

Vestibüler Migren Hastalarında Dizabilite Seviyelerine Göre Denge ve Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi

Definition of Balance and Cognition Related to Disability Levels in Vestibular Migraine Patients

Birgül BALCI¹ , Naziye ŞENYUVA², Gülden AKDAL³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir Türkiye

²Gümüşsuyu Askeri Hastanesi, Fizik Tedavi Bölümü, İstanbul, Türkiye

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZ

Amaç: Vestibüler migren (VM) hastalarında denge ve bilişsel düzeyin baş dönmesi olmayan migrenliler ve sağlıklı bireyler ile karşılaştırılması, dizabilite seviyesinin bu işlevler üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya VM tanısı alan 32 hasta ile benzer yaş-cinsiyette 32 migren hastası ve 31 sağlıklı birey katıldı. Denge değerlendirmesi Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (DDST) ile, baş dönmesi ve baş ağrısı şiddeti Vizüel Analog Skala (VAS) ile, baş dönmesine bağlı dizabilite seviyesi Baş dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) ile, bilişsel işlevler Stroop testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hasta ve kontrol grupları arasında yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, medeni durum ve eğitim düzeyi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Baş ağrısı şiddeti migrenlilerde VM hastaları ve sağlıklı bireylerden, baş dönmesi şiddeti VM grubunda migrenliler ve sağlıklılardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,0167$). DDST 4, 5, 6 ve toplam değerlerine göre denge performansı VM'liler migrenliler ve sağlıklı bireylerden, migrenliler de sağlıklı bireylerden daha kötüdür ($p<0,0167$). Bilişsel değerlendirmede Stroop etkisi VM'liler ve migrenlilerde

sağlıklılardan anlamlı olarak daha düşük ($p<0,0167$) olup VM ile migren grubu arasında fark görülmedi ($p>0,0167$). VM hastalarında Stroop etkisi ile DDST-T arasında negatif korelasyon ($r=-0,509$, $p=0,003$) olduğu, migrenlilerde ise bilişsel işlevler ile denge işlevleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Hastalık dizabilite düzeyini yansıtan BEE sonuçlarına göre; VM hastalarının dizabilite şiddetinin %38,7'sinde hafif, %51,6'sı orta, %9,7'si şiddetli olduğu tespit edilmiştir. VM hastalarında denge ve bilişsel işlevler açısından dizabilite grupları arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$).

Sonuç: VM hastalarında ve migrenlilerde hem denge hem de bilişsel performansın sağlıklı bireylerden daha kötü olduğu, fakat hastaların vertijinöz yakınmalar açısından birbirleriyle farklılık gösterdiği, bilişsel süreçler açısından ise farklılık göstermediği tespit edildi. Hastalarda yapılacak boylamsal değerlendirmeler ile fonksiyonel kısıtlılıkları çözmek tedavide kolaylaştırıcı olabilir. Ortaya çıkan bu farklı sorunlara yönelik uygun fizyoterapi programı ve hasta eğitimleri planlanabilir.

Anahtar kelimeler: Vestibüler migren, dizabilite, denge, bilişsel işlev

ABSTRACT

Objective: To compare the balance and cognition of vestibular migraine (VM) patients with migraineurs without vertigo history and healthy subjects, and to examine the effects of disability level on these functions.

Material-method: The study consisted of 32 VM patients, 32 migraineurs and 31 healthy subjects with similar sex and age. Balance functions were assessed with Balance Evaluation Systems Test (BEST), dizziness and headache severity with Visual Analogue Scale (VAS), disability related to dizziness with Dizziness Handicap Inventory (DHI), cognition with Stroop test.

Results: There was no statistical significant difference among the three groups in terms of age, gender, height, weight, marital status and education levels ($p>0,05$). Headache severity was higher in migraineurs than vestibular migraineurs and healthy subjects, also dizziness severity was higher in vestibular migraineurs than migraineurs and healthy subjects ($p<0,0167$). The outcomes of BEST 4, 5, 6 and BEST-total were significantly impaired in VM patients than migraineurs and healthy subjects, and worse in migraineurs rather than healthy subjects

($p<0,0167$). Stroop effect of cognitive examination was worse in VM and migraine patients rather than healthy subjects ($p<0,0167$). There was no significant difference between VM and migraineurs ($p>0,0167$). There was a negative correlation between Stroop effect and BEST-total in VM patients significantly ($r=-0,509$, $p=0,003$), and no significant correlation in migraineurs ($p>0,05$). Disability levels of VM patients were low in 38.7%, mild in 51.6% and severe in 9.7% related to DHI. There was no significant difference between balance and cognition function in terms of disability levels ($p>0,05$).

Conclusion: The balance and cognition in VM patients and migraineurs were impaired rather than healthy subjects. The patient groups differed from each other in terms of vertiginous complaints rather than cognition. Solving the functional limitations with further longitudinal examinations can facilitate the treatment. The appropriate physiotherapy programs and patient education methods can be planned for these various issues.

Keywords: Vestibular migraine, disability, balance, cognition

Cite this article as: Balci B, Şenyuva N, Akdal G. Vestibüler Migren Hastalarında Dizabilite Seviyelerine Göre Denge ve Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi. Arch Neuropsychiatry 2018;55:9-14. <https://doi.org/10.29399/npa.12617>

GİRİŞ

Migren, şiddetli baş ağrısına eşlik eden bulantı kusma, fotofobi ve fonofobi ile kendini belli eden epizodik bir hastalıktır. Birçok hasta, migren atakları sırasında veya ataklardan bağımsız spontan veya pozisyonel vertigo, baş hareketlerine tahammülsüzlük, dengesizlik gibi semptomlardan şikayet eder. Bu tekrarlayan vertigo atakları ve migren birlikteliği uzun süreden beri bilinmekte olup vestibüler migren (VM) adı verilen bu klinik tabloda vertijinöz semptomlar heterojen özellikte ve vestibüler bir soruna işaret eden bulgulardır (1-3).

