

DERLEME**Vestibüler Hastalıklarda Koklear Semptomlar ve Odyolojik Bulgular: Gözden Geçirme***Banu MÜJDECİ¹***ÖZ**

İç kulak ve vestibulokoklear siniri etkileyen bozukluklarda dizziness, vertigo, kulak çınlaması ve işitme kaybı görülebilmektedir (1). Koklear ve vestibüler uç organlar arasındaki anatomik ve fizyolojik benzerlikler; işitme kaybı ve vestibüler bozukluklar arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Koklear ve vestibüler sistemin yakın ilişkisi nedeniyle bu sistemlerden birinde görülen bozukluk, diğerinde de hasara neden olabilmektedir (2). Bu gözden geçirme yazısında, vestibüler hastalıklarda görülen koklear semptomların ve odyolojik bulguların, güncel literatür sonuçları doğrultusunda sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İşitme kaybı, Semptom, Vertigo, Vestibüler hastalık

Cochlear Symptoms and Audiologic Findings in Vestibular Disorders: Review*Banu MÜJDECİ¹***ABSTRACT**

Disturbances affecting the inner ear and vestibulocochlear nerve can cause dizziness, vertigo, tinnitus and hearing loss (1). The anatomical and physiological similarities between cochlear and vestibular end organs; explained that there is a relationship between hearing loss and vestibular disorders. Because of the close association of cochlea and vestibular system the disorder seen in one of these systems may cause damage to the other (2). In this review article, it is aimed to present the cochlear symptoms and audiological findings seen in vestibular diseases according to the current literature results.

Keywords: Hearing loss, Symptom, Vertigo, Vestibular disease

¹ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü

Sorumlu Yazar: Banu Müjdecı

E-posta adresi: banumujdecı@gmail.com

Gönderi Tarihi: 29.06.2018

ORCID No: 0000-0002-3660-3650

Kabul Tarihi: 16.07.2018

GİRİŞ

Dizziness rotasyonel komponent içermeyen sersemlik hissini ifade ederken, vertigo bireyin kendisinin veya çevresindeki objelerin döndüğünü hissettiği bir hareket illüzyonudur (3). *Dizziness* ve vertigoya neden olan vestibüler hastalıklarda işitme de etkilenebilmektedir. Bu nedenle baş dönmesi/*dizziness* şikayeti ile başvuran hastalarda vestibüler semptomlara ilaveten koklear semptomların sorgulanması, işitmenin uygun testler ile değerlendirilmesi ve test sonuçlarının bir arada yorumlanması gerekmektedir. Bu yazıda, işitmenin etkilenebildiği vestibüler hastalıklarda koklear semptomlar ve odyolojik bulgular konusunda güncel literatür gözden geçirilmiştir. Günümüzden itibaren geriye dönük literatür taraması ile klinik çalışmalar, derlemeler, kitaplar ve internet kaynaklarından faydalanılarak; meniere hastalığı, labirentit, akustik nörinom, superior semisirküler kanal dehissansı, perilenfatik fistül, vestibüler paroksizmi ve vestibüler migrende hastalığa spesifik koklear semptomlar ve odyolojik bulgular sunulmuştur.

Meniere hastalığı

Meniere hastalığı, fluktuan sensörinöral işitme kaybı, epizodik vertigo, tinnitus ve kulakta dolgunluk semptomlarının görüldüğü periferik vestibüler bir hastalıktır. Meniere hastalığının klasik koklear semptomları; ilerleyici fluktuan sensorinöral işitme kaybı (SNİK), tinnitus, rekrutman ve diplakuzidir (4). Hastalığın erken dönemlerinde, alçak frekanslarda sensörinöral

