T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNMELİ HASTALARDA KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN DÜŞME, ALT EKSTREMİTE FONKSİYONU VE DENGE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

ASLIHAN KIRKTEPELİ

DANIŞMAN
PROF. DR. İPEK YELDAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2022

Bu çalışma 16.03.2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Nörolojik Fizyoterapi Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Prof. Dr. İpek YELDAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. Ela TARAKCI
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU
Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Aslıhan KIRKTEPELİ

İTHAF

Biricik aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sayesinde tanışma imkânı bulduğum, tez dönemim boyunca değerli fikirleriyle ve deneyimleriyle bana yol gösteren, şehir dışında yaşamamın ve zorlu pandemi sürecinin getirdiği dezavantajları destekleriyle minimuma indiren tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. İpek YELDAN'a,

Lisansüstü eğitimim boyunca nörolojik fizyoterapiyi daha da sevmemi sağlayan, kıymetli bilgi ve tecrübeleriyle beni aydınlatan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'nda eğitim veren tüm değerli hocalarıma,

Tezimi sağlıklı bir şekilde yürütebilmem için bana her türlü desteği sunan Bursa İlker Çelikcan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi başhekimi Sayın Uzm. Dr. Zübeyde KURTOĞLU ve hasta alma sürecim boyunca bana hasta yönlendirip yardımlarını esirgemeyen tüm fizyoterapist çalışma arkadaşlarıma,

Tezimin çoğu aşamasında bana yol gösteren ve tecrübelerini paylaşmaktan sakınmayan Fzt. Selim Mahmut GÜNAY'a,

Güler yüzlü ve samimi yaklaşımıyla her sorumu cevaplayan Araş. Gör. Ezgi TÜRKMEN'e,

Bu yola birlikte başladığım, bana her zaman destek olan, yüksek lisans eğitimimin bana kazandırdığı iki güzel insan, dönem arkadaşlarım Fzt. Pelin VURAL ve Fzt. Perim ZENGİN'e

Yüksek lisans eğitimim boyunca sağladığı maddi destek için TÜBİTAK'a

Yüksek lisans ders dönemim boyunca bana evini açan ve her konuda destek veren teyzem Zeynep Zülfikar ve ailesine,

Bu yolda her zaman benim yanımda olan, bana güvenen, destekleriyle tüm zorlukların üstesinden gelmemi sağlayan ve bir ferdi olmaktan gurur duyduğum canım aileme,

TEŞEKKÜR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... İX
ŞEKİLLER LİSTESİ X
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİ
ÖZET ..... Xİİİ
ABSTRACT ..... XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. İnme 4
2.1.1. Epidemiyoloji 4
2.1.2. Risk Faktörleri 4
2.1.3. Etiyoloji 5
2.1.4. Klinik Bulgular 6
2.1.5. Prognoz ve İyileşme 6
2.2. İnme Sonrası Alt Ekstremite ile İlişkili Problemler 7
2.3. İnme Sonrası Denge ile İlişkili Problemler 9
2.4. İnmeli Hastalarda Düşme 10
2.4.1. İnmeli Hastalarda Düşme Sıklığı ve Tipleri 11
2.4.2. İnmeli Hastalarda Düşme Risk Faktörleri 12
2.4.3. İnmeli Hastalarda Düşmenin Neden Olduğu Problemler 13
2.4.4. İnmeli Hastalarda Düşmenin Değerlendirilmesi 14
2.5. İnme Sonrası Tedavi Yaklaşımları 15
2.5.1. İnmeli Hastalarda Alt Ekstremite, Denge ve Düşmeye Yönelik Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri 16
2.6. Kor Stabilizasyon Eğitimi 18
2.6.1. İnmede Kor Stabilizasyon Eğitiminin Etkileri 21

2.6.2. Kor Stabilizasyon ve Düşme İlişkisi 23
3. GEREÇ VE YÖNTEM 24
3.1. Olgular 24
3.1.1. Olguların Seçimi 24
3.1.1.1. Dahil Edilme Kriterleri 24
3.1.1.2. Dışlama Kriterleri 25
3.1.1.3. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri 25
3.1.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi 25
3.1.3. Olguların Randomizasyonu ve Gruplar 25
3.2. Değerlendirme 27
3.2.1. Demograik ve İnmeye Özgü Bilgiler 27
3.2.2. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS) 27
3.2.3. Brunnstrom Alt Ekstremite Motor Evrelemesi 27
3.2.4. Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ) 28
3.2.5. Düşmenin Değerlendirilmesi 28
3.2.6. Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği 28
3.2.7. Fugl Meyer Değerlendirmesi - Alt Ekstremite 29
3.2.8. 5 Defa Oturup Kalkma Testi 29
3.2.9. Dört Adım Kare Testi 30
3.2.10. Modifiye Kraus-Weber Testi 31
3.2.11. Berg Denge Ölçeği (BDÖ) 32
3.2.12. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi 33
3.2.13. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) 34
3.3. Tedavi 35
3.3.1. Multifaktöriyel Eğitim Programı 35
3.3.2. Kor Stabilizasyon Eğitimi 37
3.4. İstatistiksel Analiz 48
4. BULGULAR 49
4.1. Grupların Demografik ve Başlangıç Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması 49
4.2. Alt Ekstremite Kas Kuvveti ve Kor Kaslarının Kuvvet ve Enduransının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 51
4.3. Düşme, Alt Ekstremite ve Denge Fonksiyonu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 53

4.4. Hastaların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Düşme Yeri ve Düşme Sonrası Komplikasyon Varlığı Dağılımı 53
5. TARTIŞMA 56
KAYNAKLAR 66
FORMLAR 73
ETİK KURUL KARARI 86
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 87
ÖZGEÇMİŞ 88

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: İnmede Değiştirilemeyen ve Değiştirilebilen Risk Faktörleri 5
Tablo 2-2: Anahtar Lokal ve Global Stabilize Edici Kaslar.....20
Tablo 3-1: Multifaktöriyel Eğitim Programı İçeriği 36
Tablo 3-2: Sol Hemiparetik Hastalar için Kor Stabilizasyon Egzersiz Programı.....41
Tablo 4-1: Grupların Demografik ve Başlangıç Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması 50
Tablo 4-2: Alt Ekstremite Kas Kuvveti ve Kor Kaslarının Kuvvet ve Enduransının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 52
Tablo 4-3: Düşme, Alt Ekstremite ve Denge Fonksiyonu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 54
Tablo 4-4: Hastaların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Düşme Yeri ve Düşme Sonrası Komplikasyon Varlığı Dağılımı.....55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: İnme iyileşme eğrisi (19) 7
Şekil 2-3: Kor bölgesi kasları 19
Şekil 2-4: Spinal stabilizasyonu sağlayan alt sistemler 19
Şekil 3-1: Akış diyagramı 26
Şekil 3-2: Fugl Meyer Alt Ekstremite Motor Değerlendirme Ölçeği uygulanışı (A: Topuk-diz koordinasyon/hız testinin uygulanışı. B: Sırtüstü fleksör sinerjinin değerlendirilmesi.) 29
Şekil 3-3: 5 Defa Oturup Kalkma Testi uygulanışı 30
Şekil 3-4: Dört Adım Kare Testi uygulanışı 31
Şekil 3-5: Modifiye Kraus-Weber Testi uygulanışı (A: Sırtüstü, dizler ekstansiyonda kuvvet testinin uygulanışı. B: Sırtüstü, dizler fleksiyonda endurans testinin uygulanışı.) 32
Şekil 3-6: Berg Denge Ölçeği uygulanışı (A: Bir ayak önde olarak desteksiz ayakta durma maddesi. B: Desteksiz ayakta dururken alterne olarak ayağı basamağa yerleştirme maddesi.) 33
Şekil 3-7: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi uygulanışı 34
Şekil 3-8: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi uygulanışı 35
Şekil 3-9: Çengel pozisyonunda diyafragma solunumu 38
Şekil 3-10: (A:Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı B: Sırtüstü pozisyonda TrA aktivasyonunun öğretilmesi 39
Şekil 3-11: Oturma pozisyonunda TrA aktivasyonunun öğretilmesi 39

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

5DOKT	: 5 Defa Otur Kalk Testi
10MYT	: 10 Metre Yürüme Testi
AÖDGÖ	: Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği
BDÖ	: Berg Denge Ölçeği
CKİ	: Charlson Komorbidite İndeksi
DAKT	: Dört Adım Kare Testi
EB	: Etki Büyüklüğü
FAS	: Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması
FMD-AE	: Fugl-Meyer Değerlendirmesi- Alt Ekstremite
GİA	: Geçici İskemik Atak
KSG	: Kor Stabilizasyon Grubu
MEG	: Multifaktöriyel Eğitim Grubu
MKWT	: Modifiye Kraus-Weber Testi
ORT	: Ortalama
SİAS	: Spina İliaca Anterior Superior
SPSS	: Statistical Package for Social Science
SS	: Standart Sapma
TAÜDT	: Tek Ayak Üstünde Durma Testi
TÖ	: Tedavi Öncesi
TrA	: Transversus Abdominis
TS	: Tedavi Sonrası
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
ZKYT	: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
kg	: kilogram
m:	: metre
mmHg	: milimetre cıva
ms	: milisaniye
sn	: saniye

vb. : ve benzeri

ÖZET

Kırktepeli, A. (2022). İnmeli Hastalarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Düşme, Alt Ekstremite Fonksiyonu ve Denge Üzerindeki Etkileri. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Çalışmamızın amacı, düşme hikayesi bulunan kronik inmeli hastalarda multifaktöriyel eğitim programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin düşme, alt ekstremite fonksiyonu ve denge üzerindeki etkilerini araştırmaktı.

Çalışmamıza, değerlendirme kriterlerine uygunluk gösteren 36 kronik inmeli hasta dahil edildi ve randomize bir şekilde kor stabilizasyon grubu (KSG) ve multifaktöriyel eğitim grubu (MEG) olarak ayrıldı. Her iki grup da rehabilitasyon programı ve düşmeyi önleme üzerine bilgilendirmeyi içeren multifaktöriyel eğitim programına katılırken KSG'ye ek olarak fizyoterapist gözetiminde kor stabilizasyon egzersizleri yaptırıldı. Tüm uygulamalar haftada 5 gün, 6 hafta boyunca sürdürüldü. Düşme sayısı için hastanın tedavi sonlandıktan sonra 3 ay içindeki düşme sayısı sorgulanırken düşme korkusu 'Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği'; alt ekstremite fonksiyonu 'Fugl Meyer Değerlendirmesi-Alt Ekstremite', '5 Defa Oturup Kalkma Testi' ve 'Dört Adım Kare Testi'; denge 'Berg Denge Ölçeği', 'Tek Ayak Üzerinde Durma Testi', ve 'Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'; kor kaslarının kuvvet ve enduransı 'Modifiye Kraus-Weber Testi' ile değerlendirildi.

Tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırmada alt ekstremite motor fonksiyonunda KSG lehine anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Her iki grupta da düşme sayısı, denge güveni, alt ekstremite kuvveti ve denge parametrelerinde tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlendi ($p<0,05$). KSG'nin denge güveni üzerindeki etki büyüklüğü daha fazla bulundu ve ek olarak bu grupta kor kasları enduransı, alt ekstremite motor fonksiyonu ve dinamik dengede de anlamlı iyileşmeler kaydedildi ($p<0,05$).

Sonuç olarak, kronik inmeli hastalarda multifaktöriyel eğitim programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin, alt ekstremite motor fonksiyonu ve denge güveni üzerinde daha etkili olduğu, dinamik dengeyi geliştirdiği ancak düşmeyi önlemede ek bir yararı olmadığı bulundu.

Anahtar Kelimeler: İnme, düşme kazaları, kor egzersiz programı, alt ekstremite, rehabilitasyon

ABSTRACT

Kırktepeli, A. (2022). The Effects of Core Stabilization Exercises on Fall, Lower Limb Function, and Balance in Patients with Stroke. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. Master's Degree Thesis. İstanbul.

The aim of our study was to investigate the effects of core stabilization exercises on falls, lower extremity function and balance, in addition to multifactorial education program in chronic stroke patients with a history of falling.

36 chronic stroke patients who met the evaluation criteria were included in our study and were randomly divided into core stabilization group (CSG) and multifactorial training group (MEG). While both groups participated in a multifactorial training program that included stroke rehabilitation and information on fall prevention, core stabilization exercises were performed under the supervision of a physiotherapist in addition to CSG. All applications were continued for 5 days/week, 6 weeks. For the number of falls, the number of falls within 3 months after the end of the treatment was questioned. Fear of falling was the 'Activity-Specific Balance Confidence Scale'; lower extremity function 'Fugl Meyer Assessment-Lower Extremity', '5 Times Sit and Stand Test' and 'Four-Step Square Test'; balance 'Berg Balance Scale', 'One Leg Standing Test', and 'Timed Up and Go Test'; The strength and endurance of the core muscles were evaluated with the 'Modified Kraus-Weber Test'.

Between groups there was a significant difference in favor of CSG in lower extremity motor function ($p<0.05$). After treatment, statistically significant changes were observed in the balance confidence, lower extremity strength and balance parameters in both groups. The effect size on balance confidence was found to be higher in CSG, and in addition, significant improvements were observed in core muscle endurance, lower extremity motor function and dynamic balance in this group ($p<0.05$).

In conclusion, the performing of core stabilization exercises in addition to a multifactorial education program in chronic stroke patients was more effective on lower extremity function and balance confidence, improved dynamic balance, but had no additional benefit in preventing falls.

Key Words: Stroke, accidental falls, core exercise program, lower extremity, rehabilitation

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme, dünya çapında engelliliğin ve ölümün önde gelen nedenlerinden biridir (1). Düşme ise inmenin tüm evrelerinde görülen olumsuz bir olay olarak tanımlanmaktadır. İnmeli bireylerde inme sonrası ilk bir yıldaki düşme sayısı, benzer yaştaki sağlıklı bireylere göre %40 ile %58 oranında daha fazla bulunmuştur (2). Bu düşüşler hastaların mobilite fonksiyonlarında, günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde hatta rehabilitasyon programının işleyişinde problemlere neden olmaktadır (3). Düşme sonrası aktivite kısıtlanması, kondisyon kaybı, fonksiyonel bağımsızlığın azalması ve düşme korkusundaki artış sebebiyle hastalar bir kısır döngü içerisine girerek tekrar düşme eğilimi göstermektedir (4).

İnmeli hastalarda meydana gelen düşmelerin çoğu, hastanın evinde yatak odası, banyo ve salonda gerçekleşmektedir. Bu durum rehabilitasyon programında hastanın fiziksel fonksiyonlarının yanında çevresel faktörlerin de göz önünde bulundurulması yani multifaktöriyel bir programın uygulanması gerektiğini göstermektedir (5,6). Literatürde, yaşlı bireylerde düşmenin önlenmesine yönelik kanıta dayalı tekli ve çok yönlü yöntemler tanımlanmıştır (7). İnmeli hastalar da düşme için riskli grupta olmasına rağmen literatürde bu alanda planlanan çalışma sayısı azdır ve kanıtlar yetersiz kalmaktadır. Son yıllarda yapılan bir meta-analizde, inmeli hastalarda düşmeyi önlemede etkisi kanıtlanmış herhangi bir programın bulunmadığı sonucuna varılmıştır (8). Öneri olarak ise düşme sayısının azaltılması için hem genel hem de inmeye özgü risk faktörlerinin belirlenip bireysel çok yönlü bir eğitim ve düzenleme programının uygulanmasının faydalı olabileceği belirtilmektedir (5). Ancak bu çok yönlü programın içinde uygulanabilecek ve düşme üzerindeki faydası kanıtlanmış egzersiz çeşidi çok sınırlı kalmıştır (9).

İnmeli hastalarda düşme için belirlenen risk faktörlerine bakıldığı zaman azalmış mobilite ve denge fonksiyonlarının ilk sıralarda olduğu görülmektedir ki düşmelerin en sık yürüme ve transferler sırasında meydana gelmesi bunu kanıtlamaktadır (2,3). Mobilitedeki etkilenimin temel sebebi, etkilenmiş alt ekstremitede meydana gelen kuvvet kaybı dışında, gövde kaslarındaki zayıflık ile stabilitenin yeterince sağlanamamasıdır. Gövde vücudun merkezi kilit noktası olduğundan gövde kontrolü distal ekstremite hareketleri, denge ve fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol

oynamaktadır. İnme sonrası gövde bozuklukları sık görülmekle birlikte yaygın inanışın aksine her iki taraf gövde kasları da etkilenmektedir. Bunun yanında önceki çalışmalar bu hastalarda belirli bir görev ve duruş sırasında verimsiz bir nöromuskuler kontrolü ve spinal yükün yanlış kaslar tarafından taşındığını belirtmektedir. Bu durum ise asimetrik postür, vücut dengesizliği ve anormal ağırlık transferi ile ilişkili bulunmaktadır. Gövde kaslarının performansını arttırmak için kas kuvvet ve endurans egzersizleri ile birlikte stabilizasyon eğitimine de yer verilmektedir (10,11). Çalışmamızda hastalar üzerinde uygulanması planlanan kor stabilizasyon egzersizleri; klinikte ortopedik rehabilitasyon alanında etkinliği kanıtlanmış, nörorehabilitasyonda da kullanılmaya başlanan, lumbo-pelvik-kalça kompleksini destekleyen ve segmental stabilizasyondan sorumlu kor kaslarının kuvvetlendirilmesine dayanan bir egzersiz türü olarak tanımlanmaktadır. Literatüre bakıldığında kor egzersizlerinin daha çok bel ağrılı bireyler ve sporcular üzerindeki etkinliğinin incelendiği görülmektedir. İnmeli hastalarda ise kor stabilizasyonun etkinliğini inceleyen çalışmalar, bu eğitimin inmeli hastalarda denge, mobilite postural kontrol ve gövde performansı üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir (11,12).

Merkezi sinir sistemi kor kaslarının eş zamanlı kasılması ile alt ekstremite hareketi için stabil bir temel oluşturmaktadır. Gövde kas aktivitesinin ekstremite hareket yönünden bağımsız olarak ekstremitenin ana hareket ettirici kasının aktivitesinden önce meydana geldiği kanıtlanmıştır. Bu sebeple kor kasları ile alt ekstremite fonksiyonu, performansı ve yaralanması üzerinde ilişki bulunduğu belirtilmektedir. Özellikle atletlerde kor kaslarının kuvvet ve enduransının ölçülmesi, alt ekstremite yaralanmalarını önemli ölçüde azaltmaktadır (13). Ancak inmeli hastalarda kor stabilizasyonun alt ekstremite üzerindeki etkileri yeterince araştırılmamıştır.

Önceki çalışmalar, nörolojik rahatsızlıkları olan hastalarda fonksiyonel hareket ve günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki düşme riskini azaltmada kor kontrolünün önemini belirtmiştir (11). Çalışmamız kapsamında inmeli hastalarda uygulanacak kor stabilizasyon eğitimi ile hastaların derin gövde kaslarında elde edilecek kuvvet artışı ile birlikte paretik alt ekstremite üzerindeki kontrolün daha iyi sağlanarak mobilite ve dengenin gelişeceği, bu sayede de düşme sayısının azalacağı düşünülmektedir.

Tüm bu bilgilere dayanarak çalışmamızın amacı, düşme hikayesi bulunan kronik inmeli hastalarda multifaktöriyel eğitim programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin düşme, alt ekstremite fonksiyonu ve denge üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Araştırmanın Hipotezleri:

H0 Hipotezi: Kronik inmeli hastalarda multifaktöriyel eğitim programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin düşme, alt ekstremite fonksiyonu ve denge üzerinde etkisi yoktur.

H1 Hipotezi: Kronik inmeli hastalarda multifaktöriyel eğitim programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin düşme, alt ekstremite fonksiyonu ve denge üzerinde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İnme

İnme veya serebrovasküler olay; serebral enfarktüs, subaraknoid ya da intraserebral kanama gibi vasküler bir problem kaynaklı ve santral sinir siteminde akut fokal hasara yol açan nörolojik bozukluk ile karakterize bir sendromdur (14). Başka bir tanımı ise, beynin beslenmesini sağlayan arterlerde tıkanma veya kanama ile birlikte kanın beyne yeterince iletilememesi, sonuç olarak beyin dokusunun hasarlanmasıdır. Dünya genelinde iskemik kalp hastalığından sonra en yaygın 2. ölüm sebebi olan inme, engelliliğin de başlıca sebeplerinden biridir (15).

2.1.1. Epidemiyoloji

İnme ile ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen veriler inme insidansının azaldığı yönünde olsa da dünya çapında artan yaşlı nüfus ve risk faktörleri yaşam boyu inme geçirme riskini arttırmaktadır. Yaşam boyu inme geçirme riski kadınlarda daha yüksek olmasına karşın inme insidansı erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek çıkmaktadır. Erkeklerde iskemik inme insidansı 133/100.000, kadınlarda ise 99/100.000 kişi-yıl'dır. Yaşla birlikte inme prevalansının arttığı, 65 yaş ve üzeri bireylerde iskemik inme prevalansının 300/100.000, hemorajik inme prevalansının ise 116/100.000 olduğu belirtilmiştir (16). İnme, küresel çaptaki tüm ölümlerin ortalama %11,8'ini oluşturmaktadır. Ülkemizde inme, dünya çapında olduğu gibi 2. Sırada yer alan mortalite sebebidir. İnsidansının 177/100.00, prevelansının ise 254/100.00 olduğu bildirilmiştir (16).

2.1.2. Risk Faktörleri

İnmenin birçok çeşidinin olması risk faktörlerinin belirlenmesini de karmaşık hale getirmiştir. İskemik ve hemorajik inme için risk faktörleri benzer olmasına karşın etiyolojik kökene göre ortaya çıkan farklılıklar göz ardı edilmemelidir. Örneğin hemorajik inme için başlıca risk faktörü hipertansiyon iken ateroskleroza bağlı hastalıklar iskemik inmeye sebep olabilmektedir. İnme için tanımlanan risk faktörleri Tablo 2.1 de belirtilmiştir (15,17).

Tablo 2-1: İnmede Değiştirilemeyen ve Değiştirilebilen Risk Faktörleri

Değiştirilemeyen Faktörler	**Değiştirilebilir Faktörler**	
	Kesinleşmiş Risk Faktörleri	**Kesinleşmemiş Risk Faktörleri**
Yaş	Hipertansiyon	Alkol kullanımı
Cinsiyet	Diabetis Mellitus	İlaç Kullanımı ve Bağımlılığı
Irk	Kardiyovasküler Hastalıklar	Hiperkoagülabite
Genetik Faktörler	Hiperlipidemi	İnflamasyon- Enfeksiyon
Ailede İnme veya GİA Öyküsü	Sigara	Metabolik Sendrom
Düşük Doğum Ağırlığı	Asemptomatik Karotis Stenozu	Migren
	Orak Hücreli Anemi	Lipoprotein- a Yüksekliği
	Beslenme Alışkanlıkları	Uyku Apnesi
	Obezite	Hiperhomosistinemi
	Fiziksel İnaktivite	
	Hormon Tedavisi	

GİA: Geçici İskemik Atak

2.1.3. Etiyoloji

İnme 2 ana patolojik tipe ayrılmaktadır: İskemik inme (%80), hemorajik inme (%20). İskemik inme, bölgesel serebral kan akışında meydana gelen ani ve sürekli azalma ile birlikte hücre ölümüne yol açan inme türüdür. İskemik inme sonucu saatler içinde geri dönüşü olmayan bir şekilde hasarlanmış merkezi bir bölge ve onu çevreleyen ve nispeten daha az hasarlanmış, iyileşebilir özellikte olan penumbra bölgesi oluşmaktadır. İskemik inme yaygın olarak atetrombolitik, kardiyoembolik ve laküner olmak üzere 3 kategoride incelenmektedir (18). Ülkemizde gerçekleştirilen iki büyük çalışmada inmelerin %77'sinin iskemik kökenli olduğu bildirilmiştir (15).

Hemorajik inme, vasküler bir olay kaynaklı, travmatik olmayan ve merkezi sinir sisteminde lezyona sebep olan intrakraniyal kanamalardır. Diğer inme türlerine göre daha nadir görülmekle birlikte yüksek oranda mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır. İntrakraniyal hemorajinin, yaklaşık 1 ay içerisinde %40'a varan ölüm oranına sahip

olduğu bildirilmiştir. Hemorajik inme, intraserebral, subaraknoid kanamalar olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır (19).

2.1.4. Klinik Bulgular

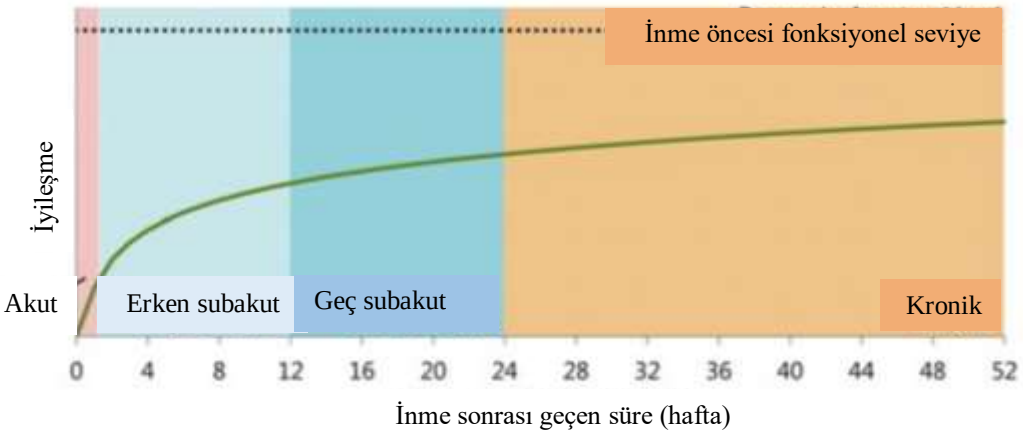
İnme sebebiyle ortaya çıkan klinik tablo etiyolojiye, hangi arterin etkilendiğine ve etkilenen arterin beslediği bölgenin büyüklüğüne göre çeşitlilik göstermekle birlikte akut bulgular genel olarak benzerdir. Ani başlangıçlı şiddetli baş ağrısı, ani gelişen bilinç kaybı, konuşma problemi, bir ya da iki gözde birden görme kaybı, hemipleji/parezi/anestezi tablosu ve yürüme ile koordinasyon bozuklukları sıklıkla görülen akut bulgulardır (15).

Arteria serebri media, hemisferlere ulaşan kanın yaklaşık olarak %80'ini taşımakta olup iskemiden en fazla etkilenen arterdir. Bu arterin iskemisi sonrası ortaya çıkan bulgular, yüz ve üst ekstremiteyi içeren kontrolateral hemiparezi,hemianestezi, kontrolateral homonimus hemianopsi, etkilenen hemisfere göre afazi, yapısal apraksi, anosognozi ve uzaysal algılama problemleridir. Arteria serebri anterior iskemisi varlığında özellikle alt ekstremitenin distalinde belirti gösteren kontrolateral hemiparezi, hemianestezi, üriner inkontinans, objeleri tanımada yetersizlik, apati, kişilik değişiklikleri, motor tembellik gibi bulgular gösterebilmektedir (15,20). Arka sistemin (vertebrobaziler sistem) etkileniminde oluşacak klinik tablo çeşitli olabilmektedir: İpsilateral yüzde ağrı ve ısı duyusunda kayıp ile kontrolateral vücutta ağrı ve ısı duyusunda kayıp, hemianopsi veya tam körlük, vertigo, nistagmus, bulantı ve kusma, nervus vagus ve nervus glossopharyngeus kraniel sinir çekirdeklerinin etkilenimine bağlı öğürme refleksi kaybı, disfaji veya ses bozukluğu, Horner sendromu, serebellum etkilenimine bağlı ataksi ve koordinasyon bozuklukları, hemiparezi veya quadriparezi, koma tablosu ile karşı karşıya kalınabilmektedir. İnternal karotid arterin tıkanması durumunda ise kontrolateral hemiparezi, hemianestezi, genel olarak kalıcı olmamakla birlikte ipsilateral kısmi veya tam görme kaybı, afazi, baş ağrısı gibi bulgulardır (20).