Literatürdeki vertigo hikayesi olmayan migrenlilerde denge performansındaki değişimler boylamsal olarak incelendiğinde, sağlıklılara göre bozulma olabileceği, bunun da migrenin vestibüler sistem üzerine bozucu etki göstermesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (4-8). Vestibüler yakınmaları olan hastalarda, sedanter yaşam tarzını seçme ve yaşam kalitesinde düşme eğilimi sözkonusudur. Özellikle kalabalık, görsel uyarandan zengin ortamlarda ortaya çıkan semptomlar, hastanın günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkiler. Hastalığın şiddeti arttıkça semptomların şiddeti de artar ve komorbid yakınmalar da ortaya çıkar, konsantrasyon ve hafıza güçlükleri görülür (9).

Vestibüler sistemin bilişsel süreçler üzerine (hafıza, uzaysal navigasyon, vücut algılama kapasitesi, konsantrasyon güçlükleri, öğrenme güçlükleri gibi) olumsuz etkisi olduğu gösterilmiştir (10, 11). Vestibüler duysal kaybın, uzaysal olan ve olmayan bilgilerin işlenmesinden sorumlu beyin bölgelerinde fonksiyonel değişimlere yol açabileceği belirtilmiştir (12). Migrenlilerde bilişsel süreçlerin değişimi de merak edilen bir konu olup, bu konuda değişik görüşler söz konusudur. Migrenin bilişsel performans üzerine etkisi olmadığını belirten çalışmalar olduğu gibi bilişsel işlev bozukluğunun migrenlilerde daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (13, 14). Bu bilgilerin yanı sıra, migrenli bireylerin manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarında, somatosensoryel kortekste patolojik kalınlaşma olduğu (15) ve bu yapısal değişikliklerin bilişsel işlevlerde değişikliklere yol açabileceğini savunan görüşler de söz konusudur (16, 17). Literatürdeki bazı nörofizyoloji çalışmalarına göre, migren hastalarında bilişsel değişiklikler, psikomotor bozukluk ve hafızada bozukluk olabileceği belirtilmiştir. Aynı zamanda, kısa süreli migren atakları esnasında; konsantrasyon, kavrama ve iletişimde bozukluk, aynı zamanda görsel-uzaysal ve sayısal hafızada da bir miktar bozulmalar meydana gelebileceği tanımlanmıştır (18).

Dikkat ve bilişsel işlevlerin değerlendirilmesinde altın standart olarak Stroop Testi kabul edilmekte ve özellikle prefrontal korteks, anterior cingulat korteks, supplemanter motor korteks ve bazal gangliyonların sorumlu olduğu anterior dikkat sisteminin değerlendirilmesinde öne çıkmaktadır. Stroop görevi, kişinin algısal kurulumunu değişen talepler doğrultusunda ve özellikle de bir "bozucu etki" altında değiştirebilme kolaylığını, alışılmış bir davranış örüntüsünü bastırabilme ve olağan olmayan bir davranışı yapabileme yeteneğini ortaya koyar. Bu yeteneğin zayıfladığı durumda, perseveratif, stereotipik, uyumsuz olmayan davranışlar ortaya çıkar; motor hareketleri düzenleme ve kontrol etme güçlüğü söz konusu olabilir (19).

Bilgilerimize göre, VM hastalarında denge ve bilişsel işlevlerin baş dönmesi yakınması olmayan migren hastaları ve sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı, yayımlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple, VM hastalarında denge ve bilişsel işlevlerin migren hastaları ve sağlıklı bireyler ile karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel özellikte olup, olgu-kontrol karşılaştırması şeklinde gerçekleştirildi. Çalışma evrenini Denge Polikliniğine dengesizlik yakınmasıyla başvuran hastalar oluşturmuştur. Yapılan nörootolojik

muayeneler sonrasında Neuhauser kriterlerine göre (3) kesin vestibüler migren tanısı alan hastalar ve hastane sağlık personelleri arasından baş dönmesi yakınması olmayan IHS kriterlerine göre (20) aurasız migren tanılı ve çalışmaya katılmak için gönüllü hastalar ile baş dönmesi ve baş ağrısı yakınması olmayan sağlıklı gönüllüler, çalışmanın örneklemini oluşturdu. Araştırmaya dahil olma kriterleri, çalışma grubu için (VM ve migren hastaları); nörootolojik değerlendirme sonrası VM ve migren tanısı alınması, gönüllü olarak araştırmaya katılmak istemesi, değerlendirme yöntemlerini uygulamaya izin vermeyecek ölçüde iletişim ve nöromusküloskeletal hastalık öyküsü bulunmamasıdır. Kronik orta kulak hastalığı, periferik veya santral vestibüler sistem hastalığı, kafa travması ve Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) öyküsü olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Tüm katılımcılar yaş ve cinsiyet olarak eşleştirildi. Hastalarda detaylı medikal hikaye alındıktan sonra nörootolojik değerlendirme uygulandı. Tüm denge ve bilişsel ölçümler, hastanın baş ağrısı ve/veya baş dönmesi yakınmasının olmadığı dönemde gerçekleştirildi. Çalışma, ilgili kurumun Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Tüm katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve yazılı onamları alındı.

