



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, GÜLHANE TIP FAKÜLTESİ  
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŐKANLIėI**

**KRONİK İNMELİ HASTALARDA KOR STABİLİZASYON  
EGZERSİZLERİNİN GÖVDE VE PELVİK KASLAR  
ÜZERİNE FONKSİYONEL VE SONOGRAFİK ETKİLERİ**

**Dr. Hilal Büşra AYÇİÇEK TÜFEKÇİ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA/2021**



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, GÜLHANE TIP FAKÜLTESİ  
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŐKANLIėI**

**KRONİK İNMELİ HASTALARDA KOR STABİLİZASYON  
EGZERSİZLERİNİN GÖVDE VE PELVİK KASLAR  
FONKSİYONEL VE SONOGRAFİK ETKİLERİ**

**Dr. Hilal Büşra AYÇİÇEK TÜFEKÇİ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Eda GÜRÇAY  
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA/2021**

## TEŞEKKÜR

Öncelikle kendisiyle çalışma fırsatını henüz uzmanlık eğitimimin ilk günlerinde yakaladığım için kendimi çok şanslı addettiğim ve her konuda koşulsuz desteği ve motivasyonu ile yanımda olan, tez sürecim boyunca bilgi ve birikimlerinden sıkça yararlandığım danışmanım ve çok kıymetli hocam Prof. Dr. Eda Gürçay'a,

Uzmanlık eğitimim sürecinde akademik katkılarından ve yardımlarından dolayı başhekimimiz sayın Doç. Dr. Engin KOYUNCU'ya, anabilim dalı başkanımız sayın Prof. Dr. Arif Kenan TAN'a, klinik idari sorumlumuz sayın Prof. Dr. Koray AYDEMİR'e, kıymetli hocalarım Prof. Dr. Bilge YILMAZ'a, Prof. Dr. Evren YAŞAR'a, Prof. Dr. Nilüfer Kutay ORDU GÖKKAYA'ya, Prof. Dr. Kurtuluş KÖKLÜ'ye, Prof. Dr. Ümüt GÜZELKÜÇÜK'e, Doç. Dr. Özlem KÖROĞLU'na, Doç. Dr. Serdar KESİKBURUN'a, Doç. Dr. Yasin DEMİR'e, Doç. Dr. Emre ADIGÜZEL'e, Dr. Öğr. Üyesi Kutay TEZEL'e ve tüm fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzman hekimlerine,

Uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan keyif aldığım asistan arkadaşlarıma,

Rotasyon eğitimlerim süresince bilgi ve birikimlerinden yararlandığım İç Hastalıkları AD, Romatoloji BD, Nöroloji AD, Göğüs Hastalıkları AD ve Kardiyoloji AD öğretim üyelerine,

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Fzt. Gürdal KARAKAYALI ve bu süreçte beraber çalıştığımız tüm fizyoterapist arkadaşlarıma,

Asistanlığım boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm hemşire, fizyoterapist ve diğer klinik personeline,

Son olarak, her zaman koşulsuz sevgi ve destekleriyle yanımda olan anneme, babama, kardeşlerime ve en büyük destekçim kıymetli eşim Enes'e

Sonsuz teşekkürlerimle...

## ÖZET

**Amaç:** Kronik inmeli hastalarda konvansiyonel tedavinin ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin motor fonksiyon, fonksiyonel bağımsızlık, gövde kontrolü, denge, mobilite, yaşam kalitesi ve sonografik olarak değerlendirilen kor kaslarının kalınlığı üzerine etkilerini belirlemek ve her iki tedaviyi karşılaştırmak, ayrıca fonksiyonel ve sonografik sonuçları etkileyen faktörleri dokümanete etmek hedeflenmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya dahil edilen 50 hasta randomizasyon şemasına göre, Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavi (KSET) grubu (n=25) ve Konvansiyonel Egzersiz Tedavi (KET) grubu (n=25) olarak ikiye ayrıldı. KET grubu 3 hafta boyunca haftada 5 gün, her seans 45 dakika olacak şekilde standart konvansiyonel egzersiz tedavisi alırken KSET grubuna 3 hafta boyunca haftada 5 gün, 30 dakika konvansiyonel egzersiz tedavisi; 15 dakika ise kor stabilizasyon egzersiz tedavisi uygulandı. Değerlendirmelerde alt ekstremité Motrisite İndeksi, alt ekstremité Brunnstrom evrelemesi, Gövde Kontrol Testi, Gövde Bozukluk Skalası, Berg Denge Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 6 Dakika Yürüme Testi ve İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi ölçeği kullanıldı. Sonografik olarak hem paretik hem non-paretik taraf kor kaslarının (rektus abdominis, eksternal oblik, internal oblik, transversus abdominis, multifidus, gluteus medius) kalınlık ölçümleri yapıldı. Hastalar başlangıçta ve 3 haftalık tedavi sonrası değerlendirildi.

**Bulgular:** Tedavi bitiminde hem konvansiyonel hem de kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin kronik inmeli hastalarda motor fonksiyon, fonksiyonel bağımsızlık, gövde kontrolü, denge, mobilite ve yaşam kalitesi üzerine etkili olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Motor fonksiyon, denge, mobilite, fonksiyonel bağımsızlık ve yaşam kalitesindeki iyileşme açısından KSET grubundan elde edilen sonuçlar KET grubuna kıyasla daha iyi olmakla beraber; istatistiksel olarak anlamlı sınıra ulaşmadı. Tedavi sonrası KSET grubunda non-paretik taraf multifidus kas kalınlığı KET grubuna göre daha fazla artarken ( $p=0.033$ ); diğer kas kalınlık değişimlerinde fark kaydedilmedi. Ayrıca eksternal oblik ve rektus abdominis kaslarının kalınlık değişiminin sol hemiplejik hastalarda daha fazla olduğu görüldü (sırasıyla,  $p=0.016$  ve  $p=0.031$ ).