işitme kaybı, (4-6) rekrutman, yüksek *short increment sensitivity index* skorları, normal akustik refleks eşikleri ve diplakuzi görülmektedir. Rekrutman nedeniyle, hastalar yüksek sesleri tolere edememektedir. Diplakuzi, aynı sesin iki kulakta farklı perdede algılanmasıdır ve genellikle etkilenen kulakta ses daha yüksek algılanmaktadır. Ataklar süresince görülen kulakta dolgunluk ve basınç hissi, atakların sonlanması ile rahatlayabilmektedir. Ataklar arasında işitme düzelmekte veya normale dönmekte (5), fukuasyonla birlikte odyometrik eşiklerde gözlenen iyileşme tanısal önem taşımaktadır. Birçok hastada, yaygın görülen odyometrik konfigürasyon; en iyi işitme eşığının 2000 Hz'de olması ve bu frekansın altında ve üstündeki frekanslarda işitmenin daha kötü olmasıdır (4,6). İlerleyen dönemlerde işitme eşiklerinde fluktuasyon gözlenmemektedir (5).

Genellikle işitme kaybına eşlik eden tinnitus hakkında objektif bilgi mevcut olmamakla birlikte; tinnitus frekansının, işitme kaybının en fazla olduğu bölge ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Alçak frekanslı tinnitusun, alçak frekans işitme kaybı ile ilişkili olduğu ve şiddetinin, işitme kaybının şiddeti ile orantılı olduğu bilinmektedir. Hastalığın geç dönemlerinde tinnitus hastayı daha az rahatsız etmekte, tedaviye erken başlanması durumunda, tinnitusun prognozu daha iyi olmaktadır (4).

Alternate Binaural Loudness Balance testi, klasik olarak Meniere vakalarında pozitif elde

edilmektedir. Teşhisin şüpheli olduğu vakalarda gliserol testi yapılmaktadır. Meniere’de oral gliserol alımı ile kelime tanıma skorlarında %15 iyileşme veya saf ses işitme eşiklerinde 10 dB’den fazla iyileşme gözlenebilmektedir. Tekrarlanan odyogramlarda fluktuasyon olması veya pozitif gliserol testi, koklear hidropsu desteklemektedir (5).

Distortion product otoakustik emisyonun, Meniere hastalarının yaklaşık dörtte birinde normal olduğu gözlenmekle birlikte, hastalığın geç aşamalarında elde edilmemektedir (7). İşitsel beyin sapı yanıtları (ABR) genellikle saf ses işitme eşiklerini yansıtmaktadır (5). İşitsel nöral aksiyon potansiyeli (AP), koklear mikrofonik (CM) ve sumasyon potansiyeli (SP) ölçümlerini içeren (4) elektrokokleografinin (ECochG) Meniere hastalığının tanı, değerlendirme ve monitörizasyonunda yararlı olduğu bilinmektedir (8). Klinik olarak, SP/AP amplitüd oranında artış Meniere hastalığında endolenfatik hidropsun saptanmasında yararlı göstergelerden biri olarak kullanılmaktadır (9,10).

Labirentit

Labirentit, vestibüler ve koklear uç organları etkileyen, membranöz labirentin enflamatuar bir hastalığıdır (11). Otojenik enfeksiyonlar, tipik olarak tek taraflı semptomlara; menenjit ise bilateral semptomlara neden olmaktadır. Labirentitte, hem vestibüler hem de koklear hasarın göstergesi olan semptomlar bir arada görülmektedir (12). Bakterial veya viral labirentitte vestibüler semptomlara ilaveten

tinnitus ve işitme kaybı da gözlenmektedir. Labirentitte, aniden ortaya çıkan vertigoya işitme kaybı eşlik etmekte, işitme kaybı sensörinöral veya orta kulak efüzyonu varlığında mikst tip olabilmektedir. Süperatif labirentitte vertigo ile birlikte, çok ileri derecede işitme kaybı görülebilmektedir (13). Enfeksiyon kaynağına bağlı olarak, hastalarda ayrıca otitis media, mastoidit veya menenjit ile uyumlu bulgulara da rastlanabilmektedir (11).

Akustik nörinom

Akustik nörinom, serebellopontin köşe tümörlerinin yaklaşık %75’ini oluşturmaktadır. Akustik nörinomda %95 sıklıkla görülen işitme kaybının (14) etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte; koklear sinire bası, labirentin arterde vasküler etkilenim ve iç kulak sıvılarında biyokimyasal değişikliklerin, işitme kaybına neden olabileceği öne sürülmektedir (15).

