

Periferik Vertigoya Yaklaşım Tanıdan Tedaviye

Editör

Doç. Dr. Fatih YÜCEDAĞ

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kâğıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-362-203-9	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Periferik Vertigoya Yaklaşım: Tanıdan Tedaviye	47518
Editör	Baskı ve Cilt
Fatih YÜCEDAĞ ORCID ID: 0000-0002-0658-978X	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	MED066000
	DOI
	10.37609/akya.4320

Kütüphane Kimlik Kartı

Periferik Vertigoya Yaklaşım: Tanıdan Tedaviye / ed. Fatih Yücedağ.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
188 s. : figür, şekil. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253622039

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Yayınevi

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Vestibüler Sistemin Anatomisi ve Fizyolojisi.....	1
	<i>Melih Can ÖNER</i>	
Bölüm 2	Periferik Vertigoya Klinik Yaklaşım.....	11
	<i>Muhammed Furkan IŞIK</i>	
Bölüm 3	Periferik Vertigoda Anamnez ve Muayene	23
	<i>Arife SEZGİN</i>	
Bölüm 4	Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo	31
	<i>Emre SÖYLEMEZ</i>	
	<i>Mehmet CAN</i>	
Bölüm 5	Vestibüler Nörit.....	59
	<i>Fatih YÜCEDAĞ</i>	
Bölüm 6	Labirentit	67
	<i>Ayşe DURAN</i>	
Bölüm 7	Endolenfatik Hidrops ve Ménière Hastalığı	85
	<i>Arife SEZGİN</i>	
Bölüm 8	Vestibüler Migren	95
	<i>Ayşe DURAN</i>	
Bölüm 9	Basınç ve Sesle Tetiklenen Vertigo Perilenf Fistülü ve Süperior Semisirküler Kanal Dehisansının Klinik Yaklaşımı.....	113
	<i>Muhammed Furkan IŞIK</i>	
Bölüm 10	Periferik Vertigoda Tanısal Testler.....	123
	<i>Mehmet CAN</i>	
	<i>Zehra AYDOĞAN</i>	
Bölüm 11	Periferik Vertigoda Tedavi Stratejileri	145
	<i>Nusret SOLAK</i>	
Bölüm 12	Periferik Vertigoda Vestibüler Rehabilitasyon ve Fizik Tedavi Modalitelerinin Yeri.....	161
	<i>Burak DEMİR</i>	

YAZARLAR

Doç. Dr. Zehra AYDOĞAN

Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Odyoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi/Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri
Pr.

Uzm. Dr. Burak DEMİR

Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe DURAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp
Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları
AD

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Furkan IŞIK

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp
Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD

Op. Dr. Melih Can ÖNER

Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Arife SEZGİN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp
Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları
AD

Uzm. Dr. Nusret SOLAK

Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak
Burun Boğaz Hastalıkları AD

Dr. Öğr. Üyesi Emre SÖYLEMEZ

Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve
Odyometri Pr.

Doç. Dr. Fatih YÜCEDAĞ

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kulak
Burun Boğaz Hastalıkları AD

Bölüm 1

VESTİBÜLER SİSTEMİN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Melih Can ÖNER¹

1. Giriş

Vestibüler sistem (VS), bakış stabilitesini, postüral kontrolü ve uzaysal oryantasyonu sağlayan sensöriyel bir sistemdir. Anatomik ve fonksiyonel olarak periferik ve santral vestibüler sistem olmak üzere iki ana bölümde incelenebilir. Periferik vestibüler sistem, semisirküler kanallar (SSK) aracılığıyla başın açısal ivmelenmesini; utrikulus ve sakkulus aracılığıyla doğrusal ivmelenmeyi ve yerçekimine göre baş pozisyonunu algılar. Bu bilgiler santral vestibüler yapılar tarafından görsel ve proprioseptif girdilerle entegre edilerek vestibülooküler (VOR), vestibülospinal (VSR) ve vestibülokolik (VCR) refleksler aracılığıyla motor yanıtlara dönüştürülür.

VS'yi oluşturan temel bileşenler periferik vestibüler aparat, oküler sistem, kaslardan gelen proprioseptif duyular, serebellum, beyin sapı ve kortekstir (1).

Baş dönmesi, dengesizlik ve vertigo şikâyetlerinin doğru yorumlanabilmesi için VS'nin periferik ve santral bileşenlerinin ayrıntılı olarak bilinmesi gerekir. Bu nedenle bu bölümde vestibüler sistemin anatomik yapısı, reseptör organizasyonu, nöral bağlantıları ve temel fizyolojik mekanizmaları ele alınacaktır.

2. Vestibüler Sistemin Genel Anatomisi

Vestibüler sistem anatomik ve fonksiyonel olarak iki ana bölümde incelenebilir:

2.1. Periferik Vestibüler Sistem

PVS'yi oluşturan elemanlar iç kulakta, temporal kemikte yerleşmiştir ve şu yapılardan oluşur:

- Kemik labirent
- Membranöz labirent
- SSK

¹ Op. Dr., Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, m.canoner@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7810-0461

VCR’de özellikle medial vestibüler çekirdek ve medial vestibülospinal trakt önemli rol oynar. Vestibüler çekirdeklerden çıkan lifler servikal spinal kord düzeyine ulaşarak boyun kaslarının refleks kontrolünü düzenler. Bu sayede başın aşırı savrulması engellenir ve baş-gövde koordinasyonu sağlanır.

Örneğin kişi yürürken ya da dengesini bozan bir hareket yaptığında, VCR boyun kaslarını aktive ederek başın sabit kalmasına yardımcı olur. Böylece hem baş pozisyonu korunur hem de görsel ve postüral sistemlerin daha etkili çalışması desteklenir.

KAYNAKÇA

1. Khan S, Chang R. Anatomy of the vestibular system: a review. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(3):437-443. doi:10.3233/NRE-130866
2. Ciuman RR. Stria vascularis and vestibular dark cells: characterisation of main structures responsible for inner-ear homeostasis, and their pathophysiological relations. *J Laryngol Otol*. 2009;123(2):151-162. doi:10.1017/S0022215108002624
3. Kim JS, Lee H. Inner ear dysfunction due to vertebrobasilar ischemic stroke. *Semin Neurol*. 2009;29(5):534-540. doi:10.1055/s-0029-1241037
4. Kingma H, van de Berg R. Chapter 1- Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. In: Furman JM, Lempert T (eds). *Handbook of Clinical Neurology*. Vol 137. Amsterdam: Elsevier; 2016. p. 1-16.
5. Oghalai JS, Brownell WE. Chapter 44. Anatomy & Physiology of the Ear. In: Lalwani AK (ed). *CURRENT Diagnosis & Treatment in Otolaryngology—Head & Neck Surgery*. 3rd ed. NY: McGraw-Hill; 2012.
6. Tascioglu AB. Brief review of vestibular system anatomy and its higher order projections. *Neuroanatomy*. 2005;4:24-27.
7. Highstein SM, Holstein GR. The anatomy of the vestibular nuclei. *Prog Brain Res*. 2006;151:157-203. doi:10.1016/S0079-6123(05)51006-9
8. Lopez C, Blanke O. The thalamocortical vestibular system in animals and humans. *Brain Res Rev*. 2011;67(1-2):119-146. doi:10.1016/j.brainresrev.2010.12.002

Bölüm 2

PERİFERİK VERTİGOYA KLİNİK YAKLAŞIM

Muhammed Furkan IŞIK¹

Giriş

Vestibüler sistem vücudun uzaysal pozisyonu, denge ve yerçekimi hakkındaki bilgilerin iletiminde rol oynar ve ilk gelişen duyuşal sistemlerden olmasına rağmen bu sistemin özelliklerinin anlaşılması 19. yüzyıl sonlarına doğru gerçekleşmiştir. Yarım daire kanallarının hareket sistemiyle olan ilişkisi ilk olarak Flourens'in güvercinler üzerinde yaptığı çalışmalarla gösterilmiş olup, yine bu kanalların hasarına bağlı baş ve göz hareketlerindeki bozukluklar ve nistagmus oluşumu 1861 yılında Prosper Meniere tarafından ortaya konulmuştur (1).

Vestibüler sistem her iki iç kulakta bulunan üç adet yarım daire kanalı, utrikul, kupula, vestibüler sinir yapıları ve bu yapıların merkezi sinir sistemi arasındaki bağlantılarından oluşmaktadır. Bu sistemler arasındaki uyarımlar eşit olduğunda insan vücudunda denge sağlanır. Bu yollardaki patolojilerde ise hastalarda dengesizlik, bulantı, kusma, baş dönmesi görülmektedir (2).

Epidemiyolojik çalışmalar genel popülasyonda yaşam boyu vertigo prevalansının yaklaşık %20-30'a kadar ulaşabildiğini göstermiştir (3). Vertigo aslında bir hastalık adı olmayıp hastaların yaşadığı hareket illüzyonunun ifadesidir. Hastaların bu durumu baş dönmesi, etrafın dönmesi, nesnelerin hareketi, düşecekmiş ya da baygınlık hissi, depresyon oluyormuş hissi gibi çok farklı şekillerde ifade etmesi anamnez sırasında tanıyı zorlaştırmakta, vertigo, dizziness, ortostatik hipotansiyon, presenkop, senkop gibi birçok farklı durumun ayrımını yapmayı zorlaştırmaktadır.

Hastalar genellikle ilk önce acil servis ve birinci basamak hekimleri tarafından değerlendirilmekte olup bu aşamada yapılacak doğru klinik yaklaşım periferik ve santral patolojilerin hızlı bir şekilde ayırt edilmesini kolaylaştıracaktır.

¹ Dr.Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD, isikmfurkan@kmu.edu.tr, ORCID iD:0000-0002-0637-3380

KAYNAKÇA

1. Wiest, G. (2015). The origins of vestibular science. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1343(1), 1-9.
2. Flint, P W, Haughey BH, Lund VJ, et al. *Cummings otolaryngology-head and neck surgery e-book: head and neck surgery*, 3-volume set. Elsevier Health Sciences. (2014).
3. Neuhauser HK, von Brevern M, Radtke A, et al. Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology*. 2005;65(6):898-904.
4. Strupp M, Brandt T. Diagnosis and treatment of vertigo and dizziness. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2008;105(10):173-180.
5. Lanier JB, Mote MB, Clay EC. Evaluation and Management of Orthostatic Hypotension. *Am. Fam. Physician*. 2011;84(5):527-536.
6. Dizziness: A Practical Approach to Diagnosis and Management. Furman JM, Lempert T. Dizziness: A Practical Approach to Diagnosis and Management. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2016.
7. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ et al. 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.
8. Brevern M, Bertholon P, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria. *J. Vestib. Res.* 2015;25(3-4):105-117.
9. López-Escámez JA, Carey J, Chung WH, et al. Diagnostic criteria for Menière's disease. *J. Vestib. Res.* 2015;25(1):1-7.
10. Baloh RW, Honrubia V, Kerber KA. *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System*. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2011.
11. Miller NR, Newman NJ, Bioussé V, et al. Walsh & Hoyt's Clinical Neuro-Ophthalmology. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
12. Leigh RJ, Zee DS. *The Neurology of Eye Movements*. 5th ed. New York: Oxford University Press; 2015.
13. Brandt T, Dieterich M. Skew deviation with ocular torsion: a vestibular brainstem sign of topographic diagnostic value. *Ann Neurol*. 1993;33(5):528-534.
14. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, et al. 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.

Bölüm 3

PERİFERİK VERTİGODA ANAMNEZ VE MUAYENE

Arife SEZGİN¹

Periferik vertigo, iç kulak veya vestibüler sinir kaynaklı patolojilerden kaynaklanır ve doğru bir yaklaşımla acil santral nedenlerden (inme, tümör vb.) kolayca ayırt edilebilir. Kulak burun boğaz(KBB) ve nörootoloji pratiğinde tanıya gitmenin %85-90'ı iyi bir anamnez ve detaylı bir muayenedir (1).

1. Vertigonun Süresi ve Tetikleyiciler (Anamnez)

Anamnezde hastanın “başım dönüyor” ifadesini netleştirmek gerekir. Periferik vertigoda hastalar genellikle odanın etrafında döndüğünü (illüzyonel hareket) belirtir (2).

Vertigonun Süresi: Süre, ayırıcı tanıda en spesifik kılavuzdur:

Saniyeler-Dakikalar (Genellikle < 1 dakika): Tipik olarak Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo'yu (BPPV). Hasta başını çevirdiğinde, yatakta döndüğünde tetiklenir (3).

Dakikalar-Saatler (20 dk - 12 saat): Tipik olarak Ménière Hastalığı. Ataklar halinde gelir, işitsel semptomlar eşlik eder. Ayrıca vestibüler migren de bu gruptadır (bazen günlerce sürebilir) (2).

Günler (24 saatten uzun, günlerce süren sürekli vertigo): Vestibüler Nörinit (veya labirentit). Akut başlangıçlıdır, şiddetlidir ve günler içinde azalarak yerini dengesizliğe bırakır (4).

Tetikleyiciler

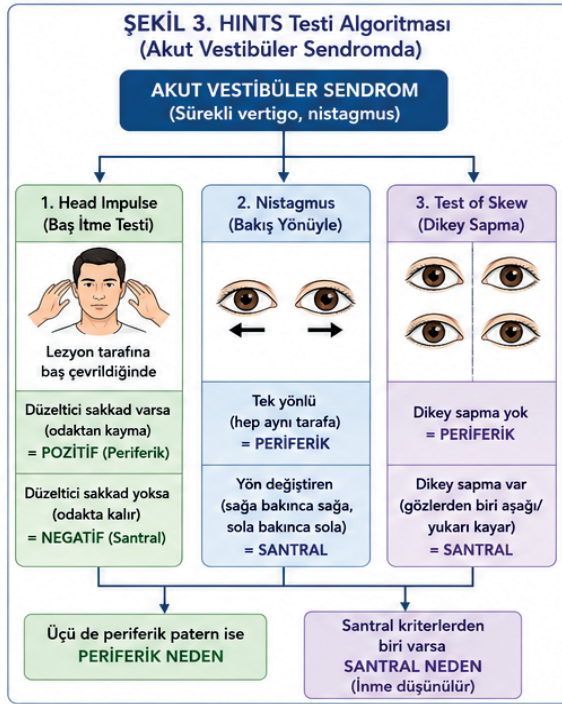
Pozisyonel (Baş hareketiyle): BPPV, vestibüler migren veya santral pozisyonel vertigo (3).

Ses veya Basınç Değişiklikleri (Öksürme, hapşıрма, ıkınma): Süperior semisirküler kanal dehissansı (Tullio fenomeni) veya perilenf fistülü (2).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları AD, drarife@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-8985-9791

KBB Pratiğindeki Önemi: HINTS üçlüsünde **serebrovasküler olayı düşündür**en kriterlerinden biri bile varsa (Normal Head Impulse, Yön değıştiren nistagmus veya Skew deviation) hasta KBB'den ziyade acil Nöroloji ve MR görüntülemeye yönlendirilir. (Şekil-3)

Akut dönemde (ilk 24 saat) HINTS testinin inme yakalama hassasiyeti MR'dan daha yüksektir (8).



