

İnmeli Hastalarda Dengenin Değerlendirilmesi

Assessment of Balance in Patients with Stroke

Emine Eda KURT, Sibel ÜNSAL DELIALIOĞLU, Sumru ÖZEL

Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 3. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: İnmeli hastalarda dengenin değerlendirilmesi, dengenin demografik özelliklerle, üst ve alt ekstremit motor fonksiyonu ile ilişkisinin araştırılması, denge bozukluğunun hastanede yatış süresi ve rehabilitasyon sonuçlarına etkisinin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 42-75 yaşları arasında toplam 158 (89 erkek, 69 kadın) inmeli hasta alındı. Hastaların demografik verileri kaydedildi. Denge düzeyi ve postüral kontrol Berg Denge Skalası (BDS) ve Gövde Kontrol Testi (GKT) ile, motor fonksiyon Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE) ile, ambulasyon durumu Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS) ile değerlendirildi. Fonksiyonel değerlendirmede ise Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) kullanıldı.

Bulgular: BDS'ye göre hastaneye yatışta hastaların %44,9'unda (n=71) dengenin bozuk olduğu, %41,1'inde (n=65) kabul edilebilir denge düzeyinin olduğu ve %13,9'unda (n=22) dengenin iyi olduğu saptandı. Demografik özelliklerden yalnızca yaşın BDS skorlarını etkilediği; 65 yaş ve üzeri hastaların (17,66±15,04) BDS skor ortalamalarının 65 yaş altındaki (24,14±14,67) hastalardan anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptandı (p=0,007). Üst ve alt ekstremit motor fonksiyonları ile denge skalaları arasında pozitif anlamlı korelasyon saptandı. Dengesi bozuk olan hastaların hastanede yatış süresinin diğer iki gruba göre (kabul edilebilir denge düzeyi ve iyi dengesi olan hastalardan) anlamlı şekilde daha uzun olduğu saptandı. Yatış ve çıkış FBÖ-motor skor ortalamalarının denge bozukluğu olan grupta diğer iki gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptandı.

Sonuç: İnmeli hastalarda denge bozuklukları sık görülmekte, hem oturma hem de ayakta durma dengesinde bozukluk olabilmektedir. Denge bozukluğu nedeniyle hastaların hastanede yatış süreleri uzamakta ve rehabilitasyon programından kazançları daha az olmaktadır. Bu nedenle inmeli hastalar, rehabilitasyon programına başlamadan önce denge yönünden ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve rehabilitasyon hedefleri belirlenirken denge bozukluğunun olup olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. *Türk Fizik Tıp Rehab Derg 2010;56:56-61.*

Anahtar Kelimeler: İnme, Berg Denge Skalası, Gövde Kontrol Testi, yatış süresi

Summary

Objective: Assessment of balance in patients with stroke, finding out the relation between balance and demographic characteristics and motor functions of lower and upper extremities and determining the effect of balance impairment on hospital length of stay and the rehabilitation results.

Materials and Methods: The study included a total of 158 patients (89 men, 69 women) with stroke aged between 42 and 75. Patients' demographic data were recorded. Level of balance and postural control were assessed using Berg Balance Scale (BBS) and Trunk Control Test (TCT), motor function was evaluated by Brunnstrom Motor Improvement Staging (BMIS) and ambulation by Functional Ambulation Classification. Functional Independence Measurement (FIM) was used for functional assessment.

Results: On admission, 44.9% (n=71) of patients had impaired balance, 41.1% (n=65) had acceptable levels of balance, and 13.9% had good balance. It was found that of the demographic properties, only age affected BBS scores and that the mean score of the patients aged 65 years and older (17.66±15.04) was significantly lower than that of the patients under 65 (24.14±14.67) (p=0.007). A positive significant correlation was found between upper-lower extremities motor function and balance scores. Hospital length of stay of patients with impaired balance was significantly longer than that of the other groups (acceptable balance and good balance). The mean FIM scores of patients with impaired balance on admission and discharge were significantly lower than those of the other groups.

Conclusion: Balance impairment is common in patients with stroke who may have both sitting and standing balance impairment. Hospital length of stay is prolonged due to balance impairment and the patients get less benefit from rehabilitation. Therefore, patients with stroke must be examined in detail with respect to balance before beginning rehabilitation, and presence or non-presence of balance impairment must be taken into account when setting the targets of rehabilitation. *Turk J Phys Med Rehab 2010;56:56-61.*

Key Words: Stroke, Berg Balance Scale, Trunk Control Test, length of stay

Giriş

Denge; stabilite sınırları içerisinde ağırlık merkezinin taban yüzeyi üzerinde kontrolünün sağlanabilmesidir (1). Literatürde denge, denge reaksiyonları, postür, postural reaksiyonlar ve postür kontrol kavramları birbiri yerine ve dengeyi tanımlamak için kullanılmaktadır (2). Denge, çeşitli sistemlerin kompleks etkileşimi ile sağlanır (3). Bernstein tarafından tanımlanan kontrol modelinde denge, kas iskelet sistemi ve nöronal sistemin kompleks bir etkileşimidir. Duyusal organizasyon ve postür kontrol sistemlerinin etkileşimi ile denge devam ettirilir. Bu bilgiler santral sinir sisteminde kombine edilerek tamamlanır (3). Lokomotor sistemin optimal fonksiyon gösterebilmesi, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi, belli bir pozisyonun devam ettirilmesi, bir pozisyondan diğerine geçerken stabilitenin sağlanması ve toplum içinde bağımsız hareket edebilmek için denge gereklidir (4,5).

