

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI
PROF. DR. HADİYE ŞİRİN



AKUT UNİLATERAL VESTİBÜLER YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARDA
VESTİBÜLER YETMEZLİĞİN KOGNİSYONA ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
DR. DİLARA AKTERT AYAR

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. NEŞE ÇELEBİSOY

İZMİR, 2022

ÖN SÖZ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda sürdürdüğüm uzmanlık eğitimim süresince, bilgi birikimi, deneyimi ve özveriyle eğitime katkı sağlayan Anabilim Dalı Başkanı'mız değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hadiye ŞİRİN'e,

Asistanlığımın her döneminde tecrübelerinden faydalandığım, bilimsel bilgi ve manevi desteğini benden esirgemeyen, her zaman örnek aldığım, asistanı olmakatan onur duyduğum saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Neşe Çelebisoy'a,

Mesleki bilgi birikimlerini ve tecrübelerini özveriyle bizlere aktaran tüm saygıdeğer hocalarıma,

Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum başta uzmanlarım olmak üzere sevgili asistan arkadaşlarıma,

Her zaman olduğu gibi tez hazırlığı süresince de desteğini esirgemeyen elimi hiç bırakmayan eşim Dr. Murat AYAR'a, mutluluğumuza mutluluk katan, hayatımızı renklendiren biricik oğlum Kerem AYAR'a ve tüm hayatım boyunca, attığım her adımda yanımda olarak bugünlere gelmemi sağlayan biricik aileme,

Saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 VESTİBÜLER NÖRİT	2
2.1.1 TANIM	2
2.1.2 İNSİDANS VE EPİDEMİYOLOJİ.....	2
2.1.3 ETİYOLOJİ	2
2.1.4 PATOGENEZ	3
2.1.5 KLİNİK SEMPTOMLAR VE ÖYKÜ	8
2.1.6 TANI.....	10
2.1.7 VESTİBÜLER NÖRİT AYIRICI TANI.....	14
2.1.7.1 BPPV	14
2.1.7.2 MENİERE HASTALIĞI	16
2.1.7.3 KRONİK BİLATERAL VESTİBÜLOPATİ.....	16
2.1.7.4 VESTİBÜLER PAROKSİSMİ	17
2.1.7.5 VESTİBÜLER MİGREN	17
2.1.7.6 SANTRAL VERTİGO	18
2.1.8 VESTİBÜLER NÖRİT TEDAVİ	21
2.1.9 VESTİBÜLER NÖRİT PROGNOZ	23
2.1.10 VESTİBÜLER NÖRİT UZUN DÖNEM SONUÇLARI VE KOGNİSYON	24
2.2 TESTLER.....	24
2.2.1 VESTİBÜLER UYARILMIŞ MİYOJENİK POTANSİYELLER	24
2.2.2 VESTİBÜLER NÖRİT VE VEMP YANITLARI	29
2.2.3 MİNİ MENTAL TEST	29
2.2.4 DİGİT SPAN TESTİ (SAYI-RAKAM MENZİLİ ÖĞRENME TESTİ).....	32
2.2.5 ÖKTEM SÖZEL BELLEK SÜREÇLERİ TESTİ	33
2.2.6 İŞARETLEME TESTİ	36
2.2.7 ÇİZGİ YÖNÜ BELİRLEME TESTİ	40
2.2.8 REY KARMAŞIK FİGÜR TESTİ.....	43
2.2.9 BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ	49
2.2.10 BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ	52
3. GEREÇ VE YÖNTEM	55
4. BULGULAR.....	57
5. TARTIŞMA.....	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
7. KAYNAKLAR	71

AKUT UNİLATERAL VESTİBÜLER YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARDA VESTİBÜLER YETMEZLİĞİN KOGNİSYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Kalıcı kronik vestibüler sinir hasarı Vestibüler Nörit (VN) geçiren hastalarda ve Meniere Hastalığı nedeniyle intratimpanik gentamisin enjeksiyonu uygulanan hastalarda görülmektedir. Vestibüler yetmezlikte temel olarak vizyospasyal fonksiyonların etkilendiği kognitif bozukluklar tanımlanmıştır. Çalışmanın amacı tek taraflı vestibüler yetmezlikli (TTVY) hastalarda kognitif fonksiyonların değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi (EÜTF) Nöroloji kliniğinde nörosensoryel birimimizde yapıldı. Vestibüler sinir aktivitesini değerlendirmek için öncelikle hastalara kalorik test ve servikal vestibüler evoked myojenik potansiyel (sVEMP) kayıtlaması yapıldı. sVEMP testi incelemesi Synergy Elektromyografi (EMG) (Medelec; Viasys Healthcare UK Ltd 2009) kullanılarak yapıldı. Test sırasında her iki kulağa da ayrı ayrı 110 dB (desibel) klik sesi şeklinde uyaran verildi. Bu uyarılar yüz milisaniye aralıklarla kayıtlanarak 250 defa ortalama yapıldı. Ölçümler için referans, aktif, toprak olacak şekilde üç elektrod kullanıldı. Aktif elektrod ipsilateral sternokleidomastoid (SKM) kasının orta 1/3 noktasına gelecek şekilde yapıştırıldı. Kontrol ve hasta grubun kayıtlamalarıyla P13, N23 latansları ve düzeltilmiş amplitüd değerleri kaydedildi. Bunların istatistiksel analizleri yapıldı. Ardından TTVY tanısı alan 21 hastanın kognitif fonksiyonları Standardize Mini Mental Test, Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi, Digit Span Testi, Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT), İşaretleme Testi (İT), Rey Karmaşık Figür Testi (RFKT) yanı sıra Beck Depresyon ve Anksiyete Envanterleri ile değerlendirildi ve test sonuçları benzer yaş ve cinsiyette 20 sağlıklı gönüllü sonuçları ile karşılaştırıldı. İstatistik analiz SPSS Statistics 25.0 paket programı kullanılarak yapıldı normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Multiple Logistic Regression analizi Beck Anksiyete ve Depresyon skorlarının kognitif skorlara etkisini araştırmak için kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesi Chi-square test ile yapılmış anlamlılık için $p < 0.05$ esas alınmıştır.

Bulgular: Hasta grubu 12 erkek, 9 kadın ve yaş ortalaması 54.3 (SD: 10.3) yıl, kontrol grubu 13 erkek, 7 kadın ve yaş ortalaması 49.3 (SD: 8.5) yıldır. Eğitim yılları hastalarda 12.3 (SD: 4), kontrollerde 13.7 (SD: 3.4) yıldır. Kognitif test skorları karşılaştırıldığında İşaretleme

Testi ($p=0.005$), Çizgi Yönü belirleme Testi ($p=0.042$) ve Geriye doğru Digit Span Testi ($p=0.029$) skorlarında sağlıklı kontrollere göre düşüklük bulunmuştır. Beck depresyon ($p=0.012$) ve anksiyete skorları ($p < 0.001$) arasındaki fark çok anlamlıdır. Univariate analizler ile kognitif test skorlarında saptanan farklar Beck depresyon ve anksiyete skorlarının göz önüne alındığı multiple regresyon analizinde sağlıklı gönüllülerden farklı değildir ($p > 0.05$).

Sonuç: Son yıllarda vestibüler yetmezlikli hastalarda ağırlıkla vizyospasyal fonksiyonları ilgilendiren ancak kognisyonun diğer alanlarını da bozan defisitlerin ortaya çıktığı belirtilmektedir. Hastalarımızda konsantrasyon, uzaysal dikkat ve anlık hatırlama bozuklukları saptamış olmakla beraber bunun eşlik eden anksiyete ve depresyon ile ilişkili olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vestibüler sistem ve kognisyon; servikal vestibüler uyarılmış myojenik potansiyel; vestibüler yetmezlik

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : VN klinik özellikleri	10
Tablo 2 : İzole inferior VN tanı kriterleri	14
Tablo 3 : Vestibüler vertigo ve BPPV tanı kriterleri.....	15
Tablo 4 : ICHD 3’ te yer alan vestibüler migren tanı kriterleri.....	18
Tablo 5 : Santral vertigo nedenleri	19
Tablo 6 : Akut vertigoda ayırıcı tanı	20
Tablo 7 : Ö-SBST’nde değerlendirilen parametreler	36
Tablo 8 : Hasta ve kontrol grubunun yaş dağılımları	57
Tablo 9 : Gruplara göre cinsiyet dağılımı	58
Tablo 10 : Gruplara göre eğitim durumları.....	58
Tablo 11 : Gruplara göre SMMT puan durumları	59
Tablo 12 : Gruplara göre ileriye ve geriye doğru Digit span testi skorları	60
Tablo 13 : Gruplara göre İşaretleme Testi (İT) skorları	61
Tablo 14 : Gruplara göre Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST) skorları.....	62
Tablo 15 : Gruplara göre Rey Karmaşık Figür Testi (RKFT) skorları.....	63
Tablo 16 : Gruplara göre Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT) skorları.....	63
Tablo 17 : Gruplara göre Beck anksiyete ve Beck depresyon skorları	64
Tablo 18 : Multipl Lojistik Regresyon analizi sonuçları	65
Tablo: 19 : Hasta grubunun sVEMP yanıtları	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 - Membranöz labirent (SSK, utrikül, sakkül) ve kemik labirent (SSK, vestibül, kohlea)	4
Şekil 2 - SSK' ların açısal konumları (Bir tarafın anterior SSK ile diğer tarafın posterior kanalının aynı düzlemde olduğu ve her iki lateral kanalın yatay düzleme göre 30 derece üzerinde olduğu gösterilmektedir).....	4
Şekil 3 - SSK' lar, utrikulus ve sakkulus.....	5
Şekil 4 - Vestibular sinir subdivizyonları (superior ve inferior) ve bağlantılı oldukları yapılar	6
Şekil 5 - Vestibular sinir superior ve inferior subdivizyonlarının bulunduğu kanal uzunlukları	7
Şekil 6 - Kemik tarafından işgal edilen kanal yüzdesi: orta nokta ölçümü.	7
Şekil 7 - VOR değerlendirilmesi; baş hızla sağa döndürüldüğünde gözler sola hareket eder.	12
Şekil 8 - VOR değerlendirilmesi; sağ kulakta labirent hasarında etkilenen kulağa doğru baş hareketi sırasında kontraversif göz hareketi yapılamaz ve hedefte fiksasyonu sağlayabilmek için yakalayıcı-düzeltilici sakkadlar gözlenir.....	13
Şekil 9 A) Multiple Skleroz tanılı hastada VN'i taklit eden vestibüler nukleusu tutan MS plağı B) VN'i taklit eden vasküler lezyon.....	20
Şekil 10- cVEMP kayıtlamasındaki yolaklar; MVST: medial vestibuler spinal trakt, ACC: spinal aksesuar sinir, VNC: vestibuler nukleer kompleks, NA: nukleus ambiguus	26
Şekil 11 - cVEMP ve oVEMP kayıtlamalarındaki ana yolaklar ; IOM: inferior oblik kas, III nukleus: okulomotor nukleus, MLF: medial longitudinal fasciculus, MVST: medial vestibulospinal trakt, IX nukleus: spinal aksesuar nukleus, SCM: sternoklomidomastoid kas ...	26
Şekil 12: Nörosensoriyel laboratuvarımızda kayıtlanan iki kanallı sVEMP trasesi.....	27
Şekil 13- sVEMP kayıtlamasında aktif (negatif) sağ SKM kasına yerleştirilmesi ve kasta tonik aktivitenin sağlanması için boynun sola çevrilmesi	28
Şekil 14 – SMMT.....	31
Şekil 15- Digit span testi(sayı –rakam menzili testi)	33

Şekil 16- Ö-SBST ; B listesi	35
Şekil 17- Ö-SBST; Rey B listesi için 3. aşamada kullanılan tanıma listesi	35
Şekil 18- Düzenli harflerin olduğu form	37
Şekil 19- Düzensiz harflerin olduğu form	38
Şekil 20- Düzenli şekillerin olduğu form	39
Şekil 21- Düzensiz şekillerin olduğu form	40
Şekil 22- ÇYBT, alıştırma maddesi olgu üstte verilen 2 çizginin aşağıdaki 11 çizgiden hangilerini tanımladığını belirtir	41
Şekil 23- ÇYBT; test maddesi, olgu üstte verilen 2 çizginin aşağıdaki 11 çizgiden hangilerini tanımladığını belirtir	42
Şekil 24- RKFT uyarıcı şekli	44
Şekil 25- RKFT tanıma malzemesi (1,2,3,4,5,6,7,8,9).....	45
Şekil 26- RKFT tanıma malzemesi devamı (10,11,12,13,14)	46
Şekil 27- RKFT tanıma malzemesi devamı (15,16,17,18).....	47
Şekil 28- RKFT tanıma malzemesi devamı (19,20,21,22,23,24)	48
Şekil 29- RKFT puanlama sisteminde kullanılan birimler	49
Şekil 30- Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ)	51
Şekil 31- Beck Depresyon Envanteri (BDE)	53
Şekil 32- Beck Depresyon Envanteri (BDE) devamı.....	54

KISALTMALAR LİSTESİ

Spinal aksesuar sinir: **ACC**

Akut vestibüler sendrom : **AVS**

Anterior inferior serebellar arter: **AİCA**

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo: **BPPV**

Beyin omurilik sıvısı: **BOS**

Beck depresyon ölçeği: **BDÖ**

Beck depresyon envanteri: **BDE**

Beck anksiyete ölçeği: **BAÖ**

Constructive İnterference in Steady State Sekansı: **CISS**

Çizgi yönü belirleme testi: **ÇYBT**

Dix Hallpike: **DHP**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi: **EÜTF**

Elektromiyografi: **EMG**

g-amino-bütonik asit: **GABA**

Head impuls test: **HIT**

Head impuls test nistagmus test skew deviasyon: **HINTS**

Herpes simplex virüs: **HSV**

Hipertansiyon: **HT**

Intramusküler : **IM**

Intravenöz: **IV**

Inferior oblik kas: **IOM**

İşaretleme testi: **İT**

Kontrol grubu: **KG**

Medial longitudinal fasikül: **MLF**

Mini mental test: **MMT**

Manyetik rezonans görüntüleme: **MRG**

Multiple Skleroz: **MS**

Medial vestibuler spinal trakt: **MVST**

Nucleus ambiguus: **NA**

Oküler vestibuler uyarılmış miyojenik potansiyel: **o VEMP**

Öktem sözel bellek süreçleri testi: **Ö-SBST**

Rey karmaşık figür testi: **RKFT**

Servikal vestibuler uyarılmış miyojenik potansiyel: **s VEMP**

Standardize mini mental test: **SMMT**

Sternokloidomastoid kas: **SKM**

Semisirküler kanallar: **SSK**

Tek taraflı vestibüler yetmezlik: **TTVY**

Vestibuler Nörit: **VN**

vestibuler nukleer kompleks: **VNC**

Vestibulookuler refleks: **VOR**

Vestibuler migren: **VM**

Vestibuler uyarılmış miyojenik potansiyel: **VEMP**

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Lantince ‘‘dönmek ‘’ fiilinden oluşan vertigo ve dengesizlik günlük pratikte nöroloji poliklinik ve acil servis başvuru nedenleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır.