**Sonuç:** Kronik inmeli hastalarda konvansiyonel egzersiz tedavisi ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisi motor, fonksiyonel durum, gövde kontrolü, denge, mobilite, yaşam kalitesi ve kas kalınlıkları bakımından benzer düzeyde katkı sağlamıştır. Olumlu etkiler egzersizlerin düzenli yapılmasıyla, gruplarda üstünlük elde edilmemesi tedavi srelerin eşit tutulmasıyla ilişkilendirilmiştir. Klinisyenlerin etkili bir inme rehabilitasyon programı oluştururken konvansiyonel tedavilerin yanı sıra daha uzun intervallerle ve daha uzun süreli kor stabilizasyon egzersizlerini dahil etmeleri durumunda fonksiyonel ve sonografik bakımdan daha anlamlı sonuçlar elde edeceklerini düşünüyoruz. Ayrıca kor stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini göstermek için geniş örneklerle ve uzun takipli çalışmaların yapılmasını önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, egzersiz tedavisi, inme, rehabilitasyon, sonografi, yaşam kalitesi

## ABSTRACT

**Aim:** To determine the effects of conventional therapy and core stabilization exercise therapy on motor function, functional independence, trunk control, balance, mobility, quality of life, and sonographically evaluated core thickness in patients with chronic stroke, and to compare both treatments, and also to document the factors affecting functional and sonographic outcomes.

**Materials and Methods:** The participants were randomly allocated into Core Stability Training (CST) group (n= 25) and Conventional Therapy (CT) group (n=25). CT group received conventional therapy for 45 minutes each per day five times a week for 3 weeks. CST group performed core stability training for 15 minutes and conventional therapy for 30 minutes each per day five times a week for 3 weeks. Lower extremity Motricity Index, lower extremity Brunnstrom stage, Trunk Control Test (TCT), Trunk Impairment Scale (TIS), Berg Balance Scale (BBS), Timed Up and Go Test (TUG), 6-Minute-Walk Test (6MWT) and Stroke Specific Quality of Life (SS-QoL) scale were used for evaluations. Musculoskeletal ultrasonography was performed to measure the thicknesses of core muscles (rectus abdominis, external oblique, internal oblique, transversus abdominis, multifidus, gluteus medius) on both paretic and non-paretic sides. Patients were evaluated at baseline and after 3 weeks treatment.

**Results:** At the end of the treatment, both conventional and core stability training therapies were found to be effective on Motricity Index, Brunnstrom stage, TCT, TIS, BBS, 6MWT, TUG and SS-QoL in patients with chronic stroke ( $p<0.05$ ). Although the results obtained from the CST group were better than the CT group in terms of improvement in motor function, functional independence, balance, mobility, and quality of life, they did not reach the statistically significant limit. After treatment, the non-paretic side multifidus muscle thickness increased more in the CST group than in the CT group ( $p=0.033$ ). The inter-group comparison demonstrated no difference for the other muscles. In addition, it was observed that the thickness change of the external oblique and rectus abdominis muscles were higher in left hemiplegic patients ( $p=0.016$  and  $p=0.031$ , respectively).

**Conclusion:** Conventional exercise and core stabilization exercise therapies in chronic stroke patients provided similar positive effects on motor, functional status, trunk control, balance, mobility, quality of life and muscle thickness. The positive effects were associated with regular exercise, and the lack of superiority in the groups was associated with keeping the treatment durations equal. We think that clinicians will achieve more functional and sonographically meaningful results if they include longer intervals and longer duration core stabilization exercises in addition to conventional treatments while creating an effective stroke rehabilitation program. We also recommend conducting studies with large samples and long follow-up to demonstrate the effectiveness of core stabilization exercises.

**Keywords:** Balance, exercise therapy, quality of life, rehabilitation, sonography, stroke

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No:

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| TEŞEKKÜR.....                                  | i   |
| ÖZET.....                                      | ii  |
| ABSTRACT .....                                 | iv  |
| İÇİNDEKİLER .....                              | vi  |
| KISALTMALAR .....                              | ix  |
| TABLolar DİZİNİ .....                          | x   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                          | xii |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                          | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                        | 2   |
| 2.1. İNME.....                                 | 2   |
| 2.1.1. Tanım .....                             | 2   |
| 2.1.2. Epidemiyoloji .....                     | 2   |
| 2.1.3. Risk Faktörleri.....                    | 3   |
| 2.1.4. İnmenin Patofizyolojisi .....           | 3   |
| 2.1.5. İnmenin Sınıflandırılması.....          | 4   |
| 2.1.5.1. İskemik inme.....                     | 4   |
| 1. Tromboz:.....                               | 4   |
| 2. Emboli: . .....                             | 4   |
| 3. Laküner inme: .....                         | 4   |
| 2.1.5.2. Hemorajik inme .....                  | 5   |
| 1. İntraserebral kanama.....                   | 5   |
| 2. Subaraknoid kanama.....                     | 5   |
| 2.1.6. İnme Sendromları .....                  | 5   |
| 2.1.6.1. İnternal karotid arter sendromu.....  | 5   |
| 2.1.6.2. Orta serebral arter sendromları ..... | 5   |
| 2.1.6.3. Ön serebral arter sendromları. ....   | 6   |
| 2.1.6.5. Vertebrobasiller sendromlar .....     | 6   |
| 2.1.7. İnme Sonrası Bozukluklar .....          | 6   |
| 2.1.7.1. Bilişsel bozukluklar. ....            | 6   |
| 2.1.7.2. İletişim bozuklukları .....           | 7   |



|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.7.3. Motor bozukluklar .....                           | 8         |
| 2.1.7.4. Duyusal bozukluklar .....                         | 8         |
| 2.1.7.5. Postür, denge ve koordinasyon .....               | 8         |
| 2.1.7.6. Kranial sinir bozuklukları .....                  | 9         |
| 2.1.8. İnme ile İlişkili Komplikasyonlar .....             | 9         |
| 2.1.9. Rehabilitasyon Programı için Değerlendirme .....    | 10        |
| 2.1.10. Fonksiyonel Değerlendirme .....                    | 10        |
| 2.1.11. İnme Sonrası İyileşme ve Prognoz .....             | 11        |
| 2.1.12. Mobilite ve Alt Ekstremitte Rehabilitasyonu .....  | 11        |
| 2.1.12.1. Vücut ağırlık destekli yürüme eğitimi .....      | 12        |
| 2.1.12.2. Fonksiyonel elektrik stimülasyonu .....          | 12        |
| 2.1.12.3. Elektromiyografik biofeedback .....              | 12        |
| 2.1.12.4. Yardımcı cihazlar ve ortezler .....              | 12        |
| 2.1.12.5. Robotik sistemler ve sanal gerçeklik .....       | 13        |
| 2.2. KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ .....                  | 13        |
| 2.2.1. Tanım .....                                         | 13        |
| 2.2.2. Anatomi .....                                       | 13        |
| 2.2.2.1. Osseöz ve ligamentöz yapılar .....                | 13        |
| 2.2.2.2. Torakolomber fasya .....                          | 14        |
| 2.2.2.3. Paraspinal kaslar .....                           | 14        |
| 2.2.2.4. Quadratus lumborum .....                          | 14        |
| 2.2.2.5. Abdominal kaslar .....                            | 15        |
| 2.2.2.6. Kalça kuşağı kasları .....                        | 15        |
| 2.2.2.7. Psoas majör .....                                 | 15        |
| 2.2.2.8. Diyafram ve pelvik taban .....                    | 15        |
| 2.2.3. Kor Stabilite Değerlendirmesi .....                 | 16        |
| 2.2.4. Kor Stabilizasyon Egzersizinin Esasları .....       | 16        |
| 2.2.5. Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliği .....   | 17        |
| 2.2.6. İnmede Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Yeri ..... | 18        |
| 2.3. ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRME .....                   | 19        |
| 2.3.1. Kasların Sonografik Değerlendirilmesi .....         | 19        |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>                            | <b>21</b> |
| 3.1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ .....               | 21        |

