

Original Research / Orijinal Araştırma

## Evaluation Of The Relationship Between The 'Falling Risk' And Vitamin D Level Of Patients Receiving Neurological Rehabilitation Treatment

### Nörolojik Rehabilitasyon Tedavisi Gören Hastaların Düşme Riskinin D Vitamini Düzeyi ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Mehmet Vatansever<sup>1</sup>, Cüneyt Ardic<sup>2</sup>, Serdar Karakullukçu<sup>3</sup>, Osman Topçu<sup>4</sup>, Ayşe Şahin<sup>5</sup>

#### Abstract

**Objectives:** The aim of this study is to investigate the effects of vitamin D levels on balance and fall risk on hemiplegic cases. **Methods:** In our descriptive study, a total of 152 patients who applied to the Physical Medicine and Rehabilitation Polyclinic with the diagnosis of Hemiplegia and were hospitalized in Maçka Ömer Burhanoglu Physical Therapy and Rehabilitation Hospital between July 2020 and January 2021 were included. **Results:** A total of the 152 patients enrolled in the study, 57 were women (37.5%) and 95 were men (62.5%). The average age of the patients was 62.0± 12.7. The number of patients enrolled in the study was 19 (12.5%), 98 (64.5%), and 35 (23.0%). The number of patients with vitamin D Levels <12 ng/ml measured on the first day of hospitalization was 70 (46.1%), the number of patients between 12-20 ng/ml was 50 (32.9%), and the number of patients with >20 ng/ml was 32 (21.0%). Again, the vitamin D values measured on the last day of discharge of patients enrolled in the study were <12 ng/ml 46 (31.3%). In the study, the correlation between vitamin D levels during discharge and Berg Balance Scale score and İtaki Fall Risk Scale score was examined.; There is no difference between vitamin D level and Berg Balance Scale score at positive weak level (r=0.184, p<0.05) and İtaki Fall Risk Scale. (p<0.05). **Conclusion:** This study showed that vitamin D levels had positive effects on balance and decreased risk of falls in hemiplegia patients with low vitamin D levels.

**Key words:** balance, falling risk, hemiplegia, vitamin D

#### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada D vitamini düzeyinin hemiplejik hastalarda denge ve düşme riski üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. **Yöntem:** Tanımlayıcı tipteki çalışmaya Maçka Ömer Burhanoglu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesinde Temmuz 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine hemipleji tanısı ile başvuran ve yatırılarak tedaviye alınan toplam 152 hasta alınmıştır. D vitamini eksikliği ya da yetersizliği saptanan hastalara Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği önerilerine uygun olarak damla formülünde D vitamini tedavisi verildi. **Bulgular:** Çalışmaya alınan 152 hastanın 57'si (%37,5) kadın, 95'i (%62,5) erkektir. Hastaların yaş ortalaması 62,0± 12,7 idi. Çalışmaya alınan hastaların sigara içenlerin sayısı 19 (%12,5), sigarayı bırakanların sayısı ise 35 (%23,0) idi. Hastaların hastaneye yattıkları ilk gün ölçülen D vitamini düzeyleri <12 ng/ml olan hasta sayısı 70 (%46,1), 12-20 ng/ml arasında olan hasta sayısı 50 (%3,9) ve >20 ng/ml olan hasta sayısı 32 (%21,0) idi. Hastaların taburcu oldukları gün ölçülen D vitamini değerleri ise; <12 ng/ml sayısı 46 (%31,3) idi. Hastaların taburculuk esnasındaki D vitamini düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasındaki korelasyon incelendiğinde; D vitamin düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki varken (r=0,184, p<0,05), İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı ile negatif korelasyon olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. **Sonuç:** Bu çalışma düşük D vitamini seviyesine sahip hemiplejik hastalarda D vitamini takviyesinin düşme riskinin azalması ve denge üzerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** denge, düşme riski, hemipleji, D vitamini

Geliş tarihi / Received: 07.05.2021 Kabul tarihi / Accepted: 16.06.2022

<sup>1</sup>Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Maçka Ömer Burhanoglu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi / Türkiye

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi / Türkiye

<sup>3</sup>Bayburt Merkez Toplum Sağlığı Merkezi / Türkiye

<sup>4</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Türkiye

<sup>5</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi / Türkiye

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Mehmet Vatansever, Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü Maçka Ömer Burhanoglu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, Türkiye  
mysvatan@gmail.com