Vesibüler sistemin temel görevi baş hareketlerini algılayarak bunu postural düzenleme ve refleks göz hareketleri ile birleştirip vizyonu ve postürü stabil tutmaktır. Vestibüler sistem santral ve periferik vestibüler sistem olmak üzere iki bölümden oluşur. Periferik vertigonun en sık karşılan nedenleri Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), akut vestibüler nörit (VN) ve Menière hastalığıdır. VN, BPPV ‘den sonra 2.en sık periferik vertigo nedenidir.(1)

Etiyolojisinde viral nedenlerin suçlandığı VN, akut uzun süreli vertigo, bulantı-kusma ile karakterizedir. İşitme ile ilgili semptomlar çoğunlukla beklenmez. Vestibüler sinirin seçici hasarının tespitinde servikal veya oküler VEMP, head impuls test-baş itme-baş savurma testi (HIT) oldukça yararlıdır.

Son yıllarda vestibüler yetmezlikli hastalarda ağırlıkla vizyospasyal fonksiyonları ilgilendiren ancak kognisyonun diğer alanlarını da bozan defisitlerin ortaya çıktığı belirtilmektedir. Çalışmamızın amacı tek taraflı vestibüler yetmezlikli (TTVY) hastalarda kognitif fonksiyonların değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 VESTİBÜLER NÖRİT

2.1.1 TANIM

Bu hastalık ilk kez klinik olarak 1909 yılında Ruttin tarafından işitme ile ilgili semptomlar olmaksızın ani, unilateral vestibüler fonksiyon kaybı şeklinde tanımlanmıştır. Dix ve Hallpike, VN'nin klinik özellikleri daha önce tanımlanmış olmasına rağmen, Meniere hastalığından ayırt etmek için ilk kez 1952'de “vestibüler nöronit” terimini ortaya attı (2).

VN 'in tipik prezentasyonu ani başlangıçlı, şiddetli, uzun süreli vertigo atakları, bulantı, kusma, osilopsi ve dengesizliktir. VN' in nedeni tam olarak bilinmese de farklı hipotezler üzerinde durulmaktadır. En kabul gören hipotezlerden biri nörotropik virüs reaktivasyonudur. (3)

2.1.2 İNSİDANS VE EPİDEMİYOLOJİ

VN, BPPV 'den sonra 2. en sık periferik vertigo nedenidir (1). Baş dönmesi nedeniyle yapılan poliklinik başvurularının % 3.2-9'unu oluşturur ve insidansının ortalama 100.000 de 3.5 olduğu belirtilmiştir (4).

Kadınları ve erkekleri eşit oranda etkiler (5). Hastalar, genellikle genç-orta yaş erişkinlerdir ve en sık görüldüğü yaş aralığı 40-50 yaştır.

2.1.3 ETİYOLOJİ

VN'in etiolojisinin tam olarak anlaşılmamış olmasına rağmen, farklı hipotezler ortaya atılmıştır. En çok üzerinde durulan hipotez viral etiolojilerdir. Bu virüs grubunun en iyi bilinen üyeleri herpes simplex virüsü (HSV) tip 1 ve tip 2 ve herpes zoster virüsüdür (3) . Bu virüslerin vestibüler ganglion hücrelerinde latent olduğu ve aşırı stres veya immunsupresyon durumunda reaktif olduğu düşünülmektedir. (6).

VN'in viral etiolojisi bazı epidemiyolojik çalışmalarda tanımlanan olası mevsimsel farklılıklar ile de desteklenmektedir. Salgın vertigo vakaları tanımlanmış olmasına rağmen, hastalık çoğunlukla sporadik görünmektedir.

Olası bir diğer mekanizma vaskülerdir. VN 'li hastalarda plazma fibrinojen, lipoprotein a, CRP konsantrasyonundaki yükselme akut inflamasyonun kanıtı olarak

gösterilmektedir (7). Ayrıca VN 'li hastalarda monosit ve makrofajlarda marker olan CD40 yükselmesi trombosit-monosit agregatlarının oluşumuna neden olduğu ve böylece mikrovasküler tıkanıklığa yol açarak perfüzyonun bozulabileceği üzerinde durulmaktadır (8) . CD40 ın inflamatuvar faktörlerden olduğu vasküler sürecin bir parçası olabileceği düşünülmektedir (9).

İmmünolojik mekanizmalar da VN'nin olası nedenleri olarak görülmektedir. VN'te immünolojik disregülasyonun varlığının spesifik HLA alt tipleri ve CD4/CD8 oranındaki değişiklik ile vurgulanmaktadır. İnflamasyonun aracılık ettiği bir epifenomen olarak VN 'te vasküler değişikliklerin olması da muhtemeldir.

Diğer olası etiyolojiler ise otoimmünite ve vestibüler labirintin mikrovasküler iskemisidir.

2.1.4 PATOGENEZ

VN' in tanısı klinikdir, bu nedenle patofizyolojisi net değildir. Viral ganglionit (özellikle HSV tip 1) ve inflamasyon en olası neden olarak kabul edilmektedir (10). VN patogenezi anlamak için öncelikle vestibüler sistemin anatomik yapısı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.

Başın uzaydaki hareketini, konumunu açısal ivmelerle kontrol eden sistem vestibüler sistemdir (11). Periferik ve santral olmak üzere 2 komponentten oluşur. Periferik kısım beyin sapındaki vestibüler çekirdeklere kadar olan yolların tamamıdır. Beyin sapı, talamus, serebellum, korteks ise santral kısmı oluşturur.

Semisirküler kanallar (SSK) ve otolitler periferik vestibüler sistemin parçalarıdır. Bu yapılar temporal kemiğin petröz parçasında kemik ve membranöz labirent içinde bulunur (12). Membranöz labirent kemik labirentin içinde bulunur utrikül, sakkül, SSK' ları içerir. İçerisinde endolenf dolaşır. Endolenfin yapısı intrasellüler sıvıya benzer. Kemik labirent ise vestibül, SSK, kohledan oluşur, içerisinde yapısı beyin omurilik sıvısına (BOS) benzeyen perilenf dolaşır.

SSK' lar birbirleri ile 90 derecelik dik açı oluşturacak şekilde 3 ekseninde yerleşir ve başın açısal ivmelerine duyarlıdır (Şekil 2). Lateral (horizontal), Anterior (superior) ve posterior olmak üzere 3 çifttir. Bu 3 çift SSK başın lineer açısal ve dönme hareketlerine duyarlıdır (13).

Otolit organlar (utrıkulus ve sakkulus) lineer hızlanmaya duyarlıdır. Utrıkulus makulası temel olarak horizontal plandadır ve lateral SSK'a paraleldir. Sakkulus makulası başın sagittal düzlemine paraleldir, medial duvara yerleşmiştir (Şekil 3)

Sekizinci kranial sinir (vestibulokoklear sinir), işitme ile ilgili olan koklear sinir ve denge ile ilgili olan vestibular sinir olmak üzere iki ayrı işlevsel bölümden oluşur. Koklear sinir işitme organı olan kohleadan bilgi alırken , vestibular sinir utrıkulus makulası, sakkulus makulası, SSK' ların kristallerinden gelen girdilerden oluşur.

Vestibular sinir superior ve inferior olmak üzere iki ayrı subdivizyondan oluşur Vestibular sinirin superior divizyonu, anterior SSK, horizontal SSK, utrıkulustan gelen bilgiyi taşır iken, sinirin inferior bölümü ise posterior SSK'dan ve sakkulustan gelen bilgiyi iletir (14) (Şekil 4).

Vestibular sinir beyin sapına pontomeduller düzeyden girer, çıkan ve inen fasiküllere ayrılır ve kaudal pons ve rostral medullada uzanan vestibüler nukleuslarda sonlanır. Dört adet vestibüler nukleus bulunur ; medial, superior, lateral (Deiters) ve inferior. Bu nukleuslar ; başın hareketi sırasında görüntünün sabit korunmasını, gövdenin hareketi sırasında postürün sabit kalmasının sağlanması için ipsilateral vestibulospinal refleksleri ve kontralateral vestibulookuler yanıtları başlatır.

SSK'lerden başlayan lifler medial ve superior vestibular çekirdeklerde, sakkulus ve utrikulustan başlayan lifler ise inferior ve lateral çekirdeklerde sonlanır. Vestibular çekirdekler komşu retikuler formasyon, serebellum ve servikal spinal korddan da impulslar alır.

VN en sık superior divizyonu etkiler (15). Superior VN % 55-100 oranında görülürken ikinci sıklıkta %15-30 ile total vestibular sinir tutulumu, en az oranda da %3.7-15 inferior VN görülür (16). Superior ve inferior bölümlerin tutulum oranları anatomik farklılıklara bağlanabilir (17). G.Gianoli ve arkadaşlarının yaptığı temporal kemik anatomik çalışmalarında vestibular sinirin superior divizyonunun bulunduğu kanalın uzunluğunun (1.944 milimetre) ,inferior divizyonun bulunduğu kanalın (0.277 milimetre) yaklaşık 7 kat daha fazla olduğu görülmüş (17) (Şekil 5)

Ayrıca superior divizyonun içinde bulunduğu kemiğin spiküllerinin inferior divizyonun bulunduğu kemik ile kıyaslandığında daha yoğun olduğu ve bunun sonucunda superior divizyonun bulunduğu kanal boşluğunun daha dar olmasına neden olduğu görülmüş (Şekil 6) (17). Bu anatomik farklılıklar - daha fazla serpilmiş kemik spikülü olan daha uzun kanal ve nispeten daha dar bir kanal - vestibüler sinirin superior bölümünün lateral kısmını, inferior bölüme oranla tuzak ve iskemiye daha duyarlı hale getirilebileceği öne sürülmüş (17).

2.1.5 KLİNİK SEMPTOMLAR VE ÖYKÜ

VN, santral sinir sistemi veya işitme ile ilgili bulgu ve belirtilerin olmadığı, akut başlangıçlı uzun süreli vertigo, bulantı-kusma, dengesizlik ile kendini gösteren bir klinik durumdur (18). Bu klinik tablo için vestibüler nöronit, vestibuler nöronit, akut labirentit, nörolabirentitis epidemika, vestibuler paralizi terimleri kullanılmıştır.

Vertigo: Bir çok olguda klinik durum, uykudan uyandıran veya yataktan kalkarken farkedilen baş dönmesi şeklinde başlar. Vertigo yavaş yavaş şiddetlenebilir, birkaç saat içinde ve ilk gün içinde zirveye ulaşabilir. Tüm olgularda baş hareketleri baş dönmesini ve mide

bulantısını arttırır. Vertigo tüm baş pozisyonlarında mevcuttur. Benign paroksizmal pozisyonel vertigonun (BPPV) aksine baş dönmesi kısa sürede geçmez, saatler ve günler sürebilir ve sürekli dir. Şiddetli vertigo bir ile iki gün içinde büyük oranda düzelir (14).

Hastalar genellikle gözleri kapalı sağlam kulakları aşağıya gelecek şekilde sakin bir ortamda yatakta kalmayı tercih ederken (14) bazı hastalar ise baş dönmesinin şiddetlendiği sırada oturmayı tercih edebilir.

VN'li hastaların % 8.6-24 oranında şiddetli vertigo atağından birkaç gün önce birkaç dakika süren prodromal dizzi ness görülebileceği bildirilmiştir (19). Prodromal ataklarda şiddetli vertigo olmaz iken dizzi ness hali, bulantı ve dengesizlik eşlik edebilir. Prodromal ataklar aniden veya yavaş yavaş gelişebilir. VN'deki bu prodromal baş dönmesinin mekanizması bilinmemektedir, ancak vestibüler sinirde inflamasyonun başlangıcına bağlı olabilir (20).

Çoğu hastada şiddetli bulantı ve kusma görüleb ilir (20).

VN'li hastalar dengesizlik hissetmelerine rağmen görsel ve somatosensoriyel sistemler aracılığıyla bilgi hala denge kontrolü için kullanılabileceğinden genellikle sabit bir şekilde oturabilir veya ayakta durabilirler (21). Ayakta durmaya çalış tıklarında ve yürüdüklerinde lezyon tarafına doğru düşme eğilimi de gösterebilirler.

VN 'li hastalarda Meniere Hastalığında görmeyi beklediğimiz kulakta dolgunluk, basınç hissi, işitme kaybı, tinnitus beklenmez.

Hastalarda şiddetli klinik semptomlar, sıklıkla birkaç gün devam eder. Akut tablo sonrasındaki klinik süreç olgular arasında farklılık gösterebilir. Neredeyse tüm hastalarda baş dönmesi atakları azalır veya kaybolur ancak dengesizlik hali devam edebilir. Dengesizliğin yanı sıra ani baş hareketleri ile tetiklenen dizzi ness hali birkaç hafta daha devam edebilir. Bazı olgularda bu belirtiler kalıcı hale gelebilir. Olgular arasındaki iyileşmede farklılık santral sinir sisteminin periferik fonksiyon kaybını telafi edebilme kapasitesine ve end-organ hasarının derecesine bağlıdır. End-organ hasarı az ise kalıcı dengesizlik beklenmez. Utrikulus ve aynı taraflı SSK fonksiyonlarının belirgin olduğu durumlarda ani baş hareketleriyle tetiklenen uzun süreli dengesizlik haline yol açabilir.

Klinik deneyimler ve literatür gözden geçirildiğinde VN'in tek atak şeklinde veya multiple ataklar şeklinde görülebileceği düşünülmektedir. Mevcut kanıtlar hastalığın bir veya

her iki kulağı eş zamanlı veya sırayla etkileyebileceğini göstermektedir. Hastalığın kroniklik derecesi atakların vestibüler nöronda neden olduğu atrofinin şiddeti ile belirlenebilir (22).

Yaş, kadın cinsiyet, eğitim düzeyinin düşük olması, tinnitus, depresyon ve çeşitli kardiyovasküler hastalıklar ve risk faktörleri gibi komorbid durumlar tek değişkenli analizde vestibüler vertigo ile ilişkili bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise kadın cinsiyet, depresyon, tinnitus, hipertansiyon (HT) ve dislipideminin vestibüler vertigo üzerinde bağımsız bir etkisi olduğu görülmüştür (23).

VN'i bulunan olguların bir kısmında VN ile birlikte ya da VN'i takiben BPPV görülebilir (24). Bu birliktelik ilk olarak Schuknecht tarafından VN sebebiyle utrikulda gelişen hasarın otokonialarda gevşemeye neden olabileceği, otokoniaların da posterior SSK' a kaçarak posterior kanal ampullasını uyarabileceği hipoteziyle ortaya atılmıştır. Gacek ve arkadaşları, pozisyonel vertigo ataklarını rekurren viral ganglionit teorisi ile açıklık getirmeye çalışmışlardır (25). Tablo 1'de VN'in klinik özellikleri yer almaktadır.

