

VERTİGOYA OLGULAR EŞLİĞİNDE MULTİDİSİPLİNER BAKIŞ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim URAL • Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN



VERTİGOYA OLGULAR EŞLİĞİNDE MULTİDİSİPLİNER BAKIŞ



 İstanbul
Tıp Kitabevleri



VERTİGOYA OLGULAR EŞLİĞİNDE MULTİDİSİPLİNER BAKIŞ

Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim URAL

Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

İSTANBUL TIP KİTABEVLERİ

©İstanbul Medikal Yayıncılık BİLİMSEL ESERLER dizisi
Vertigoya Olgular Eşliğinde Multidisipliner Bakış
Editör:
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil URAL
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

1. Baskı 2019

ISBN - 978-605-7607-40-9

2019 İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
34104, Çapa-İstanbul-Türkiye
www.istanbultip.com.tr
e-mail: info@istanbultip.com.tr

Yasalar uyarınca, bu yapıtın yayın hakları
İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir.
Yazılı izin alınmadan ve kaynak olarak gösterilmeden,
elektronik, mekanik ve diğer yöntemlerle kısmen veya tamamen kopya edilemez;
fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

MAĞAZALARIMIZ

ÇAPA/MERKEZ

Turgut Özal Cad. No: 4/A
Çapa-İST.
Tel: 0212.584 20 58 (pbx)
587 94 43 Faks: 0212.587 94 45

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. Teyyareci Sami
Sok. No: 13 Dükkan 11-12
Derya İş Merkezi Kadıköy-İST
Tel: 0216.336 20 60

KONYA

İhsaniye Mah. Tacülvezir Sk.
No: 1/A Selçuklu-KONYA
Tel: 0332.351 32 53

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan her ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.



Yayına hazırlayan İstanbul Medikal Sağlık ve
Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
Yayıncı sertifika no 12643
Sayfa Düzeni ve Kapak Seda Nur Akbaş
Baskı ve cilt



Online Alışveriş
istanbultip.com.tr



Satış Hattı
0506 866 97 04

Değerli meslektaşlarımıza ve ailelerimize...

ÖNSÖZ

Kıymetli meslektaşlarım, vertigolu hasta ile ilgilenerek hastalara katkıda bulunan tüm sağlık profesyonelleri; Henüz 2 aylık asistan iken sayın Prof. Dr. Cihan Aksoy'un yanından geçerken hocamın "Bundan sonra vertigo hastaları senin sorumluluğunda" demesiyle başlayan vertigo ve rehabilitasyonu ile olan ilişkim kesintisiz olarak devam edip sonunda bu konu ile ilgili bir kitabın ortaya konması çalışmalarına kadar gelişti.

Vertigo birçok uzmanlık alanını ilgilendiren ve bu nedenle tanıda ve tedavide çoğu zaman karmaşa yaşanabilen bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Hemen her yaş grubunda görülebilmekle birlikte, bu konu ile karşılaşmayan uzmanlık alanı da yok gibidir. Bu kitabı hazırlarken bu durumu göz önünde bulundurmaya özellikle önem verdik. Çünkü hastaların farklı tanıları alabileceğini, her tanı ile ilgili farklı tedavi protokolleri oluşturulması gerekebileceğini farklı branşların bakış açıları ile ortaya koymaya çalıştık. Böylelikle vertigolu bir hasta ile karşılaşıldığında daha geniş bir bakış açısı yakalanmasına yardımcı olmayı hedefledik.

Tüm meslek yaşamım boyunca her konuda gelişimimi sağlayan, teşvik eden ve yol gösteren tüm hocalarıma; vertigo konusuyla ilgilenmemi sağlayan ve destekleyen sayın Prof. Dr. Cihan Aksoy başta olmak üzere Prof. Dr. Ayşe Karan, Prof. Dr. Demirhan Dıraçoğlu, Doç. Dr. Nalan Çapan'a; bu kitabı fikren hazırlamak ve hayata geçirilmesini sağlamakta sürekli cesaret ve emek veren değerli editör arkadaşım Doç. Dr. Hasan Kerem Alptekin'e ve bu süreçte desteğini esirgemeyen kıymetli eşime sonsuz teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim. Bu kitabın hazırlanmasında katkısı olan tüm yazarlara yaşamları boyunca başarılar dilerim. Basım ve yayımlama konusundaki desteklerini nedeniyle Sami Öge'nin nezinde İstanbul Tıp Kitabevi'ne ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Umarım okuyan herkese vertigo konusunda bir bakış açısı kazandırabilen bir eser ortaya koyabilmişizdir.

Saygılarımla
Dr. İbrahim Halil Ural
20.09.2019

ÖNSÖZ

Değerli meslektaşlarım, sağlık alanında Vertigo ile ilgilenen tüm profesyoneller; Vertigo, “baş dönmesi” aslında bir hastalık değil ama çok önemli bir semptom. Bu semptom , köşe tümöründen , vertebrosiler yetmezliğe, ya da sadece basit iyi huylu bir vertigoyla ilişkili olabilir. Kıymetli meslektaşım Uzm Dr . Halil İbrahim Ural vertigoyu olgularla anlatma fikrini öne sürdüğünde heyecanlandım. Çünkü vertigonun rehabilitasyonu ile ilgili Türkçe çok az kaynak bulunmaktaydı. Olgu kitapları alanda çalışan profesyoneller için her zaman daha ilginç olmuştur. Çünkü bir vakayla karşılaştığımızda derhal onun ayırıcı tanılarına bakıp, en güncel tedavi yöntemlerini tercih etmek isteriz. Bu noktada elinizdeki kitabın alanı ilgilendiren tüm uzmanlar “Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Nöroloji, Kulak Burun Boğaz, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Psikiyatri, Radyoloji,Odyoloji,İç Hastalıkları, Beslenme ve Diyetetik” tarafından kendi bakış açılarıyla yazılmış olması çok değerli.

Ülkemizde vertigo rehabilitasyonunun standardize olması için çaba sağlayan başta İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'nın kıymetli hocaları, Prof Dr Cihan Aksoy , Prof Dr Ayşe Karan, Prof Dr Demirhan Dıraçoğlu, Doç Dr Nalan Çapan'a , kitabın fikir babası ve editörümüz Uzm Dr Halil İbrahim Ural'a, başta Sami bey olmak üzere, İstanbul Tıp Kitabevi'nin çalışanlarına ve kitaba emek veren tüm yazarlara sonsuz teşekkürler.

