horlama ve OSAS ile ilişkilidir. Burun içinde obstrüksiyon yapan patolojiye bağlı olarak septoplasti, konka redüksiyonu, nazal valv cerrahisi ve sinüs cerrahisi OSAS ile ilişkili nazal obstrüksiyonu tedavi etmek için kullanılan prosedürlerdir. Nazal prosedürlerin tek başına kullanıldığında OSAS'ı önemli ölçüde iyileştirmesi pek olası değildir ancak nazal pasajın iyileştirilmesi fizyolojik solunumun geri kazanılmasına yardımcı olabilir. Özellikle CPAP kullanımını tolere edemeyen hastalarda daha iyi CPAP uyumu sağlamak için nazal obstrüksiyonun ortadan kaldırılması gereklidir.¹⁰

Orofarenks Cerrahileri

Yumuşak damak ve orofarenks bölgesine yönelik sıklıkla uygulanan cerrahi tedaviler; tonsillektomi, yumuşak damağa radyofrekans uygulaması, palatal implant, uvulopalatofarengoplasti, lazer yardımcı uvulopalatoplasti, uvulopalatal flep, transpalatal ilerletme, anterior palatoplasti, lateral farengoplasti, ekspansiyon sfinkter farengoplastidir.³

Tonsillektomi

Tonsillektomi ve adenoidektomi özellikle çocuklarda OSAS tedavisinde sık kullanılan yöntemlerdir. Yetişkin hastalarda ise ileri derece tonsil hipertrofisi varsa tek başına veya diğer cerrahi yöntemlerle birlikte uygulanabilir.

Yumuşak damağa radyofrekans uygulanması

Radyofrekans (RF) enerjisinin yumuşak damakta kas içine uygulanması ilke dokuda kontraksiyon ve yeniden şekillenme oluşturmaktadır.

Uvulopalatofaringoplasti (UPPP)

1964 yılında Ikemetu tarafından tarif edilmiş 1981 yılında Fujita tarafından modifiye edilerek yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu operasyonun amacı farenksteki mesafeyi arttırmak ve uyku sırasında solunum yolu kollapsı olasılığını azaltmaktır. Tonsillektomi sonrası uvula ve yumuşak damak inferior kısmındaki fazla olduğu düşünülen mukazasın rezeksiyonu yapılır. Tonsil plikaları ve eksize edilen bölgedeki yumuşak damak mukozası karşılıklı sütüre edilir. Cerrahi sonrası kanama, velofarengeal yetmezlik, rinolali, nazofarengeal stenoz, boğazda kuruluk veya yabancı cisim hissi gibi komplikasyonlar görülebilir. Erken dönemde elde edilen başarı oranının uzun dönemde düşmesi ve sık görülen komplikasyonlar nedeniyle son yıllarda daha az tercih edilmektedir.¹⁴

Lazer yardımcı uvulopalatoplasti (LAUP)

Lazer yardımcı Uvulopalatoplasti (LAUP) tekniğinde CO2 lazer lazer yardımı ile uvula ve yumuşak damağı kısaltmak amaçlanır. LAUP'un komplikasyonları arasında postoperatif dönemde ağrı, kanama, enfeksiyon, geçici velofaringeal yetersizlik, tat kaybı ve disfaji bulunmaktadır. LAUP'un klasik UPPP'ye en önemli üstünlüğü nazofarengeal stenoz ve disfoni gibi ciddi komplikasyon riskinin yok denecek kadar az olmasıdır. Erken dönemde başarı oranları yüksek olsa da uzun süreli takiplerde belirgin şekilde düşüş görülmektedir.¹⁵

Uvulopalatal Flep

Uvulopalatal flep operasyonu UPPP'nin modifiye edilmiş bir şeklidir. Bu operasyonda bir insizyonla yumuşak damak ve uvuladan mukozaya ve submukozaya çıkarılır ve yumuşak damak sütüre edilir.

ken uvula rotasyon ile süperiora sütüre edilir. Bu cerrahide amaç UPPP sonrası sık görülen komplikasyonları azaltmaktır.³

Transpalatal İlerletme

Sert damaktan rezeksiyon yapılarak yumuşak damağın öne ilerletilmesi amaçlanır. Uygulanması zor başarı oranı düşük bir cerrahi girişimdir.³

Anterior Palatoplasti

Yumuşak damak ortasından dikdörtgen şeklinde bir insizyon yapılır. Daha sonra mukoza ve submukoza çıkarılır. İnsizyon hattı sütürlerle kapatılır. Uvulanın korunması nedeniyle yumuşak damak ve uvulaya uygulanan diğer cerrahilerde görülen komplikasyonların görülme oranı çok azalmaktadır.¹⁶

Lateral Faringoplasti

Lateral faringoplasti ilk olarak 2003 yılında UPPP'ye alternatif olarak Cahali tarafından tanımlanmıştır. Teknik, bilateral tonsillektomi, superior faringeal konstriktör kasın uzunlamasına insizyonu, superior palatofaringeus yoluyla diyagonal insizyon, tonsiller fossa üst kısmının Z-plasti ile kapatılması ve tonsillerin alt kısmında ön ve plikaların birbirine dikilmesi işlemini içerir.⁴

Hipoglossal Sinir Stimülasyonu

OSAS öncelikli olarak uyku sırasında faringeal kasların gevşemesi ile ilişkili olduğu için, hipoglossal sinirin elektriksel stimülasyonu, uyku sırasında farinksin ve özellikle genioglossus kasının nöromusküler tonusunu iyileştirmek için bir yöntem olarak önerilmiştir. İlk raporlar, hipoglossal siniri uyarmanın ve böylece faringeal kas tonusunu artırmanın ve hastayı uyandırmadan inspiratuar hava akışını iyileştirmenin mümkün olduğunu göstermiştir. Göğüs duvarındaki basınç sensörleri aracılığıyla solunumun inspiratuar fazının başlangıcını belirleyen ve buna göre insiprasyon ile uyumlu olarak hipoglossal sinire elektriksel uyarılar gönderen implante edilebilir cihazlar geliştirilmiştir.¹⁷

Dil Köküne Yönelik Cerrahiler

Dil kökü hipertrofisi nedeniyle hipofarenks bölgesinde darlık olan hastalara dil köküne yönelik cerrahi girişimler uygulanabilir. Bu cerrahiler; dil kökü RF uygulaması, dil askısı, midline glossektomi, genioglossal ilerletme, hyoid süspansiyon, submukozal minimal invaziv lingual eksizyon (SMILE) ve transoral robotik cerrahi (TORS)'dir.³

Maksillomandibuler İlerletme Cerrahisi

Maksillomandibular ilerletme cerrahisi retropalatal ve retrolingual hava yolunu artırır. Maksilla ve mandibula, Le Fort I maksiller ve sagittal-split mandibular osteotomiler vasıtasıyla ilerletilir. Bu prosedür genellikle diğer cerrahi müdahale başarısız olduktan sonra gerçekleştirilir ve başarı oranı %90'a yaklaşmaktadır. Ancak ciddi komplikasyonları vardır. Olası komplikasyonlar arasında maloklüzyon, nüks, sinir parestezi, kaynamama veya yanlış kaynama, temporomandibular eklem sorunları, enfeksiyon, kanama ve sonraki diş tedavisi ihtiyacı bulunur.^{3,4}

Trakeotomi

Trakeotomi, OSAS tedavisinde geleneksel olarak altın standart tedavi yöntemidir. Hava yolunun uyku sırasında en sık çöken üst solunum yolu kısmını tamamen atlayarak OSAS'ı rahatlatır. Bununla birlikte, ilişkili psikososyal problemler, algılanan rahatsızlık ve morbidite, trakeotomi nadiren istenen bir cerrahi seçenek

haline getirir. Ancak diğer tüm OSAS tedavilerinin başarısız olduğu hastalarda, hayatı tehdit eden OSAS'ı olan ve CPAP'ı tolere edemeyen hastalarda veya nörogelişimsel bozukluğu olan hastalarda düşünülmelidir.⁴

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, Friedman L, Hirshkowitz M, Kapen S, Kramer M, Lee-Chiong T, Loube DL, Owens J, Pancer JP, Wise M. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*. 2005 Apr;28(4):499-523. [\[Crossref\]](#)
2. Özcan KM, Yıldırım G. Horlama ve Uykuda Nefes Durması. In: Kiroğlu M, Yiğit Ö, Keleş E, Kara CQ, Alkan Z., ed. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap-1. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2018: 233-234.
3. Özcan KM, Yıldırım G. Horlama ve Uyku Apnesi Hastalığı. In: Kiroğlu M, Yiğit Ö, Keleş E, Kara CQ, Alkan Z., ed. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap-1. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2018: 245-261.
4. Wakefield TL, Lam DJ, Ishman SL. Sleep Apnea and Sleep Disorders. In: Flint PW, Hughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance MM, eds. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. 6 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p. 252-270.
5. Coleman JA. Pathophysiology of snoring and obstructive sleep apnea Airway Dynamics. Fairbanks DNF Mickelson SA, Woodson BT, editors. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams; 2003.p.19-24.
6. Rundo JV. Obstructive sleep apnea basics. *Cleve Clin J Med*. 2019;86:2-9. [\[Crossref\]](#)
7. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath*. 2008 May;12(2):161-168. [\[Crossref\]](#)
8. Özcan KM. Obstrüktif Uyku Apne Sendromuna yönelik fizik muayene. Cingi C, editör. *Horlama ve Obstrüktif Uyku Apnesi*. İstanbul: Deomed Medikal Yayıncılık; 2010: p.99-108.
9. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, Harrod CG. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017 Mar 15;13(3):479-504. [\[Crossref\]](#)
10. Woodson BT, Boonwan A, Phillips JM. Sleep Medicine and Surgery. In: Wackym PA, Snow JB, eds. *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 18 th ed. Connecticut: People's Medial Publishing House; 2016. p. 1279-1294.
11. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, Chervin RD. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med*. 2015 Jul 15;11(7):773-827. [\[Crossref\]](#)
12. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019 Feb 15;15(2):335-343. [\[Crossref\]](#)

13. Kent D, Stanley J, Aurora RN, Levine C, Gottlieb DJ, Spann MD, Torre CA, Green K, Harrod CG. Referral of adults with obstructive sleep apnea for surgical consultation: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med.* 2021;17(2). [\[Crossref\]](#)
14. Sheen D, Abdulateef S. Uvulopalatopharyngoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021 May;33(2):295-303. [\[Crossref\]](#)
15. Camacho M, Nesbitt NB, Lambert E, Song SA, Chang ET, Liu SY, Kushida CA, Zaghi S. Laser-Assisted Uvulopalatoplasty for Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep.* 2017 Mar 1;40(3). [\[Crossref\]](#)
16. Pang KP, Plaza G, Baptista J PM, O'Connor Reina C, Chan YH, Pang KA, Pang EB, Wang CMZ, Rotenberg B. Palate surgery for obstructive sleep apnea: a 17-year meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(7):1697-1707. [\[Crossref\]](#)
17. Wray CM, Thaler ER. Hypoglossal nerve stimulation for obstructive sleep apnea: A review of the literature. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Dec 22;2(4):230-233. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 14

KULAK BURUN BOĞAZ ACİLLERİ

İrfan PAPİLA

Zülküf Burak ERDUR

Kulak Burun Boğaz Acilleri

Ear, Nose and Throat Emergencies

BÖLÜM HAKKINDA

Kulak, Burun ve Boğaz (KBB) acilleri, basit kulak ağrısı veya burunda yabancı cisim gibi hafif durumlardan, ciddi solunum sıkıntısı, hayatı tehdit eden boyun yaralanmaları veya stridor gibi kritik durumlara kadar değişkenlik gösterebilir. Çocuklarda sıklıkla görülen KBB acilleri genellikle kulak, burun veya boğazdaki yabancı cisimlerle ilgiliyken erişkin bireylerde bu tür aciller sıklıkla epistaksis veya larenks ve özofagusdaki yabancı cisimlerden kaynaklanır. Diğer yaygın KBB acilleri arasında delici/kesici alet yaralanmaları, künt travmatik yaralanmalar, ani işitme kaybı, baş dönmesi ve solunum sıkıntısı bulunur. Baş ve boyun bölgesinde önemli nörovasküler yapılar, duyu organları, solunum yolu ve yutma işlevini gerçekleştiren organlar yer almaktadır ve bu bölge intrakranial organlara da yakın konumdadır. Bu nedenle, tanı ve tedavideki gecikmeler veya ortaya çıkan sorunlara zamanında müdahale edilememesi, ciddi sağlık problemlerinin gelişmesine neden olabilir.

Anahtar kelimeler: Epistaksis, yabancı cisim, vertigo, stridor

ABOUT the CHAPTER

Ear, Nose, and Throat (ENT) emergencies can range from minor issues like ear pain or foreign bodies in the nose to critical conditions such as severe respiratory distress, life-threatening neck injuries, or stridor. In children, ENT emergencies often involve foreign bodies in the ear, nose, or throat, while in adults, these emergencies frequently stem from epistaxis or foreign bodies in the larynx and esophagus. Other common ENT emergencies include, injuries from sharp/blunt objects, traumatic blunt injuries, sudden hearing loss, dizziness, and stridor. The head and neck region contains vital neurovascular structures, sensory organs, and organs responsible for breathing and swallowing, and it is also in close proximity to intracranial organs. Therefore, delays in diagnosis and treatment or failure to timely address arising issues can lead to the development of serious health problems

Keywords: Epistaxis, foreign body, vertigo, stridor

Ani İşitme Kaybı

Ani işitme kaybı (AİK), son 3 gün içinde ani başlangıçlı, ardışık 3 frekansta 30 dB ve üzeri sensörinöral işitme kaybı (SNİK) olarak tanımlanmıştır. AİK'in yıllık insidansının 100.00'de 5-27 arasında olduğu bildirilmiştir. Kadın ve erkeklerde eşit sıklıkta görülmekte ve genellikle 30-60 yaş arası pik yapmaktadır. %90 oranında tek taraflıdır ancak bilateral AİK'te görülmektedir.¹

AİK'e neden olan etyolojik faktörler arasında viral enfeksiyonlar (CMV,HIV,HSV,Kızamık), neoplazmlar (vestibüler schwannom, hematolojik malignansiler), otoimmün hastalıklar, vasküler bozukluklar, nörolojik hastalıklar (multipl skleroz) ve travma gibi birçok etken olmasına rağmen AİK vakalarının yaklaşık %90'ı idiyopatiktir.²

AİK, hastaların en kısa süre içerisinde tanı ve tedavisini gerektiren acil bir durumdur. Erken tanı ve tedavinin işitme üzerine belirgin olumlu prognostik etkisi vardır. Hastalar tipik olarak dakikalar veya saatler içerisinde gelişen işitme kaybı ve/veya çınlama şikâyeti ile hastaneye başvurur. Özellikle sabah kalktığına tek kulağında işitme azlığı/kayı şikâyeti tipiktir. Tanıda detaylı anamnez, fizik muayene, laboratuvar tetkikleri ve gerekli durumlarda radyolojik incelemeler önemli yer tutar.¹

Anamnezde geçirilmiş kulak enfeksiyonu, kulak akıntısı/ağrısı, kulak ameliyatı, travma, ototoksik ilaç kullanımı öyküsü sorgulanmalıdır. Her hastaya dikkatli bir sistemik ve oto-



İrfan Papıla¹ 
Zülküf Burak Erdur² 

¹Emekli Öğretim Üyesi; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Özel OTA-Jinemed Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye
E-posta: ipapila@istanbul.edu.tr
burakerdur@hotmail.com

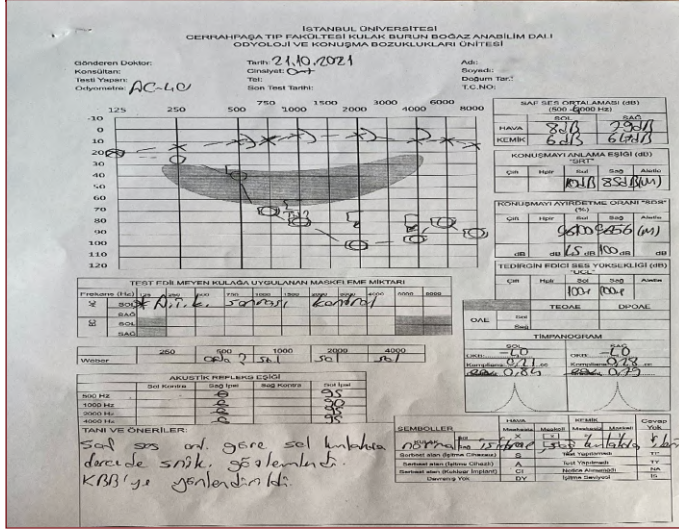
Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Papıla İ, Erdur ZB. KBB acilleri. Papıla İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 83-91. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

lojik muayene yapılmalıdır. AİK'te otoskopik muayene normaldir. Hastalarda nörolojik belirtilerin varlığı sorgulanmalı şüpheli vakalarda ayırıcı tanı amacıyla BT veya MR gibi radyolojik yöntemlere başvurulmalıdır. Tanıda işitme kaybının varlığının, tipinin ve derecesinin belirlenmesinde odyometrik inceleme önemli yer tutmaktadır. AİK'te meydana gelen işitme kaybı sensörinöral tip işitme kaybıdır. Ayırıcı tanıda işitme kaybının tipinin belirlenmesi amacıyla odyometrik inceleme kullanılabileceği gibi odyometri yapılamayan durumlarda iletim ve sensörinöral tip işitme kaybını ayırmak amacıyla Weber ve Rinne gibi diapozon testleri de kullanılabilir (Resim 1).¹⁻³

Resim 1. Saf ses odyometrisinde yüksek frekanslarda gözlenen ani idiyopatik işitme kaybı



Tedavide eğer etyolojik neden belirlenmişse ona göre tedavi düzenlenir ancak AİK vakalarının büyük çoğunluğunda belirgin bir etyolojik faktör saptanamaz ve idiyopatik olarak kabul edilir. Tedavinin temelini antiinflamatuvar ve immünsupresif etkilerinden dolayı kortikosteroidler oluşturmaktadır.¹ Hastalara başlangıç dozu olarak 1mg/kg/gün prednizolon tedavisi gittikçe azalan dozlarda olacak şekilde 10-14 gün boyunca verilmelidir. Özellikle semptomların başlangıcından sonraki ilk 14 gün içinde başlanan oral steroid tedavisinin AİK'te çok etkili olduğu belirtilmiştir.⁴ Ancak sistemik kortikosteroidlerin akne, bulanık görme, katarakt veya glokom, uykusuzluk, hipertansiyon, iştah artışı, kilo artışı, vücut kıllarında artış, enfeksiyona karşı düşük direnç, kas zayıflığı, sinirlilik/huzursuzluk, gastrointestinal semptomlar, ruh hali değişimleri, kan şekeri düzensizliği gibi potansiyel yan etkilerine karşı hastalar uyarılmalıdır.¹

Oral steroid tedavisine ek olarak, etkinliği kanıtlanmış bir diğer tedavi modalitesi olan hiperbarik oksijen tedavisi de oral steroidler ile kombine tedavi olacak şekilde AİK hastalarına önerilmelidir.¹ Hiperbarik oksijen tedavisinde, hastalar özel olarak tasarlanmış kabinler içinde mutlak bir basınç seviyesinde %100 oksijene maruz bırakılır. Etkili terapötik seviyeler tipik olarak 1.5 - 2.0 atmosfer basınç arasındadır. Artan kısmi oksijen basıncı, iskemiye çok duyarlı olan koklea gibi dokulara daha fazla oksijen ulaşmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, hiperbarik oksijen tedavisinin başışıklık, oksijen transportu ve hemodinami üzerinde karmaşık olumlu etkileri olduğu, hipoksi ve ödemi azalttığı ve enfeksiyon

ve iskemiye karşı normal konak tepkilerini güçlendirdiği düşünülmektedir.⁵

Sistemik steroid tedavisine yanıt vermeyen hastalarda intratimpanik steroid enjeksiyonu da kullanılabilir. Tedavide kullanılan anti-tiviraller, trombolitikler, vazodilatörler, antioksidanlar, B vitamini gibi diğer ajanların ise etkinliği kanıtlanmamıştır. Hastalara ayrıca tuz ve aktivite kısıtlaması, alkol ve sigara yasağı gibi yaşam tarzı değişiklikleri de önerilmelidir.¹

Yabancı Cisimler

Yabancı cisimler kulak burun boğaz acilleri içerisinde oldukça sık gözlenen durumlardır. Pediatrik hastalar ve daha az sıklıkta mental retardasyonu olan hastalar yabancı cisim şikayeti ile başvurabilmektedir. Özellikle larenks ve trakea gibi hava yolu yabancı cisimleri obstrüksiyona neden olabilmekte ve hayatı tehdit edebilmektedir. Burun, dış kulak yolu, oral kavite ve orofarenks yabancı cisimleri ise hastalarda belirgin rahatsızlık hissi oluşturmakta veya ilerleyen dönemlerde sekonder enfeksiyonlara ve çeşitli komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle tanıda ve tedavide hızlı davranılmalıdır. Tanıda anamnez önemli bir yer tutmaktadır ancak yabancı cisim şikayeti ile başvuran hastaların büyük çoğunluğu çocuk hastalardır ve doğru öyküyü almak her zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle aile ile de yeterli iletişim sağlanmalı ve olası diğer yabancı cisimler açısından tam bir kulak burun boğaz muayenesi yapılmalıdır.

Burun Yabancı Cisimleri

Burun yabancı cisimlerine özellikle çocukluk çağında sık rastlanmaktadır. Çocuklar burun deliklerinden girebilecek büyüklükte olan nohut, fıstık, taş, boncuk, plastik oyuncak malzemeleri, besin malzemeleri gibi çok çeşitli cisimleri burna sokabilmektedir. Çocuk hastalar genellikle ailelerine burnuna yabancı cisim soktuğunu söyler ve hastalar bu nedenle başvurur ancak bazen bunu gizlerler. Bu durumlarda tek taraflı, pürülan veya hemorajik, kötü koku burun akıntısı şikayeti ile kliniğe başvururlar. Özellikle düğme şeklindeki küçük piller kimyasal reaksiyon oluşturarak nazal dokularda nekroza ve nazal septumda perforasyona neden olabilir.⁶

Tanıda hikâye ve fizik muayene çok önemlidir. Yabancı cisimler genellikle nazal kavitenin ön veya orta 1/3'lük kısmında bulunurlar ancak çok nadiren posterior nazofarenkse kaçabilir. Nazal kavitedeki yabancı cisimler burun spekulumu ile yapılan anterior rinoskopi veya nazal endoskopi ile kolayca tespit edilirler. Radyolojik incelemelere genellikle gerek duyulmaz.

Tedavide öncelikle hastaya ve ailesine yapılacak işlem anlatılmalı uygun ekipman kullanılmalıdır. Kâğıt parçası, bez parçası veya pamuk gibi tutulabilecek yabancı cisimler alligator forseps ile çıkarılabilir. Diğer yabancı cisimler buşon küreti gibi bir aletler yabancı cismin arkasına geçip anteriora doğru çekilerek atravmatik olarak çıkarılabilir. Koopere olamayan hastalarda veya çocuklarda sedasyon gerekebilir.⁶

Dış Kulak Yolu Yabancı Cisimleri

Dış kulak yolu yabancı cisimleri de genellikle çocuklarda görülmesine rağmen özellikle yaşlı hastalarda kulak temizlemek amacıyla kullanılan pamuklu çubukların pamuk kısmının dış kulak yolu içinde kalmasına da oldukça sık rastlanılmaktadır.

Dış kulak yolu yabancı cisimleri tamamen asemptomatik olabileceği gibi kulak kanalını tamamen kapatan yabancı cisimler işitme kaybına neden olabilmektedir. Ayrıca yabancı cisimlerin dış kulak yoluna yaptıkları travma nedeniyle ağrı, kanama, akıntı gibi şikayetler de ortaya çıkabilmektedir. Timpanik membran travması nedeniyle perforasyon da meydana gelebilmektedir.

Hastalar otoskop veya mikroskop ile muayene edilmeli çıkarma işlemi mutlaka mikroskop altında yapılmalıdır. Çeşitli forsepsler, mikropenler, küretler veya aspiratörler ile dış kulak yolundaki yabancı cisimler çıkarılabilir. Koopere olamayan hastalarda veya çocuklarda sedasyon çok nadiren de olsa genel anestezi gerekebilmektedir.

Orofarenks, Hipofarenks ve Özefagus Yabancı Cisimleri

Farenksteki yabancı cisimler lokalizasyonlarına göre semptom vermektedir. Orofarenks ve hipofarenksteki yabancı cisimler özellikle çocuklarda solunum ve yutma güçlüğüne neden olmaktadır. Yemek yemeyi reddeden ve ağız salya dolu küçük çocuklarda yabancı cisimden şüphelenilmelidir. Erişkin hastalarda ise en sık görülen balık kılıcı batmasıdır. Kılıcık genellikle yumuşak damağa veya tonsil üzerine yapışır ancak nadir de olsa hipofarenkse veya özefagusa da yapışabilir. Orofarengeal/hipofarengeal muayene alın ışığı ve dil basacağı ile direkt olarak yapılabileceği gibi endoskopi ile de yapılabilir. Orofarenks ve hipofarenksteki yabancı cisimler lokal anestezi ile forseps yardımıyla çıkarılabilir.⁶

Özefagus yabancı cisimleri de çocuklarda sık görülmektedir. Bozuk para, toplu iğne, oyuncak parçaları, pil ve yemek parçaları en sık görülen özefagus yabancı cisimleridir. Özefagusta bulunan 3 adet anatomik darlık bu yabancı cisimlerin özefagusta takılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu darlıklardan ilki ve özefagusun en dar yeri servikal özefagusta özefagus ile farenksin birleşme yerinde krikofaringeus kasının oluşturduğu darlıktır. İkinci darlık bölgesi özefagusun arkus aorta ve sol ana bronş ile çaprazlaştığı bölgedir. Üçüncü darlık bölgesi ise özefagusun diyafragmayı geçtiği bölgedir. Özefagus yabancı cisimlerinin en sık birinci darlık bölgesinde yerleştiği saptanmıştır.⁷

Özefagus yabancı cisimlerinde en sık görülen semptomlar; disfaji, ağızdan salya akması, odinofaji, globus hissi, bulantı ve öğürme gibi semptomlardır. Tanıda ayrıntılı bir anamnez ve fizik muayene ilk adımı oluşturmaktadır. Lateral veya düz grafiler ve özefagus pasaj grafisi ile radyolojik olarak yabancı cismin lokalizasyonu tespit edilebilir. Özefagus yabancı cisimlerinin çıkarılmasında kullanılan en sık yöntem ise endoskopidir. Endoskopi sedasyon altında veya genel anestezi altında yapılabilir.^{6,7}

Larenks ve Trakea Yabancı Cisimleri

Larenks ve trakeaya yabancı cisim aspirasyonu asfiksi ve ölümle sonuçlanabilecek kadar ciddi bir durumdur. Aspire edilen materyalin lokalizasyonuna göre semptom ve bulgular değişkenlik gösterebilmektedir. Karınaya kadar olan bölgedeki tikanıklıklar ciddi durumlar oluştururken karınanın altındaki tikanıklıklar daha az semptom ve bulgu verir. Genellikle yiyecekler aspire edilir ancak küçük çocuklarda madeni para ve oyuncak parçaları gibi yabancı cisimler de aspire edilebilir. Çocukluk çağında trakea ve ana bronşlar arasındaki açığı hemen hemen aynı olduğu için her iki ana bronş yabancı cisim aspirasyonundan eşit sıklıkta etkilenmektedir ancak erişkinlerde sağ ana bronş daha az açıyla eğim gösterir

ve bu nedenle daha fazla etkilenmektedir.⁸

Şiddetli öksürük, ses kısıklığı, dispne, siyanoz, hırıltılı solunum, hemoptizi ve göğüs ağrısı en sık görülen semptomlardır. Tanıda postero-anterior ve lateral akciğer grafileri kullanılmaktadır. Eğer aspire edilen yabancı cisim radyopak ise direkt grafide görülebilir ancak görülmemesi tanıyı ekarte ettirmez. Grafide tek taraflı aşırı havalanma, ateletazi ve infiltrasyon görünümü yabancı cisimden şüphelendirmelidir. Bilgisayarlı tomografi rutin olarak istenmez ancak tanısı zor olgularda gerekli olabilir.⁶

Yabancı cisim aspirasyonunda akut evrede Heimlich manevrası, karna bastırma ve sırtta vurma gibi manevralar uygulanabilir. Heimlich manevrası bazı durumlarda hayat kurtarıcı olabilmektedir. Bu manevrada uygulayıcı hastanın arkasına geçer ve iki elini ksifoidin altında birleştirerek karın bölgesine güçlü bir basınç uygular ve bu basınç cismin dışarı atılmasını sağlar. Hava yolu yabancı cisimlerinin tanı ve tedavisinde kullanılan altın standart yöntem ise bronkoskopidir.

Travmalar

Maksillofasial Travmalar

Maksillofasial travmalar saçlı deri ve kranium haricindeki baş boyun travmalarına verilen isimdir. En sık etken motorlu araç kazaları ikinci sıklıkta ise darpdır. Erkeklerde kadınlardan daha sık görülür ve 20-40 yaş arası pik yapar. Maksillofasial travma hastalarında diğer travma durumlarında olduğu gibi öncelikli yapılması gerekenler havayolu açıklığının sağlanması ve varsa kanama kontrolüdür.

Maksillofasial travmalar sonucu en sık kırılan yüz kemiği burundur. Maksillofasial yaralanmalarda tedavide esas amaç dişlerin oklüzyonunu sağlamak, çene eklemi fonksiyonlarının düzgün şekilde işlemlerini sağlamak ve kırık sonrası meydana gelen kozmetik deformiteyi düzeltmektir.⁹

Nazal Fraktürler

Bkz. Epistaksis ve Nazal Travma

Mandibula Fraktürleri

Burun kırıklarından sonra en sık görülen maksillofasial kemik kırıklarıdır. En sık mandibula kondili ve angulusunda fraktür oluşur. Tedavide amaç oklüzyonun sağlanması ve çiğneme fonksiyonunun yerine getirilmesidir.