Tablo 1- VN klinik özellikleri (14)

Bulantı ve kusmanın eşlik ettiği akut veya subakut başlangıçlı spontan vertigo
Osilopsi : çevrenin nistagmusun hızlı fazı yönünde dönmesi
Etkilenmeyen-sağlam kulağın olduğu tarafa vuran spontan horizonto-torsiyonel nistagmus
Head impuls test veya kalorik test ile SSK işlev bozukluğunun gösterilmesi

Ipsiversif oküler tilt reaksiyon (skew deviasyon, head tilt, oküler torsiyon)
Etkilenen kulakta vestibular evoked miyogenik potansiyel yanıtların azalması ve yanıt alınamaması
Lezyon tarafına doğru düşme eğiliminin olması

VN'li olgularda bilinç kaybı, bilinç bulanıklığı, motor veya duysal defisit gibi bulgu veya belirtiler beklenmez. Bazı olgularda, yakın zaman önce geçirilmiş grip veya bir üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsü olabilir.

2.1.6 TANI

VN' in tanısında hastadan alınan öykü oldukça belirleyicidir. Doğrulayıcı tanı testleri mevcut olmadığından VN öncelikle dışlama tanısıdır. Bulgular etkilenen vestibular bölüme göre farklılık gösterebilse de anahtar semptomlar ani başlangıçlı, şiddetli ve rotatuvar tarzda vertigo, bulantı-kusma, hızlı fazı sağlam tarafa vuran horizonto-rotatuvar spontan nistagmus, head impuls test (HIT) veya kalorik test ile etkilenen SSK'ın fonksiyon bozukluğunun gösterilmesi, etkilenen kulakta VEMP yanıtların azalması ve yanıt alınamaması ve lezyon tarafına doğru düşme eğiliminin olmasıdır (14).

VN'in akut döneminde spontan nistagmus görsel fiksasyon sağlandığında bile görülebilir; ancak görsel fiksasyonun ortadan kaldırıldığı durumlarda görülmesi daha da kolaylaşır.

Küçük gözlemsel çalışmalarda acil servise akut vestibüler sendrom (AVS) semptomları ile başvuran hastaların yaklaşık % 25'inin ön tanısını inme oluşturmaktadır (26). Hayatı tehdit eden santral bir bozukluğu “dışlamak” için en etkili yolun, periferik vestibüler bozukluklardan birini “dışlamak” olduğu düşünülmektedir. Son zamanlarda, yatakbaşı oküler motor bulguları toplu olarak Head-Impuls Test, Nistagmus, Skew Test (HINTS) şeklinde gruplandırıldı. Yapılan iki AVS çalışmasında HINTS ‘teki üç basamaktan birinde patolojinin tespit edilmesi inme ayırıcı tanısında ilk 24-48 saatte çekilen MR (difüzyon ağırlıklı imajlar dahil) ile karşılaştırıldığında daha yüksek sensitivite % 98 ve özgüllüğe %85 sahip olduğu tespit görülmüştür (26). VN genellikle benign, kendi kendini sınırlayan bir durum iken, sadece subtle nörolojik bulguları olan vertigo olarak ortaya çıkan bir serebellar inme vertigo için korkulan bir nedendir. VN, serebellar inmeden daha yaygındır ve HINTS muayenesi

kullanılarak güvenilir bir şekilde tanıya gidilebilir. VN tanısını koyabilmemiz için öncelikle diğer nörolojik patolojileri, özellikle de beyin sapı veya serebellumdan veya akut işitme bozukluklarından kaynaklananları dışlamanız gerekir. Hastadan alınan anamnez oldukça önemlidir, iç kulak, beyin sapı veya serebellumdan kaynaklanabilecek semptomları sorgulamamız gerekir.

Nistagmus, vestibulo-okuler refleksdeki (VOR) dengesizlik sonucu meydana gelir. Periferik vestibuler lezyonu olan olgularda kişinin göz hareketlerinden bağımsız şekilde nistagmusun yönü sabittir. Bu nistagmusun yönü daima daha aktif olan labirente doğrudur. Labirente ait lezyonlar genellikle hipofonksiyona neden olur. Bunun sonucunda nistagmusun hızlı fazı daima sağlam kulağa doğrudur. Bu durumun istisnası hastalığı takip eden ilk saatlerdir. Periferik lezyonlarda nistagmusun şiddeti bakış yönüne bağlı olarak değişkenlik gösterir. Hasta kişinin nistagmusun hızlı fazı yönüne bakması ile var olan nistagmusun amplitüdünde şiddetlenme olur iken, nistagmusun yavaş fazı yönüne bakması ile nistagmusun amplitüd şiddeti azalır. Buna Alexander kuralı denir ve periferik vestibuler lezyon lehine bir bulgudur (14).

VN'deki spontan nistagmus paternleri, hangi SSK'ın ne kadar etkilendiğine bağlıdır. Her üç kanal da eşit şekilde etkilendiğinde, spontan nistagmus horizonto-torsiyonel olup lezyon tarafından uzaklaşır yani hızlı fazı sağlam kulağa doğrudur. Spontan nistagmus vertikal komponentli olabilir özellikle upbeat nistagmus tarzında ise sıklıkla anterior SSK'ın posterior SSK'dan daha çok etkilendiğini gösterir (15). Spontan nistagmus özellikle hastalığın akut döneminde görsel fiksasyon ile görülebilmesine rağmen, nistagmusun gerçek yoğunluğunu ve yönünü görmek için Frenzel gözlükleri ile görsel fiksasyonu ortadan kaldırılması gerekebilir (27). Spontan nistagmus tipik olarak head shake (baş sallama) manevrası sonrası veya hiperventilasyon ile artar (28). Bu manevralar, spontan nistagmusun santral kompanzasyon veya labirent fonksiyonunun kendiliğinden iyileşmesi nedeniyle daha az belirgin hale geldiği subakut veya kronik faz sırasında özellikle önemlidir (29). Okülografi kullanılarak göz hareketlerinin kaydedilmesi ve ölçülmesi, nistagmusun dalga formunun tanımlanmasına ve santral bozukluklardan veya konjenital nistagmustan ayırt edilmesine yardımcı olur (20).

Head impuls test (HIT- Baş itme/savurma testi): Aynı taraftaki kulaktan gelen azalmış vestibuler input VOR yetmezliğine neden olur. Periferik vestibuler lezyonlarda görülür. Vestibuler nukleus lezyonu (AICA-anterio-inferior serebellar arter) periferik

patolojiyi taklit eder, tek istisnadır. VOR mekanizmasında amaç baş hareketi sırasında görsel imajın foveada sabit tutulmasını sağlamaktır. Baş hızla sola döndürüldüğünde gözler sağa, baş hızla sağa döndürüldüğünde gözler sola hareket eder (Şekil 8) (30). Test sırasında hastanın hekimin burnuna sabit bir noktaya bakması istenir, baş hekim tarafından 10-20 derece kadar hızlı bir biçimde sağa sola hareket ettirilir. Sağlıklı kişilerde başın rotasyonu zıt yönde hızlı kompensatuvar göz hareketine neden olur ve başın hekim tarafından sağa-sola hareketi sırasında hasta sabit bir şekilde hekimin burnuna bakmayı sürdürebilir. Tek taraflı labirent hasarında etkilenen kulağa doğru baş hareketi sırasında kontraversif göz hareketi yapılamaz ve hedefte fiksasyonu sağlayabilmek için yakalayıcı-düzeltilici sakkadlar gözlenir (Şekil 9) (30).



VN tanısından şüphelenildiğinde unilateral VOR yetmezliği HIT ile gösterilebilir (31). Yatak başı uygulanan HIT'in kabul edilebilir bir duyarlılığı vardır; ancak vestibüler defisitler hafif olduğunda negatif görünebilir (32). Ayrıca, vertikal kanalların değerlendirmesinin yapılması ve sonuçların yorumlanması oldukça zordur (16).

Superior VN: Spontan nistagmus çoğunlukla kontraversif horizonto-torsiyonel ve upbeat nistagmus şeklindedir (15). VN' te göz hareketlerinin üç boyutlu kaydı yapıldığında spontan nistagmusun dönme eksenlerinin horizontal SSK eksenine boyunca veya horizontal SSK ve anterior SSK eksenleri arasında kümelenmiş olduğunu gösterilmiştir.

Inferior VN: Inferior VN tanısı koymak zordur, çünkü vestibüler nöritin olağan belirtileri yoktur (16). İzole inferior VN santral bir patoloji ile karıştırılabilir. Inferior VN' te spontan nistagmus kontraversif- torsiyonel ve downbeat nistagmus şeklindedir. Tablo 2' de izole inferior VN için tanı kriterleri yer almaktadır.

Tablo 2: İzole inferior VN tanı kriterleri (16)

Ani başlangıçlı baş dönmesi, dengesizlik, bulantı-kusma
Spontan torsiyonel downbeat nistagmus
Posterior SSK için anormal HIT yanıtı
Anormal s VEMP yanıtı
Anterior ve horizontal SSK için normal HIT yanıtı
Kalorik testin normal olması
Nörolojik muayene ve kranial MRG ile santral patolojilerin dışlanması

Kalorik test; sadece horizontal kanal işlevini düşük stimülasyon frekans aralığında ($\sim 0.003\text{Hz}$) değerlendirebilir. Superior VN olgularında kalorik testte anormallik saptanabilir, inferior VN olgularında ise kalorik test yanıtları normaldir.

Odyometri: Genelde VN olgularında normal saptanmaktadır. Meniere Hastalığı ve VN ayırıcı tanısında yararlı olabilecek bir testtir.

Radyolojik incelemeler: Nörogörüntüleme çoğunlukla santral bir patolojiden şüphelenildiğinde endikedir. Vestibüler sinirin inflamasyonu gadolinyumlu MRG görüntüleri ile gösterilebilir (33).

2.1.7 VN AYIRICI TANI

Periferik kaynaklı tüm vestibüler hastalıklarda başın belirli pozisyonları ile baş dönmesi artabilir, şiddetlenebilir. Hastalardan alınan ayrıntılı bir öykü ve dikkatli bir şekilde yapılan nörolojik muayene ile VN ile karışabilen diğer patolojilerin ayırıcı tanısı yapılabilir.

2.1.7.1 BPPV

Baş dönmesinin en sık nedenleri arasındadır. Olguların klinik özellikleri 60 saniyeden kısa süren baş dönmesi atakları, dengesizlik, bulantı, kusmadır. Semptomlar hemen daima baş hareketleriyle ortaya çıkar. Tetikleyici faktörlere bağlı olarak gün içinde bir çok atak olabilir (34). İşitme kaybı beklenmez. Olguların bir kısmında BPPV atakları günler- haftalar devam edebilir; sonrasında kendiliğinden düzelebilir. Aylar, yıllar sonra tekrarlayabilir. En sık posterior SSK etkilenir. BPPV tanı kriterleri tablo –3 ‘te yer almaktadır.

Tablo 3- Vestibüler vertigo ve BPPV tanı kriterleri (35)

Vestibüler vertigo: aşağıda yer alan kriterlerden en az 1’i mutlaka olmalıdır.
1- spontan vertigo
2- pozisyonel vertigo
3- rekurren bulantı, osilopsi veya dengesizlik
BPPV tanı kriterleri: a-d’ ye kadar bütün kriterleri karşılamalıdır
a- rekürren vestibüler vertigo atakları
b-her vertigo atağının 1 dakikadan kısa sürmesi
c- ani baş hareketleriyle baş dönmesinin olması (yataktan ani kalkış sırasında veya yatakta sağa-sola dönüşlerde)
d-başka bir hastalık ile açıklanamaması

Olguların tanısının konulmasında en önemli basamak hastadan alınan öykü ve ayrıntılı nörootolojik muayenedir. En sık görülen posterior kanal BPPV için uygulanan tanısal manevralar Dix-Hallpike manevrası (DHP) ve daha az sıklıkla Brandt-Cohen manevrasıdır. DHP testi sırasında horizontal nistagmus ortaya çıkar ise horizontal (lateral) kanal BPPV’den şüphelenilmelidir. Lateral (horizontal) kanal BPPV için spesifik bir test olan Supin yuvarlama (Roll) testi yapılmalıdır. Superior (anterior) kanal BPPV % 1.3-2 oranında görülmektedir (36).

BPPV tedavisinde repozisyon manevraları kullanılır. Posterior kanal BPPV için en sık kullanılan manevralar Epley ve Semont manevralarıdır. Lateral (horizontal) kanal BPPV için en çok tercih edilen repozisyon manevrası Barbekü (Lempert) manevrasıdır. Diğer iki kanal ile kıyaslandığında daha nadir görülen Superior (anterior) kanal BPPV için uygulanan repozisyon manevrası ise Ters Epley manevrasıdır.

Hangi kanalın etkilenmiş olduğuna bakılmaksızın, repozisyon manevralarının başarısız olduğu durumlarda 1980 yılında Brandt ve Daroff tarafından tanımlanan Brandt-Daroff egzersizleri hastanın semptomları kayboluncaya kadar uygulanabilir.

2.1.7.2 MENİERE HASTALIĞI

Meniere hastalığındaki tipik semptomların iyi biliniyor olmasına rağmen, klinik hem hastalar arasında hem de aynı hasta içinde zaman içinde değişebilmektedir. Meniere Hastalığı klinik olarak tekrarlayan spontan vertigo epizotları, tinntus, dalgalı işitme kaybı ve kulakta dolgunluk hissi ile karakterizedir. İlk olarak 1861 yılında Prosper Meniere tarafından tanımlanmış olmasına rağmen, bu hastalık hakkında hala birçok belirsizlik alanı mevcuttur (1).

İç kulaktaki membranöz labirentte endolenfatik hidropsun Meniere Hastalığının temel patogenezi olduğu düşünülmektedir.

Meniere Hastalığında baş dönmesi atakları genellikle 20 dakika ile 12 saat arası sürer. Bütün periferik vestibüler hastalıklarda olduğu gibi baş dönmesi hareketle artar. Bulantı ve kusma görülebilir. Baş dönmesi ataklarının sıklığı 8-10 yıllık dönemde giderek azalabilir (37).

Meniere hastalığında geçirilen her atakta işitme kaybının derecesi artabilir. Beklenen işitme kaybı pes tonları içeren sensorinöral tiptedir.

Hastaların % 13 'ünde yalnızca vertigo başlangıç semptomudur. % 19' unda kulakta çınlama ve işitme kaybı mevcuttur. % 40' ında ise 3 ana semptom başlangıçta birlikte bulunur (38).