2.1.5. Prognoz ve İyileşme

İnmeli hastalarda spontan nörolojik iyileşme doğrusal bir şekilde gerçekleşmemektedir. İyileşmenin büyük bir bölümü inme sonrası ilk 3 ay içinde olmaktadır. 6. ay civarında ise bu hızlı iyileşme yavaşlayarak plato çizmekte ve küçük

değişimler ile devam etmektedir (21) (Şekil 2-1). İnmeyi takip eden dönemde hastaların yaklaşık %10'u bu spontan iyileşmeyi göstermektedir. Diğer %10'luk kısım tedaviden fayda görememekte, geri kalan %80 ise rehabilitasyona ihtiyaç duymaktadır (15).



Şekil 2-1: İnme iyileşme eğrisi (21)

Motor iyileşme; genetik, patofizyolojik, klinik (inme tipi, depresyon, komorbiditeler) sosyodemografik (yaş, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik statü) ve teröpatik faktörlerin etkili olduğu karmaşık, dinamik ve çok faktörlü bir süreç olmakla birlikte genel olarak birbiri ile paralellik gösteren iki şekilde gerçekleşir: Nörolojik iyileşme (nöroplastisite) ve fonksiyonel iyileşme. Nörolojik iyileşme, ilk 1 ay içerisinde en fazla olmakla birlikte 3 aya kadar hızlı seyir göstermekte ve 3 yıla kadar düzelme işlemleri devam etmektedir. Fonksiyonel iyileşme ise, fiziksel bozukluklar içerisinde günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesinde oluşan iyileşmedir (15).

2.2. İnme Sonrası Alt Ekstremite ile İlişkili Problemler

İnme sonrası hayatta kalabilen bireylerin yaklaşık %80'i bağımsız olarak yürüyebilmektedir. Ancak paretik alt ekstremitenin istemli motor hareketlerinde oluşan bozukluk sebebiyle ayakta duruş, denge ve yürüme, normalden önemli ölçüde farklılaşmaktadır (22). İnmeli bireylerde yürüme anormallikleri, alt ekstremitedeki zayıflık, spastisite, anormal kas aktivasyonu ve eklemlerin mekanik özelliklerindeki değişiklikler gibi birçok mekanizma ile açıklanabilmektedir. Bu nedenle inme sonrası ortaya çıkan klinik tablonun değerlendirilmesinde sadece alt ekstremitedeki spastisite

değil kas zayıflıkları, anormal motor aktivite, anormal kas sinerjileri, kontraktürler ve somatosensoriyal kayıp da göz önünde bulundurulmalı ve tüm bu komplikasyonların mobilite üzerindeki etkisi incelenmelidir. Ayrıca yapılan çalışmalarda paretik olmayan ekstremitenin de hasta taraftan çok kullanılmasına bağlı olarak ek streslere maruz kalabildiği ve bu yüzden her iki alt ekstremitenin de değerlendirilmesinin gerekliliği belirtilmiştir (23).

İnme ile birlikte subkortikal ve kortikal düzeyde oluşan lezyonlar, motor ve duyusal bilgileri taşıyan inen ve çıkan yolları kesintiye uğratmaktadır (22). Özellikle inen nöral yollarda meydana gelen bu kesinti veya kullanılmamaya bağlı atrofi, motor nöron havuzlarının yetersiz aktivasyonu ile birlikte kas zayıflıklarına yol açmaktadır. Bunun yanında bu kas zayıflıklarının antagonist kaslarda ortaya çıkan ko-kontraksiyonun bir sonucu olabileceği de rapor edilmiştir (24). Paretik tarafta özellikle quadriceps ve hamstring kaslarının zayıflığı sık görülmektedir (25). Bu zayıflıklar, paretik alt ekstremitenin hareketi başlatma, hareketin kontrolü, denge ve duruş gibi işlevlerini normal olarak sürdürme kapasitesini azaltmaktadır (26). Paretik olmayan tarafta ise akut iskemik inmeyi takiben bir hafta içinde kas kuvvet kayıplarının gelişebildiği bildirilmiştir. Literatüre bakıldığında paretik ve paretik olmayan taraftaki diz ekstansör ve fleksörlerinin kuvveti ile yürüme ve merdiven çıkma hızı, kısa ve uzun mesafeli yürüme, transfer kapasitesi ve ayakta durma gibi fonksiyonel performans gerektiren aktiviteler arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (25). Kas kuvveti, inmeli hastalarda lokomotor performansın iyileştirilmesi için önemli bir belirleyici olmakla birlikte kuvvetlendirme egzersizlerinin rehabilitasyonun temel parçalarından biri olması gerektiği önerilmektedir (25,26).

Spastisite ise inme sonrası ağrı, motor defisit ve dizabilitede rol oynamaktadır. Adduktör longus kasının spastisitesi kalça ve dizde fleksiyon momenti yaratıp yürüyüşün salınım fazında kolaylık sağlasa da hamstring, gastrosoleus, rektus femoris ve tibialis anterior kaslarındaki spastisitenin yürüyüş üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır (23). İnme sonrası bazı hastalar belirli kas grupları üzerindeki bağımsız kontrollerini kaybetmekte ve görev aktiviteleri sırasında istenmeyen birleşik eklem hareketlerini ortaya çıkarmaktadır. Bu birleşik hareketler sinerji olarak adlandırılmakta ve sinerjiler alt ekstremite için ekstansör sinerji (kalça ekstansiyon,internal rotasyon ve adduksiyonu, diz

ekstansiyonu, ayak bileği plantar fleksiyon ve inversiyonu) ve fleksör sinerji (kalça fleksiyon,eksternal rotasyonu ve abduksiyonu ile diz fleksiyonu, ayak bileği dorsifleksiyon ve eversiyonu) olarak gruplandırılmaktadır (24). Hemiparetikler, bu sinerjilerden yürüyüşün duruş ve salınım fazında değişik oranlarda yararlanabilmekle birlikte sinerjiler bazı kısıtlılıklara da sebep olabilmektedir (23,24). Motor koordinasyon, bir motor görevin doğru, hızlı ve kontrollü bir şekilde yerine getirilme becerisidir ve alt ekstremitelerdeki yeterli motor koordinasyon yürüme, koşma, merdiven inme çıkma ve sandalyeden kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilebilmesi için önemlidir. İnme sonrası meydana gelen kas zayıflıkları ve antagonist kaslardaki spastisite, hareketlerde zorluğa, eklem sertliklerine ve kontraktürlere sebep olmaktadır. Alt ekstremitede sıklıkla plantar fleksiyon kontraktürü görülmektedir (23). Somatosensorial bozukluklar inme hastalarında sık görülmekle birlikte alt ekstremitede üst ekstremiteye göre daha çok etkilenmektedir ve sıklığı ise inme şiddeti ve zayıflık artıkça artmaktadır. İnme sonrası taban altı taktil duyu kayıpları, düşük denge skorları ve artmış postural salınımlar ile ilişkilendirilmektedir. Taktil ve propriosepsiyon duyusundaki bozukluklar, paretik bacakta yük algılama yeteneğine engel olup paretik bacağa ağırlık aktarımının azalmasına ve böylece denge bozukluğu ile birlikte düşme riskinin artmasına yol açmaktadır. Ek olarak inmeli hastalarda propriosepsiyonun çeşitli derecelerdeki kaybı, adım uzunluğu ile yürüme hızı ve enduransını da etkilemektedir (27).

2.3. İnme Sonrası Denge ile İlişkili Problemler

İnme geçiren bireylerin ise yaklaşık %83'ünün denge bozukluğu yaşadığı bildirilmektedir. Denge bozukluğu, kısalmış destek süresi, vücudun iki tarafı arasındaki farklılıklar ve yavaşlamış yürüme hızı ile karakterizedir (28). İnme sonrası gelişen kas gücünde azalma, anormal kas tonusu, postüral salınımın artması, etkilenmemiş alt ekstremiteye doğru oluşan mediolateral sapma, paretik ekstremiteye daha az yük verilmesi ve duyusal girdilerin azalması kişilerde daha düşük aktivite ve katılım seviyesine yol açan denge bozukluklarına neden olmaktadır (29,30).

Vestibüler, somatosensoriyel ve görsel bilgiyi entegre eden merkezi sistemdeki veya merkezi veya periferik vestibüler sistemlerdeki hasar, vücudun uzaydaki pozisyonunun normal algılanmasını bozabilmekte ve vücudun vertikalliğinin

algılanmasından sorumlu bazı mekanizmaları etkileyebilmektedir. İnme sonrası denge bozukluğu olan hastalar sıklıkla ağırlıklarını etkilenmeyen tarafa kaydırmaktan kaçınmaktadır. Bu fenomene sıklıkla itici sendrom denmektedir. Klinik anlamı, etkilenmeyen tarafa doğru düşme korkusu nedeniyle hastanın vücut ağırlığını paretik tarafa daha fazla kaydırma eğilimidir. Bu tür vakalar, vücudun vertikal pozisyonunun algılanmasının bozulduğunu göstermektedir Hastalar vücutlarının pozisyonunu düz olarak algılarken, gerçekte vücutları paretik tarafa doğru eğilmektedir (31).

İnmeli hastaların bir kısmı ambulasyon yeteneğinde tamamiyle kayıp yaşarken bir kısmı da denge reaksiyonlarının bozulması ve artan postüral salınım sebebiyle ayakta durabilmek için daha fazla güç harcamak zorunda kalmaktadır (29). Bu hastalarda sabit pozisyonlarda meydana gelen instabilite aynı yaş grubundaki sağlıklı bireylere oranla iki kat daha fazla görülmektedir (31). Bunun yanında ekstremiteler arası görülen zamansal ve uzaysal asimetrilerin yürüyüş sırasında bozulmuş ayakta durma kontrolü ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu durum hastaların düşme korkusu ve düşme oranlarını yükselmekte bu da ailelere ve topluma büyük bir yük getirmektedir (28). İnmeli hastaların taburculuk sırasındaki ayakta durma dengesi, takip eden dönemde günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki denge güveni ve toplum içindeki mobilite ile ilgili güçlü bir kanıt sağlamaktadır. Ayrıca inme sonrası düşen bireylerin düşmeyenlere göre ayakta durma dengesinin daha zayıf olduğu bildirilmektedir (32).

Denge, ambulasyon yeteneği ve yaşam kalitesi ile yakından ilişkili olup hastaların yürüme becerisini kazanması için bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Ayrıca fiziksel aktivite ile potansiyel olarak iyileştirilebilen faktörler arasında olduğundan inme sonrası dengenin iyileştirilebilmesi için uygun fizyoterapi müdahalelerinin seçilmesi önem arz etmektedir (30).

2.4. İnmeli Hastalarda Düşme

Düşme, inme sonrası tüm evrelerde yaygın olarak görülebilen olumsuz bir olay olmakla birlikte fiziksel ve psikolojik birçok ciddi sonuca yol açabilmektedir (2). İnmeli bireyler düşme açısından sağlıklı yaşıtlarına göre 1.5 – 2 kat daha fazla risk altındadır. İnme sonrası oluşan azalmış denge ve mobilite yeteneği, vizüel ihmal, kas zayıflığı, duyu

kaybı, artmış kas tonusu ve düşme korkusu bu kişilerdeki düşme riskini arttırmaktadır (33). Düşme genel olarak hastanede kalış süresini uzatmakta, hastane ve hemşirelik maliyetlerini arttırmakta ve doğrudan ya da dolaylı olarak ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Düşmenin hem sebebi hem de sonucu olabilen düşme korkusu ise sedanter bir yaşam tarzı ile düşük yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır (28).

2.4.1. İnmeli Hastalarda Düşme Sıklığı ve Tipleri

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre %14 ile %65 arasında inmeli hasta hastanede yatış sırasında en az bir kere düşme eğilimindedir. Tekrarlayan düşme oranı ise (iki veya daha fazla düşme) %2 – 6 olarak tahmin edilmektedir. Hastanede kalış süresi kısa olan hastalarda ve istihdam seviyesi yüksek olan kurumlarda bu yüzdeler azalmaktadır. Akut dönemde hastanede başlanan rehabilitasyonunun erken aşamaları da düşme ihtimali açısından kritik olmaktadır (2). Hastaneden taburcu olduktan sonraki ilk 6 ay içerisinde %37 ile %73'ünün düştüğü bildirilmektedir (2,3). Hastaların üçte ikisi kapalı mekânda, özellikle kendi evlerinde, yatak odası, salon ve bahçede transferler ve yürüme sırasında düşmektedir. Bu nedenle ambulatuar hastaların, bağımlılık seviyesi yüksek olan hastalara göre düşme eğilimi fazla olmaktadır (3). İnme sonrası geç evrelerde bile bu hastaların düşme riski sağlıklı olan bireylere göre daha yüksek kalmaktadır (2).

Tüm düşmeler aynı olmamaktadır. Düşme sadece görünen neden açısından değil düşme sırasında hastanın sahip olduğu fonksiyonel yetenek ile hastanın davranışları ve hastaneye yatışından düşmeye kadar geçen süre açısından da farklılık gösterebilmektedir. Hastanede yatış sırasında meydana gelen düşmelere bakıldığında; akut dönem rehabilitasyonun ilk haftasında yeni ortama bağlı oluşan oryantasyon bozuklukları, hastanın fonksiyonel seviyesinin üzerinde bir aktiviteyi gerçekleştirmeye çalışması, hastaya reçete edilen ilaçlar, hastanın personel tarafından yanlış mobilize edilmesi ya da gözetimsiz bırakılması, güvenli olmayan ortam (örneğin: ıslak zemin), hastanın bağımlılık seviyesinin çok yüksek olması ve buna bağlı iki ya da daha fazla kişiyle mobilize edilmeye çalışılması bu hastalar için en sık karşılaşılan düşme şekillerini oluşturmaktadır (34). Bunların dışında düşmeler genel olarak 3 kategoriye ayrılmaktadır: Kaza ile olan, beklenen fizyolojik ve beklenmeyen fizyolojik düşmeler. Kaza ile olan düşme, güvenli olmayan bir ortamda ayağın takılması veya kayması, uygun olmayan

mobilya yüksekliği (yatak, sandalye) veya banyoda klozete yerleştirilen tutunma barlarının eksik veya uygunsuz olması sonucu meydana gelen düşme tipidir. Beklenen fizyolojik düşme, kişide var olan intrinsik faktörler (örneğin: görme bozukluğu, yürüme ve denge problemleri, alt ekstremite duyusal nöropati, postüral hipotansiyon, konfüzyon) ve ekstrinsik faktörler (örneğin: ilaçların yan etkileri, kullanılan mobilite yardımcıları, uygun olmayan ortezler) sebebiyle olmaktadır. Beklenmeyen fizyolojik düşme ise inme, nöbet veya kalp krizi gibi bilinmeyen veya ani gelişen tıbbi bir durum kaynaklı olabilmektedir (5).

2.4.2. İnmeli Hastalarda Düşme Risk Faktörleri

Toplumdaki inmeli hastaların düşme risk faktörlerini bilmek ve anlamak, etkili bir düşmeyi önleme programı geliştirmek için önem arz etmektedir (3). İnmenin farklı evrelerinde düşme için belirlenen inmeye bağlı risk faktörleri, literatürde tanımlanmaktadır. İnme sonrası akut dönemde hastanın; kalp hastalığı, üriner inkontinans, düşme öyküsü ve mental gerilemeye sahip olması, artmış düşme riski ile ilişkili bulunmaktadır (35). Erkek cinsiyeti, günlük yaşam aktivitelerindeki zayıf performans (Barthel İndeks skorunun 15 puanın altında olması), üriner inkontinans, bozulmuş denge, sol taraflı ya da çift taraflı motor etkilenim, ihmal varlığı, afazi, kullanılmakta olan ilaçlar ve aynı anda birçok ilacın alınması, düşme öyküsü ve bilişsel bozukluklar, yatan hasta rehabilitasyonu sırasında inmeli hastalar için düşme risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (35,36). Tekerlekli sandalyeye bağımlı olma, güvenli olmayan yürüme ve konfüzyon, rehabilitasyondaki hastalar için birer risk faktörüdür (37). Ek olarak, hastalardaki ihmal varlığı ilk düşmelere sebep olurken yine bu dönemde rehabilitasyon sırasında meydana gelen düşmelerin ve 65 yaş üzerinde olmanın da, taburculuk sonrası tekrarlanan düşmeler için bir işaret olabileceği belirtilmektedir (35,38). Toplumda yaşayan inmeli hastalarda ise; 60 yaş üzerinde olmak, görsel veya duyusal bozukluklar, ihmal varlığı, kalan alt ektremite parezisi, bozulmuş denge, depresyon, epilepsi, günlük yaşam aktivitelerindeki zayıf performans, sedatif ilaç kullanımı ve katılımın kısıtlanması düşme riskini arttıran faktörlerdir (3,35,36).

Genel olarak bakıldığında azalmış mobilite ve denge, kullanılmakta olan sedatif ve psikotropik ilaçlar ve kendine bakımdaki bozulmalar, toplumda yaşayan inmeli

hastalardaki düşmeler ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (3). Özellikle bozulmuş denge ve mobiliteye sahip inmeli hastalarda düşme riski 4 kat arttığı için düşmeyi önleme programlarının denge ve mobiliteyi geliştirmeye odaklanan kanıta dayalı yöntemleri (örneğin; kas kuvveti ve denge bozukluklarını hedef alan) içermesi gerektiği belirtilmektedir (3,9). Kullanılan hipoglisemik, antihipertansif, antipsikotik ilaçlar ile antidepresan ve sedatifler %89 oranında inmeli bireyin düşmesine sebep olabilmektedir (37). Bu kişiler ilaca bağlı başka risk faktörlerine de sahip olacağından ek olarak başka önlemler alması gerektiği vurgulanmaktadır (3,37). Depresyon, bilişsel bozukluklar ve düşme öyküsünün bulunması orta derecede ilişkili, yaş, cinsiyet, motor bozukluk, görme problemleri, inme durasyonu, çoklu inmeler ve üriner inkontinans ise zayıf derecede ilişkisi olan faktörler olarak belirlenmektedir. İnmeli hastalarda meydana gelen azalmış mobilite ve depresyon, sağlıklı yaşlı popülasyona göre bu hastalarda düşme riskinin fazla olmasına sebep olan faktörlerdir. Bunun yanında hastanede, evde ya da toplum içinde meydana gelen düşmelerin sağlıklı yaşlı bireylere göre inmeli hastalarda tekrarlı düşme riskini öngördüğü belirtilmektedir (3).

2.4.3. İnmeli Hastalarda Düşmenin Neden Olduğu Problemler

Düşmelerin ciddi sonuçları olabilmektedir. Bu sonuçlar arasında sosyalleşmenin azalması, günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde problem yaşanması, kalça kırıkları, kafa travması, sakatlıklar, sağlık hizmetlerinin yükünün artması, uzun süreli bakıma duyulan ihtiyacın artması ve ölüm bulunmaktadır. Ek olarak yumuşak doku yaralanmaları, bozulmuş mobilite, aktivite ve katılımın kısıtlanması ve bağımsızlığın azalması düşme ile ilgili genel sonuçlardır (39). Düşme korkusu da inme sonrası yaygın olarak görülmektedir ve düşen inmeli hastaların %88'inde düşme korkusu gelişmektedir. Düşme sonucu oluşan aktivite kısıtlanması, kondisyon kaybı ve fonksiyonel bağımsızlığın azalması ve düşme korkusu hastayı bir kısır döngü içine sokarak tekrarlı düşmeleri tetiklemektedir (4).

İnmeli hastaların yaklaşık %20- %30'u düştükten sonra yardım almadan kalkamamaktadır. Kişilerin düştükten sonra yerden yardımsız kalkamayacak durumda olması ve bir süre yerde kalması, hipotermi ve dehidratasyon gibi farklı komplikasyonlara maruz kalmasına neden olabilmektedir (2).

2.4.4. İnmeli Hastalarda Düşmenin Değerlendirilmesi

Hangi hastanın düşme riski taşıdığı ve hangi hastalar için düşmeyi önleme tedbirlerinin alınması gerektiğini belirlemek önemlidir. Bu nedenle klinikte uygulaması kolay, inmeli hastalar için geçerli ve güvenilir ölçeklere ihtiyaç duyulmaktadır. Çok faktörlü değerlendirme ve tedavi programlarının düşme riskini azalttığına dair kanıtlar bulunmaktadır (38).

Hastanede yatmakta olan inmeli hastalarda ortak geri döndürülebilir düşme risk faktörlerinin araştırılması tavsiye edilmektedir. Denge ve yürüme bozuklukları düşme ile güçlü bir şekilde ilişkili olup geri döndürülebilir özellik göstermektedir (38). Bununla birlikte inmeli hastalarda iyi bir düşmeyi önleme programının planlanabilmesi için düşme türleri ile sağ ve sol inmenin ortaya çıkaracağı belirtiler arasındaki farklılıklar hakkında bilgi sahibi olunması önemlidir (5).

Klinikte, Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), 10 Metre Yürüme Testi (10MYT) ve Konuşurken Yürümeyi Durdurma Testi (Stop Walking When Talking Test), düşme eğilimi olan ve olmayan inmeli hastaları ayırt etmede başarılı bulunmaktadır (38,40). BDÖ skorunun 45'in altında olması, ZKYT süresinin 14 saniye ve üzeri olması, 10MYT süresinin 12 saniye ve üzeri olması inmeli hastalarda artmış düşme riskini belirtmektedir (38,40,41). Özellikle BDÖ ve Konuşurken Yürümeyi Durdurma Testinin birlikte kullanılması düşen inmeli hastaları tespit etme olasılığını arttırmaktadır (38). Saha testlerinin yanında, inmeli hastaların düşme değerlendirmesinde çeşitli ölçeklerden de faydalanılmaktadır. İnmeli Hastalar İçin Postüral Değerlendirme Ölçeği, hastaların uzanma, oturma ve ayakta durma postürünü sürdürme veya değiştirme yeteneğini değerlendirmek için kullanılan uygulaması kolay bir ölçek olup inme sonrası ilk bir yılda düşme riski olan hastaları tanımlamak için orta düzeyde tahmin sunmaktadır (42,43). Akut dönemde uygulandığında 32 puan ve altı skor düşme riskini belirtmektedir (43). Tinetti Performans Odaklı Mobilite Değerlendirme Skalası hem denge hem de mobiliteyi değerlendiren ve başlangıçta yaşlı yetişkin bireyler için geliştirilmiş bir skaladır. Klinikte inmenin subakut ve kronik döneminde sık kullanılan bir ölçek olmakla birlikte 20 puanın altındaki skor artmış düşme riskini göstermektedir (44). Yaşlı Bireyler Topluluğunun Düşme Riski Değerlendirmesi (Fall Risk for Older People Community

Assessment), toplumda yaşayan yaşlı bireyler için geliştirilen ve yaygın olarak görülen düşme ile ilişkili risk faktörleriyle (kognisyon, denge yeteneği, fonksiyonel davranış, çevre, ilaçlar vb) bu bireylerin düşme risk seviyesini belirleyen bir ölçektir. Ölçek skorunun 19 puanın üzerinde olması yüksek düşme riski ile ilişkilendirilmekle birlikte bu skora sahip inmeli kişiler orta ile düşük düşme riski skoruna sahip kişilere kıyasla rehabilitasyondan taburcu olunduktan sonraki ilk 12 ayda 4,5 kat daha fazla düşme riskine sahip olmaktadır (33).

Öz yeterlik (ya da kendine güven olarak da bilinmektedir), inmeli bireyler arasında fiziksel aktivite ve düşmeyi önleme açısından önemli bir psikolojik kavramdır. Yüksek öz yeterlik, iyileşmiş mobilite fonksiyonları, günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve azalmış depresyon ile ilişkili olmaktadır. Öz yeterliği ve onunla bağlantılı düşme korkusunu ölçen çeşitli ölçekler mevcuttur (45). Düşme Etkinlik Ölçeği, kişilerin düşmeden çeşitli aktiviteleri gerçekleştirme sırasında algılanan güven seviyesini ölçmek için geliştirilmiş ilk ölçektir (46). Bu ölçeğin karmaşık aktiviteleri içermemesi ve düşme korkusunun sosyal hayat üzerindeki etkisini incelememesi sebebiyle Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası geliştirilmiştir. Bu ölçek farklı kültürel bağlamlarda ve farklı dillerde kolay ve karmaşık fiziksel ve sosyal aktivitelerdeki düşme korkusunu değerlendirebilmektedir. 23 puanın üzerinde almak düşme riskinin arttığını göstermektedir (47). Uygun tedavi programının oluşturulması için dengelerini kaybetmeden günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme konusunda düşük güvene sahip inmeli bireylerin belirlenmesinde kullanılan Aktiviteye Özgü Denge ve Güven Ölçeği ise ev içi ve ev dışında gerçekleştirilen toplam 16 aktivite sırasındaki denge güvenini değerlendiren faydalı bir değerlendirme ölçeğidir (48).

2.5. İnme Sonrası Tedavi Yaklaşımları

İnme tedavisine yönelik birçok yöntem geliştirilmiş olup yapılan çalışmalarda tedavide en etkili yöntemin inmeden korunma olduğu bildirilmiştir. Birincil korunma, henüz semptom göstermeyen kişilerde inme riski oluşturacak faktörleri (hipertansiyon, hiperlipidemi, koroner arter hastalığı, diabetus mellitus, sigara, alkol, azalmış fiziksel aktivite vb.) belirlemek, faktörlerin oluşmasını önlemek ve bu faktörleri kontrol altına almaktır. İkincil korunma ise daha önce inme veya geçici iskemik atak geçirmiş kişilerde risk faktörlerinin belirlenip tedavi edilmesine dayanmaktadır (49).

Trombolitik ilaçlar akut dönemde damar tıkanıklığına sebep olan pıhtının yok edilmesi ile iskemik bölgeye kan akımının tekrar sağlanması amacıyla kullanılmaktadır. Hipertansiyon, dislipidemi, diabetes mellitus gibi risk faktörlerine yönelik ilaçlar da tedavinin içinde yer almaktadır. Özellikle hemorajik inme sonrası akut dönemde antihipertansif ilaçların kullanılarak kan basıncının düşük tutulması önem arz etmektedir. İskemik inmede büyük damar tıkanıklıklarının açılması tek başına trombolitik ilaçlar ile kolay olmamaktadır. Ayrıca trombolitik ilaçların kullanımı bazen kontrol edilemeyen kanamalara yol açabildiğinden pıhtının çıkarılabilmesi için mekanik trombektomi yapılmaktadır. Hemorajik inmede uygulanan cerrahi tedavi ise, ilgili damarı onarıp kanamayı durdurmak ve damarın tekrar fonksiyonel olmasını sağlamak amacıyla uygulanmaktadır (49).