Vatansever M, Ardic C, Karakullukcu S, Topcu O, Sahin A. Evaluation Of The Relationship Between The 'Falling Risk' And Vitamin D Level Of Patients Receiving Neurological Rehabilitation Treatment. TJFMPC, 2022;16(3): 542-549

DOI: 10.21763/tjfmpe.932073

## Giriş

İnme, genellikle vasküler nedenlerle beyindeki kan dolaşımının hızlı bozulması sonucu gelişen fokal serebral fonksiyon kaybına ait klinik belirtilerin ortaya çıkması ile oluşan travmatik olmayan klinik bir patoloji olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> Yüksek orandaki sıklığı ve mortalitesi nedeniyle toplumda büyük bir kesimi etkileyen ve hayatta kalan kişilerde engelliliğe yol açan önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir.<sup>2</sup> Lezyonun yeri ve yaygınlık derecesine göre en sık hemipleji ya da hemiparezi olarak ortaya çıkar.<sup>3</sup> Hemipleji, serebral dolaşımdaki patolojik değişiklikler sonucunda gelişen, lezyonun çapraz vücut kısmında motor kontrol kaybı, duyu bozukluğu, kognitif bozukluk, konuşma bozukluğu, denge ve koordinasyon bozukluğu, koma hali veya mortaliteye kadar gidebilen, ani gelişen vasküler bir problemdir.<sup>4</sup>

İnme sonrası hastada yatak içi aktivitelerde, oturmaya geçişte, oturmadan ayağa kalkmada, yürüyüşte, koşmada dengesizlikler ve fonksiyonel bozukluklar nedeniyle mobilitede yetersizlikler görülebilir. İnme rehabilitasyonunun erken döneminde hastaların ortalama %50'sinin yürüyemediği, %12'sinin yardımcı halde yürüyebildiği ve %37'sinin de bağımsız olarak yürüyebildiği görülmüştür.<sup>5</sup> İnmeli hastalarda görsel, vestibüler, somatosensoryel, motor ve kognitif işlemler arasındaki bozukluklar denge problemlerini oluşturmaktadır. Bu problemler ayakta duruş pozisyonunda postural salınımlarda artışa, ağırlık dağılımında asimetriye, taban basınç hissinde ve vücut pozisyon bilgisinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca kas aktivitelerinde zamanlama hataları, hareket paternlerinde bozulmalar ve vücut pozisyonundaki değişimlere adaptasyon yeteneği azalarak dengeyi negatif yönde etkilemektedir. İnme sonucu kas güçsüzlüğü, kas tonusu bozuklukları, derin duyu kayıpları ve vestibüler mekanizmalarda oluşan bozukluklar nedeniyle postural kontrol ve denge kötü yönde etkilenmektedir.<sup>6</sup>

İnmeli hastalarda dengenin ayrıntılı şekilde değerlendirilmesi, dengeyi etkileyen olumlu ya da olumsuz faktörlerin bilinmesi, rehabilitasyon hedeflerinin belirlenmesi ve uygun tedavi yöntemlerinin uygulanması inmenin gelişim seyrini değiştirmektedir. Ayrıca inmeli hastalarda dengenin değerlendirilmesi, gravite merkezinin değişimlerine karşı postürü koruyabilme yeteneğini gözlemlemek, rehabilitasyon sonuçlarına etkisini görmek açısından önemlidir.<sup>7</sup>

Özellikle inme sonrası ekstremitelerde gelişen güç kaybı, kas tonüsündeki değişiklikler, duyu kayıpları, koordinasyon, güç ve denge kaybı düşme riskini arttırmaktadır. Soyuer ve arkadaşlarının (2006) yapmış oldukları çalışmada Nöroloji polikliniğine başvuran inmeli hastaların %25'inin düşme deneyimlediğini belirtmektedir.<sup>8</sup> Jagnoor ve arkadaşlarının (2011) yaptığı bir çalışmada 45 yaş ve üzeri bireylerde düşme sonucu ölüm oranını arttıran nedenler değerlendirilmiş ve inme önemli bir risk faktörü olarak tespit edilmiştir.<sup>9</sup>