Değerlendirme Yöntemleri

Baş ağrısı ve baş dönmesi şiddeti: Hastaların, algıladıkları baş ağrısı ve baş dönmesi şiddetini 0-10 arasında derecelendirilmiş ölçek olan Vizüel Analog Skala (VAS)'da işaretlemesi istenir. Bu ölçek, ağrı veya baş dönmesi yokluğu [0] ile başlayıp dayanılmaz ağrı [10] düzeyine kadar ulaşır (21).

Denge değerlendirmesi: Tüm olguların statik ve dinamik denge yetenekleri Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (DDST) ile değerlendirildi. Alt parametreleri aşağıdaki gibi belirtilmiş altı kategoriden oluşan testte, hasta toplam 108 puan üzerinden değerlendirilir (22).

DDST (1) Biyomekanik koşullar: Destek yüzeyi, vücut kitle merkezi dizilimi, ayak bileği kuvvet ve eklem hareket açıklığı, kalça/gövde lateral kuvvet, yere oturma ve ayağa kalkma süresi

DDST (2) Stabilité sınırları: Oturma vertikalitesi ve lateral uzanma, öne ve yana fonksiyonel uzanma

DDST (3) Geçişler-beklentisel postüral düzenlemeler: Otur-kalk aktivitesi, parmaklar üzerinde yükselme, tek ayak üzerinde durma, basamağa adım yerleştirme, ayakta ağırlık aktarma

DDST (4) Reaktif-postüral yanıtlar: Öne ve geriye yanıt, kompensatuvar düzeltici adımlama -öne/geriye/yana doğru

DDST (5) Duyusal oryantasyon: Denge için duysal oryantasyon, gözler kapalı eğimli yüzeyde duruş

DDST (6) Yürümede stabilite: Yürüme süresi, yürüme hızında değişiklik, horizontal baş hareketleriyle yürüme, yürürken pivot dönüş, engel üzerinde atlayarak yürüme, süreli kalk-ve-yürü testi, ikili görev ile süreli kalk-ve-yürü testi

Bilişsel düzey değerlendirme: Türk toplumu için standardizasyon çalışmaları yapılmış Stroop Testi beş farklı bölüm halinde uygulandı (23):

Stroop 1 (Görev 1): Beyaz zemin üzerinde siyah renkte yazılan renk isimlerini okuma süresi

Stroop 2 (Görev 2): Farklı renklerde boyanmış olan karelerin rengini söyleme süresi

Stroop 3 (Görev 3): Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerini okuma süresi

Stroop 4 (Görev 4): Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerinin rengini söyleme süresi

Stroop 5 (Görev 5): Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerinin söylemede hata sayısı

Stroop bozucu etkisi: 4. Görev tamamlama süresi - 3. Görevi tamamlama süresi

Kişinin görevleri tamamlama süreleri kaydedilmektedir. Stroop Testi'nin ölçtüğü en geçerli özelliğin bozucu etki (renklerin söylendiği beşinci bölüm) olduğu bulunmuştur. Rengi söylemeye odaklanan bireyde aynı zamanda renk ismini okuma eğilimi bulunduğundan, ortaya çıkan gecikme Stroop etkisi olarak adlandırılır (23, 24).

Hastalık dizabilite seviyesinin belirlenmesi: Baş dönmesi engellilik envanteri (BEE) ile, hastanın baş dönmesi ve dengesizlik şikayetlerine bağlı olarak yaşam kalitesinin ne derece etkilendiği ve şikayetlere bağlı oluşan engellilikleri sorgulandı. Bu envanter, hastalığın emosyonel, işlevsel ve fiziksel etkilerini üç bölüm halinde 25 soruyla değerlendirir. Hastanın ölçekten aldığı toplam puana göre hastalar, üç dizabilite grubuna ayrılır; 0-30 puan (hafif dizabilite), 31-60 puan (orta dizabilite), 61-100 puan (şiddetli dizabilite) (25, 26).

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi "Statistical Package for Social Science for Windows, Version 15.0" istatistik programı ile yapılmıştır. Bu çalışmada, parametrik testlerin kullanımına ilişkin şartların sağlanmaması nedeniyle, elde edilen sonuçların yorumlanmasında non-parametrik testler kullanıldı. Testlerin sonuçları p değerinin 0,05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır. Üç grubun ölçüm yöntemleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla Kruskal Wallis varyans analizi kullanıldı. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunması durumunda farklılığın kaynağını tespit etmek için, gruplar ikili olarak Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Grup sayısının fazla olması karşılaştırmalarda hata payının artmasına yol açacağı için, istatistiksel farkın kaynağını saptamak amacıyla Bonferroni düzeltmesi kullanıldı. Bonferroni düzeltmesi, (anlamlılık düzeyi/grup sayısı) formülü ile belirlenmektedir. Bu çalışmada anlamlılık düzeyi, Bonferroni düzeltmesi ile (grup sayısı 3 olduğu için) $0,05/3 = 0,0167$ olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, gruplar arasındaki farkın tespit edilmesi için kullanılan analizde anlamlılık düzeyi 0,0167 olarak alınmıştır. Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılan Spearman korelasyon analizine göre $\leq 0,4$ zayıf; 0,41-0,69 orta ve $\geq 0,7$ güçlü korelasyon olarak kaydedildi.