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ.....             | 21        |
| 3.3. ÇALIŞMANIN TASARIMI VE UYGULAMALAR.....         | 22        |
| 3.4. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ .....              | 23        |
| 3.4.1. Klinik Değerlendirme.....                     | 23        |
| 3.4.2. Ultrasonografik Değerlendirme.....            | 25        |
| 3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....                      | 28        |
| 3.5.1. Örneklem Büyüklüğü Hesaplama .....            | 29        |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                             | <b>30</b> |
| 4.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER.....                      | 30        |
| 4.2. KLİNİK BULGULAR .....                           | 32        |
| 4.2.1. Motor Fonksiyon ve Motor İyileşme Düzeyi..... | 32        |
| 4.2.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyleri .....       | 33        |
| 4.2.3. Gövde Kontrolü ve Fonksiyonları.....          | 34        |
| 4.2.4. Denge ve Mobilite .....                       | 35        |
| 4.2.5. Yaşam Kalitesi .....                          | 36        |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                             | <b>44</b> |
| <b>6. SONUÇ.....</b>                                 | <b>51</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR .....</b>                            | <b>52</b> |
| <b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>                              | <b>61</b> |
| <b>9. EKLER.....</b>                                 | <b>63</b> |
| Ek-1. ETİK KURUL ONAYI .....                         | 63        |
| Ek-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU.....       | 64        |
| Ek-3. HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU.....        | 68        |
| Ek-4. MOTRİSİTE İNDEKSİ.....                         | 70        |
| Ek-5. FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ .....           | 71        |
| Ek-6. GÖVDE KONTROL TESTİ .....                      | 72        |
| Ek-7. GÖVDE BOZUKLUK SKALASI .....                   | 73        |
| Ek-8. BERG DENGE ÖLÇEĞİ .....                        | 75        |
| Ek-9. İNMEYE ÖZGÜ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ .....        | 78        |

## KISALTMALAR

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| <b>6DYT</b>  | : 6 Dakika Yürüme Testi                       |
| <b>BDÖ</b>   | : Berg Denge Ölçeği                           |
| <b>EMG</b>   | : Elektromiyografik Görüntüleme               |
| <b>FBÖ</b>   | : Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği              |
| <b>FES</b>   | : Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu           |
| <b>GBS</b>   | : Gövde Bozukluk Skalası                      |
| <b>GKT</b>   | : Gövde Kontrol Testi                         |
| <b>İÖYKÖ</b> | : İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği           |
| <b>KET</b>   | : Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi             |
| <b>KSET</b>  | : Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi         |
| <b>MRG</b>   | : Manyetik Rezonans Görüntüleme               |
| <b>TENS</b>  | : Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu |
| <b>TES</b>   | : Terapötik Elektrik Stimülasyonu             |
| <b>USG</b>   | : Ultrasonografi                              |
| <b>ZKYT</b>  | : Zamanlı Kalk ve Yürü Testi                  |

## TABLÖLAR DİZİNİ

### Sayfa No:

|                    |                                                                                                                                 |    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 2.1.</b>  | İnme risk faktörleri .....                                                                                                      | 3  |
| <b>Tablo 2.2.</b>  | Afazi sınıflaması .....                                                                                                         | 7  |
| <b>Tablo 2.3.</b>  | İnme ile ilişkili komplikasyonlar .....                                                                                         | 10 |
| <b>Tablo 2.4.</b>  | Rehabilitasyon programına katılabilmek için gerekli kriterler .....                                                             | 10 |
| <b>Tablo 3.1.</b>  | Kor stabilizasyon egzersiz programı.....                                                                                        | 22 |
| <b>Tablo 3.2.</b>  | Brunnstrom evrelemesi .....                                                                                                     | 23 |
| <b>Tablo 4.1.</b>  | Gruplara göre demografik özellikler.....                                                                                        | 31 |
| <b>Tablo 4.2.</b>  | Gruplara göre inmenin özellikleri.....                                                                                          | 31 |
| <b>Tablo 4.3.</b>  | Tedavi öncesi yapılan klinik değerlendirmelerin karşılaştırılması.....                                                          | 32 |
| <b>Tablo 4.4.</b>  | Motor fonksiyon ve motor iyileşmenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....               | 33 |
| <b>Tablo 4.5.</b>  | Motor fonksiyon ve motor iyileşmenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması ..... | 33 |
| <b>Tablo 4.6.</b>  | Fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....                  | 33 |
| <b>Tablo 4.7.</b>  | Fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması .....    | 34 |
| <b>Tablo 4.8.</b>  | Gövde kontrolü ve fonksiyonunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....                    | 34 |
| <b>Tablo 4.9.</b>  | Gövde kontrolü ve fonksiyonunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....       | 35 |
| <b>Tablo 4.10.</b> | Denge ve mobilitenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması .....                              | 35 |
| <b>Tablo 4.11.</b> | Denge ve mobilitenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması .....                 | 36 |
| <b>Tablo 4.12.</b> | Yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....                                  | 36 |