2.5.1. İnmeli Hastalarda Alt Ekstremite, Denge ve Düşmeye Yönelik Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri

Egzersiz, inme sonrası birçok fiziksel ve psikososyal alanı olumlu yönde etkilemektedir. Egzersiz terapisinin inmeli hastalarda kardiyovasküler fitness, yürüme yeteneği ve kas kuvvetini geliştirdiği belirtilmektedir. Egzersiz, başlangıçta fiziksel fonksiyonu iyileştirmek için tercih edilse de sonuçlar egzersizin inmeli hastalarda depresif semptomları, yorgunluğu, hafızayı, yürütücü işlevleri ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini de iyileştirebildiğini vurgulamaktadır. (50).

İnme sonrası kas zayıflığı göze çarpan bir semptom olmakla birlikte fiziksel performansın iyileşmesini yavaşlatan ana faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. En belirgin şekli serebral lezyonun kontrolateral tarafındaki parezidir ancak ipsilateral taraftaki kuvvet kaybı ile de yürüme hızı arasında korelasyon gözlenmektedir. Kronik inmeli hastalarda uygulanan bilateral progresif direnç eğitimi dorsal/plantar fleksörler ve diz ekstansörlerini kuvvetlendirip yürüme mesafesi ve yürüme hızını geliştiren en etkili yöntem olarak tanımlanmaktadır (51). Ayrıca kronik fazda alt ekstremite kuvvet eğitimlerine görev odaklı yaklaşımların dahil edilmesi ve uzun vadede uygulanmasının alt ekstremite fonksiyonu ve yürüme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bildirilmektedir (52). İnmeli hastalarda ayak bileği kaslarındaki zayıflık proksimal kaslara göre daha belirgindir. Robot yardımlı yürüme eğitimleri ve oturur pozisyonda yapılan tekrarlı ayak

bileği dorsi-plantar fleksiyon hareket egzersizleri orta ve yüksek fonksiyonlu inmeli hastalarda yürüyüş sırasındaki hareket hızı, hareketin kalitesi ve topuk vuruşunu iyileştirmede etkili bulunurken yapılan son çalışmalar kronik inmeli hastalarda ayak bileği motor kontrolünün geliştirilmesinde proprioseptif geri bildirim sağlayan ve ko-kontraksiyona odaklanan teknolojik cihazların kullanılmasının da ayak bileği kaslarının kuvvetlendirilmesinde uygulanacak etkili bir rehabilitasyon yöntemi olduğunu bildirmektedir (53).

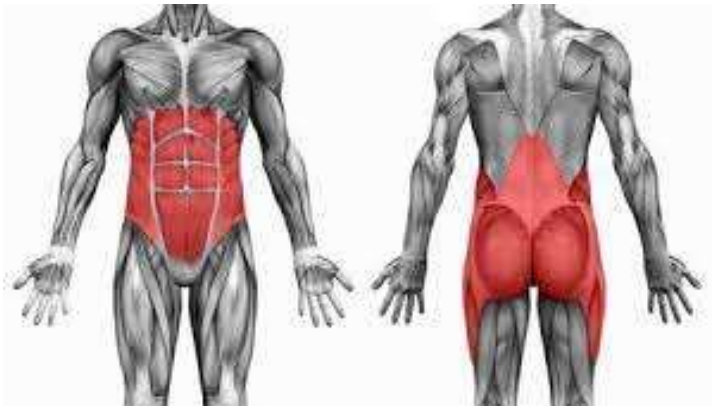
İnme sonrası dengenin iyileştirilmesinde fizyoterapi müdahalelerinin etkisi hakkında kanıtlar yetersiz düzeyde olsa da postüral stabilite ve dengeye yönelik egzersizlerin genel olarak faydalı etkilere sahip olduğu bildirilmektedir (30). Tekrarlayan görev eğitimi, fiziksel uygunluk eğitimi, sanal gerçeklik oyunları, stabil olmayan destek yüzeylerinin kullanımı, basamak egzersizleri ve bilateral üst ekstremite egzersizlerinin dahil olduğu rehabilitasyon müdahalelerinin inme sonrası denge bozukluğu olan kişiler için faydalı olabileceğine dair bazı sınırlı kanıtlar bulunmaktadır (28,54). Son sistematik incelemeler alt ekstremitede uygulanan ayna terapisinin kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında denge, yürüme hızı, mobilite ve motor fonksiyonu iyileştirmede daha etkili olduğunu belirtirken geleneksel Çin tıbbına dayanan Tai Chi ve benzeri egzersizlerin inme sonrası Berg Denge Ölçeği (BDÖ) skorunu arttırarak dengeyi etkili bir şekilde geliştirebileceğini göstermektedir (28). İnme sonrası kronik dönemde uygulanan fonksiyonel ağırlık aktarma egzersizleri ve yürüyüş eğitimlerinin de hastaların denge kapasitesini arttırdığı ve bu dönemde de egzersiz ağırlıklı rehabilitasyon programlarının önemli olduğu vurgulanmaktadır (55).

Bugüne kadar inmeye yönelik uygulanan rehabilitasyon yöntemlerinin etkisini inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen bu uygulamaların düşme üzerindeki etkisi belirsiz kalmaktadır. Son yıllarda yapılan bir meta-analizde, inmeli hastalarda düşmeyi önlemede etkisi kanıtlanmış herhangi bir programın bulunmadığı sonucuna varılmaktadır. Bunun sebebi olarak çalışmaların tek bir müdahale tipine odaklanması, müdahalelerin direkt düşmeye değil düşmede etkili fiziksel fonksiyonlar üzerindeki etkisini incelemesi ve düşmelerin çoğunlukla ikincil ölçüt olarak dahil edilmesi gösterilmektedir. Yine aynı meta-analizde inmeli hastalarda düşmeyi önleme programı tasarlanırken; birden fazla düşme risk faktörünün ele alınması, yeterli eğitim yoğunluğu,

gerçek hayattaki düşmelerin daha doğru bir şekilde takip edilebildiği yöntemlerin göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmaktadır (8). Yapılan diğer çalışmalarda, bu hastalarda kuvvet, denge ve mobilite hedefli egzersize dayalı yöntemlerin ve ısınma, güç, denge ve çeviklik egzersizleri ile fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik eğitimleri içeren dairesel antrenman programlarının inmeli kişilerde kısa dönemde dengeyi geliştirerek düşmeyi önleyebileceği belirtilmektedir (3,56). Günlük yaşamda meydana gelen düşüşlerin beklenmedik doğasının taklit edilmesi için kişilerin güvenli ve kontrollü bir ortamda habersiz bir şekilde denge bozulmalarına maruz bırakıldığı pertürbasyon egzersizleri, hastaların reaktif tepkilerini geliştirerek düşme riski üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır. Bu egzersiz türünün düşme üzerinde geleneksel denge eğitiminden daha etkili ve özel bir yaklaşım olduğu ileri sürülmektedir (57). Kognitif olarak etkilenmemiş inmeli bireylerde uygulanan ikili görev eğitiminin dikkat gerektiren durumlarda düşme ve yaralanma riskini %22 - 25 oranında azaltarak inme sonrası düşmeyi önlemede umut verici bir müdahale olduğu belirtilmektedir (58). Ev içinde kaza ile düşmelerin azaltılması amacıyla ev ortamının güvenli hale getirilmesi de rehabilitasyon programının içinde yer almaktadır. Bunun için yeterli aydınlatma, transferler için uygun yatak yüksekliği, uygun ayakkabı, yatağın etkilenmemiş görme alanından transferlere izin verecek şekilde konumlandırılması gibi konularda hastalar bilgilendirilmeli gerekirse ev ziyaretleri yapılarak var olan risklere yönelik önlem alınmalıdır (5,36).

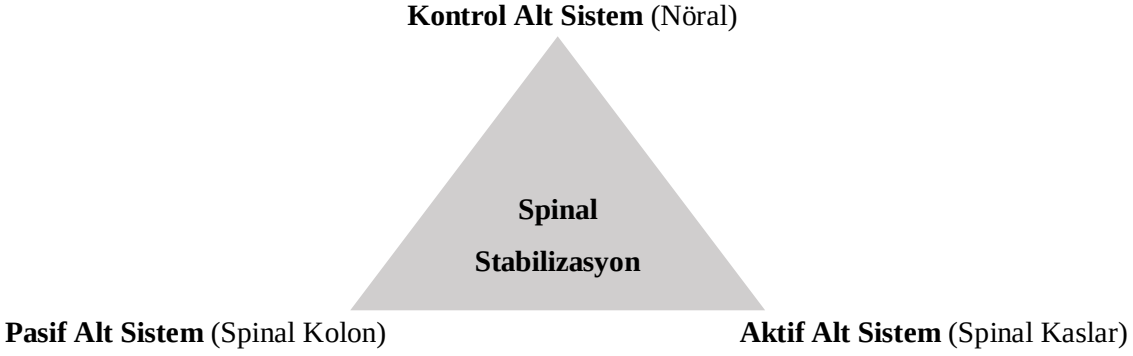
2.6. Kor Stabilizasyon Eğitimi

Kor bölgesi, önde abdominal kaslar, arkada paraspinal ve gluteal kaslar, üstte diyafragma ve altta pelvik taban ve kalça kuşağı kaslarının oluşturduğu kassal bir kutu olarak tanımlanmaktadır (Şekil 2.3). Fonksiyonel hareketler sırasında omurgada, pelviste ve kinetik zincirde oluşan stabilizasyon, kor bölgesinde bulunan ve lumbo-pelvik-kalça kompleksini destekleyen 29 çift derin ve yüzeyel kasın koordineli kasılması sayesinde sağlanmaktadır (59).



Şekil 2-2: Kor bölgesi kasları

Spinal stabilizasyon, Panjabi'nin tanımlamasına göre üç önemli alt sistem ile sağlanmaktadır: Pasif muskuloskeletal alt sistem (kemikler, bağ ve eklemler), aktif muskuloskeletal alt sistem (spinal kaslar ve tendonlar) ve nöral veya geribildirim alt sistem (sinir sistemi) (59). Pasif elementlerin katkısı, mekanik yüklerin kemik yapı ile etkileşiminden ve yumuşak dokuların uyumundan kaynaklanmaktadır. Aktif, musküler elementler ise intra-abdominal basınç, omurgadaki kompresif güç (aksiyal yüklenme) ve kalça ile gövde kaslarının katılığı aracılığıyla stabiliteye katkı sağlamaktadır (13). Kontrol sistemi ise eklem ve bağlardan alınan duyusal sinyalleri tanımlamakta ve aktif sistemde bulunan kasları bu sinyallere göre en uygun şekilde aktive etmektedir. Buna göre, spinal stabilite yalnızca kas gücüne bağlı olmayıp aynı zamanda vücut ve çevre arasındaki etkileşim ile ilgili merkezi sinir sistemini uyaran, devamlı geri bildirim sağlayan ve hareketin düzenlenmesine izin veren uygun duyusal girdiye de bağlı olmaktadır (59).



Şekil 2-3: Spinal stabilizasyonu sağlayan alt sistemler

Stabilizasyonu sağlayan kaslar lokal ve global stabilize edici kaslar olarak ikiye ayrılmaktadır. Yavaş kasılan liflerin oluşturduğu lokal kas sistemindeki (derin kas tabakası) kaslar daha kısa olup segmentler arası hareketi kontrol etmek ve postüral değişimler ile eksternal yüklenmelere cevap vermek için uygundur (59). Ayrıca intra-abdominal basınç ve torakolumbal fasyanın gerilimini arttırıp lokal olarak spinal segmental desteğe katkıda bulunmaktadır (60). Yapılan son çalışmalar, abdominal kas aktivitesi olmadan yalnızca diyafragma ve pelvik taban kaslarının birlikte kasılması ile de intra-abdominal basıncın yükseltilebildiğini ve böylece gövde stabilizasyonunun arttırıldığını bildirmektedir (13). Bu nedenle diyafragmatik solunum teknikleri ve pelvik taban kaslarının dahil edilmesi kor stabilizasyon eğitiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (59). Hızlı kasılan lifler ise global kas sistemini (yüzeyel kas tabakası) oluşturmaktadır. Bu kaslar daha uzun olup büyük kaldıraç kollarına sahiptir ki bu da büyük miktarlarda tork ve gross hareketlerin üretilmesine imkân sağlamaktadır (59) (Tablo 2.3).

Tablo 2-2: Anahtar Lokal ve Global Stabilize Edici Kaslar

Anahtar Lokal Kaslar	**Anahtar Global Kaslar**
• Transversus abdominis (TrA) • Multifidus • İnternal oblik kaslar • Derin transversospinalisler • Pelvik taban kasları	• Erektör spinalar • Eksternal oblik kaslar • Rektus abdominis • Quadratus lumborum

Abdominal kaslar kor bölgesinin hayati bir bileşenidir. Özellikle transversus abdominis (TrA) kası stabilize edici özelliğiyle dikkat çekmektedir. Bu kasın lifleri horizontal bir biçimde uzanarak (internal oblik kaslara paralel uzanan en alt lifleri hariç) abdomen çevresini bir kemer gibi sarmaktadır (59). Eksternal oblik kas, karın bölgesinin en büyük kası olmakla birlikte pelvisin pozisyonunu sabitleyerek kor bölgesinin stabil kalmasına yardımcı olmaktadır. Erektör spinalar ise abdominal kas hareketlerinin neden olduğu eğrilikler sırasında omurgayı nötral pozisyonda tutan multifidus kasını destekleyici özellik göstermektedir (61). Biomekaniksel olarak TrA ve multifidus kasları arasında bir ko-kontraksiyon söz konusudur. TrA'nın normal kontraksiyonu, lumbal bölgedeki multifidus kontraksiyonu ile gerçekleşmektedir. Bunun tersi olarak normal bir

multifidus kontraksiyonu da TrA ile birliktedir (60). Yapılan çalışmalar transversus abdominus ve multifidus kaslarının lomber omurgayı stabilize etmek için omuz hareketinden 30 ms, bacak hareketinden ise 110 ms önce kasıldığını göstermektedir (59). TrA ve oblik abdominal kasların kasılması, gücün yönünden bağımsız olarak kor fonksiyonuna katkıda bulunurken multifidus ve rektus abdominis kasları, gücün yönüne göre farklı reaksiyon zamanlarına sahip olabilmektedir (61).

Kor bölgesi, neredeyse vücuttaki tüm fonksiyonel kinetik zincirlerin merkezinde yer almakta ve tüm vücut hareketleri sırasında dinamik stabilizasyonu sağlamaktadır. Kor kuvvetinin, dengesinin ve hareketinin kontrolü, kuvvet uygulamak ve kuvvetlere direnmek için gerekli olan üst ve alt ekstremite kinetik zincir fonksiyonunu en üst düzeye çıkarmaktadır. Daha stabil ve güçlü kor bölgesi, alt ekstremitelerin daha etkili kullanılmasına olanak vermektedir (13,62). Yapılan çalışmalar kor eğitiminin alt ekstremite biyomekaniğini etkileyerek sporcuların performansını değiştirdiği ve iyileştirdiğini göstermektedir. Bunun yanında kor gücü, enduransı, propriosepsiyonu ve nöromusküler kontrolü gibi kor stabilite yönündeki eksikliklerin alt ekstremite yaralanmaları için potansiyel risk faktörleri olduğu belirtilmektedir (63).

Literatüre bakıldığında kor stabilizasyon eğitiminin atletler ve bel ağrılı hastalar üzerinde odaklandığı görülmektedir. Multiple skleroz ve parkinson gibi nörolojik hastalarda da kullanılmaya başlanan kor egzersizlerinin inmeli hastalardaki etkilerine odaklanan çalışma sayısı az, kanıtlar ise yetersiz kalmaktadır (11).

2.6.1. İnmede Kor Stabilizasyon Eğitiminin Etkileri

İnme sonrası gelişen en önemli bozukluklardan biri statik ve dinamik fonksiyonel aktiviteler sırasında gövde stabilitesindeki yetersizliktir ve bu durum, azalmış mobilite, denge ve fonksiyonel bağımsızlık ile ilişkili bulunmaktadır (12). Önceki çalışmalar inmeli hastalarda gövde kaslarındaki zayıflık ve gecikmiş kas aktivitesinin bozulmuş gövde pozisyon hissine, oturma sırasında yetersiz basınç merkezi kontrolüne, azalmış gövde performansına ve yürüme sırasında gövde asimetrisine sebep olduğunu göstermektedir (10). Bunun yanında inme geçiren bireyler asimetrik postür, anormal vücut dengesizliği ve ağırlık aktarmanın bozulması sebebiyle denge ve dik durmak için

gereken postüral kontrolde yetersizliklere sahip olmaktadır (64). Gövde fonksiyonu hastanın ilerideki denge, yürüme yeteneği ve günlük yaşam aktivitelerindeki becerileri açısından yararlı bir prediktör olmakla birlikte hastanede yatış süresince ciddi gövde bozukluğuna sahip inmeli hastaların eve dönme olasılıklarının daha düşük olduğu da bildirilmektedir. Bu nedenle gövde bozuklukları aktivite ve katılımı da olumsuz yönde etkilemektedir (10,12).

Yapılan çalışmalar nörolojik hastalığa sahip kişilerde fonksiyonel harekette, stabil yürüme dahil günlük yaşamın tüm aktivitelerinde ve düşme riskinin azaltılmasında kor kontrolünün önemini kanıtlamaktadır (11). Literatürde inmeli hastalarda geleneksel tedaviye ek olarak uygulanan kor egzersizlerinin gövde kontrolü, yürüme hızı ve dinamik denge gelişimi üzerindeki etkileri ile ilgili düşük ve orta dereceli kanıtlar mevcuttur (12). Subakut inmeli hastalarda ek olarak ortalama 6,15 saat uygulanan stabilizasyon egzersizleri gövde performansı, dinamik oturma dengesi, ayakta durma dengesi, yürüme ve günlük yaşam aktiviteleri sonuçlarını geliştirmekte ve bu etkiler uzun dönemde de devam etmektedir (62,65). Kor bölgesindeki kas sisteminin gövde stabilitesini doğrudan etkilemesi ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin bu etkilerini kısmen açıklamaktadır (12). Tüm bunların yanında, egzersizlerin inme sonrası kor kaslarının stabilitesini arttırarak statik ve dinamik postüral kontrolü ve fonksiyonel aktivite performansını geliştirmede önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (11).

Kor kasları, üst ve alt ektremitelerin istemli hareketleri sırasında vücudun proksimal parçalarının stabilize etmekte ve gücün üretimi, iletimi ve kontrolü için ekstremitelerin kuvvetini koordine etmektedir. Bu nedenle iyi bir kor kontrolünün ekstremitelerin günlük yaşamda etkili bir şekilde kullanılmasında önemli etkileri bulunmaktadır (66). Gövde, yürüme eylemine doğrudan katılmasa da yürüyüş sırasında alt ekstremitelerin anlık hizalanması sırasında sürekli değişen postüre karşı gövdenin dik durabilmesi gövde stabilitesi sayesinde gerçekleşmektedir (67). Yapılan çalışmalara göre kor stabilizasyon egzersizleri inmeli hastalarda yürüyüşün salınım fazında pelvisin posterior tiltini ve ağırlık merkezinin transferini arttırmaktadır. Bununla birlikte alt gövde ve pelvisin stabilizasyonunu geliştirip etkilenen tarafın ağırlık desteğini arttırarak daha stabil bir yürüyüş sağlayabileceği de vurgulanmaktadır (64).

2.6.2. Kor Stabilizasyon ve Düşme İlişkisi

Postüral kontrol gerektiren aktiviteler sırasında özellikle hızlı kompansatuar yanıtlara ihtiyaç duyulduğunda gövde hareketini kontrol etme yeteneği, düşmeyi önlemek için önem arz etmektedir. Kor stabilizasyon ise postüral kontrol ile yakından ilişkili olup kor stabilizasyon eğitiminin sandalyeden ayağa kalkmak gibi günlük aktiviteler sırasında gereken postüral kontrolü geliştirme potansiyeli olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte düşme riski taşıyan ve fonksiyonel aktiviteler sırasında gövde kontrol yeteneği azalmış yaşlı bireylerde ekstremitelerin daha verimli kullanılması ve fonksiyonel performansın geliştirilmesinde uygulanabilir bir müdahale olarak gösterilmektedir (68,69).

Sezgisel postüral ayarlamalar, denge bozukluğu seviyesi, düşme riski ve mobilite ile ilişkili önemli bir nöromusküler biyobelirteçtir. Bu ayarlamalar, postüral kor kaslarının içinde istemli ekstremite hareketleri sırasında oluşan iç ve dış pertürbasyon kuvvetlerine karşı omurgayı stabilize eden bir ileri besleme mekanizması içermektedir. Sağlıklı bir bireyde sezgisel postüral ayarlamalar sayesinde omuz ve kalça hareketlerinden önce transversus abdominis ve diyafragma kasları aktive olarak kor kaslarının bilinçdışı ön aktivasyonu gerçekleşmektedir. İnme sonrası ise özellikle paretik taraftaki erektör spina, latissimus dorsi ve hamstring kaslarında bu ayarlamalar gecikmekte ve bozulmaktadır. İnmeli hastalarda uygulanan kor stabilizasyon egzersizleri sezgisel postüral ayarlamaların süresini azaltmakta kontrolünü ise arttırmaktadır (70). Böylece inmeli hastalarda düşmeyi önleyebileceği düşünülmektedir.

İnmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin doğrudan düşme üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yalnızca bir çalışmada kor egzersizlerinin kronik inmeli hastalarda düşme korkusu üzerindeki etkileri incelenmiş ve korkuyu azaltabildiği ancak etkilerinin uzun dönemde devam etmediği belirtilmiştir (70).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Olgular

Çalışmamıza Temmuz 2021 – Şubat 2022 tarihleri arasında T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa İlker Çelikcan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nde yatılı olarak fizyoterapi programına katılmakta olan, inme tanısı almış ve düşme hikayesi bulunan kronik inmeli hastalar dahil edildi. Etik kurul onayı Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 28.07.2021 tarihli ve 2021-10/40 karar numarası ile alınan çalışmamız İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda, Helsinki Deklerasyonu'na uygun bir şekilde yürütüldü. Çalışmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastalara Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen çerçevede hazırlanan Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu imzalatılarak onamları alındı. Çalışmanın protokolü prospektif olarak NCT04673123 protokol numarasıyla https://clinicaltrials.gov adresinde kaydedildi.

3.1.1. Olguların Seçimi

Olgular, aşağıdaki kriterlere göre çalışmamıza dahil edildi.

3.1.1.1. Dahil Edilme Kriterleri

- Gönüllü olması
- 45-75 yaş arasında olması
- İnme başlangıç zamanının 6 ay ve üzerinde olması
- Son 3 ay içinde alt ekstremite kaslarına botoks uygulaması yaptırmamış olması
- Son 6 ay içinde en az bir kez düşme hikayesi olması
- Fonksiyonel Ambulasyon Skalasına göre en az 3 ve üzeri seviyede bulunması
- Brunnstrom Alt Ekstremite Motor Evrelemesine göre en az 3 ve üzeri seviyede bulunması

3.1.1.2. Dışlama Kriterleri

- Stabil olmayan tıbbi durumu olması
- Egzersize katılımını engelleyecek düzeyde romatolojik, ortopedik ya da pulmoner hastalık varlığı
- İletişimi engelleyecek düzeyde işitme ve görme kaybı olması
- Kor stabilizasyonu engelleyeceği düşüncesiyle bel ağrısı nedeniyle opere olması
- Türkçe sözlü ve yazılı talimatları anlayamaması

3.1.1.3. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

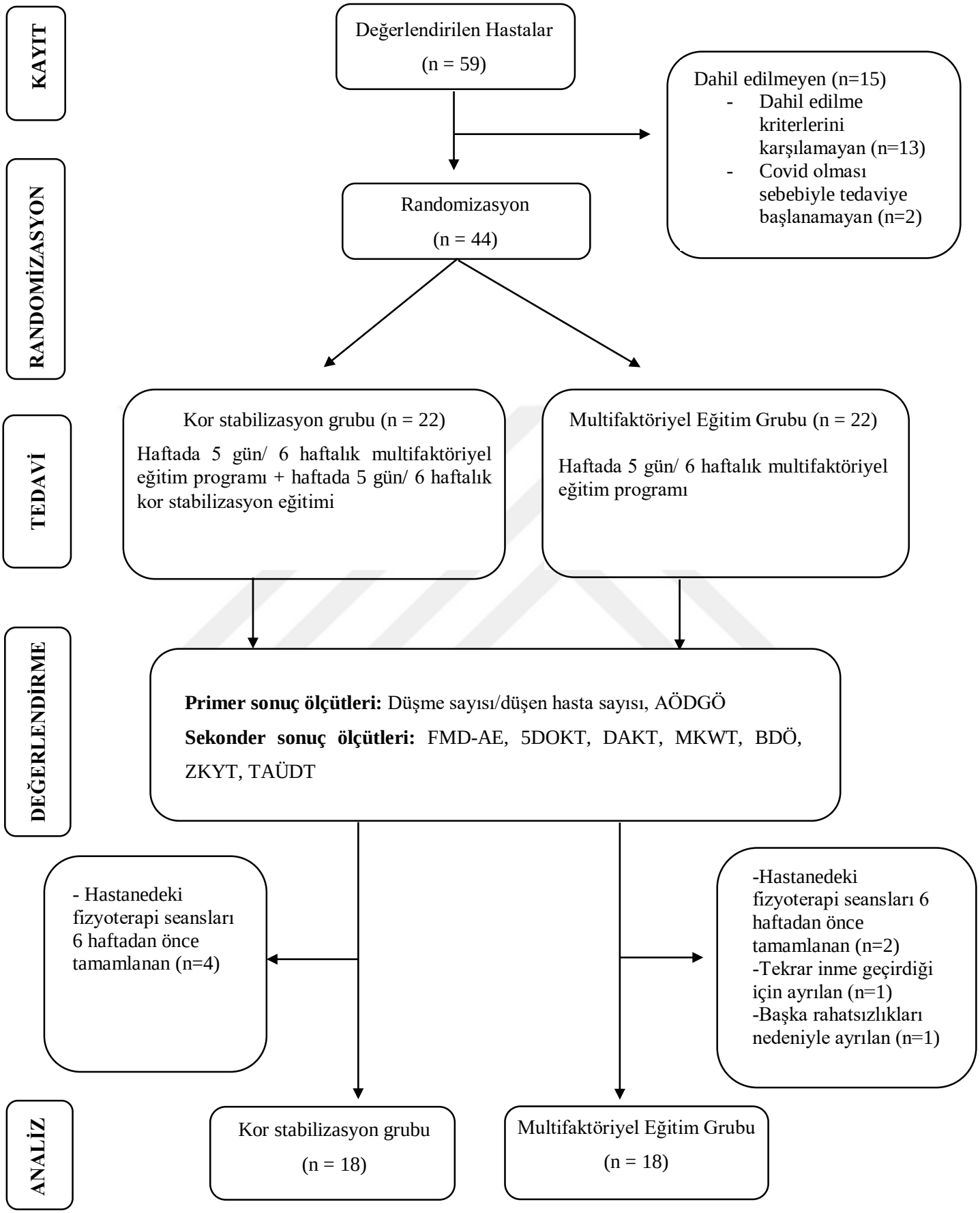
- Gönüllünün tedaviyi bırakmak istemesi
- Tedaviye devam edemeyecek tıbbi durum oluşması

3.1.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Çalışmamızın örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında Power and Sample Size Program (PS Power) kullanıldı. Hesaplamada %80 güç, %5 hata payı ile Berg Denge Ölçeği'nin kronik inmeli hastalar için minimal algılanabilir değişim değeri (4.13) temel alınarak (71) örneklem büyüklüğü 18 kor stabilizasyon, 18 multifaktöriyel eğitim grubu olmak üzere toplam 36 kişi olarak belirlendi.