SONUÇLAR

VM hastalarında denge ve bilişsel düzeyin baş dönmesi olmayan migren hastaları ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması ve hastalık dizabilite seviyesinin bu işlevler üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılan çalışmamıza toplam 95 hasta kabul edildi (32 VM hastası, 32 migren hastası, 31 sağlıklı birey). Sadece kadınların oluşturduğu üç grup arasında yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, medeni durum ve eğitim düzeyi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 1).

Baş ağrısı şiddeti migrenlilerde (ort. $6,75 \pm 1,72$), VM hastalarından (ort. $4,10 \pm 3,68$) anlamlı olarak yüksek bulundu ($p = 0,004$). Baş dönmesi şiddeti ise VM hastalarında (ort. $5,52 \pm 2,54$) migrenlilerden (ort. $1,37 \pm 1,93$) anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p = 0,000$).

Statik ve dinamik denge yeteneklerini değerlendiren DDST sonuçlarına göre; DDST 1, DDST 2, DDST 3 sonuçları açısından üç grup arasında anlamlı fark bulunmazken ($p > 0,05$), DDST 4, DDST 5, DDST 6 ve toplam sonuçları açısından ise üç grup arasında anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 2).

DDST 4'te VM grubunun sonuçları migren grubu ($p = 0,010$) ve sağlıklı gruba göre anlamlı olarak daha düşük ($p = 0,010$) ve migren grubunun değerleri de kontrol grubuna göre ($p = 0,001$) anlamlı olarak düşüktür (Tablo 2). Benzer şekilde DDST 5 ve 6'da VM grubunun sonuçları migrenliler ($p = 0,000$) ve sağlıklı bireylerden anlamlı olarak düşük ($p = 0,000$) ve migrenlilerin değerleri de sağlıklı bireylerden anlamlı olarak düşüktür ($p = 0,000$) (Tablo 2).

DDST-Toplam skor açısından VM'lilerin migrenliler ($p = 0,003$) ve sağlıklılardan ($p = 0,000$), migrenlilerin de sağlıklılardan anlamlı olarak daha kötü olduğu ($p = 0,000$) tespit edildi (Tablo 2).

Grupların bilişsel fonksiyon testi sonuçları açısından Stroop etkisi değerinin, VM grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre ($p = 0,000$) anlamlı

Tablo 1. Olguların demografik özelliklerinin incelenmesi

	VM Grubu	Migren Grubu	Sağlıklı Kontrol Grubu	P*
Yaş (yıl) (Ort±Ss)	41,32±9,53	40,56±8,04	37,63±7,18	,175
Boy (cm) (Ort±Ss)	162,71±5,27	162,75±7,53	160,94±4,82	,770
Vücut Ağırlığı (kg) (Ort±Ss)	65,32±10,11	65,97±8,30	64,03±9,15	,546
Eğitim Düzeyi n (%)				
İlkokul	4 (12,9)	0	0	
Ortaokul	2 (6,5)	2 (6,3)	2 (6,3)	
Lise	5 (16,1)	12 (37,5)	8 (25,0)	
Üniversite	20 (64,5)	18 (56,3)	22 (68,8)	

VM: Vestibüler Migren, * P <0,05 Kruskal-Varyans Analizi.

Tablo 2. Olguların denge ve bilişsel performans yönünden değerlendirilmesi

	VM Grubu (Ort±Ss)	Migren Grubu (Ort±Ss)	Sağlıklı Kontrol Grubu (Ort±Ss)	P*
DDST 1	97,10±6,33	99,16±3,71	97,47±8,19	0,151
DDST 2	94,84±9,24	97,25±6,27	96,37±7,41	0,578
DDST 3	95,74±9,09	98,22±5,69	96,28±8,30	0,392
DDST 4	87,87±14,18	94,00±8,09	97,03±7,61	0,001
DDST 5	73,45±12,83	84,12±13,22	93,75±7,62	0,000
DDST 6	84,07±12,59	89,37±9,63	96,12±4,80	0,000
DDST-T	88,74±8,43	93,87±5,50	96,47±5,84	0,000
Stroop Etkisi	20,83±14,44	14,93±11,62	7,90±6,06	0,000

DDST TEST: Denge Değerlendirme Sistemleri Testi, VM: Vestibüler Migren, *P <0,05 Kruskal-Varyans Analizi.

Tablo 3. VM hastalarının BEE'ne göre dizabilite yönünden incelenmesi

	Hafif	Orta	Şiddetli	P
DDST-T	92,17 (4,04)	86,81 (9,81)	85,33 (11,59)	,398
Stroop etkisi	20,50 (8,21)	21,62 (18,44)	18,00 (13,75)	,831

*P<0,05 Kruskal-Varyans Analizi, VM: Vestibüler Migren, BEE-Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, DDST: Denge Değerlendirme Sistemleri Testi

olarak daha düşük olduğu, aynı şekilde migren grubunda da sağlıklı kontrol grubuna göre (p=0,000) daha düşük olduğu bulundu. Bunun yanı sıra, VM ile migren grubu arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 2).

Baş dönmesi yakınmasına bağlı olarak hastaların subjektif engellenme düzeyini ve hastalık dizabilite düzeyini yansıtan Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) sonuçları incelendiğinde; VM hastalarının %38,7'si (12 hasta) hafif dizabilite, %51,6'sı (16 hasta) orta dizabilite, %9,7'si (3 hasta) şiddetli dizabilite grubunda yer almaktadır. VM hastalarının denge ve bilişsel işlevler açısından dizabilite grupları arasında anlamlı fark görülmedi (p>0,05) (Tablo 3).