Orta Yüz Kırıkları

Orta yüz kırıklarının sınıflandırılması amacıyla en sık kullanılan sınıflandırma sistemi Le Fort sistemidir. Le Fort 1 kırıklarına alveolar kırık adı verilir. Burun tabanı, kanin fossa ve maksiller sinüs içerisinden geçen kırık hattı vardır. Le Fort 2 kırıkları en sık görülen orta yüz kırıklarıdır. Kırık hattı nazal kemiklerden, maksillanın frontal çıkıntısından, lakrimal kemiklerden geçerek infraorbital rime ulaşır. Le Fort 3 kırıklarında kırık hattı frontonazal sütün hatından başlar ve kraniofasyal ayrılma oluşur. Orta yüz kırıklarında tanıda altın standart yöntem BT'dir. Tedavide orta yüz yüksekliğini yeniden sağlamak amacıyla cerrahi stabilizasyon uygulanır.⁹

Kulak Travmaları

Kulak travmaları künt travmalar, delici-kesici alet yaralanmaları ve motorlu araç kazaları sonrası meydana gelmektedir. Aurikula,

dış kulak yolu, timpanik membran, orta kulak kemikçikleri, temporal kemik ve iç kulak yapıları travmanın doğası ve şiddetine bağlı olarak çeşitli derecelerde etkilenebilmektedir.

Aurikulada kesici-delici alet yaralanmaları sonrası çeşitli tiplerde laserasyonlar meydana gelebilir. Küçük laserasyonlar yara kenarlarının hafif debridmanı sonrası sütürasyon ile tedavi edilebilir. Aurikulada kısmi kopma yapan durumlarda pedikülün beslenmesi değerlendirilmeli, beslenme yeterli ise primer sütürasyon yapılmalıdır. Aurikulanın total kopmasına neden olabilecek yaralanmalar nadirdir ancak dikkatli yönetim gerektirir. Kopan parça serum fizyolojik ile temizlenmeli ringer laktatlı solüsyon içinde etrafı buzlarla kaplı olacak şekilde muhafaza edilmelidir. Kopan parça uygun durumda muhafaza edilmişse travma sonrası 2-3 saat içinde yerine dikilebilir. Yerine dikilemeyen durumlarda ise aurikula protezi gerekebilir.¹⁰

Aurikulaya künt travma sonrası aurikula kartilajı ile perikondrium arasında kan toplanıp aurikula hematomu oluşabilmektedir. Boks ve güreş gibi sporlarla uğraşan kişiler, hipertansiyon hastaları, koagülasyon bozukluğu olan hastalar ve antikoagulan ilaç kullanımı olan hastalar aurikula hematomu açısından risk altındadır.

Tedavinin temelini insizyon ve drenaj oluşturmaktadır. Hematom üzerindeki cilt lokal anestezi ile uyuşturulmalı ve hematom drene edilmelidir. Drenaj sonrası baskılı pansuman yapılmalıdır. Uygun tedavi edilmeyen durumlarda aurikula kartilajının beslenmesi bozulur ve karnabahar kulak deformitesi meydana gelebilir.¹⁰

Travmatik kulak zarı perforasyonları ya sert ve sivri cisimlerin kulak zarını travma etmesi sonrası ya da dış kulak yolunda basınç artışına neden olan (tokat ile darp veya bomba patlaması) travmalar sonrası meydana gelebilmektedir. Genellikle timpanik membranın ön-alt kadranda perforasyon meydana gelir ve hafif dereceli iletim tipi işitme kaybı oluşur. Ancak hastalar eşlik eden orta kulak kemikçik yaralanmaları ve iç kulak yaralanmaları açısından odyometrik test ile mutlaka değerlendirilmelidir. Kemikçik zincir hasarı olan hastalarda orta-ileri derece iletim tipi işitme kaybı, iç kulak yapılarında hasar olan hastalarda ise mikst veya sensörinöral tip işitme kaybı oluşur. Travmatik perforasyonların kendi kendine iyileşme potansiyeli oldukça yüksektir. Enfeksiyon riski olan hastalarda lokal antibiyotikli kulak damlaları önerilebilir. Zarın üzerine konan sigara kağıdı veya silastik yaprak ise doğru ve hızlı şekilde epitelizasyona yardımcı olur. İyileşmeyen perforasyonlar ise daha sonra cerrahi müdahale gerektirir.

Temporal kemikler piramidal şeklinde yapılardır ve kalın kemik içerir bu nedenle temporal kemik fraktürüne neden olan travmalar büyük güç içeren travmalardır. Temporal kemik kırıklarının en önemli nedeninin motorlu araç kazaları olduğu ve toplam vakaların %31'inin bu kazalardan kaynaklandığı bildirilmiştir. Diğer önemli faktörler ise darp ve düşmedir.¹¹

Temporal kemiğin, çevresindeki hayati anatomik yapılarla yakın bağlantısı bulunmaktadır. Bu durum, temporal kemikte meydana gelen hasarın ciddi sağlık sorunlarına ve hatta ölüme yol açabilmesine neden olabilir. Temporal kemikte oluşan kırıklar sıklıkla, kemiğin en zayıf direnç gösterdiği noktaları takip eder ve bu kemiğin içinde bulunan doğal açıklıklardan geçme eğilimindedir. Travma sonucu meydana gelen temporal kemiğin kırıkları, eski bir sınıflandırma yöntemine göre, kırık çizgisinin petroz kemiğin uzun

ekseni ile olan ilişkisine göre ikiye ayrılır: longitudinal ve transvers kırıklar. Ancak, daha modern bir sınıflandırmada, bu kırıklar otik kapsülün etkilenip etkilenmediğine göre ayrılır ve buna göre otik kapsülü içeren ve içermeyen kırıklar olarak sınıflandırılır.

Temporal kemik kırıklarının ana komplikasyonları arasında fasiyal sinir yaralanması nedeniyle meydana gelebilecek yüz felci, işitme kaybı, BOS fistülü, dış kulak yolu stenozu, kolesteatom ve damar yaralanmaları yer almaktadır. Transvers kırıklarda genellikle sensörinöral tip işitme kaybı görülürken, longitudinal kırıklarda iletim tipi işitme kaybı oluşur. Otik kapsülü içeren kırıklar, otik kapsülü içermeyen kırıklara göre daha yüksek fasiyal paralizi ve BOS fistülü riskine sahiptir.¹²

Temporal kemik kırıkları genellikle yüksek enerjili travma sonucu oluşur ve bu nedenle izole temporal kemik kırığı nadirdir. Bu hastaların ilk değerlendirmesinde öncelikle hayati tehlike oluşturan durumlara odaklanılmalı, hava yolu güvenliği sağlanmalı ve ciddi kanamalar kontrol altına alınmalıdır. Fasiyal sinirin fonksiyonel durumu, özellikle kas gevşetici veya sedatif ajanların uygulanmasından önce mümkün olan en kısa sürede değerlendirilmelidir. Dış kulak yolu ve timpanik membran BOS fistülü, kanama, hemotimpanium, beyin herniasyonu varlığı ve timpanik membran perforasyonları açısından incelenmelidir. Bu değerlendirme aseptik olarak yapılmalı ve iç kulağa bakteri bulaşma riskinden dolayı kanal üzerindeki kan veya serum kesinlikle irrigasyon ile debride edilmemelidir.

Tanıda altın standart yöntem yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografidir. Komplikasyonları önlemek ve yönetmek için uygun medikal ve cerrahi yaklaşımlar kullanılmalıdır. Travma sonrası hemen oluşan fasiyal paraliziler sıklıkla acil cerrahi girişim gerektirirken geç başlangıçlı fasiyal paralizilerde elektromiyografi (EMG) ve elektronörografi (ENoG) gibi elektrofizyolojik testler ile fasiyal sinirin fonksiyonel durumu değerlendirilmeli ve gerektiğinde cerrahi girişim yapılmalıdır.¹²⁻¹³

Tüplü dalışlarda, yüksek basınç altında solunum havasındaki azot, kan içinde sıvılaşır. Eğer dalgıç hızla yüzeye çıkarsa, dış basıncın düşmesiyle bu azot tekrar gaz haline dönüşerek kan içinde hava kabarcıkları oluşturur. Bu hava kabarcıkları, kapillerlerde hava embolilerine yol açar. İç kulaktaki terminal arteriollerde oluşan bu hava embolileri, kalıcı işitme kaybına ve vestibüler organın zarar görmesine neden olabilir. Bu durum, iç kulak barotravması veya Caisson Hastalığı olarak bilinir. Dalgıcın tekrar derin suya daldırılması veya dekompresyon odasında atmosfer basıncının artırılması ile bu dolaşımdaki hava kabarcıkları giderilebilir.¹⁴

Laringotrakeal Travmalar

Laringotrakeal yaralanmalar larinksin yukarıda mandibula, aşağıda sternum ve arkada vertebralar ile korunuyor durumda olması ve mobil yapısı nedeniyle nadir görülen durumlardır ancak uygun şekilde tedavi edilmediği takdirde önemli morbidite ve mortalite nedeni olabilmektedir. Larenks travmaları, travmanın oluş şekline göre internal ve eksternal larengeal yaralanmalar olarak ikiye ayrılabilir.

İnternal larengeal yaralanmalar genellikle entübasyon travması, koroziv madde inhalasyonu veya aspirasyonu, endolarengeal cerrahi, nazogastrik tüpler ve yabancı cisimler nedeniyle olan travmalardır. Bu yaralanmalar travmanın şiddetine göre hafiften ciddi

komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Örneğin entübasyon travması sonrası basit mukozal hasar oluşabileceği gibi krikoaritenoid eklem dislokasyonu ve buna bağlı eklem ankilozu, glottik veya subglottik stenoz ve entübasyon granülomu gibi daha ciddi sonuçlar meydana gelebilir. Sıcak buhar veya duman ya da kostik gazların inhalasyonu sonucu ciddi mukoza yanıkları buna bağlı ödem ve hayati tehdit edici solunum sıkıntısı ortaya çıkabilir.¹⁵

Eksternal larenks yaralanmaları ise künt veya delici-kesici alet yaralanmaları sonucu meydana gelmektedir. Özellikle trafik kazaları ve spor yaralanmaları önemli etyolojik faktörlerdir. Larengotrakeal yapıların travmayı oluşturan eksternal güç ile vertebralarda arasında basıya uğraması nedeniyle larengeal mukozal yaralanmalar, larenks kırıklarında sublüksasyonlar, hyoid kemik veya tiroid/krikoid kartilaj fraktürleri, hipofarengeal veya servikal özofageal yaralanmalar meydana gelebilmektedir. Bu tarz eksternal larenks yaralanmalarında en önemli adım havayolu açıklığının sağlanmasıdır. Entübasyon, travmanın etkilerini arttıracığı için havayolu güvenliğini sağlamak amacıyla trakeotomi yapılmalıdır. Trakeotomi ile havayolu güvenliği sağlandıktan sonra yaralanmanın tipi ve şiddetine göre uygun tedavi planlanmalıdır.¹⁵

Vertigo

Vertigo kişinin kendisinin veya çevresinin dönmesiyle karakterize hareket illüzyonuna verilen isimdir. Vertigo genellikle ciddi baş dönmesi için kullanılan bir terim iken diziness daha çok sersemlik manasında kullanılmaktadır. Vertigo ile başvuran hastalardan ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ayırıcı tanı açısından çok önemlidir. Semptomların ne kadar sürdüğü (dakikalar, saatler veya günler), ne kadar sıklıkta ortaya çıktığı (her gün veya ayda bir), baş hareketlerinden etkilenip etkilenmediği, spesifik bir pozisyonda artıp artmadığı, eşlik eden kulak semptomlarının (işitme kaybı, çınlama vs) varlığı, daha önceki kulak hastalıkları öyküsü sorgulanmalıdır.

Vertigo nedeniyle başvuran hastalarda öncelikle vertigonun santral mi periferik mi olduğu ayırt edilmelidir. Periferik vertigonun özellikleri ani başlangıçlı olması, ciddi baş dönmesi meydana gelmesi, pozisyonel hareketlerden etkilenmesi, iki haftadan kısa süreli olması, vertigoya işitsel semptomların eşlik etmesi olarak sıralanabilir. Buna karşın santral vertigonun özellikleri ise semptomların şiddetinin zamanla artış göstermesi, çok şiddetli olmaması, haftalar veya aylardır süren semptomların varlığı, baş dönmesinin pozisyonel hareketlerden etkilenmemesi ve baş dönmesine işitsel semptomların eşlik etmemesidir.

Fizik muayenede en önemli bulgu nistagmustur ve nistagmusun özellikleri de santral ve periferik vertigo ayrımında oldukça yararlıdır (Tablo 1).¹⁶

Tablo 1. Periferik ve santral vertigo ayrımında nistagmusun değerlendirilmesi

Nistagmus	Periferik	Santral
Latans Periyodu	5-15 sn	Latans periyodu yok
Yön	Horizontal/Rotatuar	Horizontal/Vertikal
Tip	Hızlı ve yavaş faz	Eşit faz
Yoğunluk	Vertigo ile birlikte değişken	Vertigodan bağımsız
Süre	<50 sn	>1 dakika
Karakter	Zamanla yorulur	Yorulmaz

Vertigoya neden olan periferik vestibüler bozukluklar benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), Meniere Hastalığı, vestibüler nörit, labirentit, perilenf fistülü, kulak travması, hareket hastalığı ve kulak enfeksiyonları olarak sıralanabilir. Santral vertigo nedenleri ise migren, vertebroziler yetmezlik, multipl skleroz, beyin sapı lezyonları, ensefalit, kafa travması olarak özetlenebilir.

En sık periferik vertigo nedeni BPPV'dir. Özellikle başın pozisyonunun değişimiyle birlikte ortaya çıkan ve yaklaşık 30-60 sn süren çok şiddetli vertigoya neden olmaktadır. Hastalarda işitsel semptomlar yoktur ve nörolojik muayeneleri tamamen normaldir. Hastalığın patofizyolojisinde açıklanan mekanizmaya göre utrikul makulasında bulunan otokonyalar burdan kopup en sık posterior semisirküler kanal içine düşmekte ve burada uygunsuz vestibüler stimülasyona neden olmaktadır. Bu durum baş hareketiyle ortaya çıkan şiddetli vertigoyu ortaya çıkarır. Tanıda Dix-Hallpike provokasyon manevrası kullanılırken tedavide Epley repozisyon manevrası yapılmalıdır.¹⁶

Bir diğer periferik vertigo nedeni vestibüler nörittir. Vestibüler nörit klasik olarak özellikle yakın zamanda geçirilmiş bir üst solunum yolu enfeksiyonunu takiben akut olarak başlayan şiddetli vertigo, bulantı ve kusma ile prezente olmaktadır. Vertigoya eşlik eden başka nörolojik bulgular ya da işitme kaybı yoktur. Hastalığın akut fazı 24-72 saat kadar sürebilir ve fazda yapılacak ufak bir kafa hareketleri şiddetli başdönmesine sebep olur. Etiyolojide vestibüler sinirin viral enfeksiyonlar nedeniyle inflamasyonu suçlanmıştır. Öyküde hastanın vertigo atağında birkaç gün önce üst solunum yolu enfeksiyonu hikayesi olması tipiktir. Tedavide vestibüler süpresan ilaçlar (dimehidrinat), yatak istirahati ve destek tedavisi önerilmektedir.¹⁷

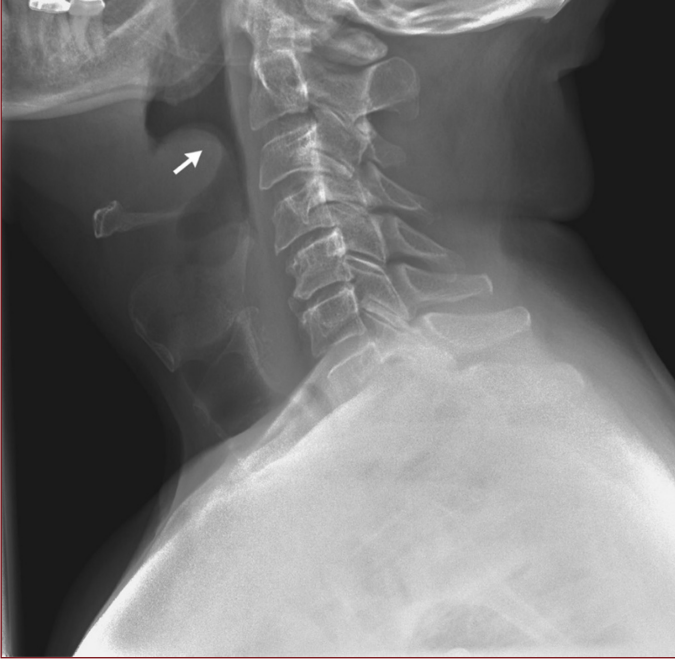
Meniere hastalığı da vertigo nedeniyle acile başvuran hastaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Meniere hastalığı dakikalar ile saatler süren intermittan vertigo atakları, fluktuan işitme kaybı, tinnitus ve aural dolgunluk ile karakterizedir. Hastalığın en önemli ayırt edici özelliği, dalgalı seyir göstermesi ve semptomların giderek azalmasıdır. Tipik Meniere hastalığı tüm semptomları içerir; epizodik vertigo birkaç dakika ile saatler arasında sürer; ataklar arasında ve sırasında pozisyonel vertigo vardır. Ayrıca, hemen hemen tüm hastalar kulakta dolgunluk veya basınç hissi ile beraber çeşitli tinnitus formları belirtir. Hastalara atak sırasında vestibüler süpresan tedavi başlanmalı, atakların engellenmesi amacıyla tuz kısıtlaması, yaşam tarzı değişiklikleri, histamin reseptör analogları (betahistin) ve diüretik tedavi verilebilir.¹⁸

Enfeksiyonlar

Akut Epiglottit

Epiglottisin sellülit ve inflamasyonudur. Etken H.Influenza Tip B'dir. Özellikle 2-6 yaş arası çocuklarda izlenmektedir. Hastalar ajite şekilde kliniğe başvurur. Ana semptom ve bulguları ateş, disfaji, odinofaji, stridor, drooling, stridor, solunum sıkıntısı olarak sıralanabilir. Hastalar tipik olarak boyun fleksiyonda kolları ile yatağa tutunur pozisyonundadır (tripod pozisyonu). Bu hastalarda solunum yolunda spazma yol açabileceğinden abeslang ile muayene yapılmamalıdır. Yan servikal grafide ödemli epiglottun baş parmak işareti tipiktir (Resim 2). Tedavide hasta interne edilmeli, uygun antibiyoterapi ve destek tedavisi başlanması, ciddi solunum sıkıntısı durumunda steroid veya rasemik epinefrin verilmelidir.⁶

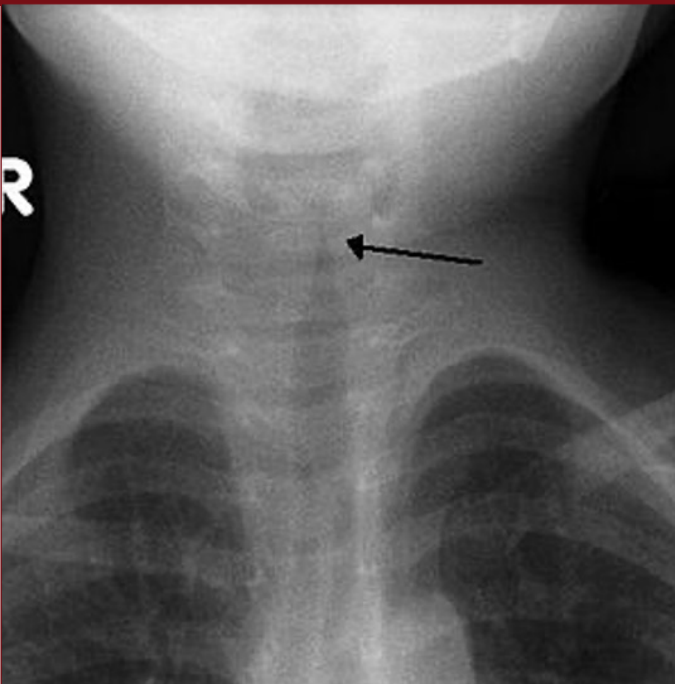
Resim 2. Lateral servikal grafide epiglottitte bağlı baş parmak işareti görünümü



Akut Larengotrakeobronşit (Krup)

Genellikle 1- 3 yaş arası erkek çocuklarda virüs enfeksiyonları (parainfluenza, influenza, rhinovirus ve RSV) nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Subglottik alanda inflamasyon ve ödem meydana gelir. Antero-posterior boyun grafisinde subglottik bölgede kalem ucu/çan kulesi şeklinde daralma görülmektedir (Resim 3). Tedavi semptomatiktir, soğuk buhar ve oksijen verilmeli gerekli durumlarda rasemik epinefrin ve steroid uygulanmalıdır.^{6,19}

Resim 3. Antero-posterior boyun grafisinde subglottik bölgede kalem ucu görünümü



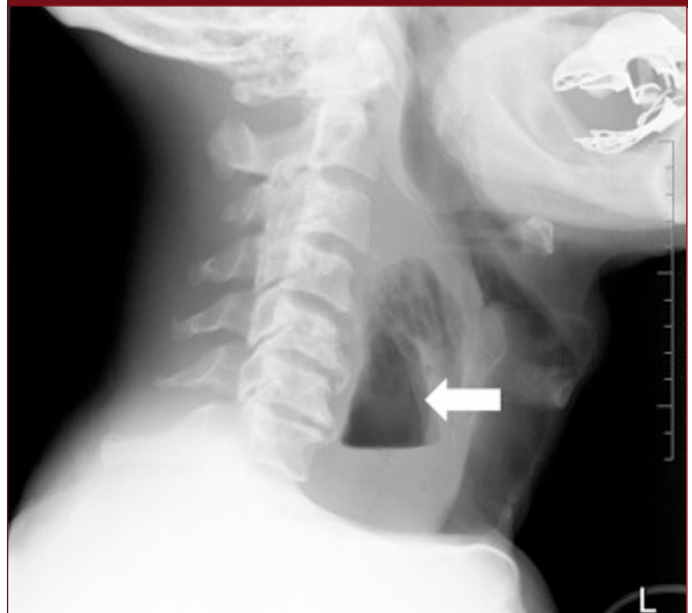
Peritonsiller Abse

Peritonsiller alan medialde palatin tonsil, lateralde superior farengeal konstriktör kas, anteriorda palatoglossus kasının oluşturduğu ön tonsil plikası ve posteriorda palatofarengeus kasının oluşturduğu arka tonsil plikası ile sınırlanmış alandır. Bu bölgede püy birikmesine peritonsiller abse denir ve en sık görülen derin boyun enfeksiyonudur. Akut tonsillitin komplikasyonu olarak ortaya çıkmaktadır. En sık görülen semptomlar, Ateş, boğaz ağrısı, disfaji, odinofaji, trismus ve ağızda sıcak patates varmış gibi konuşma (hot potato voice) olarak belirtilmiştir. Fizik muayenede orofarenks belirgin şekilde hiperemik, uvula karşı tarafa itilmiş, ön tonsil plikası ve yumuşak damak bölgesinde şişlik izlenir. Tanı klinik olarak veya peritonsiller bölgeden iğne aspirasyonu ile püy gelmesi ile konur. Tedavide abse iğne veya insizyon ile drene edilmeli, uygun antibiyoterapi başlanmalıdır.^{6,19}

Retrofaringeal Abse

Retrofaringeal apse nadir görülen ancak potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir durumdur. Retrofaringeal alan farenks ve özofagusla vertebralardan arasında yer alan derin boyun boşluklarından biridir ve kafa tabanından mediastene kadar uzanmaktadır. Retrofaringeal abse en çok beş yaşın altındaki çocuklarda görülmekte ancak yetişkinlerde de ortaya çıkabilmektedir. Tipik olarak, beş yaşın altındaki hastalarda, süperatif servikal lenfadenite ve retrofaringeal apseye yol açan yakın zamanlı üst solunum yolu enfeksiyonu vardır. Daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde, retrofaringeal boşluğa uzanan ve abse oluşumuyla sonuçlanan posterior faringeal travma etyolojik faktör olabilmektedir. Tonsil ve dental enfeksiyonlar, daha yaygın olarak sırasıyla peritonsiller veya parafaringeal abselere yol açsa da retrofaringeal abselerde meydana gelebilir. Spinal diskrit veya osteomyelitten doğrudan ekspansiyon da retrofaringeal apsenin nadir bir nedenidir. Retrofaringeal apse büyüdükçe üst hava yolu obstrüksiyonuna ve boğulmaya neden olabilir. Lateral grafide farenks posteriorda hava-sıvı seviyesi görülmesi retrofaringeal abseden şüphelendirmelidir (Resim 4). Retrofaringeal abse tedavisi, uzun süreli intravenöz antibiyotik kürlerinden cerrahi insizyon ve drenaja kadar uzanır.¹⁹

Resim 4. Retrofaringeal absenin lateral servikal grafide hava-sıvı seviyesi şeklindeki görünümü



Parafarengial Abse

Parafarengial alan sınırlarını medialde superior konstriktör kas, lateralde parotis ve medial pterigoid kas, superiorda kafa tabanı ve inferiorda hyoid kemiğin oluşturduğu piramit şeklinde olan bir derin boyun boşluğudur. Prestiloid ve poststiloid kompartman olarak ikiye ayrılmaktadır. Prestiloid bölgede bağ ve yağ dokusu yer alırken poststiloid bölgede internal jugular ven, 9, 10, 12. kraniyal sinirler, karotis arteri ve servikal sempatik zincir bulunur. Parafarengial abseler, hava yolu daralması, juguler ven trombozu, Lemierre sendromu, Horner sendromu, retrofaringeal uzantı yoluyla mediastinit ve karotis arter kanaması gibi ciddi ve potansiyel olarak ölümcül komplikasyonlara yol açabilen derin boyun enfeksiyonudur.

Herhangi bir yaş aralığında ortaya çıkabilir ancak pediatrik popülasyonda yaygın değildir. En önemli semptomlar ateş, boğaz ağrısı, disfaji, boyunda şişlik ve trismusdur. Fizik muayenede, orofaringeal asimetri (tonsil mediale yer değiştirmiştir) ve muhtemelen lenfadenopati ile ilişkili ağırlı bir servikal kitle saptanabilir. Yakın zamanda geçirilen üst solunum yolu enfeksiyonu, farenjit veya tonsillit öyküsü genellikle mevcuttur ve hastalar genellikle birkaç günlük semptomlardan sonra tedaviye başvururlar. Bununla birlikte, bu enfeksiyonların bazıları fulminandır ve hastalar ilk semptomların başlamasından sadece birkaç saat sonra tedaviye başvururlar. Kontrastlı yüksek çözünürlüklü servikal BT, parafaringeal abse tanısı ve takibi için en iyi görüntüleme yöntemi olduğu için klinik tanı veya parafaringeal abse şüphesinin ardından endikedir.

Parafaringeal abseler için klasik olarak tercih edilen tedavi yöntemi operatif drenajdır. Servikal kesi (submandibular kesi veya sternokleidomastoid kasın ön sınırına paralel bir kesi) ve/veya intraoral drenaj yapılabilir. Parenteral yolla geniş spektrumlu antibiyoterapi başlanmalıdır.¹⁹

Ludwig Anjini

Ludwig anjini, ağız ve boyun tabanını oluşturan yumuşak dokunun hayatı tehdit eden selülitidir. Sublingual, submental ve submandibular alanların üçü de etkilenmektedir. Enfeksiyon hızı ilerler ve potansiyel hava yolu tıkanıklığına yol açar.

En yaygın etiyoloji, vakaların %90'ından fazlasını oluşturan ve çoğunlukla ikinci ve üçüncü alt molar dişlerdeki odontojenik enfeksiyondur. Ludwig anjini için predispozan faktörler diyabet, oral malignite, diş çürüğü, alkolizm, yetersiz beslenme ve bağırsıklığı baskılanması durumlarıdır.

Boyunda şişlik, ağrı, disfaji, trismus ve konuşma güçlüğü ortaya çıkmaktadır. İlerleyen vakalarda havayolu obstrüksiyonu meydana gelebilmektedir. Ludwig anjini ile başvuran hastalara ilk yapılması gereken havayolu güvenliğinin entübasyon ya da trakeotomi ile sağlanmasıdır. Parenteral antibiyotik tedavisi ve abse gelişen vakalarda cerrahi drenaj yapılmalıdır.¹⁹

Havayolu Obstrüksiyonu

Havayolu obstrüksiyonu obstrüksiyonun derecesine göre hayatı tehdit eden ve yüksek mortaliteye sahip acil bir durumdur. Havayolu obstrüksiyonuna yaklaşımda anamnez ve fizik muayene etyolojinin belirlenmesi ve obstrüksiyon seviyesinin anlaşılması açısından çok önemli ipuçları sağlamaktadır.