3.1.3. Olguların Randomizasyonu ve Gruplar

Çalışmamızda dahil edilme kriterlerine uygunluk gösteren 44 kronik inmeli hasta Research Randomiser web sitesi kullanılarak randomize edildi (72) ve multifaktöriyel eğitim programı + kor stabilizasyon egzersizleri uygulanan 'Kor Stabilizasyon Grubu' (KSG) (N=22) ve yalnızca multifaktöriyel eğitim programına katılan 'Multifaktöriyel Eğitim Grubu'(MEG) (N=22) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışmamızın akış diyagramı şekil 3.1'de gösterildi.



Şekil 3-1: Akış diyagramı

3.2. Değerlendirme

Çalışmamıza dahil edilen inmeli hastalar tedavi öncesi ve 6 haftalık tedavi sonrası olmak üzere toplam iki defa değerlendirildi. 'Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması', 'Brunnstrom Alt Ekstremite Motor Evrelemesi' ve 'Charlson Komorbidite İndeksi' sadece ilk değerlendirmede sorgulandı. Değerlendirmeler hastane ortamında yüz yüze bir şekilde gerçekleşti. Primer sonuç ölçütleri düşme sayısı/düşen hasta sayısı ve 'Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği' iken sekonder sonuç ölçütleri alt ekstremite fonksiyonu için 'Fugl-Meyer Değerlendirmesi – Alt Ekstremite', '5 Defa Oturup Kalkma Testi' ve 'Dört Adım Kare Testi'; kor kaslarının kuvvet ve enduransı için ise 'Modifiye Kraus-Weber Testi'; denge için 'Berg Denge Ölçeği', 'Tek Ayak Üzerinde Durma Testi' ve 'Zamanlı Kalk ve Yürü Testi 'idi.

3.2.1. Demograik ve İnmeye Özgü Bilgiler

Çalışmaya katılan hastaların ad-soyad, yaş, boy, kilo, cinsiyet, medeni durum, meslek, baskın taraf gibi demografik bilgilerinin; inme geçirdiği tarih ve üzerinden geçen süre, inme nedeni, hemiparetik taraf, kullandığı ilaçlar gibi inmeye özgü bilgilerinin ve düşme hikayesi ile yaşadığı evin sorgulanabilmesi amacıyla bir hasta değerlendirme formu oluşturuldu (EK-1). Bu bilgiler ayrıntılı bir şekilde tüm hastalardan alındı.

3.2.2. Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS)

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS), ilk olarak 1984 yılında Holden ve arkadaşları tarafından tanımlanan yaygın bir klinik yürüyüş değerlendirme ölçeğidir. Yürüme sırasında hastaların aldığı fiziksel destek miktarına göre 0-5 arasında puanlandırılarak toplam 6 kategori üzerinden sınıflandırma yapmaktadır. 0 puan fonksiyonel olmayan bir ambulasyonu gösterirken 5 puan tamamen bağımsız ve ambulatuar bir hastayı tanımlamaktadır. Hemiparetiklerde güvenilirliğinin iyi ve değişime duyarlı olduğu gösterilmiştir (73).

3.2.3. Brunnstrom Alt Ekstremite Motor Evrelemesi

Brunnstrom Motor Evrelemesi, hemiplejik/hemiparetik hastaların motor gelişimini değerlendirmektedir. İyileşme süreci 6 evreye ayrılmıştır ve evre 1 istemli hareketin olmadığı flask evreyi; evre 6 ise izole hareketin yapılabildiği evreyi belirtmektedir. Üst ve alt ekstremite ile el ayrı ayrı değerlendirilmektedir (74). Çalışmamızda ise değerlendirmenin yalnızca alt ekstremite bölümü kullanıldı.

3.2.4. Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ)

Charlson Komorbidite İndeksi, komorbiditelere bağlı mortalite riskini öngören, basit ve kolay uygulanabilmesi sebebiyle yaygın olarak kullanılan bir komorbidite belirleme yöntemidir. İndekste yer alan ve 1 yıllık mortalite ile ilişkili bulunan 19 hastalık, risk derecesine göre 1-6 puan arasında derecelendirilmektedir. Belirlenen puanlar toplanarak toplam skor hesaplanmaktadır. Yüksek puanlar yüksek mortalite riskini göstermektedir (75,76).

3.2.5. Düşmenin Değerlendirilmesi

Tedavinin düşme üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla hastaların tedavi bittikten sonraki 3 ay içerisinde meydana gelen düşme sayıları ve her iki grupta düşen toplam hasta sayısı telefon aracılığı ile sorgulandı. Tedavi sonlandıktan sonra hastalar ayda bir kez telefon ile aranarak düşme sayılarını kaydetmeleri hatırlatıldı. Hastaların herhangi bir düşme durumunu unutmadan kaydedebilmeleri için bir çizelge hazırlanarak hastaların düşme olduğu tarihi bu çizelgede belirtmeleri istendi.

3.2.6. Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği

İnmeli hastalarda düşmeden belirli aktiviteleri yerine getirme konusundaki güven, bağımsız fonksiyonu sürdürmek için önemlidir. Düşme korkusu, günlük aktiviteleri kısıtlayan, fonksiyonu sınırlayan ve düşme riskini arttıran sürekli bir endişeye neden olmaktadır. Düşme korkusu olan veya geliştirme riski olan hastaların belirlenmesi uygun tedavi yöntemlerinin sağlanabilmesi için önem arz etmektedir (48). Çalışmamızda kullanılan Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Powell ve Myers tarafından 1995 yılında geliştirilen ve kişilere çeşitli ambulatuar aktiviteler sırasındaki denge performanslarını değerlendirmelerini isteyen bir öz bildirim ölçeğidir (77). Toplam 16 farklı aktiviteyi sorgulamakta ve her bir maddeyi 0-100 arasında puanlanmakla birlikte 0 puan güvenin olmadığını 100 puan ise tam güveni temsil etmektedir. Toplam ölçek puanı, her bir madde puanının toplanıp madde sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Yaşlı bireyler için skorun 50 puanın altında olması düşük seviye, 50- 80 puan arasında olması orta seviye ve 80 puanın üzerinde olması ise yüksek seviyedeki fiziksel fonksiyonu işaret etmektedir (48,77). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması Ayhan ve arkadaşları tarafından yaşlı bireyler üzerinde yapılmıştır (78) (EK-2).

3.2.7. Fugl Meyer Değerlendirmesi - Alt Ekstremite

Fugl Meyer Değerlendirmesi inme sonrası üst ve alt ekstremitedeki motor bozuklukların değişimini değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir ölçektir (79). Çalışmamızda bu değerlendirmenin 17 madde içeren ve toplam 34 puan skoruna sahip alt ekstremite bölümü kullanılmıştır. Ölçek alt ektremitede refleksleri, sinerjiye bağımlı veya sinerjiden bağımsız istemli hareketi, koordinasyon ve hızı değerlendirmektedir. Her bir madde 0-2 puan arasında derecelendirilmektedir. Skorun 21 ve üzerinde olması kronik inmeli hastalar için yüksek mobilite fonksiyon seviyesini göstermekle birlikte en az 6 puanlık değişim klinik olarak anlamlı bulunmaktadır (79,80) (Şekil 3-2) (EK-3).



Şekil 3-2: Fugl Meyer Alt Ekstremite Motor Değerlendirme Ölçeği uygulanışı (A: Topuk-diz koordinasyon/hız testinin uygulanışı. B: Sırtüstü fleksör sinerjinin değerlendirilmesi.)

3.2.8. 5 Defa Oturup Kalkma Testi

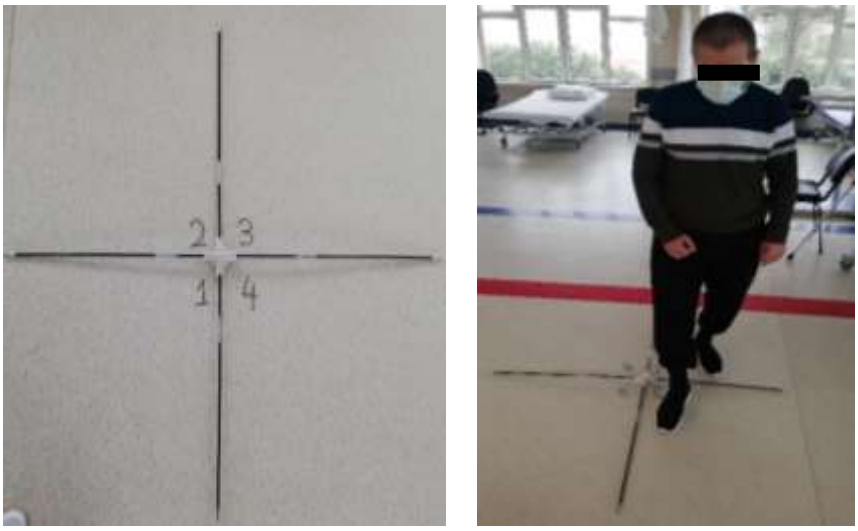
5 Defa Oturup Kalkma Testi, kronik inmeli hastalarda fonksiyonel alt ekstremite kuvveti, fonksiyonel performans ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılan bir testtir (81). Test yapılacak kişi, kol desteği bulunmayan bir sandalyeye ayakları yere basacak ve sırtı dik olarak arkaya yaslanacak şekilde oturdu. Kollarını göğsünde çaprazlayarak yapabildiği hızda art arda 5 defa sandalyeden kalkıp oturması istendi ve geçen süre saniye cinsinden kaydedildi. Desteksiz ayağa kalkamayan hastaların sandalyeden destek almasına izin verilerek not edildi. Test üç defa tekrarlandı ve ortalama süre skor olarak kullanıldı. Bu test için 12 saniye, sağlıklı yaşlı bireyler ve inmeli bireyleri ayırt eden kesme değer olarak kabul edilmektedir. Testin 15 saniye ve üzerinde sürmesi ise yaşlı bireyler için tekrarlı düşme riskini göstermektedir (81,82) (Şekil 3-3).



Şekil 3-3: 5 Defa Oturup Kalkma Testi uygulanışı

3.2.9. Dört Adım Kare Testi

Dört Adım Kare Testi**,** yaşlı bireylerde engelleri hızla aşma ve yön değiştirme yeteneğini değerlendirmek amacıyla Dite ve Temple tarafından tasarlanmış bir dinamik ayakta durma dengesi testidir (83). Çalışmamızda test için zemin üzerine iki çubuk artı şeklinde yerleştirilerek 4 kare oluşturuldu ve kareler 1'den 4'e kadar numaralandırıldı. Hastalar 1 numaralı karenin üzerinde durdu ve numaraların sırasına göre sağa, geriye, sola ve öne adım alarak tekrar 1 numaralı karenin üzerine gelmesi istendi. Aynı adımlama ters yönde de gerçekleştirildi (2-3-4-1-4-3-2-1) ve toplam süre kaydedildi. Hastalardan her bir kareye mümkün olduğunca hızlı, çubuklara değmeden adım atması ve her karede her iki ayağın zeminle temas etmesi gerektiği söylendi. Gerekli durumlarda hastaların testi yürüme yardımcısı ile yapmasına izin verildi ve not edildi. Testin 15 saniye ve üzerinde sürmesi kronik inmeli hastalarda düşme riskini işaret etmektedir (83,84) (Şekil 3-4).

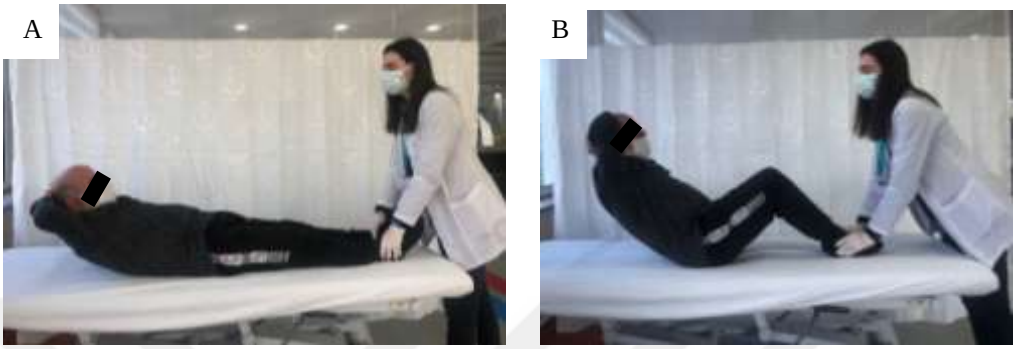


Şekil 3-4: Dört Adım Kare Testi uygulanışı

3.2.10. Modifiye Kraus-Weber Testi

Basit bir egzersiz testi olan Modifiye Kraus-Weber Testi, 1950'li yıllarda Hans Kraus ve Sonja Weber tarafından okul çağındaki çocukların normal günlük yaşam için gerekli gövde- bacak kas kuvvet ve esnekliğine sahip olup olmadığını değerlendirmek için geliştirilen Kraus-Weber Minimum testine dayanmaktadır. Kraus-Weber Minimum Testi; psoas kası, üst-alt abdominal kaslar ile üst-alt sırt kaslarının kuvveti ve sırt ile hamstring kaslarının esnekliğini değerlendiren 6 farklı test pozisyonunu içermektedir (85). Test 2007 yılında Koyama ve ark. tarafından kadın üniversite öğrencilerinin gövde uygunluklarını değerlendirmek amacıyla modifiye edilerek kullanılmıştır. Modifiye Kraus-Weber Testi ise kuvvet ve endurans için ayrı 2 ana bölüme ayrılmaktadır. Kuvvet bölümünde psoas kası ve abdominal kaslar için 2 ayrı test pozisyonu bulunup kişinin zemine değen vücut kısımları ve destek alıp almama durumuna göre 1-5 arasında puanlanmaktadır (1 puan= Servikal vertebralar zemine değmiyor, 2 puan=Skapula zemine değmiyor, 3 puan= Lumbal vertebralar zemine değmiyor, 4 puan= Destek ile oturur pozisyona gelir, 5 puan=Destek almadan oturur pozisyona gelir). Endurans bölümü ise psoas kası, üst-alt abdominal kaslar ile üst-alt sırt kasları için toplam 5 test pozisyonundan oluşmakta ve kişinin pozisyonu koruyabilme süresine göre 0-6 puan arasında derecelendirilmektedir (0 puan= <9 saniye, 1 puan=10-19 saniye, 2 puan= 20-29 saniye, 3 puan= 30-39 saniye 4 puan=40-49 saniye, 5 puan=50-59 saniye, 6 puan= >60 saniye pozisyonu sürdürebilir). Toplam puan 40 olup yüksek puanlar performansın iyi

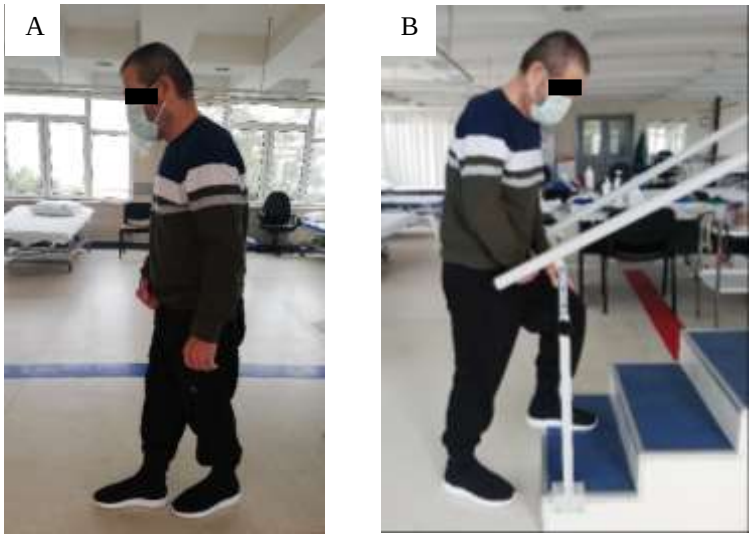
olduğunu belirtmektedir (86) (EK-4). Önceki çalışmalarda yaşlı bireylerde de Kraus-Weber Testinin kullanılabildiği görüldüğünden çalışmamızda testin modifiye hali inmeli hastalar üzerinde uygulandı (87). Bazı hastalara, üst ekstremite kaslarındaki spastisite varlığı sebebiyle testi kompansasyonlarla birlikte yapmasına izin verildi (Şekil 3-5).



Şekil 3-5: Modifiye Kraus-Weber Testi uygulanışı (A: Sırtüstü, dizler ekstansiyonda kuvvet testinin uygulanışı. B: Sırtüstü, dizler fleksiyonda endurans testinin uygulanışı.)

3.2.11. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

BDÖ, ilk olarak yaşlı bireylerde dengeyi nicel olarak değerlendirebilmek amacıyla geliştirilmiştir (88). Klinik tabanlı çalışmalarda sıklıkla postüral kontrol ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılmaktadır (89). İnmeli hastalarda ise akut bakımdan toplum temelli bakıma kadar tüm süreçte en yaygın kullanılan geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olarak tanımlanmaktadır (88). BDÖ, 14 yönerge içermektedir ve bu yönergeler hastanın belirli bir süre boyunca statik olarak veya çeşitli fonksiyonel hareketleri gerçekleştirirken dengeyi sürdürme yeteneğini ölçmektedir. Her yönerge için hastanın performansı gözlemlenerek 0-4 arasında bir puan verilmektedir. 0 puan hastanın aktiviteyi tamamlayamadığını 4 puan ise aktiviteyi bağımsız bir şekilde tamamlayabildiğini göstermektedir. Alınabilecek en yüksek puan 56 olup 45 puanın altında alınması düşme riskini belirtmektedir. 0-20 puan arası denge bozukluğunu, 21-40 arası kabul edilebilir dengeyi ve 41-56 puan arası iyi dengeyi temsil etmektedir (88,89). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması Şahin ve arkadaşları tarafından 2008 yılında inmeli hastalar üzerinde yapılmıştır (89) (EK-5) (Şekil 3-6).



Şekil 3-6: Berg Denge Ölçeği uygulanışı (A: Bir ayak önde olarak desteksiz ayakta durma maddesi. B: Desteksiz ayakta dururken alterne olarak ayağı basamağa yerleştirme maddesi.)

3.2.12. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, klinikte inmeli bireylerde statik denge ve postüral kontrolü değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (71). Test kapsamında hastalardan ayakta dururken tek ayaklarını kaldırmaları istendi. Hasta ayağını kaldırdığı an veya herhangi bir yürüme yardımcısı kullanıyorsa onu bıraktığı an süre başlatıldı. Hasta ayağını yere değdirdiği an ya da 30 saniye tek ayak üzerinde durduğunda süre durdurulup test bitirildi. Her bir bacak için 3'er kez tekrar edildi ve ortalama süreler hesaplanarak skor olarak kaydedildi (Şekil 3-7).



Şekil 3-7: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi uygulanışı

3.2.13. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

ZKYT, yaşlı bireylerde fonksiyonel mobilite, dinamik denge ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılan objektif bir klinik ölçümdür. İnmeli hastalarda da geçerli ve güvenilir bir test olduğu belirtilmiştir (90). Hastalardan kol desteği olmayan bir sandalyeye ayakları yere basacak şekilde dik pozisyonda oturması ve ‘‘Başla’’ komutu ile kalkması 3 metre yürümesi ve geri dönerek tekrar sandalyeye oturması istendi. Geçen süre saniye cinsinden kaydedildi. Gerekiyorsa hastanın testi yürüme yardımcısı ile yapmasına izin verildi. Test 3 defa tekrar edilerek ortalama süre skor olarak kaydedildi. Testin 14 saniye üzerinde sürmesi inmeli hastalarda artmış düşme riskini göstermektedir (38) (Şekil 3-8).



Şekil 3-8: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi uygulanışı

3.3. Tedavi

3.3.1. Multifaktöriyel Eğitim Programı

Her iki gruptaki hastalar da haftanın 5 günü ve 6 hafta boyunca multifaktöriyel eğitim programına katıldı. Program; germe, kuvvetlendirme, denge/ yürüme egzersizleri, nöromüsküler elektrik stimülasyonu ve haftada bir gün uygulanan robotik rehabilitasyonu içeren bir rehabilitasyon programı ve düşmenin önlenmesine yönelik bir bilgilendirme eğitimini içerdi. Programın içeriği Tablo 3-1'de verildi. Hastalara, araştırmacı tarafından oluşturulan, düşme hakkında hastayı bilgilendiren ve inmeye özgü düşme risk faktörlerine göre düşmeyi önlemek amacıyla düzenlenmiş önerilerin yer aldığı ''İnme Geçirmiş Kişilerde Düşmenin Önlenmesine Yönelik Bilgilendirme Broşürü'' başlıklı ilk broşür (EK 6) ve ev içindeki düşme riskinin azaltılmasına yönelik önerilerin yer aldığı ''Düşmeyi Önlemek İçin Evinizi Daha Güvenli Hale Getirecek Öneriler'' başlıklı ikinci broşür verildi (91) (EK 7). Bu broşürlerdeki bilgiler fizyoterapist tarafından hastalara ilk önce yüz yüze sözlü olarak aktarıldı ve kendilerinin de tekrar incelemeleri istendi.

Ev içi düşmeleri önlemek amacıyla verilen eğitimin yanında hastaların hastanede kalış süresi boyunca meydana gelebilecek düşmeleri önlemek için de hastalara çeşitli uyarılarda bulunuldu. Bu uyarılar içinde; kaldıkları odanın ve tuvaletin zeminin ıslak olmaması, odada ayağın takılacağı gereksiz eşyaların kaldırılması, hasta yatağının ve hasta sehpasının sabitlenmesi, hasta yataktan kalkacağı zaman yatağın yüksekliğinin en aşağı seviyeye getirilmesi, odanın aydınlatması yetersiz ise mutlaka yetkili kişilere

bildirilmesi, eğer gerekiyorsa hastanın tuvalete ulaşımında ve hasta tuvalette iken refakatçisinin yanında bulunması yer aldı.

Tablo 3-1: Multifaktöriyel Eğitim Programı İçeriği

MULTİFAKTÖRİYEL EĞİTİM PROGRAMI		
Eğitim tipi	***İçeriği***	***Progresyon ve sıklık***
Rehabilitasyon Programı	<u>Germe egzersizleri</u> - Spastisite olan ekstremite, antispastik pozisyonda bekletildi <u>Kuvvetlendirme egzersizleri</u> ❖ Bilateral alt ekstremite kasları için: Hastanın fiziksel potansiyeline göre aktif yardımlı, aktif ya da ilerleyici dirençli egzersiz (kum torbası/ egzersiz bandı ile); - Düz bacak kaldırma - Sırtüstü kalça fleksiyonu ile dizini karnına çekme - Sırtüstü/yan kalça abduksiyonu - Terminal diz ekstansiyonu - Sırtüstü dizler ekstansiyon/fleksiyonda ayak bileği dorsifleksiyonu - Oturur pozisyonda kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonu - Otur-kalk egzersizi - Paralel barda çömelme, topuk/parmak ucu yükselme, dizleri karnına çekme, diz fleksiyonu ❖ Bilateral üst ekstremite kasları için: Hastanın fiziksel potansiyeline göre aktif yardımlı, aktif ya da ilerleyici dirençli egzersiz (kum torbası/ egzersiz bandı ile); - Sırtüstü ve oturma pozisyonunda tam/yarım PNF paternleri - Kavrama ve bırakmaya yönelik egzersizler ❖ Gövde kasları için: - Köprü kurma - Mekik çekme - Oturma/ ayakta durma pozisyonunda ritmik stabilizasyon PNF tekniği - Çeşitli yönlere uzanma aktivitesi	60 saniye / 5 tekrar Haftada 5 gün/ 6 hafta Uygulanan direnç hedef tekrar sayısının sonlarına doğru hastada yorgunluk oluşturacak şekilde seçildi ve iki haftada bir arttırıldı. Aynı direnç için ilk hafta 8-10 tekrar, ikinci hafta 12-15 tekrarda çalışıldı Dirençsiz çalışılan egzersizler ilk iki hafta 8-10 tekrar, sonraki 2 hafta 12-15 tekrar ve son hafta 2 set 10 tekrar uygulandı. Haftada 5 gün/ 6 hafta

	<u>Denge ve yürüme egzersizleri</u> - Paralel barda topuk- burun duruşu - Tek ayak üzerinde durma - Basamağa adım alma - Asker yürüyüşü - İleri, geri, yan yürüme <u>Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonu</u> - Üst ekstremitede, omuz çevresi kaslara veya el bileği ekstansörlerine; alt ekstremitede ise quadriceps veya tibialis anterior kaslarına uygulandı. <u>Robotik rehabilitasyon</u> - RoboGait® cihazı ile vücut ağırlığının bir kısmı alınan hasta, sanal gerçeklik ekranı ya da ayna karşısında yürüme çalışması yaptı.	Hasta pozisyonu sürdürebildiği kadar durdu. 30 saniye durabilmek hedeflendi. Yürüyüşler 1-2 tur ile başlanıp 2 haftada bir tur sayısı arttırıldı. Haftada 5 gün/ 6 hafta 20 dakika Haftada 5 gün/ 6 hafta Haftada bir/ 20 dakika 6 hafta boyunca
Düşmeyi Önlemeye Yönelik Bilgilendirme	Hastalara, inmeli hastalarda düşmeyi önlemeye yönelik önerileri ve bu hastaların evini nasıl düzenlemesi gerektiği konusunda bilgiler içeren broşürler verilerek bu bilgiler hastalara sözlü bir şekilde anlatıldı.	Tedavinin başında ve sonunda olmak üzere 2 defa

3.3.2. Kor Stabilizasyon Eğitimi

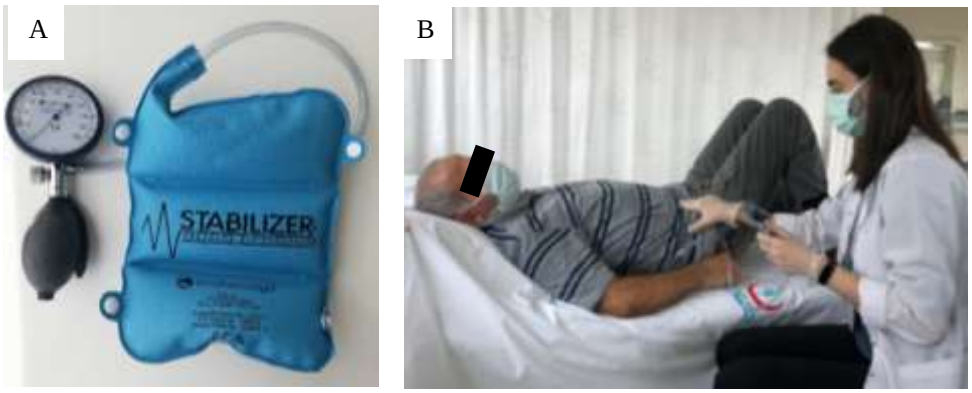
Kor stabilizasyon grubundaki hastalara, haftanın 5 günü ve 6 hafta boyunca multifaktöriyel eğitim programına ek olarak, hastane ortamında ve fizyoterapist eşliğinde kor stabilizasyon egzersizleri uygulandı. Hastalara başlangıç seansında kor kaslarının önemi ve fonksiyonu anlatıldı. Bu bilgilendirme sonrasında hastalara sırtüstü dizler fleksiyonda, parmak uçları karşıyı gösterecek ve kollar gövdenin iki yanında olacak şekilde (çengel pozisyonu) vücudun düzgün pozisyonlanması öğretildi ve yapacağı egzersizler sırasında bu pozisyonu koruması istendi. Bunu takiben kor stabilizasyonun temelini oluşturan başlangıç seviyesindeki egzersizlere geçildi:

a) Çengel pozisyonunda diyafragma solunumu: Bunun için hastalardan ellerini göğüs kafesinin her iki yanına yerleştirmesini ve burunlarından nefes alırken ellerinin altında göğüs kafesinin yanlara ve öne doğru açıldığını hissetmeleri istendi.