2.1.7.3 KRONİK BİLATERAL VESTİBULOPATİ

Anahtar semptomlar harekete bağlı postüral vertigo, yürüme sırasında dengesizlik ve hastaların % 40'ında yürürken ortaya çıkan osilopsi, mekansal hafızada bozulmadır (39). Bilateral vestibüler yetmezlik yaşlı hastalarda harekete bağlı postural vertigonun en sık

nedenidir (40). Hastalığın fiziksel ve sosyal işlevsellik üzerinde belirgin olumsuz etkisi vardır ve bu da yaşam kalitesinin bozulmasına neden olur (41). Hastalarda geniş tabanlı dengesiz yürüme ve her yöne düşme eğilimi vardır. Dengesizlik vestibulospinal traktus fonksiyon bozukluğu nedeniyle özellikle düz olmayan ve yumuşak zeminde daha da artar. Olgularda karanlıkta postural instabilite daha da belirginleşir. Her yaşta görülebilir ancak en sık görülme yaşı 50-60 yaşlarıdır.

Etiyolojisi % 50-70 dejeneratif/idiyopatik iken en sık görülen ilk 3 nedeni ototoksik ilaçlar, bilateral Meniere hastalığı ve menenjit/ensefalittir. Ototoksik ilaçlar grubunda aminoglikozidler ilk sırada yer almaktadır (42).

Bilateral vestibulopatide muayenede HIT bilateral pozitifdir. Kalorik testte hipooksitabilite veya ineksitabilite saptanabilir. Bilateral vestibüler hasar gelişen hastalarda ototoksik ilaçlardan ve vestibülosupresan ilaçlardan kaçınılmalıdır.

Tedavide vestibüler rehabilitasyon, postural denge egzersizleri önerilmektedir (40).

2.1.7.4 VESTİBULER PAROKSİZMİ

Hemifasiyal spazm ve trigeminal nevraljide görüldüğü gibi sekizinci kranial sinirin beyin sapından çıktığı bölgede nörovasküler kompresyon nedenli hasara uğramasıdır. En sık anterior inferior serebellar arter (AİCA) basısına bağlı olarak gelişir (43).

Vestibüler paroksizmi; spontan, tekrarlayan, kısa süreli tipik olarak saniyeler veya dakikalar süren vertigo atakları ile karakterizedir (44). Ataklarda işitme kaybı ve tinnitus da görülebilir. Constructive İnterference in Steady State Sekansı (CISS) içeren kranial MRG görüntüleme tetkiklerinde hastaların % 95'inden fazlasında sekizinci kranial sinirin özellikle AİCA tarafından vasküler kompresyona uğradığı gösterilmiştir (45).

Tedavide ilk tercih olarak karbamazepin kullanılmaktadır (45).

2.1.7.5 VESTİBULER MİGREN

Migrenöz vertigo, migren ile ilişkili vertigo-dizziness, vertijinöz migren, migren ile ilişkili vestibulopati olarak da isimlendirilmiştir. Kadınlarda erkeklere kıyasla daha sık görülmektedir. Herhangi bir yaşta görülebilir. ICHD-3 'te önerilen tanı kriterleri aşağıdaki Tablo 4' te yer almaktadır.

Tablo 4- ICHD 3’ te yer alan vestibüler migren tanı kriterleri

A- Atakların en az 5 kez yaşanmış olmasının yanında
B- Geçmişte auralı veya aurasız migren öyküsünün olması
C- 5 dakika ile 72 saat süren orta ya da şiddetli vestibüler semptomların tariflenmesi
D-Atakların en az % 50’ sinde 3 baş ağrısı özelliğinden 1 inin bulunması 1- baş ağrısının 4 özelliğinden en az 2 sinin a. tek taraflı yerleşimli b. zonklayıcı nitelikte c. orta yada şiddetli baş ağrısı d. günlük fiziksel aktivitelerde baş ağrısının şiddetinin artması 2- fotofobi ve fonofobi 3- vizuel aura

Vestibüler migren (VM) ‘de vestibüler semptomlar olarak vertigo, bulantı-kusma, dengesizlik yer almaktadır. Vertigo spontan olabileceği gibi pozisyonel ve görsel uyaran ile tetkilenebilir. Olgular arasında vertigonun süresi değişkendir. VM’li olgularda vertigonun süresi hastaların % 10’unda saniyeler, % 30’unda dakikalar, %30 ‘unda saatler, geri kalan %30’unda ise birkaç gün sürmektedir (46).

VM’li olgularda taşıt tutma öyküsü sıklıkla mevcuttur. Migren tedavisinde önerilen tüm ilaçlar VM olgularında da önerilmektedir (47).

2.1.7.6 SANTRAL VERTİGO

Akut spontan vertigo ve nistagmusu olan bir hastada cevaplanması gereken ilk sorulardan biri olgunun periferik bir VN mi yoksa merkezi bir ‘’ vestibüler psödonörit ‘’ mi olup olmadığıdır (48). Santral vertigo vestibüler korteks, beyin sapı, vestibüler nukleuslar ve vestibuloserebellumu ilgilendiren patolojilerden kaynaklanır. Baş dönmesi ile başvuran hastaların % 25’inde santral etiolojinin sorumlu olduğu bilinmektedir.

Dikkatli öykü alma ve klinik değerlendirmeye dayanarak ayırıcı tanı iki temel soru ile belirlenir: (1) Klinik sendrom sadece periferik vestibüler kayıp ile uyumlu mu yoksa vestibüler nöritle uyumlu olmayan herhangi bir merkezi nörolojik defisit var mı? (2) Akut tek taraflı, kısmi veya tam vestibüler kaybın spesifik bir etiolojisi için herhangi bir belirti, semptom var mı? (4). VN ve santral nedenli vertigo ayırıcı tanısında anamnez, nörolojik bakı, görüntüleme çalışmaları anahtar rol oynar. Özellikle, ekstremitelerin veya yüzün duyumundaki herhangi bir zayıflık veya değişiklik (ağrı, sıcaklık veya uyuşma), konuşma bozukluğu, görme değişiklikleri, bilinç değişikliği veya ataksi sorulmalıdır. Bu semptomlar merkezi bir patolojinin göstergesidir ve vestibüler nöritli hastalarda kullanılanlardan oldukça farklı bir yönetim paradigması gerektirir (10). Santral vertigo nedenleri Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo 5- Santral vertigo nedenleri

Serebrovasküler olaylar (iskemi veya hemoraji)
- Posterior inferior serebellar arter sendromu (Lateral medüller sendrom) - Anterior inferior serebellar arter sendromu (Lateral pontomedüller sendrom) - Superior serebellar arter infarkt sendromu - Vertebrobasiler yetmezlik sendromu
Multiple Skleroz
Migren
Tümörler
- Pontoserebellar açı tümörleri (Vestibüler Schwannoma) - Serebellar tümörler (astrozitom, medulloblastom, metastazlar, ...)
Epilepsi
Vasküler loop sendromu (vestibüler paroksizma)

Toksik, metabolik, postravmatik , psikojenik nedenler
Kalıtsal ataksiler

Santral vertigoda tedavide altta yatan etiyolojiye göre belirlenmelidir.

Tablo 6- Akut vertigoda ayırıcı tanı (49)

Tanı	Vertigonun özelliği	Nistagmus	İşitsel semptomlar	Ek klinik özellikler
BPPV	Rekurren, geçici, pozisyonel ,hareketle tetiklenen	horizontal, torsiyonel veya vertikal özellikte	yok	Kafa travması veya ani hareketlerle tetiklenir
Meniere Hastalığı	Rekurren, spontan ve saatler süren	Horizontal , spontan	Fluktan işitme kaybı ve tinnitus	Kulakta dolgunluk hissi ve tinnitus
Vestibüler Nörit	Spontan, pozisyonla kötüleşebilir	Spontan, sıklıkla horizontal	Yok	Yakın zamanda geçirilmiş viral enfeksiyon öyküsü ve HIT pozitifliği
Vestibüler migren	Rekurren, spontan olabilen, süresi değişken, pozisyonel olabilen	Nadiren, sıklıkla pozisyonel	Çok nadir	Migrenöz baş ağrısı, taşıt tutması ve ailede migren öyküsü
İnme	Spontan, sürekli olan ve pozisyonla kötüleşebilen	Spontan ve bakış ile yön değiştiren	olabilir	Skew deviasyon, diplopi, disfaji gibi eşlikçi bulgular

2.1.8 VN TEDAVİ

VN tedavisinde en iyi yaklaşım altta yatan etiyolojiye yönelik tedavi uygulamaktır; ancak VN patofizyolojisinin halen belirsizliğini korumasından şu an için kabul gören kalıplaşmış bir tedavisi bulunmamaktadır (14).

VN tedavisi akut dönemde ilk olarak semptomatik/destekleyici tedavi, ikinci olarak nedene yönelik tedavi ve son olarak da santral kompanzasyonu artırmaya yönelik olan vestibüler rehabilitasyon şeklinde basamaklandırılabilir.

Semptomatik / destekleyici tedavi: Şiddetli vertigo, bulantı, kusma şikayeti olan hastalarda uygulanan tedavidir. Bu grupta kullanılan ana ilaç sınıfları arasında antihistaminikler, antikolinergik ajanlar, antidopaminerjik ajanlar ve g-amino-bütonik asit arttırıcı (GABAerjik) ajanlar bulunur. Bu ilaçlar vertiginöz semptomların şiddetini azaltır. Vestibüler nöritli hastaların çoğunda etkilidirler, ancak bunları etkinlik açısından karşılaştıran az sayıda kontrollü çalışma vardır (50).

Acil serviste baş dönmesi olan hastaların alındığı randomize klinik çalışmada 50 mg intravenöz (IV) dimenhidrinatın, 2 mg IV lorazepam ile karşılaştırıldığında dimenhidrinatın daha yararlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (51). Yapılan başka bir çalışmada intramusküler (IM) dimenhidrinat (50 mg) ile droperidol (2.5 mg) etkisi karşılaştırılmış dimenhidrinat ve droperidolün eşit derecede etkili olduğu görülmüştür (52). Akut dönemde, şiddetli bulantı ve azalmış gastrik motilite nedeniyle, IM veya IV yol genellikle tercih edilir. Yanıt doza bağlıdır, bu nedenle başlangıç dozu etkili değilse, daha yüksek dozlar denenmelidir (14). Bu ilaçların sedatize etkisinden dolayı araç kullanımı gibi aktiviteler öncesinde kullanılmamalıdır. Oral meclizin ve transdermal skopolamin gibi daha az sedatize edici etkisi olan ilaçlar hafif vertigo şikayeti olan hastalarda kullanılabilir (14). Semptomatik tedavide kullanılan ilaçlar santral kompanzasyon mekanizmasının gecikmesine neden olduğundan uzun süreli kullanılması önerilmemektedir (hastalık başlangıcından itibaren ilk 3 gün kullanılması yeterlidir) (14).

Steroidler ve Antiviral Ajanlar: Vestibüler nöritin vestibüler sinirin viral veya postviral inflamasyonunun bir sonucu olduğu varsayılarak, inflamasyonu durdurmayı amaçlayan tedaviler önerilmiştir. Kortikosteroidlerin ve asiklovir gibi bir antiviral ajanın kombinasyonunun, Bell's palsy (53), 7. ve 8. kranial sinirleri içeren herpes zoster enfeksiyonunun tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (54). Vestibüler nörit tedavisi için bu tür stratejileri destekleyecek yeterli veri bulunmamaktadır (55).

1990'lı yıllarda yapılan çalışmalar glukokortikoidlerin 'akut vertigo' seyrini iyileştirebileceğini göstermiştir (1). 141 hasta ile yapılan prospektif, randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada metilprednizolon ile uygulanan monoterapinin hastaların periferik vestibüler fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir (56). Valasiklovirin

monoterapi şeklinde veya metilprednizolon ile kombinasyon şeklinde uygulanmasının hastalığın seyri üzerinde hiçbir etkisi olmadığı görülmüştür (56). Yakın zamanda yapılan bir Cochrane derlemesinde, kortikosteroidlerin kullanımı için herhangi bir tedavi önerisi sunulmamıştır, ayrıca vestibüler iyileşmeyi değerlendirmek ve kortikosteroid tedavisinden sonra klinik semptomatolojide gerçek bir iyileşme olup olmadığını belirlemek için en iyi yöntem konusunda tartışmalar devam etmektedir (57). Tartışmalı olmasına rağmen, çalışmalar 72 saat içinde tedaviye başlandığında steroid tedavisini destekleme eğilimindedir (56). Ancak steroid tedavisinin ne zaman ve kime başlanması gerektiği hala belirsizdir. Eldeki kanıtlar steroid tedavisinin günlük doz azaltımı yapılarak 3 hafta süreyle uygulanması yönündedir (56). Anekdot olarak pek çok klinisyen VN 'te steroid tedavi şemasında ilk bir hafta doz azaltımı yapmadan tedavi uygulamaktadır.

VN patofizyolojisinde latent HSV-1 enfeksiyonunun yeniden aktivasyonunun neden olduğu varsayımına dayanarak, steroidlerin, antiviral ajanların veya ikisinin kombinasyonunun VN tedavisinde kullanılıp kullanılamayacağını belirlemek için prospektif randomize çift kör bir çalışma gerçekleştirilmiş. 114 hastanın katıldığı bu çalışmada plasebo, metilprednizolon, valasiklovir, metilprednizolon ve valasiklovir kombinasyonu karşılaştırılmış. Steroid ile monoterapinin VN'li hastaların periferik vestibüler işlevini önemli ölçüde iyileştirmek için yeterli olduğu görülmüş, Metilprednizolon ve valasiklovir arasında sinerji olduğuna dair bir kanıt elde edilememiş (56).

VN tedavisinde steroidlerin temporal kemik içinde ödem nedenli mekanik basıya uğrayan vestibüler sinire antienflamatuvar özelliği ile var olan ödemi azaltarak etki ettiği düşünülmektedir (4). Az sayıda hasta grubu ile yapılan bir prospektif bir çalışmada prednizon tedavisinin erken iyileşmeyi sağlayabileceği; ancak vestibüler nöritin uzun süreli prognozunu iyileştirmedeğini bildirmiştir (58).

Vestibüler Rehabilitasyon: Vestibüler rehabilitasyon, vestibüler hasarı olan olgularda dengesizlik, sersemlik şikayetlerini ortadan kaldırmak ve hasar gören fonksiyonların yerine konması amacıyla uygulanan eğitimi, özel manevraları ve egzersizleri içeren özelleşmiş bir tedavi şeklidir. Denge sisteminde hasar oluştuğunda kompanzasyon dönemi olarak adlandırılan kaybolan vestibüler fonksiyonun yerine konması için çeşitli stratejiler oluşturulur. Akut vestibüler lezyon sonrasında merkezi kompanzasyona bağlı olarak ilk 1-3 günde baş dönmesi, bulantı-kusma, dengesizlik, sersemlik, nistagmus ortadan kalkar. Akut

vestibüler hasarı olan olguların kimisinde iyileşme hızlı ve spontan bir şekilde gerçekleşir. Kimi olguda ise dengesizlik, baş dönmesi şikayetleri devam edebilir. Bu hastalar vestibüler rehabilitasyondan yarar görebilir.