Grupların denge ile bilişsel işlevleri arasındaki ilişki incelendiğinde, VM hastalarında Stroop etkisi ile DDST-T arasında negatif ilişki (r=-0,509, p=0,003) olduğu, migrenlilerde ise denge ile bilişsel işlevleri arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Vestibüler migren (VM) hastalarında denge ve bilişsel performans düzeyinin baş dönmesi olmayan migren hastaları ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması ve hastalık dizabilite seviyesinin bu işlevler üzerine etkisinin incelendiği çalışmanın sonunda, VM hastalarının denge ve bilişsel işlev açısından migren hastaları ve sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda, baş ağrısı şiddetinin migren hastalarında VM hastalarına göre daha yüksek olduğu, literatürle uyumlu olarak beklenildiği gibi VM grubunda vertiginöz yakınmaların ağrıdan daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Baş dönmesi yakınması olmayan migren hastalarında, sağlıklı bireylere göre artmış postüral salınım bozuklukları subklinik vestibüler etkilenmeyi göstermekte olup (7, 8), özellikle auralı migreni olan hastalarda sağlıklı bireylere ve gerilim tipi baş ağrısı olan hastalara göre daha yüksek oranda vestibüler etkilenme saptanmıştır (4, 5, 27). Boldingh, VM ve migren hastalarının interiktal dönemde vestibüler işlev bozukluğu gösterdiğini ve VM hastalarında vestibüler işlev bozukluğunun migrenlilere göre iki kat daha fazla olduğunu belirtmiştir (28). VM hastalarında Romberg testi, VOR fiksasyon supresyon kapasitesi ve statik pozisyonel nistagmus testinin migrenlilere göre daha kötü olduğu görülmüş, bu sonuçlar doğrultusunda subklinik vestibüler etkilenmenin migren patolojisinde mutlak rol oynadığı belirtilmiştir (28). Jung, benzer olarak, retrospektif çalışmada dinamik postürografide VM hasta grubunda vestibulospinal anormalliyi yansıtabilecek bulgular elde etmiştir (29). Çalışmalarda ataklar arasında VM'lilerin okülomotor işlev bozukluğu, periferik vestibüler yapıların işlev bozukluğu ve vestibüler yolların olumsuz etkilenmesine bağlı olarak postürografide artmış vücut salınımları şeklinde ortaya çıkmıştır (30-36).

Çalışmamız denge yönünden değerlendirildiğinde, statik ve dinamik denge yeteneklerini değerlendiren DDST sonuçları açısından VM grubunun migrenlilere göre DDST 4, 5, 6 ve toplam skorlarda daha kötü olduğu, literatürle benzer sonuç olarak karşımıza çıkmıştır. Ayrıca,

migrenlilerin de sağlıklı bireylere göre gözler kapalı dengede duruşu ve çeşitli yürüme aktivitelerini gerektiren DDST 5 ve 6 skorlarında daha kötü olduğu tespit edildi. Bizim sonuçlarımızla benzer olarak, literatürde baş dönmesi yakınması olmayan migrenlilerde denge yeteneklerinde bozulmalar olduğu ve bu bozulmanın boylamsal olarak ilerleyebileceği de öngörülmüştür (7, 8).

Harno, çalışmasında migren hastalarının kontrol grubuna göre postürografide daha fazla salınımına sahip olduğunu göstermiştir. Migrenlilerin yaklaşık yarısında gözler açık duruş pozisyonunda sonuçların anormal olduğu, auralı migrenlilerin de aurasız hastalara göre daha yüksek salınım hızları olduğu gösterilmiştir. Bu bulgular sonrasında, migrenlilerin interiktal nörotojik yetersizlik sebebinin vestibüloserebellar kaynaklı bozulmuş okülomotor fonksiyon olduğu söylenmiştir (5). Bu sonuçlara paralel olarak, Salhofer, migrenlilerde dengesizlikten vertigoya kadar çeşitli denge bozukluklarının oluşabileceğini, VM hastalarında ise vertigo şiddetlendiği için sıklıkla düşme hissinin tanımlandığını belirtmiştir (32).

Literatürdeki çalışma bulguları ve tanımlanan patofizyolojik açıklamalar ile uyumlu olarak çalışmamızda, VM hastalarının vestibüler sistem etkilenmesini gösterir şekilde migren hastalarından daha kötü, migren hastalarının ise subklinik vestibüler etkilenmeyi gösterir şekilde sağlıklı bireylerden daha kötü denge performansı sergiledikleri düşünülmektedir.