İnme sonrasında gelişen kas kuvvetsizliği, anormal kas tonusu, derin duyu kaybı ve vestibüler mekanizmalarda oluşan bozukluklar nedeniyle denge etkilenmektedir (6). İnmenin tüm sensörimotor sonuçları içinde postural kontrolün bozulmasının günlük yaşam aktiviteleri ve yürüme üzerinde en büyük etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (7-9). Oturma dengesinin inmeli hastalarda fonksiyonelliği belirlemede erken bir belirteç olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (9-11). Bu nedenle inmeli hastalarda denge değerlendirilmesi ve dengeyi etkileyen faktörlerin bilinmesi rehabilitasyon hedeflerinin belirlenmesi açısından önemlidir (5).

Çalışmamızın amacı, inmeli hastalarda denge değerlendirilmesi, denge demografik özelliklerle, üst ve alt ekstremite motor fonksiyonu ile ilişkisinin araştırılması, denge bozukluğunun hastanede yatış süresi ve rehabilitasyon sonuçlarına etkisinin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Hastalar

Çalışmaya Ocak 2006-Mart 2008 tarihleri arasında Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yatarak rehabilitasyon programı uygulanan 42-75 yaşları arasında 89'u erkek (%56,3), 69'u kadın (%43,7) olmak üzere, çalışmanın yapıldığı dönemde çalışma koşullarını gerçekleyen toplam 158 hasta alındı. İlik inme atağı olan, iletişim sorunu olmayan ve görme bozukluğu bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bilateral inmeli hastalar, ihmal sendromu bulunanlar, denge bozukluğuna neden olabilecek ilaç kullanımı ya da nörolojik hastalığı (Parkinson vb.) olan ve daha önce denge bozukluğu tanısı alan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, inme etiyolojik nedeni (tromboembolik/hemorajik), etkilenen taraf (sağ/sol), hastalık süresi (hastalığın başlangıcından hastaneye kabulüne kadar geçen süre, gün) ve hastanede yatış süresi (gün) kaydedildi.

Kullanılan Testler

Hastalar hastaneye yatıştan sonraki ilk 72 saatte denge, üst ve alt ekstremite motor fonksiyonu, ambulasyon ve günlük yaşam aktiviteleri açısından değerlendirildiler. Denge düzeyi ve postür kontrol Berg Denge Skalası (BDS) ve Gövde Kontrol Testi (GKT) ile, motor seviye Brunstrom Motor İyileşme Evrelemesi (BMİE) ile, ambulasyon durumu Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS) ile ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel durum Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) ile değerlendirildi. Hastaneden çıkışta Berg Denge Skalası (BDS), Gövde Kontrol Testi (GKT) ve FBÖ tekrar uygulandı.

Berg Denge Skalası: Denge bozukluğu ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılan bir skaladır. Dengenin statik ve dinamik açıdan değerlendirilmesini sağlar (5). Skala 14 maddeden oluşmaktadır. Otururken ayağa kalkma, desteksiz ayakta durma, desteksiz oturma, ayaktayken oturma, transferler, gözler kapalı ayakta durma, bacaklar birleşikken ayakta durma, ayaktayken öne uzanma, yerden cisim alma, arkaya dönerek bakma, 360 derece dönme, sağlam taraf tabure üzerinde durma, bir ayak önde durma ve tek ayak üstünde durma fonksiyonları değerlendirilir. İlgili fonksiyonu yerine getirebilme başarısına veya tamamlamak için geçen süreye göre her madde 0-4 arasında puanlandırılır. Fonksiyonun en düşük seviyesi 0 ve en yüksek seviyesi 4 ile tanımlanır. Yüksek skorlar dengeyi iyi olduğunu göstermektedir ve alınabilecek maksimum skor 56'dır (12). BDS'nin inmeli hastalarda dengeyi değerlendirmede geçerli (13-15), güvenilir (13,16), iç tutarlılığı yüksek (14-16) ve değişikliklere duyarlı bir test olduğu gösterilmiştir (13,14,17-19).

Gövde Kontrol Testi: İnmeli hastaların gövde kontrolünü değerlendirmek için geliştirilmiş bir testtir. Dört aksiyal hareketi değerlendirir; 1- Supin pozisyonundan sağlam tarafa dönmeyi, 2- Supin pozisyonundan inmeli tarafa dönmeyi, 3- Uzanır pozisyondan oturma pozisyonuna geçmeyi, 4- Yatakta kısa oturma pozisyonunda 30 sn oturmayı değerlendirir (20). 0 puan; hareketi yarımsız yapamaz, 12 puan; hareketi yapar ancak anormal şekilde, 25 puan; hareketi normal bir şekilde tamamlar. Test sonucunda alınabilecek en yüksek puan 100'dür (0-100 aralığında) (21).