Şekil 3-9: Çengel pozisyonunda diyafragma solunumu

b) Abdominal içeri çekme (drawing-in) manevrası: Yine çengel pozisyonunda iken abdominal içeri çekme (drawing-in) manevrası ile transversus abdominis (TrA) kasının izole bir şekilde kasılması öğretildi. Bunun için hastaların bel boşluğuna ‘‘Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı’’nın yastıkçığı yerleştirilerek 40 mmHg’ya kadar şişirildi. Daha sonra fizyoterapist elini spina iliaca anterior superior (SİAS) kemik çıkıntısının inferior ve medialine yerleştirdi ve o bölgeye parmak uçları ile hafifçe bastırarak TrA kasının kasılıp kasılmadığını kontrol etti. Hastalardan diyafragma solunumu yaptıktan sonra nefes verirken ve pelvisini hareket ettirmeden fizyoterapistin parmak uçlarının altındaki kaslarını aktive etmeleri ve bunu hissetmeleri istendi. Hastaların bu aktivasyonu kolay anlayabilmeleri için ‘‘Dar bir pantolona sığmaya çalışır gibi veya idrarını tutmaya çalışır gibi alt karnını hafifçe içeri çek’’ ifadesi kullanıldı. Bu aktivasyon sırasında manometredeki basıncın 40 mmHg’da tutulmasına dikkat edildi ve hastaya geri bildirim sağlaması açısından gösterildi. Kasılma gerçekleşirken hastanın nefesini tutmasını önlemek için dışından 5’e kadar sayması istendi. Yüzeyel kasların aşırı aktivasyonunu önlemek için ise hastalara sözel uyarılarda bulunuldu. Bu manevra hasta tarafından doğru bir şekilde yapılana kadar tekrar edildi.



Şekil 3-10: (A:Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı B: Sırtüstü pozisyonda TrA aktivasyonunun öğretilmesi

c) Abdominal içeri çekme manevrası hastalara oturma pozisyonunda da öğretildi. Hastalardan sırtı dik pozisyonda, kalça ve diz eklemleri 90 derece fleksiyonda ve ayakları yere basacak şekilde oturması istendi. Bu pozisyonda fizyoterapist elini yine SİAS çıkıntısının inferior ve medialine yerleştirerek hastadan transversus abdominis kasını aktive etmesi istendi. Aynı işlemler tekrarlanarak hasta öğrenene kadar pratik yapıldı.



Şekil 3-11: Oturma pozisyonunda TrA aktivasyonunun öğretilmesi

Başlangıç seansında öğretilen diyafragma solunumu ile çengel pozisyonu ve oturur pozisyondaki TrA aktivasyonu hastalarla 1 hafta boyunca çalışıldı. Böylece abdominal geri çekme manevrasının hastalar tarafından iyice öğrenilmesi ve hastaların daha sonra öğretilecek egzersizlere daha iyi uyum göstermesi sağlandı. 1 hafta sonra

statik pozisyonda TrA kontraksiyonu sürdürülebiliyorsa ekstremite hareketleri ve diğer kor egzersizleri eklenerek birinci seviye egzersizlere geçildi.

Çalışmamızda uygulanan kor egzersizleri inmeli hastalara göre düzenlenmiş olup üç ayrı zorluk seviyesinde oluşturuldu. Egzersizler, sırtüstü (çengel) ve oturma pozisyonlarında uygulandı. İlk seviye, TrA aktivasyonu ile birlikte sağlam taraf, ikinci seviye etkilenmiş taraf, üçüncü seviye ise resiprokal üst ve alt ekstremite hareketlerini içerdi. Bunların yanında; köprü kurma, düz ve çaprazlara doğru mekik çekme, oturma pozisyonunda farklı yönlere ağırlık aktarma gibi egzersizler de kor egzersizlerinin içinde yer aldı. Egzersizlerin hastalar tarafından doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığını kontrol etmek amacıyla tüm seviyedeki egzersizler sırasında ‘‘Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı’’ndan faydalanıldı. Hastalardan tüm egzersizlerden önce diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasmaları ve bu kasılmayı sürdürürken ve gövde düzgünlüğünü bozmadan egzersizleri yapmaları istendi. Planlanan egzersiz programı dahilinde egzersizlerin seviyesi ve her hafta tekrar sayısı arttırılarak progresyon sağlandı. Sol hemiparetik hastalar için örnek kor stabilizasyon egzersizleri Tablo 3.2’de gösterildi.

Hastaların 6 haftalık tedavisi boyunca medikal tedavisinde herhangi bir değişiklik yapılmadı.

Tablo 3-2: Sol Hemiparetik Hastalar için Kor Stabilizasyon Egzersiz Programı

<table>
<tr><th colspan="3">KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ</th></tr>
<tr><td colspan="3">Tedavinin ilk haftası başlangıç seviyesi egzersizler çalışıldıktan sonra 2. hafta 1. seviye egzersizlere geçildi.
<u>1. SEVİYE EGZERSİZLER:</u> Tedavinin 2. ve 3. haftası uygulandı</td></tr>
<tr><td>Tekrar sayısı ve seans süresi</td><td colspan="2">2. hafta 8-12 tekrar, 3. hafta 12-15 tekrar; her seans 15 dakika</td></tr>
<tr><td colspan="2">
Çengel pozisyonunda sağlam taraf topuk kaydırma


Çengel pozisyonunda sağlam taraf kalça ve diz fleksiyonu


Çengel pozisyonunda sağlam taraf omuz fleksiyonu</td><td>1- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ topuğunu yatağın üzerinde kaydırarak bacağını uzattı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

2- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ bacağını kalça ve diz eklemini 90 derece bükerek karnına doğru çekti. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

3- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ kolunu düz bir şekilde yukarı doğru kaldırdı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.</td></tr>
</table>



Köprü kurma egzersizi (kalçayı 5 saniye yukarıda tutarak)



Oturma pozisyonunda sağlam taraf kalça fleksiyonu



Oturma pozisyonunda sağlam taraf omuz fleksiyonu

4- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken kalçasını yavaşça yukarı kaldırması istendi. Kalçası yukarıda iken tekrar nefes aldı ve dışından 5'e kadar sayarak kalçasını yukarıda tuttu. Sonrasında kalçasını yavaşça yere indirdi.

5- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ dizini karnına doğru çekmesi istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

6- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ kolunu yukarı kaldırması istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü

<table>
<tr><td colspan="2"><u>2. SEVİYE EGZERSİZLER:</u> Tedavinin 4. ve 5. haftası uygulandı.</td></tr>
<tr><td>Tekrar sayısı ve seans süresi</td><td>4. hafta 8-12 tekrar, 5. hafta 12-15 tekrar; her seans 15-20 dakika</td></tr>
<tr><td>

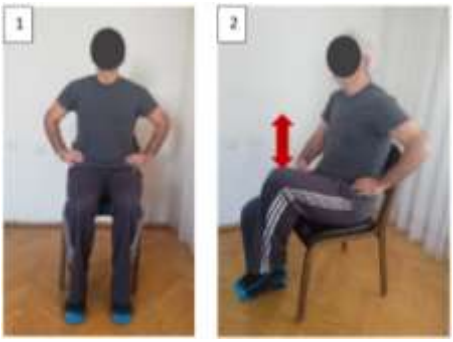
Çengel pozisyonunda etkilenmiş taraf topuk kaydırma

Çengel pozisyonunda etkilenmiş taraf kalça ve diz fleksiyonu

Çengel pozisyonunda etkilenmiş taraf omuz fleksiyonu
</td><td>1- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol topuğunu yatağın üzerinde kaydırarak bacağını uzattı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

2- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol bacağını kalça ve diz eklemini 90 derece bükerek karnına doğru çekti. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

3- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol kolunu düz bir şekilde yukarı doğru kaldırdı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.</td></tr>
</table>

	Etkilenmiş taraf kolunu kaldıramayan hastalar için sağlam taraf yardımlı omuz fleksiyonu yaptırıldı.
 Köprü kurma egzersizi (kalçayı 10 saniye yukarıda tutarak)	4- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken kalçasını yavaşça yukarı kaldırması istendi. Kalçası yukarıda iken tekrar nefes aldı ve dışından 10'a kadar sayarak kalçasını yukarıda tuttu. Sonrasında kalçasını yavaşça yere indirdi.
 Mekik egzersizi	5- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken ellerini önde kenetleyerek baş ve omzunu yerden kaldırdı (Mekik çekme hareketi). Daha sonra başlangıç pozisyonuna döndü.
 Oturma pozisyonunda etkilenmiş taraf kalça fleksiyonu	6- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol dizini karnına doğru çekmesi istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

<table>
<tr><td>
Oturma pozisyonunda etkilenmiş taraf omuz fleksiyonu</td><td>7- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol kolunu yukarı kaldırması istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>3. SEVİYE EGZERSİZLER:</u> Tedavinin 6. haftası uygulandı.</td></tr>
<tr><td>Tekrar sayısı ve seans süresi</td><td>8-12 tekrar, 20 dakika</td></tr>
<tr><td>
Çengel pozisyonunda resiprokal etkilenmiş taraf omuz sağlam taraf kalça -diz fleksiyonu


Çengel pozisyonunda resiprokal etkilenmiş taraf kalça-diz sağlam taraf omuz fleksiyonu</td><td>1- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken aynı anda sol kol ve sağ bacağını kaldırması istendi (kolunu düz, bacağını diz fleksiyonu ile). Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

2- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken aynı anda sağ kol ve sol bacağını kaldırması istendi (kolunu düz, bacağını diz fleksiyonu ile). Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.</td></tr>
</table>



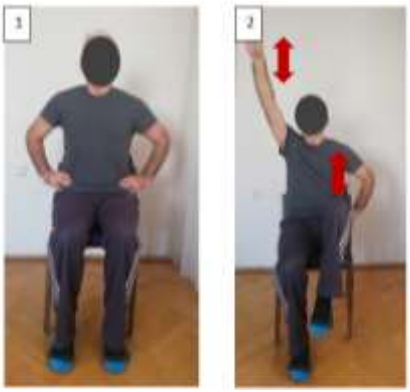
Tek bacak köprü kurma egzersizi

3- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken kalçasını yavaşça yukarı kaldırdıktan sonra sol bacağını düz bir şekilde yukarı kaldırması istendi. Bu pozisyonu dışından 5'e kadar sayarak sürdürdü. Sonrasında bacağını ve kalçasını yavaşça yere indirdi.



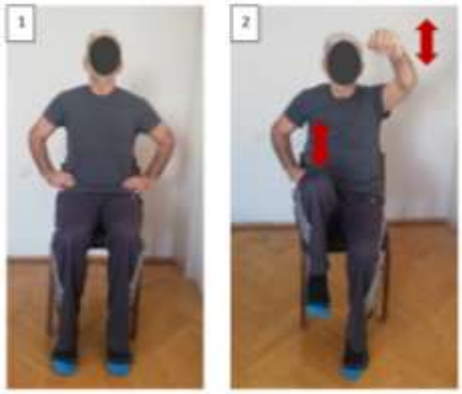
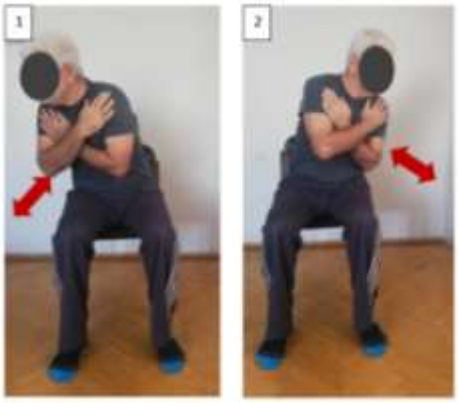
Sol ve sağ çapraza doğru mekik çekme egzersizi

4- Hasta çengel pozisyonunu aldı. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken ellerini önde kenetleyerek baş ve omzunu sırasıyla sağ ve sol çapraza doğru kaldırması istendi. Daha sonra başlangıç pozisyonuna döndü.



Oturma pozisyonunda resiprokal etkilenmiş taraf kalça ve sağlam taraf omuz fleksiyonu

5- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sağ kolunu ve sol bacağını yukarı kaldırması istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

 Oturma pozisyonunda resiprokal etkilenmiş taraf omuz sağlam taraf kalça fleksiyonu	6- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken sol kolunu ve sağ bacağını yukarı kaldırması istendi. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.
 Oturma pozisyonunda öne ve geriye doğru ağırlık aktarma	7- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken ellerini gövdesinde çaprazlayarak öne ve geri ağırlık aktardı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.
 Oturma pozisyonunda sağ ve sol çapraza doğru ağırlık aktarma	8- Hasta, dizleri 90 derece ve ayakları yere basacak şekilde oturdu. Diyafragma solunumunu takiben TrA kasını kasması istendi. Bu kasılmayı sürdürürken ve nefesini verirken ellerini gövdesinde çaprazlayarak sağ ve sol çapraza doğru ağırlık aktardı. Bu pozisyonda tekrar nefes alıp TrA kasılması ile başlangıç pozisyonuna döndü.

3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS) 20 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılımının tespiti için 'Shapiro Wilk Testi' kullanıldı. Analiz sonucuna göre normal dağılım gösteren veriler parametrik testlerle, normal dağılım göstermeyen veriler ise nonparametrik testlerle değerlendirildi. Grup içi değerlendirmeler 'Paired Sample t Test' veya 'Wilcoxon Signed Rank Test' ile gruplar arası değerlendirmeler 'Independent Sample t Test' veya 'Mann Whitney U Test' ile yapıldı. Kategorik verilerin grup içi analizinde 'McNemar Testi' , gruplar arası analizinde ise 'Pearson Chi-Square Testi' ve 'Fisher's Exact Test' kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Verilerin ortalama (ORT), standart sapma (SS), yüzde (%) ve grup içinde tedavi sonrası ve öncesi arasındaki ortalama farkı (Δ) değerleri hesaplandı. Grup içi değişimin etki büyüklüğü (EB), (Son Ölçüm-İlk Ölçüm) / İlk Ölçüm SS'si; gruplar arası etki büyüklüğü ise (1. grubun ortalaması – 2.grubun ortalaması)/ Harmanlanmış (pooled) SS formülü ile hesaplandı. Etki büyüklüğünün "0,81 ve üzeri" olması "büyük"; "0,80 ile 0,51 arası" olması "orta"; "0,50 ile 0,21 arası" olması "küçük" olarak kabul edildi (92).

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 44 kronik inmeli hasta, hastaneye başvurma sırasına göre randomize olarak ‘‘Kor Stabilizasyon Grubu’’ ve ‘‘Multifaktöriyel Eğitim Grubu’’ olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hastanedeki fizyoterapi seansları 6 haftadan önceden tamamlanıp taburcu olan 4 hasta kor stabilizasyon grubundan, 2 hasta da multifaktöriyel eğitim grubundan çıkarıldı. Bunun dışında tekrar inme geçirmesi ve başka rahatsızlıkları sebebiyle de 2 hasta multifaktöriyel eğitim grubundan çıkarılarak toplam 36 hasta ile çalışma tamamlandı.

4.1. Grupların Demografik ve Başlangıç Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Grupların demografik ve klinik özellikleri ile yapılan değerlendirmelerin başlangıç değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.1’de verildi. Gruplar demografik özelliklerden yaş, cinsiyet, boy, VKİ ve medeni durum açısından benzer özellik gösterirken ($p > 0,05$); vücut ağırlığı benzer değildi ($p = 0,019$). Klinik özelliklerden ise CKİ skoru, inme tipi, dominant ekstremite, etkilenen ekstremite, FAS skoru, Brunnstrom evrelemesi, yardımcı cihaz kullanımı, inme sonrası fizyoterapi geçmişi benzer özellik gösterirken ($p >0,05$) hastalık süresi kor stabilizasyon grubunda daha fazlaydı ($p = 0,035$). Grupların tedavi öncesi düşme sayısı ve AÖDGÖ, BDÖ, 5DOKT, DAKT, ZKYT, TAÜDT, FMD-AE, MKWT test sonuçları benzer özellik göstermekteydi ($p > 0.05$). DAKT; KSG’de 5, MEG’de ise 7 hasta tarafından gerçekleştirilemeyip analiz, testi tamamlayabilen hastalar üzerinden yapıldı. Düşme değerlendirmesi kapsamında sorgulanan düşme yeri, düşme sonrası komplikasyon varlığı, inme sonrası ev içi düzenleme ve ev içi transferlerde sorun yaşanıp yaşanmaması ise iki grup için benzer özellikteydi ($p >0,05$).

Tablo 4-1: Grupların demografik ve başlangıç klinik özelliklerinin karşılaştırılması

		KSG (n=18) Ort ±SS / n (%)	MEG (n=18) Ort ± SS / n (%)	P
Yaş (yıl)		64,22±7,45	59,16±8,14	0,062**
Cinsiyet (K/E)		5 (%27,8) / 13 (%72,2)	3 (%16,7) / 15 (%83,3)	0,691[a]
Boy (m)		1,64±7,54	1,69±7,36	0,090*
Vücut Ağırlığı (kg)		73,5±10,57	83,94±14,54	**0,019***
VKİ (kg/m^2)		27,01±3,63	29,34±5,11	0,123*
Medeni Durum (evli/ayrı)		17 (%94,4) / 1 (%5,6)	17 (%94,41) / 1 (%5,6)	1,000[a]
CKİ Skoru		4,05±1,10	4,11±1,49	0,828**
Hastalık Süresi (ay)		40,05±34,13	31,77±49,69	**0,035****
İnme Tipi (iskemik/hemorajik)		17 (%94,4) / 1 (%5,6)	15 (%83,3) / 3 (%16,7)	0,603[a]
Dominant Ekstremite (sağ/sol)		18 (%100) / -	17 (%94,4) / 1 (%5,6)	0,978[a]
Etkilenen Ekstremite (sağ/sol)		11 (%61,1) / 7 (%38,9)	13 (%72,2) / 5 (%27,8)	0,480[b]
FAS Skoru		4±0,84	3,88±0,67	0,684**
Brunnstrom evrelemesi		4,05±0,87	3,72±0,66	0,231**
Yardımcı Cihaz	**yok**	8 (%44,4)	6 (%33,3)	0,494[b]
	yürüme yardımcısı	8 (%44,4)	11 (%61,1)	
	ortez+yürüme yardımcısı	2 (%11,1)	1 (%5,6)	
İnme Sonrası Fizyoterapi Geçmişi (var/yok)		16 (%88,9) / 2 (%11,1)	14 (%77,8) / 4 (%22,2)	0,658[a]
Düşme Sayısı		1,83±1,15	2,05±1,43	0,704**
Düşme Yeri	**ev içi**	10 (%55,6)	11 (%61,1)	0,885[a]
	hastane içi	2 (%11,1)	1 (%5,6)	
	dışarısı	1 (%5,6)	2 (%11,1)	
	fazla mekan	5 (%27,8)	4 (%22,2)	

Düşme Sonrası Komplikasyon Varlığı	**Yok**	11 (%61,1)	13 (%72,2)	0,480[b]
	Yumuşak doku zedelenmesi	5 (%27,8)	4 (%22,2)	
	Kırık+ yumuşak doku zedelenmesi	2 (%11,1)	1 (%5,6)	
İnme Sonrası Ev İçi Düzenleme (var/yok)		12 (%66,7) / 6 (%33,3)	11 (%61,1) / 7 (%38,9)	0,729[b]
Ev İçi Transferlerde Sorun Yaşanıyor mu? (evet/hayır)		9 (%50) / 9 (%50)	9 (%50) / 9 (%50)	1,000[b]
AÖDGÖ		38,13±17,77	38,53±22,09	0,952[*]
5DOKT (sn)		22,65±17,93	20,38±6,83	0,613[**]
MKWT (/40)		6,22±3,84	5,66±2,4	0,836[**]
DAKT (sn)		40,4±25,75	42,57±25,91	0,750[**]
FMD-AE		26,16±4,84	23,5±3,65	0,071[*]
BDÖ		42,05±10,59	40,27±9,93	0,607[*]
TAÜDT (sn) (sağ/sol)		3,19±7,25 / 3,24±4,97	1,04±1,48 / 6,8±10,02	0,619[**]/0,585[**]
ZKYT (sn)		30,78±20,1	29,61±18,46	0,935[**]

KSG: Kor Stabilizasyon Grubu, **MEG:** Multifaktöriyel Eğitim Grubu, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **VKİ:** Vücut Kitle İndeksi, **CKİ:** Charlson Komorbidite İndeksi, **FAS:** Fonksiyonel Ambulasyon Skalası, **AÖDGÖ:** Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, **5DOKT:** 5 Defa Otur Kalk Testi, **MKWT**: Modifiye Kraus-Weber Testi, **DAKT:** Dört Adım Kare Testi, **FMD-AE:** Fugl Meyer Değerlendirmesi-Alt Ekstremite, **BDÖ:** Berg Denge Ölçeği, **TAÜDT:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, **ZKYT:** Zamanlı Kalk Yürü Testi

[*]Independent Sample T Test, [**]Mann-Whitney U Testi
[a] Fisher's Exact Test, [b] Pearson Chi-Square

4.2. Alt Ekstremite Kas Kuvveti ve Kor Kaslarının Kuvvet ve Enduransının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların alt ekstremite kuvveti 5DKOT, kor kaslarının kuvvet ve enduransı MKWT ile ölçüldü. Grupların tedavi sonrası 5DKOT ve MKWT test sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmasına ilişkin veriler Tablo 4.2'de verildi. Tedavi sonrası KSG'nin 5DOKT süresi ve MKWT toplam skorundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla; p=0,005, p=0,010). MEG'de ise 5DOKT süresi tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı değişim gösterirken (p=0,005) MKWT toplam skorundaki değişim anlamlı değildi (p=0,203). Her iki test için tedavi sonrası ölçülen skorlar ve tedavi öncesi sonrası değişim iki grup için benzer özellik gösterdi (p >0,05).

Tablo 4-2: Alt Ekstremite Kas Kuvveti ve Kor Kaslarının Kuvvet ve Enduransının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Sonuç Ölçütleri	KSG		MEG		Grup içi p* değeri (EB)		Tedavi sonrası gruplar arası p** değeri (EB)	Δ Grup içi değişim ort [%95 GA]		
	TÖ (Ort±SS)	TS (Ort±SS)	TÖ (Ort±SS)	TS (Ort±SS)	KSG	MEG		KSG	MEG	P** (EB)
5DOKT	22,65±17,93	16,60±6,62	20,38±6,83	17,92±6,25	**0,005** (0,33)	**0,005** (0,36)	0,506 (0,22)	-3,33 [-6,52/-0,71]	-3,35 [-4,87/-1,98]	0,950 (0,02)
MKWT (Test 1)	2,16±1,09	2,22±1,06	2,50±1,29	2,50±1,15	0,317 (0,05)	1,000 (0,00)	0,464 (0,22)	0,05 [0,00/0,16]	0,00 [-0,44/0,50]	0,693 (0,07)
MKWT (Test 2)	1,88±0,47	1,88±0,47	1,83±0,51	1,94±0,72	1,000 (0,00)	0,317 (0,21)	0,984 (0,00)	0,00	0,11 [0,00/0,33]	0,317 (0,09)
MKWT (Test 3)	0,66±0,84	0,83±0,92	0,66±0,97	0,72±0,82	0,334 (0,20)	0,705 (0,06)	0,759 (0,09)	0,16 [-0,16/0,55]	0,05 [-0,22/0,33]	0,895 (0,03)
MKWT (Test 4)	1±1,41	1,72±1,96	0,33±0,59	0,66±1,28	0,058 (0,51)	0,197 (0,55)	0,066 (0,58)	0,72 [0,11/1,44]	0,33 [-0,05/0,88]	0,458 (0,19)
MKWT (Test 5)	0,16±0,95	0,27±0,51	0,11±0,32	0,22±0,64	0,317 (0,28)	0,157 (0,34)	0,954 (0,01)	0,11 [0,00/0,33]	0,11 [0,00/0,27]	0,086 (0,27)
MKWT (Test 6)	0,22±0,42	0,38±0,77	0,22±0,42	0,22±0,42	0,180 (0,38)	1,000 (0,00)	0,644 (0,11)	0,16 [0,00/0,44]	0,00	0,151 (0,19)
MKWT (Test 7)	0,00±0,00	0,05±0,23	0,00±0,000	0,00±0,00	0,317 (0,00)	1,000 (0,00)	0,317 (0,09)	0,05 [0,00/0,16]	0,00	0,317 (0,09)
MKWT toplam (/40)	6,22±3,84	7,27±4,45	5,66±2,4	6,27±3,12	**0,010** (0,27)	0,203 (0,25)	0,656 (0,14)	1,00 [0,23/1,92]	0,36 [-0,63/1,45]	0,387 (0,27)

KSG: Kor Stabilizasyon Grubu, **MEG:** Multifaktöriyel EğitimGrubu, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **TÖ:** Tedavi Öncesi, **TS:** Tedavi Sonrası, **EB:** Etki Büyüklüğü, **5DOKT:** 5 Defa Otur Kalk Testi, **MKWT**: Modifiye Kraus-Weber Testi, *Wilcoxon Signed-Rank Testi, **Mann-Whitney U Test

MKWT kuvvet bölümü (Test 1-2) için; 1 puan= Servikal vertebralar zemine değmiyor, 2 puan=Skapula zemine değmiyor, 3 puan= Lumbal vertebralar zemine değmiyor, 4 puan= Destek ile oturur pozisyona gelir, 5 puan=Destek almadan oturur pozisyona gelir

MKWT endurans bölümü (Test 3-7) için: 0 puan= <9 saniye, 1 puan=10-19 saniye, 2 puan= 20-29 saniye, 3 puan= 30-39 saniye 4 puan=40-49 saniye, 5 puan=50-59 saniye, 6 puan= >60 saniye pozisyonu sürdürebilir.

4.3. Düşme, Alt Ekstremite ve Denge Fonksiyonu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Grupların tedavi sırasında ve tedavi sonrası meydana gelen düşme sayıları ve tedavi sonrası düşen hasta sayısı ile tedavi sonrası AÖDGÖ, DAKT, FMD-AE, BDÖ, TAÜDT, ZKYT skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin veriler Tablo 4.3'te verildi. Düşme sayısı değerlendirilmesi, hastaların tedavi öncesi son 6 ay içindeki ve tedavi sonrası son 3 ay içindeki düşme sayısı sorgulanarak yapıldı. Tedavi sonrası her iki grubun düşme sayısında da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptanırken gruplar arası ve tedavi öncesi sonrası değişimin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunmadı. Hastaların tedavi sırasındaki düşme sayısı ve tedavi sonrası düşen hasta sayısı da gruplar arası benzerdi ($p > 0,05$).

Tedavi sonrası KSG'nin AÖDGÖ, FMD-AE, BDÖ ve ZKYT skorlarında grup içi anlamlı bir değişim saptanırken (sırasıyla; $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,007$), DAKT ve TAÜDT süresinde anlamlı bir değişim bulunmadı ($p > 0,05$). MEG'de ise yalnızca AÖDGÖ ve BDÖ skorlarında grup içi anlamlı bir değişim bulundu (sırasıyla; $p=0,004$, $p=0,013$).