Çalışmamızda bilişsel işlev açısından Stroop Testinde "Stroop bozucu etkisi" incelendiğinde, VM'liler ile migrenlilerin test sonuçları açısından farklılaşmadığı, yani VM ve migren grubunun benzer sonuçlar gösterdiği, buna karşın VM ve migren gruplarının sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu gözlenmiştir. Çalışmada kullandığımız Stroop Testi, frontal bölge faaliyetini yansıtan nöropsikolojik bir test olup literatürde dikkat ölçümlerinin "altın standardı" olarak kabul edilmektedir (24). Bu test, bilişsel işlevler, planlama ve hedefe yönelik komplike aktivitelerin gerçekleştirilmesini sağlar (37). Bu nedenle, bilişsel bozulma, fiziksel performans ve günlük yaşam aktivitelerinde azalmalara yol açmaktadır (38). Literatürde bilişsel işlevler ve denge fonksiyonları arasındaki ilişkiye son yıllarda dikkat çekilmiş olup, bilinçlilik sürecinin postür düzenlemeleri üzerine etkisinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (39). Postüral düzeltmelerin bir yere kadar otomatik olduğu, bazı durumlarda dengeyi sağlamak için dikkat sürecinin aktif işlediği belirtilmektedir. Postür ve bilişsel işlevler arasındaki bu olası ilişki *dual-task* yöntemiyle incelenmiş, bilişsel ve postüral *task*'lar yapılırken performanslardaki değişimler test edilmiştir. Bu noktada, bilişsel görevlerin denge görevleri üzerine bozucu etkisi olabileceği gösterilmiştir (40, 41). Andersson ve ark., sağlıklı bireylerde yaptıkları çalışmada, vücut salınımları kontrolü ile bilişsel işlevlerin birbirinden bağımsız sistemler olmadığını, bilişsel düzeyin postür kontrolüne ek destek sağladığını tespit etmişlerdir (42).

Migren atakları sırasında hastalar tüm duyuşsal uyaranlara karşı hassas olur ve çeşitli bilişsel semptomlar tanımlarlar. Artmış endişeler, konsantrasyon bozuklukları, mental görevlerde güçlükler, isimleri hatırlayamama görülebilir. Bu durum hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (17). Literatürde çalışmalar sıklıkla migrenliler ve sağlıklı kontroller arasında karşılaştırma şeklinde gerçekleştirilmiş olup, bizim çalışmamızdaki gibi VM grubunda da karşılaştırmalı bilişsel işlevler incelenmemiştir. Calandre ve ark., migrenlilerde hafıza, dikkat, vizuomotor hız süreçlerinde

sağlıklı bireylere göre bozulma tespit etmişlerdir (43). Mulder, migren hastalarının nöropsikolojik testler sırasında sağlıklı bireylerden daha yavaş olduğunu, bunun sebebinin de prefrontal alanlardaki fonksiyonel bozukluk olduğunu belirtmiştir (18).

Literatürde, migrenin bilişsel işlevleri etkilemediğine dair çok sayıda yayın mevcuttur. Martins ve ark., migren hastaları ile migrene bağlı olmayan baş ağrısı hastalarında verbal akıcılık ve Stroop testi ile inhibitör kontrolü incelemişler, prefrontal korteks integritesi ve aktivasyonu ile ilişkili olan testlerde yavaşlama tespit etmişler, fakat bu sonucu kronik ağrıya bağlı olarak frontal lop aktivasyonunun olumsuz etkilenmesiyle bilişsel işlevlerin bozulduğu şeklinde yorumlamışlardır. Bu doğrultuda, ortaya çıkan bu bozukluğun migrene özgü olmadığı düşünülmektedir (16, 44).

Yapılan iki boylamsal çalışmada, migren hastalarıyla bilişsel yeteneklerdeki değişim arasında ilişki saptanmamıştır. Baars ve ark., 1823 katılımcıda altı yıllık takip sonrasında, migren hastalarının bilişsel performanslarında sağlıklı kontrollere göre anlamlı değişiklik olmadığını belirtmişlerdir (45). Rist ise iki yıllık takip çalışmasında, 6349 kadın migren hastasında migren ve bilişsel düşüş arasında ilişki bulunmadığını göstermiştir (46).

Çalışmanın sonucunda denge işlevi ile bilişsel işlevler arasında ilişki görülmezken, hastaların dizabilite seviyeleri yükseldikçe denge performanslarının da bozulduğu ortaya çıkmıştır. Literatür ile uyumlu olarak, vertijinöz yakınmaların VM hastalarında dizabiliteye yol açtığı, bilişsel işlevlerin ise dizabilite üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür. Bilişsel işlevler ile denge işlevleri arasında ortaya çıkan bu sonuçun, hastaların atak dışı dönemde olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Hastalar klinik görüşmeler sırasında, atak esnasında konsantrasyon güçlükleri, hafıza problemleri gibi yakınmalardan bahsetmektedirler. Bu açıdan, VM ve migren hastalarında bilişsel işlevler ile ilgili olarak boylamsal, atak dönemlerinde değerlendirmeyi de içeren daha büyük çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Literatür sonuçlarındaki farklılıkların sebebinin, hasta seçim kriterlerindeki farklılıklar, migren ilaçlarının etkileri ve farklı test prosedürleri olduğu tanımlanmıştır. Literatürdeki yayınlara benzer ve hastaların klinik yakınmalarıyla paralel olarak, bizim çalışmamızın sonuçları incelendiğinde, VM ve migren tanısının bilişsel işlev üzerine olumsuz etki gösterdiği, sağlıklı bireylere göre bozulma yönünde farklılaştığı, öte yandan iki hasta grubunun birbirinden farklılaşmadığı şeklindedir.

Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmada hastalar yakınmalarının olmadığı atak dışı dönemde değerlendirilmiş olup, ileri çalışmalarda hastaların atak döneminde de değerlendirilerek işlevsel farklılıkların incelenmesi önerilir. Ayrıca hastaların sıklıkla belirttikleri hafıza ve konsantrasyon bozuklukları için daha farklı vijilans, anksiyete ve kaygı ölçen diğer nöropsikolojik testlerle de ek değerlendirmesi gerekebilir.

Sonuç ve Öneriler

Sağlıklı bireylere göre VM hastalarında, denge, bilişsel işlevler düzeyinde bozulmalar olduğu, migrenlilere göre denge performansının daha kötü düzeyde olduğu; migrenli hastaların da sağlıklı bireylere göre denge, bilişsel işlevler düzeyinde bozulmalara sahip olduğu tespit edildi.