Brunstrom Motor İyileşme Evrelemesi: İnmeli hastalarda motor seviyeyi araştıran bir ölçüttür. Hastalar en az 1 ve en fazla 6 olmak üzere skorlanır, 1 skoru motor hareket olmadığını, 6 skoru normal ekstremite fonksiyonunu gösterir. BMİE ile üst ekstremite, el ve alt ekstremite motor fonksiyonu değerlendirildi (22).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği: Kişinin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini gösterir. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim, sosyal algı ve bilişsel durum bölümlerini içeren 18 maddeden oluşmaktadır. Skorum 18-126 puan arasındadır (23). Türk toplumuna adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (24). Çalışmada FBÖ-motor bölümü kullanıldı.

Fonksiyonel Ambulasyon Skalası: Ambulasyonu değerlendiren bir skaladır. 0'dan 5'e kadar 6 evreden oluşmaktadır. Hasta evre 0'da non fonksiyonel ambulasyon, evre 5'de ise bağımsız ambulasyon yapılabilir (25).

İstatistiksel Analiz

Analizler için SPSS-10.0 paket programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi. Sürekli ölçümlü değişkenlerin dağılımının normale uygun olup olmadığı Shapiro Wilks testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler yaş, olay süresi, yatış süresi için ortalama \pm standart sapma şeklinde, kategorik değişkenler ise % şeklinde gösterildi.

Dengenin demografik özelliklerden cinsiyet (kadın/erkek), hastalık süresi (< 3 ay/ ≥ 3 ay), hemiplejik taraf (sağ/sol) ve etiyolojik nedene (hemorajik/tromboembolik) göre farklılık gösterip göstermediği her bir parametre için Ki-Kare testi ile incelendi.

BDS ve GKT skalaları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Denge skalaları (yatış BDS ve yatış GKT) ile motor fonksiyonu değerlendiren skalalar (yatış BMİE ve yatış FAS) arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile incelendi.

BDS'ye göre bozuk denge, kabul edilebilir denge ve iyi denge gruplarındaki hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı.

Hastanede yatış süresinin cinsiyet, yaş, olay süresi, hemiplejik taraf ve etiyolojik nedene göre farklılık gösterip göstermediği her bir parametre için bağımsız örneklem-t testi ile incelendi.

BDS'ye göre bozuk denge, kabul edilebilir denge ve iyi denge grupları arasında yatış süresi açısından fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelenerek farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere post-hoc analiz (Tukey HSD) yapıldı.

BDS'ye göre denge grupları arasında yatış FBÖ-motor ve çıkış FBÖ-motor skorları açısından fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelendi. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla post hoc analiz (Tukey HSD) yapıldı. BDS'ye göre üç denge grubu arasında kazanç FBÖ-motor açısından fark olup olmadığı ise Kruskal-Wallis analizi ile incelendi. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Conover'in Çoklu Karşılaştırma testi uygulandı (26).

Bulgular

Hastaların Demografik Özellikleri

Çalışmaya alınan 158 inmeli hastanın demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların yaş ortalamaları $62,81 \pm 7,77$ (42-75) yıl, hastalık süresi ortalaması $77,93 \pm 39,19$ gün, hastanede yatış süresi ortalaması ise $75 \pm 41,94$ gündü. Hastaların üst ekstremitte, el ve alt ekstremitte BMİE dağılımları ve FAS'a göre dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Hastaların BDS, GKT Skor Ortalamaları, BDS ve GKT Arasındaki İlişki

Hastaların BDS ortalamasının; yatışta $20,82 \pm 15,17$, taburculukta $26,70 \pm 15,43$ olduğu ve yatışla taburculuk arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı ($t=-18,35$, $p=0,001$) olduğu saptandı. GKT ortalamasının ise; yatışta $50,93 \pm 28,80$, taburculukta $67,89 \pm 25,11$ olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı ($t=-14,57$, $p=0,001$) olduğu saptandı.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri.

Parametre		n (%)
Cinsiyet	Kadın	89 (56,3)
	Erkek	69 (43,7)
Yaş (yıl)	<65	77 (48,7)
	≥65	81 (51,3)
Hastalık süresi (ay)	<3	106 (67,1)
	≥3	52 (32,9)
Hemiplejik taraf	Sağ	83 (52,5)
	Sol	75 (47,5)
Etiyolojik neden	Tromboembolik	111 (70,3)
	Hemorajik	47 (29,7)

Tablo 2. Hastaların üst ekstremitte, el ve alt ekstremitte BMİE ve FAS'a göre dağılımları.