Anamnezde öncelikle solunum yolu obstrüksiyonu öncesinde meydana gelen olaylar soruşturulmalıdır. Travma öyküsü, alerjik reaksiyon veya aspirasyon gibi tetikleyici etkenlerin varlığı sorulmalıdır. Semptomların başlangıcından şu ana kadar geçen süre önemli ipucu verebilmektedir. Anamnez etyolojinin aydınlatılmasında çok önemlidir. Örneğin emme sırasında siyanoz oluşan ancak ağlamakla siyanozu düzelen infantlarda koanal atreziden şüphelenilmelidir. İlaç kullanımı sonrası veya bebek ısırması hikayesi sonrası solunum sıkıntısı gelişen hastalarda alerjik reaksiyon-anjionörotik ödemin solunum sıkıntısına neden olabileceği ön planda tutulmalıdır. Genel anestezi/entübasyon öyküsü sonrası giderek artan solunum sıkıntısı olan hastalar subglottik bölge stenozları açısından değerlendirilmelidir. Havayolu obstrüksiyonuna neden olan etyolojik faktörler Tablo 2'de özetlenmiştir.²⁰

Tablo 2. Havayolu Obstrüksiyon Nedenleri

Çocuk		Erişkin	
Akut	Kronik	Akut	Kronik
Enflamatuvar • Epiglottit • Krup • Retrofaringeal/ • Paraferengeal Abse	Supraglottik • Koanal Atrezi • Stenoz • Kitle/Kist	Enflamatuvar • Ludwig Anjini • Derin Boyun Enfeksiyonları	Tümör
Yabancı Cisim	Glottik • Laringomalazi • Vokal Kord Paralizisi • Laringeal Papillomatosis • Yabancı Cisim	Travma	Konjenital
Travma	Subglottik • Stenoz/Web • Yabancı Cisim • Hemanjiyom	Yabancı Cisim	Travmatik
	Trakeal • Stenoz • Kitle • Yabancı Cisim		• Otoimmün/Enflamatuvar • Wegener Granulomatozu • Relapsing polikondrit

Fizik muayenede havayolu obstrüksiyonunu gösteren en önemli bulgu stridordur. Stridor solunum sırasında havayolundan geçen havanın darlık nedeniyle türbülans bir halde ilerlemesi sonucu oluşan kaba, yüksek perdeli sese verilen isimdir. İnspiratuvar stridor daha çok üst hava yolunu ilgilendiren supraglottik ve glottik patolojilerde oluşurken, ekspiratuvar stridor ise daha çok alt trakeal veya bronşial yapılara ait problemlerde meydana gelir. Bifazik yani hem inspiratuvar hem de ekspiratuvar stridor ise üst trakea, subglottik ve glottik sorunlarda görülür. Havayolu obstrüksiyonun bir diğer önemli belirtisi ise yardımcı solunum kaslarının kullanılması nedeniyle meydana gelen çekilmelerdir. Üst solunum yolu tıkanıklıklarında suprasternal, supraklavikuler kasların içe doğru çekilmesi, alt solunum yolu tıkanıklıklarında ise interkostal kaslarda çekilmeler olur. Ha-

vayolu obstrüksiyonun diğer bulguları ise siyanoz, boğuk ses, uyku hali, huzursuzluk, ses değişiklikleri, yutma güçlüğü, takipne ve taşikardi olarak sıralanabilir. Havayolu obstrüksiyonunda kullanılacak yardımcı tanı yöntemleri direkt boyun grafileri, akciğer grafileri, bilgisayarlı tomografi ve endoskopik muayenedir.^{20,21}

Havayolu obstrüksiyonu ile başvuran hastalarda hızlı anamnez ve fizik muayene yapılmalı konservatif veya cerrahi yöntemler ile hastanın solunumu sağlanmalıdır. Konservatif yöntemler oksijen desteği, ödem nedeniyle havayolu obstrüksiyonu olan durumlarda steroid veya rasemik epinefrin gibi ilaçların uygulanması, airway kullanılması, pozisyonel manevralar ve endotrakeal entübasyon olarak sayılabilir. Konservatif yöntemler yetersiz kaldığında ise trakeotomi veya krikotiroidotomi ile havayolu açıklığı cerrahi olarak sağlanmalıdır.

Krikotiroidotomi (koniotomi), ani gelişen tam hava yolu tıkanıklıklarında veya trakeotomi için gerekli ekipman ve koşulların olmadığı durumlarda kullanılan, trakeotomiye bir alternatif yöntemdir. Bu işlem, krikotiroid membran üzerinden, lokal anestezi uygulaması ve ciltte transvers bir kesik yaparak orta hattan di-seksiyon yapılarak larenkse ulaşarak gerçekleştirilir. Krikotiroid membranı kesilerek açılır ve subglottik bölgeden hava yoluna girilir, ardından trakeotomi kanülü veya entübasyon tüpü yerleştirilir. Krikotiroidotominin başlıca komplikasyonu, subglottik bölgede daralma (stenoz) oluşmasıdır. Hasta uygun cerrahi donanımın bulunduğu bir merkeze nakledildiğinde, hava yolu açıklığı trakeotomi ile sağlanmalı ve krikotiroidotomi yoluyla yerleştirilen kanül çıkarılmalıdır.²¹

Trakeotomi, daha fazla deneyim gerektiren bir cerrahi prosedürdür ve ideal olarak genel anestezi altında endotrakeal entübasyon sonrası yapılmalıdır. Acil durumlarda veya entübasyonun zor olduğu durumlarda (örneğin tümörlerde) lokal anestezi ile de uygulanabilir. Trakeotomi, 2. ve 3. trakeal halkalar arasında açılmalıdır. (Resim 5).

Trakeotomi Endikasyonları:

- Üst Solunum Yolu Obstrüksiyonu
 - Orofarenks ve Hipofarenks Seviyesindeki Obstrüksiyonlar
 - Tümörler
 - Anjionörotik Ödem
 - Larenks Seviyesindeki Obstrüksiyonlar
 - Konjenital Larenks Anomalileri
 - Travma
 - Yabancı Cisim
 - Tümörler
 - Enfeksiyonlar
 - Bilateral Vokal Kord Paralizisi
- Alt Solunum Yollarının Korunması
 - Santral ve Periferik Solunum Paralizleri
 - Yutma Güçlüğü ve Aspirasyon
- Ventilator Destekli Solunuma Yardımcı Olmak Amacıyla
- Havayolu Koruyucu (Profliktatik)
 - Komplike Maksillofasyal Travmalar
 - Orofarenks ve Hipofarenks Cerrahileri
 - Şiddetli KOAH

Resim 4. Total larenjektomi ameliyatına ait trakeostomi görüntüsü



Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019 Aug;161[1_suppl]:S1-S45. [Crossref]
2. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Mar;146[3 Suppl]:S1-S35. [Crossref]
3. Arts HA. Sensorineural Hearing Loss in Adults. In: Flint PW, Hughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance MM, eds. *Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery.* 6 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p. 2319-2335.
4. Nosrati-Zarenoe R, Hultcrantz E. Corticosteroid treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: randomized triple-blind placebo-controlled trial. *Otol Neurotol.* 2012;33(4): 523-531. [Crossref]
5. Gill AL, Bell CNA. Hyperbaric oxygen: its uses, mechanisms of action and outcomes. *QJM.* 2004;97:385-395. [Crossref]
6. Tatlıpınar A. Kulak Burun Boğaz Acilleri. Yiğit Ö, Kara CO, Alkan Z, ed. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap-2* içinde. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2019: 93-102.
7. Solowski N, Lintzenich CR, Postma GN. Esophagology. In: Wackym PA, Snow JB, eds. *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery.* 18 th ed. Connecticut: People's Medial Publishing House; 2016. p. 1267-1279.
8. Smith ME, Elstad MR. Bronchology. In: Wackym PA, Snow JB, eds. *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery.* 18 th ed. Connecticut: People's Medial Publishing House; 2016. p. 1253-1267.
9. Şen SC. Maksilla Kırıkları. *Türkiye Klinikleri J Plast Surg-Special Topics.* 2017;6(1):24-27. [Crossref]

10. Demirci U, Basut O. Kulak Travmaları. Kiroğlu M, Yiğit Ö, Keleş E, Kara CO, Alkan Z., ed. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap-1* içinde. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2018: 595-598.
11. Brodie HA, Thompson TC. Management of complications from 820 temporal bone fractures. *Am J Otol* 1997;18(2):188-197.
12. Brodie HA, Wilkerson BJ. Management of Temporal Bone Trauma. In: Flint PW, Hughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance MM, eds. *Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 6 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p. 2220-33.
13. Diaz RC, Cervenka B, Brodie HA. Treatment of Temporal Bone Fractures. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2016;77(5):419-29. **[Crossref]**
14. Phatak UA, David EJ, Kulkarni PM. Decompression syndrome (Caisson disease) in an Indian diver. *Ann Indian Acad Neurol*. 2010;13(3):202-203. **[Crossref]**
15. Patel MR, Hathaway B, Carrau RL. Trauma to the Larynx. In: Wackym PA, Snow JB, eds. *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 18 th ed. Connecticut: People's Medial Publishing House; 2016. p. 1167-1173.
16. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Mar;156(3_suppl):S1-S47. **[Crossref]**
17. Le TN, Westerberg BD, Lea J. Vestibular Neuritis: Recent Advances in Etiology, Diagnostic Evaluation, and Treatment. *Adv Otorhinolaryngol*. 2019;82:87-92. **[Crossref]**
18. Erdur ZB. Meniere Hastalığı. Şahin C, Kubat GO, Muz SE, Demirtaş M, Bilgen AS, Altındal AŞ, ed. *Vakalarla Kulak Burun Boğaz* içinde. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2020: 55-63.
19. Gürbüz MK, Pınarbaşı MÖ. Baş ve Boyun Acilleri. Kiroğlu M, Yiğit Ö, Keleş E, Kara CO, Alkan Z., ed. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap-1* içinde. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2018: 40-49.
20. Okur E, Kahveci OK. KBB Acilleri-1. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*. 2012;27-38.
21. Dailey S, Bingcan C, Lai YT . Airway Control and Laryngotracheal Stenosis in Adults. In: Wackym PA, Snow JB, eds. *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 18 th ed. Connecticut: People's Medial Publishing House; 2016. p. 1173-1193.

BÖLÜM 15

ODYOLOJİDE KULLANILAN TEMEL KAVRAMLAR VE TESTLER

Nurşah ÖZAL
Ahmet ATAŞ

Odyolojide Kullanılan Temel Kavramlar ve Testler

Basic Concepts and Tests Used in Audiology

BÖLÜM HAKKINDA

Odyoloji, işitme ve denge bozuklukları ile ilgilenen bilim dalıdır. Odyolog; işitme ve denge ile ilgili hastalıkların tanısında uzman hekiminin yönlendirmesiyle tanısal testlerin gerçekleştirilmesi ve rehabilitasyonu ile işitme rehabilitasyonu için kullanılacak cihazların belirlenmesi, seçimi ve programlanmasını yapan kişidir. Odyolojik değerlendirme yapılırken gerekli terminolojiye hâkim olmak oldukça önemlidir. İşitme sisteminin doğru değerlendirilebilmesi ve işitme kaybının doğru tanınması için odyolojik terimlerle beraber kullanılan test bataryaları hakkında detaylı bilgiye sahip olmak gerekmektedir. İşitsel sistemin değerlendirilmesinde kullanılacak ekipmanların kalibrasyonlarının zamanında ve düzenli aralıklar yapılması yanlış tanı koymanın önüne geçecektir. Periferik işitsel sistemin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan temel ekipmanlar arasında saf ses odyometre, immitansmetrik değerlendirme, otoakustik emisyonlar, işitsel uyartılmış beyinsapı cevapları yer almaktadır. İşitme testleri yapılırken bireyin yaşı, kognitif becerileri, kooperasyon durumları gibi faktörler dikkate alınmaktadır. Uygun test yöntemi ve ekipman kullanılarak kulağa ve frekansa spesifik ölçümler yapılabilmektedir. Sesin frekans, şiddet ve zamansal özelliklerine dayanarak, kokleadan itibaren işitsel kortekse kadar işitsel sistemin fonksiyonu etkili bir şekilde değerlendirilmektedir. Bu bölümde periferik işitme sisteminin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan terminoloji ve testlerden bahsedilecektir.

Anahtar kelimeler: Odyoloji, Saf Ses Odyometre, Timpanometri, Otoakustik Emisyon, İşitsel Uyartılmış Beyinsapı Cevapları

ABOUT the CHAPTER

Audiology is the branch of science that deals with hearing and balance disorders. An audiologist is a person who performs the determination, selection and programming of diagnostic tests and rehabilitation, as well as devices to be used for hearing rehabilitation, with the guidance of a physician specialized in the diagnosis of hearing and balance-related diseases. It is very important to master the necessary terminology when performing an audiological evaluation. In order to evaluate the hearing system correctly and diagnose hearing loss correctly, it is necessary to have detailed information about the test batteries used along with audiological terms. Timely and regular calibration of the equipment to be used in the evaluation of the auditory system will prevent misdiagnosis. Basic equipment commonly used in the evaluation of the peripheral auditory system includes pure tone audiometry, immittance measurement, otoacoustic emissions, auditory evoked brainstem responses. When performing hearing tests, factors such as the individual's age, cognitive skills, and cooperation are taken into account. Ear and frequency specific measurements can be made using the appropriate test method and equipment. Based on the frequency, intensity and temporal characteristics of the sound, the function of the auditory system from the cochlea to the auditory cortex is effectively evaluated. In this section, terminology and tests commonly used in the evaluation of the peripheral hearing system will be discussed.

Keywords: Audiology, pure tone audiometry, tympanometry, otoacoustic emission, auditory evoked brainstem responses



Ses ve Özellikleri

Ses, genellikle havada dalga şeklinde yayılan bir titreşim biçimi olarak tanımlanmaktadır¹. Bu titreşim bir nesnenin ileri-geri salınım hareketinden kaynaklanmaktadır. Titreşen sesler kendilerine en yakın hava moleküllerini harekete geçirerek, her molekülün enerjisini diğerine aktarmasıyla dalga hareketi oluşur, oluşan dalgaya ise ses dalgası denir. Örneğin hava moleküllerini yan yana dizilmiş bir sarkaca benzetilirse bir sarkacın diğerine doğru hareketiyle, sarkaçlar zincirleme bir şekilde harekete geçecektir. Ses dalgalarının yayılabilmesi için bir ortama (katı, sıvı, gaz) ihtiyaç vardır. Ayrıca sesin oluşabilmesi için bir titreşim kaynağı gereklidir.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Nurşah Özal¹ 
Ahmet Atas² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: nursah.ozal@iuc.edu.tr
aatas@ku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Özal N, Atas A. Odyolojide kullanılan temel kavramlar ve testler. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 93-101. Cilt II.

Bir ses dalgasının fiziksel özelliklerini frekans, basınç, amplitüd, şiddet, hız ve dalga boyu oluşturmaktadır. Frekans; bir saniyede meydana gelen titreşim sayısına frekans olarak adlandırılmaktadır, birimi Hertz (Hz)' dir. Ses şiddeti; birim yüzeye birim zamanda düşen ses enerjisidir.

Sesin psikoakustik özellikleri ise gürlük, perde ve tınıdır. Perde, sesin inceliği ve kalınlığının algısal ifadesi; tını, sesin baslığı ve tizliği ile ilgilidir ve son olarak gürlük, sesin fiziksel şiddetinin ifadesidir.

Titreşen hava molekülleri basit harmonik hareket yaparak "saf ses" in oluşmasını sağlar. İşitme değerlendirmesinde saf sesin frekans ve şiddet unsurları oldukça önemlidir.

Odyometre ve Kalibrasyon

Periferik işitmenin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan, işitme sisteminin duyarlı olduğu frekans ve şiddet aralığında, akustik uyarımlar oluşturabilen jeneratörlere odyometre adı verilmektedir. Saf ses odyometre, sesin, şiddet, frekans ve zamansal özelliklerini işleyerek, kokleadan itibaren işitsel kortekse kadar işitsel sistemin fonksiyonunu etkili bir şekilde değerlendirme yöntemidir. Her bir kulakta ayrı ayrı frekansa özgü hava ve kemik yolu işitme eşiklerinin belirlenmesine ve konuşma testlerinin yapılmasına olanak sağlar. İşitme eşiği, bir kişinin duyabildiği en düşük şiddet seviyesi olarak tanımlanabilir ve dB HL olarak belirtilir. dB HL (hearing level), belirli bir frekansta, normal işitmeye sahip kişilerin duyabildiği en düşük şiddeti ifade eder.

Bir sesin şiddeti genellikle 'Sound Level Meter' (SLM) adı verilen cihazla ölçülür. Bu cihaz, sesi alan ve bir elektronik devre tarafından analiz edildikten sonra alınan sesi elektrik sinyaline dönüştüren bir mikrofona sahiptir. Burada sesin şiddeti SLM'de ses basıncı (dB SPL) cinsinden ölçülür. Sound Level Meter, odyometre gibi işitme testinde kullanılan cihazların kalibrasyonunda kullanılmaktadır. Ülkemizde kalibrasyon için ANSI (American National Standart Institute) standartları kullanılmaktadır. Bu standartın amacı, kullanıcılar arasında fikir birliği sağlanması, farklı odyometrelerde farklı sonuçların çıkmasını engellemektir².

Doğal ortamda bulunan seslerin, insan kulağında hissedilmesi için belirli bir şiddette (dB SPL cinsinden) olması gerekmektedir. Normal işiten bir kulakta en küçük ses basıncı seviyesi 20 mikropaskaldır ve bu değere işitme eşiği denmektedir². Ses dB SPL olarak belirtildiğinde, farklı frekanslarda, farklı değerleri bulunduğu için karmaşık bulunmuştur. İnsan kulağı tarafından farklı frekanslarda, hissedilen minimum ses basıncı seviyesi işitme eşiği olarak kabul edilmiş ve "odyometrik sıfır" kavramı ile odyometrelerin kalibrasyonu yapılarak, bu değerler sıfır desibel (0 dB HL) olarak belirlenmiştir. (Örneğin; TDH-39 kulaklık tipi ile ölçümde; 125 Hz'de SPL cinsinden bir sesin, insan kulağı tarafından 0 dB HL cinsinden hissedilmesi için 45,5 dB SPL şiddetinde olması gerekirken, 1000 Hz' de 0 dB HL olarak ölçülen seviye 7 dB SPL' dir.)

Odyometreler ile belirlenen işitme eşiklerinin gösterilmesi amacıyla ve belirli semboller kullanılan grafiklere odyogram adı verilmektedir. Normal işitmeye sahip bireyler 20 Hz ile 20.000 Hz aralığındaki saf sesleri işitebilir. Klinik odyometrelerde yaygın olarak kullanılan frekanslar 125 Hz ile 8000 Hz aralığıdır. Yüksek frekans odyometre kullanıldığında uygun odyogramların kullanımı da mevcuttur.

İşitmenin Değerlendirilmesi

İşitmenin değerlendirilmesinde öncelikle ayrıntılı bir öykünün alınması ve otoskopik muayene oldukça önemlidir. İşitmenin değerlendirilmesinde sık kullanılan test yöntemleri aşağıda başlıklar halinde bahsedilecektir.

1. Saf Ses Odyometre

Saf ses odyometresi odyolojik test bataryası içerisinde oldukça önemli bir role sahiptir. İşitme kaybının tipi ve derecesi hakkında tanısal bilgi sağlarken; tarama amaçlı, tedavi sonrasında işitmenin değerlendirilmesi, sağlanan amplifikasyonun (işitme cihazı, koklear implant vb.) frekansa özgü kazançlarının değerlendirilmesinde, işitme koruma çalışmalarında vb. öncelikli test bataryasıdır.

Saf ses odyometre testinde hava yolu ve kemik yolu olmak üzere iki farklı ölçüm yapılmaktadır.

Hava yolu saf ses işitme testinde; sesin dış kulaktan itibaren santral işitsel sisteme kadar olan tüm işitme sistemi değerlendirilir. Saf ses odyometrede uyarımlar supra-aural kulaklıklar, sirkumaural kulaklıklar ve insert kulaklıklar olmak üzere farklı kulaklık çeşitleriyle hava yolu işitme eşikleri belirtenebilir (Şekil 1). Supra-aural kulaklıklardan en sık kullanılanları *Telephonics Dynamic Headphone* (TDH) 39, 49 ve 50 'dir³.

Şekil 1. Kulaklık tipleri



Hava yolu işitme eşikleri tayin edilirken sıklıkla 125 Hz ile 8000 Hz aralığındaki frekanslar değerlendirilir. Teste öncelikle iyi kulaktan başlanılmalıdır. Ayrıca kişinin testi daha iyi anlaması ve kooperasyon sağlaması için ölçüme 1000 Hz'den başlanması önerilmektedir. Sırasıyla 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz eşikleri belirlenir ve daha sonra alçak frekanslar için 500, 250 ve 125 Hz hava yolu işitme eşikleri belirlenir⁴. Eğer iki frekans arasında 20 dB' den fazla fark varsa ara frekansların (750,1500,3000, 6000 Hz) da ölçülmesi gerekmektedir. İşitme eşikleri saptandıktan sonra 500, 1000 ve 2000 Hz veya 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz işitme eşiklerinin ortalaması alınarak saf ses ortalaması (SSO) elde edilir. Hava yolu SSO işitme kaybının derecesini saptamada önemli tanısal bilgi sağlar. İşitme kaybı derecelendirme tablosu aşağıda gösterilmiştir⁵ (Tablo 1).

Tablo 1. İşitme kaybının derecelendirilmesi

İşitme Kaybının Derecesi	İşitme kaybı aralığı (dB HL)
Normal	-10 – 15 dB
Çok hafif	16 – 25 dB
Hafif	26 – 40 dB
Orta	41- 55 dB
Orta-ileri	56 – 70 dB
İleri	71 – 90 dB
Çok ileri	90 +

Kemik yolu işitme testinde; iç kulaktan işitme merkezine kadar olan sistem değerlendirilir. Kemik yolu işitme eşikler, od-yometreden verilen saf ses uyaran ve kemik vibratör aracılığı ile 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarda belirlenir (Şekil 2). Elde edilen cevaplar iç kulağın cevabıdır. İşitme kaybının tipinin belirlenmesinde oldukça önemlidir⁴. Akustik enerjisi hava yolundan verildiğinde stapes tabanından başlayarak sesin karakteristik frekansına gelinceye dek baziler membran boyunca ilerler. Kemik yolundan iletilen ses ise kafatası, orta kulak ve koklear sıvılar yoluyla işitsel reseptörleri uyarak merkezi sisteme iletilir⁶. Hava yolu SSO'da ortalaması alınan frekanslarda kemik yolu işitme eşiklerinin ortalaması alınır.

Şekil 2. Kemik vibratör



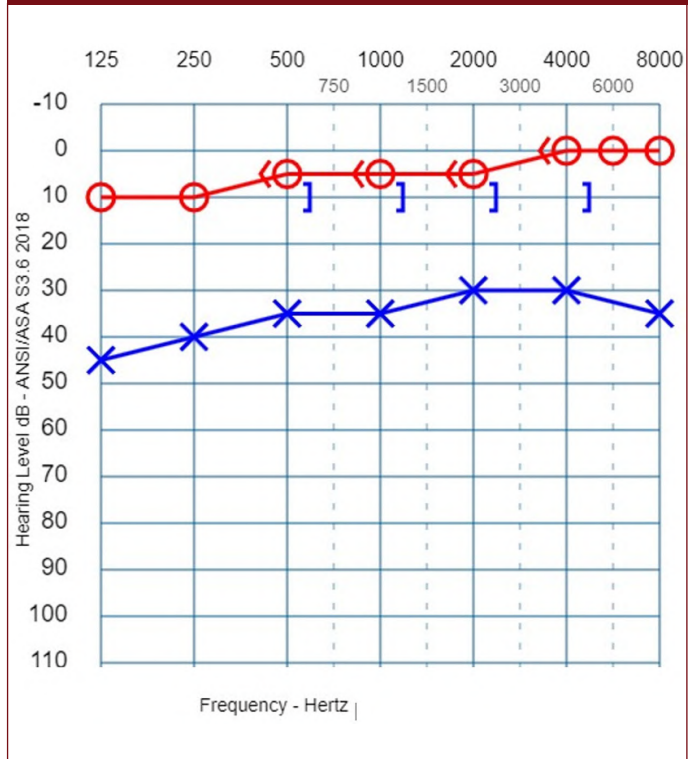
Hava yolu ve kemik yolu işitme eşikleri saptandıktan sonra işitme kaybının tipi ve derecesi belirlenerek patolojinin hangi anatomik bölgede oluştuğuna dair bilgi sağlanır.

İletim tipi işitme kaybında (İTİK); kemik yolu işitme eşikleri normal (-10 - 15 dB) değerlere sahipken, hava yolu işitme eşikleri normal değerlerin üzerindedir (Şekil 3). İletim tipi işitme kaybı dış kulakta veya orta kulakta bir patolojinin olduğunun göstergesidir. Yani dış kulakta yabancı cisim varlığı, buşon varlığı, atrazik dış kulak, kulak zarının delik olması, orta kulak iltihabı gibi etmenler iletim tipi işitme kaybına neden olabilir.

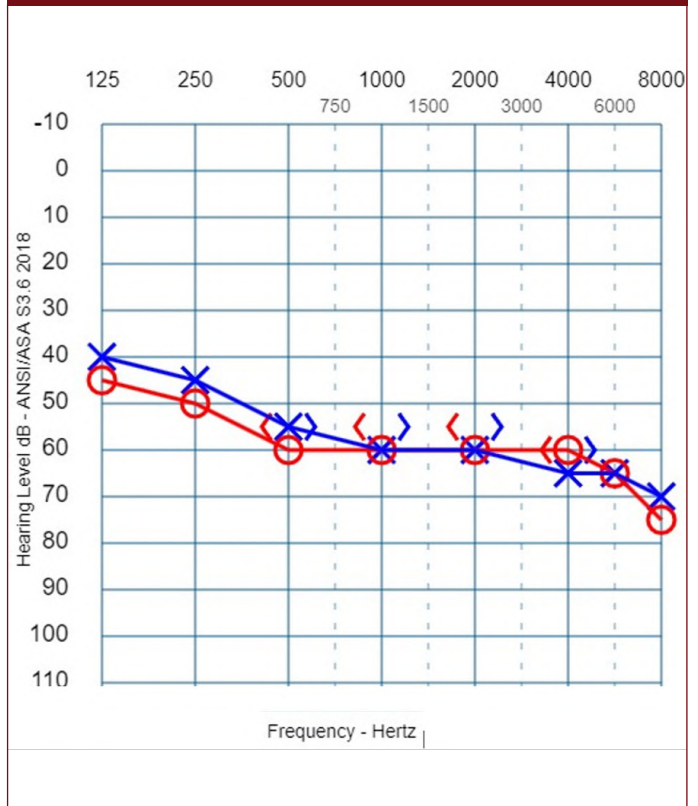
Sensörinöral tip işitme kaybında (SNİK); bir frekanstaki hava yolu ve kemik yolu işitme eşikleri arasındaki farkın 10 dB'yi aşmadığı ve hava ve kemik yolu eşikleri normal sınırların üzerindedir (Şekil 4). Patoloji kokleada, (sensör/koklear), işitme sinirinde (nöral/retrokoklear) veya işitme yollarında olabilir.⁷ Genetik faktörler, yaşlılık, ototoksisite, ani işitme kaybı, kafa travması, akustik travmalar sensörinöral tip işitme kaybına neden olabilir.

Mikst tip işitme kaybında; kemik yolu ve hava yolu işitme eşikleri normal sınırın üzerinde ve hava-kemik eşikleri arasında en az 10 dB fark vardır. Burada hem iletim tipi hem de sensörinöral tip işitme kaybı beraber eşlik eder. Yani problem hem iç kulakta veya işitme sinirinde hem de hava yolu iletimi etkileyen dış kulak, kulak zarı veya orta kulakta olabilir. Aşağıda sol kulakta sensörinöral tip işitme kaybı, sağ kulakta mikst tip işitme kaybı örneği gösterilmektedir (Şekil 5).

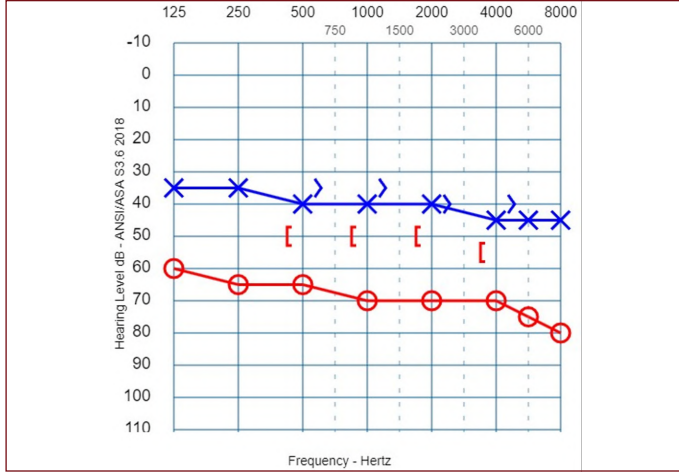
Şekil 3. Sol kulakta iletim tipi işitme kaybı örneği



Şekil 4. Bilateral sensörinöral tip işitme kaybı örneği

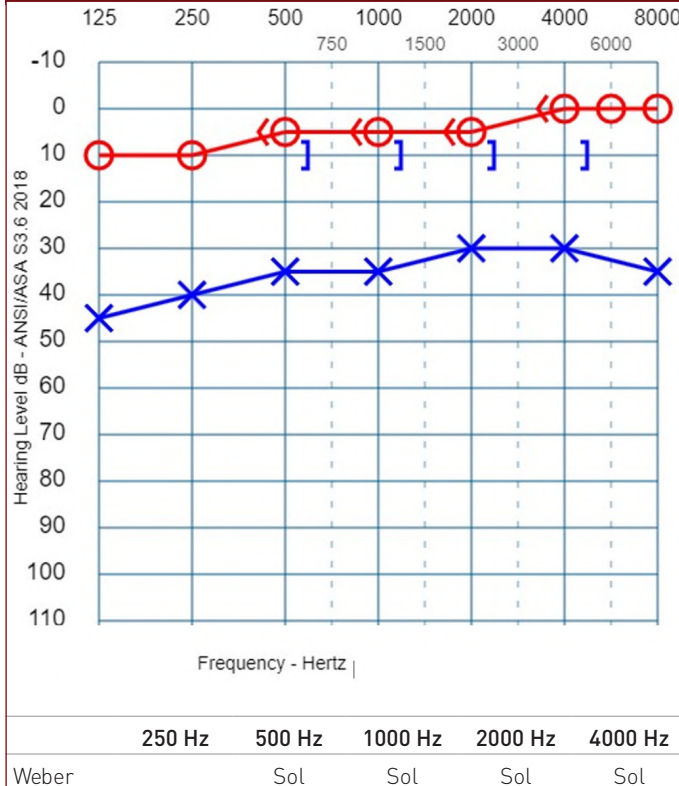


nöral tip işitme kaybı, sağ kulakta mikst tip işitme kaybı örneği gösterilmektedir (Şekil 5).