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.13.</b> Yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması .....                                              | 36 |
| <b>Tablo 4.14.</b> Tedavi öncesi paretik ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının gruplar arası karşılaştırılması .....                                                  | 37 |
| <b>Tablo 4.15.</b> Paretik taraftaki kas kalınlıklarının ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması.....        | 38 |
| <b>Tablo 4.16.</b> Paretik ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması ..... | 39 |
| <b>Tablo 4.17.</b> Paretik taraf kas kalınlık değişimleri ile fonksiyonel bağımsızlık, denge ve mobilite ölçeklerinin korelasyon analiz sonuçları.....                       | 40 |
| <b>Tablo 4.18.</b> Paretik taraf rektus abdominis kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları.....                       | 40 |
| <b>Tablo 4.19.</b> Paretik taraf transversus abdominis kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları.....                  | 41 |
| <b>Tablo 4.20.</b> Paretik taraf internal oblik kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları .....                        | 41 |
| <b>Tablo 4.21.</b> Paretik taraf eksternal oblik kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları.....                        | 42 |
| <b>Tablo 4.22.</b> Paretik taraf multifidus kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları .....                            | 42 |
| <b>Tablo 4.23.</b> Paretik taraf gluteus medius kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları.....                         | 43 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No:

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1. Rektus abdominis .....                                         | 26 |
| Şekil 3.2. Eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis ..... | 27 |
| Şekil 3.3. Multifidus .....                                               | 27 |
| Şekil 3.4. Gluteus medius .....                                           | 28 |
| Şekil 4.1. Hastaların çalışmaya katılma şeması .....                      | 30 |



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme, dünyada 60 yaşın üstünde ölüme sebep olan hastalıklar arasında ikinci; gelişmiş ölkelerde ise kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden sonra üçüncü olarak yer almaktadır (1). Sanayileşmiş ölkelerin çoğunda uzun süreli engelliliğin önemli sebeplerindendir (2).

İnme sonrası denge kaybı oldukça yaygındır. Günlük yaşam aktiviteleri ve hareketliliğin iyileşmesinde azalmaya; düşme riskinde artmaya sebep olur (3). Egzersiz terapisi, denge kaybı ve yürüme bozukluğunun tedavisinde inme hastaları için fonksiyon olarak oldukça fayda sağlayan ve yaygın kullanılan yöntemlerden biridir (4).

Kor bölgesi vücudun en büyük kısmını meydana getirir. Vücut segmentlerinin hareketleri ve stabilizasyonunda önemli rol oynar, yerçekimine karşı ekstremitelerin hareketine imkan verir. Kısacası, kor fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olarak görev yapar (5). İnmeli hastalarda denge, mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olmada gövde fonksiyonu oldukça önemlidir ancak çok az sayıda çalışmada inmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin etkisi araştırılmıştır (6). Kas-iskelet sistem ultrasonografisi objektif, non-invaziv ve düşük maliyetli bir yöntem olduğu için kor kaslarındaki değişimi değerlendirmede kullanılmaktadır (7).

Çalışmamızda kronik inmeli hastalarda konvansiyonel egzersiz tedavisinin ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin motor fonksiyon, fonksiyonel bağımsızlık, gövde kontrolü, denge, yürüme, yaşam kalitesi ve sonografik olarak değerlendirilen kor kaslarının kalınlığı üzerine etkilerini belirlemek ve her iki tedaviyi karşılaştırmak hedeflenmiştir. Ayrıca fonksiyonel ve sonografik sonuçları etkileyen faktörleri dokümanete etmek diğeri bir amaçtır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. İNME

#### 2.1.1. Tanım

İnme, Dünya Sağlık Örgütü'nün 1978 yılında yaptığı tanımlamaya göre beyin fonksiyonlarının fokal veya yaygın hızla ilerleyen belirtileri ve bu belirtilerin 24 saatten uzun sürdüğü veya ölümle neticelendiği vasküler kökenli klinik bir sendromdur (8). Klasik tanım bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri hesaba katmayan klinik bir tanımdır. Serebrovasküler hastalıkların patofizyolojisini kavramada global gelişmelere rağmen klinik pratik, bilimsel araştırmalar veya halk sağlığı değerlendirmelerinde tutarlı bir “inme” tanımı yapılmamıştır. 2013 yılında Amerikan İnme Birliği, uzman konsensusu sağlayarak modernize edilmiş inme tanımı için toplanmış ve sessiz enfarkt (serebral, spinal ve retinal) ve sessiz hemorajileri de inme tanımına dahil etmiştir (9).

Özellikle son zamanlarda tedavisinde ve önlenmesinde elde edilen ilerlemelere rağmen görülme sıklığı ve mortalitesi hala yüksek seyreden; hayatta kalanlarda ise özürlülüğe sebep olan önemli bir sağlık problemidir (10).

#### 2.1.2. Epidemiyoloji

Gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden sonra üçüncü ölüm nedeni olarak yer alan inme, tüm dünyada ölüme sebep olan hastalıklar arasında ikinci sırada yer almaktadır (1). Yüksek ve düşük gelirli ülkelerde inmeye bağlı ölüm sayısı giderek azalmaktadır. Ancak inme geçirmiş kişilerin sayısı, inmeye bağlı ölümler ve inme kaynaklı engelliliğin küresel yükü oldukça fazladır ve giderek artmaktadır (11).

Erkeklerin inme insidansı genç yaşta kadınlara göre daha yüksektir; ancak ileri yaşta böyle bir üstünlük söz konusu değildir (12).

Yaş standardizasyonu göz önünde bulundurularak yapılan toplum temelli çalışmalarda 55 yaş üzerinde inme insidansı 1000'de 4,7-11,2 olarak bildirilmiştir. Prevalansı 65 yaş üzerinde 1000'de 46-72 şeklinde belirtilmiştir (13).



Türkiye’de yapılan bir prevelans çalışmasında 45 yaş üzerinde serebrovasküler hastalık prevalansı 1000’de 9 iken 75 yaş üzerinde 1000’de 54 olarak bildirilmiştir (14).

### 2.1.3. Risk Faktörleri

İnme heterojen bir sendromdur. Risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedavisi inmenin spesifik patogenezeine bağlıdır. İnme için tanımlanmış risk faktörleri değiştirilebilen ve değiştirilemeyen risk faktörleri olarak sınıflandırılmaktadır (Tablo 2.1), (15).

**Tablo 2.1.** İnme risk faktörleri (15)

| Değiştirilebilen             | Değiştirilemeyen |
|------------------------------|------------------|
| Hipertansiyon                | Yaş              |
| Sigara                       | Cinsiyet         |
| Bel-kalça oranı              | İrk              |
| Alkolizm                     |                  |
| Beslenme                     |                  |
| Fiziksel inaktivite          |                  |
| Hiperlipidemi                |                  |
| Diabetes mellitus            |                  |
| Kardiyak sebepler            |                  |
| Apolipoprotein B ve A1 oranı |                  |

### 2.1.4. İnmenin Patofizyolojisi

İnmede beyin hasarının iskemi ve hemoraji olmak üzere iki ana sebebi vardır. İskemi, kan akımında azalma sonucu beyin dokusunun oksijenden mahrum kalması; hemoraji ise kanın beyin ve kranyumda ekstrasvasküler boşluklara dağılmasıdır (16).