BMİE	Üst ekstremitte n (%)	El n (%)	Alt ekstremitte n (%)	FAS	n (%)
Evre 1	45 (28,5)	68 (43)	24 (15,2)	FAS 0	34 (21,5)
Evre 2	47 (29,7)	20 (12,7)	23 (14,6)	FAS 1	59 (37,3)
Evre 3	25 (15,8)	17 (10,8)	59 (37,3)	FAS 2	40 (25,2)
Evre 4	23 (14,6)	19 (12)	28 (17,7)	FAS 3	13 (8,2)
Evre 5	18 (11,4)	28 (17,7)	24 (15,2)	FAS 4	12 (7,6)
Evre 6	0	6 (3,8)	0	FAS 5	0

BMİE: Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi, FAS: Fonksiyonel Ambulasyon Skalası

Pearson korelasyon analizi sonucunda BDS ve GKT skalaları arasında istatistiksel olarak güçlü pozitif anlamlı korelasyon saptandı ($r=0,802$, $p=0,001$).

Dengenin Demografik Özelliklerle İlişkisi

Demografik özelliklerden cinsiyet (kadın/erkek), hastalık süresi (<3ay/≥3 ay), hemiplejik taraf (sağ/sol) ve etiyolojik nedenin (hemorajik/tromboembolik) dengeyi etkilemediği buna karşılık yaşın dengeyi etkilediği saptandı. BDS skor ortalamalarının 65 yaş ve üstü hastalarda ($17,66 \pm 15,04$), 65 yaş altındaki ($24,14 \pm 14,67$) hastalardan istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,007$) şekilde daha düşük olduğu saptandı (Tablo 3).

Dengenin Üst ve Alt Ekstremitte Motor Fonksiyonları ile İlişkisi

Dengenin üst ve alt ekstremitte motor fonksiyonları ile ilişkisini değerlendirmek üzere denge skalaları (yatış BDS ve yatış GKT) ile motor fonksiyonu değerlendiren skalalar (yatış BMİE ve yatış FAS) arasında Spearman korelasyon analizi yapıldı. Analiz sonucunda denge skalalarının her ikisi ile de hem üst ekstremitte hem de alt ekstremitte motor fonksiyonu arasında pozitif anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 4).

BDS'na Göre Denge Gruplarının Özellikleri

BDS'ye göre hastaların %44,9'unda ($n=71$) denge bozuk olduğu, %41,1'inde ($n=65$) kabul edilebilir denge düzeyinin bulunduğu ve %13,9'unda ($n=22$) denge iyi olduğu saptandı. Denge bozukluğuna göre hastaların demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 5'te verilmektedir. Üç grup arasında demografik özellikler açısından fark saptanmadı ($p<0,05$) (Tablo 5).

Dengenin Hastanede Yatış Süresine Etkisi

Hastanede yatış süresinin cinsiyet, yaş, olay süresi, hemiplejik taraf ve etiyolojik nedene göre farklılık gösterip göstermediği her bir parametre için independent sample-t test ile incelendi. İlgili parametrelerin hastanede yatış süresini etkilemediği saptandı ($p>0,05$). Buna karşılık BDS'ye göre üç denge grubu (bozuk denge, kabul edilebilir denge ve iyi denge grupları) arasında yatış süresi açısından fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelendiğinde üç grup arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı ($p=0,001$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere yapılan post-hoc (Tukey HSD) analiz sonucunda denge bozukluğu olan grubun hastanede yatış süresinin diğer iki gruptan (sırasıyla, $p=0,014$, $p=0,001$) anlamlı şekilde daha uzun olduğu saptandı. Kabul edilebilir denge ve iyi dengesi olan hastalar arasında ise yatış süresi açısından fark bulunmadı ($p=0,274$). Yatış süresi ortalamaları Tablo 6'da verilmektedir.

Dengenin Rehabilitasyon Sonuçlarına Etkisi

BDS'ye göre denge gruplarındaki hastaların yatış FBÖ-motor, çıkış FBÖ-motor ve kazanç FBÖ-motor skor ortalamaları Tablo 6'da verilmektedir. Üç denge grubu arasında yatış FBÖ-motor, çıkış FBÖ-motor açısından fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelendiğinde üç grup arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla post hoc analiz

(Tukey HSD) yapıldı. Analiz sonuçları Tablo 7'de verilmektedir. Tablo 7 incelendiğinde yatış ve çıkış FBÖ-motor skor ortalamasının denge bozukluğu olan grupta diğer iki gruptan (kabul edilebilir denge ve iyi denge) anlamlı şekilde daha düşük olduğu, kabul edilebilir dengesi olan grupta da iyi dengesi olan gruptan daha düşük olduğu görülmektedir.

BDS'ye göre üç denge grubu arasında kazanç FBÖ-motor açısından fark olup olmadığı Kruskal-Wallis analizi ile incelendiğinde üç grup arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı (Tablo 6). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Conover'in Çoklu Karşılaştırma testi uygulandı. Kazanç FBÖ-motor skor ortalamasının da denge bozukluğu olan grupta kabul edilebilir dengesi olan gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptandı (Tablo 7).