VN sonrası iyileşme genellikle birkaç hafta sürebilir; ancak daha uzun iyileşme dönemleri nadir değildir. Vestibüler egzersizlerin amacı vestibüler kompanzasyon sürecini hızlandırmak ve son iyileşme seviyesini iyileştirmektir (14). Hayvanlarda (59) ve insanlarda (60) yapılan kontrollü çalışmalar, vestibüler egzersizin periferik vestibüler lezyondan sonra dengenin iyileşmesini hızlandırabildiğini, ancak nihai iyileşme seviyesine ilişkin verilerin eksik olduğunu göstermektedir. Vestibüler egzersiz programı tipik olarak oküler stabiliteyi sağlamak ve dengeyi geliştirmek için tasarlanmış egzersizleri içerir. Prospektif bir çalışmada spesifik vestibüler egzersizlerin akut VN i olan olgularda vestibulospinal kompanzasyonu önemli ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir (60). Vestibüler rehabilitasyon tedavisinin, VN'in akut döneminde etkili olduğuna dair orta derecede kanıtlar mevcuttur (61). Denge eğitimi vestibulospinal kompanzasyon ve postüral regülasyonun gelişmesi için gereken süreyi önemli ölçüde azaltır. Vestibüler rehabilitasyon süresi 4-6 hafta ile 10-12 hafta aralığında değişebilmektedir. Hastalar günde üç kez en az 30 dakika egzersiz yapmalıdır. Egzersizlerin daha sık yapılmasının daha hızlı iyileşme sağlayıp sağlamadığı bilinmemektedir (14).

2.1.9 VN PROGNOZ

VN, genellikle çoğu hastada iyi seyirli, kendini sınırlayan ve akut dönem geçince iyi prognoz gösteren bir hastalıktır. VN'li hastaların hemen hemen tümünde subakut veya akut spontan vertigo görülür ve birkaç saat içinde yavaş yavaş artar ve ilk gün içinde zirveye ulaşır. Şiddetli vertigo bir veya iki gün içinde belirgin şekilde düzelir ve geri kalan semptomlar takip eden haftalarda yavaş yavaş düzelir (29). İyileşmenin çoğu, etkilenen kulaktaki fonksiyonel düzelmeden ziyade merkezi kompanzasyondan kaynaklanmaktadır (62).

Yapılan bir çalışmada, statik vestibüler imbalans (spontan nistagmus, oküler torsiyon ve osilopsi) belirtileri ve bulgularının, hastalığın başlangıcından 3 ay sonra, dinamik vestibüler imbalans belirtilerinin (HIT, head – shaking nistagmus ve kalorik parezi) ise hastalığın başlangıcından 1 yıl sonra hastaların % 30'undan fazlasında halen mevcut olduğu gösterilmiştir (29). Labirentin fonksiyonunun tam olarak iyileşemediği hastalarda, hızlı kafa hareketi sırasında osilopsi görülebilir (61).

Akut VN sonrası bazı hastalarda meydana gelen kalıcı dengesizlik hali yetersiz merkezi kompanzasyona, yetersiz periferik düzelmeye ve psikofizyolojik özellikler gibi birçok faktöre bağlı olabilir (63).

VN'in sadece % 2-11 oranında nüksettiği bilinmektedir (64). VN'li hastaların yaklaşık % 10-15'inde etkilenen kulakta BPPV gelişebilir (65). İkinci önemli komplikasyon, VN'in somatoform fobik postural vertigo haline gelebilmesidir (semptomları açıklayabilecek herhangi bir gerçek düşme veya vestibüler disfonksiyon olmadan kalıcı postural algısal baş dönmesidir) (66).

2.1.10 VN UZUN DÖNEM SONUÇLARI-VESTİBULER SİSTEM VE KOGNİSYON

Vestibuler yetmezliği olan hastalarda bilişsel işlevlerle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bilateral vestibuler yetmezliğin spasyal kognitif defisite neden olduğu görülmüştür

2.2 TESTLER

2.2.1 VESTİBULER UYARILMIŞ MİYOJENİK POTANSİYELLER (VEMP)

Vestibuler uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMP, Vestibular Evoked Myogenic Potentials), hava yolu ile iletimli yüksek ses, kemik yolu ile iletimli elektriksel uyarım veya titreşim ile periferik vestibular organların (vestibuler son organın) uyarılması ile kaslarda sonlanan refleks arkının ölçüldüğü elektrofizyolojik kayıtlamalardır (67). Kasta sonlanan kısa latanslı elektriksel uyarımın ölçüldüğü VEMP testi bir elektromiyogram (EMG) kayıtlamasıdır. VEMP kayıtlamaları vestibuler sistemin bütünlüğünün değerlendirilmesinde klinik kullanımda önemli katkılar sağlamıştır.

Vestibular sistemin akustik duyarlılığı ilk Pietro Tulio tarafından keşfedilirken, yüksek şiddette seslere yanıt olarak baş hareketlerinin olduğu Georg von Békésy tarafından bildirilmiştir (68). Yüksek şiddetteki sesli uyaranlara karşı oksipital bölgeden alınan yanıt "inion cevabı " olarak adlandırılmıştır (69). 1994 yılında Colebatch ve ark. iniondan kayıt yapmak yerine sternokloidomastoid (SKM) kasın üzerine elektrot yerleştirdiler. Kulaklık ile kulağa verilen yüksek şiddette klik uyaranla SKM kasında tonik kas aktivitesine bağımlı kısa latanslı, inhibitör karakterli bifazik bir miyojenik potansiyel elde ettiler (68). Bu elde edilen miyojenik yanıtın vestibulokolik (vestibulospinal) refleks ile ilgili olduğu düşünüldü. Otolit-

kolik refleksi testi olarak yapıldı. Daha sonraki zamanlarda, göz çevresini kaydeden başka bir yöntem de otolit-oküler refleksi testi olarak kabul edilmiştir (70).

Denge ile ilgili reflekslerden biri olan vestibulospinal refleksi kişinin hareketleri sırasında, başın dengeli bir şekilde hareketi ve postural stabilitenin sağlanması için kişinin hareketlerini düzenleyen, düşmeyi engelleyen bir refleks mekanizmasıdır. VEMP, vestibulospinal refleks arkının değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir testtir.

Vestibulospinal (vestibulokolik) refleks arkı sırasıyla koklea, otolit organlar (daha sıklıkla sakkulus), inferior vestibuler sinir, beyin sapı lateral vestibuler nükleuslar, MVST, 11. Kranial sinir ,ipsilateral SKM de sonlanır.

VEMP, SKM kasından kayıtlanıyorsa servikal VEMP (sVEMP) , ekstraoküler kaslar üzerinden kayıtlanıyorsa oküler VEMP (oVEMP) olarak isimlendirilir. sVEMP, inhibitör bir yanıtıdır, ipsilateral sakkulus ve inferior vestibuler sinir fonksiyonunu gösterir. oVEMP ise ekstatör bir yanıtıdır ve kontralateral utrikulus ve superior vestibuler sinirin fonksiyonunun değerlendirilmesinde önemlidir.

Rosengren ve ark. 2005 yılında, Todd ve ark 2007 yılında baş hareketi sırasında başın hareketine eşit hızda göz hareketi sağlayarak görsel imajın foveada sabit tutulmasını sağlayan VOR mekanizması sonucu ortaya çıkan ekstraoküler kas aktivitesinin EMG kaydını göstermişlerdir (68). oVEMP kayıtlamasında ses uyarını vererek oküler sistem ile vestibuler sistem arasındaki bağlantıyı ortaya koymuşlardır.

Colebatch ve arkadaşları tarafından kulaktan verilen yüksek ses uyarımı sonrası SKM kasından elde edilen miyojenik potansiyellerin verilen işitsel uyarı sonrası ilk olarak 13 milisaniye sonra pozitif bir tepe (p1 veya p13) ardından 23 milisaniye sonra negatif bir defleksiyon (n1 veya n23) yanıtının ortaya çıktığını göstermişlerdir. p13 ve n23 dalgaları olarak isimlendirilmektedir (71). p34 ve n44 olarak adlandırılan iki yanıtın daha oluştuğu; fakat vestibuler sistemin değerlendirilmesinde p13-n23 aralığı olduğu bildirilmiştir (72).

cVEMP kayıtlaması sırasında hasta oturur pozisyonundadır. Ölçüm sırasında SKM kasının tonik aktivitesinin gerekli olması nedeniyle hastanın başı kontralateral kulak tarafına döndürülür. Kayıtlama sırasında referans (pozitif), aktif (negatif) ve toprak elektrot olmak üzere üç elektrot kullanılır. Aktif (negatif) elektrotun SKM kasının orta 1/3'lük kısmına yerleştirildiğinde en büyük amplitüd yanıtının elde edildiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (73). Toprak elektrot el bileğine, referans (pozitif) elektrot ise orta hat, frontal bölge ve sternuma yerleştirilir. Kayıtlama sırasında belirtilen elektrotlar yerleştirilir ve hastaya kulaklık takılır. Aktif (negatif) elektrotun yerleştirildiği taraftaki kulaklıktan belirlenen frekans ve desibelde sesli uyaran (klik ses) verilir. SKM kasının tonik aktivitesiyle birlikte amplifiye edilen ve ortalanan EMG yanıtları elde edilir (74). 2 kanallı olarak da yapılabilen sVEMP kayıtlamalarında p13, n23 latans süreleri, amplitüd ölçümleri (peak to peak olacak şekilde) , SKM kasının tonik aktivitesi göz önüne alınarak hesaplanan yeni bir amplitüd ve iki amplitüd arasındaki oranlama ile düzeltilmiş amplitüd ölçümleri elde edilebilir.

sVEMP kayıtlamalarında latanslar daha dengeli bir şekilde ortaya çıkarken amplitüdlere sağlıklı gönüllülerde bile uyaranın şiddetine, yoğunluğuna ve kastaki gerime bağlı değişiklik gösterebileceği bilinmektedir (75). Laboratuvarların kendilerine özgü latans ve amplitüd ölçümleri bulunmaktadır.

VEMP yanıtlarını değerlendirirken VEMP dalgasının varlığına ve yokluğuna, diğer kulaktan alınan yanıt ile kıyaslandığında düzeltilmiş amplitüd ölçümünün %35'ten fazla fark olup olmasına, amplitüd ve latansın o laboratuvar için standardize edilen normal değerlerden farklılık gösterip göstermediğine bakılır.

VEMP dalgası iletim tipi işitme kaybında elde edilemeyeceği gibi daha önce bahsedilen vestibulospinal (vestibulokollik) yolaktaki herhangi bir bozuklukta da elde edilemeyebilir. Periferik tip vestibuler hastalıklar için objektif veri sağlayan uygulaması kolay, ucuz ve non-invaziv bir test olan VEMP'in santral patolojilerde de (migren, multiple skleroz, Alzheimer tipi demans ve beyin sapı infarktları) yol gösterici olabileceğini dair çalışmalar mevcuttur (74).

SKM kası dışında masseter (76), splenius capitis, trapezius, triceps, gastrocnemius ve soleus gibi kaslardan kayıtlamalar yapılmıştır (77).

2.2.2 VN VE VEMP YANITLARI

Akut VN, en sık vestibuler sinirin superior divizyonunu etkiler (15). Superior VN % 55-100 oranında görülürken ikinci sıklıkta %15-30 ile total vestibular sinir tutulumu (superior ve inferior divizyonun birlikte etkilenimi) , en az oranda da %3.7-15 inferior VN görülür (16).

VN'li hastalarda yapılan ilk VEMP çalışmalarında etkilen kulakta VEMP cevabının alınamıyor olması anormal yanıt şeklinde kabul edildi ve hastaların %34'ünde VEMP yanıtının alınamadığı bildirildi(78). Son çalışmalarda ise p1 veya n1 latanslarında uzama veya düzeltilmiş amplitüd değerinde düşme de anormal bir yanıt olarak kabul edilmektedir(79).

sVEMP; sakkul ve inferior vestibüler siniri, oVEMP ise kontralateral utrikulus ve superior vestibuler siniri değerlendirmek için objektif bir testtir. Superior divizyonun etkilendiği VN'li hastalarda normal sVEMP yanıtı alınırken anormal oVEMP yanıtının alındığı, inferior divizyonun tutulduğu VN vakalarında ise tam tersi normal oVEMP yanıtlarına karşılık sVEMP yanıtlarında bozulma olduğu görülmüştür (80).

VN'li hastaların etkilenen kulak tarafından yapılan VEMP kayıtlamalarında %12 si ile %39 unda VEMP yanıtının alınamadığı (81) ,% 37 'sinde ise anormal yanıt (uzamış p13 ve n23 latansı) saptandığı bildirilmiştir (82).

VN'li bazı hastaların, VN vertigo atağından 6 ay ile 2 yıl sonra ipsilateral VEMP' yanıtlarında iyileşme olduğu görülmüştür (79).

2.2.3 MİNİ MENTAL TEST (MMT)

MMT, Folstein ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır (83). Bilişsel işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılabilecek kısa, ucuz, kullanışlı ve standardize bir testtir. Klinik sendromların ayırıcı tanısı açısından düşük özgüllüğe sahiptir. Klinik pratikte, bilişsel bozuklukların saptanması, demansiyel hastalıkların seyri ve hastaların tedavi sonrası değerlendirilmesi ve izlenmesinde; epidemiyolojik çalışmalarda sıkça başvurulmuş popüler bir test olma özelliğini sürdürmektedir.

MMT psikolog, hekim, hemşire tarafından 10 dakika gibi kısa bir sürede yatak başında veya poliklinik ortamında yapılabilecek bir testtir. Test toplamda 30 puan üzerinden değerlendirilir. Test sırasında oryantasyon (10 puan), kayıt belleği ve hatırlama (6 puan), dikkat-hesap yapma (5 puan), adlandırma (2 puan), tekrarlama (1 puan), komutlar (3 puan), okuma (1 puan), yazı yazma (1 puan), yapılandırma (1 puan) parametreleri değerlendirilmiş olur.

Doksanlı yılların sonunda Molloy ve Standish MMT için “Standardize Uygulama Kılavuzu” yayınlamış ve uygulayıcılar tarafından daha yüksek tutarlılığa sahip olunabileceğini belirtmişlerdir (84). Standardize Mini Mental Test (SMMT) Türkiye’de uygulanan formunda bazı değişikliklere gidilmiştir. Kayıt belleği-hatırlama bölümündeki kelimeler Türkçe’de farklı semantik kategorilerden ve heceleme yönünden birbirine benzeyen 3 kelime “ masa, bayrak, elbise ” şeklinde seçilmiştir.

Türkiye’de yapılan bir çalışma SMMT’in Türkçe standardize versiyonunun tarama testi olarak güvenle kullanılabileceğini göstermiştir (85). SMMT testin yürütücü işlevleri değerlendirmede de ayrıca belirtilmelidir.