D vitamini eksikliği prevalansının yaşla birlikte arttığı düşünüldüğünde D vitamininin kas-iskelet sistemi üzerindeki önemini yanı sıra kardiyovasküler hastalık, iskemik inme gibi mortalite ve morbiditesi yüksek hastalıklarla ilişkisinin önemi de artmıştır. D vitamininin inme riski ve inme sonrası erken dönem sonuçlarını inceleyen çalışmalar gerek inmeyi önleme, gerekse inme sonrası mortalite ve morbiditeyi azaltmada D vitamininin olası rolünü araştıran çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur.<sup>10</sup> Son dekatta D vitamini eksikliği ve iskemik inme riskindeki artış arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar her ne kadar artsa da sınırlı sayıda randomize kontrollü çalışma kalsiyum ve D vitamini desteğinin inme riski üzerindeki olumlu etkisi olduğunu göstermiştir ancak bu konuda elimizde yeterli veri bulunmamaktadır.<sup>11</sup> Literatürde inmeli hastalarda kemik mineral yoğunluğundaki değişimi inceleyen çok sayıda kesitsel ya da prospektif çalışma olmakla birlikte bu hastalarda D vitamini düzeyini değerlendiren nispeten az sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı inme sonrası hemipleji gelişen hastalarda D vitamini düzeyini belirlemek ve D vitamini düzeyi ile hastaların fonksiyonel durumları arasındaki ilişkiyi incelemek, dengeyi ve düşmeyi etkileyebilecek faktörleri ortaya koymaktır.

## Yöntem

Tanımlayıcı tipteki çalışmamıza, Maçka Ömer Burhanoğlu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nde Temmuz 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine hemipleji tanısı ile başvuran ve yatırılarak tedaviye alınan toplam 152 hasta alınmıştır. Serebrovasküler Olay (SVO) sonrası geçen süre en az 1 ay olan hastalardan, başvuruda yatış sonrası ilk 24 saat içerisinde Berg Denge Ölçeği skorları, İtaki Düşme Riski Ölçeği skorları ve periferik kanda 25-hidroksi vitamin D (25-OH Vitamin D), B12, Hemogloblin düzeyleri tespit edilmiş olanlar çalışmaya dahil edildi. Hastalar çalışmanın içeriği ve amacı konusunda bilgilendirildi ve hastaların onamları alındı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, Berg Denge ve İtaki Düşme Riski skorları, ek hastalıkları, etkilenen taraf ve hastalık süresi kaydedildi.

Hastanın bilincinin olmaması, kooperasyonu engelleyen mental ya da organik bozukluk varlığı, hastaların amputasyon öyküsünün olması, görme ve işitme duyusu kaybı olması, SVO öyküsünden başka periferik ya da santral nörolojik hastalık varlığı, kronik karaciğer veya böbrek yetmezliği varlığı, D vitamini metabolizması etkileyebilecek hastalık varlığı ya da ilaç kullanımı dışlama kriteri olarak tanımlandı. Çalışmamızda hastaların ve bakım verenlerin sosyodemografik verilerini içeren anket formu uygulanmış olup anketin birinci kısmında yer alan hastanın sosyodemografik verileri bölümünde hastanın yaş, cinsiyet, yaşadığı yer, medeni durumu, öğrenim durumu, mesleği, algılanan gelir düzeyi, alışkanlıkları ve hastanın klinik durumu ile ilgili toplam 20 sorudan oluşmaktadır. İkinci bölüm ise hastanın bakımını sağlayan kişi sayısı, birincil bakım sağlayan kişinin yakınlık derecesi, yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, ne zamandır bakımını sağladığı ile ilgili toplam altı sorudan oluşmaktadır. Anketin üçüncü kısmında İtaki Düşme Riski Ölçeği ve Berg Denge Ölçeği uygulanmıştır.

**İtaki Düşme Riski Ölçeği:** 18 yaş ve üzerindeki yatan hastalar için oluşturulmuş olan ölçek; hastanın yaşı, bilinç durumu, düşme hikayesinin olup-olmadığı, komorbidite durumu, hareket kabiliyeti durumu, boşaltım ihtiyacı durumu, görme durumu, ilaç kullanım durumu, ekipman kullanım durumu faktörleri sorgulanarak aldığı puanlar kaydedildi. Toplam skor 0-9 Puan arasında ise; düşük risk, 10 puan ve üzerinde ise yüksek risk olarak kabul edildi.