Tartışma

Bu çalışmanın verilerine göre inmeli hastalarda oturma ve ayakta durma dengesinde bozukluklar olabilmektedir. Yaş dengesi etkileyen önemli bir parametredir. Üst ve alt ekstremitelerde motor disfonksiyonunun derecesi arttıkça denge bozukluğu da artmaktadır. Bunların sonucunda da denge bozukluğu olan hastaların hem hastanede yatış süreleri uzamakta hem de rehabilitasyon programından kazançları daha az olmaktadır.

İnmeli hastalarda dengeyi değerlendirmek üzere çeşitli skalalar geliştirilmiştir. Çalışmamızda bu skalalardan, inmeli hastalarda geçerliliği, güvenilirliği gösterilmiş olan BDS ile GKT'yi birlikte uyguladık (13-16). İki farklı skala kullanmamızın nedeni GKT'nin gövde ve oturma dengesini değerlendirirken, BDS'nin oturma dengesi ile birlikte ayakta durma dengesini de değerlendirmesi ve düşme ris-

Tablo 3. Cinsiyet, yaş, olay süresi, hemiplejik taraf ve etiyolojik nedene göre BDS ve GKT skor ortalamaları ve p değerleri.

Parametre		BDS ortalaması	p	GKT ortalaması	p
Cinsiyet	Kadın	19,84±15,62	0,47	49,05±28,20	0,47
	Erkek	21,58±14,85		52,38±29,32	
Yaş (yıl)	<65	24,14±14,67	0,007*	55,03±29,93	0,08
	≥65	17,66±15,04		47,02±27,28	
Hastalık süresi (ay)	<3	20,92±15,09	0,90	52,36±29,23	0,37
	≥3	20,61±15,46		48,00±27,94	
Hemiplejik taraf	Sağ	19,10±14,90	0,13	50,56±29,58	0,86
	Sol	22,72±15,33		51,33±28,10	
Etiyolojik neden	Tromboembolik	21,59±15,05	0,32	50,59±28,73	0,82
	Hemorajik	19,01±15,45		51,72±29,25	

*: p<0,05 anlamlı
BDS: Berg Denge Skalası, GKT: Gövde Kontrol Testi

Tablo 4. Dengeyi değerlendiren skalalar (BDS ve GKT) ile üst ve alt ekstremitelerde motor fonksiyonu (BMİE ve FAS) değerlendiren skalalar arasındaki ilişki.

	Yatış BDS		Yatış GKT	
	r	p	r	p
Yatış BMİE üst ekstremitede	0,668	0,001*	0,698	0,001*
Yatış BMİE el	0,600	0,001*	0,660	0,001*
Yatış BMİE alt ekstremitede	0,826	0,001*	0,707	0,001*
Yatış FAS	0,833	0,001*	0,730	0,001*

*: p<0,05 anlamlı
BDS: Berg Denge Skalası, GKT: Gövde Kontrol Testi, BMİE: Brunnstrom Motor İyileşme Evrelemesi, FAS: Fonksiyonel Ambulasyon Skalası

Tablo 5. Berg Denge Skalasına göre bozuk denge, kabul edilebilir denge ve iyi denge gruplarındaki hastaların demografik özellikleri ve üç grubun karşılaştırılması.

Parametre		Bozuk denge n (%)	Kabul edilebilir denge n (%)	İyi denge n (%)	p
Cinsiyet	Kadın	32 (46,4)	29 (42)	8 (11,6)	0,75
	Erkek	39 (43,8)	36 (40,4)	14 (15,7)	
Yaş (yıl)	<65	27 (35,1)	37 (48,1)	13 (16,9)	0,05
	≥65	44 (54,3)	28 (34,6)	9 (11,1)	
Olay süresi (gün)	<90	48 (45,3)	44 (41,5)	14 (13,2)	0,93
	≥90	23 (44,2)	21 (40,4)	8 (15,4)	
Hemiplejik taraf	Sağ	43 (51,8)	30 (36,1)	10 (12)	0,18
	Sol	28 (37,3)	35 (46,7)	12 (16)	
Etiyolojik neden	Tromboembolik	46 (41,4)	49 (44,1)	16 (14,4)	0,38
	Hemorajik	25 (53,2)	16 (34)	6 (12,8)	

kini ortaya koymasıdır. BDS'ye göre hastaların %44,9'unda (n=71) denge bozukluğu olduğunu saptadık. Dolayısıyla bu hastalarda düşme riskinin yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Motor kuvvet kaybı, asimetrik kas tonusu, somatosensöriyel bozukluklar ve uzaysal algıdaki değişiklikler inmeli hastalarda postural instabiliteye zemin hazırlayarak düşme riskini arttırmaktadır (27).