24-30 puan: normal, 18-23 puan: hafif demans, 17 puan ve altı ciddi demansın varlığını gösterir. Lise düzeyi veya daha yüksek eğitilmiş bireyler için sınır 23 iken, ilköğretim düzeyi için sınır puan 18’dir.

2.2.4 DİĞİT SPAN TESTİ (SAYI-RAKAM MENZİLİ ÖĞRENME TESTİ)

Digit span (sayı-rakam menzili) testi, Wechsler Bellek Ölçeği alt ölçeğidir ve anlık verbal hatırlamanın ölçülmesinde en sık kullanılan testlerden biridir. Basit dikkat testleri arasında en yaygın kullanılan testlerdendir. İki bölümden oluşan testin birinci bölümü ileriye doğru sayı-rakam menzili, ikinci bölüm ise geriye doğru sayı-rakam menzildir. Bu iki bölüm olguya ayrı ayrı uygulanır. İki bölümde de sayı dizileri birer artan rakamlardan oluşur. Her iki bölümde de denek üst üste iki kez hata yaptığında test sonlandırılır. Yapılan hatadan sonraki sayı dizisini doğru tekrar etmeyi başarırsa teste devam edilir.

Teste ileriye doğru sayı menzili ile başlanır. Teste başlamadan önce olguya verilen yönerge şu şekildedir “ şimdi size karışık şekilde dizilmiş sayılar söyleyeceğim, sizden istediğim beni dikkatlice dinlemeniz ve ben sayıları söylemeyi bitirdikten sonra benim size söylediğim sıra ile sayıları tekrar etmeniz”. Sayı dizisindeki sayılar saniyede bir sayı olacak şekilde olguya okunur.

İleriye doğru sayı-rakam menzili testi bittikten sonra ikinci kısım olan geriye doğru sayı-rakam menzili testine geçilir. Bu kısımdaki yönerge ise “ şimdi size başka sayı dizileri daha okuyacağım yine beni dikkatli şekilde dinlemenizi istiyorum. Bu kısımda benim size söylediğim sıra ile değil son söylediğim rakamdan başlayıp geriye doğru saymanızı istiyorum. Mesela ben size 2-8-3 dediğimde siz nasıl tekrar edeceksiniz?” şeklindedir. Ardından olgunun cevap vermesi beklenir eğer olgu doğru bir şekilde yani 3-8-2 diye cevap verirse teste başlanır. Ancak olgu sayıları doğru bir şekilde sıralayamaz ise “ ben 2-8-3 dedim siz sondan başlayarak 3-8-2 şeklinde cevap vermelisiniz “ diyerek teste geçilir. Teste geçildikten sonra olguya yardımcı olunmaz ve doğru-yanlış şeklinde geri bildirim verilmez.

2.2.5 ÖKTEM SÖZEL BELLEK SÜREÇLERİ TESTİ (Ö-SBST)

Öktem tarafından 1992 yılında geliştirilen sözel bellek testidir. Sözel bilgiyi öğrenme, öğrenilen bilgiyi bellek havuzundan çağırma (geri getirip hatırlama-recall) ve tanıma (tanıyarak hatırlama- recognition) becerisini değerlendiren bir testtir. Test sonraki değerlendirmelerdeki öğrenme etkisinin ortadan kaldırmak adına 4 adet kelime listesine

(A,B,C,D listeleri) sahiptir. Biz yaptığımız bu çalışmada olgu ve kontrol grubuna B listesini uyguladık.

Ö-SBST uygulanırken olguya 15 tane kelime 10 defa okunur. Uygulayan kişi her okumadan sonra olguya aklında kalan kelimeleri söylemesini ister. Test öncesi deneğe verilen yönerge “ şimdi size 15 tane kelime okuyacağım, beni dikkatli bir şekilde dinleyin. Ben okumayı bitirdikten sonra kelime sırası önemli değil hatırlayabildiklerinizi bana söylemenizi isteyeceğim. Bu şekilde 10 tekrar yapacağız.” Uygulayan kişi her kelime arasında 1 saniye olacak şekilde 15 kelimeyi okur. 2. denemeye geçildiğinde deneğe verilen yönerge şu şekildedir “ şimdi size bu 15 kelimeyi aynı sıra ile tekrar okuyacağım, beni yine dikkatli bir şekilde dinlemenizi istiyorum. Ben 15 kelimeyi okumayı bitirdiğimde yine sırası önemli değil hatırlayabildiklerinizi söylemenizi isteyeceğim. İlk denememizde söylediğiniz kelimeleri unutmamaya çalışın çünkü onları da tekrar söyleyeceksiniz.” Olgunun söylediği sıra ile kelimelerin altına 1,2,3 diyerek not edilir. Olgunun kelimeleri hatırlarken belli bir strateji kullanıp kullanmadığını göstermede faydalıdır. Olgu eğer 10 deneme tamamlanmadan örneğin 6. denemede 15 kelimenin tamamını hatırlayabilirse testin uygulamasına son verilir.

Ö-SBST bittikten sonra olguya sonrasında bu teste tekrar geri döneceği bilgisi verilmeden olgunun zihnini meşgul etmek adına diğer testlere geçilir. Yaklaşık 40 dakika sonra geri getirip hatırlama olan testin 2. aşamasında uygulayan deneğe şöyle bir yönerge verir “ hani biraz önce ben size 15 kelime okumuştum ve sizden hatırlayabildiklerinizi söylemenizi istemiştım, şimdi ben listedeki 15 kelimeyi okumadan sizin aklınızda kalanları söylemenizi istiyorum.”

Olgunun 15 kelime içinden hatırlayamadığı kelimeler olursa 3. aşama olan tanıyarak hatırlama- recognition kısmına geçilir. Semantik ve fenomik çeldiricilerin olduğu çoktan seçmeli tanıma listesinden daha önceki 15 kelimeyi seçmesi istenir.

Ö-SBST; anlık bellek, öğrenme puanı, perseverasyonlar, yanlış öğrenme, uzun süreli hatırlama, toplam hatırlama gibi puanlamaları mevcuttur.

Tablo 7 : Ö-SBST’nde değerlendirilen parametreler

Anlık bellek	15 kelimelik liste ilk okunduğunda deneğin söylediği kelime sayısı
Toplam öğrenme	Deneğin toplam bütün denemelerde söylediği kelime sayısıdır. Ancak hasta 6. Denemede 15 kelimenin hepsini söyledi ise geriye kalan her deneme için 15 puan alır.
USB Kendiliğinden hatırlama	Testin 2. aşaması olan geri getirip hatırlamada yani 30-40 dakikalık aradan sonra uygulayıcı 15 kelimeyi okumadan deneğin hatırlayabildiği kelime sayısıdır.
USB tanıma	Deneğin tanıma listesinde yer alan kelimelerden kaç tanesini tanıdığıdır.
Tutarsızlık	Deneğin en az 2 denemede üst üste söylediği bir kelimeyi sonraki denemelerde söylememesi durumudur. Bu durumların toplamı tutarsızlık puanını verir.
Toplam hatırlama	USB kendiliğinden hatırlama ile USB tanımanın toplamıdır.

2.2.6 İŞARETLEME TESTİ (İT)

İşaretleme Testi, Mesulam ve Weintraub tarafından 1985 yılında geliştirilmiştir.

İT vizuospasyal becerileri ,ataklığı, taramayı, dikkati, tepki hızını ölçmektedir. Özellikle pareital lob olmak üzere sağ serebral hemisfer hasarı olan olgularda görülebilen görsel-mekansal ihmal (visuospatial neglect) sendromunun değerlendirilmesinde İT sıklıkla kullanılan bir testtir.

Neuropsychological assessment (1983) kitabında Lezak tarafından belirtildiği gibi İT ‘in sürekli dikkati (sustained attention) ölçtüğü kabul edilmektedir.

Test malzemesi olarak düzenli şekil ve düzensiz şekiller, düzenli harf ve düzensiz harflerden oluşan 4 tane test formu bulunur. Her bir İT formunda olgunun işaretlemesini istediğimiz 60 ar tane hedef harf veya şekil bulunmaktadır. Düzenli ve düzensiz harflerin olduğu test materyalinde hastanın işaretlemesini istediğimiz 60 adet (A) harfi bulunmaktadır. Düzenli ve düzensiz şekillerin yer aldığı test materyalinde ise hedef şekil (✱). Test sırasında kullanılan diğer materyaller ise renkli kalemler ve kronometredir. Olgunun işaretlediği her 10

hedefte bir farklı renkte kalemler uzatılır. Olgu elindeki kalemi bırakıp uzatılan diğer kalemle işaretlemeye devam eder. Hedeflerin yuvarlak içine alınması istenir. Hasta işaretlemeyi bitirdiğini söylediği anda kronometre durdurulur. 4 form içinde deneğin bitirme süresi not edilir.

Her bir form için alınabilecek maksimum puan 60'tır. Puanlama yapılırken hastanın doğru ve yanlış hedef işaretlemeleri ve hedef atlamaları not edilir.

2.2.7 ÇİZGİ YÖNÜ BELİRLEME TESTİ (ÇYBT)

Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT; Judgement of Line Orientation Test) Benton, Varney ile Hamsher tarafından geliştirilmiştir (86). ÇYBT vizüospasyal algılama ve yönelimi test ettiği kabul edilir. Daha önce de bahsedildiği üzere görsel-mekansal algılama sağ serebral hemisfer özellikle sağ parietal lobun işlevleri arasında yer alır.

ÇYBT'inde test kitapçığı spiralli olup üst yarısında olguya sorulan hedef çizgiler alt yarısında ise sabit olan 11 çizgiden oluşan cevap seçenekleri bulunmaktadır. Kitapçıkta 5 tane alıştırma maddesi, 30 tane de test maddesi bulunmaktadır. Alıştırma ve test maddeleri uygulanırken olguya verilen yönergeler farklılık gösterir.

Test alıştırma maddeleri ile başlanır. Alıştırma maddelerine başlamadan önce olguya verilen yönerge “(test kitapçığının üst yarısında yer alan çizgileri işaret ederek) “- bu iki çizgi aşağıda yer alan çizgilerden (test kitapçığının alt yarısındaki çizgileri göstererek) hangi iki tanesiyle aynı pozisyonda, yani aynı konumda veya aynı yöne işaret etmektedir? “ Olgunun verdiği cevaba göre “ doğru” veya yanlış “ şeklinde geri bildirimde bulunulur. En az iki alıştırma sorusuna doğru cevap verilirse 30 maddelik test sorularına geçilir. Test maddelerine geçilmeden önce deneğe tekrar “ Bana aşağıdaki çizgilerden (Test Kitapçığının alt yarısındaki çizgilere işaret edin) hangi ikisinin yukarıdakilerle (Test Kitapçığının üst yarısına işaret edin) tam aynı pozisyonda, yani aynı konumda ve tam aynı yöne doğru olduğunu söyleyin.” şeklinde yönerge verilir. Test maddeleri uygulanırken alıştırma maddelerinde olduğu gibi olguya cevaplarının doğru veya yanlış olduğuna dair geribildirim verilmez. Test maddelerinde verilen cevabın doğru olarak kabul edilebilmesi için olgunun uyarıcı çiftindeki her iki çizgi için de doğru cevap seçeneklerini söylemiş olması gerekir. ÇYBT’inde alınabilecek maksimum puan 30’dur.

2.2.8 REY KARMAŞIK FİGÜR TESTİ (RKFT)

Rey Karmaşık Figür Testi (RKFT) , Andre Rey tarafından 1941 yılında geliştirilmiştir. RKFT görsel-mekansal algılama ve yönelimi test ettiği kabul edilir (87). RKFT görsel belleği anlık, gecikmeli ve tanıma fonksiyonlarını içerecek biçimde ayrıntılı olarak değerlendirebilmektedir.

RKFT için gerekli malzemeler RKFT uyarıcı şekli, testin tanıma materyalleri, 3 adet boş A4 kağıdı kurşun kalem ve silgidir. Kopyalama, anlık hatırlama, gecikmeli hatırlama ve tanıma şeklinde 4 aşamadan oluşmaktadır.

İlk basamak olan kopyalama aşamasında olgunun olgunun önüne RKFT uyarıcı kağıdı ve boş A4 kağıtlarından biri konur ve kişiden gördüğü şeklin aynısını boş A4 kağıdına çizmesi istenir. Olgunun şekli kopyalaması sırasında süre tutulur ve kopyalama işleminin sonunda geçen süre not edilir. Sonraki aşamalara geçerken olgudan bu şekli tekrar çizmesinin isteneceğine dair herhangi bir yönerge verilmez.

Kopyalama aşaması bittikten sonra olgunun önünden RKFT şekli ve çizdiği şekil alınır. Kopyalamadan 3 dakika sonra olgunun önüne yeni bir boş A4 kağıdı konur ve biraz önce çizdiği şeklin aynısını tekrar çizmesi istenir. Böylece ikinci basamak olan kısa süreli hatırlama-anlık hatırlama basamağı yapılmış olur.

Üçüncü basamak yani uzun süreli hafıza – gecikmeli hatırlamada kopyalamadan 30 dakika sonra olgunun önüne sadece boş bir A4 kağıdı konur ve biraz önce çizdiği şeklin aynısını çizmesi istenerek tamamlanır.

Dördüncü basamakta-tanıma, testin tanıma malzemeleri olgunun önüne konur ve önündeki şekillerden hangilerinin biraz önce çizdiği RKFT’de yer aldığı sorulur.



RKFT’nin puanlaması 1944 yılında Osterrieth tarafından geliştirilmiştir ve 36 puanlık sisteme dayanır. RKFT uyarıcı kartındaki şekiller 18 puanlanabilir birime ayrılmıştır. Bu birimlerinin her biri 2, 1, 0.5 veya 0 puan alır. Bütün ayrıntılar için doğru çizilme ve doğru şekilde yerleştirilme kriterleri mevcuttur. Eğer birim doğru bir şekilde çizilmiş ve doğru bir şekilde yerleştirilmişse 2 puan; hatalı olarak çizilmiş fakat doğru olarak yerleştirilmişse veya doğru olarak çizilmiş fakat hatalı yerleştirilmişse 1 puan; hatalı çizilmiş ve hatalı yerleştirilmiş fakat tanınabilir ise 0.5 puan ; hatalı yerleştirilmiş ve tanınamaz durumdaysa ya da çizilmemiş ise 0 puan olarak değerlendirilir. . Bu puanlama sistemi ilk 3 basamak yani kopyalama, anlık hatırlama, gecikmeli hatırlama için kullanılır.