Şekil 3. HINTS Testi Algoritması (Akut Vestibüler Sendromda)

KAYNAKÇA

1. Basut O. Vertigolu hastaya yaklaşım ve anamnez. In: KBB ve Baş Boyun Cerrahisi. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p. 415-422.
2. Flint PW, Francis HW, Haughey BH, et al. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
3. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo (update). *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2017;156(3 Suppl).
4. Baloh RW, Jen JC, Kerber KA. *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System*. 5th ed. New York: Oxford University Press; 2022.
5. Strupp M, Magnusson M. Acute unilateral vestibulopathy. *Neurological Clinics*. 2015;33(3): 669-685.
6. Strupp M, Mandalà M, Lopez-Escamez JA. Peripheral vestibular disorders: an update. *Current Opinion in Neurology*. 2019;32(1): 165-173.

7. Tarnutzer AA, Kerkeni H, Diener S, et al. Diagnosis and treatment of vertigo and dizziness: interdisciplinary guidance paper for clinical practice. *HNO*. 2025;73(Suppl 3): 357-369. doi:10.1007/s00106-025-01599-z
8. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, et al. 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. doi:10.1161/STROKEAHA.109.551234
9. Newman-Toker DE, Kerber KA, Hsieh YH, et al. HINTS outperforms ABCD2 to screen for stroke in acute continuous vertigo and dizziness. *Academic Emergency Medicine*. 2013;20(10): 986-996. doi:10.1111/acem.12221

Bölüm 4

BENİĞN PAROKSİSMAL POZİSYONEL VERTİGO

Emre SÖYLEMEZ¹

Mehmet CAN²

Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV), periferik vestibüler sistemin en sık görülen hastalıklarından biridir (1). Yaşam boyu prevalansının yaklaşık %10 civarında olduğu bildirilen bu klinik tablo, özellikle erişkin ve ileri yaş popülasyonda sık görülmekte ve vertigo olgularının önemli bir kısmını oluşturmaktadır (1). BPPV, başın yerçekimine göre pozisyonunun değişmesiyle ortaya çıkan, kısa süreli ancak tekrarlayıcı vertigo atakları ile karakterizedir. Hastalar en sık yatakta dönme, yatağa uzanma, yukarı bakma veya ani baş hareketleri sırasında gelişen dönme hissinden yakınır (2).

Hastalığın ismi, klinik özelliklerini yansıtan dört temel kavramdan oluşmaktadır. “Benign” terimi, yaşamı tehdit eden merkezi sinir sistemi patolojilerinden kaynaklanmadığını ve genellikle iyi prognozlu olduğunu ifade eder. “Paroksizmal”, semptomların ani başlangıçlı ve ataklar halinde ortaya çıktığını belirtirken; “pozisyonel”, başın belirli hareketleri veya pozisyon değişiklikleri ile semptomların tetiklendiğini vurgular. “Vertigo” ise bireyin kendisinin ya da çevresinin hareket ettiği yönünde oluşan yanıltıcı hareket algısını tanımlar. Bu nedenle BPPV, hem terminolojik hem de klinik açıdan tanımlayıcı bir hastalık ismidir (3).

BPPV’nin klinik olarak tanımlanması ve anlaşılması tarihsel olarak uzun bir süreçte gelişmiştir. Pozisyonla ilişkili baş dönmesi ilk olarak 20. yüzyılın başlarında tanımlanmış, daha sonra Robert Bárány bu durumu deneysel olarak incelemiştir (4). 1950’li yıllarda Margaret Dix ve Charles Hallpike tarafından tanımlanan klinik tablo ve geliştirilen provokatif test, günümüzde hâlâ BPPV tanısının temelini oluşturmaktadır (5). Bu gelişmeler, hastalığın klinik olarak tanınmasını ve sistematik şekilde değerlendirilmesini mümkün kılmıştır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Odyometri Pr., emresylmz28@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7554-3048

² Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi/Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri Pr., mehmtcan027@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5979-0439

torsiyonel ve yukarı vuran nistagmus ile santral kaynaklı nistagmusların karıştırılması, ciddi tanı hatalarına neden olabilir. Özellikle latansın olmaması, yorulmayan nistagmus ve saf vertikal nistagmus varlığında santral patolojiler mutlaka dışlanmalıdır. Tedavi aşamasında yapılan en önemli hatalardan biri, uygun kanal belirlenmeden reposition manevrası uygulanmasıdır. Yanlış kanala yönelik manevra yapılması tedavi başarısını azaltmakta ve hastada gereksiz tekrar manevralara neden olmaktadır. Ayrıca manevraların teknik olarak hatalı uygulanması, otokonyalerin yeterince yer değiştirmemesine ve semptomların devam etmesine yol açabilir. BPPV’de sık yapılan bir diğer hata ise gereksiz ilaç kullanımıdır. Vestibüler supresan ilaçlar semptomatik rahatlama sağlayabilse de, vestibüler kompensasyonu baskılayarak iyileşme sürecini uzatabilir. Güncel kılavuzlar, BPPV tedavisinde rutin ilaç kullanımını önermemektedir.

Residual dizziness ve rekürrens olasılığının göz ardı edilmesi de önemli bir eksikliktir. Hastaların önemli bir kısmında tedavi sonrası hafif dengesizlik devam edebilir ve bu durum vestibüler rehabilitasyon gerektirebilir. Ayrıca hastalara hastalığın tekrarlayabileceği konusunda bilgi verilmemesi, gereksiz kaygıya ve tekrar başvurulara neden olmaktadır. Son olarak, atipik bulguların yeterince değerlendirilmemesi önemli bir klinik hatadır. Tedaviye yanıt vermeyen, alışılmadık nistagmus paterni gösteren veya nörolojik bulguların eşlik ettiği olgularda santral patolojiler mutlaka akılda tutulmalı ve ileri inceleme planlanmalıdır.

Kaynaklar

1. von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(7):710-5.
2. Soylemez E, Demir S, Ozacar K. Machine Learning-Based Mobile Application for Predicting Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2025;10(3):e70177.
3. 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;156(3_suppl):S1-s47.
4. Bárány R. Diagnose von krankheitsercheinungen im bereiche des otolithenapparates. *Acta Oto-Laryngologica*. 1921;2:434-7.
5. Dix MR, Hallpike CS. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1952;61(4):987-1016.
6. Pauwels S, Casters L, Lemkens N, Lemmens W, Meijer K, Meyns P, et al. Gait and Falls in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Neurol Phys Ther*. 2023;47(3):127-38.
7. Koshi EJ, Sutton AE. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [updated 2025/11/30. Updated:[Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470308/>].

8. Kim JS, Zee DS. Clinical practice. Benign paroxysmal positional vertigo. *N Engl J Med*. 2014;370(12):1138-47.
9. Hornibrook J. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV): History, Pathophysiology, Office Treatment and Future Directions. *Int J Otolaryngol*. 2011;2011:835671.
10. Pan QC, Li B, Zou K. Risk factors and nomogram model for recurrence of benign paroxysmal positional vertigo in postmenopausal women: a multicenter cross-sectional study. *Front Neurol*. 2025;16:1595887.
11. Çetinkaya ND, Ertuğrul S, Söylemez E, Sunay D. Comorbidities and the Effect of Comorbidities on Recurrence in Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Medical Records*. 2022;4(3):405-9.
12. Karabulut M, Kutlu S, Viechtbauer W, Melliti A, Meço C, Mohamad A, et al. Co-occurrence of Otologic Disorders and Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2025;18(4):326-38.
13. Katsarkas A. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV): idiopathic versus post-traumatic. *Acta Otolaryngol*. 1999;119(7):745-9.
14. Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign positional vertigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology*. 1987;37(3):371-8.
15. Balatsouras DG, Koukoutsis G, Fassolis A, Moukos A, Apris A. Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly: current insights. *Clin Interv Aging*. 2018;13:2251-66.
16. Jahn AF. Benign positional vertigo and endolymphatic hydrops: what is the connection? *J Laryngol Otol*. 2017;131(8):658-60.
17. Alolayet H, Mordin L. Benign paroxysmal positional vertigo a systematic review of the effects of comorbidities. *Front Neurol*. 2025;16:1595693.
18. Frohman EM, Kramer PD, Dewey RB, Kramer L, Frohman TC. Benign paroxysmal positioning vertigo in multiple sclerosis: diagnosis, pathophysiology and therapeutic techniques. *Mult Scler*. 2003;9(3):250-5.
19. Aranke SV, Sethi KD. Benign paroxysmal positional vertigo in Parkinson's disease. *Neurology*. 2003;61(8):1156.
20. Shu L, Wu J, Jiang CY, Sun XH, Pan H, Fang J, et al. Seasonal variation of idiopathic benign paroxysmal positional vertigo correlates with serum 25-hydroxyvitamin D levels: a six-year registry study in Shanghai, China. *Sci Rep*. 2019;9(1):16230.
21. Brandt T, Steddin S. Current view of the mechanism of benign paroxysmal positioning vertigo: kupulolithiasis or kanalolithiasis? *J Vestib Res*. 1993;3(4):373-82.
22. von Brevérn M, Bertholon P, Brandt T, Fife T, Imai T, Nuti D, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria. *J Vestib Res*. 2015;25(3-4):105-17.
23. Hain TC, Squires TM, Stone HA. Clinical implications of a mathematical model of benign paroxysmal positional vertigo. *Ann N Y Acad Sci*. 2005;1039:384-94.
24. Imai T, Takeda N, Uno A, Horii A, Kitahara T, Nishiike S, et al. Benign paroxysmal positional vertigo showing sequential translations of four types of nystagmus. *Auris Nasus Larynx*. 2012;39(5):544-8.
25. Chang YS, Choi J, Chung WH. Persistent Direction-Fixed Nystagmus Following Canalith Repositioning Maneuver for Horizontal Canal BPPV: A Case of Canalith Jam. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2014;7(2):138-41.
26. Pérez-Vázquez P, Franco-Gutiérrez V. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo. A clinical review. *J Otol*. 2017;12(4):165-73.
27. Dhiman NR, Raj D, Gyanpuri V, Kumar A, Singh VK, Pathak A, et al. Evaluating the Diagnostic Accuracy of the Side-Lying Test for Posterior Canal BPPV: Sensitivity and Specificity Analysis. *Otol Neurotol*. 2025;46(6):675-9.
28. Karababa E, Sarioğlu SC, Öçal FCA, Cengiz DU, Arslan M, Satar B. The importance of the bow and lean test as an initial positional test for diagnosing BPPV. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2025;282(12):6185-92.

29. Cherchi M. Bow and lean test reconsidered: anatomy, predictions, and a data visualization method for horizontal canal BPPV. *J Neurol.* 2026;273(1):78.
30. Gold DR, Morris L, Kheradmand A, Schubert MC. Repositioning maneuvers for benign paroxysmal positional vertigo. *Curr Treat Options Neurol.* 2014;16(8):307.
31. Cole SR, Honaker JA. Benign paroxysmal positional vertigo: Effective diagnosis and treatment. *Cleve Clin J Med.* 2022;89(11):653-62.
32. Gupta AK, Sharma KG, Sharma P. Effect of Epley, Semont Maneuvers and Brandt-Daroff Exercise on Quality of Life in Patients with Posterior Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (PSCBPPV). *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;71(1):99-103.
33. Ganança FF, Simas R, Ganança MM, Korn GP, Dorigueto RS. Is it important to restrict head movement after Epley maneuver? *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(6):764-8.
34. Hain TC, Helminski JO, Reis IL, Uddin MK. Vibration Does Not Improve Results of the Canalith Repositioning Procedure. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery.* 2000;126(5):617-22.
35. Asprella-Libonati G. Pseudo-spontaneous nystagmus: a new sign to diagnose the affected side in lateral semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2008;28(2):73-8.
36. Zhang X, Bai Y, Chen T, Wang W, Han X, Li S, et al. A Show of Ewald's Law: I Horizontal Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Front Neurol.* 2021;12:632489.
37. Lee J, Lee DH, Noh H, Shin JE, Kim CH. Immediate and short-term effects of Gufoni and Appiani liberatory maneuver for treatment of ageotropic horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo: A prospective randomized trial. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2021;6(4):832-8.
38. Fu W, Han J, Chang N, Wei D, Bai Y, Wang Y, et al. Immediate efficacy of Gufoni maneuver for horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo (HC-BPPV): a meta-analysis. *Auris Nasus Larynx.* 2020;47(1):48-54.
39. Yang X, Ling X, Shen B, Hong Y, Li K, Si L, et al. Diagnosis strategy and Yacovino maneuver for anterior canal-benign paroxysmal positional vertigo. *J Neurol.* 2019;266(7):1674-84.
40. Baloh RW. Dizziness: neurological emergencies. *Neurol Clin.* 1998;16(2):305-21.
41. Corvera Behar G, García de la Cruz MA. Surgical Treatment for Recurrent Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2017;21(2):191-4.
42. Leveque M, Labrousse M, Seidermann L, Chays A. Surgical therapy in intractable benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;136(5):693-8.
43. Liu J, Liu J, Dai Y, He F, Zhai H. Research progress on risk factors of recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. *Frontiers in Neurology.* 2026;Volume 16 - 2025.
44. Alessandrini M, Micarelli A, Pavone I, Viziano A, Micarelli D, Bruno E. Persistent benign paroxysmal positional vertigo: our experience and proposal for an alternative treatment. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2013;270(10):2769-74.
45. Faralli M, Ricci G, Molini E, Bressi T, Simoncelli C, Frenguelli A. Paroxysmal positional vertigo: the role of age as a prognostic factor. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2006;26(1):25-31.
46. Yang CJ, Kim Y, Lee HS, Park HJ. Bone mineral density and serum 25-hydroxyvitamin D in patients with idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res.* 2018;27(5-6):287-94.
47. Rashad UM. Long-term follow up after Epley's manoeuvre in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *J Laryngol Otol.* 2009;123(1):69-74.
48. Sfakianaki I, Binos P, Karkos P, Dimas GG, Psillas G. Risk Factors for Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. A Clinical Review. *J Clin Med.* 2021;10(19).
49. Galluzzi F, Garavello W. Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Children: A Narrative Review. *J Int Adv Otol.* 2022;18(2):177-82.