Gövde kontrolünü değerlendirmek amacıyla kullandığımız GKT skor ortalamasını 50,93±28,80 saptadık. GKT için belirlenen bir kesme değeri olmamakla birlikte testten alınabilecek maksimum puanın 100 olduğu düşünüldüğünde hastalarımızın gövde kontrolünün iyi olmadığını söyleyebiliriz. Gövde kontrolü günlük yaşam aktiviteleri sırasında; vücut pozisyonunun devam ettirilmesi, pozisyon değiştirirken stabilitenin sağlanması ve mobilite için gereklidir (28). Ağırlık herhangi bir planda yer değiştirildiğinde gövde; vücut ağırlık merkezindeki değişikliğe göre yeni duruma cevap oluşturur (29). İnmeli hastalarda ise gövdenin istemli hareketleri sırasında gövde kas kuvvetinde bilateral kayıp olduğu, gövde ve ekstremiteelerin aktif hareketi sırasında da, parietik tarafta daha belirgin olmak üzere, istemli ve otomatik gövde kas aktivasyonunda bozukluk olduğu bildirilmektedir (27). Karataş ve ark.'nın (29) yaptığı kontrollü çalışmada, inmeli hastalarda gövde fleksör ve ekstansör kas gücünün denge ile pozitif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir.

Dengeyi değerlendirmek amacıyla kullandığımız iki skala (GKT ve BDS) arasında anlamlı güçlü pozitif korelasyon saptadık. Benzer şekilde Duarte ve ark. (30) da yatış GKT ile taburculuk BDS arasında anlamlı pozitif (r=0,755) korelasyon bildirmişlerdir. GKT gövde dengesini değerlendirirken, BDS oturma dengesi ile birlikte ayakta durma, adımlama gibi daha üst seviye denge aktivitelerini de değerlendirmektedir (4,16).

Demografik özelliklerden yaşın BDS skorlarını etkilediğini saptadık. Literatürde üç ayrı çalışmada inmeli hastalarda yaş, cinsiyet ve hemiplejik tarafın dengeyi etkilemediği bildirilmiştir (2,31,32). Ancak kendi verilerimizden yola çıkarak inmeli hastalar denge yönünden değerlendirilirken yaşın da göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Dengenin üst ekstremitte ve alt ekstremitte motor fonksiyonundan etkilendiğini, başka bir ifadeyle üst ve alt ekstremitte disfonksiyonunun derecesi arttıkça denge bozukluğunun arttığını saptadık. Literatürde de bu bulguyu destekleyen, çalışmalar bulunmaktadır (33-35). İnmeli hastalarda ayakta durma postürü sağlam ekstremitteye daha fazla ağırlık verildiği asimetrik bir yük dağılımı ile karakterizedir (36). Bu nedenle oluşan postüral asimetri sonucu frontal planda vücut salınımı artar ve basma fazında stabilite azalır (36). Keenan ve ark.'nın (8) yaptığı çalışmada denge ve ambulasyon kabiliyeti arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Rehabilitasyon programı uygulanan inmeli hastalarda hastanın yaşı, rehabilitasyon programına başlamadan önceki FAS ve FBÖ skorlarının hastaneden çıkıştaki ambulasyon durumunun belirteçleri olduğu bildirilmiştir (37). Çalışmamızda da ambulasyonu değerlendiren FAS ve alt ekstremitte motor fonksiyonunu değerlendiren alt ekstremitte BMİE ile denge skalaları arasında anlamlı pozitif korelasyon saptadık.

İnmeli hastalarda üst ekstremitenin hareketi sırasında, gerek o kolun ağırlığı ve gerekse dinamiklerine bağlı olarak, hemiplejik tarafta bazı kuvvet ve momentler meydana gelmektedir. Bu kuvvet ve momentler, sabit ayakta durma ve oturma postürünü ve ayrıca pozisyon değiştirebilme yeteneğini etkileyerek, denge üzerinde değişiklikler yapabilmektedir (33). Çalışmamızda da üst ekstremitte motor fonksiyonu ile denge skalaları arasında anlamlı pozitif korelasyon saptadık. Külcü ve ark.'nın (33) üst ekstremitte fonksiyonları ile postüral kontrol arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmada kol aktivite testi, motor değerlendirme skalasının üst ekstremitte ve el alt skalaları, üst ekstremitte ve el BMİE ve motor FBÖ skorları ile BDS ve inme postural değerlendirme skalası skorları arasında yüksek oranda pozitif korelasyon bildirilmiştir.

BDS'ye göre denge bozukluğu olan grupta hastanede yatış süresinin diğer iki gruptan (kabul edilebilir denge ve iyi denge) daha uzun olduğunu saptadık. Statik denge hastanede yatış süresi ve lokomotor fonksiyonla ilişkisi çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır (9,21, 38-41). Wee ve ark.'nın (42) 313 inmeli hasta ile yaptığı çalışmada BDS'nin hastanede yatış süresi ve taburculukta eve dönüş için belirleyici bir faktör olup olmadığı araştırılmış ve hastaneye yatıştaki BDS skorları ile hastanede yatış süresi arasında negatif korelasyon (r=-0,53) bildirilmiştir. Ayrıca eve dönüşü belirlemede denge bağımsız bir faktör olduğu saptanmıştır. Juneja ve ark. (40) tarafından yapılan çalışmada BDS değerlerinin hastanede yatış süresini belirlemede önemli bir etken olduğu bildirilmiştir. Brosseau ve ark.'nın (41,43) yaptığı çalışmada ise yaş ve fonksiyonel seviye ile birlikte denge hastanede kalış süresi ve iyileşme durumunu tahmin etmede belirleyici bir faktör olduğu gösterilmiştir. Literatür verileri ve kendi verilerimiz göz önüne alındığında, rehabilitasyon programına başlarken denge bozukluğu olan inmeli hastalarda rehabilitasyon programının olum-