İskemik inme, beyin bir kısmında kan akımı kaybı sonucu iskemik değişikliklerin başlaması ile meydana gelir. Patofizyolojisinde eksitotoksisite mekanizmaları, inflamatuvar yollar, oksidatif hasar, iyonik imbalans, apoptoz, anjiogenez ve nöroproteksiyon yer alır. Bu iskemik kaskadın sonucu nöronal ölüm ve fonksiyonun geri dönüşümsüz kaybıdır. Beyin dokusu iskeminin etkilerine aerobik metabolizma bağımlılığı nedeniyle oldukça hassastır. Ancak beyin parankiminin bir kısmı nekroze olurken iyileşme ihtimali olan çevre doku (penumbra) kollateral dolaşım sayesinde canlılığını koruyabilir.

Hemorajik inme, beyinde bir kan damarının rüptüre olmasıyla meydana gelir. Vasküler beslenmenin bozulması sonucu olan hipoksi, dağılan kanın beyin parankimi ve damarlar üzerindeki irritan etkisi, kanama nedeniyle artan intrakranyal basıncın serebral kan akımını daha da kısıtlayabilmesi hemorajik inmenin etkileri arasında yer alır (17).

#### **2.1.5. İnmenin Sınıflandırılması**

İnme “iskemik” ve “hemorajik” olmak üzere iki alt tipe ayrılır. İnmelerin yaklaşık %80’i iskemik serebral enfarkttan %20’si serebral hemorajiden kaynaklanmaktadır. İskemik ve hemorajik inme de kendi içinde farklı klinik görünüm, tedavi stratejisi gibi sebeplerle alt gruplara ayrılmaktadır (18).

##### **2.1.5.1. İskemik inme:**

1. Tromboz: Aterosklerotik serebrovasküler hastalığın bir sonucu olarak büyük ekstrakraniyal ve intrakraniyal damarların trombozu, tüm inme vakalarının yaklaşık %30’unu oluşturur (19). İyi bir kollateral dolaşımın olmadığı durumlarda büyük damarlardan birinin ani tıkanmasına bağlı genellikle geniş bir enfarkt meydana gelir. Bazen tıkanma yeterli kollateral dolaşımın oluşmasına fırsat tanıyacak şekilde yavaş meydana gelebilir, bu durumda tam oklüzyon asemptomatik olabilir ya da beklenenden daha az etki üretebilir. Klinik saatler veya günler içinde kötüleşir sonra stabil bir hal alır. Klinikte düzelme ise yavaş yavaş olur (20).

2. Emboli: Kalp ve kalp kapakçıklarındaki trombüslerden, paradoksal emboli veya ekstrakraniyal bir arterdeki ülsere aterosklerotik plaktan kaynaklanabilen emboli tüm inme vakalarının yaklaşık %30’undan sorumludur. Beynin bir fokal bölgesinde ani arteriyel perfüzyon kaybına bağlı olarak birden başlangıç gösterir. Başlangıçtaki klinik bulgular embolinin lizis veya parçalanmasına bağlı olarak hızla değişebilir veya nörolojik belirtiler kaybolabilir (20).

3. Laküner inme: Laküner lezyonlar, tüm inmelerin yaklaşık %20’sini oluşturur ve subkortikal yapıları perfüze eden büyük damarların derin penetran dallarındaki tıkanıklıklardan kaynaklanan en fazla 1,5 cm çapında küçük, sınırlı lezyonlardır. Küçük laküner enfarktlar önemli bölgelerde ortaya çıkarsa ciddi nörolojik defisitlere neden olabilir; ancak genellikle büyük damar enfarktlarından daha hafif semptomlara sebep olur hatta asemptomatik olabilir. Laküner inmeler özellikle hipertansiyon ile ilişkilidir (20).

#### **2.1.5.2. Hemorajik inme:**

1. İntraserebral kanama: Tüm inmelerin yaklaşık %11'inden sorumludur. En yaygın nedeni hipertansiyondur. Küçük, derin, penetran arterlerde gelişen mikroanevrizmaların (Charcot-Bouchard anevrizmaları) rüptürü ile meydana geldiği düşünülmektedir. Şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma, baş dönmesi ve hızlı ilerleyen nörolojik defisitler ilk klinik bulgulardır. Daha büyük kanamalar bilinç bozukluğu ve komaya yol açabilir. Hematom ve serebral ödeme bağlı transtentorial herniasyon inme sonrası ilk birkaç gün içinde ölüme sebep olabilir (21).

2. Subaraknoid kanama: Arteriyel bir anevrizma rüptürü sonucu meydana gelen subaraknoid kanama tüm inmelerin yaklaşık %7'sinden sorumludur. Klinik bulgular aniden başlar. Rüptür sonucu şiddetli baş ağrısı ardından kusma ve meningeal irritasyon belirtileri olur. Genellikle fokal bulgular başlangıçta gözlenmez. Koma sıklıkla gelişir ve hastaların üçte biri erken dönemde kaybedilir. Yeniden kanama oldukça yaygındır bu sebeple erken dönemde cerrahi veya invaziv radyolojik müdahale uygulanır (20).

Arteriovenöz malformasyonlara bağlı olarak da subaraknoid kanama meydana gelebilir. Konjenital anomali olan bu lezyonlar çocukluk ve genç yetişkinlik döneminde kanama eğilimindedir (20).

#### **2.1.6. İnme Sendromları**

**2.1.6.1. İnternal karotid arter sendromu:** İnternal karotid arterin tam oklüzyonunun klinik sonuçları değişiklik gösterebilir. Kollateral dolaşımın iyi olduğu durumlarda nörolojik defisit meydana gelmezken ön ve orta serebral arter alanına dağılan masif bir enfarkt, ağır motor ve duyu defisitlere ve hızlı bilinç kaybına sebep olabilir (20).

**2.1.6.2. Orta serebral arter sendromları:** İnternal karotid arter ön ve orta serebral arter olarak iki dala ayrılır. Orta serebral arter frontal, parietal ve temporal lobların lateral kısımlarını, korona radiata, putamen ve internal kapsülün posteriorunu besler. Orta serebral arterin inme sendromunda baş ve gözün lezyon tarafına deviyeye olması, kontralateral hemipleji ve hemianestezi, afazi, disfaji, apraksi, görsel ve uzaysal algılama kaybı, ihmal sendromları gibi klinik bulgular izlenir (22).