50. Harmat K, Tamás LT, Schubert MC, Gerlinger I, Komoly S, Büki B. Prevalence of and Theoretical Explanation for Type 2 Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *J Neurol Phys Ther.* 2022;46(2):88-95.
51. Büki B, Simon L, Garab S, Lundberg YW, Jünger H, Straumann D. Sitting-up vertigo and trunk retropulsion in patients with benign positional vertigo but without positional nystagmus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2011;82(1):98-104.
52. Büki B, Mandalà M, Nuti D. Typical and atypical benign paroxysmal positional vertigo: literature review and new theoretical considerations. *J Vestib Res.* 2014;24(5-6):415-23.
53. Garaycochea O, Pérez-Fernández N. Variants of posterior semicircular canal involvement in benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition).* 2024;75(5):324-34.
54. Balatsouras DG. Benign paroxysmal positional vertigo with multiple canal involvement. *American Journal of Otolaryngology.* 2012;33(2):250-8.
55. Korres S, Balatsouras DG, Kaberos A, Economou C, Kandiloros D, Ferekidis E. Occurrence of semicircular canal involvement in benign paroxysmal positional vertigo. *Otology & Neurotology.* 2002;23(6):926-32.
56. Soto-Varela A, Santos-Perez S, Rossi-Izquierdo M, Sanchez-Sellero I. Are the three canals equally susceptible to benign paroxysmal positional vertigo? *Audiology and Neurotology.* 2013;18(5):327-34.
57. Tomaz A, Ganança MM, Ganança CF, Ganança FF, Caovilla HH, Harker L. Benign paroxysmal positional vertigo: concomitant involvement of different semicircular canals. *Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology.* 2009;118(2):113-7.
58. Karamy B, Zhang H, Archibald J. Systematic Review of Bilateral Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Laryngoscope.* 2022;132(3):640-7.
59. Alfarghal M, Singh NK, Algarni MA, Jagadish N, Raveendran RK. Treatment efficacy of repositioning maneuvers in multiple canal benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology.* 2023;Volume 14 - 2023.
60. Kim MB, Hong SM, Choi H, Choi S, Pham NC, Shin JE, et al. The Light Cupula: An Emerging New Concept for Positional Vertigo. *J Audiol Otol.* 2018;22(1):1-5.
61. Gurel Soylemez T, Söylemez E, Yiğit Ö. Residual dizziness after successful canalith repositioning: impact on cognitive function and dual-task performance in BPPV patients. *J Laryngol Otol.* 2025:1-8.
62. Çetin YS, Çağaç A, Düzenli U, Bozan N, Elasan S. Residual Dizziness in Elderly Patients after Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2022;84(2):122-9.
63. Özgirgin ON, Kingma H, Manzari L, Lacour M. Residual dizziness after BPPV management: exploring pathophysiology and treatment beyond canalith repositioning maneuvers. *Front Neurol.* 2024;15:1382196.

Bölüm 5

VESTİBÜLER NÖRİT

Fatih YÜCEDAĞ¹

Giriş

Vestibüler sistem; iç kulağın periferik bileşenleri ile santral sinir sistemindeki ilgili merkezlerin bütünleşik çalışması sonucu denge ve uzaysal oryantasyonun sağlanmasından sorumlu kompleks bir yapıdır. Periferik vestibüler yapı: üç adet yarım daire kanalı, utrikulus, sakkulus ve bu yapılardan çıkan vestibüler siniri içerir; santral bileşenler ise beyin sapı, vestibüler çekirdekleri, serebellum ve kortikal alanlardan oluşmaktadır. Bu sistem, baş hareketleri ve yerçekimine ilişkin bilgileri algılayarak göz hareketleri ile postüral kontrolün düzenlenmesini sağlar. Vertigo, bireyin kendisinin veya çevresindeki nesnelerin hareket ettiği yönünde oluşan bir illüzyon olarak tanımlanır. Klinik pratikte sık karşılaşılan bu semptom, genellikle kişinin kendisinin ya da çevresinin dönüyormuş veya hareket ediyormuş gibi algılanması ile karakterizedir.

Periferik vertigoya neden olan hastalarda en sık tanı konulan vestibüler bozukluklar arasında Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV), vestibüler nörit, Ménière hastalığı, vestibüler migren, labirentit ve perilemf fistülü yer almaktadır.

Vestibüler nörit; ani başlangıçlı vertigo, şiddetli bulantı ve kusma ile karakterize, genellikle işitme kaybı ve santral sinir sistemi bulgularının eşlik etmediği akut periferik vestibüler bir sendromdur. Vestibüler nörit, güncel sınıflamalarda akut unilateral vestibülopati (AUV) spektrumu içinde yer alan en sık klinik tablo olarak kabul edilmektedir. Bu bölümde vestibüler nöritin klinik özellikleri, etiyolojisi, tanısı, ayırıcı tanısı ve prognozu ele alınmış; ayrıca güncel tedavi yaklaşımları gözden geçirilmiştir.

¹ Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD, drfatihyucedag@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0658-978X

kompanzasyonu anlamlı ölçüde hızlandırdığı gösterilmiştir (18). Denge eğitimi, vestibülospinal kompanzasyon ve postüral düzenlemenin gelişmesi için gereken süreyi belirgin şekilde kısaltmaktadır. Görsel fiksasyondaki bozukluğu düzeltmek amacıyla istemli göz hareketleri ve bakış stabilizasyon egzersizleri uygulanır. Bunun yanı sıra aktif baş hareketleri, denge çalışmaları, hedefe yönelik motor aktiviteler ve yürüme egzersizleri teşvik edilmelidir. Bu egzersizler vestibüler reflekslerin yeniden organizasyonuna katkı sağlarken, vestibülospinal postüral kontrolün ve hedefe yönelik motor fonksiyonların düzelmesini de desteklemektedir (19).

Vestibüler nörit atağı sırasında veya iyileşme döneminde BPPV'nin gelişimi nadir değildir. Bu durumun, vestibüler nörite bağlı utriküler hasar sonucu serbestleşen otokoniaların semisirküler kanallara geçmesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Eşlik eden BPPV tedavisi genellikle vestibüler nörite bağlı şiddetli vertigo, bulantı ve dengesizlik semptomları kontrol altına alındıktan sonra planlanır. Tedavide idiyopatik BPPV olgularında olduğu gibi kanal tutulumu göz önünde bulundurularak Epley manevrası veya Semont manevrası gibi kanalit repozisyon manevraları uygulanmaktadır.

Prognoz

Vestibüler nörit genellikle iyi prognoza sahip, kendi kendini sınırlayan bir periferik vestibüler hastalıktır. Akut dönemde şiddetli vertigo, bulantı-kusma ve belirgin denge kaybı görülse de santral kompanzasyon mekanizmaları sayesinde çoğu hastada 2–6 hafta içinde belirgin klinik düzelme sağlanır. Erken dönemde başlanan kortikosteroid tedavisi ve özellikle vestibüler rehabilitasyon, fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırabilir. Bununla birlikte bazı hastalarda kalıcı dengesizlik veya hafif instabilite uzun süre devam edebilir. Nüks oranı düşük olup, genel olarak uzun dönem prognoz olumludur.

KAYNAKLAR

1. Koors PD, Thacker LR, Coelho DH. Investigation of seasonal variability of vestibular neuronitis. *J Laryngol Otol*. 2013;127(10):968-971. doi: 10.1017/S0022215113001977.
2. Greco A, Macri GF, Gallo A, et al. Is vestibular neuritis an immune related vestibular neuropathy inducing vertigo? *J Immunol Res*. 2014;2014:459048. doi: 10.1155/2014/459048.
3. Adamec I, Krbot Skorić M, Handžić J, et al. Incidence, seasonality and comorbidity in vestibular neuritis. *Neurol Sci*. 2015;36(1):91-95. doi: 10.1007/s10072-014-1912-4.
4. Strupp M, Magnusson M. Acute Unilateral Vestibulopathy. *Neurol Clin*. 2015;33(3):669-685. doi: 10.1016/j.ncl.2015.04.012.
5. Strupp M, Dlugaczky J, Ertl-Wagner BB, et al. Vestibular disorders - Diagnosis, new classification and treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(17):300-310. doi:10.3238/arztebl.2020.0300.
6. Eid E, Dastan S, Heckmann JG. Acute dizziness in rural practice: Proposal of a diagnostic procedure. *J Neurosci Rural Pract*. 2015;6(2):272-276. doi: 10.4103/0976-3147.153238.

7. Strupp M, Bisdorff A, Furman J, et al. Acute unilateral vestibulopathy/vestibular neuritis: Diagnostic criteria. *J Vestib Res.* 2022;32(5):389-406. doi: 10.3233/VES-220201.
8. Schuknecht HF. Positional vertigo: clinical and experimental observations. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1962;66:319-332.
9. Baloh RW. Clinical practice. Vestibular neuritis. *N Engl J Med.* 2003;348(11):1027-1032. doi: 10.1056/NEJMcp021154.
10. Kim JS, Kim HJ. Inferior vestibular neuritis. *J Neurol.* 2012;259(8):1553-1560. doi: 10.1007/s00415-011-6375-4.
11. Fetter M, Dichgans J. Vestibular neuritis spares the inferior division of the vestibular nerve. *Brain.* 1996;119:755-763. doi: 10.1093/brain/119.3.755.
12. Baloh RW, Ishyama A, Wackym PA, Honrubia V. Vestibular neuritis: clinical- pathologic correlation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;114(4):586-592. doi:10.1016/S0194-59989670251-6.
13. Halmagyi GM, Aw ST, Karlberg M, et al. Inferior vestibular neuritis. *Ann N Y Acad Sci.* 2002;956:306-313. doi: 10.1111/j.1749-6632.2002.tb02829.x.
14. Zhang D, Fan Z, Han Y, et al. Inferior vestibular neuritis: a novel subtype of vestibular neuritis. *J Laryngol Otol.* 2010;124(5):477-481. doi: 10.1017/S0022215109992337.
15. Eggers SDZ, Bisdorff A, von Brevern M, et al. Classification of vestibular signs and examination techniques: Nystagmus and nystagmus-like movements. *J Vestib Res.* 2019;29(2-3):57-87. doi: 10.3233/VES-190658.
16. Halmagyi MG, Akdal G. Vertigo and imbalance. *Journal of Neurological Sciences (Turkish).* 2005;22(2):142-160.
17. Strupp M, Zingler VC, Arbusow V, et al. Methylprednisolone, valacyclovir, or the combination for vestibular neuritis. *N Engl J Med.* 2004;351(4):354-361. doi: 10.1056/NEJMoa033280.
18. Strupp M, Arbusow V, Maag KP, et al. Vestibular exercises improve central vestibulospinal compensation after vestibular neuritis. *Neurology.* 1998;51(3):838-844. doi: 10.1212/wnl.51.3.838.
19. Herdman SJ. Vestibular rehabilitation. *Curr Opin Neurol.* 2013;26(1):96-101. doi: 10.1097/WCO.0b013e32835c5ec4.

Bölüm 6

LABİRENTİT

Ayşe DURAN¹

1. Giriş

Vertigo, kulak burun boğaz pratiğinde en sık karşılaşılan semptomlardan biri olup acil servis ve poliklinik başvurularının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte vertigo, tek başına bir hastalık değil; periferik vestibüler sistemden santral sinir sistemine kadar geniş bir yelpazedeki patolojilerin ortak klinik yansımasıdır. Bu nedenle vertigolu hastanın değerlendirilmesinde semptomun özelliklerinin doğru analiz edilmesi ve eşlik eden otolojik ya da nörolojik bulguların dikkatle sorgulanması doğru tanıya ulaşmanın temelini oluşturur. Özellikle vertigoya sensörinöral işitme kaybı ve tinnitusun eşlik etmesi, kokleovestibüler sistemin birlikte etkilendiğini düşündürmesi açısından klinik açıdan büyük önem taşımaktadır. (1–3)

Labirentit, membranöz labirentin inflamasyonu sonucu gelişen ve vestibüler ile koklear yapıların birlikte tutulduğu önemli bir iç kulak hastalığıdır. Hastalık çoğunlukla ani başlangıçlı vertigo, bulantı, kusma, dengesizlik, sensörinöral işitme kaybı ve tinnitus ile kendini gösterir. Vestibüler fonksiyon bozukluğuna işitsel semptomların eşlik etmesi, labirentiti yalnızca vestibüler sinirin etkilendiği vestibüler nöritten ayıran en önemli klinik özelliklerden biridir. Bununla birlikte hastalığın klinik görünümü oldukça değişken olup inflamasyonun yaygınlığına, etiyolojik etkene ve hastanın immünolojik özelliklerine bağlı olarak geniş bir spektrumda seyredebilir. (1–3)

İç kulak, temporal kemik içerisinde yer alan kemik ve membranöz labirentten oluşan, anatomik olarak iyi korunmuş karmaşık bir duyu organıdır. Bu koruyucu yapı nedeniyle enfeksiyonlar nispeten seyrek görülmesine rağmen geliştiğinde hem işitsel hem de vestibüler fonksiyonları etkileyerek yaşam kalitesini belirgin ölçüde bozabilmektedir. Enfeksiyöz ajanlar iç kulağa en sık orta kulaktan yuvarlak

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları AD, ayseduran@kmu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1359-2194

Önemli Noktalar

Bu bölümde yer alan temel mesajlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Labirentit, membranöz labirentin inflamasyonu sonucu gelişen ve vestibüler semptomlara sensorinöral işitme kaybı ile tinnitusun eşlik ettiği önemli bir iç kulak hastalığıdır.
2. Erişkinlerde viral enfeksiyonlar en sık etiyolojik neden olmakla birlikte, bakteriyel labirentit kalıcı kokleovestibüler hasar açısından en yüksek riskli klinik tablodur.
3. Labirentitte işitme kaybının varlığı, hastalığın vestibüler nöritten ayırıcı tanısında en önemli klinik bulgudur.
4. Tanıda ayrıntılı anamnez, oto-lojik ve nörolojik muayene ile odyolojik değerlendirme temel basamakları oluştururken, görüntüleme yöntemleri seçilmiş olgularda kullanılmalıdır.
5. HINTS muayenesi, akut vestibüler sendromlu hastalarda periferik ve santral nedenlerin ayırımında değerli bir klinik değerlendirme aracıdır.
6. Tedavi alta yatan etiyolojiye göre planlanmalıdır. Viral olgularda destek tedavisi ön plandayken, bakteriyel labirentitte intravenöz antibiyotik tedavisi gecikmeden başlanmalıdır.
7. Vestibüler supresan ilaçlar yalnızca akut dönemde ve kısa süre kullanılmalı; gereksiz uzun kullanım santral vestibüler kompanzasyonu geciktirebilir.
8. Vestibüler rehabilitasyon uygun hastalarda erken başlandığında denge fonksiyonlarının düzelmesini hızlandırır ve fonksiyonel iyileşmeyi destekler.
9. Bakteriyel etiyoloji, menenjit, kolesteatom, tedavide gecikme ve labirentitis ossifikans gelişimi kötü prognoz ile ilişkilidir.
10. Erken tanı, doğru ayırıcı tanı, uygun tedavi ve düzenli takip kalıcı işitme ve vestibüler sekellerin önlenmesinde temel yaklaşımdır.