Tedavi sonrasında sadece FMD-AE skoru KSG lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterirken ($p=0,027$), diğer parametreler için gruplar arası anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). Tedavi öncesi sonrası değişimin gruplar arası karşılaştırılmasında ise herhangi bir parametre için anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$).

4.4. Hastaların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Düşme Yeri ve Düşme Sonrası Komplikasyon Varlığı Dağılımı

Düşme değerlendirmesi kapsamında sorgulanan düşme yeri ve düşme sonrası komplikasyon varlığına ilişkin veriler Tablo 4.4'te verildi.

Uygulanan tedaviler sonucu hastalarda herhangi bir yan etki görülmedi.

Tablo 4-3: Düşme, Alt Ekstremite ve Denge Fonksiyonu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Sonuç Ölçütleri	KSG		MEG		Grup içi p değeri (EB)		Tedavi sonrası gruplar arası p değeri (EB)	Δ Grup içi değişim ort [%95 GA]		
	TÖ (Ort±SS) n (%)	TS (Ort±SS) n (%)	TÖ (Ort±SS) n (%)	TS (Ort±SS) n (%)	KSG	MEG		KSG	MEG	p (EB)
Düşme sayısı	1,83±1,15	0,61±1,19	2,05±1,43	0,55±1,09	**0,001**[b] (1,06)	**0,000**[b] (1,04)	0,968[**] (0,01)	-1,22 [-1,77/-0,72]	-1,5 [-2,05/-1,11]	0,456[**] (0,22)
Düşen hasta sayısı	18 (%100)	5 (%27,7)	18 (%100)	4 (%22,2)	**0,000**[c]	**0,000**[c]	1,000[d] (0,00)			
Düşme sayısı(tedavi sürerken)	0,33±0,97		0,22±0,42				0,747[**] (0,07)			
AÖDGÖ	38,13±17,77	52,58±18,95	38,53±22,09	48,74±19,51	**0,000**[a] (0,81)	**0,004**[a] (0,46)	0,554[*] (0,19)	14,44 [9,32/19,06]	10,20 [4,65/16,15]	0,300[*] (0,35)
DAKT (sn)	40,4±25,75	35,73±26,77	42,57±25,91	39,81±24,42	0,087[b] (0,18)	0,182[b] (0,10)	0,434[**] (0,32)	-4,66 [-10,75/1,14]	-2,76 [-6,47/1,19]	0,885[**] (0,05)
FMD-AE	26,16±4,84	27,88±4,44	23,5±3,65	24,22±5,08	**0,000**[a] (0,35)	0,209[a] (0,19)	**0,027**[*] **(0,18)**	1,76 [1,07/2,46]	1,36 [0,27/2,81]	0,124[*] (0,52)
BDÖ	42,05±10,59	47±7,53	40,27±9,93	43,72±10,26	**0,000**[a] **(**0,46)	**0,013**[a] **(**0,34)	0,282[*] (0,36)	3,23 [1,76/4,92]	4,72 [1,63/8,63]	0,347[*] (0,31)
TAÜDT (sn) **sağ**	3,19±7,25	4,48±8,62	1,04±1,48	1,33±1,63	0,248[b] (0,17)	0,807[b] (0,19)	0,847[**] (0,06)	1,81 [-0,14/4,66]	0,78 [-0,04/1,94]	0,735[**] (0,11)
sol	3,24±4,97	3,96±5,77	6,8±10,02	7,16±9,18	0,972[b] (0,14)	0,382[b] (0,03)	0,251[**] (0,38)	1,03 [-0,72/3,09]	-0,02 -4,56/3,97]	0,492[**] (0,22)
ZKYT (sn)	30,78±20,1	25,73±15,1	29,61±18,46	27,45±20,01	**0,007**[b] **(**0,25)	0,058[b] (0,11)	0,975[**] (0,01)	-2,30 [-5,30/0,37]	-1,64 [-3,80/0,54]	0,268[**] (0,37)

KSG: Kor Stabilizasyon Grubu, **MEG:** Multifaktöriyel Eğitim Grubu, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **TÖ:** Tedavi Öncesi, **TS:** Tedavi Sonrası, **EB:** Etki Büyüklüğü, **AÖDGÖ:** Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, **DAKT:** Dört Adım Kare Testi, **FMD-AE:** Fugl Meyer Değerlendirmesi-Alt Ekstremite, **BDÖ:** Berg Denge Ölçeği, **TAÜDT:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, **ZKYT:** Zamanlı Kalk Yürü Testi [a] Paired Sample T Test, [b] Wilcoxon Signed-Rank Testi, [c] McNemar Testi, [d] Pearson Chi-Square, [*] Independent Sample T Test, [**] Mann-Whitney U Testi

Tablo 4-4: Hastaların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Düşme Yeri ve Düşme Sonrası Komplikasyon Varlığı Dağılımı

		KSG		MEG	
		TÖ n (%)	TS n (%)	TÖ n (%)	TS n (%)
Düşme yeri	ev içi	10 (%55,6)	2 (%40)	11 (%61,1)	4 (%80)
	hastane içi	2 (%11,1)	-	1 (%5,6)	-
	dışarısı	1 (%5,6)	2 (%40)	2 (%11,1)	-
	fazla mekan	5 (%27,8)	1 (%20)	4 (%22,2)	1 (%20)
Komplikasyon	yok	11 (%61,1)	4 (%80)	13 (%72,2)	2 (%50)
	yumuşak doku zedelenmesi	5 (%27,8)	1 (%20)	4 (%22,2)	2 (%50)
	kırık+yumuşak doku zedelenmesi	2 (%11,1)	-	1 (%5,6)	-

KSG: Kor Stabilizasyon Grubu, **MEG:** Multifaktöriyel Eğitim Grubu, **TÖ:** Tedavi Öncesi, **TS:** Tedavi Sonrası

5. TARTIŞMA

Çalışmamız, kronik inmeli hastalarda multifaktöriel eğitim programına ek olarak birebir fizyoterapist eşliğinde ve hastane ortamında uygulanan kor stabilizasyon eğitiminin birincil olarak düşme ve denge güveni üzerindeki etkisini inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmamız kapsamında 6 hafta boyunca uygulanan ve zorluk seviyesi inmeli hastalara uygun olarak arttırılan kor egzersizlerinin, alt ekstremite motor fonksiyonu üzerinde tek başına multifaktöriyel eğitim programına göre daha etkili olduğu ve dinamik dengeyi geliştirdiği bulunmuştur. Primer sonuç ölçütümüz olan düşme sayısı iki grupta da anlamlı bir azalma gösterse de tedavi sonrası düşme sayısı gruplar arası benzer bulunmuştur. Denge güveni/düşme korkusu, alt ekstremite kuvveti ve denge skorlarında ise her iki grupta tedavi öncesine göre anlamlı gelişmeler olurken KSG'nin denge güvenini geliştirmede daha büyük etkiye sahip olduğu görülmüştür. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ve Dört Adım Kare Testi skorlarında ise her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı bir gelişme olmamıştır.

Düşme, inme sonrası görülen en yaygın komplikasyonlardan birisidir. İnme sonrası oluşan alt ekstremite kas zayıflığı, bozulmuş denge ve mobilite ile yürüme asimetrisi düşmeler için risk oluşturmaktadır. Çalışmamız kapsamında hastaların ne yaparken düştüğü sorgulandığında en sık alınan cevaplar yürüme/transferler, merdiven çıkma, eşikten geçme, oturma/oturmadan ayağa kalkma, kapıyı açma ve dönme aktiviteleri olmuştur. Bu aktivitelerin başarılması yeterince kuvvetli alt ekstremite ve gövde kasları ile iyi bir denge gibi fiziksel özelliklere bağlıdır. Hastaların özellikle bu aktivitelerde düşmesi bozulmuş denge ve mobilite ile kas zayıflığının inmeli hastalarda başlıca düşme sebebi olduğunu doğrulamaktadır. Literatürde inmeli hastalarda düşmeyi önlemeye yönelik egzersiz programı uygulanan ve primer düşme sayısının takip edildiği az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yang ve ark. (8) tarafından inme sonrası düşmeyi önlemeyi hedefleyen yöntemleri içeren randomize kontrollü çalışmalar üzerine yapılan meta-analizde denge ve kuvvet eğitimi, treadmill eğitimi ve diğer egzersiz tabanlı programların düşme üzerindeki etkisinin incelendiği ancak hiçbir programın düşmeyi önlemede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanında kronik inmeli hastalarda düşmeyi önleyici tedavi yöntemlerine odaklanan çalışma gerekliliği vurgulanmıştır. Verheyden ve ark. (9) gelecek çalışmalarda tüm inme gruplarında egzersizin düşme risk faktörlerine göre planlanan multifaktöriyel programlar içinde düşme üzerindeki etkisinin

incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu çerçevede çalışmamızda multifaktöriyel eğitim programına kor stabilizasyon egzersizleri eklenerek düşme sayısı üzerinde multifaktöriyel eğitime göre ek bir etkisi olup olmadığı araştırılmış ve tedavi sonrası 3 ay içindeki düşme sayısında gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamıştır. Geriatrik bireylerde yapılan düşmeyi önleme çalışmalarına bakıldığında birçoğunun tek bir egzersiz yönteminin etkisi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak düşmeler sadece fiziksel etmenlere bağlı olmayıp psikolojik, çevresel ve sosyal faktörlerden de etkilenmekte ve bu sebeple etkili bir düşmeyi önleme programının hem egzersiz hem de hasta eğitimini içermesi gerektiği bildirildiğinden çalışmamızda egzersiz eğitiminin yanında hastaların düşme ile ilgili yazılı ve sözlü eğitimine de yer verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında tedavi sonrası, tedavi öncesine göre her iki grupta da düşme sayısında bir azalma gözlenmiştir. Tedavi sonrası düşme sayısının sorgulandığı zaman aralığı tedavi öncesine göre yarı yarıya az olsa da düşme sayısının bu orandan daha fazla azalması multifaktöriyel eğitim programının kronik inmeli hastalarda düşme üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Buna göre düşme üzerinde tek başına etkili olmayan denge ve kuvvet eğitiminin, düşmeyi önleme üzerine yapılan bir hasta eğitimi ile birleştirilmesi düşmeyi önlemede etkili olabilmektedir. Çalışmamız kapsamında hastaların nerede düştükleri sorgulandığında %75'inin sadece evde düştüğü tespit edilmiştir. Özellikle de hastaların ayağının halıya takılması ve paspasın kayması gibi çevresel faktörlere bağlı düşmeler gözlemlendiğinden hastalara, verilen düşme eğitiminde ev içinde nasıl düzenleme yapılması gerektiği anlatılmıştır. Hastalarımızın %63,9'unun inme sonrası ev içinde düzenleme yapmaması da bu eğitimin gerekliliğini ortaya koymuştur. Jung ve ark. (6) çalışmamızla benzer şekilde kronik inmeli hastalara düşme konusunda eğitim verip bunun yanında germe, kuvvetlendirme, denge eğitimi ve nörofizyolojik yaklaşımları içeren multifaktöriyel bir program uygulamış ve sonuç olarak bu yaklaşımın denge ve yürümeyi geliştirdiğini, düşme korkusunu ise azalttığını bulmuştur. Çalışmamızdaki hastaların yaşı ve hastalık süresi bu çalışmadaki hastalara göre daha fazladır. Bu farklılığa rağmen çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmesi, multifaktöriyel eğitimin hastalığın geç döneminde ve ileri yaşta da düşme korkusu ve denge üzerinde fayda sağladığını ortaya koymuştur. Batchelor ve ark. (36) yaptığı randomize kontrollü çalışmada ise çalışmamızın aksine hastanedeki rehabilitasyon programından taburcu olan inmeli hastalarda hastanın evde uyguladığı multifaktöriyel bir düşme programının etkisine bakılmıştır. Bu çalışma, hastalara sözlü ve yazılı olarak düşmeyi önleme eğitimi vermesi,

hastaların düşme korkusunu değerlendirmesi ve düşme sayısı takibini yapması açısından çalışmamızla benzerdir. Her bir hastanın düşme risk faktörlerinin belirlenmesi ve 12 ay gibi uzun bir süreçte hastaların düşme takibini yapması açısından ise ilk olan bu çalışma sonucunda, evde uygulanan çok yönlü programın düşme sayısını azaltmadığı bulunmuştur. Hastaların herhangi bir süpervizör olmadan uzun süreli olan bu tedavi programını evde sürdürmeye çalışmasının sonuçlara olumsuz olarak yansıdığını düşünmekteyiz.

İstemli ekstremite hareketleri sırasında ve iç ve dış kuvvetlere karşı gövde stabilizasyonunun korunmasında kor kaslarının ön aktivasyonu büyük önem taşımaktadır. İnme sonrası aktivasyon zamanındaki gecikmenin bozulmuş denge ile birlikte düşmelere sebep olduğu bildirilmiştir (70). Yu ve ark. (61) yaptığı çalışmada kronik inmeli hastalarda standart egzersiz tedavisine ek olarak 20 seans uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin kor kaslarının aktivasyonunu uyararak arttırdığını bulmuştur. Çalışmamızda da bu doğrultuda multifaktöriyel eğitim içinde yer alan ve klinikte inmeli hastalarda sıklıkla kullanılan genel egzersiz tedavisine ek olarak uygulanan kor stabilizasyon eğitimi ile kor kaslarının kuvvetlenmesiyle kas aktivasyonunun artacağı ve bu gelişmenin denge fonksiyonu ve düşme korkusu üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Lee ve ark. (93). yaptıkları randomize kontrollü çalışmada kronik inmeli hastalarda uygulanan iki farklı stabilizasyon eğitimi; düşme korkusu ve denge açısından karşılaştırılmıştır. Bu çalışma kor stabilizasyonun kronik inmeli hastalarda düşme korkusu ve denge üzerindeki etkisine dikkat çeken ilk çalışma olması ve dengenin Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile değerlendirilmesi açısından çalışmamızla benzerlik göstermektedir. 4 hafta boyunca toplam 20 seans uygulanan kor stabilizasyon eğitimi sounucunda çalışmamızda olduğu gibi hastaların düşme korkuları anlamlı bir şekilde azalırken denge skorları da tedavi öncesine göre anlamlı bir şekilde gelişmiştir. Bu çalışmada düşme korkusu Düşme Etkinlik Skalası ile değerlendirilirken çalışmamızda ev içi yanında ev dışı aktiviteleri de sorgulaması sebebiyle AÖDGÖ kullanılmıştır. Çalışmamızda tedavi sonrası bu ölçekte iki grupta da anlamlı bir değişim saptanırken KSG'deki etkinin MEG'ye göre daha fazla olduğu bulunmuştur (sırasıyla; EB=0,81 , EB=0,46). Bu sonuç özellikle düşme korkusu sebebiyle ev dışı aktiviteleri gerçekleştirmekten çekinen kronik inmeli hastaların toplum içindeki katılım seviyesini arttırmak amacıyla ek olarak kor stabilizasyon eğitiminin uygulanabilirliğini göstermiştir.

Kor grubundaki hastaların tedavi sonrası düşme yerleri incelendiğinde, dışarıda düşen hasta sayısının artması da bunu doğrulamaktadır.

İnmeli hastalarda gövde kas zayıflığı ve etkilenen taraftaki propriosepsiyon kaybı denge, stabilite ve postüral kontrol yeteneğini etkilemektedir. Lumbal stabilizasyon olarak da bilinen kor stabilizasyon eğitimi ile TrA ve multifidus kasları aynı anda aktive edilerek postural dizilim ve denge yeteneğini geliştirmektedir. Bu kaslar serebral hemisferlerden merkezi sinir sistemi ile kontrol edilerek iyileştirilmesi halinde normal yürüyüş ve hareket paternlerinin düzelmesini sağlamaktadır (94). İnmeli hastalarda kor stabilizasyon eğitiminin uygulandığı çalışmalara bakıldığında bir çoğunun gövde kontrolü ve denge üzerindeki etkilerine yoğunlaştığı görülmektedir. Chung ve ark. (64) tarafından yapılan çalışmada, inmeli hastalarda genel egzersiz eğitimine ek olarak 12 seans uygulanan kor stabilizasyon eğitimi ile çalışmamızla benzer şekilde ZKYT ile ölçülen dinamik denge kontrol grubuna göre anlamlı derecede gelişme göstermiştir. Lee ve ark. (93) çalışmasında ise inmeli bireylerde ek olarak 18 seans uygulanan kor stabilizasyon eğitiminde iki farklı TrA aktivasyon yöntemini kontrol grubu ile karşılaştırdığında tüm gruplarda BDÖ skorunun anlamlı şekilde geliştiği ancak gruplar arası fark olmadığı; ZKYT süresinin de abdominal geri çekme manevrasının uygulandığı grupta kontrol grubuna oranla önemli derecede azaldığı görülmüştür. İnmeli hastalarda uygulanan kor stabilizasyon eğitimlerinde genel olarak abdominal geri çekme manevrasının kullanıldığı ve olumlu etkilerinin olduğu bildirildiğinden çalışmamızda da aynı manevra uygulanmış ve aynı ölçeklerde benzer etkiler elde edilmiştir. Haruyama ve ark. (10) yaptığı çalışmada subakut inmeli hastalarda ek olarak 20 seans abdominal geri çekme manevrası ile uygulanan kor stabilizasyon eğitimi ile birlikte ayakta durma dengesi ile mobilitede anlamlı gelişmeler bulunmuştur. Bu çalışmada ZKYT için tedavi öncesi sonrası değişimin gruplar arası etki büyüklüğünün 1,02 değeri ile kor grubu lehine güçlü bir etkiye sahip olduğu bulunmuş, çalışmamızda ise uygulama süresi daha fazla olmasına karşın 0,37 ile küçük bir etki ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın subakut hastalarda spontan nörolojik iyileşmenin daha hızlı gerçekleşmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Cabanas-Valdés ve ark. (62) ise çalışmalarında subakut inmeli hastalara, ek olarak 25 seans ve çalışmamızla benzer kor egzersizlerini uygulamış ve BDÖ skorunun standart tedavi grubuna göre 3 kat fazla geliştiğini bulmuştur. Çalışmamızda ise BDÖ iki grupta da anlamlı iyileşme göstermiş ancak gruplar arası fark bulunmamıştır. Bu farklılığın sebebi olarak yine bu çalışmada subakut hasta grubunun alınmış olması ve egzersizlerin

bir kısmının fizyoball ile stabil olmayan bir yüzeyde yapılarak denge üzerinde daha zorlayıcı bir etki oluşturmasına bağlamaktayız.

Literatürde kronik inmeli hastalarda TrA aktivasyonu olmadan standart tedaviye ek olarak uygulanan ve çalışmamızdaki egzersiz protokolünde de bulunan çeşitli gövde egzersizlerinin denge üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Jung ve ark. (95) yaptığı randomize kontrollü çalışmada gözlem grubuna ek olarak 20 seans stabil olmayan zemin üzerinde oturma pozisyonunda sağ ve sola ağırlık aktarma egzersizleri uygulamış ve ZKYT süresinde iki grupta da anlamlı bir azalma gözlemlenirken tedavi öncesi sonrası değişim çalışmamızdan farklı olarak gözlem grubu lehine farklı bulunmuştur. Bu sonuç, uygulanan ağırlık aktarma egzersizleri ile birlikte gövde kontrolünün de anlamlı bir şekilde gelişmesi ve artan gövde stabilitesinin dinamik denge ve yürüme simetrisi üzerinde olumlu etki yaratması ile açıklanmıştır. İnme rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılan ağırlık aktarma egzersizlerine çalışmamızdaki egzersiz prokolünde de yer verilmiş, hastalardan TrA aktivasyonunu bozmayacak şekilde öne ve çaprazlara doğru ağırlık aktarmaları istenmiştir. Çalışmamızdaki bu egzersizler yine oturma pozisyonunda ancak stabil bir zemin üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca egzersizler TrA aktivasyonu ile yapılmaya çalışıldığından hastalar zorlanmış ve TrA aktivasyonunu bozmamak için gidebilecekleri son noktaya ulaşamadan eski pozisyonlarına dönmüşlerdir. Bu farklılıkların sonuçlarımızı etkilediği düşüncesindeyiz. Jeon ve ark. (96) yaptığı çalışmada ise hastalarda 20 seans oturma pozisyonunda laptop aracılığı ile görsel geribildirim sağlanarak, farklı yön ile uzaklıklara uzanma aktiviteleri gerçekleştirmiş sonuç olarak BDÖ ve ZKYT'te grup içi anlamlı değişimler gözlemlenirken kontrol grubunda anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Farklı yönlere yapılan uzanma aktiviteleri hastaların postüral değişikliklere olan uyumunu arttırması yönünden dinamik dengeyi geliştirmesi ve gövde hareketi gerektirdiğinden gövde fleksör ve rotatör kasları kuvvetlendirmesi ile postural kontrolü geliştirip düşmeyi önleyebilmektedir.

Çalışmamızda daha önceki çalışmalardan farklı olarak kor egzersizlerinin tek başına statik denge üzerindeki etkisini incelemek amacıyla TAÜDT kullanılmış ancak tedavi sonrası iki grupta da anlamlı bir değişim bulunmamıştır. Önceki çalışmalar kronik inmeli hastalarda etkilenen ve az etkilenen ekstremitedeki TAÜDT süresinin statik ve dinamik postural stabilite ve inme sonrası motor iyileşme ile orta derecede ilişkili olduğunu bununla birlikte herhangi bir müdahale sonrası veya zamanla olan değişimin

gözlemlenmesine karşı BDÖ'ye göre daha az hassas olduğunu bildirmiştir (71,97). Çalışmamız sonucunda kor kaslarında anlamlı bir kuvvet artışı olmadığı için postüral stabilitede de önemli bir farklılık ortaya çıkmadığı ve hastalarımızın kronik inmeli olması sebebiyle 6 haftada TAÜDT'ni etkileyecek bir motor iyileşmenin meydana gelmediğini düşünmekteyiz.

Literatürde kor stabilizasyon eğitiminin alt ektremite üzerindeki etkisi daha çok sporcularda incelenmiştir. İnmeli hastalarda ise bu etkinin incelendiği az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Bu etkinin inmeli hastalarda belirsiz kalması ve düşmeyi önleme tedavisinin planlanmasında da bilinmesi önemli olduğundan çalışmamızda alt ekstremite kuvveti, adımlama ve alt ekstremite motor fonksiyonunu değerlendiren çeşitli testlere yer verilmiştir. Alt ekstremite kuvveti her iki grupta da anlamlı iyileşmeler gösterse de kor stabilizasyonun multifaktöriyel eğitime göre bir üstünlüğü bulunmamıştır. Grup içi anlamlı değişimlerin olmasında multifaktöriyel eğitim programında alt ektremite kaslarına uygulanan progresif dirençli egzersiz ve yürüyüş eğitimlerinin etkili olduğunu düşünmekteyiz. FMD-AE ölçeğinde ise sadece KSG'de grup içi anlamlı bir gelişme meydana gelirken multifaktöriyel eğitim grubunda anlamlı değişim olmamıştır. Ayrıca FMD-AE, tedavi sonrası gruplar arası anlamlı bir farkın çıktığı tek ölçütümüzüdür. Buna göre alt ekstremite motor fonksiyonunun kor egzersizleri ile daha fazla geliştiği sonucuna ulaşmaktayız. Test sonuçları incelendiğinde özellikle diz fleksiyonu, dorsifleksiyon ve ekstansör sinerji ile birlikte plantar fleksiyon puanlarında artış olduğu, koordinasyon bölümünde ise tremor şiddetinin azaldığı ve bununla birlikte ekstremite hareketinin de hızlandığı gözlemlenmiştir. Tüm bu gelişmelerin sallanma ve itme fazının daha iyi yapılmasıyla yürüme hızına olan katkısı ile birlikte, ZKYT süresinin anlamlı bir şekilde azalması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Bacho ve ark. (98) tarafından yapılan çalışmada subakut/kronik inmeli hastalarda 24 seans dirençli egzersizlerle kombine edilen kapsamlı bir kor egzersiz programı uygulanmış ve FMD-AE ölçeği sonuçları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuçlara bakıldığında alt ekstremitenin istemli hareketler, koordinasyon /hız ve refleks aktivite bölümlerindeki puan artışı ile birlikte FMD-AE total skorunun anlamlı bir şekilde değiştiği gözlemlenmiştir. Çalışmamızla benzer şekilde koordinasyon hızındaki artış ile birlikte paretik ekstremitede tremor şiddetinde azalma olduğu da bildirilmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak FMD'nin pasif eklem hareketi ve eklem ağrısı bölümleri de incelenmiş ve tedavi sonrası pasif eklem hareketinde anlamlı bir artma, eklem ağrısında ise anlamlı bir azalma meydana gelmiştir.

Dirençli egzersizlerin hipertoniyi de etkileyen, kas ve tendonun pasif viskoelastik yapısında oluşturduğu değişimlerin bu gelişmeler üzerinde etkisi olduğu öne sürülmüştür. Chen ve ark. (99) yaptığı çalışmada ise subakut inmeli bireylerde standart tedaviye ek olarak uygulanan kor stabilizasyon eğitimi ile gövde kontrol eğitiminin etkilerini karşılaştırmış ve 40 seans uygulanan tedavi sonrası, TrA kasındaki kalınlık artışı ile birlikte her iki gruptaki FMD-AE skoru ve yürüme hızı anlamlı bir şekilde değişirken, çalışmamızla benzer şekilde kor grubundaki test sonuçları üstün bulunmuştur. Bu çalışmada karşılaştırılan gruba da gövde egzersizleri uygulanması, hastaların subakut ve tedavi süresinin daha uzun olmasının bu gruptaki grup içi anlamlı değişime katkı sağladığını düşünmekteyiz. Daha önce subakut hastalarda gözlemlenen bu gelişmenin çalışmamızla birlikte kronik inmeli hastalarda da sağlanabileceği gösterilmiştir.

Çalışmamızda ek olarak düşmemek için önem arz eden dört yöne adımlama becerisinin değerlendirilmesi amacıyla DAKT kullanılmış ve her iki grupta da tedavi sonrası anlamlı bir gelişme meydana gelmezken gruplar arası benzer sonuçlar elde edilmiştir. Test gereği hastaların bir çubuğun üzerinden geçerek adım alması gerekmekte ve bu da yerdeki ekstremitenin üzerinde bir süreliğine tek ayak üzerinde durma becerisini gerektirmektedir. Egzersizler sonrası hem etkilenen hem de diğer ekstremite üzerinde tek ayak üzerinde kalış süresinde anlamlı bir değişim olmamasının bu test sonuçlarını da etkilediğini düşünmekteyiz. Bunun dışında hastalarımızın testi gerçekleştirmekte zorlanması ve bazı hastaların testi tamamlayamamasından dolayı değerlendirmeye alınamaması da sonuçlara yansımış olabilir.