Keyifli okumalar dileklerle

Doç. Dr. Hasan Kerem Alptekin

YAZARLAR

Prof. Dr. Ayşe Karan

T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Demet Ofluoğlu

T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Evren Yaşar

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

T.C. İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

Prof. Dr. Kaya Kılıç

Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Fatma Nur Kesiktaş

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Doç. Dr. Güler Berkiten

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği

Doç. Dr. Hasan Kerem Alptekin

T.C. Bahçeşehir Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Jülide Öncü Alptekin

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye
Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Fizik Tedavi Kliniği

Doç. Dr. Mehmet Yürüyen

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma
Hastanesi İç Hastalıkları ve Geriatri Kliniği
Palyatif Bakım Merkezi

Doç. Dr. Meltem Vural

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Doç. Dr. Nalan Çapan

T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Yücel Arman

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği

Doç. Dr. Ziya Saltürk

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Altıntaş

T.C. İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Arif Oğuzhan Çimen

Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Aslı Zengin

T.C. İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fizyoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ekin İlke Şen

T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Emel Ece Özcan Ekşi
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Emre Ünal
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi
Beyin Cerrahisi Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Mehmet Hanege
T.C. İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi
Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Figen Yavlal
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Gökçen Garipoğlu
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Hande Başat
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Meslek Yüksekokulu
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil Ural
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Medical Park Fatih Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Departmanı

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Erdil
T.C. Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Yüksekokulu, Odyoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Genco Erdem
T.C. Beykent Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Meryem Gül Erden Hocaoğlu
T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Çelik
T.C. Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun
Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Sedat Rüzgar
T.C. Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Yüksekokulu, Odyoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Tuba Selçuk
T.C. Gelişim Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Yüksek Okulu
T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Haseki Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Vildan Güzel
T.C. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Aslı Beşirli
T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye
Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Psikiyatri Kliniği

Uzm. Dr. Ayça Can Uz
Cadde Terapi ve Psikiyatri Kliniği İstanbul

Uzm. Dr. Belgin Tutar
T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği

Uzm. Dr. Ceki Paltura
T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa
Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği

Uzm. Dr. Elif Ünal

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Nöroloji

Uzm. Dr. Osman Eren Karpuzoğlu

T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Dr. Siyami Ersek
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar
Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. İlkin Deniz Toprak

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa
Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İç Hastalıkları Kliniği

Uzm. Dr. Mehmet Sürmeli

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği

Uzm. Dr. Merve Örucü Atar

Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
SUAM Ankara

Uzm. Dr. Osman COŞKUN

T.C. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Öznur Bozkurt

T.C. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı

Uzm. Dr. Reyhan Sürmeli

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Nöroloji Kliniği

Uzm. Dr. Şenay Aydın

T.C. Sağlık Bakanlığı Yedikule Göğüs Hastalıkları ve
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Nöroloji Kliniği

Uzm. Dr. Tuğba Aydın

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve
Araştırma Hastanesi

Op. Dr. Denizhan Dizdar

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye
Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, KBB Kliniği

Op. Dr. Senem Kurt Dizdar

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye
Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, KBB Kliniği

Dr. Hüseyin Kılıç

T.C. Sağlık Bakanlığı Malatya Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Çocuk Nörolojisi Kliniği

Dr. Onur Üstün

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1. Kulak Anatomisi	1
BÖLÜM 2. Vertigo Patofizyolojisi	15
BÖLÜM 3. Vertigolu Hastada Anamnez ve Fizik Muayene	23
BÖLÜM 4. Vertigolu Hastada Görüntüleme Yöntemleri	29
BÖLÜM 5. Vertigolu Hastaya Yaklaşımında Vestibüler Laboratuvarında Yapılan Testler	37
BÖLÜM 6. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo	43
BÖLÜM 7. Horizontal Kanal Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo	51
BÖLÜM 8. Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo Tanı ve Tedavisinde Kullanılan Manevralar ..	59
BÖLÜM 9. Servikojenik Vertigo: Nedenleri, Patofizyolojisi, Tedavisi; Uygulanan Enjeksiyon Yöntemleri	73
BÖLÜM 10. Vestibüler Rehabilitasyon	81
BÖLÜM 11. Travmatik Beyin Hasarı ve Vertigo	85
BÖLÜM 12. Yaşlanma ve Denge Bozukluğu	91
BÖLÜM 13. Yaşlılarda Denge Rehabilitasyonu	95
BÖLÜM 14. Ailesel Vertigolar	101
BÖLÜM 15. Labirent Konküzyonu	105
BÖLÜM 16. Meniere Hastalığı	113
BÖLÜM 17. Osteoskleroz	121
BÖLÜM 18. Perilenf Fistülü ve Vertigo	129
BÖLÜM 19. Süperior Semisirküler Kanal Dehissans Sendromu ve Tullio Fenomeni	135
BÖLÜM 20. Kronik Otit ve Vertigo	139
BÖLÜM 21. Unilateral Periferik Vestibüler Kayıplar	143
BÖLÜM 22. Vestibüler Nörit ve Vertigo	147
BÖLÜM 23. Serebellar Enfarktüs ve Vertigo	153
BÖLÜM 24. Vertigolu Hastada Serebellar Dejenerasyon	157
BÖLÜM 25. Vertigolu Hastada Migren ve İlişkili Durumlar	165