Kaynaklar

1. Atay G. Labirent enfeksiyonları. In: Önerci TM (ed.), *Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi: Nörootoloji*. Cilt 2. Ankara: Türkiye Eğitim ve Sağlık Vakfı; 2016. p. 695–703
2. Barkwill D, Winters R, Arora R. Labyrinthitis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
3. Konrad HR. Vertigo and associated symptoms. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW (eds.). *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd ed. Boston: Butterworths; 1990. Chapter 123.
4. Szymanski A, Geiger Z. Anatomy, head and neck, ear. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
5. Panara K, Hoffer M. Anatomy, head and neck, ear internal auditory canal (internal auditory meatus, internal acoustic canal). In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
6. White HJ, Helwany M, Biknevicius AR, et al. Anatomy, head and neck, ear organ of Corti. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
7. Casale J, Agarwal A. Anatomy, head and neck, ear endolymph. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
8. Oussoren FK, Schermer TR, Brintjes TD, et al. Idiopathic labyrinthitis: symptoms, clinical characteristics, and prognosis. *Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2023;19(6):478–484. doi:10.5152/iao.2023.231096
9. Taxak P, Ram C. Labyrinthitis and labyrinthitis ossificans: a case report and review of the literature. *Journal of Radiology Case Reports*. 2020;14(5):1–6. doi:10.3941/jrcr.v14i5.3706
10. Jang CH, Park SY, Wang PC. A case of tympanogenic labyrinthitis complicated by acute otitis media. *Yonsei Medical Journal*. 2005;46(1):161–165. doi:10.3349/ymj.2005.46.1.161
11. Lin HY, Fan YK, Wu KC, et al. The incidence of tympanogenic labyrinthitis ossificans. *Journal of Laryngology and Otolaryngology*. 2014;128(7):618–620. doi:10.1017/S002221511400111X

12. Hand EA, Wilkinson CF Jr. Toxic labyrinthitis following oral undecylenic acid treatment of psoriasis: report of a case. *Journal of Investigative Dermatology*. 1950;14(4):227–228. doi:10.1038/jid.1950.29
13. Hermann R, Ionescu EC, Dumas O, et al. Bilateral vestibulopathy: vestibular function, dynamic visual acuity and functional impact. *Frontiers in Neurology*. 2018;9:555. doi:10.3389/fneur.2018.00555
14. Wright T. Menière's disease. *BMJ Clinical Evidence*. 2015;2015:0505.
15. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo (update). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2017;156(3 Suppl):S1–S47. doi:10.1177/0194599816689667
16. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;1(1):CD005397. doi:10.1002/14651858.CD005397.pub4

Bölüm 7

ENDOLENFATİK HİDROPS VE MÉNIÈRE HASTALIĞI

Arife SEZGİN¹

1. TANIM VE TANI KRİTERLERİ

Ménière hastalığı, iç kulağın membranöz labirentini etkileyen periferik vestibüler bir patolojidir. İlk olarak 1861 yılında Prosper Ménière tarafından tanımlanmıştır (1,2). Hastalığın prevalansı toplumlara göre 73–190/100.000 arasında değişmekte olup, genellikle 40–50 yaşlar arasında en sık görülme sıklığına ulaşır (3).

Hastalığın tanısı ve kategorizasyonu için günümüzde yaygın olarak **güncel tanı sınıflaması** şu şekildedir (4).

Bárány Society / IFOS / AAO-HNS Güncel Ortak Sınıflaması

Günümüzde uluslararası alanda (Bárány Society, EAONO, International Joint Committee for Vestibular Disorders gibi kurulların ortak kararıyla) Ménière hastalığı için **2 ana klinik tanı kategorisi** kabul edilmektedir:

Kesin Ménière Hastalığı (Definite Ménière's Disease):

- 20 dakika ile 12 saat arasında süren, en az 2 spontan vertigo atağı.
- Atak öncesi, sırası veya sonrasında; etkilenen kulakta en az bir kez, özellikle düşük ve orta frekanslarda odyometrik olarak dökümanite edilmiş, sensorinöral işitme kaybı.
- Etkilenen kulakta dalgalı/değişken işitsel semptomlar (işitme kaybı, tinnitus veya dolgunluk hissi).
- Tabloyu açıklayabilecek diğer vestibüler tanıların ekarte edilmiş olması.

Muhtemel Ménière Hastalığı (Probable Ménière's Disease):

- 20 dakika ile 24 saat arasında süren, en az 2 vertigo veya baş dönmesi atağı.
- Etkilenen kulakta dalgalı/değişken işitsel semptomlar (işitme kaybı, tinnitus veya dolgunluk).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları AD, drarife@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-8985-9791

enjeksiyonlardan (steroid/gentamisin) yeterli yarar sağlanamayan, vertigo atakları nedeniyle mesleki ve sosyal yaşam kalitesi tolere edilemez düzeyde bozulan dirençli hastalarda cerrahi seçenekler devreye girer (17).

Cerrahi yöntemler hastanın mevcut işitme seviyesine göre iki ana grupta değerlendirilir:

1. **İşitmeyi Koruyucu Yöntemler:** Saf ses eşiği nispeten iyi olan ve iç kulak fonksiyonlarının korunmasının hedeflendiği olgularda ventilasyon tüpü uygulaması, endolenfatik kese dekompresyonu veya endolenfatik kese şant cerrahisi tercih edilebilir (26).
2. **İşitmeyi Korumayan / Tahrip Edici Yöntemler:** İşitme düzeyinin ileri derecede azaldığı ve kalıcı vertigo kontrolünün amaçlandığı dirençli olgularda destrüktif tedavi yöntemleri tercih edilebilir. Bu amaçla cerrahi labirentektomi veya intratimpanik gentamisin uygulaması kullanılmaktadır. Kokleosakkülotomi ise günümüzde sınırlı kullanım alanına sahip olup nadiren uygulanmaktadır (27).

Not: Geçmişte sık uygulanan vestibüler nörektomi yöntemi, günümüzde intratimpanik gentamisin uygulamasıyla karşılaştırıldığında benzer baş dönmesi kontrolü sağladığı ve kraniyotomi gerektiren daha invaziv bir işlem olduğu için uygulanma sıklığı giderek azalan bir cerrahi seçenektir (25).

Her türlü ablasyon (tahrip edici cerrahi veya kimyasal tedavi) sonrasında, hastanın merkezi vestibüler adaptasyonu hızlandırması ve dengesini yeniden kazanabilmesi için vestibüler rehabilitasyon büyük önem taşımaktadır.

8- REHABİLİTASYON

Hastalığın dalgalı seyri nedeniyle vestibüler ablasyon sonrasında rehabilitasyon büyük önem taşımaktadır. Ataklar arasında dengesizlik ve sersemlik yaşayan hastalarda da etkinliği gösterilmiştir. Tedavi seçimi hastalığın evresi, işitme kaybının derecesi, tek veya çift taraflı tutulum ve hastanın genel durumuna göre basamaklı biçimde yapılmalıdır(28).

KAYNAKLAR

1. Paparella MM. The biography of Meniere's disease. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2010;43(5): 949-959.
2. Perez-Carpena P, Lopez-Escamez JA. Current understanding and clinical management of Meniere's disease: A systematic review. *Seminars in Neurology*. 2020;40(1): 138-150. doi:10.1055/s-0039-3402065
3. Sajjadi H, Paparella MM. Meniere's disease. *The Lancet*. 2008;372(9636): 406-414.
4. Strupp M, Lopez-Escamez JA, Kim JS, et al. Meniere's disease: Diagnostic criteria. *Journal of Vestibular Research*. 2015;25(5-6): 199-206.

5. Perez-Garrigues H, Lopez-Escamez JA, Perez P, et al. Time course of episodes of definitive vertigo in Meniere's disease. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 2008;134(11): 1149-1154.
6. Committee on Hearing and Equilibrium. Guidelines for the diagnosis and evaluation of the therapy in Ménière's disease. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 1995;113(3): 181-185.
7. Merchant SN, Adams JC, Nadol JB. Pathophysiology of Meniere's disease: Are symptoms caused by endolymphatic hydrops? *Otology & Neurotology*. 2005;26(4): 747-758.
8. Schuknecht HF. *Pathology of the Ear*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993.
9. Gürkov R, Pyrkö I, Zou J, et al. What is Ménière's disease? A contemporary re-evaluation of endolymphatic hydrops. *Journal of Neurology*. 2016;263(Suppl 1):S71-S81.
10. Fukushima M, Kitahara T, Uno Y, et al. Changes in aquaporin expression in the endolymphatic sac in Ménière's disease. *Acta Otolaryngologica*. 2010;130(1):53-60.
11. Frejo L, Gallego-Martinez A, Requena T, et al. Genetic basis of Ménière disease. *Current Opinion in Neurology*. 2023;36(1):89-96.
12. Lopez-Escamez JA, Vela J, Frejo L. Immune-related disorders associated with Ménière's disease: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2023;169(5): 1122-1131.
13. Park HJ, Migliaccio AA, Della Santina CC, et al. Search-coil head-thrust and caloric tests in Meniere's disease. *Acta Oto-Laryngologica*. 2005;125(8): 852-857.
14. Nakashima T, Naganawa S, Pyrkö I, et al. Grading of endolymphatic hydrops using magnetic resonance imaging. *Acta Oto-Laryngologica Supplementum*. 2009;(560): 5-8.
15. Gurkov R, Flatz W, Louza J, et al. In vivo detection of endolymphatic hydrops in Meniere's disease using local gadolinium injection. *Audiology and Neurotology*. 2011;16(6): 363-372.
16. Neff BA, Staab JP, Eggers SD, et al. Auditory and vestibular symptoms and chronic subjective dizziness in Meniere's disease, vestibular migraine and concomitant disease. *Otology & Neurotology*. 2012;33(7): 1235-1244.
17. Basura GJ, Adams ME, Monfared A, et al. Clinical Practice Guideline: Ménière's Disease. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2020;162(2_suppl): S1-S55.
18. Goto F, Tsutsumi T, Ogawa K. Dietary sodium restriction in patients with Meniere's disease. *Acta Oto-Laryngologica*. 2013;133(11): 1142-1146.
19. James AL, Burton MJ. Betahistine for Meniere's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001;(1): CD001873.
20. Santos PM, Hall RA, Snyder JM, et al. Diuretics for Meniere's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006;(3): CD003599.
21. Hu A, Parnes LS. Intratympanic steroids for inner ear disorders: A review. *Audiology and Neurotology*. 2009;14(6): 373-382.
22. Phillips JS, Westerberg B. Intratympanic steroids for Meniere's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011;(5): CD008514.
23. Huon LK, Fang TY, Wang PC. Outcomes of intratympanic gentamicin injection to treat Meniere's disease. *Otology & Neurotology*. 2012;33(5): 706-714.
24. Silverstein H, Isaacson JE, Olds MJ, et al. Intratympanic gentamicin treatment for Meniere's disease. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2004;37(5): 1041-1057.
25. Pullens B, van Benthem PPG. Intratympanic gentamicin for Meniere's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011;(3): CD008234.
26. Telischi FF, Luxford WM. Long-term efficacy of endolymphatic sac surgery for Meniere's disease. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 1993;109(1): 33-37.
27. Luxford E, Berliner KI, Lee J, et al. Long-term outcomes of labyrinthectomy for Meniere's disease. *Otology & Neurotology*. 2014;35(6): 1038-1043.
28. Claes FE, Van de Heyning PH, Gilles A, et al. Vestibular rehabilitation in patients with Meniere's disease. *The Laryngoscope*. 2011;121(4): 850-858.

Bölüm 8

VESTİBÜLER MİGREN

Ayşe DURAN¹

1. Giriş

Vestibüler migren, tekrarlayan vestibüler semptomların migrenöz özelliklerle birlikte görüldüğü, nörootoloji ve baş ağrısı pratiğinin kesişiminde yer alan önemli bir klinik tablodur. Baş dönmesi ve dengesizlik yakınmaları KBB polikliniğinde sık karşılaşılan semptomlar arasında yer almakta; migren öyküsü olan hastalarda ise bu yakınmaların vestibüler migren açısından ayrıntılı sorgulanması gerekmektedir. Vertigo genellikle rotasyon hissi veya hareket illüzyonu şeklinde tanımlanırken, dizziness hastalar tarafından sersemlik, boşluk hissi, bayılacak gibi olma, dengesizlik ya da göz kararması gibi farklı biçimlerde ifade edilebilir. Bu nedenle vestibüler migren şüphesi olan hastada ilk basamak, yakınmanın vestibüler karakterini, süresini, tetikleyicilerini ve eşlik eden migrenöz özellikleri ortaya koyan ayrıntılı öyküdür (1).

Migren ve vestibüler semptom birlikteliği uzun süredir bilinmesine rağmen, vestibüler migrenin ayrı bir klinik antite olarak tanımlanması ve tanı kriterlerinin standardize edilmesi görece yenidir. Günümüzde vestibüler migren; yineleyici vertigo veya baş hareketiyle ilişkili dengesizlik atakları, mevcut ya da geçmiş migren öyküsü ve atakların en az bir bölümünde fotofobi, fonofobi, görsel aura veya migren tipi baş ağrısı gibi özelliklerin eşlik etmesi ile karakterizedir. Bununla birlikte klinik pratikte tanı her zaman kolay değildir; çünkü hastaların bir kısmında baş ağrısı ön planda olmayabilir, vestibüler testler normal bulunabilir ve klinik tablo benign paroksizmal pozisyonel vertigo, Ménière hastalığı, vestibüler nöritit sonrası kompanzasyon bozukluğu veya persistan postüral-perseptüel dizziness gibi diğer vestibüler bozuklukları taklit edebilir (1,2).

Vestibüler migrenin KBB pratiği açısından önemi, sık görülmesinin yanında periferik vestibüler hastalıklarla belirgin klinik örtüşme göstermesinden

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları AD, ayseduran@kmu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1359-2194

esas olarak klinik öyküye dayanır; odyometri, vestibüler testler ve görüntüleme yöntemleri tanıyı kesinleştirmekten çok diğer nedenleri dışlamak ve eşlik eden vestibüler tutulumları değerlendirmek için kullanılır. Bu nedenle test sonuçları tek başına değil; atak paterni, migrenöz özellikler, odyolojik seyir ve fizik muayene bulguları ile birlikte yorumlanmalıdır (18,19).

Son olarak, persistan dizziness, hareket ve görsel uyaran duyarlılığı, anksiyete, depresyon, ışık-ses hassasiyeti ve bilişsel yakınmaları olan hastaların yalnızca psikiyatrik ya da fonksiyonel olarak değerlendirilmesi tanısız gecikmeye yol açabilir. Vestibüler migren tedavi edilebilir bir klinik tablodur; uygun hasta eğitimi, tetikleyici kontrolü, yaşam tarzı düzenlemeleri, gerekirse migren profilaksisi, vestibüler rehabilitasyon ve komorbiditelerin yönetimi birlikte planlanmalıdır (18,19).