**2.1.6.3. Ön serebral arter sendromları:** Ön serebral arter frontal ve parietal lobların interhemisferik kortikal yüzeylerini, nukleus kaudatus baş kısmını ve internal kapsülün ön bölümünü besler. Ön serebral arter oklüzyonu sık değildir. El ve yüzün göreceli olarak korunduğu alt ekstremité güçsüzlüğünün daha ön planda olduğu hemipleji tablosu dikkat çekicidir. Kontralateral alt ekstremitéde belirgin sensorimotor defisit, baş ve gözün lezyon tarafına deviyi olması, kontralateral emme ve yakalama refleksi, apraksi, yürüyüş bozukluğu, perseverasyon ve üriner inkontinans ön serebral arter inme sendromlarında görülen klinik bulgular arasındadır (20).

**2.1.6.4. Arka serebral arter sendromları:** Arka serebral arter oksipital lobu, talamasu, inferomedial temporal lobu, mezensefalonu ve beyin sapının üst kısmını besler. Sadece baş ağrısı, diplopi, görme kaybı, renkleri ve tanıdık yüzleri algılamada güçlükle ortaya çıkabilir. Semptomların hafif olması hastanın tedavi almasını geciktirebilir. Çoğu zaman hastalar görme problemlerinden habersizdir. Hemisensoriyel kayıp (hipoestezi, disestezi, hiperestezi ve ağrı gibi), görme kaybı, görsel agnozi, prosopagnozi, diskromatopsi, agrafi olmadan aleksi (pür aleksi), agresif davranış bozukluğu ve hafıza kaybı arka serebral arter sendromlarında görülen klinik bulgular arasındadır (22,23).

**2.1.6.5. Vertebrobasiller sendromlar:** Vertebral ve baziller arterler beyin sapını ve beyinciği besler. Vertebrobasiller sistem lezyonların klinik özelliklerine dikkat edilmelidir. Unilateral olan hemisfer lezyonlarının aksine medulla ve ponsu içeren lezyonlar genellikle bilateral semptomlara neden olur. Bilateral motor etkilene serebellar bulgular da eşlik edebilir. İpsilateral kranial sinir lezyonları oldukça sık görülür. Dissosiyatif duyu kaybı, dizatri, disfaji, denge kaybı, vertigo ve Horner sendromu olabilir. Özellikle dikkat edilmesi gereken nokta, afazi ve kognitif etkilene gibi kortikal defisitlerin olmamasıdır. Posterior serebral arter söz konusu olduğunda görme alanı kaybı ve görsel-uzaysal defisit oluşabilir (20).

### **2.1.7. İnme Sonrası Bozukluklar**

**2.1.7.1. Bilişsel bozukluklar:** İnmenin bilişsel fonksiyonlara etkisi lezyonun yeri, büyüklüğü ve premorbid faktörlere (daha önce geçirilmiş inme, demans, diğer nörolojik hastalıklar gibi) bağlıdır. Özellikle yaşlı bireylerde inme öncesi teşhis

edilmemiş kognitif etkilenim prevalansı oldukça yüksektir. İnme geçiren hastalarda hospitalizasyonun erken dönemlerinde deliryum yaygın şekilde görülür (20).

İhmal, dikkat eksikliği, apraksi, bellek bozuklukları, problem çözme ve yürütme güçlüğü inme sonrası karşılaşılan bilişsel bozukluklardandır (10).

Detaylı bir şekilde yapılacak olan bilişsel durum değerlendirmesi çok zaman aldığından ileri inceleme için gerekli hastaları ayırt etmede tarama testleri mühim bir rol oynar. Bilişsel durum taraması inme hasta değerlendirmesinin önemli bir kısmını teşkil eder. “Mini mental test” (MMT) uygulanması on dakikadan az süren genel olarak bilişsel düzeyi değerlendirmede kullanılan pratik, kısa ve kullanışlı bir değerlendirme aracıdır. Geçerliliği ve güvenilirliği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (24,25).

**2.1.7.2. İletişim bozuklukları:** İletişim ve konuşma bozuklukları inme sonrası oldukça sık görülür. İletişim, dil kullanımı ile gerçekleşir ve düşünceleri, kelimeleri veya jestleri iletmek için birleştirilen bir sembol sisteminden meydana gelir. Afazi dilin etkilenmesidir ve dominant hemisferdeki bir anormalliği gösterir. Konuşma ise kelimelerin üretiminde yer alan motor mekanizma (nefes alma, fonasyon ve artikülasyon) ile ilgili bir terimdir. Disfoni ve dizartri konuşma bozukluklarıdır (20). Dilin dominant hemisfer kontrolünde bir fonksiyon olduğu kabul edilmesine rağmen prozodi gibi bazı iletişim unsurları nondominant hemisfer kontrolündedir. Prozodi, dile vurgu ve duyguyu katan konuşmanın vokal tonlaması ve ritmidir (22).

Akut inme hastalarında afazi görülme sıklığı %21-38’dir (26). Birçok afazi sınıflaması mevcuttur. Temel olarak afazi motor ve duyusal afazi olarak ikiye ayrılır (Tablo 2.2), (20).

**Tablo 2.2.** Afazi sınıflaması (20)

| Sınıflama                       | Akıcılık   | Anlama     | Tekrarlama | İsimlendirme |
|---------------------------------|------------|------------|------------|--------------|
| <i>Global</i>                   | Etkilenmiş | Etkilenmiş | Etkilenmiş | Etkilenmiş   |
| <i>Broca</i>                    | Etkilenmiş | Normal     | Değişken   | Etkilenmiş   |
| <i>Wernicke</i>                 | Normal     | Etkilenmiş | Etkilenmiş | Etkilenmiş   |
| <i>Trankskortikal mikst</i>     | Etkilenmiş | Etkilenmiş | Normal     | Etkilenmiş   |
| <i>Transkortikal motor</i>      | Etkilenmiş | Normal     | Normal     | Etkilenmiş   |
| <i>Transkortikal sensoriyel</i> | Normal     | Etkilenmiş | Normal     | Etkilenmiş   |
| <i>Kondüksiyon</i>              | Normal     | Normal     | Etkilenmiş | Etkilenmiş   |
| <i>Anomik</i>                   | Normal     | Normal     | Normal     | Etkilenmiş   |

### 2.1.7.3. Motor bozukluklar

İnmenin en sık görülen bulgusu paralizidir. Kas gücü ve tonus, denge, koordinasyon muayeneleri ile motor bozukluğun değerlendirilmesi gerekir. Brunnstrom, hemiplejik hastalarda hareketlerin motor iyileşme evrelerine göre değerlendirildiği farklı bir yaklaşım ortaya koymuştur (27,28). Motrisite İndeksi ve Fugl-Meyer Motor Testi gibi ölçekler motor fonksiyon değerlendirmesinde kullanılabilir (29,30).