İki hasta grubu vertijinöz yakınmalar açısından birbirlerine göre farklılık gösterirken, bilişsel süreçler açısından aralarında farklılık görülmemektedir. Fakat, iki hasta grubunun da sağlıklı bireylerden denge ve bilişsel işlevler açısından daha kötü olduğu sonucu doğrultusunda, hastalarda ortaya çıkan bu sorunlara yönelik uygun fizyoterapi programı ve hasta eğitimleri planlanabilir. Hastalardaki boylamsal değerlendirmelerin yapılması ile fonksiyonel kısıtlılıkları çözmek, tedavide kolaylaştırıcı olabilir.

Etik Komite Onayı: Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu (2013/19-05 karar no, 1024-GOA protokol no.)

Hasta Onamı: Katılımcılardan yazılı onamları alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - BB; Tasarım - BB, NŞ; Denetleme - BB, GA; Kaynaklar - BB, GA; Malzemeler - NŞ, GA; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - BB, NŞ; Analiz ve/veya Yorum - BB, NŞ; Literatür Taraması - BB, NŞ, GA; Yazıyı Yazan - BB, NŞ; Eleştirel İnceleme - BB, GA.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Dokuz Eylül University Medical Faculty, Ethics Committee for Non-interventional Research (2013/19-05 decision no, 1024-GOA protocol no.)

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the participants.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - BB; Design - BB, NŞ; Supervision - BB, GA; Resource - BB, GA; Materials - NŞ, GA; Data Collection and/ or Processing - BB, NŞ; Analysis and/ or Interpretation - BB, NŞ; Literature Search - BB, NŞ, GA; Writing - BB, NŞ; Critical Reviews - BB, GA.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Kayan A, Hood JD. Neuro-otological manifestations of migraine. *Brain* 1984;107:1123–1142.
- von Brevern M, Zeise D, Neuhauser H, Clarke AH, Lempert T. Acute migrainous vertigo: clinical and oculographic findings. *Brain* 2005;128:365–374. [CrossRef]
- Neuhauser H, Lempert T. Vertigo and dizziness related to migraine: diagnostic challenge. *Cephalalgia* 2004;24:83–91. [CrossRef]
- Ishizaki K, Mori N, Takeshima T, Fukuhara Y, Ijiri T, Kusumi M, Yasui K, Kowa H, Nakashima K. Static stabilometry in patients with migraine and tension-type headache during a headache-free period. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002;56:85–90. [CrossRef]
- Harno H, Hirvonen T, Kaunisto MA, Aalto H, Levo H, Isotolo E, Kallela M, Kaprio J, Palotie A, Wessman M, Färkkilä M. Subclinical vestibulocerebellar dysfunction in migraine with and without aura. *Neurology* 2003;61:1748–1752.
- Rossi C, Alberti A, Sarchielli P, Mazzotta G, Capocchi G, Faralli M, Ricci G, Molini E, Altissimi G. Balance disorders in headache patients: evaluation by computerized static stabilometry. *Acta Neurol Scand* 2005;11:407–413. [CrossRef]
- Akdal G, Dönmez B, Oztürk V, Angin S. Is balance normal in migraineurs without history of vertigo? *Headache* 2009;49:419–425. [CrossRef]
- Akdal G, Balci BD, Angin S, Oztürk V, Halmagyi GM. A longitudinal study of balance in migraineurs. *Acta Otolaryngol* 2012;132:27–32. [CrossRef]
- Herdman SJ. Physical therapy assessment of vestibular hypofunction. In: Herdman SJ, editor. *Vestibular Rehabilitation (Contemporary Perspectives in Rehabilitation)*, 3rd ed. Philadelphia: FA Davis; 2007. pp.272–295.
- Smith PF, Zheng Y, Horii A, Darlington CL. Does vestibular damage cause cognitive dysfunction in humans? *J Vestib Res* 2005;15:1–9.
- Hanes DA, Mccollum G. Cognitive-vestibular interactions: a review of patient difficulties and possible mechanisms. *J Vestib Res* 2006;16:75–91.
- Smith PF. Vestibular-hippocampal interactions. *Hippocampus* 1997;7:465–471. [CrossRef]
- Rist PM, Dufouil C, Glymour MM, Tzourio C, Kurth T, Migraine and cognitive decline in the population-based EVA study. *Cephalalgia* 2011;31:1291–1300. [CrossRef]
- Waldie KE, Hausmann M, Milne BJ, Poulton R. Migraine and cognitive function: a life-course study. *Neurology* 2002;59:904–908.
- DaSilva AF, Granziera C, Snyder J, Hadjikhani N. Thickening in the somatosensory cortex of patients with migraine. *Neurology* 2007;69:1990–1995. [CrossRef]
- Martins IP, Gil-Gouveia R, Silva C, Maruta C, Oliveira AG. Migraine, headaches, and cognition. *Headache* 2012;52:1471–1482. [CrossRef]