Önemli Notlar Kutusu. KBB polikliniğinde vestibüler migren yönetiminde dikkat edilmesi gereken noktalar

- Baş dönmesi olan hastada migren yalnızca “baş ağrısı var mı?” sorusuyla sorgulanmamalıdır.
- Fotofobi, fonofobi, görsel aura, hareket hassasiyeti, bulantı, uyku düzensizliği ve tetikleyiciler mutlaka sorulmalıdır.
- Normal odyolojik ve vestibüler testler vestibüler migreni dışlamaz.
- Pozisyonel vertigo her zaman BPPV değildir; vestibüler migren pozisyonel baş dönmesini taklit edebilir.
- Tinnitus ve aural dolgunluk varlığı tek başına Ménière hastalığı tanısı koydurmaz.
- Uzun süren veya günlük dizziness yakınmalarında PPPD birlikteliği düşünülmelidir.
- Vestibüler migren, uyumlu klinik fenotip varlığında pozitif olarak düşünülmesi gereken bir tanıdır.
- Gereksiz tekrarlayan manevralar, uzun süreli vestibülosupresan kullanımı ve tanısız takipten kaçınılmalıdır.

Kaynaklar

1. Çelebisoy N. Vestibüler migren. In: Önerci TM (ed.) *Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi: Nöroloji*. Cilt 2. Ankara: Türkiye Eğitim ve Sağlık Vakfı; 2016. p. 555–560.
2. Villar-Martinez MD, Goadsby PJ. Vestibular migraine: an update. *Current Opinion in Neurology*. 2024;37(3): 252–263. doi:10.1097/WCO.0000000000001257
3. Villar-Martinez MD, Abdalla A, Goadsby PJ. Vestibular migraine. Clinical and diagnostic challenges, and emerging therapeutic approaches. *Current Opinion in Neurology*. 2026;39(1): 42–47. doi:10.1097/WCO.0000000000001447

4. Paz-Tamayo A, Perez-Carpena P, Lopez-Escamez JA. Systematic Review of Prevalence Studies and Familial Aggregation in Vestibular Migraine. *Frontiers in Genetics*. 2020;11: 954. doi:10.3389/fgene.2020.00954
5. Ceriani CEJ. Beyond Vertigo: Vestibular, Aural, and Perceptual Symptoms in Vestibular Migraine. *Current Pain and Headache Reports*. 2024;28(7): 633–639. doi:10.1007/s11916-024-01245-3
6. Cantillo-Martínez M, Lorente-Piera J, Manrique-Huarte R, et al. Insights into Vestibular Migraine: Diagnostic Challenges, Differential Spectrum and Therapeutic Horizons. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(14): 4828. doi:10.3390/jcm14144828
7. da Fonseca Neto FC, Mezzalana R, Domene V, et al. Sensitivity and specificity of the video head impulse test in the diagnosis of vestibular migraine - A systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2026;92(4): 101806. doi:10.1016/j.bjorl.2026.101806
8. Bhat M, Rao K, Hegde S, et al. Vestibular Evoked Myogenic Potential in Vestibular Migraine: A Systematic Review of Diagnostic Utility. *Audiology Research*. 2026;16(1): 11. doi:10.3390/audiolres16010011
9. Chen JY, Guo ZQ, Wang J, et al. Vestibular migraine or Meniere's disease: a diagnostic dilemma. *Journal of Neurology*. 2023;270(4): 1955–1968. doi:10.1007/s00415-022-11532-x
10. Sun H, Zhang G, Zhang Y, et al. Ménière's disease and vestibular migraine: a narrative review of pathogenetic insights, diagnostic evolution, and clinical management advances. *Frontiers in Neurology*. 2025;16: 1653509. doi:10.3389/fneur.2025.1653509
11. Tsilivigkos C, Di Micco R, Vitkos EN, et al. The Use of vHIT in the Differential Diagnosis Between Vestibular Migraine and Meniere's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Audiology Research*. 2025;16(1): 1. doi:10.3390/audiolres16010001
12. Vosbeek EGM, Seelen M, Schermer TR, et al. The Differences in Caloric Test and vHIT Results Between Menière's Disease and Vestibular Migraine: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Otology & Neurotology*. 2025;46(10): 1191–1201. doi:10.1097/MAO.0000000000004644
13. Zandrea L, Colombo B, Filippi M. Vestibular Migraine Therapy: Update and Recent Literature Review. *Audiology Research*. 2023;13(5): 724–729. doi:10.3390/audiolres13050064
14. Smyth D, Britton Z, Murdin L, et al. Vestibular migraine treatment: a comprehensive practical review. *Brain*. 2022;145(11): 3741–3754. doi:10.1093/brain/awac264
15. Webster KE, Dor A, Galbraith K, et al. Pharmacological interventions for acute attacks of vestibular migraine. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023;4(4): CD015322. doi:10.1002/14651858.CD015322.pub2
16. Vasireddy S, Biswas S, Kollu R, et al. Comparative effectiveness and safety of preventive treatments for vestibular migraine: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Neurology*. 2025;25(1): 513. doi:10.1186/s12883-025-04490-0
17. Frosolini A, Lovato A. Monoclonal Antibodies Targeting CGRP to Treat Vestibular Migraine: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2024;76(4): 3737–3744. doi:10.1007/s12070-024-04578-y
18. Zaleski-King A, Monfared A. Vestibular Migraine and Its Comorbidities. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2021;54(5): 949–958. doi:10.1016/j.otc.2021.05.014
19. Beh SC. Vestibular Migraine: How to Sort it Out and What to Do About it. *Journal of Neuro-Ophthalmology*. 2019;39(2): 208–219. doi:10.1097/WNO.0000000000000791

Bölüm 9

BASINÇ VE SESLE TETİKLENEN VERTİGO PERİLENF FİSTÜLÜ VE SÜPERİOR SEMİSİRKÜLER KANAL DEHİSANSININ KLİNİK YAKLAŞIMI

Muhammed Furkan IŞIK¹

Giriş

Vertigo ile başvuran hastalarda bazı özel muayene bulguları bizi doğru tanıya götürmede oldukça önemlidir. Kimi zaman ise bu bulgular tek başına hastaların direkt başvuru nedeni de olabilir.

Vertigo hastalarında anamnez oldukça önemlidir. Özellikle vertigo tetikleyicileri mutlaka sorgulanmalıdır. Bunlara örnek olarak dış kulak yolundan iletilen basınç ile vertigo ortaya çıkmasına özel olarak “Hennebert belirtisi”, ses basıncı ile vertigo oluşmasına ise “Tullio fenomeni” denilmektedir.

Hennebert belirtisi fistül testi pozitifliği ile aynı anlama gelmekte olup dış kulak yoluna basınç uygulaması ile nistagmus ve vertigo oluşması fistül testi (+) olarak kabul edilir. Hennebert belirtisi perilenfatik fistül (PLF), Meniere hastalığı, otosifiliz, süperior semisirküler kanal dehisansı (SSKD) ve kolesteatoma bağlı lateral semisirküler kanal erozyonunda görülebilmektedir (1).

Tullio fenomeni ise dış ortamdan gelen sese fazla hassasiyet gösterilmesi ve yüksek desibeldeki ses şiddetlerinde vertigonun tetiklenmesi durumudur. Bu durum hastaların yaşam kalitesini oldukça düşürebilir. Örneğin bazen kendi çığneme sesleri bile rahatsız edebilirken bazen de müzik dinlerken tüm sesler kafasının içindeymiş gibi algılarlar. Saf ses odyometride 500-2000 Hz frekanslarda 100-110 dB şiddetindeki uyarılar ile vertigo ve nistagmus izlenir. Bu bölümde Hennebert belirtisi ve Tullio fenomeninin birlikte görülebildiği PLF ve SSKD hastalıkları hakkında bilgi verilecektir.

¹ Dr.Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD, isikmfurkan@kmu.edu.tr, ORCID iD:0000-0002-0637-3380

Literatürde önerilen sınıflama şöyledir:

- a) SSK duvarının intakt olması
- b) lateral çıkan kolda dehisans
- c) arkuat eminens dehisansı
- d) medial inen kolda dehisans
- e) superior petrozal sinüs ile bağlantılı
- f) arkuata eminens defekti ile SSK'da dehisans benzeri durum (26).

Özellikle geniş defekti olan hastalarda dehisansın kapatılmasını takiben denge bozuklukları ve hipofonksiyon dikkat çekmektedir. Cerrahi sonrası iyileşmesi geciken olgularda en sık gözlenen üç durum; migren öyküsü, bilateral dehisans varlığı ve geniş defekte sahip olmaları olarak sıralanabilir (27).

KAYNAKÇA

1. Hornibrook J, (2012). Perilymph fistula: fifty years of controversy. *International Scholarly Research Notices*, 2012(1), 281248. <https://doi.org/10.5402/2012/281248>
2. Goodhill V, (1971). Sudden deafness and round window rupture. *The Laryngoscope*, 81(9), 1462-1474.
3. Albera R, Canale A, Lacilla M, et al. Delayed vertigo after stapes surgery. *Laryngoscope* 2004;114(5):860-2. <https://doi.org/10.1097/00005537-200405000-00013>
4. Sarna B, Abouzari M, Merna C, et al. (2020) Perilymphatic Fistula: A Review of Classification, Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Front. Neurol.* 11:1046. doi: 10.3389/fneur.2020.01046
5. AL FELASI, M, et al. Perilymphatic fistula of the round window. *European Annals of Otorhinolaryngology Head and Neck Diseases*, 2011, 128.3: 139-141.
6. Skedros DG, Cass SP, Hirsch B, et al. Beta-2 transferrin assay in clinical management of cerebral spinal fluid and perilymphatic fluid leaks. *J Otolaryngol* 1993;22(5):341-4.
7. Bachmann-Harildstad G, Stenklev NC, Myrvoll E, et al. β -trace protein as a diagnostic marker for perilymphatic fluid fistula: a prospective controlled pilot study to test a sample collection technique. *Otol Neurotol* 2011;32(1):7-10.
8. Ikezono T, Shindo S, Sekine K, et al. Cochlin-tomoprotein (CTP) detection test identifies traumatic perilymph fistula due to penetrating middle ear injury. *Acta Otolaryngol* 2011;131(9):937-44.
9. Ikezono T, Shindo S, Sekiguchi S, et al. The performance of Cochlin-tomoprotein detection test in the diagnosis of perilymphatic fistula. *Audiol Neurotol* 2010;15(3):168-74.
10. Ikezono T, Shindo S, Sekiguchi S, et al. Cochlin-tomoprotein: a novel perilymph-specific protein and a potential marker for the diagnosis of perilymphatic fistula. *Audiol Neurotol* 2009;14(5):338-44.
11. Weissman JL, Weber PC, Bluestone CD. Congenital perilymphatic fistula: computed tomography appearance of middle ear and inner ear anomalies. *Otolaryngol Head Neck Surgery* 1994;111(3 Pt 1):243-9.
12. Alzahrani M, Fadous R, Dufour JJ, et al. Perilymphatic fistulas: can we predict the diagnosis? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015; 272(8):1885-91.
13. Sanna M, Zini C, Gamoletti R, et al. Closed versus open technique in the management of labyrinthine fistulae. *American Journal Otolaryngology* 1988;9(6):470-5.
14. Hornibrook J, (2012). Perilymph fistula: fifty years of controversy. *International Scholarly Research Notices*, 2012(1), 281248.

15. Minor LB, Solomon D, Zinreich JS, et al. Sound- and/or pressure-induced vertigo due to bone dehiscence of the superior semicircular canal. *Arch Otolaryngology Head Neck Surgery* 1998;124(3):249-58.
16. Songer, J. E., & Rosowski, J. J. (2005). The effect of superior canal dehiscence on cochlear potential in response to air-conducted stimuli in chinchilla. *Hearing Research* 210(1-2), 53-62.
17. Ward BK, Wenzel A, Ritzl EK, et al. Neardehiscence: clinical findings in patients with thin bone over the superior semicircular canal. *Otology Neurotology* 2013;34 (8):1421-8.
18. Carey JP, Minor LB, Nager GT. Dehiscence or thinning of bone overlying the superior semicircular canal in a temporal bone survey. *Arch Otolaryngology Head Neck Surgery* 2000;126(2):137-47.
19. Belden CJ, Weng N, Minor LB, et al. CT evaluation of bone dehiscence of the superior semicircular canal as a cause of sound- and/or pressure-induced vertigo. *Radiology* 2003;226(2): 337-43.
20. Penninger RT, Tavassolie TS, Carey JP. Conebeam volumetric tomography for applications in the temporal bone. *Otology Neurotology* 2011;32(3):453- 60.
21. Rosowski JJ, Songer JE, Nakajima HH, et al. Clinical, experimental, and theoretical investigations of the effect of superior semicircular canal dehiscence on hearing mechanisms. *Otology Neurotology* 2004;25 (3):323- 32.
22. Minor LB. Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope* 2005;115(10):1717-27.
23. Mueller SA, Vibert D, Haeusler R, Raabe A, et al. Surgical capping of superior semicircular canal dehiscence. *European Archieve Otorhinolaryngology* 2014;271(6):1369-74.
24. Silverstein H, Kartush JM, Parnes LS, et al. Round window reinforcement for superior semicircular canal dehiscence: A retrospective multi-center case series. *American Journal of Otolaryngology* 2014;35(3): 286-93.
25. Carter MS, Lookabaugh S, Lee DJ. Endoscopic assisted repair of superior canal dehiscence syndrome. *Laryngoscope* 2014;124 (6):1464-8.
26. Lookabaugh S, Kelly HR, Carter MS, et al. Radiologic classification of superior canal dehiscence: implications for surgical repair. *Otology Neurotology* 2015;36(1):118-25.
27. Niesten MEF, McKenna MJ, Grolman W, et al. Clinical factors associated with prolonged recovery after superior canal dehiscence surgery. *Otology Neurotology* 2012;33(5): 824-31.

Bölüm 10

PERİFERİK VERTİGODA TANISAL TESTLER

Mehmet CAN¹
Zehra AYDOĞAN²

Vertigo, bireyin kendisinin veya çevresinin döndüğünü algıladığı bir semptom olarak tanımlanmaktadır. Sıklıkla bulantı ve/veya kusma gibi otonomik semptomların eşlik ettiği vertigo, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesinde belirgin bir azalmaya yol açabilmektedir (1). Vertigo ile sıklıkla karıştırılan bir diğer kavram olan *dizziness* ise daha geniş bir semptom kümesini ifade etmekte olup, temel olarak dengesizlik hissi ile karakterizedir. Bu kapsamda psikofizyolojik dizziness; yüzme, sallanma hissi, sersemlik, dönme ya da bedenden kopma hissi gibi farklı duysal deneyimlerin bir kombinasyonu şeklinde ortaya çıkabilmektedir. Vertigo ve dizziness, klinik pratiğe başvuruların önemli bir kısmını oluşturmakta olup, genel popülasyonun yaklaşık %20–30'unu etkileyen yaygın semptomlar arasında yer almaktadır (2,3).