Akustik nörinomlu bireylerde progresif, yüksek frekanslarda, unilateral veya asimetrik sensörinöral işitme kaybının en yaygın semptom olduğu bilinmektedir (14). Akustik nörinomda tinnitus görülebilmekte (16), ama hastanın fonksiyonelliğini fazla etkilememesi nedeniyle tıbbi açıdan çok dikkate alınmamaktadır. Tinnitusta altta yatan mekanizma, işitme kaybı ile benzer şekilde nöral veya vasküler kompresyon olarak açıklanmaktadır (15). Akustik nörinomda görülen yüksek frekanslı, sürekli ve tümör tarafına lokalize olan tinnitus (17) genellikle işitme kaybı ile birlikte görülmektedir (15). Akustik nörinomda ABR’nin sensitivitesinin, 1,5 cm’den büyük

tümörlerde %100 olduğu bilinmektedir (18). İyi bir prognoz için akustik nörinomun klinik belirtilerinin bilinmesi ve erken teşhis edilmesi gerekmektedir (19). Asimetrik SNİK olan hastalar, retrokoklear lezyon açısından araştırılmalıdır. Saf ses işitme eşikleri ile uyumsuz konuşmayı ayırt etme yüzdesinin, retrokoklear işitme kaybı için kardinal semptom olduğu bilinmektedir. Uyarın şiddetinde artış ile konuşma ayırt etme yüzdesinde %20'den fazla azalma olarak tanımlanan *roll over* fenomeni, retrokoklear işitme kayıplarında görülebilmektedir (17).

Superior semisirküler kanal dehissansı sendromu (SSKD)

Superior semisirküler kanalın apikalinde kemik defektinden kaynaklanan superior semisirküler dehissansı sendromunda (SSKD) (20), vestibüler fonksiyon bozukluğu ve işitsel semptomlar bir arada görülmektedir (21). Bu sendrom, intrakranial basınç artışı veya yüksek ses ile oluşan vertigoya ilaveten kronik dengesizlik, tinnitus ve hiperakuzi ile karakterizedir (11). Superior semisirküler kanal dehissansın akustik etkileri; kemik yolu ile iletilen seslere duyarlılık ve hastaların kendi seslerini yüksek duymasındır (otofoni) (22). Akustik etkilerin bilinmesi, bu hastalarda saf ses odyometriye hava-kemik aralığının yorumlanmasında önem taşımaktadır. Kemik yolu işitme eşiklerinde hipersensitivite (0 dB'den küçük olması) nedeniyle tipik olarak alçak frekanslarda iletim komponenti gözlenmekte ve akustik refleksler korunmaktadır (23). Superior semisirküler kanal dehissansı olan

hastalar, otofoniden veya konuşma gibi aktiviteler sırasında etkilenen kulakta seslerin *distorsiyonundan* şikayet etmektedir. Bu işitsel semptomlar, dehissansın oluşturduğu üçüncü pencerenin göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Hava yolu ile iletilen ses enerjisinde dehissans boyunca shunt etkisi nedeniyle kokleadaki ses iletimi bozulurken, kemik yolu ile iletilen sesler dehissansın etkisi nedeniyle amplifiye edilmektedir (24).

Superior semisirküler kanal dehissansı olan hastalarda gözlenebilen alçak frekanslarda iletim tipi işitme kaybı, otosklerozda görülen odyolojik paterne benzemekte, ayırıcı tanıda akustik refleksler önem taşımaktadır. Otosklerozlu hastalarda akustik reflekslerde etkilenim olmasına rağmen SSKD'de akustik reflekslerin intakt olduğu gözlenmektedir. Bu farklılığın bilinmesi, SSKD nedeniyle iletim tipi işitme kaybı olan hastaların, stapedektomiden fayda görmeyecek olmaları nedeniyle cerrahi karar açısından büyük önem taşımaktadır (24). Odyogramda saptanan hava-kemik aralığına rağmen, normal akustik refleks cevapları olan hastalarda, yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile SSKD'nin araştırılması gerekmektedir (25). Bu hastalarda ECoChG'de SP/AP oranında artış görülebilmektedir (23).