Dördüncü yani tanıma basamağında olguya 12 hedef şekil, 12 çeldirici şekil olmak üzere toplamda 24 şekil gösterilir. Olgunun doğru tanıdığı şekillerin toplamı ‘‘tanıma doğru pozitif puanı (TDP)’’, olgunun söylediği çeldirici ayrıntıların toplamı ‘‘tanıma yanlış pozitif puanı (TYP)’’ nın sonucunu verir. 12 sayısından TDP çıkarılarak tanıma yanlış negatif puanı (TYNP), yine 12 sayısından TYP puanı çıkarılarak ise tanıma doğru negatif puanı (TDNP) hesaplanır. TDP ile TDN puanları toplanarak ise tanıma toplam doğru puanı (TTD) elde edilmiş olur.

2.2.9 BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ (BAÖ)

Anksiyete; korku, huzursuzluk, kaygı, sıkıntı, endişe, gerilim, nedeni belli olmayan kişinin kendi içinde yaşadığı tedirginlik halidir.

Beck ve arkadaşları tarafından 1988 yılında geliştirilmiştir (88). Bu ölçek bireylerin kendini değerlendirme, içinde bulunduğu anksiyete semptomlarının sıklığını göstermeye yardımcı bir ölçektir. Toplamda 21 maddeden oluşur, her soru için denegin işaretleyebileceği 4 seçenek mevcuttur. Her bir seçenek 0 ile 3 arasında puan alır. Denek ‘‘ hiç’’ seçeneğini işaretledi ise 0 puan, ‘‘ hafif düzeyde’’ seçeneğini işaretledi ise 1 puan, ‘‘orta düzeyde’’ seçeneğini işaretledi ise 2 puan, ‘‘ ciddi düzeyde’’ seçeneğini işaretledi ise o maddeden 3 puan alır. BAÖ, dereceler toplamı tipi bir ölçüm sağlar. Denek ölçüm sonunda ne kadar yüksek puan alırsa yaşadığı anksiyete o derece şiddetlidir. Doksanlı yılların sonunda Ulusoy ile arkadaşları tarafından Türk toplumunda güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır. (89).

2.2.10 BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ (BDÖ)

Psikiyatrik hasta gruplarına ve sağlıklı deneklere uygulanan bir öz değerlendirme ölçeğidir. 1961 yılında Beck ve arkadaşları tarafından erişkinlerde ve ergenlik çağındaki kişilerde depresyonun davranışsal semptomlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir(90).Mevcut kendini değerlendirme testleri arasında en popüler olan

ölçeklerden biridir.İlki 1978 BDÖ-IA, ikincisi 1996'da BDÖ-II olmak üzere iki revizyondan geçmiştir. Kişinin depresyon yönünden riskinin belirlenmesini, depresif belirtilerinin düzeyini, tedavi ile değişiminin izlenmesini olanak sağlamaktadır. Ölçekteki maddeler depresyon tanısı almış olan hastaların psikoanalitik tedavileri sonucundaki gözlemlere dayanmaktadır.

21 tane öz değerlendirme maddesinden oluşur. Depresyona özgü semptomlar ve davranışlar cümlelerde tanımlanmıştır. Her bir cümle 0 ile 3 aralığında puan alır. Deneğin 21 maddede işaretlediği cümlelerden aldığı puanlar toplanır. Puanın yüksekliği depresyon şiddeti ile korelasyon gösterir. Toplam puan değerlendirildiğinde 0-9 puan aralığı minimal , 10-16: puan aralığı hafif, 17-29 puan aralığı orta , 30-63 puan aralığı şiddetli olarak yorumlanır.

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ve Beck Depresyon Envanteri (BDE) olmak üzere iki ayrı form olarak Türkçeye çevrilmiştir. Nesrin HİSLİ tarafından doksanlı yılların sonunda Türk toplumu için güvenilirlik – geçerlilik çalışması yapılmıştır(91).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi (EÜTF) Hastanesi etik kurulundan 05.07.2017 tarihinde 17-5.2/15 dosya numarası ile onay almıştır. Onay alındıktan sonra başladığımız çalışmamız EÜTF Hastanesi Nöroloji Anabilim dalı Nörosensoriyel laboratuvarında Ağustos 2017 ile Ağustos 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamıza katılan olgulara ilk aşamada vestibuler sistem aktivitesini değerlendirmek için ayrıntılı nörolojik muayene , ardından kalorik test ve servikal VEMP testi incelemesi yapılmıştır. Kalorik testte hasta supin pozisyonunda yatırıldı ve baş 30 derece elevasyona alındı. Bu sayede horizontal semisirküler kanallar vertikal düzleme getirilmiş

oldu. Normal vücut ısısından 7 derece düşük veya 7 derece yüksek (yaklaşık olarak 30 ve 44 derece) sıcaklıkta su kullanılır. Her iki kulak 5 dakika ara ile 30-40 saniye süreli belirtilen derecelerde su ile irriye edildi.

Servikal VEMP testi incelemesi Synergy EMG ve EP sistemi (Medelec; Viasys Healthcare UK Ltd 2009) kullanılarak gerçekleştirilmiş ve tüm kayıtlar standardizasyon bakımından tarafımda yapılmıştır. Servikal VEMP testi sırasında kulaklık kullanılarak her iki kulaktan ayrı ayrı 110 dB klik ses şeklinde ardışık uyaran verilmiş ve buna sekonder gelişen vestibulokollik refleks yanıtları değerlendirilmiştir. Ardışık tekrarlayan klik şeklindeki uyarılar 100 milisaniye aralıklarla kayıtlanarak 250 defa ortalama yapılmıştır. Ölçümler için aktif, referans, topraklama olmak üzere 3 elektrod kullanılmıştır. Toprak elektrod denneğin sol el bileğine, referans elektrod denneğin alın bölgesine ve aktif elektrod ise ipsilateral SKM kasının orta 1/3 noktasına yapıştırılmıştır. Çalışma sağlı-sollu her 2 kulak için ayrı ayrı değerlendirilmiş, sağlam ve hasta kulak kayıtlamaları ile iki ayrı p13, n23 ve düzeltilmiş amplitüd değerleri kaydedilmiştir.

İkinci aşamada ise deneklerin sağ hemisfer özellikle sağ parietal lob işlevlerini değerlendirmek için SMMT, Digit span testi (sayı-rakam menzıl testi), Ö-SBST, İşaretleme Testi ,ÇYBT, RKFT yanı sıra BAÖ ile BDE uygulanmıştır.

Eşlik eden herhangi bir nörootolojik hastalığı bulunmayan, özgeçmişinde bilinen unutkanlık, demansiyel, belirgin ciddi psikiyatrik hastalık öyküsü olmayan, alkol-madde bağımlılığı olmayan ve hafıza, dikkat gibi işlevleri etkileyen ilaç kullanımı olmayan, 33-65 yaş aralığındaki “ gönüllü onam formu” alınmış , 20 bireyin sağlı-sollu kalorik testi, sVEMP testi yapılmıştır. Kalorik test normal, hipoeks, inek şeklinde değerlendirilmiştir. sVEMP testi ise varlık-yokluk, simetrisite, p13 ve n23 dalga latansları, “ peak to peak” amplitüd değerleri ve konfigürasyon tipleri dökümanite edilmiştir. Ardından SMMT, Digit span testi (sayı-rakam menzıl testi), Ö-SBST, İşaretleme Testi , ÇYBT, RKFT yanı sıra BAÖ ile BDE uygulanmıştır. Kontrol grubu (KG) veri havuzu oluşturulup standardize edilmiştir.

Vertigo yakınması ile acil servis ya da nöroloji polikliğine başvuran olgulardan EÜTF Nöroloji Anabilim dalı Nörosensoriyel Araştırma Laboratuvarına yönlendirilmiş, VN tanısı konmuş olanlar değerlendirilmiştir. Özgeçmişinde bilinen unutkanlık, demansiyel, belirgin ciddi psikiyatrik hastalık öyküsü olmayan, alkol-madde bağımlılığı olmayan ve hafıza, dikkat gibi işlevleri etkileyen ilaç kullanımı olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. 21 VN hastasına çalışma hakkında bilgi verilmiş ve “ onam formu” imzalatılmıştır. VN tanısı

hastalık öyküsü, nörolojik muayene ile kesinleştirilmiş ve kalorik test, sVEMP testi yapılmıştır. Ardından SMMT, Digit span testi (sayı-rakam menzıl testi), Ö-SBST, İşaretleme Testi , ÇYBT, RKFT yanı sıra BAÖ ile BDE uygulanmıştır.

KG ve VN hastalarının verilerinin değerlendirilmesi nörootoloji alanında uzman ve araştırma projeleri bakımından deneyimli ekip üyeleri tarafından gerçekleştirilmiştir. İstatiksel analiz ise “ araştırma verilerine kör” ve SPSS Statistics 25.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Multiple Logistic Regression analizi Beck Depresyon ve anksiyete skorlarının kognitif skorlara etkisini araştırmak için kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesi Chi-square test ile yapılmış anlamlılık için $p < 0.05$ esas alınmıştır.

4. BULGULAR

İlk aşamada akut VN tanısı almış ve herhangi bir tedavi almamış 12 erkek, 9 kadın toplam 21 hastanın hasta ve sağlam kulaklarına kalorik test yapılmış ve sVEMP testleri kayıtlanmıştır. Ardından SMMT, Digit span testi (sayı-rakam menzıl testi), Ö-SBST, İşaretleme Testi ,ÇYBT, RKFT yanı sıra BAÖ ile BDE uygulanmıştır.

İkinci aşamada eşlik eden herhangi bir nörootolojik hastalığı bulunmayan, özgeçmişinde bilinen unutkanlık, demansiyel, belirgin ciddi psikiyatrik hastalık öyküsü olmayan, alkol-madde bağımlılığı olmayan ve hafıza, dikkat gibi işlevleri etkileyen ilaç kullanımı olmayan, 13’ü erkek, 7’si kadın 20 bireyin sağlı-sollu kalorik testi, sVEMP testi yapılmıştır. Ardından Standardize Mini Mental Test (SMMT), Digit span testi (sayı-rakam menzıl testi), Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST), İşaretleme Testi , Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT), Rey Karmaşık Figür Testi (RKFT) yanı sıra Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) ve Beck Depresyon Envanteri (BDE) uygulanmıştır. Böylelikle kontrol grubunun veri havuzu oluşturulmuştur.

Her 2 kulaktan kalorik test ve sVEMP kayıtlaması yapılan KG veri havuzunu oluşturan sağlıklı gönüllülerin yaşları 33-65 yaş arasında değişmekte iken ortalama yaşları 49.3 ± 8.5 şeklinde hesaplandı.

Akut VN tanısı alan olguların yaşları ise 35-68 yaş aralığında değişmekte iken ortalama yaşları 54.3 ± 10.3 olarak hesaplandı.

Tablo 8 Hasta ve kontrol grubunun yaş dağılımları

Grup	Minimum yaş	Maksimum yaş	Ortalama yaş	Median yaş	Ortalama standart sapma (SS) $\pm$
VN hasta grubu	35	68	54.3	56	10.3
Kontrol grubu	33	65	49.3	48	8.5

Sağlıklı gönüllülerin oluşturduğu kontrol grubu 13 erkek, 7 kadından oluşurken, hasta grubu 12 erkek, 9 kadından oluşmaktadır.

Tablo 9 : Gruplara göre cinsiyet dağılımı

KG ve hasta grubunun eğitim durumları < 5 yıl, 6-8 yıl, 9-12 yıl ve > 12 yıl olacak şekilde gruplandırıldı. KG’nda eğitim yılı 5 yıl ve altında olan 2 kişi var iken, hasta grubunda 3 kişi vardı; eğitim yılı 6-8 yıl aralığında hasta grubunda 2 kişi ,KG’nda bu aralıkta kimse yoktu, eğitim yılı 9-12 yıl aralığında KG’nda 6 kişi , hasta grubunda 7 kişi vardı, eğitim yılı > 12 yıl olan kişi sayısı KG’nda 12, hasta grubunda ise 9 du. Eğitim yılları hasta grubunda 12.3 (SD: 4), kontrollerde 13.7 (SD: 3.4) yılı.

Tablo 10 : Gruplara göre eğitim durumları

Eğitim durumları	Kontrol grubu	Hasta grubu
< 5 yıl	2	3
6-8 yıl	-	2
9-12 yıl	6	7
> 12 yıl	12	9
Mean ve SD	13.7, SD:3.4	12.3, SD:4

Hastalar ve sağlıklı kontroller arasında yaş ($p = 0.08$) veya eğitim ($p = 0.36$) arasında anlamlı fark yoktu.

Kognitif testler hastalara vestibüler nörit atağından sonraki ilk 2 hafta içinde uygulandı (ortalama:15.6 gün, SS:4.7).

SMMT her iki grubun aldığı puanlara bakacak olursak; KG’nda minimum: 28, maximum:30, median:29 iken ; hasta grubunda minimum: 27, maximum: 30, median: 29 du.

Tablo 11 : Gruplara göre SMMT puan durumları

SMMT	minimum	Maximum	Median
KG	28.0	30.0	29.0
Hasta grubu	27.0	30.0	29.0

Digit span testi (sayı-rakam menzili testi) nde ileri ve geri şeklinde iki aşamada yapıldı. İleri doğru Digit span testinde KG’nda minimum:3.0, maximum:8.0, median:6.0; hasta grubunda minimum:4.0, maximum:7.0, median:5.0 . Geriye doğru Digit span testinde ise KG’nda minimum:3.0 , maximum:7.0 , median:4.5 şeklinde iken hasta grubunda minimum:3.0, maximum:5.0, median:4.0 şeklindeydi. Geriye doğru Digit Span Testi (p=0.029) skorlarında sağlıklı kontrollere göre düşüklük bulundu.

Tablo 12 : Gruplara göre ileriye ve geriye doğru Digit span testi skorları

		Digit span ileri	Digit span geri
KG	Median	6.0	4.5
	Minimum	3.0	3.0
	Maximum	8.0	7.0
Hasta	Median	5.0	4.0
	Minimum	4.0	3.0
	Maximum	7.0	5.0
	P	0.12	0.03

İşaretleme Testi (İT) doğru işaretleme, yanlış işaretleme, hedef atlama ve süre(saniye) olmak üzere her iki grupta 4 bölümde incelendi. KG’nda doğru işaretleme minimum:228.0, maximum:240, median:237.5 puan, testin süresi için minimum:256, maximum:448 ve median: 350 saniyeydi. Hasta grubunda doğru işaretleme minimum:219.0, maximum:240,

median:235.0 puan , testin süresi için minimum:250, maximum:657ve median:424 saniyeydi.Her 2 grupta da yanlış işaretleme minimum ve median skorları 0 iken , KG’nda yanlış işaretleme maximum:3, hasta grubunda maximum: 10 du. Hedef atlamada ise yine her iki grupta minimum: 0 iken, KG’nda median:2.5, maximum:12, hasta grubunda median:5, maximum:21 idi. İşaretleme Testi ($p=0.005$), skorlarında sağlıklı kontrollere göre düşüklük bulundu.