BÖLÜM 26. Multipl Skleroz	171
BÖLÜM 27. Vertebrobaziller Yetmezlik	175
BÖLÜM 28. Vasovagal Senkop ve Vertigo	179
BÖLÜM 29. İç Hastalıkları Bakış Açısıyla Vertigo	189
BÖLÜM 30. Sık Görülen Metabolik Hastalıklardan Diabetes Mellitus ve Vestibüler Sisteme Olan Etkileri	195
BÖLÜM 31. İlaçlara Bağlı Vertigo, Pre-Senkop, Sersemlik ve Dengesizlik	201
BÖLÜM 32. Taşıt Tutması ve Vertigo	205
BÖLÜM 33. Vertigolu Hastada Vestibulokoklear Sinir Kompresyonu Sendromu	209
BÖLÜM 34. Serebellopontin Köşe Tümörleri	215
BÖLÜM 35. Çocukluk Çağında Vertigolar	221
BÖLÜM 36. Çocukluk Çağı Multipl Sklerozu	227
BÖLÜM 37. Görmenin Denge Üzerine Etkisi	231
BÖLÜM 38. Psikojenik Vertigo	205
BÖLÜM 39. Vertigolu Hastaya Psikiyatrik Yaklaşım	239
BÖLÜM 40. Vertigoda Cerrahi Yaklaşımlar	245
BÖLÜM 41. Endolenfatik Hidrops, Vertigo ve Diyet	257
BÖLÜM 42. Vertigoda Egzersiz Reçeteleme	265

LABİRENT KONKÜZYONU

Uzm. Dr. Mehmet SÜRMEİ

OLGUNUN ŞİKAYET VE KLİNİK PREZENTASYONU

Üç gün önce araç içi trafik kazası geçiren 46 yaşında erkek hasta iki gündür her iki kulakta işitme kaybı, çınlama, baş dönmesi, kusma ve bulantı şikayeti ile acil servise getirildi.

ANAMNEZ

Hastanın anamnezinde trafik kazası öncesinde herhangi bir işitme kaybı, çınlama ve baş dönmesi şikayeti olmadığı öğrenildi. Hastanın öz geçmişinde komorbid herhangi bir hastalığı ve ilaç kullanımı olmadığı, herhangi bir nedenle ameliyat geçirmediği öğrenildi. Hastanın soygeçmiş anamnezinde işitme kaybı ve baş dönmesi ile ilişkili özellik saptanmadı.

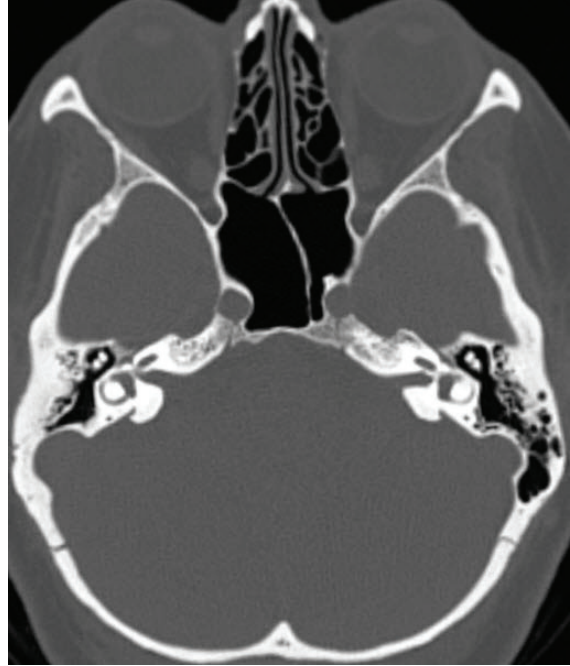
FİZİK MUAYENE

Hastanın yapılan fizik muayenesinde otoskopide her iki dış kulak yolu ve timpanik membran doğal görünümdeydi. Hemotimpanium yoktu. Vestibuler sistem değerlendirmesinde spontan, hızlı fazı sola doğru, yönü bakışla değişmeyen, horizontorotatuar nistagmus mevcuttu. Nistagmus sola doğru bakışta artmakta, sağa doğru bakışta ise azalmaktaydı. Romberg testinde hastanın sağa doğru düşme eğiliminde olduğu, Fukuda adımlama testinde ise sağa doğru 45°'den fazla adımlama olduğu saptandı. Hastanın nörolojik değerlendirmesinde özellik saptanmadı. Bu bulgular ışığında hastaya beyin ve temporal kemik BT, odyolojik (saf ses odyometri, timpanometri vs.) ve vestibuler (kalorik test, vHIT ve VEMP) inceleme yapıldı.

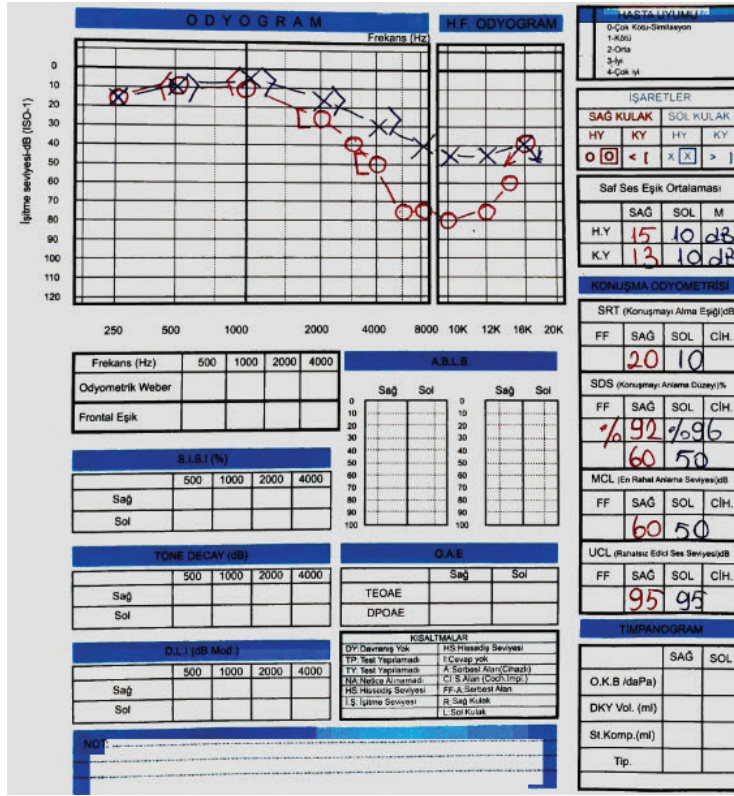
LABORATUAR VE GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

Beyin ve Temporal Kemik BT: Yapılan görüntülemelerde herhangi bir fraktür izlenmedi (Resim 1).