**Berg Denge Ölçeği:** Berg Denge Ölçeği 14 maddeden oluşan hastaların farklı aktiviteler sırasında dengelerini koruyup koruyamadıklarını gösteren geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olan bir ölçektir. Berg Denge Ölçeği desteksiz oturmak, oturur durumdan ayağa kalkmak, desteksiz ayakta durmak, yerden bir cisim almak gibi günlük yaşam aktivitelerini içerir. Berg Denge Ölçeğinde her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0 'yapamaz'; 4 'bağımsız ve güvenli yapar' olmak üzere sıfır ila dört arasında puanlanır. Toplam maksimum puan 56'dır ve yüksek puanlar daha iyi dengeyi gösterir. İnmeli hastalarda ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir.<sup>12</sup>

Laboratuvar incelemesine rutin kan tahlilleri dışında ek olarak hemoglobin, B12 vitamini ve D vitamini düzeyi için kan örnekleri alındı. Konuyla ilişkili literatür temel alınarak kan 25-OH Vitamin D düzeyinin 20 ng/ml'nin üzerinde olması normal, 12 ile 20 ng/ml arasında olması yetersizlik ve 12 ng/ml altında olması ise eksiklik olarak kabul edilmiştir.

Laboratuvar incelemesi sonucunda D vitamini eksikliği ya da yetersizliği saptanan hastalara Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) önerilerine uygun olarak damla tedavisi ile D vitamini takviyesine başlandı. Hastalar gerekli tedavilerini aldıktan sonra taburculuk öncesi son gün hastalara tekrar Berg Denge Ölçeği ve İtaki Düşme Riski Ölçeği uygulandı, D vitamini düzeyi periferik kanda yeniden çalışıldı ve veriler kaydedildi.

Taburculuk öncesi D vitamini değerini belirlemek için tekrardan kan örneği alındı. Çalışmamızda anket sorularından elde ettiğimiz veriler ve düşme skorundan alınan değerler ile hastanın tedavisi sırasında rutin olarak alınan kan örneklerinden hemogram, B12 vitamini, D vitamini düzeyleriyle ilişkisi uygun istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir.

Verilerin analiz aşamasında SPSS 23,0 istatistik paket programı kullanıldı. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum, maksimum olarak verildi. Bağımsız iki grup arasında sayısal değişkenlerin karşılaştırmaları; normal dağılım koşulu sağlandığında Student-t Test, sağlanmadığında Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Bağımsız üç veya daha fazla grubun karşılaştırılmasında normal dağılım koşulu sağlandığında ANOVA testi, sağlanmadığında Kruskal Wallis testi kullanıldı. Korelasyon analizlerinde normal dağılım koşulu sağlandığında Pearson testi, normal dağılım koşulu sağlanmadığında Spearman testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi p<0,05 olarak kabul edildi.

Çalışmamız, Etik Kurulu'nun 04.02.2021 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, 2021/21 karar numarası ile bilimsel ve etik yönden uygun bulunmuştur.

## **Bulgular**

Çalışmaya alınan 152 hastanın 57'si kadın (%37,5), 95'i erkek (%62,5) tir. Hastaların genel yaş ortalaması 62,0± 12,7 idi. (Tablo 1).

**Tablo 1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri**

| <b>Değişken</b>                           | <b>Tüm Hastalar (n=152)</b> |
|---|-----------------------------|
| <b>Yaş±SD (min-maks)</b>                  | 62,0± 12,7 (29-91)          |
|   | <b>n (%)</b>                |
| <b>Cinsiyet</b>                           |                             |
| Kadın                                     | 57 (37,5)                   |
| Erkek                                     | 95 (62,5)                   |
| <b>Medeni Durumu</b>                      |                             |
| Evli                                      | 126 (82,8)                  |
| Bekar                                     | 13 (8,6)                    |
| Dul                                       | 13 (8,6)                    |
| <b>Yaşadığı Yer</b>                       |                             |
| İl  | 49 (32,2)                   |
| İlçe                                      | 55 (36,2)                   |
| Köy                                       | 48 (31,6)                   |
| <b>Öğrenim Durumu</b>                     |                             |
| Okuryazar değil                           | 26 (17,1)                   |
| İlköğretim                                | 93 (61,2)                   |
| Lise                                      | 20 (13,2)                   |
| Üniversite                                | 13 (8,6)                    |
| <b>Gelir Düzeyi</b>                       |                             |
| İyi                                       | 32 (21,1)                   |
| Orta                                      | 110 (73,0)                  |
| Kötü                                      | 9 (5,9)                     |
| <b>Sigara Kullanımı</b>                   |                             |
| Evet                                      | 19 (12,5)                   |
| Hayır                                     | 98 (64,5)                   |
| Bırakmış                                  | 35 (23,0)                   |
| <b>Major Operasyon Öyküsü</b>             | 20 (13,2)                   |
| <b>Yoğun Bakım Yatışı</b>                 | 100 (65,8)                  |
| <b>Son 3 Ayda Hastaneye Yatış Öyküsü</b>  | 47 (30,9)                   |
| <b>Kalıcı Hasar Bırakan Travma Öyküsü</b> | 18 (11,8)                   |
| <b>Beslenmesini Nasıl Sağladığı</b>       |                             |
| Kendi Başına                              | 115 (75,6)                  |
| Aralıklı Bakıcı Yardımı                   | 32 (21,1)                   |
| Sürekli Bakıcı                            | 4 (3,3)                     |
| <b>Ek Besin Takviyesi Alma</b>            | 8 (5,3)                     |
| <b>Yatağa Bağımlı Olma</b>                | 26 (56,5)                   |
| <b>Ağız ve/veya Diş Problemi Olma</b>     | 33 (21,7)                   |
| <b>Bakımıyla İlgilenen Kişi Sayısı</b>    |                             |
| İlgilenen Kimse Yok                       | 9 (5,9)                     |
| 1 Kişi                                    | 121 (79,6)                  |
| 2 Kişi                                    | 21 (13,8)                   |
| 3 Kişi                                    | 1 (0,7)                     |