Vertigo, esasen bir hareket yanılsaması olarak tanımlanan dizziness tablosunun alt tiplerinden biri olup, periferik ve/veya santral vestibüler sistem patolojileri sonucunda gelişebilmektedir. Vestibüler sistemde ortaya çıkan asimetrik uyarım veya fonksiyon kaybı, merkezi sinir sistemi tarafından yanlış hareket algısı olarak yorumlanmakta ve bu durum vertigo hissinin temel patofizyolojik mekanizmasını oluşturmaktadır (4). Klinik olarak vertigonun karakteri, altta yatan patolojinin lokalizasyonu hakkında önemli ipuçları sunabilmektedir. Özellikle yatay düzlemde çevresel dönme ya da kişinin kendi etrafında dönme hissi şeklinde tarif edilen vertigo, çoğunlukla periferik vestibüler sistem kaynaklı olup, sıklıkla vestibüler uç organların tutulumu ile ilişkilidir (5).

Vertigo yakınması ile başvuran hastalarda temel klinik yaklaşım, semptomun periferik mi yoksa santral kökenli mi olduğunun doğru bir şekilde ayırt edilmesine dayanmaktadır. Bu ayırım, uygulanacak tedavi ve/veya rehabilitasyon

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Odyometri Pr., mehmetcan@kmu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5979-0439

² Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji AD, zehraayaz@yahoo.de, ORCID iD: 0000-0003-4185-0063

bozukluğu olan bireylerde vestibüler sisteme bağımlı koşullarda performans düşüşünü gösterebilmektedir. Bunun yanı sıra vestibüler rehabilitasyon sonrasında postürografik parametrelerde iyileşme gözlenmesi, yöntemin tedavi etkinliğini izleme amacıyla da kullanılmasını desteklemektedir. Periferik akut vestibüler sendromlarda yapılan güncel sistematik derlemeler, postürografik ölçümlerin rehabilitasyon sonuçlarının objektif takibinde kullanılan çıktılar arasında yer aldığını göstermektedir (56).

BPPV üzerine gerçekleştirilen güncel sistematik derleme ve meta-analizler de postüral kontrolün farklı bileşenlerinde bozulma oluştuğunu ve repozisyon manevraları sonrasında bu parametrelerde anlamlı düzelmeler görülebildiğini bildirmektedir. Bu durum postürografinin yalnızca tanı değil, tedavi yanıtının değerlendirilmesi açısından da klinik değer taşıdığını göstermektedir (56).

Sonuç olarak postürografi, vestibüler değerlendirmede tek başına tanı koydurucu bir yöntem olmaktan ziyade; vestibüler, görsel ve somatosensoriyel sistemlerin etkileşimini ortaya koyan, fonksiyonel dengeyi objektif olarak değerlendiren ve periferik vertigolu hastalarda rehabilitasyon sürecini izlemeye katkı sağlayan önemli bir tamamlayıcı değerlendirme aracıdır.

KAYNAKLAR

1. Swain SK. "Impact of vertigo on quality of life." *Matrix Science Medica*, 2024, 8.4: 83-87. DOI: 10.4103/mtsm.mtsm_24_23
2. Bisdorff A, Bosser G, Gueguen R, et al. The epidemiology of vertigo, dizziness, and unsteadiness and its links to co-morbidities. *Front Neurol* 2013; 4:29. <https://doi.org/10.3389/fneur.2013.00029>
3. Karatas, M. "Central vertigo and dizziness: epidemiology, differential diagnosis, and common causes." *The neurologist*, 2008; 14.6; 355-364. DOI: 10.1097/NRL.0b013e31817533a3
4. Baloh RW. Vertigo. *Lancet*. 1998; 352:1841-1846.
5. Chu YT, Cheng L. Vertigo and dizziness [in Chinese]. *Acta Neurol Taiwan*. 2007; 16:50-60.
6. van de Berg, R.; Kingma, H. History Taking in Non-Acute Vestibular Symptoms: A 4-Step Approach. *J. Clin. Med*. 2021; 10; 5726. <https://doi.org/10.3390/jcm10245726>
7. Kim JS, Newman-Toker DE, Kerber KA, et al. Vascular Vertigo and Dizziness: Diagnostic Criteria. *Journal of Vestibular Research*. 2022.
8. Kim HA, Bisdorff A, Bronstein AM et al. Hemodynamic Orthostatic Dizziness/Vertigo: Diagnostic Criteria. *Journal of Vestibular Research*. 2019; 29(2-3), 45-56. <https://doi.org/10.3233/VES-19065>
9. Büttner U, Helmchen C, Brandt T. Diagnostic criteria for central versus peripheral positioning nystagmus and vertigo: a review. *Acta Otolaryngol*. 1999;119:1-5.
10. Newman-Toker DE, Edlow JA, TiTrATE: a novel, evidence-based approach to diagnosing acute dizziness and vertigo. *Neurol Clin*. 2015;33(3):577-99. doi: 10.1016/j.ncl.2015.04.011
11. Wuyts FL, Van Rompaey V, Maes LK. "SO STONED": common sense approach of the dizzy patient. *Front Surg*. 2016;3:32. doi: 10.3389/fsurg.2016.00032
12. van de Berg R, Kingma H. History taking in non-acute vestibular symptoms: a 4-step approach. *J Clin Med*. 2021;10(24):5726. doi: 10.3390/jcm10245726

13. Paredis S, van Stiphout L, Remmen E, et al. DISCOHAT: an acronym to describe the spectrum of symptoms related to bilateral vestibulopathy. *Front Neurol*. 2021;12:771650. doi: 10.3389/fneur.2021.771650
14. Baloh RW. Differentiating between peripheral and central causes of vertigo. *J Neurol Sci*. 2004;221:3.
15. American Speech- Hearing- Language Association. "Preferred practice patterns for the profession of audiology." *American Speech-Language-Hearing Association* (2023).
16. Uysal F, Erbek SS, Cam OH. An Evaluation of the Vestibular System in Individuals Aged 40-65 Years with Sensorineural Hearing Loss. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2024 Jun 28;58(2):197-203. doi: 10.14744/SEMB.2024.23080.
17. Halmagyi GM, Chen L, MacDougall HG. et al. "The video head impulse test." *Frontiers in neurology*, 2017: 258. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00258>
18. Ulmer, E., and A. Chays. "Curthoys and Halmagyi Head Impulse test: an analytical device." *Annales d'oto-laryngologie et de chirurgie cervico faciale: bulletin de la Societe d'oto-laryngologie des hopitaux de Paris*. 2005;122;2. [https://doi.org/10.1016/s0003-438x\(05\)82329-1](https://doi.org/10.1016/s0003-438x(05)82329-1)
19. MacDougall, HG, Weber KPM, cGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS. The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology*, 2009; 73:1134-41. DOI:10.1212/WNL.0b013e3181bacf85
20. Robinson, David A. "Basic framework of the vestibulo-ocular reflex." *Progress in brain research* 2022; 267.1: 131-153. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2021.10.006>
21. McGarvie LA, Curthoys IS, MacDougall HG. Et al. What does the video head impulse test tell us about vestibular function? *Current Opinion in Neurology*, 2015; 28(1), 16-21. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00258>
22. Strupp M, Brandt T, & Dieterich M. Vestibular neuritis. *Seminars in Neurology*, 1026;36(5), 509-519. DOI: 10.1055/s-0029-1241040
23. Strupp M, Kim JS, Murofushi T. et al. Bilateral vestibulopathy: Diagnostic criteria. *Journal of Vestibular Research*, 2017; 27(4), 177-189. <https://doi.org/10.3233/VES-170619>
24. Blödw A, Helbig R, & Walther LE. Video head impulse test or caloric irrigation? *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271(3), 463-472. <https://doi.org/10.1007/s00106-013-2752-x>
25. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ et al. HINTS to diagnose stroke in acute vestibular syndrome. *Stroke*, 2009;40(11), 3504-3510. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.551234>
26. Rosengren SM, Colebatch JG, Young AS. et al. "Vestibular evoked myogenic potentials in practice: methods, pitfalls and clinical applications." *Clinical neurophysiology practice* 2019, 4: 47-68. <https://doi.org/10.1016/j.cnp.2019.01.005>
27. Janky KL, Nguyen KD, Welgampola M, et al. Air-conducted oVEMPs provide the best separation between intact and superior canal dehiscence labyrinths. *Otol Neurotol*. 2013; 34:127-134. DOI: 10.1097/MAO.0b013e318271c32a
28. Obeidat FS, Alghwiri AA, Bell SL. Vestibular evoked myogenic potential (VEMP) test-retest reliability in adults. *Journal of Vestibular Research*. 2024;34(1):39-48. doi:10.3233/VES-230029
29. Yang, Ting-Hua, & Yi-Ho Young. "Clinical usefulness of vestibular-evoked myogenic potential testing-A review." *Journal of the Formosan Medical Association*, 2024;124;12;1120-1127. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2024.11.008>
30. Pastras, Christopher John. *Assessment of Utricular Nerve, Hair Cell and Mechanical Function, in vivo*. Diss. 2018. 2018. PhD Thesis
31. Todd NP, Rosengren SM, Aw ST et al. Ocular vestibular evoked myogenic potentials (OVEMPs) produced by air- and bone-conducted sound. *Clin Neurophysiol*. 2007;118:381-390. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.09.025>
32. Curthoys, Ian S., and Leonardo Manzari. "A simple specific functional test for SCD: VEMPs to high frequency (4,000 Hz) stimuli—their origin and explanation." *Frontiers in Neurology*, 2020; 11; 612075. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.612075>

33. Nagarajan A & Sinha S.K."Masseter Vestibular evoked myogenic potentials: a new tool to assess the vestibulomasseteric reflex pathway." *Journal of Otology*, 2024, 19.1: 46-54.
34. Comacchio F, Zattoni G, Di Pasquale Fiasca VM. et al. "Masseter Vestibular Evoked Myogenic Potentials (M-VEMPs) in Vestibular Neuritis." *Audiology Research*, 2025; 15.3: 63. <https://doi.org/10.3390/audiolres15030063>
35. Nagarajan A, Thirusangu VP, Mohanlal G. et al. Optimum stimulus for eliciting masseter vestibular-evoked myogenic potential: a comparative exploration with three different acoustic stimuli. *Egypt J Otolaryngol*, 2024, 40.1: 11. <https://doi.org/10.1186/s43163-024-00570-z>
36. Romero DJ, Jacobson GP, Roberts RA. The effect of EMG magnitude on the masseter vestibular evoked myogenic potential (mVEMP). *J Otol*. 2022 Oct;17(4):203-210. doi: 10.1016/j.joto.2022.06.004.
37. Noij KS & Rauch SD. Vestibular evoked myogenic potential (VEMP) testing for diagnosis of superior semicircular canal dehiscence. *Frontiers in Neurology* 2020, 11: 695.
38. Piatti D, Conti LC, Paolucci G, et al. Vestibular Evoked Myogenic Potentials to Diagnose Vestibular Neuritis: A Scoping Review. *Laryngoscope*. 2026 Apr;136(4):1635-1644. doi: 10.1002/lary.70214.
39. Egami N, Ushio M, Yamasoba T. et al. The diagnostic value of vestibular evoked myogenic potentials in patients with Meniere's disease. *J Vestib Res*. 2013;23(4-5):249-57. doi: 10.3233/VES-130484. PMID: 24284605.
40. Mekki, S. The role of videonystagmography (VNG) in assessment of dizzy patient. *Egypt J Otolaryngol*, 2014; 30, 69-72. <https://doi.org/10.4103/1012-5574.133167>
41. Ganança MM, Caovilla HH, Ganança FF. Electronystagmography versus videonystagmography. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010 May-Jun;76(3):399-403. doi: 10.1590/S1808-86942010000300021.
42. Strupp M, Hübner K, Sandmann R. et al. Central oculomotor disturbances and nystagmus: a window into the brainstem and cerebellum. *Deutsches Arzteblatt international*, 2011; 108(12), 197-204. doi: 10.3238/arztebl.2011.0197
43. Noreikaite G, Winters R, Shermetaro C. VNG/ENG Testing. 2024 Jan 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. PMID: 38261701.
44. Srivastava A, Sharma R, Sood SK, et al. Saccadic eye movements in Parkinson's disease. *Indian J Ophthalmol*. 2014 May;62(5):538-44. doi: 10.4103/0301-4738.133482. PMID: 24881597; PMCID: PMC4065501
45. Leigh R. John and David S. Zee. *The neurology of eye movements*. Oxford university press, 2015.
46. Pierrot-Deseilligny, Charles, Dan Milea, and René M. Müri. Eye movement control by the cerebral cortex. *Current opinion in neurology* 2004; 17.1; 17-25. DOI: 10.1097/01.wco.0000113942.12823.e0
47. Zuniga SA, Adams ME. Efficient Use of Vestibular Testing. *Otolaryngol Clin North Am*. 2021 Oct;54(5):875-891. doi:10.1016/j.otc.2021.05.011
48. Soylemez E, Bolat KB, Karakoc K, et al. The effect of repositioning maneuver applied with the TRV chair on residual dizziness after benign paroxysmal positional vertigo. *Otology & Neurotology*, 2023; 44(8), e596-e601. DOI: 10.1097/MAO.0000000000003978
49. Murphy KA, Ryan N, Anilkumar AC. Caloric Testing. [Updated 2025 Jul 6]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026
50. Felipe L, Staggs A, Hunnicutt S. Can Type of Dizziness Influence the Vestibular Caloric Test Result? *J Prim Care Community Health*. 2021 Jan-Dec;12:21501327211030120. doi: 10.1177/21501327211030120.
51. Mohandas S, Dorasala S, Balvignesh S. Establishment of Normal Values for Objective Evaluation of Ocular Movements Using Videonystagmography. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2024 Dec;76(6):5141-5147. doi: 10.1007/s12070-024-04913-3.

52. Zienkiewicz D, Torchalla P, Jasińska-Nowacka A. et al. "Application of computerized dynamic posturography in the diagnosis of balance disorders–interpretation of results and implication in clinical practice." *Polski Przegląd Otorynolaryngologiczny* 2024, 13.2: 29-35
53. Julienne A, Verbecque E & Besnard S. Normative data for instrumented posturography: a systematic review and meta-analysis. *Front. Hum. Neurosci.* 2024; 18:1498107. doi: 10.3389/fn-hum.2024.1498107
54. David EA, & Shahnaz N. Dynamic posturography after computerized vestibular retraining for stable unilateral vestibular deficits. *Acta Oto-Laryngologica*, 2023; 143(5), 396–401. <https://doi.org/10.1080/00016489.2023.2208615>
55. Mahmud M, Kaski D. Vestibular neurology for the generalist. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2024 Nov 18;95(12):1196-1206. doi: 10.1136/jnnp-2024-333580. PMID: 39313324.
56. Agger-Nielsen HE, Grøndberg TS, Berg-Beckhoff G, et al. Early vestibular rehabilitation training of peripheral acute vestibular syndrome-a systematic review and meta-analysis. *Front Neurol*. 2024 May 30;15:1396891. doi: 10.3389/fneur.2024.1396891.