Saf ses Odyometri: Hastanın her iki kulağında sensorinöral karakterde, yüksek frekanslı işitme kaybı saptandı. İşitme kaybı (2000-4000-8000Hz frekanslarında) sağ kulakta orta düzeyde, sol kulakta hafif düzeyde. Sağ AC/BC: 50/50, Sol AC/BC: 30/30 (Re-



Şekil-1: Hastanın travmadan sonra çekilen Temporal kemik BT görüntülemesi. Temporal ve diğer kranial kemiklerde fraktür hattı saptanmadı.



Şekil-2: Saf ses odyometri testinde her iki kulakta yüksek frekanslı sensörinöral karakterde işitme kaybı mevcut.

sim 2). Hastanın konuşmayı ayırt etme düzeyi sağ kulakta %88, sol kulakta ise %90 olarak ölçüldü.

İşitme Eşik Üstü Testleri: Hastanın eşik üstü testlerinde rekrutman (+) olarak saptandı (koklear patoloji).

Timpanometri: Her iki kulakta timpanometri Tip A olarak alındı (Resim 3).

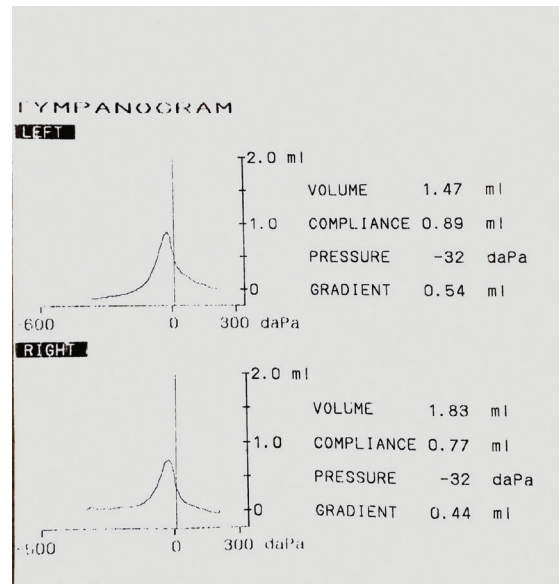
Vestibuler Laboratuar test sonuçları: Bu bulgular ışığında hastaya ek olarak vHIT ve VEMP yapılmasına karar verildi.

Kalorik Test: Her iki kulakta kanal perezisi mevcuttu. Yön üstünlüğü saptanmadı (sola doğru %15).

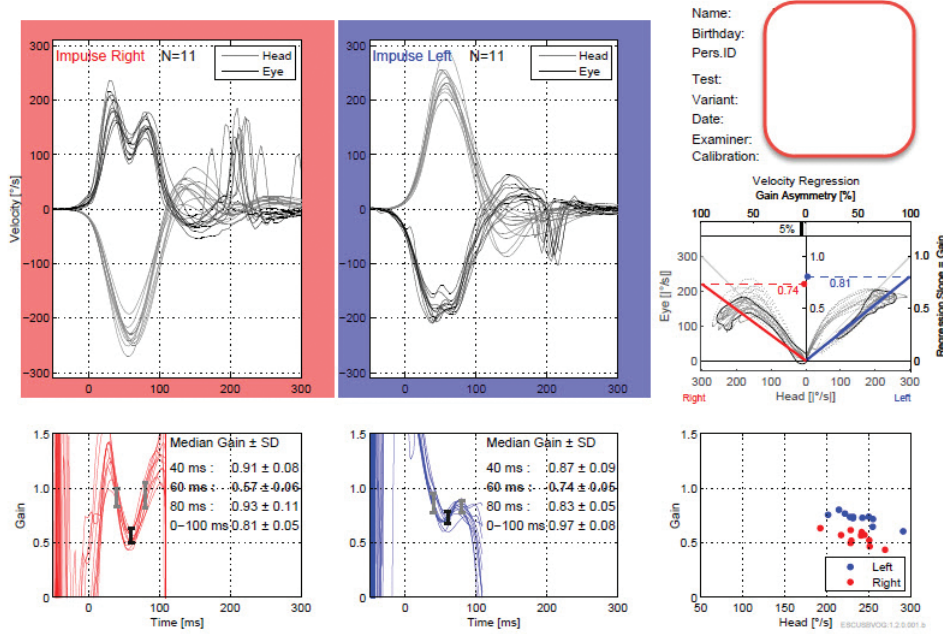
vHIT: Her iki tarafta lateral semisirküler kanal değerlendirildi (lateral). Her iki tarafta vestibuler yetmezlikle uyumlu olarak lateral kanalda 0,8 cut-off değerinin altında ölçüm yapıldı. Sağ tarafa doğru asimetri olduğu saptandı (Resim 4).

VEMP: Her iki kulakta kulak içi mikrofon aracılığı ile ses basıncı yardımı ile SCM kasından yüzeyel elekt-

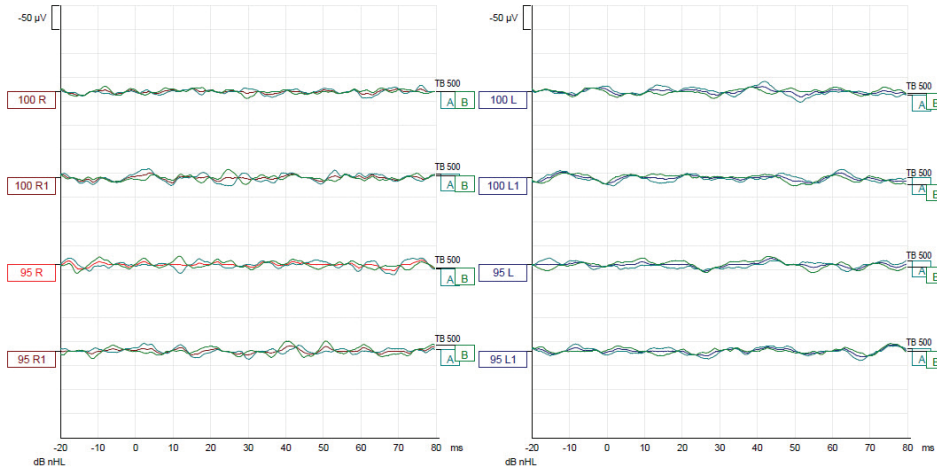
rotlar ile cVEMP yanıtları incelendi. Sağ SCM'den cVEMP yanıtlarının alınmadığı, sol SCM'den ise cVEMP amplitüdlerinin düşük olduğu saptandı (Resim 5).