Çalışmaya alınan hastaların, başvuru (24,3±13,5) ve taburculuk (36,8±13,8) esnasındaki Berg Denge Ölçeği skorları değerlendirildiğinde taburculuk esnasındaki Berg Denge Ölçeği skorlarının arttığı gözlenmiş olup istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Hastaların başvuru (16,8±4,2) ve taburculuk (15,6±4,6) esnasındaki İtaki Düşme Riski Ölçeği skorları değerlendirildiğinde taburculuk esnasındaki İtaki Düşme Riski Ölçeği skorlarının azaldığı gözlenmiş olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ( $p<0,001$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2. Başvuru Esnasında ve Taburculuk Sırasında Berg Denge Ölçeği ve İtaki Düşme Riski Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki**

| Berg Denge Ölçeği Puanı<br>Başvuru Esnasında  | Berg Denge Ölçeği Puanı<br>Taburculuk Sırasında  | p      |
|---|--|--------|
| 24,3±13,5                                     | 36,8±13,8  | <0,001 |
| İtaki Düşme Riski Ölçeği<br>Başvuru Esnasında | İtaki Düşme Riski Ölçeği<br>Taburculuk Sırasında | p      |
| 16,8±4,2                                      | 15,6±4,6   | <0,001 |

\*Wilcoxon testi

Çalışmaya alınan hastaların başvuru esnasındaki D vitamini, B12 vitamini düzeyi ve anemi durumları ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasındaki ilişki incelendiğinde anemi durumu var olan hastaların Berg Denge Ölçeği puanı anemisi olmayanlara göre daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,047$ ). D vitamini ve B12 vitamini düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. (Tablo 3).

**Tablo 3. Hastaların Başvuru Esnasındaki D Vitamini, B12 Vitamini Düzeyi ve Anemi Durumları ile Berg Denge Ölçeği Puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği Puanı Arasındaki İlişki**

|                                    | Berg Denge Ölçeği<br>Puanı | p     | İtaki Düşme Riski<br>Ölçeği | p     |
|------------------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <b>D vitamini düzeyi (ng/ml)</b>   |                            |       |                             |       |
| <12 ng/ml                          | 23,4±12,6                  | 0,447 | 17,1±4,0                    | 0,765 |
| 12-20 ng/ml                        | 26,5±15,3                  |       | 16,6±4,8                    |       |
| >20 ng/ml                          | 22,8±12,5                  |       | 16,7±3,8                    |       |
| <b>B12 vitamini düzeyi (pg/ml)</b> |                            |       |                             |       |
| <200 pg/ml                         | 25,7±12,6                  | 0,487 | 16,9±4,1                    | 0,702 |
| ≥200 pg/ml                         | 24,0±13,8                  |       | 16,8±4,2                    |       |
| <b>Anemi durumu</b>                |                            |       |                             |       |
| Var                                | 21,3±12,4                  | 0,047 | 17,4±4,0                    | 0,277 |
| Yok                                | 25,7±13,9                  |       | 16,6±4,3                    |       |

\*Kruskal Wallis testi, \*\* Mann Whitney U testi

Hastaların taburculuk esnasındaki D vitamini düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasındaki korelasyon incelendiğinde; D vitamini düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı arasında pozitif yönde ve zayıf düzeyde ( $r=0,184$ ,  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon varken taburculuk esnasındaki D vitamini düzeyi ile İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasında negatif korelasyon olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Ayrıca hastaların başvuru esnasındaki hemoglobinin düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı arasında pozitif yönde zayıf düzeyde bir korelasyon saptanmıştır ( $r=0,192$ ,  $p<0,05$ ). (Tablo 4).