Tablo 7. Yatış FBÖ-motor, çıkış FBÖ-motor ve kazanç FBÖ-motor skor ortalamaları açısından BDS'ye göre bozuk denge (grup 1), kabul edilebilir denge (grup 2) ve iyi denge (grup 3) gruplarındaki hastalardaki farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan post hoc analiz sonuçları.

Parametre	BDS denge grupları	p
Yatış FBÖ-motor	Grup 1<Grup 2	0,001*
	Grup 1<Grup 3	0,001*
	Grup 2<Grup 3	0,001*
Çıkış FBÖ-motor	Grup 1<Grup 2	0,001*
	Grup 1<Grup 3	0,001*
	Grup 2<Grup 3	0,001*
Kazanç FBÖ-motor	Grup 1<Grup 2	0,006*
	Grup 1>Grup 3	0,268
	Grup 2>Grup 3	0,003*

*: p<0,05 anlamlı
FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü, BDS: Berg Denge Skalası

Tablo 6. BDS'ye göre bozuk denge, kabul edilebilir denge ve iyi denge gruplarındaki hastaların yatış süresi, yatış FBÖ-motor, çıkış FBÖ-motor ve kazanç FBÖ-motor skor ortalamaları ve p değerleri.

Parametre	Grup 1 (Bozuk denge n=71)	Grup 2 (Kabul edilebilir denge n=65)	Grup 3 (İyi denge n=22)	p
Yatış FBÖ-motor	31,56±12,09	49,90±12,01	74,13±10,57	0,001*
Çıkış FBÖ-motor	38,15±12,85	58,95±11,70	78,68±10,28	0,001*
Kazanç FBÖ-motor	6,70±5,45	9,04±5,77	4,95±3,03	0,004*
Yatış süresi (gün)	45,43±12,5	40,21±7,69	35,77±11,29	0,001*

*: p<0,05 anlamlı
FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü

suz etkilendiğini ve hastanede yatış süresinin denge bozukluğu nedeniyle uzadığını söyleyebiliriz.

Günlük yaşam aktivitelerinde; yürüme, transfer ve uzanma gibi aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için oturma ve ayakta durma sırasında denge korunması gereklidir. Gövde ve ekstremiteler otomatik postüral cevapların koordinasyonu ve regülasyonunda yer alırlar. İnmeli hastalarda bu kaslardaki güçsüzlük nedeniyle oturma ve ayakta durma dengesine katkıda bulunan otomatik postüral cevaplar bozulmaktadır (29). İnmenin tüm sensörimotor sonuçları içinde, bozulmuş postüral kontrolün, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık ve yürüme üzerinde en fazla etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (7-9). Çalışmamızda da denge bozukluğu olan gruptaki hastaların rehabilitasyon programına başlamadan önce ve rehabilitasyon programı sonundaki motor-FBÖ puanlarının diğer iki gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğunu ve motor-FBÖ'daki kazancın da kabul edilebilir dengesi olan hastalardan düşük olduğunu saptadık. Denge bozukluğu olan hastaların uygulanan rehabilitasyon programından fayda görmeye birlikte başlangıçtaki denge bozukluğunun derecesi arttıkça faydalanımlarının azaldığını görmekteyiz.

Sonuç olarak, inmeli hastalar rehabilitasyon programına başlamadan önce denge yönünden ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve rehabilitasyon hedefleri belirlenirken denge bozukluğunun olup olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Denge rehabilitasyonu ile ilgili ileri çalışmalara gereksinim vardır.