Şekil-3: Timpanometri testinde her iki kulakta normal basınçta ve normal sınırlarda kompliyans saptandı (Tip A)



Şekil-4: Lateral Kanal vHIT incelemede her iki tarafta VOR Gain normalin altındadır. Ek olarak her iki tarafta açık sakkad mevcuttu. (VOR Gain: Vestibuloökuler refleks kazancı)



Şekil-5: Hava yolu uyararı ile yapılan c-VEMP testi. Her iki tarafta c-VEMP yanıtları alınamadı.

OLASI ÖN TANI VEYA ÖN TANILAR? NEDEN BU TANILAR DÜŞÜNÜLDÜ?

Bu bulgular ışığında hasta ön tanı olarak Labirent Konküzyonu düşünülmüştür. Hastanın travma öncesinde işitme kaybı, tinnitus ve vertigo şikayetinin olmaması, fizik muayenede periferik vertigo düşündürülen bulguların saptanması, görüntüleme yöntemlerinde temporal kemikte fraktür saptanmaması, saf

ses odyogramında sensörinöral karakterde işitme kaybı olması tanıyı desteklemektedir.

TANI

Yapılan çalışmalarda kafa travması görülme insidansı yıllık % 5 olarak saptanmıştır. Temporal kemik travmaları klinik çeşitliliğin fazla olması ve karmaşık anatomi nedeniyle değerlendirmek zor olsa bile sık

görülür. Bu tip travmalar işitme kaybı, kulak çınlaması ve baş dönmesi gibi semptomlar gösteren iç kulak hasarlarına neden olur. Semptomlar travmadan hemen sonra ortaya çıkabileceği gibi, travmadan sonraki birkaç gün içerisinde de ortaya çıkabilir.

İç kulakta doğrudan yaralanmalar, koklea ve vestibül boyunca kırılma, beraberinde bazı iç kulak semptomlarını getirir. Ancak, bazen radyolojik çalışmalarda labirentte doğrudan bir yaralanma belirtisi olmadan bu semptomlar ortaya çıkabilmektedir. Bu durum labirent travması veya labirent konküzyonu olarak tanımlanır ve belirli bir labirent kırığı olmadan kafa travması sonrası vestibüler semptomlarla veya vestibüler semptomlar olmadan yüksek frekanslı sensorinöral işitme kaybı olarak tanımlanır. Bu durum aynı zamanda “iç kulak sarsıntısı”, “commotion labirentit” ve “otitis interna vasomotoria” olarak da adlandırılmaktadır. Bu tip travmalar çoğunlukla motorlu araç kazaları (trafik kazaları) sonrasında (%87,5) ortaya çıkmaktadır. Labirent Konküzyonları tipik olarak, parietal-okspital veya temporal-parietal travma kuvveti vektörü ile ilişkilidir. Olguların %80’ini erkekler oluşturmaktadır. Ortaya çıkan semptomlar çoğunlukla her iki kulağı etkilemektedir. Travma sonrası olguların %32’inde vestibüler semptomlar, %66’ında tinnitus ortaya çıkmaktadır. İşitme kaybı sensörinöral tipte olup olguların % 55’inde yüksek frekanslı, %39’unda ise tüm frekansları içermektedir. Olguların yalnızca %6’sında düşük frekanslı işitme kaybı gözlenmiştir. Her yaşta görülebilmeye karşın en fazla 40-50 yaş civarında ortaya çıkmaktadır.

Yapılan çalışmalarda travma ile ortaya çıkan vibrasyon ve şok dalgasının kafa kemikleri ile iç kulağa iletildiği, sonrasında labirent travması ile lamina spiralis fraktürler oluştuğu ve bunun bazal membran ve perilenfatik alanda hasara yol açtığı düşünülmektedir. Tüm bu olaylar kokleanın çeşitli bölgelerinde baziler membranda ayrılmaya, corti organında ve iç tüylü hücrelerde hasara, membranöz labirentte yırtılma ve kanamalara sebep olmaktadır.

Labirent konküzyonu olan hastaların %32’sinde vertigo mevcuttur. Vertigo mevcut olgularda ortaya çıkan nistagmus periferik karakterde olup fiksasyonla suprese olan, horizontal veya torsiyonel nistagmustur. Nistagmus, Alexander kuralına uygun olarak hızlı faz yönüne bakışta hızlanan, yavaş faz yönüne bakışta yavaşlayan karakterdedir. Nistagmusun hızlı fazı başlangıçta etkilenen kulağa doğru olsa da

kısa sürede paralitik nistagmus karakterinde olarak karşı kulağa (iyi tarafa) doğru yönelir. Baş dönmesi yaşlı hastalarda daha uzun süre devam etmektedir. Labirent konküzyonu tanı kriterleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Labirent konküzyon tanı kriterleri

Daha önce periferik veya santral vestibüler patoloji, işitme kaybı veya tinnitus şikayeti olmayan hastada;

- I. Travma sonrası baş dönmesi, kulak çınlaması ve işitme kaybı gibi iç kulak semptomlarının ortaya çıkması,
- II. Radyolojik çalışmalarda anormal bir bulgunun olmaması,
- III. AAO-HNS’ye göre saf ses odyometri testinde tek veya iki kulakta 25 dB’den fazla sensorinöral işitme kaybı saptanması

Tanı için yapılması gerekenler:

Otolojik ve odyolojik değerlendirme: Her hasta ayrıntılı otolojik muayene, saf ton odyometri (PTA) ve konuşma odyometrisi dahil olmak üzere odyolojik incelemelerden geçirilmelidir. Hastaların saf ses odyometrilere çoğunlukla yüksek frekanslı (en çok 4kHz’de) ya da flat tipte tüm frekansları içeren sensörinöral tipte işitme kaybı mevcuttur. Travmanın iç kulakta olması nedeni ile rekrutman mevcuttur. Yine aynı sebepten dolayı hastaların önemli bir kısmında konuşmayı ayırt etme skorları yüksektir.

BT: Eşlik eden kafatası kırığı, kafa içi kanaması veya iç ve orta kulak yaralanmasını değerlendirmek için temporal kemik ve beyin BT yapılmalıdır.