**Tablo 4. Hastaların Başvuru ve Taburculuk Sonrasındaki D Vitamini Düzeyi ile Başvuru Esnasındaki B12 Vitamini ve Anemi Varlığı Durumuyla Berg Denge Ölçeği Puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği Puanı Arasındaki İlişki**

|   |                          | Berg Denge Ölçeği Puanı | İtaki Düşme Riski Ölçeği |
|---|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>D vitamini düzeyi</b>                    | <b>Başvuru esnası</b>    | 0,006                   | -0,036                   |
|   | <b>Taburculuk esnası</b> | 0,184*                  | -0,027                   |
| <b>B12 vitamini düzeyi (Başvuru esnası)</b> |                          | -0,078                  | 0,037                    |
| <b>Hemoglobin düzeyi (Başvuru esnası)</b>   |                          | 0,192*                  | -0,001                   |

\*Spearman Testi \*p<0,05

Hastaların yaşları ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı incelendiğinde; 65 yaş ve üzeri hastalarda Berg Denge Ölçeği puanı 65 yaş altındaki hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. (p=0,011) Yine 65 yaş ve üzeri hastalarda İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı 65 yaş altı hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. (p=0,002) Hastaların cinsiyetleri ile Berg Denge Ölçeği puanı incelendiğinde kadın hastaların Berg Denge Ölçeği puanı erkek hastalara göre anlamlı olarak daha düşüktü. (p=0,017 ) (Tablo 5).

**Tablo 5. Hastaların Yaş ve Cinsiyeti ile Berg Denge Ölçeği Puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği Puanı Arasındaki İlişki**

|                 | Berg Denge Ölçeği Puanı | p     | İtaki Düşme Riski Ölçeği Puanı | p    |
|-----------------|-------------------------|-------|--------------------------------|------|
| <b>Yaş</b>      |                         |       |                                |      |
| 65 yaş ve üstü  | 21,5±12,8               | 0,011 | 18,0±3,5                       | 0,00 |
| 65 yaş altı     | 26,7±13,8               |       | 15,8±4,5                       | 2    |
| <b>Cinsiyet</b> |                         |       |                                |      |
| Kadın           | 20,8±11,8               | 0,017 | 17,8±3,5                       | 0,07 |
| Erkek           | 26,4±14,1               |       | 16,3±4,5                       | 1    |

Mann Whitney U Testi

### Tartışma

D vitamini eksikliği özellikle fiziki yönden eksikliği olan bireylerde önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir.<sup>13</sup> İnmeli hastalarda osteoporoz ve kırık gelişme riskinin erkekler ve genç yaşta kişiler de dahil olmak üzere arttığı bilinmektedir.<sup>14</sup> D vitamini düzeyinin hastaların denge düzeylerine ve düşme riskine etkisi üzerine yaptığımız çalışmada D vitamini düzeyi ile Berg Denge Ölçeği puanı arasında pozitif korelasyon, İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı ile arasında negatif korelasyon olduğunu tespit ettik. Dawson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada inmeli hastalarda düşme sebeplerinden birinin de D vitamini düzeyi olduğu ve yine Bischoff ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada D vitamini takviyesinin düşme riskini azalttığını gösterilmiştir. Bu çalışmada bulduğumuz veriler literatürdeki bu çalışmalar ile paralellik göstermektedir.<sup>14,15</sup> İnme sonrası postür ve denge değişiklikleri sık görülür. Etkilenen alt ekstremitelere az yük verilmesi nedeniyle oluşan postural asimetri sonucunda frontal planda vücut salınımı artar ve basma fazında stabilite azalır. Basma fazı sırasında hem stabilite hem de dengede bozulma düşme ile sonlanabilir. İnme sonrası düşme sık görülen komplikasyonlardan biridir.<sup>17</sup> Bu çalışmada hastaların yatış öncesi ve sonrası Berg Denge Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın oluşmasında hastalara yatış süreleri boyunca verilen nörolojik rehabilitasyonun yanında D vitamini verilmesinin de etkili olduğunu düşünmekteyiz. Dawson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada D vitamini eksikliği olan ve SVO sonrası hemipleji tablosu gelişen hastalarda, D vitamini replasmanı sonrası düşme riskinin azaldığı ortaya koyulmuştur.<sup>15</sup> Bulduğumuz veriler literatürdeki bu çalışmayla uyumludur.