Bölüm 11

PERİFERİK VERTİGODA TEDAVİ STRATEJİLERİ

Nusret SOLAK¹

1. Giriş

Denge; statik veya dinamik koşullarda vücut pozisyonunun, yöneliminin ve uzaydaki konumunun algılanarak bakış stabilizasyonunun, ağırlık merkezinin ve postürün korunmasını sağlayan temel bir fonksiyondur. Bu süreç; vizüel (gözler), vestibüler (semisirküler kanallar ve otolitik organlar) ve somatosensöriyel (kas, eklem ve tendonlardan gelen proprioseptif duyu) sistemlerden gelen verilerin merkezi sinir sisteminde entegre edilmesiyle yürütülür. Bu sistemler arasındaki uyumsuzluk veya merkezi işleme süreçlerindeki aksaklıklar, baş dönmesi olarak adlandırılan semptomun ortaya çıkmasına neden olur.

Baş dönmesi geniş bir semptom spektrumunu kapsamaması nedeni ile ve ortak bir dil geliştirebilme amacı ile 2009 yılında *Bárány Society* tarafından vestibüler semptomlar için sınıflama yapılmıştır (**Tablo 1**) (1). Yapılan çalışmalar hastaların semptomlarını tarif etme şeklinin etyoloji ve lokalizasyon belirlemede yetersiz olduğunu göstermesi nedeni ile vertigo ile dizziñessı birbirinden ayırt etmek pratik bir yarar sağlamaz (2,3). Bu nedenle bölümün kalan kısmında bu iki tanım birbiri ile eş anlamlı olarak ele alınacaktır.

Tablo 1. Vestibüler semptomlara ilişkin konsensusa varılan tanımlamalar

Vertigo	Kişinin sabit olmasına rağmen vücudunda algıladığı hareket halüsinasyonudur. Rotasyonel ya da non-rotasyonel olabilir.
Dizziness	Eskiden baş dönmesi ilişkili tüm semptomları kapsayan şemsiye bir terim olarak görülürken artık vertigo olmaksızın kişinin uzaysal konumu ile ilgili yaşadığı yanılsama hissini ifade eder.
Unstedianess	Dengesizlik, ayakta durma ya da yürüme zorluğudur.
Presenkop	Bayılacak gibi olma hissidir.

¹ Uzm. Dr., Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD, drnusretsolak@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0352-8711

- **Yaşam kalitesi skorları:** Kronik baş dönmesi ve dengesizliğe bağlı anksiyete ve yeti yitimi anketlerinde (DHI - Dizziness Handicap Inventory gibi) anlamlı iyileşmeler bildirilmektedir (50).

Cerrahi sırasında iç kulağa elektrot yerleştirilirken kokleadaki tüylü hücrelerin zarar görme riski hala bir handikaptır. Bu nedenle şu an en başarılı sonuçlar, zaten işitmesini de kaybetmiş olan ve kombine (işitme + denge) implant uygulanan hastalardan alınmaktadır. Beynin elektriksel uyarıya adaptasyonu ve bunu doğal bir denge sinyali gibi işlemesi için ciddi bir rehabilitasyon ve cihaz programlama (mapping) süreci gereklidir.

Özetle; vestibüler implantlar, iki taraflı denge kaybı nedeniyle sürekli ossillopsi ve postural instabilite yaşayan ve tedavisi imkânsız gözüyle bakılan hastalar için fonksiyonel başarı oranı oldukça yüksek, gelecek vadeden en güncel biyomedikal çözümdür. Gelecekte koklear implantasyon gibi rutin KBB pratiğine girme ihtimali olan bu konudaki gelişmelerin yakından takip edilmesinde yarar vardır.

10. Sonuç

Baş dönmesi, en sık hastane başvuru sebepleri arasında yer alır. Klinik yaklaşımda ilk basamak santral patolojileri dışlamak ve uygun tedavi seçimini yönlendirebilmek adına periferik vestibüler patolojinin tanısını koymaktır. Semptom kontrolü için bugün etkinliği kanıtlanmış birçok farmakoterapi mevcuttur. Santral kompensasyon mekanizmalarını destekleyecek VR protokolüne en erken zamanda başlanmasında yarar vardır. Hastaların eşlik eden psikiyatrik komorbiditeleri göz ardı edilmemelidir. Vertigoda cerrahi tedavi son tercihtir. Vestibüler implantlar ise özellikle bilateral vestibüler yetmezlikli hastalarda umut vadeden bir seçenektir. Klinisyenin vertigo tedavi repertuarını kanıta dayalı tıp perspektifinde her zaman güncel tutmasında yarar vardır.

Kaynakça

1. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, et al. Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2009;19(1-2):1-13. doi:10.3233/VES-2009-0343
2. Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME, et al. Imprecision in Patient Reports of Dizziness Symptom Quality: A Cross-sectional Study Conducted in an Acute Care Setting. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(11):1329-1340. doi:10.4065/82.11.1329
3. Kerber KA, Callaghan BC, Telian SA, et al. Dizziness Symptom Type Prevalence and Overlap: A US Nationally Representative Survey. *Am J Med*. 2017;130(12):1465.e1-1465.e9. doi:10.1016/j.amjmed.2017.05.048
4. Lin H, Zhu M, Zhang X, et al. Dizziness in the emergency department and risk of stroke: A systematic review and meta-analysis. *PLOS One*. 2026;21(4):e0346556. doi:10.1371/journal.pone.0346556

5. Newman-Toker DE, Edlow JA. TiTrATE: A Novel, Evidence-Based Approach to Diagnosing Acute Dizziness and Vertigo. *Neurol Clin.* 2015;33(3):577-599, viii. doi:10.1016/j.ncl.2015.04.011
6. Hunter BR, Wang AZ, Bucca AW, et al. Efficacy of Benzodiazepines or Antihistamines for Patients With Acute Vertigo: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2022;79(9):846-855. doi:10.1001/jamaneurol.2022.1858
7. Leathem AM. Safety and efficacy of antiemetics used to treat nausea and vomiting in pregnancy. *Clin Pharm.* 1986;5(8):660-668.
8. Agus S, Benecke H, Thum C, et al. Clinical and Demographic Features of Vertigo: Findings from the REVERT Registry. *Front Neurol.* 2013;4:48. doi:10.3389/fneur.2013.00048
9. Benecke H, Pérez-Garrigues H, Bin Sidek D, et al. Effects of betahistine on patient-reported outcomes in routine practice in patients with vestibular vertigo and appraisal of tolerability: experience in the OSVaLD study. *Int Tinnitus J.* 2010;16(1):14-24.
10. Nauta JJP. Meta-analysis of clinical studies with betahistine in Ménière's disease and vestibular vertigo. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* 2014;271(5):887-897. doi:10.1007/s00405-013-2596-8
11. Guneri EA, Kustutan O. The effects of betahistine in addition to epley maneuver in posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146(1):104-8. doi: 10.1177/0194599811419093.
12. Strupp M, Zingler VC, Arbusow V, et al. Methylprednisolone, valacyclovir, or the combination for vestibular neuritis. *N Engl J Med.* 2004;351(4):354-361. doi:10.1056/NEJMoa033280
13. Leong KJ, Lau T, Stewart V, et al. Systematic Review and Meta-analysis: Effectiveness of Corticosteroids in Treating Adults With Acute Vestibular Neuritis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2021;165(2):255-266. doi:10.1177/0194599820982910
14. Fishman JM, Burgess C, Waddell A. Corticosteroids for the treatment of idiopathic acute vestibular dysfunction (vestibular neuritis). *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;2011(5):CD008607. doi:10.1002/14651858.CD008607.pub2
15. Morales-Luckie E, Cornejo-Suarez A, Zaragoza-Contreras MA, et al. Oral administration of prednisone to control refractory vertigo in Ménière's disease: a pilot study. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol.* 2005;26(5):1022-1026. doi:10.1097/01.mao.0000185057.81962.51
16. Garduño-Anaya MA, Couthino De Toledo H, Hinojosa-González R, et al. Dexamethasone inner ear perfusion by intratympanic injection in unilateral Ménière's disease: a two-year prospective, placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2005;133(2):285-294. doi:10.1016/j.otohns.2005.05.010
17. Martin-Sanz E, Esteban-Sanchez J, Rodríguez-Riesco L, et al. Transitory effect on endolymphatic hydrops of the intratympanic steroids for Ménière's disease. *The Laryngoscope.* 2015;125(5):1183-1188. doi:10.1002/lary.25057
18. Beuschlein F, Else T, Bancos I, et al. European Society of Endocrinology and Endocrine Society Joint Clinical Guideline: Diagnosis and Therapy of Glucocorticoid-induced Adrenal Insufficiency. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024;109(7):1657-1683. doi:10.1210/clinem/dgae250
19. Hillier SL, Hollohan V. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(4):CD005397. doi:10.1002/14651858.CD005397.pub2
20. Bamio DE, Davies RA, McKee M, et al. Symptoms, disability and handicap in unilateral peripheral vestibular disorders. Effects of early presentation and initiation of balance exercises. *Scand Audiol.* 2000;29(4):238-244. doi:10.1080/010503900750022862
21. Michel L, Laurent T, Alain T. Rehabilitation of dynamic visual acuity in patients with unilateral vestibular hypofunction: earlier is better. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* 2020;277(1):103-113. doi:10.1007/s00405-019-05690-4

22. Tokle G, Mørkved S, Bråthen G, et al. Efficacy of Vestibular Rehabilitation Following Acute Vestibular Neuritis: A Randomized Controlled Trial. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol*. 2020;41(1):78-85. doi:10.1097/MAO.0000000000002443
23. Mathog RH, Peppard SB. Exercise and recovery from vestibular injury. *Am J Otolaryngol*. 1982;3(6):397-407. doi:10.1016/s0196-0709(82)80017-3
24. Mruzek M, Barin K, Nichols DS, et al. Effects of vestibular rehabilitation and social reinforcement on recovery following ablative vestibular surgery. *The Laryngoscope*. 1995;105(7 Pt 1):686-692. doi:10.1288/00005537-199507000-00004
25. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 2017;156(3_suppl):S1-S47. doi:10.1177/0194599816689667
26. Basura GJ, Adams ME, Monfared A, et al. Clinical Practice Guideline: Ménière's Disease Executive Summary. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 2020;162(4):415-434. doi:10.1177/0194599820909439
27. Best C, Eckhardt-Henn A, Diener G, et al. Interaction of somatoform and vestibular disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(5):658-664. doi:10.1136/jnnp.2005.072934
28. Eckhardt-Henn A, Breuer P, Thomalske C, et al. Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness. *J Anxiety Disord*. 2003;17(4):369-388. doi:10.1016/s0887-6185(02)00226-8
29. Lahmann C, Henningsen P, Brandt T, et al. Psychiatric comorbidity and psychosocial impairment among patients with vertigo and dizziness. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2015;86(3):302-308. doi:10.1136/jnnp-2014-307601
30. Best C, Eckhardt-Henn A, Tschan R, et al. Psychiatric morbidity and comorbidity in different vestibular vertigo syndromes. Results of a prospective longitudinal study over one year. *J Neurol*. 2009;256(1):58-65. doi:10.1007/s00415-009-0038-8
31. Tschan R, Best C, Beutel ME, et al. Patients' psychological well-being and resilient coping protect from secondary somatoform vertigo and dizziness (SVD) 1 year after vestibular disease. *J Neurol*. 2011;258(1):104-112. doi:10.1007/s00415-010-5697-y
32. Wiltink J, Tschan R, Michal M, et al. Dizziness: anxiety, health care utilization and health behavior--results from a representative German community survey. *J Psychosom Res*. 2009;66(5):417-424. doi:10.1016/j.jpsychores.2008.09.012
33. Ke Y, Ma X, Jing Y, et al. Risk factors for residual dizziness in patients with benign paroxysmal positional vertigo after successful repositioning: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. 2022;279(7):3237-3256. doi:10.1007/s00405-022-07288-9
34. Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, et al. Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2017;27(4):191-208. doi:10.3233/VES-170622
35. Lim MY, Zhang M, Yuen HW, et al. Current evidence for endolymphatic sac surgery in the treatment of Meniere's disease: a systematic review. *Singapore Med J*. 2015;56(11):593-598. doi:10.11622/smedj.2015166
36. Szott FA, Westhofen M, Hackenberg S. Is endolymphatic sac surgery an efficient treatment of Meniere's disease patients? A systematic literature search and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(3):1119-1128. doi:10.1007/s00405-022-07580-8
37. Alarcón AV, Hidalgo LOV, Arévalo RJ, et al. Labyrinthectomy and Vestibular Neurectomy for Intractable Vertiginous Symptoms. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017;21(2):184-190. doi:10.1055/s-0037-1599242
38. Maas BDPJ, van der Zaag-Loonen HJ, van Benthem PPG, et al. Effectiveness of Canal Occlusion for Intractable Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review.

- Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2020;162(1):40-49. doi:10.1177/0194599819881437
39. Gioacchini FM, Alicandri-Ciufelli M, Kaleci S, et al. Outcomes and complications in superior semicircular canal dehiscence surgery: A systematic review. *The Laryngoscope.* 2016;126(5):1218-1224. doi:10.1002/lary.25662
40. Dieterich M, Brandt T. Vestibular paroxysmia: a systematic review. *J Neurol.* 2025;272(3):188. doi:10.1007/s00415-025-12913-8
41. Strupp M, Lopez-Escamez JA, Kim JS, et al. Vestibular paroxysmia: Diagnostic criteria. *J Vestib Res.* 26(5-6):409-415. doi:10.3233/VES-160589
42. Ward BK, Agrawal Y, Hoffman HJ, et al. Prevalence and Impact of Bilateral Vestibular Hypofunction: Results from the 2008 United States National Health Interview Survey. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg.* 2013;139(8):803-810. doi:10.1001/jamaoto.2013.3913
43. Rinne T, Bronstein AM, Rudge P, et al. Bilateral loss of vestibular function: clinical findings in 53 patients. *J Neurol.* 1998;245(6-7):314-321. doi:10.1007/s004150050225
44. Zingler VC, Cnyrim C, Jahn K, et al. Causative factors and epidemiology of bilateral vestibulopathy in 255 patients. *Ann Neurol.* 2007;61(6):524-532. doi:10.1002/ana.21105
45. Sun DQ, Ward BK, Semenov YR, et al. Bilateral Vestibular Deficiency: Quality of Life and Economic Implications. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg.* 2014;140(6):527-534. doi:10.1001/jamaoto.2014.490
46. Rubinstein JT, Bierer S, Kaneko C, et al. Implantation of the semicircular canals with preservation of hearing and rotational sensitivity: a vestibular neurostimulator suitable for clinical research. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol.* 2012;33(5):789-796. doi:10.1097/MAO.0b013e318254ec24
47. Guyot JP, Sigrist A, Pelizzone M, et al. Adaptation to steady-state electrical stimulation of the vestibular system in humans. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2011;120(3):143-149. doi:10.1177/000348941112000301
48. Perez Fornos A, Guinand N, van de Berg R, et al. Artificial balance: restoration of the vestibulo-ocular reflex in humans with a prototype vestibular neuroprosthesis. *Front Neurol.* 2014;5:66. doi:10.3389/fneur.2014.00066
49. Starkov D, Guinand N, Lucieer F, et al. Restoring the High-Frequency Dynamic Visual Acuity with a Vestibular Implant Prototype in Humans. *Audiol Neurotol.* 2020;25(1-2):91-95. doi:10.1159/000503677
50. Chow MR, Ayiotis AI, Schoo DP, et al. Posture, Gait, Quality of Life, and Hearing with a Vestibular Implant. *N Engl J Med.* 2021;384(6):521-532. doi:10.1056/NEJMoa2020457

Bölüm 12

PERİFERİK VERTİGODA VESTİBÜLER REHABİLİTASYON VE FİZİK TEDAVİ MODALİTELERİNİN YERİ

Burak DEMİR¹

Giriş

Periferik vestibüler bozukluklar; vertigo, osilopsi, postüral instabilite ve düşme riski ile ilişkili önemli nörootolojik hastalık gruplarını oluşturmaktadır. Vestibüler sistemde gelişen disfonksiyon yalnızca denge kontrolünü değil, aynı zamanda günlük yaşam aktivitelerini, mobilitayı ve yaşam kalitesini de belirgin şekilde etkileyebilmektedir. Özellikle unilateral vestibüler hipofonksiyon, bilateral vestibülopati ve kronik vestibüler sendromlarda gelişen hareket kaçınması ve görsel bağımlılık, fonksiyonel yetersizliğin ilerlemesine yol açmaktadır. Vestibüler bozukluklar toplumda özellikle ileri yaş grubunda sık görülmekte olup düşme riski, mobilita kaybı ve yaşam kalitesinde azalma ile ilişkilidir. Kronik vestibüler semptomların anksiyete, depresyon ve fiziksel inaktivite ile ilişkili olduğu gösterilmiş; bu durum vestibüler rehabilitasyonun multidisipliner önemini arttırmıştır (1,2).