Şekil 5. Sol kulakta sensörinöral tip, sağ kulakta mikst tip işitme kaybı örneği

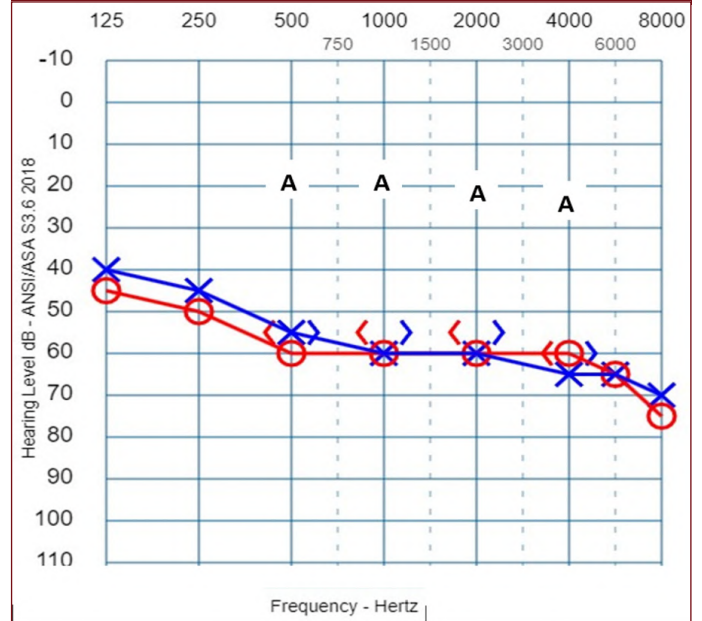
2. Weber testi

Belirlenen işitme kaybı tipi sonucunun desteklenmesi amacıyla yapılmaktadır. Odyometrenin kemik iletimli vibratörü alına konularak, değerlendirilen frekanstaki kemik yolu işitme eşiğinin 20-25 dB üzerinde saf ses uyararı verilerek değerlendirilir. Farklı frekanslarda sunulan uyarılar verildikten hemen sonra hastaya sesi hangi taraftan duyduğunu sorulur ve hastadan sesin lateralizasyonunu belirlemesi istenir. Normal işitme veya simetrik işitme kayıplarında ses orta hattan duyulur. Sensörinöral tip işitme kayıplarında daha iyi olan kulak tarafından duyulur. İletim komponentinin eşlik ettiği iletim veya mikst tip işitme kayıplarında ses hava-kemik aralığının fazla olduğu taraftan duyulur. ⁶ (Şekil 6).

Şekil 6. Sağ kulakta normal işitme, sol kulakta iletim tipi işitme kaybı ve sola lateralize weber sonuçları

3. Serbest Alan İşitme Değerlendirmesi

Kulaklık takmakta zorlanan bireylerde, çocuklarda (ek engel varlığı, kulaklık takmaya uygun olmayan kulak vb.) veya teste koöper olamayan birey ve çocuklarda işitme eşiklerinin belirlenmesi ve konuşma değerlendirilmesinin yapılması kullanım alanlarından biridir. Kullanım alanlarından bir diğeri işitme cihazı veya koklear implant kullanan kişilerin cihazlı eşik ölçümlerine ve konuşma testlerinin yapılmasına olanak sağlamaktadır (Şekil 7). Fakat serbest alan ölçümleri kulağa spesifik bilgi vermez, iyi olan kulağın cevabını yansıtır. Serbest alan ölçümlerinde akustik uyarılar od-yometre ile uyumlu hoparlörler aracılığı ile sunulur. Hoparlörün konumu ölçülen eşikleri etkileyecek kadar önemlidir ve konumu hastaya göre ayarlanmalıdır.

Şekil 7. Serbest alanda işitme cihazlı işitme eşikleri

4. Konuşma Odyometresi

Konuşmanın değerlendirilmesi, odyolojik değerlendirmenin ayrılmaz bir parçasıdır. Standart odyometrik ölçümler saf ses odyometresi, konuşma odyometresi ve immitansmetrik ölçümleri içerir. Yani konuşma testleri yapılmamış bir değerlendirme tamamlanmış sayılamaz. Konuşma eşikleri saf ses odyometrenin kontrolünü sağlar, ayırıcı tanıda önemli bilgiler sağlar, işitme kaybı tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesine, işitme cihazı uygulaması ve seçiminde yardımcı olma, kişinin sözel iletişim becerilerinin değerlendirilmesi vb. durumlarda oldukça önemli bilgiler sağlamaktadır.

Konuşma testleri kulaklıklarla, kemik vibratörle veya serbest alanda hoparlörler ile yapılabilmektedir. Test yapılırken canlı ses veya kayıtlı sesler kullanılabilir. Konuşma odyometresinde klinik ortamlarda sık kullanılan parametreler aşağıda belirtilmiştir.

Konuşmayı alma/anlama eşiği testi (Speech Recognition Threshold-SRT); kişinin konuşma sesini anladığı en düşük seviye olarak ifade edilir. Test sırasında kişiye iki veya üç heceli kelimeler sunu-

lur. İki veya üç heceli kelimelerin seçilmesinin nedeni kişinin kelimeleri daha rahat anlamasını sağlamaktır. Sunulan kelimelerin en az %50'sini doğru tekrarladığı seviye konuşmayı anlama eşiği olarak belirlenir. Bu eşik değeriyle aynı zamanda saf ses ortalamasının kontrolü sağlanır. Konuşmayı anlama eşiğinin SSO'dan 10 dB az veya fazla olması beklenir. Bu değerden daha fazla bir uyumsuzluk varsa fonksiyonel işitme kaybından veya hastanın kooperasyonundan şüphelenilmelidir. Ayrıca konuşmayı ayırt etme eşiği SSO'dan daha yüksek ise retrokoklear veya santral bir patolojiden şüphelenilmelidir.

Konuşmayı fark etme eşiği (Speech Awareness Threshold- SAT); bireyin konuşma uyarısına verdiği en düşük ses şiddeti olarak tanımlanabilir. Bebeklerde, küçük çocuklarda, konuşma bozukluğu/geriliği olan bireylerde, teste koopere olamayan bireylerde, ek engeli olan bireylerde uygulanmaktadır. Kişilerin sesi tekrar etmesi değil, sese verdikleri tepki değerlendirilir. Konuşmayı anlaması beklenmediği için konuşmayı anlama testinden daha düşük seviyelerde elde edilebilir.

Konuşmayı ayırt etme skoru testi (Speech Discrimination Score-SD); kişinin en rahat duyduğu seviyede (genellikle SRT'nin 40 dB üzerinde) fonetik dengeden oluşan tek heceli kelimeleri doğru tekrar edebilme yüzdesi olarak tanımlanabilir. Tek heceli olduğu için ayırt etmesi zordur fakat klinik anlamda ayırıcı tanıda rolü büyüktür. SD skoru bireyin iletişim yeteneği hakkında önemli ipuçları sağlar. Ayrıca SD skoru işitme cihazı seçimi ve uygulamalarında yardımcı olmakla beraber işitsel bozukluklara sahip olguların tespit edilmesinde fayda sağlamaktadır. Bireyde normal işitme veya iletim tipi bir kayıp mevcutsa skorlarının normal sınırlarda olması beklenir. Koklear patolojisi olan hastalarda elde edilen skor işitme kaybı derecesiyle uyumlu olarak elde edilir. Fakat retrokoklear patolojisi olan hastalarda işitme kaybından bağımsız şekilde skorda azalma gözlenir, retrokoklear patolojiyi ekarte etmede kullanılan önemli subjektif değerlendirme parametresidir. İşitsel nöropati tanımlı bireylerde de SD skoru yine işitme kaybından bağımsız şekilde ve retrokoklear patolojide gözlenen düşüştür daha düşük bir SD skoru gözlenebilir.

En rahat ses seviyesi testi (Most Comfortable Listening Level Test-MCL); kişinin konuşma sesini en rahat dinlediği ses seviyesi olarak tanımlanabilir. Rahat dinleme seviyesi belirli bir eşik seviyesi değildir, aynı işitmeye sahip bireylerde bile farklılık gösterebilir. Kişiler olduğundan daha yüksek veya alçak seviyelerde daha rahat duyduklarını belirtebilir. Koklear patolojisi olan veya yüksek seslerden rahatsız olan bireylerde dinamik işitme aralık daralır, gürlük algısı bozulur ve bu sebeple MCL seviyesinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Ayrıca işitme cihazı uygulamalarında amplifikasyon sağlanırken dikkat edilmesi gereken önemli bir parametredir.

Rahatsız edici ses seviyesi (Uncomfortable Listening Level Test-UCL); bireylerin tahammül edemedikleri, tedirgin ve rahatsız oldukları ses seviyesi olarak tanımlanabilir. İşitme kaybında ayırıcı tanıda UCL seviyesini belirlemek oldukça faydalıdır. Normal işiten kişilerde bu ranj genelde 100 ile 110 dB arasındadır. İletim tipi işitme kaybına sahip kişilerde bu değer korunurken, koklear işitme kaybına sahip kişilerde bu ranj patolojinin şiddetine göre azalmaktadır⁸. Retrokoklear patolojilerde ise normal veya genişlemiş olarak elde edilebilir. UCL seviyesi recruitment varlığı konusunda ayırıcı tanı özelliği taşımaktadır.

5. İmmitansmetrik Değerlendirme

Akustik immitansmetrik ölçümler, odyolojik test bataryasının önemli bir yere sahiptir. Objektif bir değerlendirme yöntemi olması nedeniyle klinik kullanımda oldukça değerlidir. Akustik immitans terimi, orta kulak fonksiyonlarının değerlendirildiği akustik impedans ve akustik admitans terimlerini birleştiren tanısal bir ölçüm yöntemidir. Akustik admitans, bir sistemden geçen enerjinin geçiş kolaylığı anlamına gelir. İmpedans ise enerjinin geçişi sırasında sistemin geçişe karşı oluşturduğu dirençtir. Akustik immitansmetrik ölçümler timpanometri ve akustik refleks ölçümlerinden oluşmaktadır (Şekil 8).

Şekil 8. İmmitansmetri



Timpanometri

Seslerin işitilebilmesi için, akustik enerjinin düşük impedanslı hava ortamından daha yüksek impedanslı bir sıvı ortama iletilmesi gerekir. Timpanometri, ses enerjisine ve atmosfer basıncındaki değişimlere orta kulak sisteminin nasıl tepki verdiğini ölçmektedir.⁹

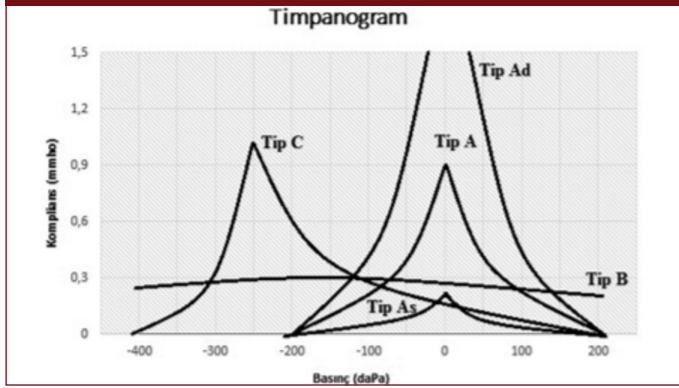
Odyolojik değerlendirmede en sık kullanılan testlerden biri olan timpanometri orta kulakta akustik admitansın objektif ve fizyolojik bir ölçümüdür. İmpedansmetrik ölçüm yapılırken dış kulak yolu özel bir probe ile tıkanır. Probe içinde basınç pompası, hoparlör ve mikrofon bulunur. Basınç pompası, kulak zarıyla probe arasında kalan bölgenin basıncını +200 ile -400 daPa arasında değiştirir. Hoparlör, kapatılan bölgedeki ses şiddeti 85 dB SPL olacak şekilde prob ton uyarın gönderir. Mikrofon ise gönderilen uyarının kulak zarından yansımaları kaydeder. Probe ile dış kulak yolu tıkanmış zaman kulak zarı, dış kulak yolu duvarları ve probe arasında kapalı bir alan oluşmaktadır. Ölçüm esnasında basınç pompası aracılığı ile dış kulak yolunun basıncı değiştirilir ve basınç değişikliği sırasında, dış kulak yoluna verilen sesin (probe tone) geçirgenlik miktarında meydana gelen değişiklik belirlenir. Ölçüm sırasında elde edilen grafiğe "timpanogram" adı verilir. Timpanogramda elde edilen grafiğin tepe noktası, sesin maksimum geçirgenliğinin sağlandığı, yani orta kulak basıncı ile atmosfer ba-

sıncının dengelendiği basınç noktasıdır. Bu tepe noktasının oluştuğu basınç değeri, orta kulağın da basınç değerini vermektedir. Timpanometride 226 Hz probe ton kullanılarak elde edilen statik admitans/komplians değerlerine bakıldığında normal değer 0.30 ile 1.30 cc'dir.¹⁰

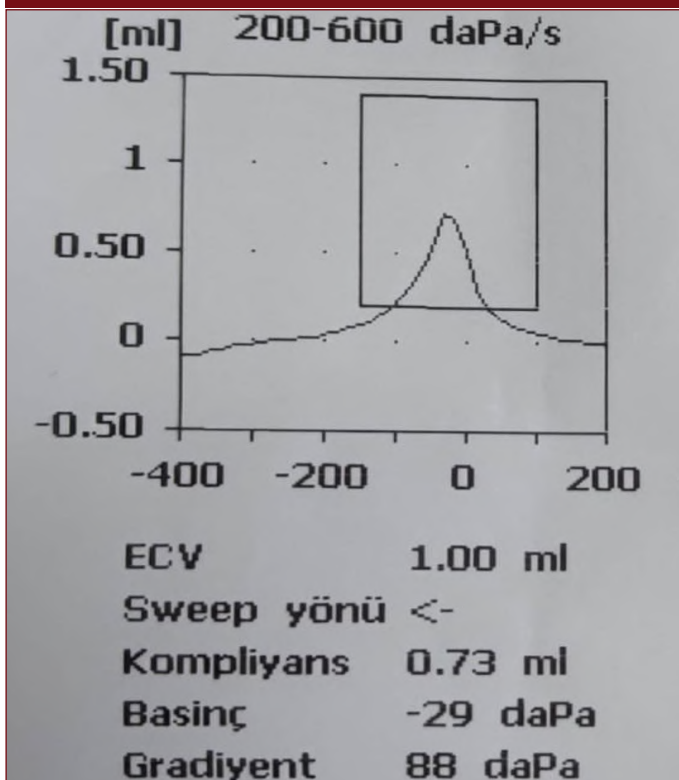
Farklı patolojilerde farklı timpanogram grafikleri bulunmaktadır (Şekil 9). Timpanometrenin tek başına kullanımı orta kulak patolojilerinin belirlenmesinde yeterli değildir; hasta öyküsü, otoskopik muayene ve saf ses odyometre ile beraber değerlendirilmelidir.

Tip A timpanogram; orta kulak basıncı ve zar esnekliğinin normal olduğu durumdur. Orta kulak basınç değeri -100 daPa ile +50 (+100) daPa arasındadır (Şekil 10). Normal orta kulak basıncında esneklik değeri yüksekse Tip Ad timpanogram, esneklik değeri normalde düşükse Tip As timpanogram olarak adlandırılır. Tip Ad timpanogram orta kulak kemikçik zincir kopukluğunda, zar perforasyonlarında elde edilebilir. Tip As timpanogram ise otoskleroz, kemikçik fiksasyonlarında görülebilir.

Şekil 9. Timpanogram çeşitleri



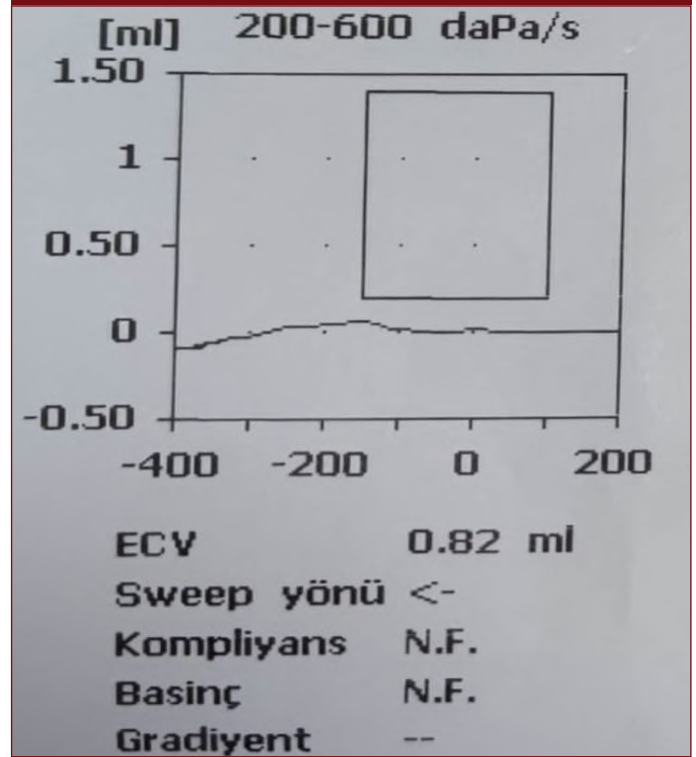
Şekil 10. Tip A timpanogram örneği



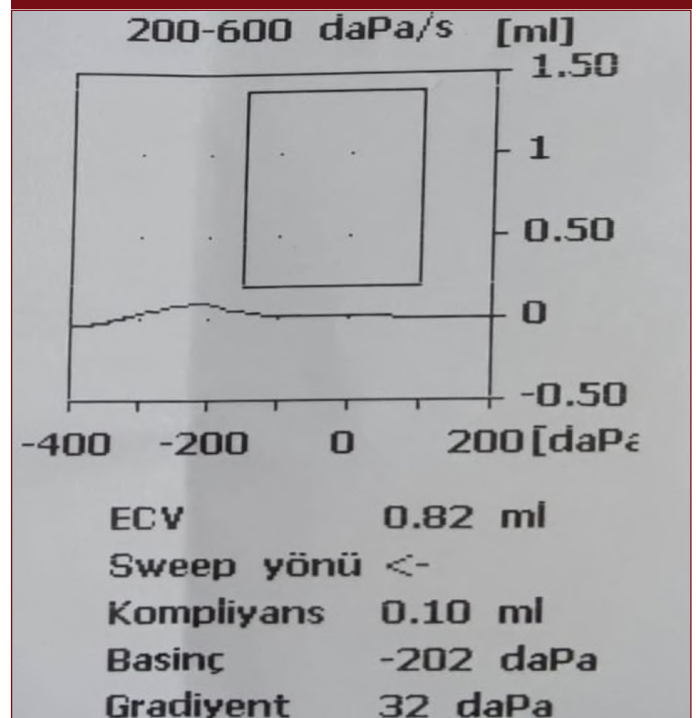
Tip B timpanogram; kulak zarı perforasyonlarında, efüzyonlu orta kulak patolojilerinde, buşon varlığı gibi patolojilerde tepe noktası olmayan düz bir grafik elde edilir (Şekil 11).

Tip C timpanogram; negatif tepe basıncının gözleendiği timpanogram tipidir (Şekil 12). Retrakte kulak zarında veya üstaki düpü disfonksiyonu gibi durumlarda gözlenebilir.

Şekil 11. Tip B timpanogram örneği



Şekil 12. Tip C timpanogram örneği

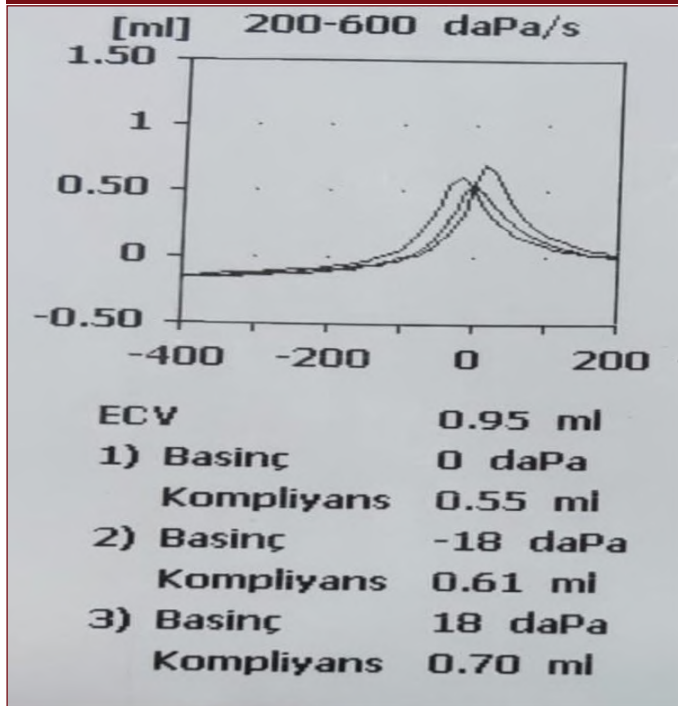


Östaki Tüpü Fonksiyon Testi

Otoskopik muayenenin normal olmasına karşın kişide kulakta dolgunluk, basınç hissi şikayetlerin varlığında östaki tüpünün fonksiyonelliği değerlendirilir. İlk aşamada 226 Hz timpanometrik ölçüm yapılır. Daha sonra hastadan yutkunması (Toyn-bee) istenir ve timpanogram tekrarlanır. Hasta yutkunmaya koopere olamazsa su içirilebilir. Eğer östaki tüpü fonksiyonel ise ilk timpanogramda elde edilen tepe basıncının negatif alana kayması beklenir. Son olarak hastadan tekrar yutkunması istenir ve fonksiyonel östaki tüpüde tepe basıncının pozitif alana kayması beklenir. Tepe noktaları arasındaki farkın 15 daPa ve üzerinde olduğunda östaki tüpünün fonksiyonunu yerine getirdiği söylenebilir (Şekil 13).

Östaki tüpü değerlendirmesinde Valsalva manevrası da uygulanabilir. Burada hastadan ağız ve burnunu kapatarak yanaklarına doğru şiddetli şekilde üfleme istenir. Valsalva manevrasında, fonksiyonel östaki tüpünde ilk elde edilen tepe noktasının pozitif alana kayması gerekmektedir.

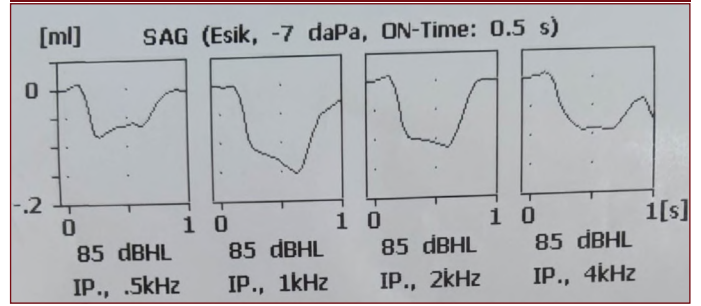
Şekil 13. Östaki tüpü fonksiyon testi örneği



Akustik Refleks Ölçümü

Akustik refleks ölçümü, stapedius kasının kasılması temeline dayanan objektif bir testtir. Stapedius kası VII. kranial sinir (fasiyal sinir) tarafından innerve edilir. Gelen yüksek akustik uyarana karşı koruma amacıyla seslerin hafifletilmesini sağlar. Akustik refleks eşiği, timpanik membranın en yüksek geçirgenlik seviyesinde stapedius kasının kasılması için gerekli olan en düşük şiddet olarak tanımlanır. Normal işitmeye ve normal orta kulak fonksiyonuna sahip bireylerde genellikle 85 dB SPL seviyesinde (70-100 dB HL) elde edilmekle beraber 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarda ölçüm yapılır.¹¹ İpsilateral ve kontralateral olarak ölçümler yapılabilir ve kayıt her zaman probun olduğu kulaktan alınır (Şekil 14).

Şekil 14. Akustik refleks eşiği örneği



İpsilateral ölçümde, prob ve hoparlör aynı kulakta iken, kontralateral ölçümde prob ile hoparlör farklı kulaklarda yer alır. Sağ ipsilateral refleks eşiği ölçümü yapılırken izlenen yol; sağ koklea, sağ ventral koklear nükleus, sağ süperior olivary kompleksin uyarılmasıyla ve sağ VII. kranial sinir aracılığı ile sağ stapedius kasının kasılması ölçülür. Sağ kontralateral refleks ölçümdeki yol; sağ koklea, sağ koklear nükleus, sol süperior olivary kompleksin uyarılmasıyla ve sol VII. kranial sinir aracılığı ile sol stapedius kasının kasılması ölçülür.¹²

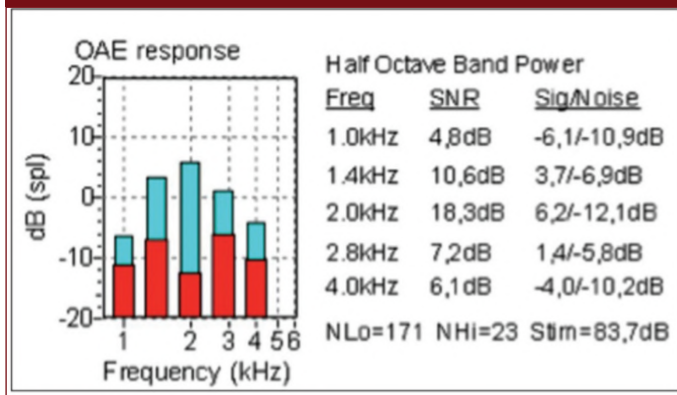
6. Otoakustik Emisyon (OAE)

Otoakustik emisyonlar prenöral seviyede, kokleadaki dış tüy hücrelerinde (DTH) üretilen düşük şiddet seviyeli akustik sinyallerdir.² OAE objektif değerlendirme yöntemlerinin önemli bir parçasıdır. Kokleadaki sensör tüy hücrelerinin enerjisel olarak işitsel uyarana verdikleri cevabı yansıtmaktadır. Hızlı, basit, non-invaziv olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Yenidoğan bebeklerde tarama amaçlı kullanılmaktadır. Fonksiyonel işitme kaybı olan kişilerin belirlenmesinde veya subjektif işitme değerlendirme testlerine koopere olamayan hastaların test edilmesinde de kullanımı mevcuttur.

Akustik uyararla beraber kokleadaki dış tüy hücreleri uyarılır ve mekanik bir enerji ortaya çıkar. Ortaya çıkan enerji oval pencere ile orta kulağa, oradan da timpanik membrana yansır ve membranın titreşmesiyle OAE adı verilen sinyaller oluşur. Oluşan sinyaller dış kulak yerleştirilen hassas prob mikrofona aracılığı ile ölçülür.¹²

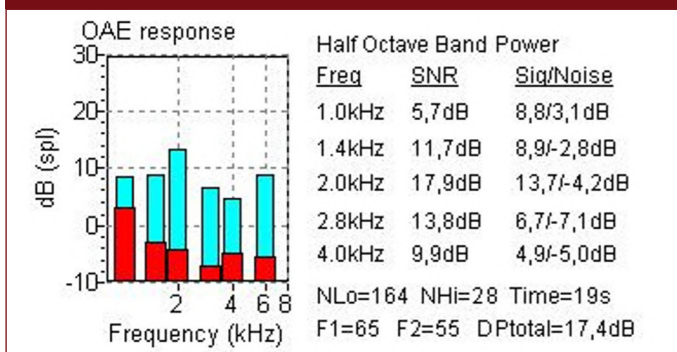
Uyaran olmadan, kendiliğinden ortaya çıkan ve dış kulak kanalından kaydedilebilen emisyonlar spontan otoakustik emisyon (SOAE) olarak adlandırılır. Eğer bir uyaran varlığında kaydediliyorsa uyarılmış (evoked) otoakustik emisyonlar (EOAE) adı verilir. Geçici uyarılmış otoakustik emisyon (Transient Evoked Otoacoustic Emissions-TEOAE) normal işitmeye sahip olan ve orta kulak patolojisi olmayan bireylerde elde edilir ve genellikle 1000-4000 Hz aralığında ölçüm yapılır (Şekil 15).¹¹ Emisyonun cevabı değerlendirilen frekansta sinyal-gürültü oranına göre değerlendirilir. Genellikle 30-35 dB üzerinde sensörinöral tip işitme kaybına sahip kişilerde TEOAE cevabı elde edilemezken iletim patolojisine sahip bireylerde de yanıtlar gözlenmeyebilir. Ayrıca bebeklerde işitsel nöropati gibi farklı patolojilerin tanısında veya işitme kaybını teşhisi için işitsel beyinsapı cevaplarıyla (ABR) beraber kullanıldığında etkili bir sensitivite sağlamaktadır.

Şekil 15. TEOAE örneği



Bir diğer otoakustik emisyon türü, distorsiyon ürünü otoakustik emisyon (Distortion product otoacoustic emission-DPOAE)'dir. DPOAE, farklı frekanslardaki iki uyarının aynı zamanda kulağa sunulmasıyla elde edilir. Burada kullanılan frekanslar F1 ve F2 frekansları; kullanılan uyarın şiddetleri ise L1 ve L2' dir. İki farklı uyarın tonuna normal lineer olmayan tepki sonucunda, koklea, distorsiyon/bozulma ürünü olarak kendisine ait başka bir ses/ton üretmektedir ve bu da yansiyarak kulak kanalından DPOAE olarak ölçülmektedir (Şekil 16). DPOAE'ler 50 dB HL üzeri sensörinöral tipte işitme kayıplarında, ototoksik ilaç kullanımı, akustik travma gibi kokleanın zarar gördüğü durumlarda elde edilememektedir.^{2,13} Klinik araştırmalarda sık kullanılmaktadır.

Şekil 16. DPOAE örneği



7. İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Cevapları (ABR)

ABR; işitsel yolların bütünlüğünün değerlendirilmesi, koklear-retrokoklear patolojilerin ayırt edilmesi, cerrahi girişim sonrası işitsel sistemin monitorizasyonu, saf ses odyometre testine koopere olamayan ya da sumasyon yapan hastaların işitmelerinin değerlendirilmesi gibi amaçlarla yaygın olarak kullanılan objektif değerlendirme yöntemidir. İşitsel uyarılmış beyinsapı cevapları (ABR); koklea, işitme siniri ve işitsel beyinsapı yollarının aktivitesinin görüntülenmesi sağlar ve işitsel yolların inferior colliculus seviyesine kadar olan kısımların bütünlüğünü değerlendirmektedir.^{14,15}

ABR, diagnostik ve tarama amaçlı kullanılabilir. Yenidoğan işitme taramalarında otomatik ABR (A-ABR) kullanılmaktadır. A-ABR bir prob aracılığı ile kulağa 35 dB nHL' click uyarın kullanılarak yapılmaktadır ve tarama amacıyla kullanıldığı için sonuç 'geçti/kaldı' şeklinde belirlenmektedir.