Bu çalışmada hastaların yaşları ile Berg Denge Ölçeği puanı ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasındaki ilişki incelendiğinde 65 yaş ve üzeri hastalarda 65 yaş altındaki hastalara göre Berg Denge Ölçeği puanının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu ve İtaki Düşme Riski Ölçeği puanının ise yine anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatürde yaş ilerledikçe kas gücü ve denge kaybına bağlı fonksiyonelliğin azaldığı belirtilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar yaş ilerlemesi ile denge kaybının ve düşme riskinin artması literatürdeki çalışmalar ile uyumluluk göstermektedir. Yaşlanma progresif fizyolojik değişiklikler ve artmış akut ve kronik hastalık insidansı ile birliktedir. Yaşa bağlı organlarda fizyolojik değişiklikler beklenir, bunlar sadece hastalıkların kendini gösteriş şeklini etkilemez aynı zamanda tedaviye cevabı ve olası komplikasyonları da etkiler. Yaşlanmayla etkilenen sistemler arasında nörolojik sistem de vardır. Hem kısa süreli hafızada hem de motor aktivitelerde yavaşlama vardır. Yaş ilerledikçe denge ve koordinasyon da bozulur.<sup>16</sup>

Çalışmamızda cinsiyet ile Berg Denge Ölçeği puanı arasındaki ilişki incelendiğinde kadın cinsiyette Berg Denge Ölçeği puanı erkeklere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Ancak cinsiyet ile İtaki Düşme Riski Ölçeği puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kadınların birçok fiziksel uygunluk ve performans özelliklerinin erkeklere oranla daha düşük olduğu geçmiş çalışmalarda ortaya konmuştur.<sup>17</sup> Ortalama yetişkin erkekler, kadınlardan daha uzun ve vücut ağırlıkları daha fazla iken cinsiyetler arasındaki performans farklılıkları kısmen vücut ölçülerindeki bu farka bağlanabilir ve genelde bu farklılıklar, spor yapıp yapmamaya göre değişmez. Kadının kas kuvvetinin erkeğine oranla daha az olduğu ve kuvvet farkının erkeklerdeki kas büyüklüğünün yüksek olmasından kaynaklandığı bilinmektedir.<sup>18</sup>

Denge ile kas kuvveti arasındaki ilişki literatürde birçok popülasyonda araştırılmıştır. Yaşlı bireylerde alt ekstremitelerde kas kuvveti ile denge içeren fonksiyonel aktiviteler ve yürüme hızı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada özellikle kalça ve diz ekstansiyon kuvvetlerinin denge aktiviteleri ile güçlü ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde ikili-görev (dual task) içeren mobilite ve dengenin değerlendirildiği modifiye zamanlı kalk ve yürü testinin yaşlı bireylerde diz ekstansiyon kuvveti ile korele olduğu bildirilmiştir.<sup>19</sup> Hastanede geriatrik rehabilitasyon uygulanan bireyler üzerinde yapılmış bir başka çalışma da yine bu sonuçları destekleyici şekilde denge ve mobilitenin özellikle alt ekstremitelerde kas kuvveti ile güçlü ve pozitif ilişki gösterdiğini belirtmiştir.<sup>20</sup>

Berg Denge Ölçeğindeki parametreler kişilerin fiziksel aktivite performansını göstermektedir. Erkek hastaların, kadın hastalara göre kas kuvvetleri daha fazla olduğu için fonksiyonel denge kayıplarını kas kuvvetleri ile tolere edebilmiş olabilirler. Bu çalışmada elde edilen erkek cinsiyette Berg Denge Ölçeği puanının kadın cinsiyetten anlamlı olarak daha yüksek olması literatürdeki bu tolere edilebilirliği ile açıklanabilir.

İtaki Düşme Riski Ölçeğinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasının nedeni ise Berg Denge Ölçeği skorunda olduğu gibi sadece fiziksel aktivite performansını gösteren parametrelere ek olarak, İtaki Düşme Riski Ölçeğinde kullanılan ilaçlar, boşaltım ihtiyacı (üriner/fekal kontinans bozukluğu), ekipman kullanımı (foley kateter, göğüs tüpü), düşme hikayesi öyküsü varlığı, ek hastalıklar, komorbidite durumu gibi direkt fiziksel aktiviteyi göstermeyen parametrelerin de bulunmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızın tek merkezde yapılmış olması ve hasta takip sürelerinin hastane yatış süreleri ile sınırlı olması çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer alabilir. Ölçümlerin aynı kişi tarafından yapılması ve standardize ölçüklerin kullanılması çalışmamızın güçlü yanları olarak sayılabilir.