MRI: Labirent içerisine kanama mevcut olgularda T1 ağırlıklı MRI görüntüleme yapılabilir. Kanamalar çoğunlukla koklea bazalinde ve oval pencere civarında gözlenir. Perilenf ve endolenf T1 ağırlıklı MRI görüntülemelerde gözlenmez.

Nörolojik Değerlendirme: Oryantasyon bozukluğu, dizartri ve ataksi gibi merkezi sinir sistemi bulguları açısından tam bir nörolojik muayene mutlaka yapılmalıdır.

Genel Sistem Değerlendirmesi: Eşlik eden başka patolojilerin varlığı açısından tam bir fizik muayene yapılmalıdır.

Vestibuler sistem değerlendirmesi: Vestibuler sistem muayenesinde, ilk saatlerde etkilenen kulağa vuran spontan, yönü değişmeyen, periferik horizontal ya da horizonto-rotatuar nistagmus mevcuttken, sonraki saatlerden itibaren nistagmusun yön değiştirerek daha az etkilenen ya da sağlam olan kulağa doğru yön değiştirdiği (paralitik nistagmus) gözlenir.

Vestibuler laboratuvar testleri:

Kalorik test: Hastaların %50'sinde kalorik testte etkilenen tarafta kalorik cevapların etkilenmeyen tarafa göre daha azalmış olduğu (hipofonksiyon) saptanır.

VEMP: Etkilenen tarafta VEMP amplitüdüleri azalmış veya kaybolmuştur.

vHIT: Hastada akut vestibuler yetmezlik tablosu mevcut olup v-HIT kazançları (gain) azalmış, düzeltici (catching) sakkadlar mevcuttur. Unilateral vakalarda vestibuler asimetri mevcuttur.

AYIRICI TANI

Temporal Kemik Fraktürleri: Temporal kemik fraktürlerinin önemli bir kısmı trafik kazalarına sekonder olarak ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda erişkinlerdeki temporal fraktürlerin %31'i trafik kazalarına bağlı iken, çocuklarda bu oran %30-50 arasındadır. Fraktür hattının yönüne göre petröz kemiğe dik (transvers) veya paralel olabilir (longitudinal). Petröz kemiği dik olarak geçen transvers kırıklar tüm temporal kemik fraktürlerinin %20'sini oluşturmaktadır. Ancak fraktür hattı boyunca internal akustik kanal, fallop kanalı (fasial sinirin bulunduğu kanal), kemik labirent (koklea, vestibül, semisirküler kanallar) bulunabilir. Bu nedenle ortaya çıkan semptomlar bakımından daha ciddi fraktürlerdir. Hastalarda baş dönmesi, sensörinöral işitme kaybı, fasiyal paralizi eşlik edebilir. Hastaların muayenelerinde orta kulaktaki kanamaya bağlı olarak timpanik membran arkasında hemotimpanium veya BOS otoreye bağlı olarak effüzyon mevcut olabilir. Ortaya çıkan vestibuler sistem muayene bulguları labirent konküzyonundaki gibidir. İşitme kaybı sensörinöral karakterde olup çoğunlukla total ve kalıcıdır. Transvers temporal kemik fraktürlerinin %50'sinde fasiyal paralizi eşlik etmektedir. Temporal Kemik BT incelemelerde, temporal kemikte fraktür hattı mevcuttur. Hastaların %60'ında mastoid havalı hücreler ve orta kulakta kanama veya beyin omurilik sıvısına bağlı opasite, BOS otore veya beyin herniasyonu

rastlanır. Bazen labirent içerisinde hava (pneumolabyrinth) gözlenebilir.

Perilenfatik Fistül (PLF): Perilenfatik fistül (PLF) kemik labirent ve membranöz labirent arasında, iç kulakta yer alan perilenfatik aralığın anormal bir şekilde orta kulağa açılması ve perilenf kaçıdır. Bu açıklık çoğunlukla stapes tabanı ve yuvarlak pence-rede yer alır. Künt kafa travmaları, barotravma (dalış, uçuş, hapşırma, öksürme vs.), delici kulak travmaları, cerrahi travma (stapedektomi sonrasında) gibi pek çok nedene bağlı olarak ortaya çıkabilir. Buna ek olarak özellikle kolesteatomlu kronik otitis media ile ilişkili olarak ortaya çıkan erozyonlara sekonder olarak ortaya çıkabilmektedir. PLF tanısı için, anamnez, otonörolojik, odyolojik bulgular ve temporal kemik BT inceleme gereklidir. Ancak çoğu olguda kesin tanı için diagnostik eksploratif timpanotomi gerekir. Bu hem tanı hem de tedavi için yapılmalıdır. PLF çoğunlukla travmaya sekonder olarak ortaya çıkar. Hastaların anamnezinde buna ek olarak ıkınma, öksürme, hapşırma ile beraber artan baş dönmesi, işitme kaybı ve çınlama şikayeti mevcuttur. Hastaların fizik muayenesinde timpanik membran arkasında çoğunlukla hava sıvı seviyesi gözlenir. Tragusa bası ile ya da pnömatik otoskopiyle yapılan "fistül testi" tanıda çok önemli yer tutar. Fistül testi sırasında basınçla beraber hasta kulağa vuran horizontal ya da horizonto-rotatuar nistagmus gözlenir. Basıncın ortadan kalkmasıyla nistagmus sonlanır. Saf ses odyometride değişen şiddette, çoğunlukla dalgalı olarak gözlenen sensörinöral işitme kaybı mevcuttur. VEMP ve vHIT yanıtları çoğunlukla normaldir. Temporal Kemik BT görüntülemesinde fistül yerinin gösterilmesi çoğu zaman zordur. Günümüzde 3 Tesla MRI ile yapılan incelemeler fistül yerinin gösterilmesinde çok başarılı görüntüleme yöntemidir.