Diagnostik ABR' de EEG kaydı alınarak işitsel yollardaki yanıtlar kaydedilir. Tanı amacıyla I-V arası dalgaların analizi oldukça önemlidir. Dalgaların nöral kökenleri;

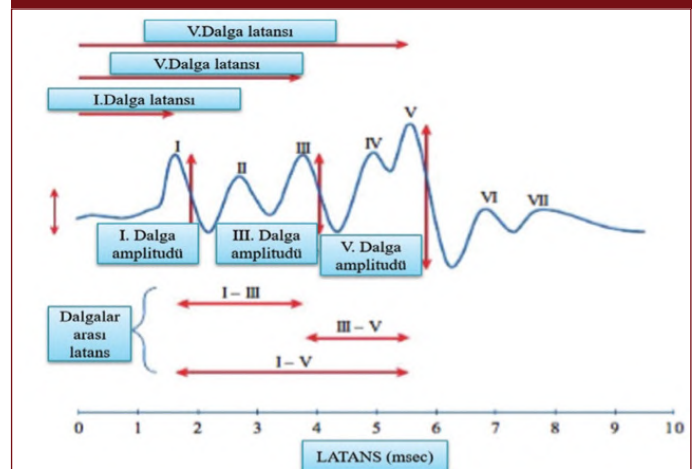
I. Dalga; koklear sinirin distali, II. Dalga; koklear sinirin proksimali, III. Dalga Ventral koklear nükleus, IV. Dalga; Superior olivary kompleks, V. Dalga Lateral lemniscus ve inferior colliculus' tur.¹⁶

ABR test öncesi Kulak Burun Boğaz uzamını tarafından otoskopik muayene yapılmalıdır. Hasta teste hazırlanırken elektrotların uygulanacağı alan temizleyici jel ve bez/sünger yardımıyla cilt temizlenmelidir. Ardından pozitif elektrot üst alına, toprak elektrot alt alına ve negatif (referans) elektrotlar mastoide yerleştirilmeli ve ardından elektrot impedanslarının kontrolü yapılmalıdır. Elektrot impedansları 5 ohm altında ve elektrotlar arası impedans uyumu na da dikkat edilmelidir.

ABR' de kullanım amacına göre farklı uyarın türleri bulunmaktadır. Click ABR nöro-diagnostik amaçla işitsel yolların bütünlüğünü değerlendirirken, Tonal ABR eşiklerin belirlenmesi amacıyla kullanılabilir. Click uyarın geniş frekans spektrumuna sahiptir ve genelde 2-4 kHz frekansların cevaplarını yansıtır. Uyarın polaritesi rarefaction, condensation ve alternate polariteler kullanılabilir. Rarefaction V. dalgayı belirginleştirirken, condensation I. dalgayı belirginleştirir ve artefakt arttığı zaman alternate polarite tercih edilebilir.

Bir diğer uyarın parametresi Tone-burst, işitme eşiklerinin tahmininde kullanılabilir. Genelde 500 ile 4000 Hz frekanslarında sinyal üretilir. Chirp ise içerisinde bütün frekansları kapsayan uyarındır. Chirp ABR'nin click ABR'den farkı, V. dalganın amplitüdü daha yüksek gözlemlenebilir ve daha düşük şiddet seviyelerinde V. dalga elde edilebilir. Herhangi bir iletim patolojisinin varlığında işitsel yolların bütünlüğünü değerlendirmek için kemik ABR uygulanmalıdır. Kemik ABR hem click hem tone-burst uyarınla yapılabilir ancak uyarın polaritesinin alternating olmasına dikkat edilmelidir.¹⁵

ABR dalga analizi yapılırken; amplitüd, latans parametreleri ile dalganın morfolojisi değerlendirilir (Şekil 17). İşitme kaybının tipi, derecesi ve patolojisine göre bu parametreler farklılıklar göstermektedir. İletim patolojilerinde I-III-V. dalgaların mutlak latansları

Şekil 17. ABR dalgaları^a

^aKara E DB, Atas A. İşitsel rehabilitasyon: İşitsel değerlendirme. In: HÜ Ö, ed. İşitsel Cerrahi Yöntemler ve İşitsel Rehabilitasyon. 2021:6-14 kaynağından alınmıştır.¹¹

uzarken, I-III ve I-V interpeak latanslarda uzama görülmez ve dalga morfoloji düzgündür. Sensör kayıplarda I dalga gecikebilir, amplitüdü düşük veya dalga elde edilemeyebilir, morfoloji zayıftır. Nöral işitme kaybında ise I. dalga normaldir, I-III latanslarında gecikmeler, interpeak latanslarda uzamalar ve zayıf morfoloji görülür.¹⁵

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmektedir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Gelfand SA. *Essential of Audiology*. Fourth Edition ed. Acoustics and Sound Measurement. 2016:1-29.
2. Katz J. *Handbook of Clinical Audiology*. Seventh Edition ed. 2015.
3. F Martin JGC. *Introduction to Audiology*. 11th edition ed. Pearson Education; 2012.
4. RS Schlauch PN. *Puretone Evaluation*. Handbook of Audiology. 2015.
5. Clark JG. Uses and abuses of hearing loss classification. *Asha*. 1981;23(7):493-500.
6. J. K. *Handbook of Clinical Audiology*. 6th edition ed. 2009.
7. Halide Çetin Kara AA. Odyoloji. In: Yalaz K, ed. *Temel Gelişimsel Çocuk Nörolojisi*. 2021:51-58.
8. Martin FN CJ, editors. *Introduction to audiology*. 12th ed. ed. 2014.
9. Hunter LL SC. *Tympanometry and wideband acoustic immittance*. Seventh Edition ed. Handbook of Clinical Audiology. 2014:137-165.
10. Gelfand SA. Acoustic Immittance Assessment. *Essential of Audiology*. Fourth Edition ed. 2016.
11. Kara E DB, Atas A. İşitsel rehabilitasyon: İşitsel değerlendirme. In: HÜ Ö, ed. *İşitsel Cerrahi Yöntemler ve İşitsel Rehabilitasyon*. 2021:6-14.
12. Jerry L. Northern MPD. Physiologic Hearing Tests. In: Julet TL, ed. *Hearing in Children*. Fifth Edition ed. 2002:chap chapter 7.
13. Schmiedt RA, Adams JC. Stimulated acoustic emissions in the ear canal of the gerbil. *Hearing research*. 1981;5(2-3):295-305. [https://doi.org/10.1016/0378-5955\(81\)90053-8](https://doi.org/10.1016/0378-5955(81)90053-8)
14. Batuk M. İşitsel Beyinsapı Cevapları (İBC) ve Elektrokokleografi. *Odyoloji Klinik Uygulama Protokolleri*. 2018.
15. Yaralı M. İşitsel Beyinsapı Cevapları (İBC) ve Elektrokokleografi. *Odyoloji Klinik Uygulama Protokolleri*. 2018.
16. Don RBaM. Introduction to Auditory Evoked Potentials. *Handbook of Audiology*. 7th edition ed. 2015:chap Chapter 11.

BÖLÜM 16

DİL VE KONUŞMA GELİŞİMİ

Kübra AYDIN
Ahmet ATAŞ

Dil ve Konuşma Gelişimi

Speech and Language Development

BÖLÜM HAKKINDA

İnsanın iletişimde bulunma güdüsü oldukça güçlüdür ve dil bu bağlamda çok önemli bir araçtır. Konuşma, kişinin duygu ve düşüncelerini konuşma organları aracılığı ile ifade etme yeteneği iken; dil, konuşma kavramını da içine alan çok daha geniş bir kavramdır. İnsan dilinin evrimi, gezegenimizdeki yaşam tarihindeki en önemli ve ilginç evrimsel olaylardan biridir ve dilin ortaya çıkışı, insan biyolojisinde bir dönüm noktası yaratmıştır.

Anahtar kelimeler: Dil, Konuşma, İşitme

ABOUT the CHAPTER

The human instinct to communicate is quite strong and language is a very important tool in this context. Speech is the ability to express one's feelings and thoughts through the organs of speech. Language is a much broader concept that includes speech. The evolution of human language is one of the most important and interesting evolutionary events in the history of life on our planet, and the emergence of language marked a turning point in human biology.

Keywords: Language, Speech, Hearing

Giriş

Konuşma ve dil arasında anlamsal farklılığın bilinmesi önem arz etmektedir. Konuşma; kişinin duygu ve düşüncelerini konuşma organları aracılığı ile ifade etme yeteneğidir. Dil ise, düşünceleri çeşitli sembol, yazı, ses ve/veya jestler aracılığıyla hem sözel olarak hem de sözel olmayan yöntemler kullanılarak hedef alıcı ile anlamlı bir iletişim kurmada kullanılmaktadır. Bu bağlamda dil, konuşma kavramını da içine alan çok daha geniş bir kavramdır.



Dil kavramı insan için değerli bir olgudur ve konuşma yeteneği, insanın önemli özelliklerinin başında gelmektedir. Dil ile bir insanın duygularını ve düşüncelerini açığa vurma, yaşamını sürdürmesi mümkün kılınmaktadır. Aynı zamanda dil, topluluklar arası iletişimin sağlanması bakımında oldukça fazla önem arz etmektedir.¹

Dil, yalnızca sözel iletişime bağlı değildir; her türlü sembolik uyarandan etkilenmektedir ve bu uyarıların iletişim amacı ile kullanılmasına olanak tanır. Önemli bir nokta, dilin gelişiminde sözel sembollerin çok daha karmaşık duygu ve düşüncelerin aktarılmasında veya kavranmasında oldukça mühim olduğudur. Bu sebeple özellikle iletişim amacı ile çeşitli semboller kullanırken, aynı zamanda sözel sembollerin önemini de özellikle vurgulamak gereklidir.²

Konuşmada, sözel sembollerin ifade edilmesi ilgili konuşma organları ile ortaya konulurken, periferik organların doğru ve senkronize bir şekilde çalışması için iyi bir merkezi organizasyon ve nöral yapının bulunması gereklidir. Herhangi bir nedenle merkezi veya periferik nöral yapılarda oluşabilecek olası bir disfonksiyon, bu yapının etkilenmesine neden olabilmektedir.²

Dil ve konuşmanın gelişimi; işitme, dokunma ve görme sistemleri ile de oldukça yakından ilişkilidir. Konuşma gelişimi, işitme duyusu ile doğrudan ilişkilidir. İşitme kaybı, konuşmanın gelişmesini de doğrudan etkilemektedir.²



Kübra Aydın¹ 
Ahmet Ataş² 

¹Odyoloji, Dil ve Konuşma Bozuklukları
Doktora Programı, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
İstanbul, Türkiye

²Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim
Dalı, Koç Üniversitesi Hastanesi, İstanbul,
Türkiye
E-posta: aatas@ku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Aydın K, Atas A. Dil ve konuşma gelişimi.
Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları
Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi;
2024: 103-106. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Dilin Evrimi

İnsan dilinin evrimi, gezegenimizdeki yaşam tarihindeki en önemli ve ilginç evrimsel olaylardan biridir. 1990'ların başından beri dil evrimi konusunda giderek daha fazla çalışma yürütülmektedir ve disiplinler arası iş birliğinde önemli bir artış olmuştur. Karşılaştırmalı biyoloji ve etolojiden, moleküler biyolojiden, sinirbilimden ve dil evriminin matematiksel ve hesaplamalı modellerinden yeni bilgiler mevcuttur. Temel sorunların neler olduğu ve bunları çözmek için ne tür veri ve teorilerin uygun olacağı konusunda artan bir fikir birliği oluşmaktadır. Bu nedenle, "biyodilbilim" olarak adlandırılan ve henüz doğmakta olan bu disiplinde, pek çok ampirik ve teorik kol bir araya gelmektedir.³

Konuşma, tüm dünya kültürlerinde dilin iletişimi için standart sinyalleme modalitesini sağlamaktadır. Çoğu memeli arasında yaygın olarak paylaşılan işitsel ve vokal aparatlara dayanmasına rağmen, konuşma, olağandışı en az iki bileşen içermektedir: yeneden yapılandırılmış vokal yol ve vokal imitasyon. Bu bileşenler, türümüzün konuşma dili için özel kapasitesinin evrimini anlamada oldukça önemlidir. Ancak işitme kayıplı kişiler arasında işaret dillerinin varlığı ve yazı yoluyla iletişim, dilin sözsüz yollarla da aktarılabilirliğini göstermektedir. Dil ile bağlantılı genlerin araştırılması, diğer primatlarda ve nihai bir dil evrimi teorisinin çözmesi gereken birçok karmaşık konuyu kapsayabilen entegre bir teorik çerçevenin daha da geliştirilmesi dilin öncüllerinin daha fazla araştırılmasını içermektedir. Karşılaştırmalı veriler bu bağlamda temel bir rol oynamaya devam edecektir ve disiplinler arası iş birliği, teorik açıklama ve ampirik testler önemli olacaktır.³

Dilin, bilgi aktarım mekanizması olduğu düşünülmektedir. Dil, düşüncelerimizi kendi içimizden tekrar etmemize, değerlendirmemize ve duruma göre de değiştirmemize olanak sağlamaktadır. Dil, bazı ortak yetilerimizi, kendimizin ve başkalarının ortaya attığı fikirleri uygulamamızı sağlar. İletişimin bu formu, insan için önemli bir araçtır ve gelişmiş dil kullanımı için güçlü bir seçim baskısı oluşturmada kısmen de olsa rol oynamıştır.⁴

İnsanın iletişimde bulunması güdüsü oldukça güçlüdür ve dil bu bağlamda çok önemli bir araçtır. Dilin, bireylerin kendi içsel düşüncelerinin oluşmasına katkıda bulunmak amacıyla evrimleştiği düşünülmektedir. Aynı zamanda dil, soyut düşünme yetisi gibi oldukça önemli mental işlemleri mümkün kılmaktadır. Doğal seçilimin; bilginin, genetik ve/veya kültürel bağlamda iletildiği durumlarda etkili olduğu düşünülmektedir. Kendi toplulukları içerisinde iletişim kuran hayvanlar, bunu yapmayan diğer topluluklara göre çok daha ayrıcalıklı bir konum elde etmişlerdir. Türleri tanımlayan ve nesilden nesle aktarılan bilginin, primer olarak genetik kod içinde yer almadığı bir zaman, dilin ortaya çıkışı insan biyolojisinde bir dönüm noktası yaratmıştır.⁴

Dil ve konuşma gelişimi

Dil ve konuşmanın gelişimi işitme, dokunma ve görme sistemleri ile yakından ilişkilidir. Konuşma gelişimi, işitme duyusu ile doğrudan ilişkilidir. İşitmenin olmaması, konuşmanın gelişmesini doğrudan etkilemekte ve konuşma gelişmemektedir. Doğumdan sonraki ilk aylar daha çok kendisi ve yakın çevresi ile ilgilenme dönemidir. Bu aylarda beslenme ve temizlenme gereksinimi ile ilgili vokalizasyon (ses çıkararak) örnekleri görülür. Özellikle ön-sesli fonemler (en küçük ses birimi) ve çok sınırlı sayıda sessiz fonemlerin kullanıldığı görülür.²

2. aydan itibaren çevresini daha anlamlı bir şekilde kavramaya çalışan bebek, annesini tanımakta, annesinin gülmesine gülerek yanıt vermektedir. Bu dönemde, refleks olarak çıkan /a/, /e/, /i/ ve /u/ gibi sesleri, /h/, /k/, /g/ ve /l/ gibi seslerle birleştirmeye çalışır ve bu seslerle oynamaya başlar.²

4. ayda istemli ses çıkarma başlar ve /gagaga/, /dadada/, /bababa/ gibi (babbling) söyleyebildiği sesleri art arda söylemeye çalışır. Bu ayda bebeğin çevresine olan ilgisi artmış, başını dik tutabilmekte ve oturmaktan hoşlanmaya başlamıştır. Algılaması artmış, nesnenin nesneye bakabilmekte, ellerini daha rahat hareket ettirmeye başlamış ve parmaklarının farkına varmıştır. Özellikle yalnız başına iken, söyleyebildiği sesleri tekrarlayarak, bunlarla oyunlar oynar. Bu aya kadar olan gelişmelerin çoğu refleksif gelişmelerdir. Özellikle işitme kayıplı bebekler, bu ayı takiben refleks ses çıkarma döneminde kalırlar ve istemli olarak seslerle oynama aşamasına geçemezler. Bu bebeklerde yavaş yavaş ses üretmede azalma başlar.²

5. ayda çocuğun motor gelişimi daha iyidir. Ellerini ağızlarına götürrebilmekte, ses çıkaran bir oyuncakçı gözleri ile takip edebilmektedirler. Bu ayda dil ve çene hareketleri daha kuvvetli bir şekilde yapılabilmektedir. 5. ayda istemli ses çıkarma ciddi ölçülerde artmıştır. Çocuk bu dönemde, kullandığımız seslerin (fonemlerin) yaklaşık %60'ını çıkarmaya başlamıştır. Çıkarabildiği seslerle oynaması daha uzun sürmektedir. Özellikle 6. aydan sonra motor gelişimi daha iyidir, seslerle daha rahat ve daha uzun sürelerle oynayabilmekte (laling) ve yeni sesleri öğrenmektedir. Bu durum 8. aya kadar devam eder. Bu aylarda alıcı lisan gelişimi de oldukça hızlıdır. Mutlu bir ses duyduğunda buna gülerek, kızgın bir ses duyduğunda ise ağlayarak yanıt verir.²

8. aydan sonra alıcı lisan gelişimi daha belirginleşir. Konuşma seslerinin ne anlam taşıdığını öğrenmeye ve tepki göstermeye başlar. Artık basit cümlelere reaksiyon vermektedir, "annen nerede?" sorusuna, annenin olduğu tarafa bakarak reaksiyon gösterir. Önce oyun olarak başlayan bazı tekrarlar (/bababa/ gibi), yavaş yavaş anlam kazanmaya başlar. Yüz ifadesi ve mimikleri daha anlamlıdır ve ses tonunu değiştirmeyi öğrenir.²

12. aydan itibaren ilk kelimesini söylemeye başlar, kendi adını tanıtır ve basit yönergelere uymaya başlar ve daha uzun ses yapıları ile oynamaya devam eder. 18. ay sonunda basit cümleleri söylemeye başlar ("baba al" gibi). Yeni kelimeleri çok daha hızlı öğrenir, basit sorulara yanıt vermeye başlar.²

Normal gelişim süreci olarak tanımladığımız bu gelişim evreleri bütünü ile teoriktir. Her çocuğun aynı evrelerde aynı reaksiyonu vermesi beklenmemelidir. Fakat bu aylarda olabilecek gecikmeler konusunda da dikkatli olunması gerekir. Çocuklarda lisan ve konuşma gelişimini etkileyen unsurlar arasında önemli olanlar; çocuğun normal zihinsel gelişim göstermesi, çocuğun cinsiyeti (erkek çocuklar, kızlara göre daha yavaşlırlar), kalıtsal faktörler (bazı ailelerde geç konuşma görülebilmektedir) ve çocuğun yetiştiği çevredir (çevresel uyarının az olduğu durumlarda konuşma gelişimi gecikebilmektedir).²

Dil ve konuşma bozuklukları

Konuşmanın ve dilin gelişim süreçleri süreklidir ve insanın yaşamı boyunca gelişim göstermektedir. Bu sebepledir ki, konuşma ve dilin gelişiminde net sınırlar koymak; dil ve konuşma bozuklukla-

rının nedenlerini ortaya koymak oldukça zordur. Bir kişinin konuşma ve dil gelişimi sosyal etkileşimlerden, nöromotor gelişimden ve başka değişkenlerden de etkilenmektedir. Bu bağlamda değerlendirme yapılırken, her bir parametre dikkate alınmalıdır.²

Sözlü (oral) dil bozukluğu olarak da bilinen bir konuşma dili bozukluğu, beş dil alanından herhangi birinde (fonoloji, morfoloji, sentaks, semantik, pragmatik) anlama ve/veya üretimdeki eksiklikler nedeniyle, farklı biçimlerde dil ediniminde ve kullanımında önemli bir bozulmayı temsil eder. Dil bozuklukları yaşam boyu devam edebilir ve semptomlar zamanla değişebilir.⁵

Sözlü dil bozukluğu, birincil bir engellilik olduğunda (zihinsel engellilik, genel gelişimsel gecikme, işitme veya diğer duyuşsal bozukluklar, motor işlev bozukluğu veya diğer zihinsel bozukluklar veya tıbbi durumların eşlik etmediği) belirli bir dil bozukluğu olarak kabul edilir.

Sözlü dil bozukluğu, aşağıda belirtilmiş olan durumlarda da ortaya çıkabilmektedir:

- Otizm spektrum bozukluğu
- Zihinsel engellilik varlığı
- Gelişimsel yetersizlikler
- Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu
- Travmatik beyin hasarı
- Psikolojik/duyuşsal bozukluklar
- İşitme kaybı

Öğrenme güçlükleri ve dil bozuklukları da yakından bağlantılıdır, ancak ikisi arasındaki kesin ilişki tam olarak anlaşılmamıştır. Dil bozuklukları tipik olarak öğrenme güçlüklerinden önce teşhis edilir ve sıklıkla çocuğun akademik performansını etkiler. Bu noktada, bir dil bozukluğu genellikle akademik zorlukların, özellikle de okuma ve yazmanın öğrenilmesiyle ilgili olanların temelini oluştursa da, çocuk genellikle bir öğrenme güçlüğüne sahip olarak tanımlanır. Konuşma ve dil bozukluklarının insidansı ve prevalansı oldukça değişiklik göstermektedir. Bu durum, dil bozukluğunun nasıl tanımlandığına, çalışılan popülasyonun doğasına ve kullanılan metodolojik prosedürlerdeki farklılıklara bağlıdır.

Üst dilsel (meta linguistik) ve üst bilişsel beceriler, ileri düzeyde dil becerilerinin gelişimi için kritik öneme sahiptir. Üst dilsel farkındalık, hem konuşulan dili hem de yazılı dil becerilerini değişen derecelerde etkiler. Fonolojik farkındalık, daha sonraki okuma ve yazma becerileriyle yüksek düzeyde ilişkili olduğu gösterilen üst dilsel beceri türlerinden biridir.⁵

Dil ve konuşma bozukluklarında değerlendirme

Bir dil bozukluğundan şüpheleniliyorsa, konuşulan dil becerilerinin taranması yapılmaktadır. Tarama, bir tanı ile sonuçlanmaz, bunun yerine daha fazla değerlendirme için potansiyel ihtiyacı gösterir.

Tarama tipik olarak şunları içermektedir:

- Çocuğun dildeki becerileri ile ilgili endişeler hakkında ebeveynlerden ve/veya öğretmenlerden bilgi toplamak
- Dil güçlüklerine katkıda bulunan olası bir faktör olarak işitme kaybını ekarte etmek için bir işitme taraması yapmak

- Normatif verilere ve/veya sınır puanlara sahip olan ve yeterli duyarlılık, özgüllük sergileyen resmi tarama değerlendirmelerini uygulamak
- Artikülasyonun taranması (belirtilmişse)

Tarama, aşağıdakiler için önerilere neden olabilir:

- Tam odyolojik değerlendirme
- Kapsamlı dil değerlendirmesi
- Kapsamlı konuşma değerlendirmesi

Tarama sonuçlarına göre dil bozukluğu olduğundan şüphelenilen kişiler, bir dil konuşma terapisti ve gerektiğinde diğer profesyoneller tarafından kapsamlı, dilsel olarak uygun bir değerlendirme için sevk edilmektedir. Dil becerilerinin değerlendirilmesi kültürel olarak fonksiyonel olmalı ve ailelerin/bakıcıların, sınıf öğretmenlerinin, dil ve konuşma terapistlerinin, özel eğitimcilerin ve gerektiğinde diğer profesyonellerin ortak çabalarını içermelidir.⁵ Çocuğun yaşı ve dil gelişimi dikkate alınarak değerlendirme tipik olarak aşağıdakileri içermektedir:

- İlgili vaka geçmişi
- Doğum ve tıbbi geçmişi;
- Ailede konuşma, dil, okuma veya akademik zorluklar öyküsü;
- Ailenin çocuğun dili (ve konuşması) ile ilgili endişeleri,
- Evde kullanılan diller ve/veya lehçeler
- İkinci bir dile giriş yaşı,
- Her dilin kullanıldığı koşullar;
- İşitme taraması;
- Oral mekanizma muayenesi;
- Sözlü dil testi
- Fonolojik farkındalık dahil olmak üzere fonoloji,
- Anlambilim (semantik),
- Morfoloji,
- Sözdizimi (sentaks),
- Söylem düzeyinde dil becerileri dahil olmak üzere edimbilim (pragmatik).⁵

Dil ve konuşma bozukluklarının sınıflandırılması

Dilin, iletişim kurmak amacıyla kullanılan sözel, davranışsal ve yazılı olan her türlü sembolü içermesi sebebiyle, dilin bozukluğunda karşılaşılan tablo, konuşma bozukluğu kıyasla daha ağır olmaktadır. Konuşma bozukluklarında, konuşma organlarının anatomik yapısındaki herhangi bir sorun da doğrudan etkileyici bir faktör olabilmektedir. Aynı zamanda bireylerin nöromotor gelişimi de konuşma bozukluklarında önemli rol oynamaktadır.²

Spesifik konuşma ve dil bozukluklarının sınıflandırılmasında, ICD-10 sistemi aşağıdaki tabloda gösterilen tanı kategorilerinin bir dağılımını yapar:

İfade edici dil bozukluğu

- Etkileyici gelişimsel disfazi veya afazi
- Karma (mikst) alıcı-ifade edici dil bozukluğu
- Gelişimsel Wernicke afazisi
- Alıcı gelişimsel disfazi veya afazi

Fonolojik bozukluk

- Kekemelik
- Distali
- Lalling

- Fonolojik gelişim bozukluğu
- Konuşma artikülasyonu gelişim bozukluğu
- Konuşma artikülasyon fonksiyonel bozukluk

Diğer konuşma ve dil bozuklukları

- Çocuklukta akıcı konuşma bozukluğu
 1. Cluttering
 2. Tachylalia
 3. Kekemelik

Diğer konuşma veya dil gelişimi bozuklukları

- İşitme kaybının neden olduğu dil ve konuşma gelişimi gecikmesi

Belirtilmemiş dil ve konuşma gelişim bozuklukları

ICD-10 sınıflamasında dil bozukluğu, ifade edici dil bozukluğu ve karma alıcı-ifade edici dil bozukluğu olarak sınıflandırılabilir. İlk durumda, dil anlayışı normal sınırlar içinde olmasına rağmen hem sözlü hem de yazılı yollarla iletişim kurmak zor olacaktır.⁵

Ancak karma alıcı-ifade edici dil bozukluğunda dilin alınması ve yayılması ile ilgili iletişim alanları etkilenecektir. Her iki bozukluk da hafif ile şiddetli arasında değişebilir.

Disfazi durumunda, dili (hem ifade edici yönü hem de alıcı yönü açısından) uygun şekilde kullanmakta zorluk olacaktır, afazide ise yetersizlik tam veya tama yakın olacaktır. Afazi, dilin merkezi mekanizmasında ortaya çıkan etkilenimler sonucunda, yazılı, davranışsal veya sözel sembollerin tam veya tama yakın olarak kavranmasında veya ifadesindeki bozukluktur. İlgili patolojinin şiddeti ve semptomları, etkilenen merkezi bölge ile ilişkilidir.⁶

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması yoktur.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Aksan, Doğan. *Her Yönüyle Dil Ana Çizgileriyle Dilbilim I*, Türk Dil Kurumu, 1998 Ankara.
2. Atas, A., Tekin, Ö. Konuşma, Lisan Gelişimi ve Bozuklukları, Umut Ak-yol (Ed.) *Pediyatrik Kulak Burun Boğaz Hastalıkları*. 2003 (s. 81-88), Ankara.
3. Fitch, W. The evolution of language: a comparative review. *Biology and Philosophy* (2005) 20:193-230. [\[Crossref\]](#)
4. Peterson, R. L., McGrath, L. M., Smith, S. D., & Pennington, B. F. Neuropsychology and genetics of speech, language, and literacy disorders. *Pediatric Clinics of North America*, 2007. 54(3), 543-561. [\[Crossref\]](#)
5. American Speech-Language-Hearing Association (n.d.). Spoken Language Disorders. (Practice Portal). Retrieved month, day, year, from www.Practice-Portal/Clinical-Topics/Spoken-Language-Disorders. Erişim tarihi: 15.12.2021
6. López-Barroso D, de Diego-Balaguer R. Language Learning Variability within the Dorsal and Ventral Streams as a Cue for Compensatory Mechanisms in Aphasia Recovery. *Front Hum Neurosci*. 2017; 11:476. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 17

İŞİTSEL REHABİLİTASYON

Halide ÇETİN KARA
Ahmet ATAŞ

İşitsel Rehabilitasyon

Auditory Rehabilitation

BÖLÜM HAKKINDA

İşitsel habilitasyon, henüz konuşma dilini geliştirmemiş küçük çocuklarla iletişimi geliştirme planını ifade eder. Konuşma dilinin gelişmesinden sonra sağır veya işitme güçlüğü çeken kişilerin iletişim becerilerini geliştirmek için rehabilitasyona başvurulur.

İşitsel rehabilitasyon, işitme kaybı olan kişilerin iletişimini geliştirmeye yönelik stratejiler kullanır. İşitsel rehabilitasyonun hedefleri konuşma yeteneğini geliştirmek ve işitme kaybının neden olduğu sınırlamaları azaltmak, yaşam kalitesini arttırmaktır.

Zorluk derecesi giderek artan dinleme egzersizleri işitsel eğitim programlarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Anahtar kelimeler: İşitsel eğitim, pediatrik, yetişkin, dinleme, işitme kaybı

ABOUT the CHAPTER

Aural habilitation refers to the plan to improve communication with young children who have not yet developed spoken language. Rehabilitation is sought to improve the communication ability of those who have become deaf or hard of hearing after the development of spoken language.

Aural rehabilitation uses strategies to improve communication of people with hearing loss. The goals of aural rehabilitation are to improve conversational ability and reduce limitations caused by hearing loss, improving quality of life.

Listening exercises that progressively increase in difficulty are an integral part of auditory training programs.

Keywords: Auditory training, pediatric, adult, listening, hearing loss

İşitme duyusu insan iletişimi için çok önemlidir.

İşitsel rehabilitasyon, işitsel eğitim özellikle koklear implant uygulanan hastalarda başarıyı etkileyen en önemli unsurdur.