Vestibüler rehabilitasyon, periferik vestibüler kayıp sonrası gelişen santral kompensasyon mekanizmalarını desteklemeyi amaçlayan egzersiz temelli bir nörorehabilitasyon yaklaşımıdır. Günümüzde vestibüler rehabilitasyonun unilateral vestibüler hipofonksiyon, vestibüler nörit, bilateral vestibülopati ve kronik vestibüler sendromlarda etkinliği yüksek düzeyde kanıtlanmıştır (3). Temel hedefler; vestibülo-oküler refleks adaptasyonunun sağlanması, postüral stabilitenin geliştirilmesi, duyuusal yeniden ağırlıklandırma mekanizmalarının aktive edilmesi ve fonksiyonel bağımsızlığın artırılmasıdır (3,4).

¹ Uzm. Dr., Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
dr.burakdemir.55@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0818-0491

10. Sonuç

Periferik vestibüler bozuklukların yönetiminde vestibüler rehabilitasyon, semptom kontrolünün ötesinde bireyin denge fonksiyonlarını, hareket güvenliğini ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını yeniden kazanmasını hedefleyen temel bir nörorehabilitasyon yaklaşımıdır(1,11). Vestibüler sistem hasarı sonrası gelişen santral kompensasyon, nöroplastisite ve duyuşal yeniden ağırlıklandırma mekanizmalarının etkin biçimde desteklenmesi; bakış stabilizasyon egzersizleri, habituasyon, postüral kontrol eğitimi, fonksiyonel mobilite çalışmaları ve progresif duyuşal zorluk uygulamaları ile mümkün olmaktadır(1,9,11). Rehabilitasyon programlarının başarısı, yalnızca vestibüler kaybın özelliklerine değil; hastanın yaşı, eşlik eden sistemik ve psikolojik durumları, bilişsel kapasitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve çevresel koşulları gibi çok sayıda faktöre bağlıdır (44). Bu nedenle vestibüler rehabilitasyon, ayrıntılı klinik değerlendirme sonrasında bireyselleştirilmeli ve objektif sonuç ölçütleri ile takip edilmelidir(17-24). Güncel kanıtlar, egzersiz temelli vestibüler rehabilitasyonun periferik vertigoda en güçlü terapötik yaklaşımlardan biri olduğunu göstermekte; klasik fizik tedavi modalitelerinin ise yalnızca eşlik eden kas-iskelet sistemi sorunlarında destekleyici rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır(1,37-43). Gelecekte sanal gerçeklik, giyilebilir sensörler, yapay zeka ve tele-rehabilitasyon gibi teknolojilerin entegrasyonu ile vestibüler rehabilitasyonun daha kişiselleştirilmiş, objektif ve erişilebilir bir tedavi modeli haline gelmesi beklenmektedir. Bununla birlikte, yeni teknolojilerin klinik uygulamadaki yerinin netleşmesi için yüksek kaliteli araştırmalara ihtiyaç devam etmektedir (46-50). Sonuç olarak periferik vestibüler bozukluklarda başarılı bir rehabilitasyon yaklaşımı; kanıta dayalı egzersiz uygulamalarını, hasta merkezli planlamayı ve multidisipliner değerlendirmeyi temel alan bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir (1,11,44).

Kaynaklar

1. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, et al. Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Updated Clinical Practice Guideline From the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2022; 46(2), 118–177. doi:10.1097/NPT.0000000000000382
2. Arnold SA, Stewart AM, Moor HM, et al. The Effectiveness of Vestibular Rehabilitation Interventions in Treating Unilateral Peripheral Vestibular Disorders: A Systematic Review. *Physiotherapy Research International*. 2017;22(3):10.1002/pri.1635. doi:10.1002/pri.1635
3. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;1(1):CD005397. doi:10.1002/14651858.CD005397.pub4

4. Tjernström F, Zur O, Jahn K. Current concepts and future approaches to vestibular rehabilitation. *Journal of Neurology*. 2016;263 Suppl 1:S65-S70. doi:10.1007/s00415-015-7914-1.
5. Thompson TL, Amedee R. Vertigo: a review of common peripheral and central vestibular disorders. *Ochsner Journal*. 2009;9(1):20-26. PMID:21603405; PMCID:PMC3096243.
6. Arslan B, Sunar F. Vestibüler Sistem Fizyopatolojisi. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 2024; 9(1), 130-135. doi:10.5281/zenodo.10721717
7. Khan S, Chang R. Anatomy of the vestibular system: a review. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(3):437-443. doi:10.3233/NRE-130866
8. Strupp M, Brandt T. Peripheral vestibular disorders. *Current Opinion in Neurology*. 2013;26(1):81-89. doi:10.1097/WCO.0b013e32835c5fd4
9. Alghadir AH, Iqbal ZA, Whitney SL. An update on vestibular physical therapy. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2013;76(1):1-8. doi:10.1016/j.jcma.2012.09.003
10. Michel L, Laurent T, Alain T. Rehabilitation of dynamic visual acuity in patients with unilateral vestibular hypofunction: earlier is better. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 2020;277(1):103-113. doi:10.1007/s00405-019-05690-4
11. Han BI, Song HS, Kim JS. Vestibular rehabilitation therapy: review of indications, mechanisms, and key exercises. *Journal of Clinical Neurology*. 2011;7(4):184-196. doi:10.3988/jcn.2011.7.4.184
12. Lacour M, Bernard-Demanze L. Interaction between Vestibular Compensation Mechanisms and Vestibular Rehabilitation Therapy: 10 Recommendations for Optimal Functional Recovery. *Frontiers in Neurology*. 2015;5:285. doi:10.3389/fneur.2014.00285
13. Whitney SL, Rossi MM. Efficacy of vestibular rehabilitation. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2000;33(3):659-672. doi:10.1016/s0030-6665(05)70232-2
14. Clendaniel RA. The effects of habituation and gaze stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction: a preliminary results. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2010;34(2):111-116. doi:10.1097/NPT.0b013e3181deca01
15. Herdman SJ, Whitney SL. Physical therapy treatment of vestibular hipofunction. In:Herdman SJ (ed.), *Vestibular Rehabilitation*. Philadelphia: FA Davis Company; 2014. P.394-431.
16. Başoğlu Y, Şerbetçioglu MB, Çelik İ, et al. Effectiveness of virtual reality-based vestibular rehabilitation in patients with peripheral vestibular hypofunction. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2022;52(6):1970-1983. doi:10.55730/1300-0144.5545
17. Jacobson GB, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 1990;116(4):424-427. doi:10.1001/archotol.1990.01870040046011
18. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 1995;50A(1):M28-M34. doi:10.1093/gerona/50a.1.m28
19. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-148. doi:10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x
20. Downs S. The Berg Balance Scale. *Journal of Physiotherapy*. 2015;61(1):46. doi:10.1016/j.jphys.2014.10.002
21. Marchetti GF, Lin CC, Alghadir A, et al. Responsiveness and minimal detectable change of the dynamic gait index and functional gait index in persons with balance and vestibular disorders. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2014;38(2):119-124. doi:10.1097/NPT.0000000000000015
22. Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, et al. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 2003;129(8):819-824. doi:10.1001/archotol.129.8.819
23. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, et al. The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology*. 2009;73(14):1134-1141. doi:10.1212/WNL.0b013e3181bacf85

24. Herdman SJ, Clendaniel RA. *Vestibular Rehabilitation*. 4th ed. Philadelphia (PA): F.A. Davis Company; 2014.
25. Sutton AE, Franklin E. Vestibular Rehabilitation. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan. Updated June 19, 2026. PMID:34283519.
26. Popkirov S, Staab JP, Stone J. Persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): a common, characteristic and treatable cause of chronic dizziness. *Practical Neurology*. 2018;18(1):5-13. doi:10.1136/practneurol-2017-001809
27. Hidayati HB, Imania HAN, Octaviana DS, et al. Vestibular Rehabilitation Therapy and Corticosteroids for Vestibular Neuritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(9):1221. doi:10.3390/medicina58091221
28. Ismail EI, Morgan AE, Abdel Rahman AM. Corticosteroids versus vestibular rehabilitation in long-term outcomes in vestibular neuritis. *Journal of Vestibular Research : Equilibrium & Orientation*. 2018;28(5-6):417-424. doi:10.3233/VES-180645
29. van Esch BF, van der Scheer-Horst ES, van der Zaag-Loonen HJ, et al. The Effect of Vestibular Rehabilitation in Patients with Ménière's Disease. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2017;156(3):426-434. doi:10.1177/0194599816678386
30. Basura GJ, Adams ME, Monfared A, et al. Clinical Practice Guideline: Ménière's Disease. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2020;162(2_suppl):S1-S55. doi:10.1177/0194599820909438
31. Girometti G, Lapenna R, Panichi R, et al. Residual Dizziness after Successful Repositioning Maneuver for Idiopathic Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Review. *Audiology Research*. 2017;7(1):178. doi:10.4081/audiore.2017.178
32. Shiozaki T, Sakagami M, Okayasu T, et al. Effects of vestibular rehabilitation in patients with residual dizziness after treatment for benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngologica*. 2025;145(8):676-681. doi:10.1080/00016489.2025.2506671
33. Strupp M, Kim JS, Murofushi T, et al. Bilateral vestibulopathy: Diagnostic criteria Consensus document of the Classification Committee of the Bárány Society. *Journal of Vestibular Research : Equilibrium & Orientation*. 2017;27(4):177-189. doi:10.3233/VES-170619
34. Kunelskaya NL, Baybakova EV, Zaoeva ZO, et al. Reabilitatsiya patsientov s dvustoronnei vestibulopatiei: tendentsii i perspektivy razvitiya [Rehabilitation in bilateral vestibulopathy: trends and perspectives]. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2024;89(2):59-65. doi:10.17116/otorino20248902159
35. Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, et al. Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. *Journal of Vestibular Research : Equilibrium & Orientation*. 2017;27(4):191-208. doi:10.3233/VES-170622
36. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. *Physical Therapy*. 1986;66(10):1548-1550. doi:10.1093/ptj/66.10.1548
37. de Sire A, Lippi L, Marotta N, et al. Myths and truths on biophysics-based approach in rehabilitation of musculoskeletal disorders. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2023;15:1759720X231183867. doi:10.1177/1759720X231183867
38. Nadler SF, Weingand K, Kruse RJ. The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. *Pain Physician*. 2004;7(3):395-399. doi: 10.36076/ppj.2004/7/395.
39. Watson T. The role of electrotherapy in contemporary physiotherapy practice. *Manual Therapy*. 2000;5(3):132-141. doi:10.1054/math.2000.0363
40. Pires APBÁ, Silva TR, Torres MS, et al. Galvanic vestibular stimulation and its applications: a systematic review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2022;88 Suppl 3:S202-S211. doi:10.1016/j.bjorl.2022.05.010
41. Karan A, Alptekin HK, Çapan N, et al. The efficacy of vestibular electrical stimulation on patients with unilateral vestibular pathologies. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017;63(2):149-154. doi:10.5606/tftrd.2017.267

42. Ismail Hassan M, Shafiek Mustafa Saleh M, Hesham Sallam M, et al. Extracorporeal Shock Wave Therapy versus laser therapy in treating musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lasers in Medical Science*. 2025;40(1):194. doi:10.1007/s10103-025-04392-0
43. Teggi R, Bellini C, Fabiano B, et al. Efficacy of low-level laser therapy in Ménière's disease: a pilot study of 10 patients. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2008;26(4):349-353. doi:10.1089/pho.2007.2186
44. Whitney SL, Sparto PJ. Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2011;29(2):157-166. doi:10.3233/NRE-2011-0690
45. Benlidayı, İC. Vestibüler rehabilitasyona güncel bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2014;15(2), 73-76. doi:10.5152/adutfd.2014.141788
46. Heffernan A, Abdelmalek M, Nunez DA. Virtual and augmented reality in the vestibular rehabilitation of peripheral vestibular disorders: systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2021;11(1):17843. doi:10.1038/s41598-021-97370-9
47. Hazzaa NM, Manzour AF, Yahia E, et al. Effectiveness of virtual reality-based programs as vestibular rehabilitative therapy in peripheral vestibular dysfunction: a meta-analysis. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 2023;280(7):3075-3086. doi:10.1007/s00405-023-07911-3
48. Abedi A, Colella TJE, Pakosh M, Khan SS. Artificial intelligence-driven virtual rehabilitation for people living in the community: A scoping review. *NPJ Digital Medicine*. 2024;7(1):25. doi:10.1038/s41746-024-00998-w
49. Grillo D, Zitti M, Cieřlik B, et al. Effectiveness of Telerehabilitation in Dizziness: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sensors (Basel)*. 2024;24(10):3028. doi:10.3390/s24103028
50. Meldrum D, Murray D, Vance R, et al. Toward a Digital Health Intervention for Vestibular Rehabilitation: Usability and Subjective Outcomes of a Novel Platform. *Frontiers in Neurology*. 2022;13:836796. doi:10.3389/fneur.2022.836796