Tablo 13 : Gruplara göre İşaretleme Testi (İT) skorları

		İşaretleme doğru	İşaretleme yanlış	İşaretleme atlama	İşaretleme süre(sec)
KG	Median	237.5	0	2.5	350
	Minimum	228.0	0	0	256
	Maximum	240	3	12	448
Hasta	Median	235.0	0	5	424
	Minimum	219.0	0	0	250
	Maximum	240	10	21	657
	P	0.017	0.048	0.006	0.005

Ö-SBST; anlık bellek, USB kendiliğinden hatırlama, toplam hatırlama olmak üzere KG ve hasta grubunda 3 bölümde incelendi. KG’nda anlık bellek median:5.5, minimum:4.0, maximum:8.0; hasta grubunda anlık bellek median:4.0, minimum:2.0, maximum:9.0. USB kendiliğinden hatırlama KG’nda median:13.0, minimum:10.0, maximum:15.0; hasta grubunda median:12.0, minimum:7.0, maximum:15.0. Ö-SBST toplam hatırlama KG’nda median:15.0, min:12.0, max:15.0; hasta grubunda median:15.0, min:12.0, max:15.0.

Tablo 14 : Gruplara göre Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Ö-SBST) skorları

		Öktem sözel bellek anlık	Öktem sözel bellek USB	Öktem sözel bellek hatırlama
KG	Median	5.5	13.0	15.0
	Minimum	4.0	10.0	12.0
	Maximum	8.0	15.0	15.0
Hasta	Median	4.0	12.0	15.0
	Minimum	2.0	7.0	12.0
	Maximum	9.0	15.0	15.0
	P	0.16	0.06	0.27

Rey Karmaşık Figür Testi (RKFT); kopyalama, anlık bellek, gecikmeli hatırlama(geç bellek), süre (saniye) olmak üzere KG ve hasta grubunda 4 bölümde incelendi. RKFT Kopyalama; KG’nda median:36, minimum:26, maximum:36; hasta grubunda median:34, minimum:19, maximum:36. RKFT anlık bellek KG’nda median:17 ,minimum:3, maximum:24; hasta grubunda median:13, minimum:6, maximum:33. RKFT Geç bellek KG’nda median:16, minimum:1, maximum:25 ; hasta grubunda median:13, minimum:5, maximum:33 .RKFT süre (saniye) KG’nda median:383.5, minimum:269, maximum:556; hasta grubunda median:429, minimum:250, maximum:734 saniye şeklindeydi.

Tablo 15 : Gruplara göre Rey Karmaşık Figür Testi (RKFT) skorları

		Rey karmaşık figür testi kopyalama	Rey karmaşık figür testi anlık bellek	Rey karmaşık figür testi geç bellek	Rey karmaşık figür testi süre (sec)
KG	Median	36	17	16	383.5
	Minimum	26	3	1	269
	Maximum	36	24	25	556
Hasta	Median	34	13	13	429
	Minimum	19	6	5	250
	Maximum	36	33	33	734
	P	0.07	0.11	0.18	0.11

Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT) skorları KG’nda median:26, minimum:4, maximum: 30; hasta grubunda median:21, minimum:9, maximum:28 şeklindeydi. Çizgi Yönü belirleme Testi ($p=0.042$) skorlarında sağlıklı kontrollere göre düşüklük bulunmuştur.

Tablo 16 : Gruplara göre Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT) skorları

		Çizgi Yönü Belirleme Testi (ÇYBT)
KG	Median	26
	Minimum	4
	Maximum	30
Hasta	Median	21
	Minimum	9

	Maximum	28
	P	0.04

Beck anksiyete skorları KG’nda median:3, minimum:0, maximum: 24; hasta grubunda median:11, minimum:1, maximum: 40. Beck depresyon skorları KG’nda median:4, minimum:0, maximum:13; hasta grubunda median:10,minimum:0, maximum:39 şeklindeydi. Beck depresyon ($p=0.012$) ve anksiyete skorları ($p < 0.001$) arasındaki fark çok anlamlıdır. Multiple Logistic Regression analizi Beck Depresyon ve anksiyete skorlarının kognitif skarlara etkisini araştırmak için kullanıldı. Univariate analizler ile kognitif test skorlarında saptanan farklar Beck depresyon ve anksiyete skorlarının göz önüne alındığı multiple regresyon analizinde sağlıklı gönüllülerden farklı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 17 : Gruplara göre Beck anksiyete ve Beck depresyon skorları

		Beck anksiyete	Beck depresyon
KG	Median	3	4
	Minimum	0	0
	Maximum	24	13
Hasta	Median	11	10
	Minimum	1	0
	Maximum	40	39
	P	0.000	0.012

Tablo: 18 : Multipl Lojistik Regresyon analizi sonuçları

	Lojistik regresyon		Multipl Lojistik Regresyon	
	OR	95% CI	OR	95% CI
Geriye doğru Digit span testi	0.46*	0.233-0.899	0.51 0.51	0.251-1.044 ^a 0.241-1.092 ^b
İşaretleme Testi discriminated	0.81*	0.649-0.997	0.839 0.79	0.691-1.019 ^a 0.612-1.008 ^b
İşaretleme Testi omitted	1.3*	1.03-1.615	1.22 1.28	0.996-1.50 ^a 1.00-1.649 ^b
İşaretleme Testi- time	1.01*	1.00-1.023	1.01 1.01	0.999-1.02 ^a 0.999-1.02 ^b
Çizgi Yönü Belirleme	0.89	0.784- 1.026	0.92 0.89	0.797-1.064 ^a 0.776- 1.031 ^b

***p<0.05**

a Beck depresyon

b Beck anksiyete

21 tane olgudan oluşan hasta grubunda 10 tane hastanın sağ kulağının (%47.6) etkilendiği, 11 tane hastanın ise sol kulağının (%52.4) etkilendiği görüldü. Sağ ve sol taraflı lezyonlardaki tüm sonuçlar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). 4 hastada etkilenen tarafta p13/n23 potansiyelleri elde edilemedi. Kalan 17 hasta grubuna yapılan sVEMP incelemesinde etkilenen kulakta p13 latansı (ms) ortalama:14.2, ortalama SS:3.5, etkilenmeyen kulakta p13 latansı ortalama:12.3, ortalama SS:1 idi ($p=0.006$). n23 latansları ise etkilenen kulakta ortalama:25.4, ortalama SS:5.1, etkilenmeyen kulakta ortalama:23.4, ortalama SS:3.1 idi ($p=0.001$)

Tablo: 19 : Hasta grubunun sVEMP yanıtları

Hasta grubu	
Etkilenen kulak	Sağ:10 (%47.6) Sol:11 (%52.4)
p13 latansı (ms)	Etkilenen kulak; ortalama:14.2, SS:3.5 Sağlam kulak; ortalama: 12.3, SS:1
n23 latansı (ms)	Etkilenen kulak; ortalama: 25.4, SS:5.1 Sağlam kulak; ortalama: 23.4, SS:3.1

5. TARTIŞMA

Bilateral vestibüler yetmezliği olan hastalarda yapılan çalışmalarda, kognitif defisitinin daha çok vizüospasyal beceriler üzerine olduğunun açığa çıkmasının ardından, tek taraflı vestibüler yetmezliği olan hastalarla ilgili çeşitli çalışmalar görülmeye başlanmıştır.

Grabherr ve ark. (92) sadece Bilateral vestibüler kayıplı hastalarda uzaysal imgelemede azalma bildirmiştir. Unilateral vestibüler kayıplı hastaları, sağlıklı kontrol grubu bireyleriyle kıyaslanabilir sonuçlara sahipti, bu durum bilateral lezyonlarda uzaysal imgelemin bozulmasına işaret etmektedir (92). Conrad ve ark. (93) unilateral vestibüler kaybın uzamsal hemineglecte neden olmadığını ama, her iki görsel yarı-alanda hafif derecede dikkat defisitiyle ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Hüfner ve ark. (94), sağ labirent ve sağ hemisferdeki vestibüler korteksin baskınlığı ile uyumlu olarak, sağ vestibüler kayıplı hastalarda uzamsal bellek ve yön bulmada hafif defisitler raporlamıştır. Öte yandan sol vestibüler kaybı olan hastaların defisiti yoktu ve volumetrik çalışmalar unilateral defisitlerde hippocampal atrofi saptamadı buna karşın bilateral defisitler hippocampusun bilateral atrofisiyle ilişkilendirilmiştir (94).

Peruch ve ark. (95) vestibüler deafferentasyonu olan hastalarda tüm zihinsel imgeleme testlerinin kusurlu olduğu ve bilateral vestibüler yetmezliği olan hastaların performansının unilaterallerden daha kötü olduğunu göstermiştir. Daha yeni yapılan bir çalışmada sol vestibüler nöroektomili hastalarda unilateral vestibüler kaybın varlığının şekillendirilmiş spasyal kognisyonu zayıflattığı gösterilmiştir (96). Yazarlar bu bulguyu çalışmalarında kullandıkları yöntemin, insular ve parieto-frontal bölgelerin sinir ağının bilateral kullanılmasını gerektiriyor olması ile ilişkilendirmişlerdir. Altta yatan patomekanizma olarak sol vestibüler reseptörlerden bilateral vestibülo-talamokortikal projeksiyonu bozan bir sol vestibüler hasar olması gösterilmiştir (96).

Popp ve ark. (97) Bilateral vestibüler hasarlı hastalarda, etkilenen vizüospasyal becerilere ek olarak, kısa-süreli bellek, yürütücü işlev, dikkat dahil olmak üzere yaygın kognitif bozukluk bildirmiştir. Aynı bulgular Unilateral vestibüler hasarlı hastalarda da daha

az derecede olmak üzere gösterildi, lezyonun olduğu tarafın kognitif performansa etkisi olmadığı görülmüştür (97). Araştırmacılar kognitif skorların, vestibüler disfonksiyonun derecesiyle ve hastalığın süresiyle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim hasta grubumuzda, vizüospasyal dikkati ve psikomotor hızı ölçen İşaretleme Testleri etkilenmiş görünmekte, ek olarak spasyal düşünme için Benton Çizgi Yönünü Belirleme Testi uygulanmıştır. Vizüospasyal fonksiyonlara ilaveten geriye sayı menzili ile ölçülen kısa-sürelili bellek bozuktur. En önemli bulgu Beck depresyon envanteri ($p=0.012$) ve Beck anksiyete envanteri ($p<0.001$) ölçeğindeki puanların anlamlı derecede yüksek olmasıydı. Anksiyete ve depresyonun değiştirilmiş testler üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan çoklu değişken analizi, yukarıda söz edilen test sonuçlarının anksiyete ve depresyon skorları dikkate alındığında sağlıklı kontrollerin sonuçlarından belirgin biçimde farklı olmadığını ortaya koydu ($p>0.05$). Bununla beraber, depresyon ve anksiyete skorlarının anlamlılığı tutarlıydı. Vestibüler disfonksiyonun kapsamının, Benton Çizgi Yönünü Belirleme testi ve Rey-Karmaşık Figür testi kopyalama skorları ile korele bulundu. Ağır vestibüler kayıp, vizüospasyal becerileri değerlendiren testlerde düşük test puanları ile ilişkilendirildi.

Sayı az olmasına rağmen, hastaların karşılaştırılmasındaki sonuçlar, sağ-tarafli lezyonu olanlar ile sol-tarafli lezyonu olanlar arasında belirgin bir fark göstermemiştir ($p>0.05$).

Oldukça iyi bilindiği üzere vestibüler yetmezliği olan hastalar anksiyete ve depresyon geliştirmeye yatkındırlar (98,99,100). Vestibüler bozukluklara eşlik eden anksiyete ve depresyon, vestibuloparabrachial çekirdek ağı, serebral kortikal ağ (insula, orbitofrontal korteks, prefrontal korteks, ve anterior singulat korteks dahil), raphe nüklear-vestibüler ağ, coeruleo-vestibüler ağ ve raphe-lokus coeruleus halkası ile ortak yollar paylaşıyor olması ile açıklanmıştır (101). Bir Unilateral vestibüler kayıp durumunda duygusal semptomların tetiklenmesi, vestibüler ve emosyonel sistemlerin birçok alt ve de yüksek beyin seviyelerinde yakın ilişki içerisinde olmalarından kaynaklanmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen sistemleri etkileyen hemisferik lateralizasyon da sağ hemisferin vestibülo-kortikal baskınlığının artması ile anksiyetenin azalmasının ilişkili olduğu tartışmasını gündeme getirir (102). Son zamanlarda çıkmış bir raporda Bilateral vestibüler kayıplı hastalarda anksiyetenin daha düşük olduğu bildirilmiştir (103). Buna zıt olarak, akut dengesizliğe yol açan tüm epizodik vertigo sendromlarında anksiyetenin yüksek oluşu,

fonksiyon gören bir periferik vestibüler sistemin varlığının vertigo ilişkili anksiyete geliştirmeye önkoşul olduğunu işaret etmektedir (104).

Bizim akut unilateral vestibüler kayıplı hastalarımızda çok belirgin anksiyete ve depresyon mevcuttu ve vizüospasyal fonksiyonlarda değişme, psikomotor hız ve mental manipülasyon emosyonel özelliklerle yakından ilgiliydi. Eşlik eden anksiyete ve depresyon; mekansal dikkat, düşünme ve kısa-süreli bellek depolamasındaki defisitleri artırıyor gibi görünmektedir. Unilateral vestibüler kayıplı hastalarda vestibüler, kognitif ve affektif sistemlerin yakın etkileşimi, emosyonun kognisyon üzerine etkisini ayırt etmeyi zorlaştırmaktadır. Lezyon lateralizasyonu, bizim grubumuzda kognitif fonksiyonları veya psikolojik semptomları etkileyen bir faktör değildi. Öte yandan, kanal parezisinin boyutu vizüospasyal becerilerdeki defisitlerin ciddiyeti ile ilişkiliydi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda vestibüler yetmezlikli hastalarda ağırlıkla vizyospasyal fonksiyonları ilgilendiren ancak kognisyonun diğer alanlarını da bozan defisitlerin ortaya çıktığı belirtilmektedir. Hastalarımızda konsantrasyon, uzaysal dikkat ve anlık hatırlama bozuklukları saptamış olmakla beraber bunun eşlik eden anksiyete ve depresyon ile ilişkili olduğu kanısına varılmıştır.

Bizim çalışmamızın temel kısıtı, değerlendirilen hasta sayısının az olmasıydı. Bu özellikle sağ (10 hasta) ve sol- taraflı (11 hasta) unilateral vestibuler kayıplı hastaların karşılaştırılmasında sorundu. Hastalarımız beyin metabolizması dezorganizasyonu maksimal olduğu (105) ve kompanzasyon mekanizmaları tamamen eksprese olmamışken akut evrede değerlendirildi (95). Aynı grubu kronik fazda yeniden test etmenin ilginç olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızdan elde edilecek verilerin vestibüler sistem ve kognisyon ilişkisinin anlaşılmasına katkıda bulunmaya yardımcı olacağını düşünmekteyiz.