Perilenfatik fistül (PLF)

Perilenfatik fistül (PLF), perilenfin patolojik olarak orta kulağa sızmasına yol açan iç ve orta kulak arasındaki anormal bağlantıyı ifade etmektedir. (26). Fluktuan işitme kaybı, kulakta dolgunluk ve

tinnitus en yaygın otojik semptomlar olarak görülmektedir (23, 27). Saf ses odyometride hastaların çoğunda SNİK saptanmakta (28), işitme kaybı genellikle travma sonrasında ani olarak gelişmektedir (29). Özellikle basınç travması sonrasında gelişen ani işitme kaybında PLF araştırılmalıdır (30). Perilenfatik fistülü olan bireylerde ECoHG'de SP/AP oranında artış gözlemlenmektedir (31).

Vestibüler paroksizmi

Vestibüler paroksizmi, 8. Kranial sinire nörovasküler kompresyon olarak tanımlanmaktadır (32). Pozisyon değişiklikleriyle ve dinlenmede oluşan, saniyeler ya da dakikalar süren sık atakları içermektedir (33) Vestibüler paroksizmidde vertigoya ilaveten, saf ses odyometride orta frekanslarda çentik ve akustik refleks anormallikleri görülmektedir (32, 34). Vestibüler paroksizmi olgularda ABR bulgularında fikir birliği sağlanamamakla birlikte, % 0 ile % 85 arasında ABR anormalliği görülmektedir (32, 35). En belirgin ABR anormalliği, I-III *interpeak* latansında uzamadır (34).

Vestibüler migren

Migren, intrakranial damarlarda vazokonstriksiyon ve vazodilatasyondan kaynaklanan vasküler bir sendromdur (36). Migrenli hastalarda periferik vestibüler disfonksiyon ve işitme kaybı görülebilmektedir (37). Migrende periferik vestibüler ve işitsel semptomlar, labirentin arterin vazospazm teorisi ile açıklanmaktadır (36, 38).

Vestibüler migrenli bireylerin % 38'inde işitme kaybı, kulak çınlaması ve aural basınçtan oluşan işitsel semptomlar bildirilmiştir (39). Vestibüler migrende alçak frekanslarda SNİK görülebilmekte (11), işitme kaybı genellikle hafif derecede ve geçici olmaktadır (40). İşitme kaybında görülen fluktuasyon vestibüler migren ve meniere arasındaki ayrımı zorlaştırmaktadır (11).

Migrenli bireylerde görülen ve sesin neden olduğu rahatsızlık olarak tanımlanan fonofobinin, rekrutmandan ayırt edilmesi gerekmektedir. Fonofobi bilateral görülmekte iken (36) eşik üstü şiddet düzeyinde anormal gürlük artışı olarak tanımlanan rekrutman, işitme kayıplı kulakta görülmektedir (41).

İşitsel beyin sapı cevabı bulguları, hastaların yaklaşık % 65'inde normal elde edilebilmekle birlikte (42, 43) I, III ve V. dalga mutlak latanslarında hafif uzama ve daha az sıklıkta *interpeak* latanslarda uzama da görülebilmektedir (43).