Hemiplejik hastanın ekstremitelerinde anormal kas tonusu artışı görülebilir. Postür ve ekstremitte pozisyonu spastisiteyi etkileyebilir, kas tonusu değerlendirilirken bunlar dikkate alınmalıdır. Spastisiteyi değerlendiren ölçeklerin güvenilirliği sınırlı olmakla beraber sıklıkla Ashworth Ölçeği kullanılır (31).

**2.1.7.4. Duysal bozukluklar:** İnme sonrası duyu kaybı cilt koruması, denge, koordinasyon ve motor kontrol üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Duyusal yolların etkilenmesi tipik olarak hipoesteziye neden olsa da talamus veya spinotalamik traktus hasarı olan hastaların rehabilitasyona engel olacak kadar şiddetli ağrısı olabilir (22).

**2.1.7.5. Postür, denge ve koordinasyon:** Denge, koordinasyon, gövde kontrolü ve stabilitesi inme sonrasında sıkça etkilenen kompleks ekstrapiramidal sistem unsurlarıdır. Ekstrapiramidal etkilenimler fonksiyonel iyileşmeyi güçleştirebilir (22). İnmeden sonra hem otururken hem de ayakta denge ve postür bozuklukları oldukça sık görülmektedir. Statik oturma dengesinin fonksiyonel durum değerlendirmesinde erken öngörücü bir faktör olduğu birçok çalışma tarafından gösterilmiştir (3,32). Bu sebeple gövde kontrolü ve dengesini değerlendiren birçok ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçeklerden biri Gövde Bozukluk Skalası'dır (GBS, Trunk Impairment Scale, TIS). Gövde hareketlerinin kalitesini değerlendirmeyi ve bu sayede tedaviye rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. İnmede gövde hareketlerini değerlendiren bu ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (33).

Denge bozuklukları günlük yaşam aktiviteleri ve mobilitenin daha az iyileşmesine ve düşme riskinin artmasına neden olur. Denge bozuklukları üzerine yapılan çalışmalar, inme geçirenlerin daha fazla postural salınımı olduğunu göstermiştir. Ayrıca zayıf alt ekstremitelere daha az yük verdikleri ve zayıf yöne hareket ettiklerinde daha az yer değiştirdikleri gösterilmiştir (34).

Dengenin doğru değeriendirilmesi; uygun yardımcı cihazların reçete edilmesi, etkili tedavinin planlanması ve kişi için güvenli ve güvensiz faaliyetlerin belirlenmesi açısından önemlidir. Denge inmeden sonra zamanla değıştiğinden, klinisyenlerin bu değışiklikleri izlemek ve tedaviyi de ona göre düzenlenmek için kullanabilecekleri bir ölçeğın olması gerekmektedir (35). Berg Denge Ölçeğı (BDÖ) başlangıçta yaşı bireylerin dengesini kantitatif değeriendirmek için tasarlanmıştır (36). 2006 yılında yapılan bir çalışmada ise BDÖ akut bakımdan toplum temelli bakıma kadar olan süreç boyunca en sık kullanılan denge değeriendirme ölçeğı olarak tanımlanmıştır (37). Sistematik bir derlemede değışime oldukça duyarlı olduğı için BDÖ'nün inmeli hastalarda denge değeriendirme ve takibi açısından uygun ve etkili bir ölçek olduğı ifade edilmiştir (35).

**2.1.7.6. Kranial sinir bozuklukları:** Beyin sapı; kranial sinirler, bulber nukleuslar ve traktusları içeren karmaşık bir yapıdır. Afferent ve efferent kranial sinirler vücudun ipsilateral tarafını innerve ederken, inen ve çıkan bulber ve spinal yollar kontralateral olarak innerve eder. Sonuç olarak, tek taraflı beyin sapı inmeleri sıklıkla ipsilateral kranial sinir fonksiyon kaybına ve kontralateral sensorimotor disfonksiyona neden olur (22).

Etkilenen kranial sinire bağılı olarak; dil yarımında güç kaybı, bulantı, baş dönmesi, disfaji, boğuk ses, yüz kaslarında güç kaybı, işitme kaybı, pitozis, oküler kas parezisi ve diplopi görülebilir (38).

#### **2.1.8. İnme ile İlişkili Komplikasyonlar**

Komplikasyonlar sıklıkla rehabilitasyonun postakut fazında ortaya çıkar ve tüm hastaların %60'ını, hasarı ağır olanların ise %94'ünü etkiler (39). Komorbid hastalıkların ve komplikasyonların önlenmesi ve tedavisi, inme rehabilitasyonun temel unsurudur. Bu sayede rehabilitasyonun maksimum etkinliğe ulaşması hedeflenir (22). Komplikasyonlar medikal ve nörolojik komplikasyon başlığı altında incelenir (Tablo 2.3), (39).

**Tablo 2.3.** İnme ile ilişkili komplikasyonlar (39)

| <i>Medikal</i>                                      | <i>Nörolojik</i>                   |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
| Aspirasyon, pnömoni                                 | Toksik veya metabolik ensefalopati |
| Üriner enfeksiyon                                   | İnme progresyonu                   |
| Depresyon                                           | Nöbet                              |
| Kas iskelet ağrısı, kompleks bölgesel ağrı sendromu |                                    |
| Düşme                                               |                                    |
| Malnutrisyon                                        |                                    |
| Venöz tromboembolizm                                |                                    |
| Bası yarası                                         |                                    |

### **2.1.9. Rehabilitasyon Programı için Değerlendirme**

Rehabilitasyon ihtiyaçlarını ortaya koyabilmek için hastanın inmeden sonraki ilk birkaç gün içinde değerlendirilmesi gerekir. İnme sonrası rehabilitasyona başlama süresi kısaldıkça fonksiyonel sonuçların daha iyi ve hastanede yatış süresinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (40). Kişinin rehabilitasyon programına dahil edilebilmesi için bazı koşulların sağlanması gerekir (Tablo 2.4), (20).