17. O'Bryant SE, Marcus DA, Rains JC, Penzien DB. The neuropsychology of recurrent headache. *Headache* 2006;46:1364–1376. [\[CrossRef\]](#)
18. Mulder EJ, Linssen WH, Passchier J, Orlebeke JF, de Geus EJ. Interictal and postictal cognitive changes in migraine. *Cephalalgia* 1999;19:557–565. [\[CrossRef\]](#)
19. Karakaş S, Kafadar H. Şizofrenideki bilişsel süreçlerin değerlendirilmesinde nöropsikolojik testler: Bellek ve dikkatin ölçülmesi. *Şizofreni Dizisi* 1999;2:132–152.
20. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. *Cephalalgia* 2004;24 Suppl 1:9–160.
21. Vernon H. Pain and disability questionnaires in chiropractic rehabilitation. In: Liebensohn C, editor. *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual*, 1st ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1996. pp.57–71.
22. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. *Phys Ther* 2009;89:484–498. [\[CrossRef\]](#)
23. Karakaş S, Erdoğan E, Soysal Ş, Ulusoy T, Ulusoy IY, Alkan S. Stroop Testi TBAG Formu: Türk Kültürüne Standardizasyon Çalışmaları, Güvenilirlik ve Geçerlilik. *J Clin Psy* 1999;2:75–88.
24. Öktem Ö. Nöropsikolojik Testler, Tanımı, Kullanım alanları, Kullanım amaçları, 2003.
25. Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:424–427.
26. Whitney SL, Wrisley DM, Brown KE, Furman JM. Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? *Otol Neurotol* 2004;25:139–143.
27. Casani AP, Sellari-Franceschini S, Napolitano A, Muscatello L, Dallan I. Otoneurologic dysfunctions in migraine patients with or without vertigo. *Otol Neurotol* 2009;30:961–967. [\[CrossRef\]](#)
28. Boldingh MI, Ljøstad V, Mygland A, Monstad P. Comparison of interictal vestibular function in vestibular migraine vs migraine without vertigo. *Headache* 2013;53:1123–1133. [\[CrossRef\]](#)
29. Jung JH, Yoo MH, Song CI, Lee JR, Park HJ. Prognostic significance of vestibulospinal abnormalities with vestibular migraine. *Otol Neurotol* 2015;36:282–288. [\[CrossRef\]](#)
30. Cha YH, Lee H, Santell LS, Baloh RW. Association of benign recurrent vertigo and migraine in 208 patients. *Cephalalgia* 2009;29:550–555. [\[CrossRef\]](#)
31. Baier B, Dieterich M. Vestibular-evoked myogenic potentials in “vestibular migraine” and Menière's disease: a sign of an electrophysiological link? *Ann N Y Acad Sci* 2009;1164:324–327. [\[CrossRef\]](#)
32. Salhofer S, Lieba-Samal D, Freydl E, Bartl S, Wiest G, Wöber C. Migraine and vertigo – a prospective diary study. *Cephalalgia* 2010;30:821–828. [\[CrossRef\]](#)
33. Celebisoy N, Gökçay F, Şirin H, Biçak N. Migrainous vertigo: clinical, oculographic and posturographic findings. *Cephalalgia* 2008;28:72–77. [\[CrossRef\]](#)
34. Vitkovic J, Paine M, Rance G. Neuro-otological findings in patients with migraine- and nonmigraine-related dizziness. *Audiol Neurootol* 2008;13:113–122. [\[CrossRef\]](#)
35. Teggi R, Colombo B, Bernasconi L, Bellini C, Comi G, Bussi M. Migrainous vertigo: results of caloric testing and stabilometric findings. *Headache* 2009;49:435–444. [\[CrossRef\]](#)
36. Radtke A, von Brevern M, Neuhauser H, Hottenrott T, Lempert T. Vestibular migraine: long-term follow-up of clinical symptoms and vestibulo-cochlear findings. *Neurology* 2012;79:1607–1614. [\[CrossRef\]](#)
37. Royall DR, Lauterbach EC, Cummings JL, Reeve A, Rummans TA, Kaufer DI, LaFrance WC Jr, Coffey CE. Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. A report from the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Association. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2002;14:377–405. [\[CrossRef\]](#)
38. Lee Y, Kim JH, Lee KJ, Han G, Kim JL. Association of cognitive status with functional limitation and disability in older adults. *Aging Clin Exp Res* 2005;17:20–28.
39. Schlesinger A, Redfern MS, Dahl RE, Jennings JR. Postural control, attention and sleep deprivation. *Neuroreport* 1998;9:49–52.
40. Andersson G, Yardley L, Luxon L. A dual-task study of interference between mental activity and control of balance. *Am J Otol* 1998;19:632–637.
41. Maylor EA, Wing AM. Age differences in postural stability are increased by additional cognitive demands. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 1996;51:P143–154.
42. Andersson G, Hagman J, Talianzadeh R, Svedberg A, Larsen HC. Effect of cognitive load on postural control. *Brain Res Bull* 2002;58:135–139.
43. Calandre EP, Bembibre J, Arnedo ML, Becerra D. Cognitive disturbances and regional cerebral blood flow abnormalities in migraine patients: their relationship with the clinical manifestations of the illness. *Cephalalgia* 2002;22:291–302. [\[CrossRef\]](#)
44. Solberg Nes L, Roach AR, Segerstrom SC. Executive functions, self-regulation, and chronic pain: a review. *Ann Behav Med* 2009;37:173–183. [\[CrossRef\]](#)
45. Baars MA, van Boxtel MP, Jolles J. Migraine does not affect cognitive decline: results from the Maastricht aging study. *Headache* 2010;50:176–184. [\[CrossRef\]](#)
46. Rist PM, Kang JH, Buring JE, Glymour MM, Grodstein F, Kurth T. Migraine and cognitive decline among women: prospective cohort study. *BMJ* 2012 8;345:e5027. [\[CrossRef\]](#)