## Sonuç

Bu çalışma düşük D vitamini seviyesine sahip, inme nedeniyle hemipleji gelişmiş hastalarda D vitamini desteğinin denge üzerinde ve düşme riskinin azalmasında olumlu etkileri olduğunu desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma denge parametrelerinin hemiplejik hastalarda yaşın ilerlemesi ile bozulduğunu ve cinsiyetler arasında da kadın hastalarda erkek hastalara göre daha çok etkilendiğini ortaya koymuştur.

## Kaynaklar

1. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 11;(9)
2. Ma, V. Y., Chan, L., & Carruthers, K. J. Incidence, prevalence, costs, and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the United States: stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis,

- rheumatoid arthritis, limb loss, and back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2014;95(5), 986-995.
3. Öge E. A.(Ed), Baykan B. (Ed), Bahar S. Z. (Yrd Ed). *Nöroloji*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2004 ;19-24.
  4. Algun, C. Z. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2014 ; 397-420
  5. Persson, U. C. The Modified Version of the Postural Assessment Scale for Stroke Patients. Measurement properties and a longitudinal follow-up. Institute of Neuroscience and Physiology, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg, Göteborg, Sweden. 2012 ; ss.89-91
  6. Badke MB., Sherman J., Boyne P., Page S., Dunning K. Tongue-based biofeedback for balance in stroke: results of an 8-week pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92: 1364-70.
  7. Gillen G., Burkhardt. A. Balance impairment. (Ed. Donato S., Pulaski KH.), *Stroke rehabilitation*. St Louis: Mosby, 2004 ;145-62.
  8. Soyuer F, Soyuer A, Öztürk A. Kronik inmede düşmeyi etkileyen faktörler. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi* 2006; 12(3):83-7.
  9. Jagnoor J, Suraweera W, Keay L, Ivers RQ, Thakur JS, Gururaj G, Jha P. Childhood and adult mortality from unintentional falls in india. *Bulletin Of The World Health Organization* 2011; 89:733-40.
  10. Annamari Kilkkinen, Paul Knekt, Antti Aro, Harri Rissanen, Jukka Marniemi, Markku Heliövaara, Olli Impivaara, Antti Reunanen, Vitamin D Status and the Risk of Cardiovascular Disease Death, *American Journal of Epidemiology*, Volume 170, Issue 8, 15 October 2009, Pages 1032–1039
  11. Yanoğlu, Dilek. 55 yaş altı genç iskemik inmeli hastalarda D vitamini düzeyi ve diğer risk faktörleri. Master's Thesis. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/Tıp Fakültesi/Nöroloji Anabilim Dalı. 2019;111-112.
  12. Şahin, Füsün, et al. 'Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun İnmeli Hastalarda Geçerlilik ve Güvenilirliği.' *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi* 2013;16.3
  13. Semba RD, Garrett E, Johnson BA, Guralnik JM, Fried LP. Vitamin D deficiency among older omen with and without disability. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1529-34.
  14. Brown DL, Morgenstern LB, Majersik JJ, Kleerekoper M, Lisabeth LD. Risk of fractures after stroke. *Cerebrovasc Dis* 2008;25:95-9.
  15. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. *Osteoporos Int* 2010;21:1151-4.
  16. Sousa N., Sampaio J., Effects of Progressive Strength Training on the Performance of the Functional Reach Test and the Timed Get-Up-and-Go Test in an Elderly Population From the Rural North of Portugal, *American Journal Of Human Biology* 17:746–751 (2005)
  17. Kin İşler A, Koşar ŞN, Aşçı FH: 10 haftalık step programına katılımın kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluğuna etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 2001; 12(4): 18-25
  18. M. Günay Et Al. , 'Determination Of Physical Fitness Levels With Physical Performance Test Scores Of Elderly,' *Turk Geriatri Dergisi-Turkish Journal Of Geriatrics* ,2008 Vol.11, No.2, Pp.72-81.
  19. Giné-Garriga M, Guerra M, Manini TM, Mari-Dell'Olmo M, Pagès E, Unnithan VB. Measuring balance, lower extremity strength and gait in the elderly: Construct validation of an instrument. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2010; 51(2): 199-204.
  20. Hasselgren L, Olsson LL, Nyberg L. Is leg muscle strength correlated with functional balance and mobility among inpatients in geriatric rehabilitation? *Archives of gerontology and geriatrics*. 2011; 52(3): e220-e5.