Kaynaklar

- Allison L, Fuller K. Balance and vestibular disorders. In: Umphred DA, editor. Neurological rehabilitation. 4th ed. 2001. p. 616-660.
- Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. Phys Ther 2006;86:30-8. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Gillen G, Burkhardt A. Balance impairment. In: Donato S, Pulaski KH, editors. Stroke rehabilitation. St Louis: Mosby; 2nd ed. 2004. p. 145-62. [Abstract]
- Berg KO, Maki BE, Williams JL, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:1073-80. [Abstract]
- Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. Phys Ther 2008;88:559-66. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Mecagni C, Smith JP, Roberts KE, O'Sullivan SB. Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: a correlational study. Phys Ther 2000;80:1004-11. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Bohannon RW, Leary KM. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:994-6. [Abstract] / [PDF]
- Keenan MA, Perry J, Jordan C. Factors affecting balance and ambulation following stroke. Clin Orthop Relat Res 1984;182:165-71. [Abstract]
- Sandin KJ, Smith BS. The measure of balance in sitting in stroke rehabilitation prognosis. Stroke 1990;21:82-6. [Abstract] / [PDF]
- Wade DT, Skilbeck CE, Hewer RL. Predicting Barthel ADL score at 6 months after an acute stroke. Arch Phys Med Rehabil 1983;64:24-8. [Abstract]
- Loewen SC, Anderson BA. Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. Stroke 1990;21:78-81. [Abstract] / [PDF]
- Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JL, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Public Health 1992;83:7-11. [Abstract]
- Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, Sheu CF, Hsieh CL. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. Stroke 2002;33:1022-7. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Chou CY, Chien CW, Hsueh IP, Sheu CF, Wang CH, Hsieh CL. Developing a short form of the Berg Balance Scale for people with stroke. Phys Ther 2006;86:195-204. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Liston RA, Brouwer BJ. Reliability and validity of measures obtained from stroke patients using the Balance Master. Arch Phys Med Rehabil 1996;77:425-30. [Abstract] / [PDF]
- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JL. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. Scand J Rehabil Med 1995;27:27-36. [Abstract]
- Stevenson TJ. Detecting change in patients with stroke using the Berg Balance Scale. Aust J Physiother 2001;47:29-38. [PDF]
- Wang CH, Hsueh IP, Sheu CF, Yao G, Hsieh CL. Psychometric properties of 2 simplified 3-level balance scales used for patients with stroke. Phys Ther 2004;84:430-8. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, Ahmed S, Finch LE, Richards CL. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. Arch Phys Med Rehabil 2001;82:1204-12. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1990;53:576-9. [Abstract] / [PDF]
- Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, Martino MT. Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. Stroke 1997;28:1382-5. [Abstract] / [Full Text]
- Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. Phys Ther 1966;46:357-75. [Abstract]
- Rankin A. Functional independence measure. Physiotherapy 1993;79:842-3.
- Küçükdeveci A, Yavuzer G, Elhan A, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. Clin Rehab 2001;15:311-9. [Abstract] / [PDF]
- Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in neurologically impaired. Phys Ther 1984;64:35-40. [Abstract] / [PDF]
- Conover WJ. Some methods based on ranks, Section 5.2 Several independent samples In: Conover WJ, editor. Practical Nonparametric Statistics. 2nd Ed. New York: John Wiley&Sons; 1980. p. 229-39.
- Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. Gait Posture 2005;22:267-81. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Bohannon RW. Lateral trunk flexion strength: Impairment, measurement, reliability, and implications following unilateral brain lesion. Int J Rehabil Res 1992;15:249-51. [Abstract]
- Karataş M, Çetin N, Bayramoğlu M, Dilek A. Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. Am J Phys Med Rehabil 2004;83:81-7. [Abstract]
- Duarte E, Marco E, Muniesa JM, Belmonte R, Diaz P, Tejero M, et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. J Rehabil Med 2002;34:267-72. [Abstract] / [PDF]
- Niam S, Cheung W, Sullivan PE, Kent S, Gu X. Balance and physical impairments after stroke. Arch Phys Med Rehabil 1999;80:1227-33. [Abstract] / [PDF]
- Bohannon RW. Correlation of lower limb strengths and other variables with standing performance in stroke patients. Physiother Can 1989;41:198-202.
- Geler-Külcü G, Yanık B, Gülşen G. Hemiplejik hastalarda denge bozukluğu ve üst ekstremiteler fonksiyonları arasındaki ilişki. FTR Bil Der 2009;12:1-6.
- Genthon N, Rougier P, Gissot AS, Froger J, Péliissier J, Pérennou D. Contribution of each lower limb to upright standing in stroke patients. Stroke 2008;39:1793-9. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Daubney ME, Culham EG. Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. Phys Ther 1999;79:1177-85. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural sway biofeedback: its effect on reestablishing stance stability in hemiplegic patients. Arch Phys Med Rehabil 1988;69:395-400. [Abstract]
- Masiero S, Avesani R, Armani M, Verena P, Ermani M. Predictive factors for ambulation in stroke patients in the rehabilitation setting: a multivariate analysis. Clin Neurol Neurosurg 2007;109:763-9. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Wade DT, Hewer R. Functional abilities after stroke: Measurement, natural history and prognosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1987;50:177-82. [Abstract] / [PDF]
- Bohannon RW, Leary KM. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:994-6. [Abstract] / [PDF]
- Juneja G, Czornyj JJ, Linn RT. Admission balance and outcomes in acute inpatient rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil 1998;77:388-93. [Abstract]
- Brosseau L, Potvin L, Philippe P, Boulanger YL. Post-stroke inpatient rehabilitation: II. Predicting discharge disposition. Am J Phys Med Rehabil 1996;75:431-6. [Abstract]
- Wee JY, Wong H, Palepu A. Validation of the Berg Balance Scale as a predictor of length of stay and discharge destination in stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:731-5. [Abstract]
- Brosseau L, Philippe P, Potvin L, Boulanger YL. Post-stroke inpatient rehabilitation. I. Predicting length of stay. Am J Phys Med Rehabil 1996;75:422-30. [Abstract]