Literatürde çalışmamızla metodolojik olarak benzer olan çalışmalara bakıldığında inmeli hastalarda kor kaslarının kuvvet ve enduransının sonuç ölçütü olarak yer almadığı görülmektedir. Bunun yerine bazı çalışmalarda kas-iskelet ultrasonografisi ile kor kaslarının kalınlığı ölçülürken bazı çalışmalarda ise elektromiyografi ile kor kaslarındaki kas aktivasyon zamanına bakılmış ve bu şekilde kaslarda gelişme olup olmadığı değerlendirilmiştir (61,93). Çalışmamızda uyguladığımız kor stabilizasyon egzersizlerinin inmeli hastaların kor kaslarında ne derecede gelişme sağladığını diğer parametrelerdeki değişimlerin doğru yorumlanması açısından önemli bulduğumuzdan ve diğer çalışmalarda kullanılan cihazların tedarik edilememesi sebebiyle klinikte kor kaslarının değerlendirilmesinde kullanılan, kuvvet ve endurans testlerini içeren Kraus-Weber Testinin modifiye hali kullanılmıştır. Bu test için KSG'de MEG'ye göre grup içi

anlamlı değişimler gözlemlenirken gruplar arası anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Bu ölçüt içindeki testler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise herhangi bir testte gruplar arası fark gözlemlenmezken kuvvet bölümünde Test 2 için MEG'in grup içi küçük etki büyüklüğüne sahip olduğu (EB=0,21) KSG'de herhangi bir etkinin olmadığı gözlemlenirken (EB=0,00); endurans bölümünde Test 3 ve Test 6 için KSG'nin grup içi küçük etki büyüklüğüne (sırasıyla; EB= 0,20, EB=0,36) sahip olduğu MEG'de ise herhangi bir etkinin olmadığı bulunmuştur (sırasıyla; EB=0,06, EB=0,00). Bu sonuçlara göre kronik inmeli hastalarda kor kaslarının kuvvetlenmesinde çalışmamız kapsamında uyguladığımız kor stabilizasyon egzersizlerinin multifaktöriyel eğitime göre ek bir yararının olmadığı gözlemlenmiş olup bunun sebebinin multifaktöriyel eğitimin içeriğinde TrA aktivasyonu olmadan uygulanan bazı genel gövde egzersizlerinin (mekik, köprü, Bobath gövde çalışmaları vb) etkisi olabileceğini düşünmekteyiz. Abdominal+psoas kasları ve sırt ekstansörlerinin enduransının artmasında ise kor stabilizasyon eğitiminin etkisi daha fazla olup bu değişimin alt ekstremite fonksiyonu, dinamik denge ve düşme korkusu skorlarına da yansıdığını düşünmekteyiz. Uyguladığımız testin çeşitli değer aralıklarında kategorizeleştirilmiş olması küçük değişimlere olan duyarlılığı da azaltmıştır. Kuvvet ve enduranstaki gelişmeler ile gruplar arası farkların tam olarak yansıtılamamış olmasını buna bağlamaktayız.

İnmeli hastalarda uygulanan kor stabilizasyon egzersiz protokolleri incelendiğinde abdominal geri çekme ile global kasları içeren egzersizlerin kombinasyonunun TrA aktivasyonunu arttırdığı gözlemlenmiş ve metodolojimize benzer çalışmalarda bu yönde farklı tür kor egzersiz metotlarının kullanıldığı görülmüştür. Haruyama ve ark. (10) subakut inmeli hastalarda uyguladıkları egzersiz protokolünde abdominal geri çekme manevrası ile daha önce inmeli hastalarda pozitif etkileri görülen seçici pelvik egzersizleri kombinleyerek inme rehabilitasyonu için özelliştirilmiş bir kor stabilizasyon programı oluşturmuşlardır. Subakut inmeli bireylerde yapılan başka bir çalışmada, hastaların oturma dengelerine göre sırtüstü pozisyon veya stabil/stabil olmayan zeminde oturma pozisyonunda lumbal bölge ve üst gövde hareketlerini içeren bir kor egzersiz programı uygulanmıştır (62). Chen ve ark. (99) yaptıkları çalışmada sırtüstü, yüzüstü ve yan pozisyonlarda subakut hastaların ayak bileği, diz eklemi ve belini elastik ve elastik olmayan bantları içeren askı sistemiyle sabitleyerek pelvislerini horizontal pozisyona getirip tutmasını istemiştir. Kor stabilizasyon ile ilgili çalışmalar daha çok subakut inmeli hastalar üzerinde yoğunlaşsa da kronik inmeli hastalarda

uygulanan birkaç kor egzersiz protokolü incelendiğinde TrA aktivasyonu ile birlikte sırtüstü, oturma ve ayakta durma pozisyonlarında aktif yardımlı/aktif/dirençli; ekstremite hareketleri, düz/lateral köprü egzersizleri, çeşitli mekik egzersizleri, bird dog, uzanma aktiviteleri ve çeşitli fonksiyonel hareketleri içeren programların uygulandığı gözlemlenmiştir (64,70,98). Tüm bu çalışmalar gözetilerek çalışmamız kapsamında hastalara uygulanan kor stabilizasyon egzersizleri, inme sonrası oluşan unilateral zayıflık dikkate alınarak planlanmış ve zorluk derecesi hastanın katılımının en üst düzeyde, fizyoterapist yardımının ise minimim düzeyde tutulacağı şekilde ayarlanmıştır. Bu şekilde inmeli hastalar için anlaması ve uygulaması zaten yeterince zor olan kor egzersizleri, bu ayarlama ile farklı ambulasyon seviyesine sahip inmeli hastaların kolay ve doğru bir şekilde yapabileceği hale modifiye edilmiştir. Klinikte de kolay bir şekilde uygulanabilmesi göz önünde bulundurulan bu egzersiz programında TrA aktivasyonu ile birlikte aktif/aktif yardımlı ekstremite hareketleri, öne ve çapraza mekik, köprü egzersizi ve oturma pozisyonunda farklı yönlere ağırlık aktarma aktiviteleri gibi global kasların da aktive olduğu gövde egzersizleri yer almıştır.

Çalışmamız bazı limitasyonlara sahipti. Hastaların demografik ve klinik özelliklerden vücut ağırlığı ve hastalık süresi ortalamaları benzer değildi ve çoğu hasta erkek ve iskemik inme geçirmişti. Alt ekstremite ve kor kaslarının kuvveti ile dengenin ölçülmesinde teknolojik veya daha objektif yöntemler kullanılmadı. Kor kaslarının enduransı belli süre aralıklarına dayalı puanlandı ve bu sebeple küçük süre farklılıkları belirlenemedi.

Çalışmamız bazı güçlü yönlere sahipti. Düşme hikayesine sahip kronik inmeli hastalarda düşme konusunda farkındalık yaratılıp bir eğitimin de verildiği multifaktöriyel bir eğitim programının uygulanıp sonrasında düşme takibinin yapıldığı ilk çalışma olması, kronik inmeli hastalarda kor stabilizasyon eğitiminin düşme, düşme korkusu ve alt ektremite fonksiyonu üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışmadan biri olması, kor egzersizlerinin doğru bir şekilde yapıldığının kontrolü için stabilizer cihazının kullanılıp objektiflik sağlanması, inmeli bireylerdeki asimetri göz önüne alınarak oluşturulan bir kor stabilizasyon egzersiz protokolünün kullanıldığı ilk çalışma olması, egzersizlerin hastane ortamında uygun şartlar altında birebir fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirilmesi, tüm tedavilerin aynı fizyoterapist tarafından uygulanması çalışmamızın güçlü yanlarıdır.

Sonuç ve Öneriler

Düşme hikayesi bulunan kronik inmeli hastalarda;

- Rehabilitasyon programına, olası düşme risklerine odaklanıp azaltılması için farkındalık yaratılan bir eğitimin eklenmesiyle oluşturulan multifaktöriyel eğitimin uygulanması, alt ekstremite kuvveti, denge ve düşme korkusu parametrelerinde iyileşme sağlaması ve düşme sayısını azaltabilmesi yönünden tercih edilebilir bir tedavi seçeneği olabilir.
- Ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin;

- Düşme korkusunu azaltıp denge güvenini arttırmada multifaktöriyel eğitim programına göre etki büyüklüğü fazladır ve bu etki hastaların katılım seviyesini arttırabilir.
- Alt ekstremite motor fonksiyonu, dinamik denge ve kor kaslarının enduransını geliştirmede olumlu etkileri vardır.
- Hastane ortamında gerçekleştirilebilmesi sebebiyle klinikte fizyoterapistlerce uygulanabilir bir yöntem olarak tercih edilebilir.

Gelecekte, kronik inmeli hastalar üzerinde daha geniş örneklem büyüklüğü ile düşme üzerinde fayda sağlayabilecek farklı egzersiz yöntemlerinin etkisinin incelendiği ve uzun dönemde düşme takibinin yapıldığı randomize kontrollü ve çift kör çalışmalara ihtiyaç vardır. Bunun yanında kor egzersizlerinin kronik inmeli hastalarda alt ekstremite fonksiyonu üzerindeki etkisinin daha objektif ölçüm yöntemleri ile değerlendirilmesi de literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Lindsay P, Furie KL, Davis SM, Donnan GA, Norrving B. World stroke organization global stroke services guidelines and action plan. Int J Stroke. 2014;9(A100):4–13.
2. Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after stroke. Int J Stroke. 2012;7(6):482–90.
3. Xu T, Clemson L, O'Loughlin K, Lannin NA, Dean C, Koh G. Risk Factors for Falls in Community Stroke Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 99, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. The American Congress of Rehabilitation Medicine; 2018. 563-573.e5 p.
4. Schinkel-Ivy A, Inness EL, Mansfield A. Relationships between fear of falling, balance confidence, and control of balance, gait, and reactive stepping in individuals with sub-acute stroke. Gait Posture [Internet]. 2016;43:154–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.09.015
5. Quigley PA. Redesigned Fall and Injury Management of Patients with Stroke. Stroke. 2016;47(6):e92–4.
6. Jung Y, Lee K, Shin S, Lee W. Effects of a multifactorial fall prevention program on balance, gait, and fear of falling in post-stroke inpatients. J Phys Ther Sci. 2015;27(6):1865–8.
7. Batchelor F, Hill K, MacKintosh S, Said C. What works in falls prevention after stroke?: A systematic review and meta-analysis. Stroke. 2010;41(8):1715–22.
8. Yang F, Lees J, Simpkins C, Butler A. Interventions for preventing falls in people post-stroke: A meta-analysis of randomized controlled trials. Gait Posture [Internet]. 2021;84(January):377–88. Available from: https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.12.034
9. Verheyden GS, Weerdesteyn V, Pickering RM, Kunkel D, Lennon S, Geurts AC, et al. Interventions for preventing falls in people after stroke. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2013 May 31;(5). Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32394469
10. Haruyama K, Kawakami M, Otsuka T. Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair. 2017;31(3):240–9.
11. Cabrera-Martos I, Ortiz-Rubio A, Torres-Sánchez I, López-López L, Jarrar M, Valenza MC. The Effectiveness of Core Exercising for Postural Control in Patients with Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. PM R. 2020;12(11):1157–68.
12. Gamble K, Chiu A, Peiris C. Core Stability Exercises in Addition to Usual Care Physiotherapy Improve Stability and Balance After Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2021;102(4):762–75. Available from: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.09.388
13. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM. Core Stability and Its Relationship to Lower Injury. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2005;13(5):316–25. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16148357
14. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. Stroke. 2013;44(7):2064–89.
15. Kılınç M, Atay Yılmaz S, Aksu Yıldırım S. İnme. In: Karaduman AA, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, editors. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat

Kitabevi; 2016. p. 1–9.

16. Kablan Y. İnme: Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. In: Gökçe M, editor. İnme - I. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p. 1–19.

17. Çoban O, Ekizoğlu E. Beyin Damar Hastalıklarında Tanımlar, Sınıflama, Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri [Internet]. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı. Available from: http://www.itfnoroloji.org/svh/bdhtanimlar.htm

18. Meschia JF, Brott T. Ischaemic stroke. Eur J Neurol [Internet]. 2018 Jan;25(1):35–40. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/ene.13409

19. Melek I, Afsar N, Güngör L, Gökçe M, Utku U, Kutluk K, et al. Hemorajik inme tanisi: türk beyin damar hastaliklari dernegi inme Tani Ve Tedavi kilavuzu - 2015. Turk Beyin Damar Hast Derg. 2015;21(2):85–8.

20. Balcı B. Serebrovasküler Olay - İnme ve Rehabilitasyon. In: Algun C, editor. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 2nd ed. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 397–420.

21. Mansfield A, Inness EL, Mcilroy WE. Stroke. Handb Clin Neurol [Internet]. 2018;(159):205–28. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444639165000136

22. Sánchez N, Acosta AM, Lopez-Rosado R, Stienen AHA, Dewald JPA. Lower Extremity Motor Impairments in Ambulatory Chronic Hemiparetic Stroke: Evidence for Lower Extremity Weakness and Abnormal Muscle and Joint Torque Coupling Patterns. Neurorehabil Neural Repair. 2017;31(9):814–26.

23. Ulaşlı AM. İnme Sonrası Alt Ekstremite, Mobilite ve Yürüme. Turkiye Klin Phys Med Rehabil - Spec Top. 2016;9(1):70–9.

24. Neckel N, Pelliccio M, Nichols D, Hidler J. Quantification of functional weakness and abnormal synergy patterns in the lower limb of individuals with chronic stroke. J Neuroeng Rehabil. 2006;3:1–11.

25. Horstman AM, Beltman MJ, Gerrits KH, Koppe P, Janssen TW, Elich P, et al. Intrinsic muscle strength and voluntary activation of both lower limbs and functional performance after stroke. Clin Physiol Funct Imaging. 2008;28(4):251–61.

26. Arene N, Hidler J. Understanding motor impairment in the paretic lower limb after a stroke: A review of the literature. Top Stroke Rehabil. 2009;16(5):346–56.

27. Chia FS, Kuys S, Low Choy N. Sensory retraining of the leg after stroke: systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil [Internet]. 2019 Jun 22;33(6):964–79. Available from: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215519836461

28. Li J, Zhong D, Ye J, He M, Liu X, Zheng H, et al. Rehabilitation for balance impairment in patients after stroke: A protocol of a systematic review and network meta-analysis. BMJ Open. 2019;9(7):1–6.

29. Ünal A, Altuğ F, Duray M, Cavlak U. İnmenin Denge Yeteneği Ve Postüral Salınımlar Üzerine Etkisi : Karşılaştırmalı Bir Çalışma Impact Of Stroke On Balance Ability And Postural Sway : A Comparative Study Çalışma tanımlayıcı bir araştırma olarak Kasım 2017 - Eylül 2018 tarihleri arasında Pamu. 2019;3(2):90–7.

30. Hugues A, Marco J Di, Ribault S, Ardaillon H, Janiaud P, Xue Y, et al. Limited evidence of physical therapy on balance after stroke: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019;14(8):1–22.

31. Lendraitienė E, Tamošauskaitė A, Petruševičienė D, Savickas R. Balance evaluation techniques and physical therapy in post-stroke patients: A literature review. Neurol Neurochir Pol. 2017;51(1):92–100.

32. Blennerhassett JM, Dite W, Ramage ER, Richmond ME. Changes in balance and walking from stroke rehabilitation to the community: A follow-up observational study. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2012;93(10):1782–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2012.04.005

33. Ng MM-D, Hill KD, Batchelor F, Burton E. Factors Predicting Falls and Mobility Outcomes in Patients With Stroke Returning Home After Rehabilitation Who Are at Risk of Falling. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2017 Dec;98(12):2433–41. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999317304082

34. Hanger HC, Wills KL, Wilkinson T. Classification of falls in stroke rehabilitation – not all falls are the same. Clin Rehabil [Internet]. 2014 Feb 23;28(2):183–95. Available from: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215513496801

35. Rabadi MH. Letter to the editor: Risk factors for falls in stroke patients during inpatient rehabilitation. Clin Rehabil. 2009;23(5):463.

36. Batchelor FA, Hill KD, MacKintosh SF, Said CM, Whitehead CH. Effects of a multifactorial falls prevention program for people with stroke returning home after rehabilitation: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2012;93(9):1648–55. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2012.03.031

37. Tsur A, Segal Z. Falls in stroke patients: Risk factors and risk management. Isr Med Assoc J. 2010;12(4):216–9.

38. Andersson ÅG, Kamwendo K, Seiger Å, Appelros P. How to identify potential fallers in a stroke unit: Validity indexes of four test methods. J Rehabil Med. 2006;38(3):186–91.

39. Schmid AA, Rittman M. Consequences of poststroke falls: Activity limitation, increased dependence, and the development of fear of falling. Am J Occup Ther. 2009;63(3):310–6.

40. Sheikh M, Hosseini HA. Fear of Falling in Patients with Chronic Stroke : Differences of Functional Gait and Balance Measures According to the Level of Concern about Falling. 2016;2:35–8.

41. Alghadir AH, Al-Eisa ES, Anwer S, Sarkar B. Reliability, validity, and responsiveness of three scales for measuring balance in patients with chronic stroke. BMC Neurol [Internet]. 2018 Dec 13;18(1):141. Available from: https://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-018-1146-9

42. Huang Y, Wang W, Liou T, Liao C, Lin L, Huang S. Postural Assessment Scale for Stroke Patients Scores as a predictor of stroke patient ambulation at discharge from the rehabilitation ward. J Rehabil Med [Internet]. 2016;48(3):259–64. Available from: http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-2046

43. Larén A, Odqvist A, Hansson PO, Persson CU. Fear of falling in acute stroke: The Fall Study of Gothenburg (FallsGOT). Top Stroke Rehabil [Internet]. 2018;25(4):256–60. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1443876

44. Soyuer F, Öztürk A. The effect of spasticity, sense and walking aids in falls of people after chronic stroke. Disabil Rehabil [Internet]. 2007 Jan 7;29(9):679–87. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280600925860

45. ISHIGE S, WAKUI S, MIYAZAWA Y, NAITO H. Reliability and validity of the Activities-specific Balance Confidence scale-Japanese (ABC-J) in community-dwelling stroke survivors. Phys Ther Res. 2020;23(1):15–22.

46. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. J Gerontol [Internet]. 1990 Nov 1;45(6):P239–43. Available from: https://academic.oup.com/geronj/article-lookup/doi/10.1093/geronj/45.6.P239

47. Haque MM. A Comparison of the Falls Efficacy Scale-International with Berg Balance

Scale to Evaluate the Risk of Falls in Post Stroke Patients. J Neurol Stroke. 2015;3(3).

48. Botner EM, Miller WC, Eng JJ. Measurement properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with stroke. Disabil Rehabil [Internet]. 2005 Feb 18;27(4):156–63. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280400008982

49. Atay Yılmaz S, Kılınç M, Aksu Yıldırım S. İnme Sonrası Tedavi. In: Karaduman AA, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, editors. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016. p. 11–8.

50. Han P, Zhang W, Kang L, Ma Y, Fu L, Jia L, et al. Clinical Evidence of Exercise Benefits for Stroke. In: Xiao J, editor. Exercise for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment [Internet]. Springer; 2017. p. 131–51. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-4304-8_9

51. Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. Ann Phys Rehabil Med [Internet]. 2016;59(2):114–24. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.02.001

52. Mehta S, Pereira S, Viana R, Mays R, McIntyre A, Janzen S, et al. Resistance training for gait speed and total distance walked during the chronic stage of stroke: A meta-analysis. Top Stroke Rehabil. 2012;19(6):471–8.

53. Cho JE, Lee WH, Shin JH, Kim H. Effects of bi-axial ankle strengthening on muscle co-contraction during gait in chronic stroke patients: A randomized controlled pilot study. Gait Posture [Internet]. 2021;87:177–83. Available from: https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2021.04.011

54. Arienti C, Lazzarini SG, Pollock A, Negrini S. Rehabilitation interventions for improving balance following stroke: An overview of systematic reviews. PLoS One. 2019;14(7):1–23.

55. Van Duijnhoven HJR, Heeren A, Peters MAM, Veerbeek JM, Kwakkel G, Geurts ACH, et al. Effects of Exercise Therapy on Balance Capacity in Chronic Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis. Stroke. 2016;47(10):2603–10.

56. Vahlberg B, Cederholm T, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K. Short-term and long-term effects of a progressive resistance and balance exercise program in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. Disabil Rehabil. 2017;39(16):1615–22.

57. Mansfield A, Schinkel-Ivy A, Danells CJ, Aqui A, Aryan R, Biasin L, et al. Does Perturbation Training Prevent Falls after Discharge from Stroke Rehabilitation? A Prospective Cohort Study with Historical Control. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2017;26(10):2174–80.

58. Pang MYC, Yang L, Ouyang H, Lam FMH, Huang M, Jehu DA. Dual-task exercise reduces cognitive-motor interference in walking and falls after stroke: A randomized controlled study. Stroke. 2018;49(12):2990–8.

59. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core Stability Exercise Principles. Curr Sports Med Rep [Internet]. 2008 Jan;7(1):39–44. Available from: http://journals.lww.com/00149619-200801000-00014

60. Alkan H, Çelik G, Demirkesen İ, Dülger E, Karademir F, Morkoç B, et al. Lumbal Stabilizasyon Egzersizleri. TFD, Nörolojik Fiz Grubu Bülteni [Internet]. 2015;1(2):1–6. Available from: http://www.norofzt.org/wp-content/uploads/2015/08/Agustos-2015-Bülten.pdf

61. Yu S-H, Park S-D. The effects of core stability strength exercise on muscle activity and trunk impairment scale in stroke patients. J Exerc Rehabil. 2013;9(3):362–7.

62. Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, Hernández-Valiño M, Urrútia Cuchí G. The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2016;30(10):1024–33.

63. De Blaiser C, Roosen P, Willems T, Danneels L, Bossche L Vanden, De Ridder R. Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. Phys Ther Sport [Internet]. 2018;30:48–56. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.08.076

64. Chung EJ, Kim JH, Lee BH. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. J Phys Ther Sci. 2013;25(7):803–6.

65. Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, Du Port De Pontcharra-Serra H, German-Romero A, et al. Long-term follow-up of a randomized controlled trial on additional core stability exercises training for improving dynamic sitting balance and trunk control in stroke patients. Clin Rehabil. 2017;31(11):1492–9.

66. Liu T, Lei M, Liu Y, Meng L, Jin C. Effects of core stability exercise on rehabilitation in stroke patients with hemiplegia : a meta-analysis. TMR Non-Drug Ther. 2018;1(2):41–52.

67. Chung E, Lee B-H, Hwang S. Core stabilization exercise with real-time feedback for chronic hemiparetic stroke: A pilot randomized controlled trials. Restor Neurol Neurosci [Internet]. 2014;32(2):313–21. Available from: https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/RNN-130353

68. Arnold C, Lanovaz J, Oates A, Craven B, Butcher S. The Effect of Adding Core Stability Training to a Standard Balance Exercise Program on Sit to Stand Performance in Older Adults: A Pilot Study. J Aging Phys Act [Internet]. 2015 Jan;23(1):95–102. Available from: https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/23/1/article-p95.xml

69. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The Importance of Trunk Muscle Strength for Balance, Functional Performance, and Fall Prevention in Seniors: A Systematic Review. Sport Med [Internet]. 2013 Jul 9;43(7):627–41. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s40279-013-0041-1

70. Lee NG, You J (Sung) H, Yi CH, Jeon HS, Choi BS, Lee DR, et al. Best Core Stabilization for Anticipatory Postural Adjustment and Falls in Hemiparetic Stroke. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2018 Nov;99(11):2168–74. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999318301163

71. Flansbjer U-B, Blom J, Brogårdh C. The Reproducibility of Berg Balance Scale and the Single-Leg Stance in Chronic Stroke and the Relationship Between the Two Tests. PM&R [Internet]. 2012 Mar;4(3):165–70. Available from: http://doi.wiley.com/10.1016/j.pmrj.2011.11.004

72. Urbaniak G, Scott P. Research randomizer. 1997.

73. Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, Meißner D, Pohl M. Predictive Validity and Responsiveness of the Functional Ambulation Category in Hemiparetic Patients After Stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88(10):1314–9.

74. Brunnstrom S. Brunnstrom.Evrelemesi.Ref.Mak.ftronline.pdf. 1966.

75. Medical C. a New Method of Classifying Prognostic in Longitudinal Studies : Development. J Chronic Dis [Internet]. 1987;40(5):373–83. Available from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0021968187901718

76. Corraini P, Szépligeti SK, Henderson VW, Ording AG, Horváth-Puhó E, Sørensen HT. Comorbidity and the increased mortality after hospitalization for stroke: a population-based cohort study. J Thromb Haemost. 2018;16(2):242–52.

77. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci [Internet]. 1995 Jan 1;50A(1):M28–34. Available from: https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-lookup/doi/10.1093/gerona/50A.1.M28

78. Ayhan Ç, Büyükturan Ö, Kırdı N, Yakut Y, Güler Ç. Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeğinin Türkçe Versiyonu: Yaşlı Bireylerde Kültürel Adaptasyon, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. 2014;17(2):157–63.

79. Kwong PWH, Ng SSM. Cutoff Score of the Lower-Extremity Motor Subscale of Fugl-Meyer Assessment in Chronic Stroke Survivors: A Cross-Sectional Study. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2019 Sep;100(9):1782–7. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999319301625

80. Pandian S, Arya KN, Kumar D. Minimal clinically important difference of the lower-extremity fugl–meyer assessment in chronic-stroke. Top Stroke Rehabil [Internet]. 2016 Jun 6;23(4):233–9. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/1945511915Y.0000000003

81. Mong Y, Teo TW, Ng SS. 5-Repetition Sit-to-Stand Test in Subjects With Chronic Stroke: Reliability and Validity. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2010 Mar;91(3):407–13. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999309009344

82. Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R, Miget P, Vançon G, Perrin P, et al. A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. Phys Ther [Internet]. 2010 Apr 1;90(4):550–60. Available from: https://academic.oup.com/ptj/article/90/4/550/2888231

83. Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2002 Nov;83(11):1566–71. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999302002538

84. Goh EY, Chua SY, Hong S-J, Ng SS. Reliability and Concurrent Validity of Four Square Step Test Scores in Subjects With Chronic Stroke: A Pilot Study. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2013 Jul;94(7):1306–11. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999313001147

85. Kraus H, Hirschland RP. Minimum muscular fitness tests in school children. Res Q Am Assoc Heal Phys Educ Recreat. 1954;25(2):178–88.

86. Koyama Y, Ishikawa S, Sukigara S. Trunk Fitness of Female University Student evaluated by modified Kraus-Weber Test. J Ibaraki Christ Univ II, Soc Nat Sci. 2007;41:211–20.

87. Nakao H, Yoshikawa T, Mimura T, Hara T, Nishimoto K, Fujimoto S. Influence of lower-extremity muscle force, muscle mass and asymmetry in knee extension force on gait ability in community-dwelling elderly women. J Phys Ther Sci. 2006;18(1):73–9.

88. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. Phys Ther [Internet]. 2008 May 1;88(5):559–66. Available from: https://academic.oup.com/ptj/article/88/5/559/2742392

89. Şahin F, Büyükavci R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Reliability and validity of the turkish version of the berg balance scale in patients with stroke. Türkiye Fiz Tip ve Rehabil Derg. 2013;59(3):170–5.

90. Chan PP, Si Tou JI, Tse MM, Ng SS. Reliability and Validity of the Timed Up and Go Test With a Motor Task in People With Chronic Stroke. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2017 Nov;98(11):2213–20. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999317302216

91. Warmline AS. Guides To Recovering From a Stroke Adjusting the Home. 6666:1–2.

92. Kilic S. Effect size. J Mood Disord. 2014;4(1):44.

93. Lee J, Jeon J, Lee D, Hong J, Yu J, Kim J. Effect of trunk stabilization exercise on abdominal muscle thickness, balance and gait abilities of patients with hemiplegic stroke: A randomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 2020;47(4):435–42.