SONUÇ

İşitme ve vestibüler sistemlerin anatomik, histolojik ve fonksiyonel benzerlikleri nedeniyle, işitme kaybı ve vestibüler bozukluklar arasında ilişki bulunmaktadır (2). Koklear semptomların ve işitme kaybının eşlik ettiği vestibüler hastalıkların bilinmesi, ayırıcı tanıda önem taşımaktadır. Bu nedenle vertigo şikayeti ile başvuran hastalarda gerekli odyolojik değerlendirmelerin yapılması ve yorumlanması; vestibüler hastalıkların tanı ve tedavi sürecinde yol gösterici olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Newman Toker DE, Della Santina, Blitz AM. *Handb Clin Neurol*. 2016 136;905-21.
2. Santos TGT, Venosa AR, Sampaio ALL. Association between hearing loss and vestibular disorders: A review of the interference of hearing in the balance. *Int J Otolaryngol Head & Neck Surg*. 2015 4; 173-9.
3. vestibular.org [Internet]. Vestibular Disorders Association; Causes of Dizziness; c2014. Available from: <https://vestibular.org/sites/default/files/pagefiles/Documents/causes>.
4. Paparella MM. Methods of Diagnosis and Treatment of Meniere's Disease. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 1991 Suppl 485; 108-19.
5. Gates GA. Ménière's Disease Review 2005. *J Am Acad Audiol*. 2006 17; 16-26.
6. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, Goebeld JA, Magnusson M, Marco Mandalà M et al. Diagnostic criteria for Ménière's disease. *J Vestibular Res*. 2015 25; 1-7.
7. van Huffelen W, Mateijsen N, Wit H. Classification of patients with Ménière's disease using otoacoustic emissions. *Audiol Neurootol*. 1998 3; 419-30.
8. Al-momani MO, Ferraro JA, Gajewski BJ, Ator G. Improved sensitivity of electrocochleography in the diagnosis of Ménière's disease. *Int J Audiol*. 2009 Nov 48(11); 811-9.
9. Baba A, Takasaki K, Tanaka F, Tsukasaki N, Kumagami H, Takahashi H. Amplitude and area ratios of summing potential/action potential (SP/AP) in Ménière's disease. *Acta Otolaryngol*. 2009 Jan 129(1); 25-9.
10. Ferraro J. A, Krishnan G. Cochlear potentials in clinical audiology. *Audiology and Neuro-otology*. 1997 2(5); 241-56.
11. Timothy L. Thompson, MD, Ronald Amedee, MD. Vertigo: A Review of Common Peripheral and Central Vestibular Disorders. *Ochsner J*. 2009 9 (1); 20-26.
12. vestibular.org [Internet]. Vestibular Disorders Association; Vestibular Neuritis and Labyrinthitis; c2013. Available from: <https://vestibular.org/labyrinthitis-and-vestibular-neuritis>.
13. Maranhao AS, Godofredo VR, Penido NdeO. Suppurative labyrinthitis associated with otitis media: 26 years' experience. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016 Jan-Feb 82(1); 82-7.
14. Selesnick SH, Jackler RK. Clinical manifestations and audiologic diagnosis of acoustic neuromas. *Otolaryngol Clin North Am*. 1992 Jun 25(3); 521-51.
15. Kim LJ, Klopfenstein JD, Porter RW, Syms MJ. Acoustic neuromas: symptoms and diagnosis. *Barrow Quartely*. 2004 20 (4); 7-13.
16. Hardy DG, Macfarlane R, Baguley D, Moffat DA. Surgery for acoustic neurinoma. An analysis of 100 translabyrinthine operations. *J Neurosurg*. 1989 Dec 71(6); 799-804.
17. Kim HN, Jenkins HA. Vestibular schwannomas and other cerebellopontine Angle Tumors. In: Baloh RW, Halmagyi GM, editors. *Disorders of the vestibular system*. New York: Oxford University Press; 1996. p.461-76.
18. Dornhoffer JL, Helms J, Hoehmann DH. Presentation and diagnosis of small acoustic tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994 111(3 Pt 1); 232-5.
19. Dell'Aringa AH, Sena LF, Teixeira R, Dell'Aringa AR, Nardi JC. The importance of the auditory evoked potential in acoustic neuromas. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008 Jul-Aug 74(4); 639.
20. Chi FL, Ren DD, Dai CF. Variety of Audiologic Manifestations in Patients With Superior Semicircular Canal Dehiscence. *Otol Neurotol*. 2010 Jan 31 (1); 2-10.