Endolenfatik Hidrops: Endolenfatik sirkülasyon mekanizmalarındaki çeşitli bozukluklara bağlı olarak endolenfatik sıvının membranöz labirente uyguladığı distansiyondur. İdyopatik endolenfatik hidrops Meniere hastalığı olarak bilinir. Travma gibi bilinen bir etyolojiye bağlı olduğunda ise Meniere sendromu veya sekonder endolenfatik hidrops olarak isimlendirilir. Epizodik vertigo atakları ve buna eşlik eden flüktüan işitme kaybı, tinnitus ve aural dolgunluk ile karakterizedir. En sık 4-6 dekatlar arasında gö-

rılmektedir. Kadınlarda erkeklere oranla biraz daha sık görülmektedir. Hastalığın tanısında ayrıntılı anamnez, nörootolojik muayene, odyolojik inceleme ve görüntüleme yöntemleri önemlidir. Hastalık çoğunlukla tek taraflıdır. Hastaların vestibuler sistem şikayetleri labirent konküzyonundan farklı olarak ataklar halindedir. Atak aralarında bazen denge bozukluğu olsada çoğunlukla normaldir. Atak sırasında tutulan kulakta tinnitusta artış ve dolgunlukla beraber işitme kaybı şikayeti mevcuttur. Hastaların atak aralarında yapılan muayenede çoğunlukla herhangi bir bulguya rastlanmaz. Atağın erken döneminde hasta kulağa doğru, daha sonrasında atak sonlanana kadar sağlam kulağa doğru horizontal veya horizontorotatuar nistagmus mevcuttur. Hastalığa herhangi bir nörolojik bulgu eşlik etmez. Odyolojik incelemede çoğunlukla 2000 Hz ve altındaki düşük frekansları içeren sensörinöral tipte işitme kaybı mevcuttur. İşitme kaybının atak sırasında arttığı gözlenir. Tinnitus frekansı işitme kaybına benzer şekilde düşük frekansları içerir. Hidrops çoğunlukla koklea ve sakkülde olduğundan tanısal incelemede en iyi testlerden biri c-VEMP'tir. Etkilenen kulakta c-VEMP amplitüdüleri düşük veya yanıtsızdır. Meniere hastalığında hastalıktan etkilenen kulakların %55'inde vHIT anormal olarak saptanmıştır. Endolenfatik hidrops tanısında kullanılacak en iyi görüntüleme metodu 3 Tesla MRI'dir. İntratimpanik Gadolinium enjeksiyon sonrasında 24 saat sonra veya IV Gadolinium enjeksiyonundan 4 saat sonra T2 ağırlıklı değerlendirme ile hidrops varlığı gösterilebilmektedir.

Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV): Utrikül makülasından kopan otolitlerin semisirküler kanallarda serbest olarak (kanalolityazis) ya da kupulaya yapışık olarak (kupulolityazis) bulunması sonrasında hareketle baş dönmesi şikayetlerinin ortaya çıkmasıdır. 50 yaş altı popülasyonda ortaya çıkan BPPV'nin en sık nedeni travmadır. Travma künt kafa travması olabileceği gibi kamçı tipi (whiplash) travma şeklinde olabilir. Labirent konküzyonu sonrasında komplikasyon olarak ortaya çıkabileceği gibi primer olarak da ortaya çıkabilir. Primer vakalarda işitme kaybı ve tinnitus gözlenmez. Baş dönmesi tutulan semisirküler kanalın aksi yönündeki baş hareketleri ile ortaya çıkar. Baş dönmesi çoğunlukla 1 dakikanın altında bir sürededir (kupulolityaziste 1 dakikadan uzun sürebilir) ve tekrarlayan baş hareketleri ile yorgunluk gösterir. Tanıda en faydalı testler dinamik pozisyonel testlerdir (Dix-Hallpike,

Supin Roll, Deep Head Hanging test). Odyolojik incelemeler ve diğer vestibuler inceleme yöntemleri (vHIT, VEMP, VNG) normaldir. Temporal kemik görüntülemelerde herhangi bir bulgu saptanmaz.

Vestibuler Nörit: Vestibuler nörit çoğunlukla viral ÜSYE sonrası ortaya çıkan akut unilateral vestibuler yetmezlik tablosudur. Anamnezde travma öyküsü yoktur. İşitme kaybı ve tinnitus eşlik etmez. Ek olarak herhangi bir nörolojik bulgu saptanmaz. Vestibuler sistem muayenesinde hastalığın başlangıcından itibaren spontan, periferik karakterde, sağlam kulağa vuran (paralitik nistagmus) horizontal veya horizontorotatuar nistagmus mevcuttur. Odyolojik incelemeler normaldir. Vestibuler testlerde akut, unilateral vestibuler yetmezlik bulguları saptanır. Temporal ve Kranyal görüntülemeler normaldir.

Labirent Arter İnfarktı: 50 yaş üstü popülasyonda, anteroinferior serebellar arterin dalı olan labirentin arterin tıkanmasına sekonder olarak ortaya çıkan işitme kaybı, tinnitus ve baş dönmesi tablosudur. Nörolojik herhangi bir bulgu yoktur. Ayrıntılı anamnezde travma öyküsüne rastlanmaz. Hastalarda DM, HT, Kalp hastalığı gibi predispozan faktörler mevcuttur. Muayene bulguları vestibuler nöritte olduğu gibi unilateral, akut vestibuler yetmezlik tablosu şeklindedir. Odyolojik olarak sensörinöral işitme kaybı saptanır. İlerleyen saatler veya günler içerisinde beyin sapı enfarktları gelişebilir. Bu durumda mevcut tabloya nörolojik ek bulgular eşlik eder.

KOMPLİKASYONLAR

Vertigo mevcut olgularda geç dönemde bazı komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu komplikasyonların oluşumu ile ilgili pek çok mekanizma tanımlanmıştır. Ortaya çıkması muhtemel komplikasyonlar tablo 2'de gösterilmiştir.

TEDAVİ

Hastalığa bağlı ortaya çıkan vestibuler yetmezlik tablosu 3-4. günlerden itibaren santral vestibuler kompensasyona uğrayarak gittikçe azalır ve çoğu hastada 10 günden itibaren sonlanır. Diğer semptomlar hastaların önemli bir kısmında travmayı izleyen 3-9 hafta içerisinde iyileşirken, olguların %15'inde 1 yıldan daha uzun sürebilir. Bu nedenle çoğu hastada tedavi büyük ölçüde destekleyicidir.