94. Ko DS, Jung DI, Bae SY. Effect of lumbar stabilization exercises on the balance ability of patients with stroke: A systematic review. J Phys Ther Sci. 2014;26(12):1993–6.

95. Jung K, Kim Y, Chung Y, Hwang S. Weight-shift training improves trunk control, proprioception, and balance in patients with chronic hemiparetic stroke. Tohoku J Exp Med. 2014;232(3):195–9.

96. J S, L S, K J. Therapeutic effects of reaching with forward bending of trunk on postural stability, dynamic balance, and gait in individuals with chronic hemiparetic stroke. J Phys Ther Sci [Internet]. 2015;27(8):2447-2451 5p. Available from: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=109081586&site=ehost-live

97. Choi B, Hwang S, Kim E. Association between one-leg standing ability and postural control in persons with chronic stroke. Phys Ther Rehabil Sci. 2020;9(3):165–70.

98. Bacho Z, Lajangang FJE, Khin NY, Shah SS, Chia YK, Jalil E, et al. The effects of comprehensive core body resistance exercise on lower extremity motor function among stroke survivors. J Phys Conf Ser. 2019;1358(1).

99. Chen X, Gan Z, Tian W, Lv Y. Effects of rehabilitation training of core muscle stability on stroke patients with hemiplegia. Pakistan J Med Sci. 2020;36(3):461–6.

FORMLAR

EK-1

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

GRUBU: TARİH:

AD-SOYAD:

TELEFON:

ADRES:

CİNSİYET:

YAŞ: BOY/KİLO:

MEDENİ DURUM: MESLEK:

DOMİNANT TARAF / HEMİPLEJİK TARAF:

İNME NEDENİ: İNME GEÇİRDİĞİ TARİH / GEÇEN SÜRE:

SON 3 AY İÇİNDE BOTOKS UYGULANMIŞ MI? : EVET / HAYIR

GEÇİRDİĞİ OPERASYONLAR (VARSA) :

STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST SKORU:

FONKSİYONEL AMBULASYON SINIFLAMASI:

Evre 0 – Nonfonksiyonel Ambulasyon

Hasta ambule olamaz, sadece paralel barda ambuledir ya da paralel bar dışında güvenli ambule olabilmek için birden fazla kişinin süpervizyon ya da fiziksel yardımına ihtiyaç duyar.

Evre 1 – Ambulatuar, Fiziksel Yardıma Bağımlı , Düzey II

Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek süreklidir ve vücut ağırlığının taşınmasının yanında dengenin sürdürülmesi ve/veya koordinasyona asiste etmek için gereklidir.

Evre 2 – Ambulatuar, Fiziksel Yardıma Bağımlı, Düzey I

Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek denge ve koordinasyona asiste etmek için uygulanan sürekli veya aralıklı hafif dokunmayı içerir.

Evre 3 – Ambulatuar, Sürpervizyona Bağımlı

Hasta başka birinin manuel desteği olmaksızın düz zeminlerde fiziksel olarak yürüyebilir durumdadır ancak zayıf değerlendirme becerisi, tartışmalı kardiyak durum veya kalıbın tamamlanması için sözel yönlendirmeye gereksinim varlığında güvenlik açısından başında bir kişinin yol göstermesine ihtiyaç duyar.

Evre 4 – Ambulatuar, Bağımsız, Sadece Düz Zeminlerde

Hasta düz zeminlerde bağımsız olarak yürür ancak aşağıdakilerden herhangi biri ile karşılaştığında süpervizyon ya da fiziksel yardıma ihtiyaç duyar: merdiven, eğim, düzgün olmayan zeminler.

Evre 5 – Ambulatuar, Bağımsız

Hasta düz ve düz olmayan zeminlerde, merdivenlerde ve eğimlerde bağımsız olarak yürüyebilir

DÜŞME HİKAYESİ

SON 6 AYDAKİ DÜŞME SAYISI: DÜŞTÜĞÜ YERLER:

EN SON DÜŞTÜĞÜ TARİH: NE YAPARKEN DÜŞTÜĞÜ:

DÜŞME SONRASI KOMPLİKASYON VARLIĞI:

KOMPLİKASYON OLUŞTUYSA HASTANEYE BAŞVURULDU MU? EVET / HAYIR

EK HASTALIKLAR:

Charlson Komorbidite İndeksi

	Hastalıklar	Var	Yok
1	Miyokard enfarktüsü	1	0
2	Konjestif kalp yetmezliği	1	0
3	Periferik vasküler hastalık	1	0
4	Serebrovasküler hastalık	1	0
5	Demans	1	0
6	Kronik akciğer hastalığı	1	0
7	Konnektif doku hastalığı	1	0
8	Peptik ülser hastalığı	1	0
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	1	0
10	Diyabet	1	0
11	Hemipleji	2	0
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	2	0
13	Son organ hasarı yapan diyabet	2	0
14	Herhangi tümör varlığı	2	0
15	Lösemi	2	0
16	Lenfoma	2	0
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	3	0
18	Metastatik solid tümör	6	0
19	AIDS	6	0

TOPLAM PUAN: _____

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

DAHA ÖNCE FİZİK TEDAVİ ALINDI MI ? EVET / HAYIR ALINDI İSE NE KADAR SÜRE:

EGZERSİZ ALIŞKANLIĞI: VAR / YOK

EV DEĞERLENDİRMESİ

YAŞADIĞI EVİN TİPİ : ☐ APARTMAN (Kaçıncı kat: Asansör var mı:) ☐ MÜSTAKİL EV

EVDE BİRLİKTE YAŞADIĞI KİŞİLER:

İNME SONRASI EV İÇİ DÜZENLEME YAPILDI MI? EVET / HAYIR

CEVAP EVET İSE NELER YAPILDI? :

EV İÇİ TRANSFERLERDE SORUN YAŞANIYOR MU ? EVET / HAYIR

YAŞANIYORSA EVİN HANGİ BÖLÜMÜNDE? :

EK-2

AKTİVİTEYE ÖZGÜ DENGE GÜVEN ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki faaliyetlerin her biri için aşağıda derecelendirilen ölçekten size uygun bir sayıyı seçerek kendinize olan güven düzeyinizi belirtiniz.

Güvenli değilim: %0

Tamamen güvenliyim: %100

Hareketler sırasında ne kadar güvenli hissediyorsunuz?

1. Evin etrafında yürürken.....?
2. Merdiven inip çıkarken.....?
3. Eğilip ve dolap önünden bir terlik alırken.....?
4. Göz hizasındaki bir rafa ufak bir kap almak için uzanırken.....?
5. Ayaklarının ucunda durup, başının üzerindeki herhangi bir şey için uzanırken.....?
6. Sandalye üzerinde durup bir şeye uzanırken.....?
7. Yeri silerken.....?
8. Dışarı yola park edilmiş arabaya kadar yürürken.....?
9. Arabaya binip inerken.....?
10. Alışveriş yapacağın yere doğru yürürken.....?
11. Bir rampa inip veya çıkarken.....?
12. İnsanların senden hızlı yürüdüğü kalabalık bir ortamda yürürken.....?
13. Yolda yürürken diğer insanlarla çarpıştığınızda.....?
14. Yürüyen merdivene adım atarken.....?
15. Yürüyen merdivene korkuluğundan tutmadan elinde paketler varken binerken.....?
16. Kaygan (buzlu) zeminlerde yürürken.....?

TOPLAM PUAN: _____

EK-3

FUGL MEYER ALT EKSTREMİTE DEĞERLENDİRMESİ:

I- Refleks aktivite (sırt üstü pozisyon) (0- 6 puan)

Diz fleksörleri	0	2
Patella refleksi	0	2
Aşil	0	2

Skor 0 : Refleks aktivite yok

Skor 2 : Refleks aktivite ortaya çıkarılabilir.

II- Hareket

- Sinerjiler / Sırt üstü pozisyon (0- 14 puan)

Fleksör sinerji	Kalça fleksiyonu	0	1	2
	Diz fleksiyonu	0	1	2
	Ayak bileği dorsifleksiyonu	0	1	2

Ekstansör sinerji	Kalça ekstansiyonu	0	1	2
	Kalça adduksiyonu	0	1	2
	Diz ekstansiyonu	0	1	2
	Ayak bileği plantar fleksiyonu	0	1	2

Skor 0 : Spesifik herhangi bir hareket yapılamıyor.

Skor 1 : Hareketler kısmen yapılıyor

Skor 2 : Hareketler normal olarak yapılabiliyor

- Sinerjilerin karışımıyla yapılabilen istemli hareketler / Oturma pozisyonu (0- 4 puan)

Diz fleksiyonu	Aktif hareket yapılamıyor	0
	90 dereceden az fleksiyon	1
	90 dereceden fazla fleksiyon	2

Dorsifleksiyon	Aktif hareket yapılamıyor	0
	Limitli dorsifleksiyon	1
	Tam dorsifleksiyon	2

- Kalça 0 derecede iken sinerjiler olmadan yapılabilen hareketler / Ayakta durma pozisyonu (0- 4 puan)

Diz fleksiyonu	Aktif hareket yapılamıyor	0
	90 dereceden az fleksiyon ya da kalça fleksiyonunun gözlemlenmesi	1
	Kalça fleksiyonu olmadan en az 90 derece fleksiyonu tamamlar	2

Dorsifleksiyon	Aktif hareket yapılamıyor	0
	Limitli dorsifleksiyon	1
	Tam dorsifleksiyon	2

III- Normal Refleks Aktivite (oturma pozisyonu)

Diz fleksiyonu / Patella refleksi / Aşil

Skor 0: 2 veya 3 refleks hiperaktif

Skor 1: 1 refleks hiperaktiftir veya 2 refleks canlıdır

Skor 2: Refleksler normal yada en fazla bir refleks canlıdır

IV-Koordinasyon/ Hız: (0- 6 puan)

	Belirgin	Hafif	Yok
Tremor	0	1	2
Dismetri	0	1	2

	> , = 6 sn	2-5 sn	< 2 sn
Zaman	0	1	2

Skor 0: Sağlam ekstremiteye göre 6 saniye ya da daha fazla yavaş

Skor 1: Sağlam ekstremiteye göre 2-5 saniye daha yavaş

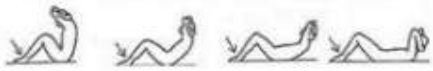
Skor 2: 2 saniyeden az fark

TOPLAM PUAN: _____ (Maksimum = 34)

EK-4

MODİFİYE KRAUS-WEBER TESTİ

- Gövde kasları kuvveti:

test 1	
test 2	

5 puan = Destek almadan oturur pozisyona gelir

4 puan = Destek ile oturur pozisyona gelir

3 puan = Lumbal vertebralar zemine değmiyor

2 puan = Skapula zemine değmiyor

1 puan = Servikal vertebra zemine değmiyor

- Gövde kasları enduransı:

test 3	
test 4	
test 5	
test 6	
test 7	

6 puan = 60 saniye veya daha fazla süre pozisyonu sürdürebilir

5 puan = 50 – 59 saniye arasında pozisyonu sürdürebilir

4 puan = 40 – 49 saniye arasında pozisyonu sürdürebilir

3 puan = 30 – 39 saniye arasında pozisyonu sürdürebilir

2 puan = 20 – 29 saniye arasında pozisyonu sürdürebilir

1 puan = 10 – 19 saniye boyunca pozisyonu sürdürebilir

0 puan = 9 saniye veya daha az süre pozisyonu sürdürebilir

TOPLAM PUAN: _____(Maksimum = 40)

EK-5

BERG DENGE ÖLÇEĞİ

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

YÖNERGE: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.

0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.

2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.

1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var

0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin. 4. maddeye geçin.

3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.

2 30 saniye oturabilir. 5

1 10 saniye oturabilir

0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

YÖNERGE: Lütfen oturun.

4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.

3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.

2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.

1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.

0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

5. TRANSFER

YÖNERGE: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.

3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor

2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor

1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var

0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var

6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.

2 3 saniye ayakta durabilir.

1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.

0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir

2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.

1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.

0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)

4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.

3 Rahatça öne uzanabilir>12.5 cm.

2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.

1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.

0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

4 Terliği rahatça alabilir.

3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.

2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.

0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

YÖNERGE: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.

4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil

2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor

1 Dönerken gözetime gereksinimi var

0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.

1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.

0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.

3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.

2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.

1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.

0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)

4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor

3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.

2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.

1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor

0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp> 10 saniye tutabiliyor

3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor

2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor.

1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.

0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

TOPLAM PUAN _____ (Maksimum = 56)

İnme geçirmiş her **üç kişiden ikisi** kendi evinde; özellikle salon, yatak odası ve bahçede düşmektedir.

Bu düşmeler özellikle **bir odadan diğer odaya geçerken ve yürüme sırasında** gerçekleşmektedir.



Düşmenizi istemiyoruz, çünkü düştüğünüzde:

- Kalça kırığı oluşma riski sağlıklı yaşıtlarınıza göre **4 kat fazladır.**

- Yumuşak dokuda yaralar açılabilir, bu da ağrı yaratarak yaşam kalitenizi etkileyebilir.

- "Tekrar düşer miyim?" korkusu günlük yaşamdaki aktivitelerinizi gerçekleştirmenizi engelleyebilir.

- Yaşayacağınız bir kafa travması bir kez daha inme geçirmenize neden olabilir.

- Hastaneye başvurma sayınız ve hastane masraflarınızda artış meydana gelebilir.

- Başkalarına duyacağınız ihtiyaç artarak bağımsızlık düzeyinizin azalma riski yüksektir.





İnmenin Neden Olduğu Düşme Sebepleri ve Çözüm Önerileri

Düşmenin birçok genel sebebi olabilir. Bunun yanında inme geçirildikten sonra başka özel sebepler de eklenebilir:

1– Vücudunuzun bir yarısında meydana gelen felç hali **asimetrik duruş ve yürüyüşe** sebep olur. Felçli taraftaki kol ve bacak kaslarınızı güçlendirme ve germe egzersizleri ile gövde kaslarınızı çalıştıracak denge egzersizleri bu asimetrinin azalmasına yardımcı olacaktır.





2– İnme sonrası uzun süre hareketsiz kalınması yürüme ve transfer aktivitelerinde bozulmaya yol açmaktadır. Evde gün içinde yapacağınız **kısa süreli yürüyüşler** fiziksel olarak aktif kalmanızı sağlayarak bu fonksiyon bozukluklarını azaltacaktır.



3– İnme, sadece kasları etkilemeyip duyusal problemlere de yol açabilmektedir. Özellikle ayak tabanınızdaki basınç hissinin kaybı, doğru bir şekilde adım atmanızı engelleyebilir. Yürümeden önce bu bölge üzerini uyarmak için **fırçalama, pürüzlü bir kumaşı sürtme, dikenli topu yuvarlama veya masaj yapma** gibi yöntemleri deneyebilirsiniz.







4– İnme, görme problemi yaratarak **görüş alanınızı kısıtlayabilmektedir.** Böyle bir durumda çevrenizi, **sağlam görme alanından transferlere izin verecek şekilde** düzenleyip daha rahat ve güvenli hareket etmenizi sağlayabilirsiniz. Ayrıca düzenli olarak göz doktorunuza muayene olmalı ve gerekli önlemleri almalısınız.

5– Bazı inme durumlarında vücudun bir yarısı görmezden gelinebilir veya o taraftan gelen uyarıları algılamakta zorluklar yaşanabilir. Böyle bir durumunuz varsa **yok saydığınız taraftaki kol ve bacağınızı görme alanınızın içinde tutmalı, ihmal edilen tarafa olan dikkati arttırmalısınız.** Örneğin yakınlarınızla hep o taraftan sohbet edip, televizyonunuzu yine o tarafa yerleştirebilirsiniz.



6– İdrar kaçırma problemleri de inme sonrası görülebilmektedir. Bu durumda hızlıca tuvalete yetişmeye çalışırken düşmeler meydana gelebilmektedir. Tuvaletinize giden yollarda **ayağınızın takılacağı** halı vb. eşyaların bulunmamasına özen göstermelisiniz.





Ayrıca yatağınızda sıvı geçirmez yatak koruyucu kullanmak daha rahat olmanızı sağlayabilir.

7- Beyinde etkilenen bölgeye göre **konuşma bozuklukları** gelişebilmektedir. Böylece kişiler içinde bulunduğu durumu anlatma problemi yaşamakta ve oluşan iletişim kopukluğu düşmeye sebep olabilmektedir. İletişiminizi kolaylaştırmak için elinizin altında kısa notlar alabileceğiniz **kalem ve kağıt** bulundurabilir, **tek kelimelik ya da resimli kartlar ile jest ve mimiklerinizden** faydalanabilirsiniz. Bunun dışında bir **"dil ve konuşma terapisti"**ne başvurmanız sizin için faydalı olacaktır.







8– İnme sonrası transferlerinizi kolaylaştırmak için çeşitli **yürüme yardımcıları** (koltuk değneği, walker vb.) kullanmanız gerekebilir. Bu cihazlar aldığınız yerdeki uzman kişiler veya fizyoterapistiniz tarafından sizin için ayarlanmalıdır. **Bu cihazların ayarlarını değiştirmeniz düşmenize sebep olabilir.**





9- Devamlı kullandığınız ilaçlar **ani tansiyon değişiklikleri** gibi çeşitli yan etkilere sahip olabilir. İlaçlarınızı gözden geçirmek ve yeniden düzenlemek amacıyla doktorunuzla düzenli aralıklarla görüşmelisiniz!



10- Evinizi düşme tehlikenizi en aza indirecek şekilde düzenlemelisiniz !

(Ev ile ilgili düzenlemeler 2. broşürde ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır)

İletişim Bilgileri:

[redacted]

DÜŞMEYİ ÖNLEMEK SİZİN ELİNİZDE!

DÜŞME, GÜVENDE KAL!

İnme Geçirmiş Kişilerde Düşmenin Önlenmesine Yönelik Bilgilendirme Broşürü



Fzt. Aslıhan KIRKTEPELİ

Yatak Odası

Karanlıkta kazalar meydana gelebilir. Bu nedenle odanızda aydınlatmanın yeterli olduğundan emin olun ve mümkünse yatağınızın yanında bir el feneri bulundurmalısınız.

Yatağınızdan kolayca erişebileceğiniz bir yerde bir telefon ve ışık anahtarı bulundurmalısınız.

Yatağınızdan kalkmayı kolaylaştırmak için yatak kenarına monte edilen tutunma barlarından faydalanabilirsiniz.

Yatağınızı sağlam tarafınızdan transferlere izin verecek şekilde odanıza yerleştirmelisiniz.

Yatağınızın kenarında oturduğunuzda her iki ayağınız yere basıyor iken dizleriniz 90 derecelik bir açıda olmalıdır. Çok yüksek veya çok alçak ise vücudunuza ve ihtiyaçlarınıza daha iyi uyması için yatak yüksekliğini ayarlamalısınız.

Odanızı sağlam olan görme alanınıza göre düzenlemelisiniz.



Özellikle tuvalete erişim sağladığınız yolları açık tutmalısınız.

Sık kullandığınız giysi ve kişisel eşyalarınızı, gerektiğinde ulaşılması kolay olacak şekilde düzenlemelisiniz. Giymesi ve çıkarması kolay giysiler giymelisiniz. Düğmeler, fermuarlar ve bağcıkların yerine cırt cırtlı bantlar veya lastikli giysiler, giyinmeyi kolaylaştırır.





Banyo

Zemini ıslak bırakmamalısınız.

Küvet veya duşakabininizin içinde mutlaka kaymaz bir paspas kullanmalısınız.

Banyonun içindeki duvara monte edilmiş tutunma barları veya uygun korkuluklar faydalı olabilmektedir.

Duşta veya küvet içinde bir sandalye/tabure kullanmalısınız. Böyle duşta daha rahat hareket edebilirsiniz.

Duşun içinde sağlam taraf kolunuz duş başlığına yakın olacak şekilde oturmalısınız.

Banyo malzemelerinizi ve havlunuzu ulaşılması kolay bir yere koymalısınız.

Klozete rahat oturup kalkabilmek için yanlarında tutunma barları olan klozet yükseltici kapaklar kullanmalısınız.





Mutfak

Çok sık kullanılan eşyalar kolaylıkla ulaşabileceğiniz yükseklikte bulunmalıdır. (Tabaklar, bardaklar ve hatta baharatlar gibi her gün kullandığınız mutfak eşyalarını en alt raflara koymalısınız.

Dolap kapaklarını açma sırasında düşmeler olabileceği için günlük kullandığınız gereçler kapaksız raflara yerleştirmelisiniz.

Mutfak zeminleri ıslandığında kaygan ve çok tehlikeli olabilir! Dökülenleri kolay ve hızlı bir şekilde temizlemenize yardımcı olması için ayak havlusunu kolayca ulaşabileceğiniz bir yerde tutmalısınız.



Zemin ve merdivenler

Dağınıklıktan kurtulmalısınız. Elektrik kablolarını yürüme alanlarından uzak tutmalısınız. (Takılıp düşmeleri büyük oranda azaltacaktır)



Kaydırmaz destekli halıları kullanmalı veya çift taraflı bantla halılarınızı sabitlemelisiniz. Küçük boyutlu halılarınızı kaldırmalısınız.



Kapı eşiklerini renkli bir kaplama ile kaplayıp fark edilmesini kolaylaştırmalısınız.

Düşmeye neden olabilecek engelleri görmeyi kolaylaştırmak için bir odaya girmeden önce ışığı açmalısınız.

Giriş yollarını, koridorları ve kapıları, erişim ve harekete izin verecek şekilde ayarlamalısınız.

Eğer gerekli ise duvarlara tutunma barları monte etmelisiniz.



Evinizde merdiven varsa iyi bir şekilde aydınlatılmasını sağlamalısınız.

Ayakkabı ve kitap gibi şeylerin kaldırıldığından ve basamaklarda bırakılmadığından emin olmalısınız.

Çoğu merdivende yalnızca bir korkuluk bulunur, ancak her iki taraftaki korkuluklar dengenizi korumanıza yardımcı olur.



Eğer koltuk değneği/baston kullanıyorsanız:

-Merdiven çıkarken önce sağlam bacak daha sonra koltuk değneği ve etkilenmiş bacak basamağa alınmalıdır.

-Merdiven inme sırasında ise önce etkilenmiş bacak daha sonra koltuk değneği ve sağlam bacak basamağa indirilmelidir.

Gerekli ise raylı sistemlerden faydalanabilirsiniz.



İletişim Bilgileri:

[redacted]

DÜŞMEYİ ÖNLEMEK SİZİN ELİNİZDE!

DÜŞME, GÜVENDE KAL!

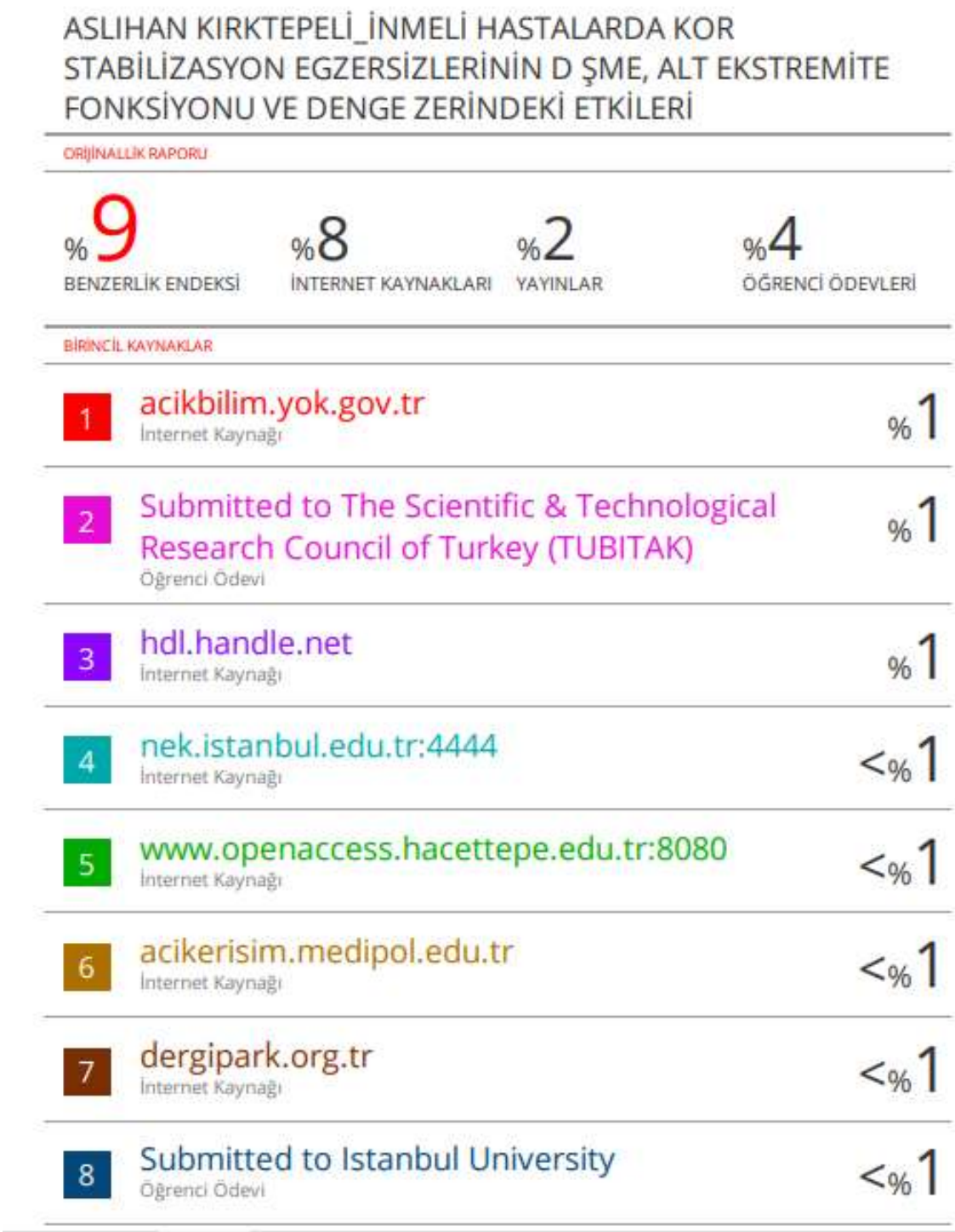
Düşmeyi Önlemek İçin Evinizi Daha Güvenli Hale Getirecek Öneriler



Fzt. Aslıhan KIRKTEPELİ

ETİK KURUL KARARI

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI



ASLIHAN KIRKTEPELİ_İNMELİ HASTALARDA KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN D ŞME, ALT EKSTREMİTE FONKSİYONU VE DENGE ZERİNDEKİ ETKİLERİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%9	%8	%2	%4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%1
3	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	%1
4	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	<%1
5	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
6	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<%1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Aslıhan	**Soyadı**	KIRKTEPELİ
Doğ.Yeri		**Doğ.Tar.**	
Uyruğu	T.C.	**TC Kim No**	
Email		**Tel**	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Yüksek lisans	İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı	2019 – Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2017
Lise	Bursa-Ulubatlı Hasan Anadolu Lisesi	2013

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1.	Fizyoterapist	T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa İlker Çelikcan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	2021-Devam ediyor
2.	Fizyoterapist	Özel İnegöl Aritmi Hastanesi	2018

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**KPDS/ÜDS Puanı**	**YÖKDİL Puanı**
İngilizce	İyi	Orta	İyi	-	90,0

***Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
ALES Puanı	87,40	86,04	83,92

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
Microsoft Word	İyi
Microsoft Powerpoint	İyi
SPSS	Orta

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Müzik dinlemek, film izlemek