İşitsel rehabilitasyon, odyolojik rehabilitasyonunun önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir.^{1 2}

İşitsel eğitim, doğru amplifikasyon seçeneği ile işitme kaybı olan çocuk veya yetişkinin işitsel ipuçlarından yararlanmayı, öğretme süreci olarak tanımlamaktadır. Erber (1982), işitsel eğitimi "normal işiten bireylerin sahip olduğu işitsel algı yeteneklerini işitme kaybılı bireylerin de kazanmalarına yardımcı olan özel iletişim koşullarının yaratılması" olarak tanımlamaktadır³. İşitsel eğitimin nihai amacı, işitme cihazı veya koklear implant kullanan bireylerin günlük konuşmaları, iletişim sırasında sesli mesajları tanımalarına, anlamalarına ve yordamalarına yardımcı olmaktır.⁴

İşitsel eğitim, işitsel deneyimlerin rezidüel işitmeden maksimum seviyede faydalanarak yorumlama yeteneğini kazanmak ve zenginleştirmek için hazırlanan bir süreçtir. Eğitim; analitik ve sentetik iki yaklaşımdan biri veya kombinasyonu şeklinde olabilir. Analitik eğitim, fonem veya heceler gibi konuşma sinyalinin küçük bölümleriyle eğitim sürecini kullanır. Analitik eğitim aşğıdan yukarıya stratejileri kullanır. Bu, algının (duyma) bilışı (iletişimi) etkilediği anlamına gelir.⁵

Sentetik eğitim, ifade edilenin genel anlamının tanınmasına dayanan eğitimi ifade eder. Konuşma sinyalinin her bir küçük bölümünün farkındalığını, tanımlanmasını veya an-



Halide Çetin Kara 
Ahmet Atas 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: halide.kara@iuc.edu.tr
aatas@ku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:

Yıldırım R., Yusuflı H., Yılmaz YZ Kafa tabanı anatomisi-tümörleri-bos fistülü. Papila İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II* içinde. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2024: 108-111. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

laşılmasını gerektirmez. Bunun yerine, iletişim stratejileri ve yarıdan aşağıya işleme sentetik eğitimde kullanılmaktadır. Bu, bilginin algıyı etkilediği anlamına gelmektedir.^{6 5}

İşitsel eğitimde hastanın ihtiyaçları doğrultusunda analitik ve sentetik eğitim birlikte ya da ayrı ayrı kullanılmaktadır. İşitsel eğitim bireysel ve grup eğitimi şeklinde yapılmaktadır. Ülkemizde genellikle bireysel eğitim tercih edilmektedir.

İşitme kaybı sadece sesleri algılama yeteneğini değil aynı zamanda sesleri işleme kapasitesini/becerisini de etkilemektedir. Konuşma sinyali duyulsa bile konuşma algısı bozulabilir. İşitme cihazları ile işitilebilirlik sağlarken, bozulmuş frekans ve zamansal çözünürlüğü düzeltmemektedir. İşitme kaybı olan yetişkin hastalar, optimum dinlemeye uyum sağlayabilecek taktikleri geliştirebilirler. İyi bir dinleyicinin iletişime katılma, anlama ve hatırlama gibi bir dizi beceriyi birleştirmesi gerektirmektedir. Benzer işitme kaybına sahip hastalar, amplifikasyondan sıklıkla farklı faydalar elde etmektedirler.^{7 8}

İşitme eğitiminde, işitme kaybı olan kişilerin, sahip oldukları işitme düzeyini en üst seviyeye çıkarmak için eğitilebilecekleri fikri vardır. Günümüzde bu, dijital işitme cihazları ve koklear implantlar gibi işitme teknolojisindeki gelişmeler sayesinde doğrudur. İşitsel eğitimin nihai amacı, işitsel kanalı, uygun işitme teknolojisinin kullanımıyla tam anlamıyla geliştirerek maksimum iletişim potansiyeline ulaştırmaktır. Bir anlamda, işitsel eğitim genellikle kişinin dinleme becerilerini geliştirmek için tasarlanır ve bu da konuşma algısının iyileşmesine neden olur. İşitsel eğitimin birincil amacı genellikle alıcı, ifade edici dil becerilerini en üst düzeye çıkarmak olsa da bu temel hedefe ulaşmanın daha yetkin konuşma ve dil becerileri, eğitsel ve mesleki beceriler edinme dahil olmak üzere başka önemli başarılarla da sonuçlanabileceğini belirtmek önemlidir. Daha önce belirtildiği gibi, işitme kaybı olan kişilerin iletişim becerileri geliştirilebilirse, eğitimde ilerleme gibi diğer gelişim alanlarında da ilerleme olacaktır.^{9 10}

Rehabilitasyon, bireyde doğuştan veya sonradan oluşan, kalıcı veya geçici yetersizliklerinin, kaybedilmiş ya da azalmış fonksiyonel kapasitesinin belirlenerek, yeniden kazanması veya geliştirilmesi, günlük yaşamda bağımsızlık kazanması için aldığı eğitim veya terapi olarak adlandırılmaktadır. Yetişkin işitme kayıplı kişilerde rehabilitasyon; öncelikle kişinin işitme kaybını kabullenmesi, kişiye uygun işitme cihazının belirlenmesi, yardımcı cihazlar hakkında bilgilendirmeyi, iletişimi sürdürme becerilerini artırmayı. İşitme kayıplı bireylerde işitme kaybının neden olduğu iletişim engellerini azaltmayı, olası psiko-sosyal, eğitim ve mesleki etkilerini hafifletmeyi hedefleyen bir sistemdir.¹¹

İşitsel rehabilitasyonun tanımı ve sürecin tanımlanması zaman içerisinde değişiklik göstermiştir. Montano, işitsel rehabilitasyonu işitme kaybının değerlendirilmesi, işitme kaybının iletişim üzerindeki etkisini araştırmak ve azaltmak için gerekli olan ortak bir karar sürecine için terapötik ortamın yaratılmasını destekleyen insan merkezli bir yaklaşım olarak tanımlamıştır¹¹. Boothroyd ise, işitsel rehabilitasyonu işitme kaybına bağlı fonksiyon, aktivite ve yaşam kalitesinin azalmasının duyuşal yönetim, öğretim, algısal eğitim ve danışmanlık yoluyla desteklenmesi olarak tanımlamıştır. Ross işitsel rehabilitasyonu, işitme kaybının iletişim ve psikososyal alanlardaki olumsuz etkisini azaltan herhangi bir

cihaz, prosedür, bilgi, etkileşim veya terapi süreçleri olarak adlandırmıştır.^{12 13}

İşitme kaybı, işitme kaybının başlangıç yaşına, işitme kaybının tipi ve derecesine, kullanılan amplifikasyon seçeneğine bağlı olarak hem işitme kayıplı kişiyi hem de çevresini etkilemektedir. İletişimin sekteye uğraması kişinin çevre ile olan temasının kısıtlanmasına ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. İşitme kaybı oranı yaşla birlikte artmaktadır. Yaşlı nüfusun dünya genelinde artması ile işitme kaybına müdahalenin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Bu süreçte işitme kayıplı bireye tek başına işitme cihazı uygulanması yetersiz kalmaktadır. Buna ek olarak; psikolojik destek ve işitsel rehabilitasyon uygulamalarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Yetişkin işitsel rehabilitasyonda temel amaç; hastanın işitme kaybının günlük yaşantısına getirdiği zorluklarla başa çıkabilmelerini sağlamaktır.^{14 11}

İşitsel rehabilitasyon, seslerin anlaşılması sürecinin oluşmasını sağlayan bir süreçtir. İşitsel rehabilitasyon, kişinin akademik, ev, iş ve sosyal ortamlarında karşılaşacağı mesajları temsil eden anlamlı diyalogların kullanımını içermelidir. Bunlar;

- İşitsel algı,
- Alıcı-İfade edici dil gelişimi, (konuşma-işitsel eğitim)
- Danışmanlık,
- Eğitim,
- Algısal becerilerde eğitim,
- İletişim stratejileri geliştirme,
- Gürültüde anlama,
- Telefon ile konuşma,
- Konuşmayı okuma olarak belirlenmektedir.

İşitme kaybı olduğu döneme göre 3'e ayrılır:^{7 15}

- Prelingual: Dilin kurallarını ve kullanımını öğrenmeden önce (2 yaş öncesi) meydana gelen işitme kayıpları lisan edinim öncesi olarak değerlendirilmektedir.
- Perilingual: Dilin özelliklerini öğrenirken (2-6 yaş aralığında) meydana gelen kayıplar lisan edinim dönemi olarak değerlendirilir.
- Postlingual: Dilin özelliklerini öğrenip kullanmaya başladık-tan sonra (6 yaşından sonra) çocuk ve yetişkinlerde işitme kaybının meydana geldiği dönem olarak değerlendirilmektedir.^{7 15}

Koklear implant adayının takipleri bu dönemler dikkate alınarak yapılmaktadır.^{7,15, 16, 8}

Neden Erken Koklear İmplant?

Lisanı öğrenme, doğduktan hemen sonra başlayan ve yaklaşık 4 yaşında normal bir çocukta büyük ölçüde tamamlanan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemde nöroplastik aktivitenin maksimum düzeyde olduğu bilinmektedir. Prelingual ve postlingual dönemlerde koklear implant uygulamasında farklılıklar vardır. İşitsel uyarı almamış serebral korteksin nöral aktivitesi ile daha önce işitmeyi, lisanı öğrenmiş korteksin nöral aktivitesi arasındaki en belirgin fark, nöronal aktivitenin varlığı ve hızıdır. Uzun süre uyarı almayan nöronal yapılar, faaliyetleri yavaşlatır veya durdururlar. Rezidüel işitmenin tekrar uyarılması plastisite ile gerçekleştiğinden erken dönem işitsel uyarılarla nöronal aktivite daha hızlı gelişir.^{17 18 19 20}

Prelingual işitme kayıplı çocuklarda rehabilitasyonun amacı;

Yenidoğan işitme tarama programları ile işitme kayıplı hastalar, erken dönemde tanılanmakta ve cihazlandırılmaktadır. Cihaz ile rehabilitasyon sürecine de başlayan hastalarda işitme cihazı kullanılarak çocuğa işitsel girdi sağlanır, işitsel korteks çalışmaya başlar. Prelingual işitme kayıplı çocuklarda erken tanı ve müdahale bu nedenle çok önemlidir.^{12 14}

Prelingual Hastalarda Pre-op Değerlendirme ve Post-op Takip
Tüm değerlendirmelerde olduğu gibi en önemli basamak anamnezdir.

- Medikal değerlendirme,
- Radyolojik değerlendirme,
- Odyolojik değerlendirme,
- İşitsel algı değerlendirmesi
- Dil değerlendirmesi,
- Psikolojik değerlendirme yapılmalıdır.

Koklear İmplantasyon için Uygun Aday Seçimi

İmplantasyon kriterlerinin belirlenmesi için belli başlıklara dikkat çekilmektedir. Bu kriterlerin araştırıldığı sistematik bir değerlendirme protokolü oluşturulmuş ve 11 başlık altında incelenmiştir.²¹

- 1-Kronolojik yaş
- 2-İşitme kaybının süresi
- 3-Medikal- radyolojik değerlendirme
- 4-Ek engellilik durumu
- 5-Odyolojik değerlendirme
- 6-Dil ve konuşma becerileri
- 7-Aile yapısı ve sağladığı destek
- 8-Ailenin beklenti düzeyi
- 9-Eğitim durumu
- 10-Destek servislerin uygunluğu
- 11-Bilişsel öğrenme şekli

Bu profilde koklear implant ekibinin düşünceleri "şüphe yok", "biraz şüpheli" ve "çok şüpheli" olacak şekilde belirtilir.²²

Prelingual Hastalarda Eğitsel Değerlendirme

İşitme kayıplı çocuklardaki değerlendirme, işitme kaybının tespit edilmesi, tanılanması ve uygun bir şekilde cihazlandırılarak, güçlendirilmiş (amplifiye edilmiş) sesin çocukta, işitsel uyarı oluşturması ile başlar.

Eğitsel Değerlendirmede Amaç

- İşitme kayıplı çocuğun var olan durumunun belirlenmesi,
- İşitme cihazının (İC) mevcut kazancın değerlendirilmesi,
- Koklear implant (CI) veya beyinsapı implantı (ABI) öncesinde adayın uygunluğunun belirlenmesi,
- İC, CI veya ABI sonrasında düzenli aralıklarla gelişimin değerlendirilmesi,
- Çocuğun işitsel algı, konuşma ve dil başta olmak üzere diğer alanlardaki gelişim düzeyinin belirlenmesi,
- Çocukta olabilecek diğer problemlerin ya da sonradan olabilecek sorunların belirlenmesi,
- Uygun rehabilitasyon programının seçilmesi,
- Eğitim programı içinde uzun, kısa süreli hedeflerin belirlenmesi,
- Çocuğun eğitim süreci içinde gelişiminin değerlendirilmesi,

- Aile desteği ve katılımının izlenmesi,
- Okul başlangıcında hazır bulunuşluk hakkında fikir sahibi olunması,
- Mesleki yeterlilik ve yönlendirmenin yapılabilmesi eğitsel değerlendirmenin amaçlarını belirlerken önem taşımaktadır.^{14 8}

Prelingual Çocuklarda Eğitsel Değerlendirmenin Basamakları

- Detaylı anamnez
- Genel gelişimin değerlendirilmesi (Denver, AGTE)
- İşitsel algı becerileri (EARS, ÇİAT)
- Dil becerileri (TEDİL, TODİL, PLS, TİFALDİ, Peabody)
- Bilişsel becerilerin değerlendirilmesi
- Görme bozukluklarının ve diğer ek engellerin değerlendirilmesi
- Psikolojik değerlendirme
- Ailenin değerlendirilmesi olarak sıralanabilir.

İşitsel Algı

Normal işiten bir çocuğun işitsel algı aşamaları hakkında bilgi sahibi olmak, işitme engelli çocuğun eğitiminin planlanmasında önemli yer tutar. İşitsel gelişimin progresif aşamaları, bebeğin nöral sistemindeki gelişimin göstergesidir. Bu aşamalar nöral öğrenmeyi de yansıtır. Merkezi işitsel işleme becerileri içinde yer alan işitsel algı; bizim duyduğumuz sesi beynin nasıl "yorumladığını" ifade eder. Bu sesler, konuşma sesleriyle birlikte çevresel sesleri de içerir. İşitsel algı, çocuğun işittiği sesi anlama ve hatırlamasına ilişkin bir beceridir. İşitsel algı uzun ve kısa süreli hafıza becerisinin yanı sıra, sıralama ve işitsel eşleştirme gibi daha kompleks işitsel becerileri de kapsar.^{23 24} Çocuğun konuşma dili ile etkili bir iletişim kurulabilmesi ancak çocuğun işitsel algı becerilerinin geliştirilmesi yoluyla mümkündür. İşitsel algı, işitsel ayırt etme, ses kaynağını saptama, işitsel sıralama, uzun ve kısa süreli işitsel bellek alt başlıklarına bölünerek incelenmektedir.

İşitsel ayırt etme; seslerdeki farklılıkların ayırt edilebilmesi becerisi olarak tanımlanmakta olup, ayırt etme, işitilen seslerin ritim, ton ve frekans niteliğine göre yapılmasıdır.^{23,24} İşitilen sesin kaynağını doğru saptayabilme; önemli bir işitsel yetenek olup, ses ile sesin kaynağı arasındaki bağlantıyı kurabilmesi çocuğun çevreye uyum sağlaması ve olayları algılayıp doğru yorum yapabilmesini kolaylaştırmasının yanı sıra yön kavramını kazanmasında da önemli bir etkidir.^{23,24} İşitsel sıralama; görsel sıralamadan pek farklı olmayıp işitmede olayın algılanabilmesi için konu ile ilgili bilgilerin hatırlanması işlemidir. İşitsel sıralamanın işitsel bellekle iç içe bir konumda olduğu, bir olay sırasında duyulan seslerin bellekte depolanmasının ise geçmiş olayları içeren işitsel belleği oluşturması ve bir süre sonra aynı sesle karşılaşıldığında bu bilginin yeni durum için kullanılmasıdır. Bebek dünyaya geldikten sonra, en güçlü kullanabildiği duyu olan işitme duyusu yardımıyla çevreyi algılamaya başlar. Onun için eşyaların rengi, sertliği- yumuşaklığı, kokusu vb. önemli değildir. O sadece eşyaların çıkardığı seslerle ilgilenir. Bebeğin ilgisini seslerin düzenli ya da düzensiz oluşu, kuvvetli ya da hafif oluşu çeker. Bebeklik döneminde ilk oyuncakların ses çıkartan türden olmasının anlamı budur. Çocukların işitsel algılarının gelişimi, çocuğun genel gelişiminden ayrılmaz. Algı gelişimi çocuğun çevreyle ilişkisi, sosyalleşmesi, çevreyi ve evreni anlayabilmesi ve kavrayabilmesi bakımından önemlidir. Dolayısıyla çocuğun işitsel algı gelişiminde cadde, sokak, bahçe, park vb. her ortam ve her fırsattan yararlanılması sağlanmalıdır.^{23, 24}

İşitsel Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi

İşitsel algı becerisi, doğumdan önce başlar. Normal işiten bireylerde, işitme yollarının maksimum verimliliği ikinci yaşın sonuna kadar devam eder. İşitsel davranışlar, santral işitme sisteminin maturasyonu ile gelişmektedir. İşitme kayıplı çocuklarda, işitsel algı gelişiminin eğitimle sağlanabileceği ve konuşma seslerinin algılanması ile santral işitsel sisteminin plastisitesi arasında önemli bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. Yaşamın ilk yılının dinleme becerisinin gelişimi açısından kritik bir dönem olduğunu vurgulanmaktadır. İlk üç yıl boyunca işitsel uyarıları ayırt etme becerisi hızlı bir şekilde gelişir; ancak bu periyottan sonraki dönemde, bu becerilerin kazanılması gittikçe zorlaşır. Normal işiten bireylerde, işitsel algı gelişimi hiyerarşik olarak 4 aşamada gerçekleşir. Prelingual işitme kayıplı çocuklarda, erken tanı ile koklear implant uygulanarak işitsel yetenekleri son derece iyi bir düzeye çıkmaktadır.^{14, 7, 15}

İşitsel algı becerilerin değerlendirilmesinde, aşağıdaki basamakların takip edilmesi gerekmektedir:

- **Fark etme:** Maruz kalınan sesin farkına vardığını gösterebilmek becerisidir.
- **Ayırt etme:** Birden fazla kaynaktan gelen konuşma veya çevresel uyarı arasındaki benzerlik ve farkları algılama becerisidir.
- **Tanıma:** Duyduğu konuşmayı tekrar ederek, yazarak veya resmini göstererek tanıma becerisidir. Suprasegmental (konuşmanın süre, şiddet, pitch, vurgu gibi prozodik özellikleri) ve segmentalleri içerir.
- **Kavrama:** Sorulara cevap vererek konuşmayı anladığını gösterme, sesle verilen komutları takip etme ve karşılıklı sohbete katılabilme becerisidir.^{12, 14, 15, 3}

Koklear İmplant Kullanan Çocukların Habilitasyonundaki Temel Amaçlar

Bu çocukların habilitasyon süreçleri aşağıdaki aşamaları izlemelidir:

- Koklear implanta ve ses uyarısına adaptasyonun sağlanması,
- Gelen ses uyarılarını, ayırt ederek ses-anlam ilişkisini kurması,
- Mevcut işitmenin en üst düzeyde kullanılması,
- İşitsel algı becerilerini kullanarak yaşatları düzeyinde dil ve konuşma becerisi geliştirmeleri,
- İletişim becerilerini geliştirerek günlük yaşamda kullanmaları,
- Okuduğunu anlama ve okuma-yazma becerilerini geliştirmeleri
- İletişim becerileri (göz kontağı, ortak ilgi vb),
- İşitsel algı gelişimi (sesi fark etme, sesi tanıma, lokalizasyon vb)
- Dil gelişimi (alıcı-ifade edici) becerilerine yönelik hedeflerin bulunması gerekmektedir.⁴

Kaynaklar

1. Tye-Murray N, Spehar BP, Myerson J, Hale S, Sommers MS. The self-advantage in visual speech processing enhances audiovisual speech recognition in noise. *Psychon Bull Rev.* 2015;22(4). [Crossref]
2. Bornstein S. Adult Audiologic Rehabilitation, Second Edition. *Int J Audiol.* 2014;53(9). [Crossref]
3. Weihing J, Chermak GD, Musiek FE. Auditory Training for Central Auditory Processing Disorder. *Semin Hear.* 2015; 36(4): 199-215. [Crossref]
4. Kim JH, Lee SH, Cho EY. A systemic review of the auditory training program for hearing impairment. *Audiol Speech Res.* 2021;17(2). [Crossref]
5. Robbins SB, Le H, Davis D, Lauver K, Langley R, Carlstrom A. Do Psychosocial and Study Skill Factors Predict College Outcomes? A Meta-Analysis. *Psychol Bull.* 2004;130(2): 261-288. [Crossref]
6. Preston JL, Hitchcock ER, Leece MC. Auditory perception and ultrasound biofeedback treatment outcomes for children with residual /J/ distortions: A randomized controlled trial. *J Speech, Lang Hear Res.* 2020;63(2). [Crossref]
7. Flynn T. Comprehensive handbook of pediatric audiology - second edition. *Int J Audiol.* 2016;55(10). [Crossref]
8. Tye-Murray, N. *Foundations of aural rehabilitation: Children, adults, and their family members.* Plural Publishing; 2022.
9. Gu C, Bi HY. Auditory processing deficit in individuals with dyslexia: A meta-analysis of mismatch negativity. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020;116. [Crossref]
10. Tejada-Franco CD, Valadez-Jimenez VM, Hernandez-Lopez X, et al. Hearing Aid Use and Auditory Verbal Therapy Improve Voice Quality of Deaf Children. *J Voice.* 2020;34(2). [Crossref]
11. Hull RH. Aural rehabilitation for adults: Theory and process. In: *Introduction to Aural Rehabilitation: Serving Children and Adults with Hearing Loss*, 3rd Ed. ; 2021.
12. Franklin B. Educational Audiology for the Limited-Hearing Infant and Preschooler. *Ear Hear.* 1985; 6(6): 330. [Crossref]
13. Sewell-Rutter J. Review of Educational audiology handbook. *Deaf Educ Int.* 2012;14(4).
14. Madell J, Flexer C. Pediatric Audiology. *Diagnosis, Technology, and Management.* 2019. [Crossref]
15. Johnson CDC, Spangler C. Educational audiology. In: *Handbook of Clinical Audiology: Seventh Edition.* 2014; 22(2): 5-11. [Crossref]
16. Toh EH, Luxford WM. Cochlear and Brainstem Implantation. *Neurosurg Clin N Am.* 2008; 19(2). [Crossref]
17. Kraus N, White-Schwoch T. Auditory Brainstem Development: More than Meets the Ear. *Hear J.* 68(7): 30-32. [Crossref]
18. Irvine DRF. Plasticity in the auditory system. *Hear Res.* 2018; 262: 61-73. [Crossref]
19. Sharma A, Nash AA, Dorman M. Cortical development, plasticity and re-organization in children with cochlear implants. *J Commun Disord.* 2009;42(4): 272-279. [Crossref]
20. Sharma A, Dorman MF. Central auditory development in children with cochlear implants: Clinical implications. *Adv Otorhinolaryngol.* 2006.
21. Hellman SA, Chute PM, Kretschmer RE, Nevins ME, Parisier SC, Thurston LC. The development of a Children's Implant Profile. *Am Ann Deaf.* 1991; 136(2):77-81. [Crossref]
22. Barry McCormick SA. *Cochlear Implants for Young Children, The Nottingham Approach to Assessment and Rehabilitation.* 1st ed. Whurr Publishers Limited; 1997.
23. Bellis TJ, Bellis JD. Central auditory processing disorders in children and adults. In: *Handbook of Clinical Neurology.* 2015; 129: 537-556. [Crossref]
24. Bellis TJ, Anzalone AM. Intervention Approaches for Individuals With (Central) Auditory Processing Disorder. *Contemp Issues Commun Sci Disord.* 2008;35: 143-153. [Crossref]

BÖLÜM 18

İŞİTME CİHAZLARI İLE REHABİLİTASYON

Ebru KARAMAN

Eyyüp KARA

Ahmet ATAŞ

İşitme Cihazları ile Rehabilitasyon

Rehabilitation with Hearing Aids

BÖLÜM HAKKINDA

İşitme cihazları, işitme gücünü çeken bireylerin iletişimine yardımcı olmak için kullanılan, sesi amplifiye etmeye yarayan elektronik cihazlardır. İşitme kayıplı bireylerde işitme kaybının olumsuz etkilerini azaltmak ve bunun yanında yaşam kalitesini artırmak için işitme cihazları işitsel rehabilitasyon sürecinde büyük önem taşımaktadır. İşitme kaybının erken teşhisi ve amplifikasyonu, işitme kaybının olumsuz etkilerine karşı alınabilecek en iyi yöntemdir. Hastaların yaşam tarzları ve ihtiyaçları da göz önünde bulundurularak, işitme cihazı seçiminde; işitme kaybının tipi, derecesi ve konfigürasyonu büyük öneme sahiptir ve bu nedenle işitme kaybının doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: İşitme kaybı, işitsel rehabilitasyon, işitme cihazı

ABOUT the CHAPTER

Hearing aids are digital devices that amplify sound and are used to aid the communication of individuals with hearing loss. Hearing aids are of great importance in the auditory re/habilitation process to reduce the negative effects of hearing loss and increase the quality of life in individuals with hearing loss. Early diagnosis and amplification of hearing loss is the best method against the negative effects of hearing loss. In hearing aid selection (taking into consideration the patients' lifestyles and needs), the type, degree and configuration of hearing loss are of great importance and therefore hearing loss needs to be evaluated accurately.

Keywords: Hearing loss, auditory rehabilitation, hearing

Giriş

İşitme cihazları, işitme gücünü çeken bireylerin iletişimine yardımcı olmak için kullanılan, sesi amplifiye etmeye yarayan elektronik cihazlardır. Bir işitme cihazında; sesi alıp elektrik sinyaline dönüştürmek için bir mikrofon, sinyali yükseltmek ve işlemek için elektronik devre, sinyali tekrar ses dalgalarına dönüştürmek için "alıcı (receiver)" olarak adlandırılan bir hoparlör ve cihaza güç sağlamak için bir pil gerekmektedir.¹ İşitme kaybının olumsuz etkileri her popülasyonda görülmekle birlikte ek bir engel durumunda daha da kötü sonuçlarla karşılaşmaktadır. İşitme kaybının erken teşhisi ve amplifikasyonu, işitme kaybının olumsuz etkilerine karşı alınabilecek en iyi yöntemdir. İşitme cihazı seçiminde; işitme kaybının tipi, derecesi ve konfigürasyonu büyük öneme sahiptir ve bu nedenle işitme kaybının doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

İşitme bozuklukları, genellikle lezyon olarak adlandırılan işitsel sistemdeki yapı ve/veya işlev anormalliklerinden kaynaklanır. İşitme kaybı, ağrı, tinnitus ve baş dönmesi gibi farklı semptomlar kulağın herhangi bir yerindeki bir lezyonun belirtilerinden biri olabilmektedir. İşitme kaybında; lezyonun doğasını, derecesini, etiyolojisini (nedeni), yerini ve süresini (ne zaman başladığını ve nasıl ilerlediğini) bilmek önemlidir. Örneğin; gürültüye maruziyet ve/veya yaşlanmadan kaynaklanan tüy hücresi hasarı, tipik olarak, hasta işitme problemini fark etmeden (veya en azından kabul etmeden) çok önce başlar. Pediatrik grupta işitme kaybı düşünüldüğünde; prelingual dönemde başlayan işitme kaybı, dil ve konuşma gelişimi süreci için ciddi derecede etkilenme yaratır. Çocuk işitsel uyarandan ne kadar uzun süre mahrum kalırsa, konuşma ve dil gelişimini o kadar fazla etkilenme gösterecektir. Postlingual dönemde başlayan işitme kayıplarında, prelingualdeki gibi dil ve konuşma gelişiminde ciddi bir etkilenme yaratmayacaktır.²



Ebru Karaman¹ 
Eyyüp Kara¹ 
Ahmet Atas² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Koç Üniversitesi Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Odyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ebru.karaman@iuc.edu.tr
eyyup.kara@iuc.edu.tr
aatas@ku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Karaman E, Kara E, Atas A. İşitme cihazları ile rehabilitasyon. Papula İ, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II*. İstanbul: İÜC Yayinevi; 2024: 113-116. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

İşitme Kaybı

İşitme kaybının tipi, derecesi ve odyogram konfigürasyonuna göre işitme kaybı tanımlanabilmektedir (örn; sensörinöral tipte işitme kaybı, tek taraflı işitme kaybı, bilateral/unilateral işitme kaybı, simetrik/asimetrik işitme kaybı v.b. gibi). İşitme kaybı dereceleri; saf ses ortalamasına (500, 1000, 2000 Hz frekanslarının aritmetik ortalaması. SUT güncellemesine göre; işitme cihaz raporlamada bu üç frekansa ek olarak 4000 Hz frekans da dahil edilmiştir) göre normal işitmeden çok ileri derecede işitme kaybına kadar belirli aralıklardaki seviyelere göre belirlenir. İşitme kaybı derecesine göre amplifikasyon çeşitleri değişkenlik gösterir. Bunlarla birlikte kliniklerde en sık karşılaşılan, işitme cihazı seçiminde önemli rol oynayan lokalizasyonuna göre işitme kayıpları da iletim, sensörinöral ve mikst tip işitme kayıplarıdır.

İletim tipi lezyonlar, sesin ortamdan kokleaya iletimini bozmakta ve bu nedenle sensörinöral sisteme ulaşan sinyal olması gerekenden daha zayıf şekilde ulaşmaktadır. İletim tipi işitme kaybı, bu bozulmuş mekanizma nedeniyle sinyaldeki atenuasyon (zayıflama) miktarıdır ve hava-kemik aralığındaki fark ile ifade edilir. Göreceli olarak yoğun-yüksek sesler, iletim tipi işitme kaybı olan hastalar için genellikle daha az rahatsız edicidir çünkü bu seslerin seviyesi kokleaya girmeden önce azalır. Bir anlamda da, iletimdeki kayıp, sesleri hava-kemik aralığı miktarı kadar azaltan bir "kulak tıkacı" gibidir.² Dış kulakta veya orta kulakta bir ses engeli olduğunda, bir miktar işitme kaybı meydana gelir. Bu tür bir tıkanıklıkta, kişiler, hava iletimi ile ortaya çıkan seslere karşı duyarlılıklarının bozulduğunu fark ederler. Ses, kemik yoluyla geliyorsa engeli atlar ve doğrudan sensör/nöral mekanizmaya gider. İç kulak ve diğer sensör/nöral yapılar bozulmadığından kemik yolu ile işitme normaldir. Ses, sensör/nöral yapılara etkili bir şekilde iletilmez. Normal kemik iletimi ile bu bozulmuş hava iletimi, iletim tipi işitme kaybı olarak adlandırılır. Doğru tanılama ve yönetim ile çoğu iletim tipi işitme kaybı, medikal veya cerrahi yollarla tamamen veya kısmen iyileştirilebilir.³ Konjenital dış ve orta kulak anomalileri, timpanik membran perforasyonu, kemikçik zincir anomalileri, kolesteatom, dış kulak yolunda yabancı cisim, otitis media, otoskleroz, östaki disfonksiyonu gibi durumlar iletim tipi işitme kaybı nedenleri arasında sayılabilir.