Tablo 2. Labirent konküzyonu komplikasyonları

1. Vestibulokoklear sinirin beyin sapına girdiği noktada travmaya sekonder ortaya çıkan peteşiyal kanamalar ve kopma, vertigo ve işitme kaybına neden olabilir,
2. Vestibuler end organlar olan, semisirküler kanallar ve vestibülde kokleadakine benzer şekilde hasar oluşması vertigo oluşumuna neden olabilmektedir,
3. Baş travması sonrasında utrikülden saçılan otolitlerin semisirküler kanallara geçişine bağlı olarak benign paroksizmal pozisyonel vertigo oluşabilmektedir,
4. Baş travması sırasında endolenfatik kanalda ortaya çıkan hasar veya utrikül ve sakkülden saçılan otolitlerin endolenfatik kanalı tıkmamasına bağlı olarak Meniere sendromu ortaya çıkabilmektedir,
5. Travmaya sekonder olarak daha sıklıkla oval pencereden veya yuvarlak pencereden perilenfatik fistül ortaya çıkabilmektedir.

Akut fazda vestibuler yetmezlik tablosu için vestibuler süpresanlar, antiemetikler faydalıdır. Ancak vestibuler süpresanların dinamik kompensasyonu etkilememesi için tedavi süresinin birkaç günü geçmemesi gereklidir. Vestibuler rehabilitasyon vestibuler kompensasyon sürecini hızlandırmak ve desteklemek amacıyla başlanabilir.

Bazı hastalarda epizodik vertigo atakları görülebilir. Bu hastalarda cerrahi tedavi bir seçenek olarak düşünülebilir. İşitmenin kötü olduğu hastalarda cerrahi labirentektomi bir seçenek olsa da günümüzde kimyasal labirentektomi (gentamisin ablasyonu) daha sıklıkla tercih edilmektedir.

İşitme kaybı düzelmeyen ileri düzeyde işitme kaybı olan ve konuşmayı ayırt etme yüzdesi (SDS) düşük olgular için koklear implant uygulanabilmektedir.

Bu olguda akılda kalması gereken en önemli noktalar nelerdir?

- Labirent konküzyonunda temporal fraktür görülmez.
- Tanıda en iyi yöntem kranial görüntüleme, saf ses odyometri test ve vHIT testtir.
- Çoğunlukla geçici olan yüksek frekansları tutan sensörinöral işitme kaybı, tinnitus ve başdönmesi eşlik eder.

KAYNAKLAR

1. Chiaramonte R, Bonfiglio M, D'Amore A, Viglianesi A, Cavallaro T, Chiaramonte I. Traumatic labyrinthine concussion in a patient with sensorineural hearing loss. *Neuroradiol J*. 2013 Feb;26(1):52-5.
2. Fitzgerald DC. Head trauma: hearing loss and dizziness. *J Trauma* 1996;40:488-96.
3. Grove WE. Skull fractures involving the ear. A clinical study of 211 cases. *Laryngoscope* 1939;49:678-707, 833-70.
4. Canalis RE, Lambert PR. The ear: comprehensive otology. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins;1999. p.795-6.
5. Ulug T, Ulubil SA. Contralateral labyrinthine concussion in temporal bone fractures. *J Otolaryngol* 2006;35:380-3.
6. Choi MS SO, Yeon JY, Choi YS, Kim J, Park SK. Clinical characteristics of labyrinthine concussion. *Korean J Audiol*. 2013 Apr;17(1):13-7
7. Eviatar L, Bergtraum M, Randel RM. Post-traumatic vertigo in children: a diagnostic approach. *Pediatr Neurol* 1986;2:61-6.
8. Schuknecht HF, Davison RC. Deafness and vertigo from head injury. *AMA Arch Otolaryngol* 1956;63:513-28.
9. Kochhar LK, Deka RC, Kacker SK, Raman EV. Hearing loss after head injury. *Ear Nose Throat J* 1990;69:537-42.
10. Bergemalm PO. Progressive hearing loss after closed head injury: a predictable outcome? *Acta Otolaryngol* 2003;123:836-45.
11. Colucci, Dennis AuD, MA. Understanding Labyrinthine Concussion. *Hearing Journal*. April 2017; 70 [4]. 44-46
12. Nacci A, Ferrazzi M, Berrettini S, et al. Vestibular and stabiometric findings in whiplash injury and minor head trauma. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2011;31:378-89.
13. Brodie HA, Thompson TC. Management of complications from 820 temporal bone fractures. *Am J Otol* 1997;18(2):188-197
14. Lee D, Honrado C, Har-El G, Goldsmith A. Pediatric temporal bone fractures. *Laryngoscope* 1998;108(6):816-821
15. McGuirt WF Jr, Stool SE. Temporal bone fractures in children: a review with emphasis on long-term sequelae. *Clin Pediatr (Phila)* 1992;31(1):12-18
16. Pierce NE, Parell GJ, Jesus RO, Ojano-Dirain CP, Antonelli PJ. Magnetic resonance imaging in a guinea pig model of inner ear decompression sickness and barotrauma. *Laryngoscope*, 2016 Sep;126(9):2106-9
17. Merchant S.N., Adams J.C. & Nadol J.B. Jr . Pathophysiology of Meniere's syndrome: are symptoms caused by endolymphatic hydrops? *Otol. Neurotol*. 2005. 26, 74-81
18. Kuo SW, Yang TH, Young YH. Changes in vestibular evoked myogenic potentials after Meniere attacks. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114(9):717-21
19. Blödown A, Pannasch S, Walther LE. Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders. *Auris Nasus Larynx* 2013;40:348-51.
20. Naganawa S, Yamazaki M, Kawai H. Imaging of Ménière's disease after intravenous administration of single-dose gadodiamide: utility of multiplication of MR cisternography

- hy and HYDROPS image. *Magn Reson Med Sci.* 2013 Mar 25;12(1):63-8.
21. Liu Y, Jia H, Shi J. Endolymphatic Hydrops Detected by 3-Dimensional Fluid-Attenuated Inversion Recovery MRI following Intratympanic Injection of Gadolinium in the Asymptomatic Contralateral Ears of Patients with Unilateral Ménière's Disease. *Med Sci Monit*, 2015; 21: 701-707
 22. Salomone R, Abdu Ali Abu T, Chaves G.A, et al. Sudden hearing loss caused by labyrinthine hemorrhage. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2008; 74 (5): 776-779.