21. Brantberg K, Bergenius J, Mendel L, Witt L, Tribukait A, Ygge J. Symptoms, findings and treatment in patients with dehiscence of the superior semicircular canal. *Acta Otolaryngol*. 2001 121 (1); 68-75.
22. Watson SR, Halmagyi GM, Colebatch JG. Vestibular hypersensitivity to sound (Tullio phenomenon): structural and functional assessment. *Neurology*. 2000 Feb 8 54(3); 722-8.
23. Hamid M, Sismanis A, editors. *Medical Otolology and Neurotology. A Clinical Guide to Auditory and Vestibular Disorders*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 2006.
24. vestibular.org [Internet]. Vestibular Disorders Association; Superior Semicircular Canal Dehiscence: A cause of balance and hearing problems; c2007. Available from: https://vestibular.org/sites/default/files/page_files/Superior%20Canal%20Dehiscence.pdf.
25. Minor LB. Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope*. 2005 Oct 115(10); 1717-27.
26. vestibular.org [Internet]. Vestibular Disorders Association; Perilymph Fistula; c2014. Available from: <https://vestibular.org/perilymph-fistula>.
27. Brandt T, editor. *Vertigo: Its Multisensory Syndromes*. London: Springer-Verlag London Limited; 1999.
28. Hathiram BT, Khattar VS. A third labyrinthine window: An overview of perilymph and labyrinthine fistulae and superior canal dehiscence. *AIJOC*. May-August 2012 4(2); 100-5.
29. Choi JE, Moon JJ, Kim H, Lee K, Cho YS, Chung WH. Diagnostic criteria of barotraumatic perilymph fistula based on clinical manifestations. *Acta Otolaryngol*. 2017 Jan 137(1); 16-22. Epub 2016 Aug 26.
30. Jeremy Hornibrook. *Perilymph Fistula: Fifty Years of Controversy*. International Scholarly Research Network ISRN Otolaryngol. 2012; 1-9.
31. Wall III C, Rauch SD. Perilymphatic Fistula. In: Baloh RW, Halmagyi GM Editors. *Disorders of the vestibular system*. New York: Oxford University Press; 1996. p. 396-407.
32. Brandt T, Dieterich M. Vestibular paroxysmia: vascular compression of the eighth nerve? *Lancet* 1994 343; 798-9.
33. Lehnen N, Langhagen T, Heinen F, Huppert D, Brandt T, Jahn K. Vestibular paroxysmia in children: a treatable cause of short vertigo attacks. *Dev Med Child Neurol*. 2015 August 57(4); 393-6.
34. Handa KK, editor. *Common vestibulocochlear Disorders III*. New Delhi: Elsevier, 2011.
35. Langhagen T, Schroeder AS, Rettinger N, Borggraefe I, Jahn K. Migraine-related vertigo and somatoform vertigo frequently occur in children and are often associated. *Neuropediatrics*. 2013 44; 55-8.
36. Maslovara S, Butković Soldo S, Pajić-Penavić I, Alkhamis T, Vešligaj T, Soldo A. Vestibular migraine considering new diagnostic criteria. *Neurol Croat*. 2014 63; 1-2.
37. Lee JW, Jung JY, Chung YS, Suh MW. Clinical manifestation and prognosis of vestibular migraine according to the vestibular function test results. *Korean J Audiol*. 2013 17; 18-22.
38. Johnson GD. Medical management of migraine-related dizziness and vertigo. *Laryngoscope*. 1998 108(1 Pt 2); 1-28.
39. Reploeg MD, Goebel JA. Migraine-associated dizziness: patient characteristics and management options. *Otol Neurotol*. 2002 May 23(3); 364-71.
40. Barbosa F, Villa TR. Vestibular migraine: diagnosis challenges and need for targeted treatment. *Arq Neuropsiquiatr*. 2016 74(5); 416-22.
41. Lemperta T, Olesen J, Furman J, Waterston J, Seemungale B, Carey J et al. Vestibular migraine: Diagnostic criteria. *J Vest Res*. 2012 22; 167-72.
42. Bayazit Y, Yılmaz M, Mumbuç S, Kanlıkama M. Assessment of migraine-related cochleovestibular symptoms. *Revue de Laryngologie - Otolologie - Rhinologie* Jan 2001 122(2); 85-8.
43. Tsang BKT, Anwer A, Murdin L, MRCP. Diagnosis and management of vestibular migraine. *JCOM*. 2015 October 22 (10); 458-68.