Sensörinöral lezyonlar koklea ve/veya işitsel siniri içerir ve sensör reseptör (tüy) hücreleri, işitsel nöronları ve/veya bunların etkinleştirilmesini ve düzgün çalışmasını sağlayan birçok yapı ve süreçten herhangi birini etkileyebilir. Sensör işitme kaybı, tanımlı gereği, kokleanın işlevsizliğinden kaynaklanan bir işitme bozukluğudur; nöral işitme kaybı, koklear sinirin işlev bozukluğundan kaynaklanır. Santral işitme kaybı, santral işitsel yol veya işitsel korteksteki işlev bozukluğundan kaynaklanır. "Sensörinöral işitme kaybı" terimi, koklea ve koklear sinirin birlikte işlev bozukluğundan kaynaklanan işitme bozukluğunu ifade eder.⁴ Sensörinöral tipte işitme kaybında, iç kulak yapısı ve sensör/nöral mekanizmada bozulma olduğu için kemik yolu iletimde de azalma meydana gelmektedir. Bu tür kayıpta, hava ve kemik yolu eşik değerleri arasında hava-kemik aralığı olarak adlandırdığımız, iletim tipi işitme kaybı diyebileceğimiz gap bulunmaz. Konjenital ya da sonradan gelişen iç kulak patolojilerinde, gürültü maruziyetinde, presbiakuzide, ototoksik ilaç kullanımında, tümör v.b. gibi durumlarda sensörinöral tipte işitme kaybı görülebilmektedir. İç kulak ve sensör/nöral yollarda patoloji olduğundan dolayı medikal olarak

tedavisi yoktur. İşitme kaybının derecesine ve konfigürasyonuna göre amplifikasyon seçeneği düşünülür.

Mikst tip işitme kaybı; hem iletim hem de sensör/nöral yapıda meydana gelen bozulmanın birlikte görüldüğü işitme kaybıdır. Sensörinöral kayba ek olarak ortaya çıkan dış ya da orta kulak kaynaklı patolojiler, kemik yolu eşik değeri aynı kalsa bile hava yolu eşik değerinin artmasına neden olurlar. Bu durumda hem hava yolu işitme kaybında artış hem de hava-kemik aralığı görülmektedir. Medikal ya da cerrahi tedavi yöntemi ile iletim tipi kayba neden olan durum ortadan kaldırılabilir, eğer düzelme durumu yok ise mikst tip işitme kaybına uygun amplifikasyon seçeneklerine başvurulur.

İşitme Cihazı Türleri

İşitme kaybına uygun cihaz seçimi; işitme kaybının cihaza alışması, düzenli kullanabilmesi ve fayda görmesi açısından önemlidir. Özellikle işitme kaybı pediatrik grupta dil, konuşma ve iletişim becerilerinin gelişebilmesi için uygun işitme cihazı uygulaması yapılması gerekmektedir. İşitme kaybına göre uygulanacak amplifikasyon yöntemleri çeşitlilik göstermekle birlikte işitme kaybının tipine, derecesine ve konfigürasyonuna göre farklı tiplerde işitme cihazları (ve farklı türde kulak kalıpları) da bulunmaktadır (Şekil 1).⁵ Bunların yanı sıra işitme cihazı seçiminde hastanın cihazı rahat bir şekilde kullanabilmesi (cihazın veya kulak kalıbının kulağa doğru yerleşimi, pili takabilmesi v.b. gibi), kulağın yapısına uygunluğu, hastanın sosyal statüsü v.b. özellikler de cihaz seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır.

Şekil 1. İşitme Cihazı Tipleri^a



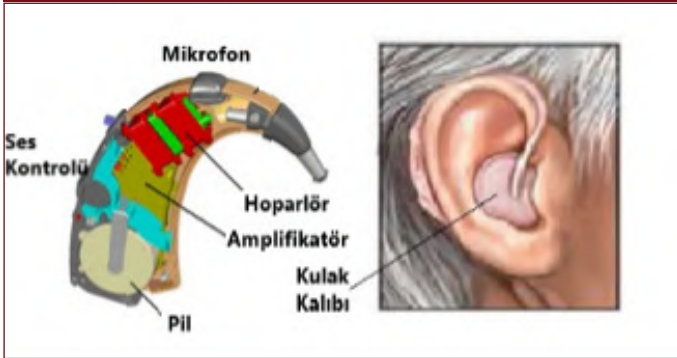
^aChristensen R. *Acoustic Modeling Of Hearing Aid Components (Doctoral Dissertation, Syddansk Universitet)*. University of Southern Denmark; 2010. Kaynağından alınmıştır.⁵

Kulak Arkası İşitme Cihazları (BTE-Behind The Ear)

Geleneksel BTE işitme cihazları, bileşenlerin çoğunun kulak kepçesinin arkasına sığan küçük bir kutuya ve mikrofonların kulak kepçesinin hemen üzerine yerleştirildiği işitme cihazı tipidir (Şekil 2).⁶

BTE'ler önemli ölçüde amplifikasyon sağlayabildikleri, nispeten büyük ve manipüle edilmesi kolay oldukları için, çok çeşitli işitme kayıpları ve popülasyonları için uygundur. Bununla birlikte, klinik olarak en yaygın kullanıcıları, ileri veya çok ileri derecede işitme kaybı olan yetişkinler ve çocuklar içindir. Cihazın kulağa sesi doğru akustik bilgi ile iletebilmesi için kulak kalıbı tam olarak konka ve kulak kanalına yerleşmelidir. Pediatrik grupta kulak yapısı büyüme gösterdiğinden dolayı kulak kalıbının sık değişmesi gerekir ve BTE işitme cihazları buna imkan sağlar.⁷

MiniBTE, geleneksel BTE'lerden daha az kazanç ve çıkıya sahiptir. Bu cihazın manipülasyonu, el becerisi/görme sorunları olan hastalar için zorlayıcı olabilir.

Şekil 2. BTE İşitme Cihazı^a

^aBarbosa, Leandro Rodrigues & Jordan, Roberto & Cordioli J. Structural Dynamic Analysis of a BTE Hearing aid case. In: VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 31 de Julho a 03 de Agosto 2012, São Luis-Maranhão.2012 kaynağından uyarlanmıştır.⁶

Receiver in the Ear (RIE/RITE)

Kulak arkası işitme cihazı olarak RITE/RIE işitme cihazları vardır. BTE ile arasındaki en önemli farklardan biri, hoparlörün (alıcının-receiver) farklı yerde olmasıdır. Receiver, yumuşak bir "dome (kubbe)" aracılığıyla yerinde tutulan akustik bir tüp tarafından kulak kanalına iletilen ses ile BTE kutusuna monte edilebilir. Alternatif olarak, receiver kulak kanalına yerleştirilebilir, bir dome vasıtasıyla yerinde tutulabilir ve çok ince bir tüp ile kulak arkasındaki kısmına bağlanabilir. Bu BTE stili, kanaldaki receiver (RIC-Receiver in the canal) veya kulaktaki receiver (RITE-Receiver in the ear) olarak adlandırılır. İşitme cihazının hoparlörü kulak kanalında durur ancak mikrofon ve işlemci kulağın arkasında küçük bir kutuda yer alır.⁸ BTE'den boyut olarak daha küçük görünümündedir ve dome ile kullanıldığı için kulağı tıkamaz, havalanmasını sağlar. Bu tip işitme cihazları da geniş aralıkta işitme kaybı için uygundur fakat çok ileri derecede kayıplar için kulak kalıbıyla kullanımlı BTE cihazlar gerekebilir.

Kulak İçi İşitme Cihazları (ITE-In the Ear)

ITE işitme cihazları, bütün bileşenlerinin yani tüm parçalarının kulak içine yerleşen kısımda bulunan cihazlardır. Kulağın yapısına (kulak kanalının şekli) göre özel ölçü alınarak yapılmaktadır. Hafif derecede işitme kaybından orta-ileri derecede işitme kaybına uygulanan işitme cihazlarıdır. Kulak içi işitme cihazlarının, ITC ve CIC çeşitleri vardır. ITC işitme cihazları (In the Canal), cihazın kanal içine yerleştiği ve CIC işitme cihazları (Completely in Canal), cihazı tamamen kulak içinde olduğu yani derin yerleşimli cihazlardır.⁸ Şekil 3'te görüldüğü gibi; Invisible In Canal (IIC): kanalda görünmeyen, Completely In Canal (CIC): tamamen kanal içi, In The Canal (ITC): kanalda olan, In The Ear Half Shell (ITE-HS): ITC'den daha büyük kulağın yarısını kaplayan, In The Ear Full Shell (ITE-FS): ITC'den daha büyük kulağı kaplayan cihazlar da mevcuttur.⁹

Kulak içi işitme cihazları kulak içini tamamen kapadığı için oklüzyon dediğimiz tıkanma etkisi yaratabilir bu sorun da alçak frekansları normal olan hastalarda kendi sesini yüksek ve gür duymasına neden olur. Çocuklarda kullanımı için de pek uygun değildir, küçük yapısından dolayı çocukların yutma v.b. riskini doğurur. Bazı geriatric hastalar için de kulakta fazla buşon birikiminden dolayı cihazın filtresinin sık tıkanmasına ve sesin doğru

bir şekilde iletilmemesine neden olur. Pil yerleşimi, cihazın kullanımını ve temizliği açısından da görme yetisi ve motor becerileri zayıflamış hastalar da zorluk yaşayabilmektedir. Estetik kaygısı olan hastalar genellikle bu tür cihazları görünmediği için tercih edebilir ama işitme kaybına ve hastanın genel durumuna uygun olmayan cihazlardan hastalar fayda görmemektedir. İletim tipi işitme kaybı olan hastalarda da kulak içi cihazlar oklüzyon etkisinden dolayı da önerilmemektedir.

Şekil 3. Kulak İçi İşitme Cihazları^{a,b}

^aA) Invisible In Canal (IIC), B) Completely In Canal (CIC), C) In The Canal (ITC), D) In The Ear Half Shell (ITE-HS), E) In The Ear Full Shell (ITE-FS)

^bMoore, B.C.J., Popelka GR. Introduction to Hearing Aids. In: Hearing Aids. Springer International Publishing; 2016:1-20 kaynağından alınmıştır.⁹

IIC ve CIC İşitme Cihazları

Pediyatrik ve geriatric gruba önerilmeyen sadece genç yetişkin gruba önerilen cihazlardır. IIC (Invisible In Canal) işitme cihazları hafif/orta derecede işitme kayıpları için, CIC (Completely In Canal) işitme cihazları ise orta/orta-ileri derecede işitme kayıpları için kullanılabilir. Kullanımı zor cihazlardır. Cihaz uygulaması için dış kulak kanalı yeterli büyüklükte olmalı ve kulakta akıntı v.b. olmamalıdır.¹⁰

Kemik Yolu İşitme Cihazları

Kemik iletimi, kafatası kemiği ve yumuşak doku yoluyla iletilen ve baziler membran üzerinde ilerleyen bir dalga ile sonuçlanan ve işitsel algıya yol açan sesi ifade eder. Bir kemik iletim dönüştürücüsü doğrudan veya kafatası kemiğini kaplayan deri yoluyla kafatası kemiğine bağlandığında, titreşim her iki kokleaya iletilir.⁸ Bu cihazlar, hastanın hava yolu iletimli işitme cihazlarının (BTE, RIE, ITE v.b.) kullanamayacağı durumlarda önerilmektedir. Örn; atrezik kulak, timpanik membran perforasyonu v.b. gibi iletim tipi işitme kaybı oluşturacak patolojilerde kullanımı uygundur. Yetişkinler için gözlük tipi ve çocuklar için de baş bandı ya da taç şeklinde hastanın kullanımına uygun seçenekleri vardır (Şekil 4).¹¹

Şekil 4. Kemik Yolu İletimli İşitme Cihazları^a

^aMeders Grup, <https://meders.com.tr/>. Kaynağından alınmıştır.¹²

Sesi iletecek olan kısım mastoide tam oturacak şekilde yerleşim göstermelidir aksi takdirde ses iletiminde zayıflık ve bozulmalar görülebilmektedir.

CRÖS ve BICRÖS İşitme Cihazları

CRÖS (contralateral routing of signal) işitme cihazı; bir kulağı normal diğer kulağı ileri veya çok ileri derecede işitme kaybı olan hastalarda ¹¹, BICRÖS (bilateral contralateral routing of signal) işitme cihazı ise; bir kulağında ileri veya çok ileri derecede işitme kaybı olup diğer kulağında daha düşük derecelerde işitme kaybı olan hastalarda kullanılmaktadır. CRÖS ve BiCRÖS işitme cihazları geleneksel olarak tek taraflı veya asimetrik işitme kaybı olan hastalarda "başın gölge etkisini (head shadow effect)" düzeltmek ve ses lokalizasyonunu iyileştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Şekil 5'te CRÖS ve BICRÖS cihaz gösterimi verilmiştir.¹³

Şekil 5. CRÖS ve BICRÖS İşitme Cihazı Uygulaması⁹



⁹What is a Cros hearing aid?, <https://claso.net/en/blog/what-is-a-cros-hearing-aid>. kaynağından uyarlanmıştır.¹³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Groth J, Christensen LA. Hearing Aid Technology. In: Katz Jack, ed. *Handbook of Clinical Audiology*. 7th ed. Wolters Kluwer Health; 2015:703-726.
2. Gelfand SA. Auditory System and Related Disorders. In: *Essentials of Audiology*. 4th ed. Thieme Medical Publishers, Inc.; 2016:136-181.
3. Martin FN, Clark JG. The Human Ear, Hearing Loss, and Pure-Tone Hearing Tests. In: *Introduction to Audiology*. 13th ed. Pearson; 2019:56-221.
4. Zahnert T. The Differential Diagnosis of Hearing Loss. *Deutsches Aerzteblatt Online*. Published online 2011; 108(25): 433-444. **[Crossref]**
5. Christensen R. *Acoustic Modeling Of Hearing Aid Components* [Doctoral Dissertation, Syddansk Universitet]. University of Southern Denmark; 2010.
6. Barbosa, Leandro Rodrigues & Jordan, Roberto & Cordioli J. Structural Dynamic Analysis of a BTE Hearing aid case. In: *VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 31 de Julho a 03 de Agosto 2012, São Luis-Maranhão.*; 2012.
7. Ricketts, T.A., Bentler, R., Mueller HG. Hearing Aid Styles and Fitting Applications. In: *Essentials of Modern Hearing Aids Selection, Fitting, and Verification*. Plural Publishing Inc.; 2019:219-263.
8. Moore, B.C.J., Popelka GR. Introduction to Hearing Aids. In: *Hearing Aids*. Springer International Publishing; 2016:1-20. **[Crossref]**
9. The Devices. <https://www.hearingaidknow.com/oticon-hearing-aid>.
10. Aksoy S, Yıldırım Başkurt Y. İşitme Cihazı Seçimi. Öğüt MF, Kırkım G, Başak HS, eds. *Tüm Yönleriyle Odyoloji* içinde. US Akademi; 2021:541-558.
11. Ryu NG, Moon IJ, Byun H, et al. Clinical effectiveness of wireless CRÖS (contralateral routing of offside signals) hearing aids. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2015;272(9). **[Crossref]**
12. Meders Grup, <https://meders.com.tr/>.
13. What is a Cros hearing aid?, <https://claso.net/en/blog/what-is-a-cros-hearing-aid>.

BÖLÜM 19

VESTİBÜLER REHABİLİTASYON

Melda ACAR
Yeşim ORUÇ
Ahmet ATAŞ

Vestibüler Rehabilitasyon

Vestibular Rehabilitation

BÖLÜM HAKKINDA

Görsel, somatosensör ve vestibüler girdiler fiziksel dünya hakkında doğru bir model oluşturmak amacıyla bir araya gelirler. Bu girdilerin uygun olmayan kombinasyonları sonucunda baş dönmesi, dengesizlik gibi semptomlar ortaya çıkar. Vestibüler patolojiler için en önemli tedavi yaklaşımlarından biri vestibüler rehabilitasyondur. Vestibüler rehabilitasyon, statik ve dinamik postüral stabiliteyi artırmak ve çelişkili duyuşsal bilgi üreten durumlarda görsel-vestibüler etkileşimleri iyileştirmek için nöroplastisite mekanizmalarını (adaptasyon, habitüasyon ve substitusyon) kullanmaktadır. VR, vestibüler semptomları ve hastanın yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmayı hedeflemektedir. Rehabilitasyon planı programlanırken bozukluğun derecesi, hastanın kompensasyon için potansiyeli ve hangi kompensatuar mekanizmanın başarıyla olası olduğunun daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Vestibüler, vestibüler hastalıklar, vestibüler rehabilitasyon, kompensasyon

ABOUT the CHAPTER

Visual, somatosensory, and vestibular inputs come together to create an accurate model of the physical world. As a result of inappropriate combinations of these inputs, symptoms such as dizziness and imbalance occur. One of the most important treatment approaches for vestibular pathologies is vestibular rehabilitation (VR). Vestibular rehabilitation uses neuroplasticity mechanisms (adaptation, habituation and substitution) to increase static and dynamic postural stability and improve visual-vestibular interactions in situations that produce conflicting sensory information. VR aims to reduce vestibular symptoms and their negative impact on the patient's quality of life. When programming a rehabilitation plan, the degree of impairment, the patient's potential for compensation, and which compensatory mechanism is more likely to be achieved should be considered.

Keywords: Vestibular, vestibular diseases, vestibular rehabilitation, compensation




Vestibüler Sistem Anatomi ve Fizyoloji Genel Bakış

Vestibüler, vizüel ve propriyoseptif sistemler; insanda baş ve vücudun pozisyonu hakkında bilgi sağlamaktadır¹. Vestibüler sistem, başın acısal ve doğrusal hareketlerine bağlı olarak, meydana gelen vücut pozisyonlarının belirlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca, yer çekimi ile ilgili uyarıları da değerlendirerek baş ve vücudun çevreye göre durumunu belirler. İnsan vücudunun pozisyonlarını ve hareketlerini tahmin eder.²

Periferik Vestibüler Sistem

Periferik vestibüler sistem; orta kulak boşluğu lateral kısmında, koklea bölümünün posterior kısmında ve temporal kemiğin lateral kısmında yerleşik konumdadır. Periferik sistem, kemik labirent ve zar labirent olarak ikiye ayrılır. Kemik labirent; üç semisirküler kanal (SSK), vestibül adı verilen utrikul ve sakkül yapılardan oluşmaktadır. Bu labirent, perilenf sıvısı ile doludur. Bu sıvı, kimyasal içerik açısından serebrospinal sıvıya (yüksek Na:K oranı) benzemektedir. Bu benzerlik nedeniyle, omurilik sıvısını etkileyen durumlar aynı zaman da iç kulaktaki sıvıyı da etkileyebilmektedir.³ Zar labirent ise perilenf sıvısı ve destekleyici bağ doku sayesinde kemik labirentin içerisinde askıda tutulmaktadır. Membranöz labirent; 3 semisirküler kanal (SSK), utrikül ve sakkül olmak üzere iki otolit organdan oluşur. Zar labirent, temporal kemiğin petröz parçasındaki kemik labirent ile kaplıdır. Bu labirent, endolenf sıvısı ile doludur. Endolenf sıvısı, kimyasal içerik açısından (Yüksek K:Na oranı) perilenf sıvısına zıt şeklindedir. Bu sıvı elektrolit açısından hücre içi sıvıya benzemektedir. Ayrıca, normal koşullarda perilenf ve endolenf arasında doğrudan ilişki bulunmamaktadır.⁴



Melda Acar¹ 
Yeşim Oruç² 
Ahmet Atas³ 

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Odyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Sakarya, Türkiye

³Koç Üniversitesi Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Odyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: melda.acar@iuc.edu.tr
ysmoruc@gmail.com
aatas@ku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Acar M, Oruç Y, Atas A. Vestibüler rehabilitasyon. Papula I, ed. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ders Kitabı II*. İstanbul: İÜC Yayinevi; 2024: 118-124. Cilt II.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Vestibüler organlar; doğrusal ve açısız hareketi algılamaktadır. Açısız imlemelerin kafa rotasyonunun algılanmasından anterior, posterior ve horizontal olmak üzere üç çift halinde bulunan semisirküler kanallar sorumludur. Yerçekimi gibi doğrusal imlemeler ise utrikül ve sakkülde bulunan otolit organlar sayesinde hissedilir. Utrikül horizontal hareketlerden sorumlu iken sakkül vertikal hareketlerden sorumludur. Bu kanallar karşılıklı ortogonal bir yönelim gösterir.⁵

Her semisirküler kanalların uç kısmı ampulla adını alarak genişlemektedir. Ampulla ve kanalların içi endolenfatik sıvı ile doludur. Kanallardan ampullaya doğru olan sıvı akışı, ampullada tüy hücrelerinin bulunduğu duysal alanın uyarılmasını sağlar. Stereosilya adı verilen tüy hücrelerinin vestibüler sinir liflerini uyarmasıyla üç düzlemde başın dönüş hızı ve yönü hakkında merkezi sinir sistemi bilgilendirilir. En büyük stereosilya, kinosilyumdur. Stereosiller kinosilyaya doğru giderek artan bir morfolojiye sahiptirler. Her bir silya tepe noktalarından birbirlerine bağlıdır. Bu bağlanma elektriksel akımın başlamasında ilk etabı oluşturur. Tüyler en uzun tüy olan kinosilyuma doğru ya da kinosilyumdan uzak bir konuma geldiğinde, vestibüler sinirde ateşleme hızı artmaktadır ya da azalmaktadır.⁶ Otolit mebranların yapısı ise kupulaya benzer fakat daha ağırdır. İçinde otokonya adı verilen kalsiyum karbonat kristalleri (CaCO₃) bulunmaktadır. CaCO₃'tan yapılmış otokonyaların yoğunlukları endolenften daha fazladır. Bu yoğunluk farkı fiziksel kurallardan yerçekimi ve değişken doğrusal hareketin bileşkesiyle beyne yön ve kuvvet bilgisi olarak iletilir. Otolit organlarda bulunan tüy hücreleri striola olarak adlandırılan eğri bir merkez bölgeye göre konumlanmaktadır. Utrikuldaki kinosilyum striolaya yakın konumda yer alır. Sakküldeki kinosilyum ise strioladan uzak konumda yerleşmiştir. Tüy hücrelerdeki bu oryantasyon ile SSKlar ve otolit organlar, başın belli yönlerine olan hareketine yanıt verebilmektedir.⁷

Vestibüler Sinir

Vestibüler sinir beyinsapı ve labirentler arasında yerleştiğinden bazı otörler bu siniri periferik sisteme dahil ederken diğerleri santral sisteme dahil etmektedir. Vestibüler sensör organlar; VIII. kranial sinirin vestibüler dalı tarafından innerve edilirler. Vestibüler sinir de inferior ve superior olmak üzere iki ayrı dala ayrılır. İlinirin afferent yollarını oluşturan hücre gövdeleri Scarpa Ganglionunu oluşturur. Vestibüler sinir ve Scarpa ganglionu superior ve inferior olmak üzere iki kısma ayrılır. Vestibüler sinirin superior kısmının periferik bölümü; utrikular makula, superior ve lateral krista, sakkular makula'nın anterosuperior bölümünü inerve eder. Inferior kısmının periferik bölümü ise sakkular makula'nın büyük bölümünü, posterior krista'yı inerve eder. Superior ve inferior vestibüler sinir, koklear sinir ile birleşerek vestibülokoklear siniri oluşturur. Vestibülekoklear sinir, fasiyal sinir ile internal akustik kanaldan geçerek vestibüler çekirdeklerle ulaşır.⁸

Santral Vestibüler Sistem

Vestibüler sinir lifleri, beyin sapına girince inen ve çıkan dallarına ayrılır. Böylece belirli alanlardan gelen lifler, vestibüler çekirdekler içerisinde yer alan belirli alanlarda son bulurlar. Afferent yollar ile vestibüler girdiler iki ana hedefe ulaşır. Bunlar; vestibüler nükleus kompleks ve serebellumdur. Vestibüler girdilerin ilk işlemlendiği yer olan vestibüler nükleus kompleks, gelen afferent bilgilerle efferent olan motor çıktı nöronları ara-

sında bağlantı sağlar. Serebellum ise vestibüler performansı değerlendirir, izler ve gereken durumda yeniden düzenler. Her iki noktada da vestibüler bilgiler vizüel ve somatosensör girdilerle birleştirilerek işlenir.⁹ estibüler çekirdekler, medulla ve pons'un birleşim yerine yakın bir bölgede beyin sapının dorsolateral kısmında yerleşim gösterirler. Dördüncü karıncığın tabanında, pons ve medulla oblangata bileşkesinin lateral bölümlerindeki vestibüler sahaya yerleşmiş dört adet çekirdektir: Lateral, Superior, Medial, Inferior. Superior ve medial vestibüler çekirdekler, vestibülooküler refleksin oluşumunda görev alırlar. Medial vestibüler çekirdek, vestibülospinal refleksin oluşumunda da görev alır ve birlikte meydana gelen göz ve baş hareketlerini koordine eder. Lateral vestibüler çekirdek, vestibülospinal refleksten esas sorumlu olan çekirdek grubudur. Inferior çekirdek grubu, diğer tüm çekirdek gruplarını ve serebellumu birbirine bağlayarak aralarında bağlantı sağlar. Vestibüler çekirdekler, büyük kısmı her iki tarafta inhibitör özellik gösteren bir çaprazlaşma sistemi aracılığı ile birbiriyle bağlantı halindedir. Çaprazlaşmalar, beyin sapının her iki tarafında yer alan ilgili alanlar arasında bağlantı sağlarlar.¹⁰

Vestibülooküler refleks (VOR), net bir görüş sağlamak için kafanın dönme hareketlerine karşılık göz hareketleri oluşmasını sağlayan ve çok hızlı çalışan bir reflekstir. Vestibüler nükleuslar ile oküler motor nükleuslar arası direkt bağlantılarda medial longitudinal fasikulus (MLF) önemli rol oynar. VOR'un açısız ve doğrusal olmak üzere iki bileşeni vardır. Otolitik organlardan gelen bilgiler doğrusal VOR, semisirküler kanallardan gelen bilgiler açısız VOR arkını uyarılmaktadır. Başın rotasyon hareketleri ve translasyon hareketleri bu refleks bileşenler sayesinde kompense edilir.¹¹

Vestibülospinal refleks (VSR), rutinde gerçekleştirilen hareketler ve aktivitelerde vücudun postural stabilitesini koruyan motor kontrol mekanizma olarak tanımlanabilir. Statik veya dinamik denge durumlarında, yer çekimine karşı postürün ve dengenin korunmasını sağlar. Vestibüler sistem ile birlikte vizüel ve proprioseptif sistemlerden sensör bilgi alır. VSR'deki nöral bağlantılar VOR'dan daha karışıktır. Postürü korumak ve düşmeyi engellemek için çok daha fazla, farklı motor stratejileri içermektedir. VSR, lateral ve medial vestibülospinal yollardan uyarı alır.¹²

Vestibülokollik refleks (VCR); başı, boyun kasları aracılığı ile stabilize etmek için kullandığımız reflekstir. SSK ve otolitik organlardan gelen bilgi ile baş hareketini sağlar. Servikollik refleks ile iş birliği içerisinde çalışır. VCR'den medial vestibüler nükleus, sorumludur. Nöral yolları tam olarak bilinmemektedir.¹³

Vestibüler sinirlerin serebral kortekste de bağlantıları vardır. Serebellum, vestibüler sinirden ve vestibüler nükleuslardan projeksiyonlar alır ve tekrar vestibüler nükleuslara projeksiyonlar gönderir. Primer vestibüloserebellar fiberler, vestibüler sinir ile vestibüler çekirdek arasındaki bağlantıları sağlar. İkincil vestibüloserebellar fiberler; ilk olarak, kaudal vestibüler nükleus, ve benzer primer vestibüloserebellar fiberler ile bağlantılıdır. Serebral kortekse ulaşan vestibüler sinyallere yönelik fizyolojik kanıtlar olmasına rağmen kortikal seviyede vestibüler sistem ile ilgili anatomik bağlantılar henüz tam olarak anlaşılamamıştır.¹⁴

Vestibüler Rehabilitasyon ve Mekanizması

Vestibüler duyuşal girdi, temel ve geniş kapsamlı bir duyuşudur. Sadece motor sistemleri değil pek çok sistemi doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Hafıza ve uzaysal yön tayini gibi bilişsel sistemlerde de etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle işlevinin bozulmasının sonuçları gerçekten geniş kapsamlıdır.¹⁵

Vestibüler kompensasyon basit bir fonksiyon iyileşmesi gibi görünse de, vestibüler kompensasyon **sırasında meydana gelen birçok farklı süreç olduğuna ve çeşitli süreçlerin farklı oranlarda düzeldiğine veya kaybedilen vestibüler fonksiyonun yerini alacak yeni davranışlar öğrenilirken bazı durumlarda hiç düzelmediğine dair kanıtlar vardır.**¹⁵ Bu vestibüler kompensasyon süreci çoğu insanda doğal olarak gerçekleşir, ancak başarılı olmadığında vestibüler rehabilitasyon (VR) tedavisi gerekebilir. Vestibüler rehabilitasyonun baş dönmesi ve denge bozukluğu olan hastalarda etkili bir tedavi olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir.¹⁶ Vestibüler kompensasyonun nörolojik fenomeni, fonksiyonel rehabilitasyon ve iyileşmeye yol açan merkezi sinir reorganizasyonuna dayanır. Labirentektomi veya tek taraflı vestibüler nörotomi gibi duyuşal yoksunluk modellerini kullanan çalışmalar, vestibüler kompensasyonun altında yatan mekanizmalara önemli katkılar sağlamıştır. Vestibüler rehabilitasyon kavramı; İkinci Dünya Savaşı sırasında, iki İngiliz uygulayıcının (Sir Terence Cawthorne ve Harold Cooksey), dengesizliği olan kafa travması öyküsü bulunan askerlerin yaralanmadan sonra erken aşamada harekete geçmeleri halinde daha hızlı iyileşebileceklerini gözlemlemesiyle doğmuştur. Günümüzde vestibüler rehabilitasyonun unilateral ve bilateral bozukluğunun seyrinde olduğu kadar benign paroksizmal pozisyonel vertigoda da etkili olduğu kanıtlanmıştır.¹⁷

1940'larda Cawthorne ve Cooksey, vertigo tedavisi için vestibüler fizik tedavi olarak bilinen egzersize dayalı bir teknik geliştirmişlerdir. Daha sonra, bir dizi kontrollü, ileriye dönük çalışma; vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda vestibüler rehabilitasyonun etkinliğini bildirmiştir. Vestibüler disfonksiyonu olan kişilerde kalıcı baş dönmesi ve vertigo tedavisinde vestibüler rehabilitasyon kullanımı son 25 yılda katlanarak artmıştır. Vertigonun azaltılması ve bakış stabilizasyonunda, postür kontrolde, fonksiyonel aktivitelerde ve yaşam kalitesinde iyileştirmeler amaçları arasında yerini almaktadır.¹⁸ Vestibüler rehabilitasyon sürecinin, rehabilitasyonu kayıp vestibüler duyuşu geri getirmenin bir aracı olarak düşünmek yerine, hastanın dengesini kontrol etmedeki rollerini artırmak için diğer vestibüler olmayan duyuşal girdiler ve bilişsel davranış stratejileri için bir fırsat olarak düşünülmesi gerektiğini önerilmektedir. Vestibüler kayıpla başa çıkmak, kırık bir uzuvdan sonraki rehabilitasyon prosedürlerinden ziyade, ampute bir uzuvdan sonraki rehabilitasyon prosedürlerine daha benzer olarak ifade edilmektedir.¹⁵

Vestibüler kompensasyon, üç ana mekanizma yoluyla gerçekleşir: adaptasyon, habituasyon ve yerine koyma. Adaptasyon, esas olarak vestibülo-oküler refleksin (VOR) nöronal aktivitelerinin düzenlenmesinden oluşur. VOR fizyolojik olarak görsel hedefi fovea üzerinde stabilize etmeye izin verir. Adaptasyon, görmenin stabilizasyonuna yardımcı olmak için ve bu mekanizmayı güçlendirmeyi amaçlayan vestibüler rehabilitasyonda (VR) bazı egzersizler VOR kazancını artırır. Yerine koyma; duyuşal,

davranışsal ve bilişsel alanlarda MSS tarafından başlatılan farklı mekanizmalarla temsil edilir. Duyuşal olarak dengede yer alan proprioseptif ve görsel girdilere verilen önemdeki bir değişiklikte bağlantılıdır. Davranışsal olarak yerine koyma daha az bilinir. Kaçınma stratejisi, vertigo ile ilgili hissi azaltmak için hareketleri sınırlar. Bu "hareketsizleştirme" tavsiye edilmez çünkü bunun tersine hastaların erken mobilizasyonu postür iyileşmesini hızlandırır ve geliştirir. Bilişsel ise hastaların hareket beklentisine karşılık gelir. Habituasyon, hastalara bir tedirginliğe tepki vermektan kaçınmayı öğretmek anlamına gelir.^{17,19} Vestibüler kompensasyon" terimi genellikle yerine koyma ile eşanlamli olarak kullanılır. "Dekompanseasyon" terimi, iyi bir şekilde telafi edebilen ve daha sonra yaşam tarzı değişikliği nedeniyle semptomların nüksetmesi durumu olabilecek kişileri tanımlamak için benimsenmiştir. Kalıcı hareketle tetiklenen vertigonun varlığı, yetersiz kompanse edilmiş bir kişinin bir örneğidir. Böyle bir birey, görsel duyarlılığı azaltmak için sanal gerçeklik (VR) veya bir disko topu kullanımı gibi çeşitli alıştırmalardan yararlanabilir.¹⁸

Vestibüler Sistem Hastalıkları ve Vestibüler Rehabilitasyon

Baş dönmesi; genel popülasyondaki kişilerin yaklaşık %20-30'unu etkileyen, en yaygın şikayetler arasındadır. Baş dönmesi bir tanı değil, farklı patolojilerde ortaya çıkabilen bir semptomdur. Bu patolojiler arasında benign bir durum ya da hayati tehlike oluşturabilecek bir patolojiye kadar geniş bir tanı aralığı mevcuttur. Baş dönmesinin altında yatan nedenler "vestibüler" ve "non-vestibüler" olmak üzere iki başlık altında incelenebilir.²⁰

Klinikte en sık karşılaşılan tek taraflı periferik vestibüler kayıplar arasında "Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV)", "Meniere hastalığı", "vestibüler nörit" ve "vestibüler labirent" yer almaktadır. Bu hastalıkların etiolojisinde travma, dolaşım sorunları, viral ve inflamatuvar sebepler görülmektedir. Santral kaynaklı vertigo vestibüler nükleuslar, beyin sapı, vestibülose-rebellum ve vestibüler korteksi etkileyen patolojilerde ortaya çıkar. Baş dönmesinin santral nedenleri arasında serebrovasküler bozukluklar, migren, multiple skleroz, epilepsi, tümörler, vasküler loop sendromu, kalıtsal ataksiler, postravmatik, metabolik hastalıklar yer almaktadır.²¹ **Sık görülen vestibüler sistem hastalıklarının özellikleri Tablo 1'de özet bir şekilde belirtilmektedir.**

Baş dönmesinin en yaygın nedenleri periferik vestibüler bozukluklardır. Hastalarda öncelikle bu iki etiolojinin ayırt edilmesi gereklidir. Epidemiyolojik çalışmalar, santral nedenlerin baş dönmesi şikayetlerinin %25'inden sorumlu olduğunu göstermektedir. Bulantı ve kusma tipik olarak periferik vertigoda santral vertigodan daha belirgindir. İşitme kaybı, tinnitus, dolgunluk veya ağrı gibi belirtiler genellikle labirent veya sekizinci siniri etkileyen periferik lezyonlarda görülür. Periferik vestibüler lezyonları olan hastalar da dengesizliğe sahiptir, ancak istenildiğinde ayağa kalkabilirler. Santral vestibüler lezyonları olan pek çok hasta ayakta duramaz, ciddi bir dengesizlik görülür veya yürüyemezler. Hızlı kompensasyon süreci nedeniyle, periferik lezyona bağlı akut vertigo günler ile haftalar arasında iyileşme eğilimi gösterirken, santral nedenli vertigoda kompensasyon gelişmeyebilir veya daha yavaş olabilir.²² Periferik ve santral kaynaklı vertigo özellikleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1. Sık Görülen Vestibüler Sistem Hastalıklarının Özeti

Hastalık	Baş Dönmesi Süresi	Görülen Semptomlar	Bulgular	
BPPV	Saniyeler	Vertigo ve mide bulantısı	Pozisyonel olarak bulguların ortaya çıkması; yatağa uzanma, ayağa kalkma, eğilme ve yatakta dönme halinde	
Periferik Bozukluklar	Meniere	Atak dönemde saatler	Vertigo, dengesizlik, kulakta dolgunluk, işitme kaybı ve tinnitus	Aniden ortaya çıkma ve baş hareketleri ile semptom şiddetinde artış görülme
	Vestibüler Nörit	Akut	Vertigo, dengesizlik, bulantı, kusma.	Aniden ortaya çıkma ve baş hareketleri ile semptom şiddetinde artış görülme
	Labirentit	Akut	Vertigo, dengesizlik, bulantı ve kusma, osilopsi, işitme kaybı ve tinnitus	Aniden ortaya çıkma ve baş hareketleri ile semptom şiddetinde artış görülme
Santral Bozukluklar	Migren	Atak dönemde dakikalar	Vertigo, dengesizlik taşıması	Genellikle hareket ile ortaya çıkma
	Araç tutması	Atak dönemde saatler	Bulantı ve dengesizlik	Hareket ile ortaya çıkma,
	Bilateral vestibüler zayıflık	Kronik	Dengesizlik ve nadiren osilopsi	Baş hareketleri ve yürüme ile görülme. Karanlıkta ya da zorlu zeminlerde yürürken kötüleşme

Vestibüler bozukluklara bağlı baş dönmesi olan hastalarda tedavi seçenekleri "farmakolojik tedaviler", "serbestleştirici ve repozisyon manevraları", "psikoterapötik yaklaşımlar", "cerrahi tedaviler" ve "vestibüler rehabilitasyon" tedavisi şeklinde özetlenebilir.²³ VR için iki farklı rehabilitasyon stratejisine karşılık gelen iki farklı **endikasyon grubu belirtilebilir**. Yeniden konumlandırma manevraları, benign pozisyonel paroksizmal vertigo (BPPV) tablosunda otolitlerin yanlış konumlanmasını tedavi etmeyi amaçlar. Vestibüler hastalığın rehabilitasyonu için prosedürler, akut unilateral vestibüler kaybın yanı sıra kalıcı unilateral eksiklik ve yetersiz kompensasyon, bilateral vestibüler kayıp semptomlarını tedavi etmeyi amaçlamıştır. Akut tek taraflı vestibüler kayıpta hasta grubu esas olarak vestibüler nörit, vestibüler schwannoma veya vestibüler nörektomi sonrası ile temsil edilir. "Rehabilitasyon ne kadar erken olursa,

iyileşme o kadar hızlı olur", çünkü başlangıç sonrası dönem somatosensöryel ve görsel girdilere, stimülasyonlara oldukça duyarlıdır. Bilateral vestibüler kayıp (BVL) durumu daha zorlayıcıdır ve vestibüller sistemin rezidüel durumu için kapsamlı bir değerlendirme gerektirir. Komple BVL, vestibulotoksik antibiyotikler, otoimmün iç kulak hastalıkları, bilateral Meniere hastalığı, menenjit ve nadiren bilateral temporal kemik kırığı nedeniyle görülebilir. Böyle zorlu bir durum, VOR'un serviko-oküler refleksi (COR) ile yer değiştirmesine yanıt verir.¹⁷ Tek taraflı veya daha yaygın olarak iki taraflı vestibüler yetmezlik nedeniyle osilopsi olan hastalar için tedavi, bir vestibüler rehabilitasyon programı dahilinde göz-baş egzersizlerine dayanır. Osilopsi, genellikle bir nistagmusa bağlı olarak MSS hastalığından kaynaklandığında, ilaç tedavisi gerekebilir. Serebellar ve vasküler hastalık, migren ve travmatik beyin yaralanmaları (sarsıntı dahil), baş dönmesi ile ilişkili merkezi vestibüler bozuklukların örnekleridir. Vestibüler rehabilitasyon, sarsıntıdan sonra baş dönmesi, yürüme ve postural stabiliteyi iyileştirebilir. Serebellar disfonksiyonun dahil olması rehabilitasyonun etkisini azaltıyor gibi görünmektedir. Migrenle ilişkili baş dönmesi olan hastalar, özellikle antimigren ilaçları aldıklarında, vestibüler rehabilitasyon programından önemli ölçüde yarar sağlarlar.²⁴ Baş dönmesi olan kişilerin doğru teşhisi, optimal fonksiyonel iyileşmeyi sağlamak için esastır. Uygun olmayan vestibüler egzersizlerin veya çok zor/kolay egzersizlerin verilmesi, fonksiyonel iyileşmeyi geciktirecektir.¹⁸

Tablo 2. Periferik ve santral kaynaklı vertigo özellikleri

	PERİFERAL	SANTRAL
Bulantı, kusma	Şiddetli	Hafif veya değişken
Baş hareketleriyle kötüleşme	Evet	Nadiren
Nörolojik bulgu	Nadiren	Sıklıkla
Denge bozukluğu	Hafif-orta	Şiddetli
İşitme kaybı, tinnitus	Sıklıkla	Nadiren
Osilopsi	Hafif	Şiddetli
İyileşme/Kompansasyon süresi	Günler-Haftalar	Aylar ya da daha uzun

Etyolojileri ve etkilerini göz önüne aldığımızda VR değerlendirme sonuçlarına göre bireysel olarak tasarlanmalıdır ve hasta ayrıntılı bir şekilde bilgilendirilmelidir. Denge bozuklukları ve baş dönmesinde rehabilitasyonun hedefleri:

- 1) Denge bozukluklarını çözmeyi, azaltmayı veya önlemeyi,
- 2) Potansiyel olarak kalıcı bozukluklara rağmen işlevsel becerilerin geri kazanılması için etkili stratejiler geliştirmeyi,
- 3) Çok çeşitli çevresel bağlamlarda işlevsel görevleri yeniden eğitmeyi ve
- 4) Semptomları iyileştirmeyi içerir.²⁴

Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamaları

Bakış stabilizasyonu (vestibülo-oküler refleksi (VOR)), yeniden denge eğitimi, habituasyon ve yerine koyma egzersizleri vestibüler rehabilitasyonun ana bileşenleridir. Bu egzersizler, farklı vestibüler hastalıklar için farklı olarak kullanılmaktadır.²⁵

VR yaklaşımlarında başlıca vestibüler zayıflıklarda kullanılan egzersizler ve BPPV için uygulanan pozisyonel manevralar yer al-

maktadır. Vestibüler hipofonksiyonu olan kişiler için 3 farklı egzersiz önerilmektedir.²⁶

-Adaptasyon egzersizler (Bakış stabilitesini geliştiren egzersizler): Vestibüler patolojilerde VOR'da sorun görülür ve bundan dolayı bakış instabilitesi gelişir. Bu egzersizlerinin amacında VOR kazancını artırmak için adaptasyon mekanizmasını harekete geçirmek yer almaktadır. X1 ve X2 viewing (bakış sabitleme) egzersizleri, göz ile baş hareketleri arasındaki hız farkını azaltmayı, vizüel fiksasyonu ve vestibüler adaptasyon sağlamayı amaçlar. "x1 Viewing Egzersizi": Hasta gözlerini bir cisme sabitler. Daha sonra gözlerini bu cisimde sabit tutarak başını horizontal ve vertikal hatta döndürür. "x2 Viewing Egzersizi": Hasta bakışlarını bir cisme sabitler. Başını bir yöne çevrilirken, cisim aksi yönde hareket eder. Adaptasyonun hızı hareket sıklığı ve süresine bağlı olarak artmaktadır.²⁷

-Habitüasyon egzersizleri (Semptomlara alışma için egzersizler): Vestibüler sistem hastalıklarında baş dönmesi ile birlikte olabilen bulantı, kusma gibi diğer semptomların azalması ve/veya oluşmaması için habitüasyon egzersizleri uygulanmaktadır. Bu egzersizler, tekrarlı provakatif uyaranlara maruz bırakarak uygulanan egzersizlerdir.²⁸

-Yerine Koyma (Substitusyon) egzersizleri ise hastanın vestibüler sistem dışındaki farklı sistemlerini geliştirilmek ve bu sistemleri kaybın telafi edici mekanizması için kullanılmasını içermektedir. Bu egzersizlere örnek olarak; postüral kontrolü geliştirmek amacıyla statik ve dinamik denge egzersizleri, yerine koyma egzersizleri ve postürografi eğitimi verilmektedir. Statik-dinamik denge egzersizleri; tek/iki ayakta duruş egzersizleri ve denge tahtası üzerinde aktiviteler örnek verilmektedir. Yerine koyma egzersizleri "duyusal organizasyon egzersizleri" olarak bilinmektedir. Postürografi eğitimi, kalça ve ayak bileği stratejisi, adım alma stratejisini desteklemek ve geliştirmek amaçlı postürografi cihazı ile uygulanan egzersizlerdir.²⁹

Farklı tanılarda vestibüler rehabilitasyon ve tedavi yaklaşımları değişiklik göstermektedir. BPPV için yeniden konumlandırma, serbestleme manevraları ve egzersizler uygulanmaktadır. Unilateral vestibülopatilerde adaptasyon ve habitüasyon yaklaşımı izlenirken bilateral vestibülopatilerde habitüasyon, adaptasyon ve substitüasyon egzersizlerine VR programında yer verilmektedir. Hareket hastalığı ve santral vestibüler kayıpta ise habitüasyona dayanan egzersizler VR programında bulunmaktadır.³⁰ **Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo:** Periferik vestibüler bozukluklara bağlı en sık görülen hastalıktır. Belli pozisyonda ortaya çıkan saniyeler süren vertigo atakları görülür. Tedavisi repozisyon veya serbestleştirici manevralar olmaktadır. Ortopedik ve yaş sorunlarından dolayı manevra uygulanamayanlar olgularda Habitüasyon ve Brandt Daroff egzersizleri de kullanılır. BPPV tipine ve hangi kanalın etkinliğine göre uygun tedavi seçilmelidir.

a) Posterior kanal BPPV hastalığı için en sık uygulanan repozisyon manevrası olarak Epley ve en sık uygulanan serbestleştirici manevra Semont manevraları kullanılmaktadır. *Epley manevrasında* hasta oturur pozisyonda iken, başı test edilen kulağa doğru çevrilir. Hasta geriye doğru yatırılır ve baş dönmesi hissettiğinde söylemesi istenir. Yatışında hastanın boynu 20-30 derece

ekstensiyon pozisyona getirilir. 30 saniye veya nistagmus durana kadar hasta o pozisyonda tutulur. Hastanın başını ekstensiyonda tutarken diğer yöne doğru nötr konumdan 45 derece açı yaparak çevrilir. Tekrar, 30 saniye veya nistagmus durana kadar hasta o pozisyonda tutulur. Hastanın başı ile gövdesini test edilen kulağın ters tarafına doğru çevrilir. Nistagmus durana kadar beklenir. Hasta tekrar oturma pozisyonuna geri döndürülür. Klinisyen bir elini hasta oturduktan sonra omzunda 30 saniye kadar tutmaya devam etmelidir. *Semont manevrasında* hasta masaya/yatağa oturtulur, hastanın başı 45 derece tedavi edilecek kulağın ters yönüne çevrilir. Hastanın başı döndürüldükten sonra baş yukarı bakacak şekilde yatırılır. Hastanın baş pozisyonu sabit kalacak şekilde hastadan hızlıca ve güçlü bir şekilde yan yattığı taraftan durmadan diğer tarafa doğru yatırılır. Hastanın başı yere bakacak şekilde ancak halen başı 45 derece açıyla yerleştirilir. Bu pozisyonda 30 saniyeden 2 dakikaya kadar değişen sürede tutulur.³¹

b) Horizontal kanal BPPV hastalığı için en sık kullanılan repozisyon manevrası Barbekü manevrası kullanılmaktadır. *Barbekü manevrasında* Hasta etkilenmiş kulağa doğru sırtüstü yatar pozisyonda kafasını 90 derece çevirir. Bu pozisyonda nistagmus/baş dönmesi geçene kadar ve üstüne fazladan 30 saniye beklenir. Hastanın başı burun havaya bakacak konuma getirilir. Bu pozisyonda nistagmus/baş dönmesi geçene kadar ve üstüne fazladan 30 saniye beklenir. Hastanın başı nötr durumdan etkilenmemiş kulağa doğru çevrilir. Bu pozisyonda da nistagmus/baş dönmesi geçene kadar ve üstüne fazladan 30 saniye beklenir. Hasta kafa pozisyonunu sabit tutacak şekilde hastanın burnu yere bakacak konuma gelene kadar etkilenmiş kulağın ters yönüne döndürülür. Nistagmus/baş dönmesi geçene kadar ve üstüne fazladan 30 saniye beklenir. Hastanın başını aynı pozisyonda tutarak oturtulur. Oturduktan sonra başı nötr duruma getirilir. Manevra sonrasında hastanın yanında 30 saniye beklenir.³²

c) Superior kanal BPPV hastalığında Ters Epley manevrası kullanılmaktadır. Vertikal kanalların simetri özelliği nedeniyle, karşı taraf posterior kanal için uygulanan Epley manevrası ile (*ters Epley manevrası*) superior kanal içindeki partiküller utrikulun içerisine gönderilebileceği belirtilmektedir.³³

Yukarıda bahsedilen manevralara ek olarak evde yapılan *Brand-Daroff egzersizleri*, BPPV'de etkilidir. Hasta yatağın ortasına oturur ve başını sola 45 derece açı yapacak şekilde çevirerek sağa doğru baş yukarıya bakacak şekilde yatar. Bu pozisyonda baş dönmesi yoksa 30 saniye veya baş dönmesi varsa geçene kadar durur. Hasta oturma pozisyonuna döner ve 30 saniye bu pozisyonda bekler. Hasta bu sefer başını ters yöne sağa 45 derece çevirip sola doğru baş yukarı bacak şekilde yatar. Ve tekrar baş dönmesi yoksa 30 saniye, varsa geçene kadar bekler. Oturma pozisyonuna döner. Günde 3 defa her defada 5 kez semptomlar çözümlene kadar yapılmalıdır.³⁴ Bazı klinik tablolarda tekrarlayan BPPV ile karşılaşılabilir. Bu durumda da aynı prensip ile önce repozisyon manevraları uygulanmalı ve sonrasında diğer tedavi seçenekleri ne geçilmelidir.

Ölçülebilir ve kanıta dayalı literatür; unilateral ve bilateral vestibüler kayıp, merkezi vestibüler bozukluklar ve BPPV dahil olmak üzere çeşitli tanıları olan hastalarda VR kullanımını des-

teklemektedir. Bakış stabilizasyonu için adaptasyon, alışkanlık egzersizleri, dengesizlik ve yürüyüş sapmaları için denge ve yürüyüş eğitimi, BPPV için kanal yeniden konumlandırma manevraları ve galvanik stimülasyon veya biofeedback cihazları, sanal gerçeklik gibi teknolojik cihazlardan oluşan tedavi tekniklerinin denge bozukluklarının rehabilitasyonda yararı gösterilmektedir. Ayrıca her hastanın hedefleri ve şikayetleri hakkında bilgi sahibi olmak, klinisyenin her kişi için ideal bir program oluşturabilmesi ve VR'da başarılı sonuçların alınması için çok önemlidir.^{35,36}

Santral ve periferik vestibüler bozuklukların temel semptomu olan baş dönmesi, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir patolojidir. Bu semptomun kontrolü için tıbbi tedavinin yanı sıra vestibüler rehabilitasyon uygulamaları ve yaşam kalitesini araştırmaya yönelik değerlendirmelerde yapılmalıdır. Vestibüler rehabilitasyon öncesi ve sonrası hastalarda meydana gelen kısıtlılıkların değerlendirilmesinde çok sayıda ölçekler kullanılmaktadır. Bu ölçeklerin bir kısmı semptomlar ile ilgili bir kısmı ise yaşam kalitesi değerlendirmektedir. Vertigoda sık kullanılan semptom ve yaşam kalitesi değerlendirme ölçekleri arasında "Dizziness Engellilik Ölçeği", "Aktivite Spesifik Denge Özgüven Ölçeği", "Vestibüler Hastalıklarda Günlük Yaşam Aktivitesi Skalası", "Vertigo Engellilik Anketi", "Vertigo Semptom Skalası", "Vertigo Vizüel Analog Skalası", "Avrupa Vertigo Değerlendirme Skalası" bulunmaktadır. Bu ölçekler rehabilitasyon öncesi ve sonrası süreci değerlendirmede sıklıkla tercih edilmektedir.³⁷

Kapsamlı bir vestibüler rehabilitasyon programı, multidisipliner bir ekip yaklaşımını içerir. Tipik olarak, bireysel vestibüler egzersiz programı; fonksiyonel aktiviteleri, dengeyi ve düşmeleri önlemek için tasarlanmıştır. Vestibüler bozukluklar için rehabilitasyon ile ilgili artan kanıtlar, müdahale olmamasına kıyasla daha hızlı iyileşmenin görüldüğünü göstermektedir. Vestibüler bozukluğu olan kişilerde, vestibüler semptomları ne kadar uzun süre yaşarlarsa, psikolojik işlev bozukluğu ve hareket korkusu gelişebilir. Erken müdahale önerilmekte ve özelleştirilmiş programlar, genel bir egzersiz programından daha etkili görünmektedir.¹⁸

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Lopez C. The vestibular system: balancing more than just the body. *Curr Opin Neurol.* 2016;29(1):74-83. [\[Crossref\]](#)
2. Khan S, Chang R. Anatomy of the vestibular system: A review. *Neuro Rehabil.* 2013;(32):437-443. [\[Crossref\]](#)
3. Kingma H, van de Berg R. Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. *Handb Clin Neurol.* 2016;137:1-16. [\[Crossref\]](#)

4. Hain T, Helmski J. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. In: Clendaniel R eds., ed. *In: Herdman SJ, Vestibular Rehabilitation.* 4th ed. ; 2014:2-18.
5. Fife TD. Overview of anatomy and physiology of the vestibular system. *Handb Clin Neurophysiol.* 2010;9:5-17. [\[Crossref\]](#)
6. Hudspeth A. Integrating the active process of hair cells with cochlear function. *Nat Rev Neurosci.* 2014;15(9):600-14. [\[Crossref\]](#)
7. Rabbitt RD, Damiano ER, Grant J.W. Biomechanics of the semicircular canals and otolith organs in the vestibular system. *Springer.* Published online 2004:153-201. [\[Crossref\]](#)
8. Labrousse M, Levêque M, Ouedraogo T, Avisse C, Chays A, Delattre JF. An anatomical study of the vestibulocochlear anastomosis (anastomosis of Oort) in humans: preliminary results. *Surg Radiol Anatomy.* 2005;27(3):238-242. [\[Crossref\]](#)
9. Bronstein AM, Patel M, Arshad Q. A brief review of the clinical anatomy of the vestibular-ocular connections—how much do we know? *Eye.* 2015;29(2):163-170. [\[Crossref\]](#)
10. Barmack N. Central vestibular system: vestibular nuclei and posterior cerebellum. *Brain Res Bull.* 2003;60(5-6):511-541. [\[Crossref\]](#)
11. Feldman AG, Zhang L. Eye and head movements and vestibulo-ocular reflex in the context of indirect, referent control of motor actions. *J Neurophysiol.* 2020;124(1):115-133. [\[Crossref\]](#)
12. Casale J, Browne T, Murray I, Gupta G. Physiology, vestibular system. *StatPearls [Internet].* Published online 2020.
13. Goldberg J, Cullen K. Vestibular control of the head: possible functions of the vestibulo-colic reflex. *Exp Brain Res.* 2011;210(0):331-345. [\[Crossref\]](#)
14. Ango F, Dos Reis R. Cerebellum: Sensing how to balance. *Elife.* 2019;8:e46973. [\[Crossref\]](#)
15. Curthoys IS, Halmagyi GM. Multisensory interaction and vestibular compensation. *Oxford Textb Vertigo Imbalance.* 2013;1:63. [\[Crossref\]](#)
16. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane database Syst Rev.* 2015;(1). [\[Crossref\]](#)
17. Deveze A, Bernard-Demanze L, Xavier F, Lavielle J-P, Elziere M. Vestibular compensation and vestibular rehabilitation. Current concepts and new trends. *Neurophysiol Clin Neurophysiol.* 2014;44(1):49-57. [\[Crossref\]](#)
18. Whitney SL, Alghwiri AA, Alghadir A. An overview of vestibular rehabilitation. *Handb Clin Neurol.* 2016;137:187-205. [\[Crossref\]](#)
19. Han BI, Song HS, Kim JS. Vestibular rehabilitation therapy: review of indications, mechanisms, and key exercises. *J Clin Neurol.* 2011;7(4):184-196. [\[Crossref\]](#)
20. Karatas M. Central vertigo and dizziness: epidemiology, differential diagnosis, and common causes. *Neurologist.* 2008;14(6):355-364. [\[Crossref\]](#)
21. Thompson T, Amedee R. Vertigo: a review of common peripheral and central vestibular disorders. *Ochsner J.* 2009;9(1):20-26.
22. Jones S, Jones T, Mills K, Gaines G. Anatomical and Physiological Considerations in Vestibular Dysfunction and Compensation. *Semin Hear.* 2009;30(4):231-41. [\[Crossref\]](#)
23. Staab J. Assessment and management of psychological problems in the dizzy patient. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005;12(4):189-213. [\[Crossref\]](#)
24. Pavlou M, Newham D. The principles of balance treatment and rehabilitation. In: *The Oxford Textbook of Vertigo and Imbalance.* Oxford University Press; 2013:179-195. [\[Crossref\]](#)
25. Herdman SJ, Clendaniel R. *Vestibular Rehabilitation.* 4th ed. FA Davis; 2014.
26. Sulway S, Whitney S. Advances in Vestibular Rehabilitation. *Adv Otorhinolaryngol.* 2019;82:164-169. [\[Crossref\]](#)
27. Herdman, S, Hall C, Schubert M, Das V, Tusa R. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(8):819-824. [\[Crossref\]](#)

28. Herdman S. Vestibular rehabilitation. *Curr Opin Neurol*. 2013;26(1):96-101. [\[Crossref\]](#)
29. Tee L, Chee N. Vestibular rehabilitation therapy for the dizzy patient. *Ann Acad Med Singapore*. 2005;34(4):289-294. [\[Crossref\]](#)
30. Campbell B, Kimura K, Yawn R, Bennett M. Pathophysiology and Diagnosis of BPPV. In: Babu S, Schutt CA, Bojrab DI, eds. *Diagnosis and Treatment of Vestibular Disorders*. Springer. Published online 2019:141-150. [\[Crossref\]](#)
31. Fife TD. Benign paroxysmal positional vertigo. *Semin Neurol*. 2009;29(5):500-508. [\[Crossref\]](#)
32. Casani A, Vannucci G, Fattori B, Berrettini S. The treatment of horizontal canal positional vertigo: our experience in 66 cases. *Laryngoscope*. 2002;112(1):172-178. [\[Crossref\]](#)
33. Brantberg K, Bergenius J. Treatment of anterior benign paroxysmal positional vertigo by canal plugging: a case report. *Acta Otolaryngol*. 2002;122(1):28-30. [\[Crossref\]](#)
34. Nuti D, Nati C, Passali D. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo: no need for postmaneuver restrictions. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122(3):440-444. [\[Crossref\]](#)
35. Meldrum D, Glennon A, Herdman S, Murray D, McConn-Walsh R. Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo Wii® Fit Plus. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2012;7(3):205-210. [\[Crossref\]](#)
36. Burzynski J, Sulway S, Rutka JA. Vestibular rehabilitation: review of indications, treatments, advances, and limitations. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2017;5(3):160-166. [\[Crossref\]](#)
37. Handa P, Kuhn A, Cunha F, Schaffleln R, Ganança F. Quality of life in patients with benign paroxysmal positional vertigo and/or Ménière's disease. *Brazilian J Otorhinolaryngol*. 2005;71(6):776-782. [\[Crossref\]](#)

iUC
UNIVERSITY
PRESS