**Tablo 2.4.** Rehabilitasyon programına katılabilmek için gerekli kriterler (20)

|                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nörolojik olarak stabil olma                                                                                                 |
| Devam eden önemli bir nörolojik defisitinin olması                                                                           |
| En az ikisinin etkileyen engellilik olması (mobilité, kişisel bakım aktiviteleri, yutma, iletişim, mesane bağırsak kontrolü) |
| Yeterli kognitif fonksiyon                                                                                                   |
| Terapist ile ilişki kurabilecek kadar iletişim becerisi olması                                                               |
| Aktif rehabilitasyon programını tolere edebilecek kadar fiziksel aktivite                                                    |
| Ulaşılabilir terapötik hedefler                                                                                              |

### **2.1.10. Fonksiyonel Değerlendirme**

Fonksiyonel değerlendirmelerde standardize, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçeklerin kullanılması dizabilite derecesi, yaşam kalitesi, fonksiyonel bağımsızlık gibi ölçütlerin zamanla değişiminin kayıt altına alınmasına ve detaylı bir tedavi programının oluşturulmasına yardımcı olmaktadır (10).

İnmeli hastalarda sağlık hizmetini daha doğru kullanma amacıyla fonksiyonel durumu değerlendiren çok sayıda ölçek geliştirilmiştir. Nörolojik rehabilitasyonda



sıklıkla kullanılan özürlülük ölçekleri Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (FBÖ, Functional Independence Measure, FIM) ve Barthel İndeksi'dir (BI) (41).

#### **2.1.11. İnme Sonrası İyileşme ve Prognoz**

Tarih boyunca rehabilitasyon öncelikle baston ve yürüme ortezi ile ambulasyon, tek elle giyinme tekniğinin kullanımı gibi kompensatuar tekniklere odaklanmıştır. Plastisiteyi kolaylaştıran rehabilitasyon tekniklerinin artmasıyla plastisite nörolojik fonksiyon iyileşmesini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan tedavinin en önemli unsuru haline gelmiştir (20).

Güç kaybı ve motor iyileşme tüm inme bozuklukları arasında en çok çalışlandır. Akut inme geçiren hastaların %88'inde hemiparezi vardır (42). Motor iyileşme inmeden sonra saatler veya günler için görülebilir. Motor iyileşmeyi hızlandırmak ve kolaylaştırmak için çeşitli yöntemler kullanılır. Bobath tarafından geliştirilen nörogelişimsel teknik, işlevsel merkezli egzersiz eğitimi (transfer ve ambulasyon eğitimi gibi) ve göreve yönelik tekrarlı eğitim bu yöntemler arasındadır (20,43).

Ekstremitenin elektrik stimülasyonu (terapötik elektrik stimülasyon veya fonksiyonel nöromusküler stimülasyon) motor iyileşme için 1960'lardan beri kullanılmaktadır (44).

Rehabilitasyon sonuçlarının ve prognozun öngörülmesi hasta ve yakınlarını bilgilendirmek, hastaya uygun rehabilitasyon programı yapmak ve hastanın kronik dönem takibini planlamak için oldukça önemlidir. Hayatta kalma beklentisi, beklenen iyileşme derecesi ve rehabilitasyon sonrası muhtemel dizabilite derecesi prognozun önemli unsurlarıdır. Beyin tarafından gerçekleştirilen fonksiyonların karmaşıklığı, inmenin lokalizasyonu ve büyüklüğü, değerlendirme yöntemlerinin kısıtlı olması ayrıca yaş, komorbid durumlar, sosyal faktörler gibi iyileşme üzerinde etkisi olan diğer temel faktörler de göz önüne alındığında doğru prognostik modellerin geliştirilmesi oldukça güçtür (20).

#### **2.1.12. Mobilite ve Alt Ekstremitte Rehabilitasyonu**

Yürümenin bozulması, inme sonrası fonksiyonelliği büyük ölçüde etkiler ve bu sebeple inme hastaları tarafından en çok belirtilen hedef yürüme fonksiyonunun iyileştirilmesidir (45). Bir çalışmada akut inme sonrası hastaların üçte ikisinin

yürüme fonksiyonunun etkilendiği, yarısının kişi yardımı ile bile yürüyemediği ve rehabilitasyon sonunda tüm hastaların %22'sinin yürüme fonksiyonunu kazanamadığı rapor edilmiştir (46).

İnme rehabilitasyonunun esas amaçlarından biri yürümenin düzeltilmesi ve mobilitenin sağlanmasıdır. Birçok kılavuzda önerildiği gibi fizik tedavi inme rehabilitasyonunun esas kısımlarından biridir (47,48).

Ataksi ve denge problemlerinin olmadığı hemiplejik yürüme tipik olarak yavaştır ve yürümenin salınma evresinde asimetric tutuk bir diz görülür (49). Sağlıklı erişkinlerde yürüme hızı 130 cm/sn iken hemiplejik hastalarda 25-60 cm/sn değerindedir (50). Kas güçsüzlüğü, denge, koordinasyon, uzaysal oryantasyon ve kognitif fonksiyonlar inme sonrası yürümeyi etkileyen en önemli faktörler arasındadır. Yürüme eğitimi öncesi gövde kontrolü, postür ve dengeye yönelik çalışmalar ayrıca plejik tarafa yük aktarımı çalışılır (22).

**2.1.12.1. Vücut ağırlık destekli yürüme eğitimi:** Vücut ağırlık destekli yürüme eğitimi (VADYE) hasta ağırlığının yürüme bandında baş üzerinden bir askı sistemi ile kısmen azaltılarak yürümesidir. Amaç simetrik yürüme paterninin kazanılması, dayanıklılığın ve yürüme hızının artırılmasıdır. Bazı çalışmalar VADYE'nin yalnızca yürüme bandı eğitiminden daha etkili olabileceğini göstermiş olsa da bütün çalışmalar göz önüne alındığında anlamlı bir fark saptanamamıştır bu sebeple ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (51).

**2.1.12.2. Fonksiyonel elektrik stimülasyonu:** Fonksiyonel elektrik stimülasyonu (FES) alt ekstremitte salınım evresinde ayak bileği dorsifleksiyonunu arttırmak için kullanılır. Hemiplejik hastalarda yürüme hızı, kas kuvveti ve spastisite üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (52). Etkinliğini kanıtlamak için inmeden sonra ne zaman kullanılacağı, dozu ve stimülasyon tipi gibi sorulara yanıt bulunması için halen ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (53).

**2.1.12.3. Elektromiyografik biofeedback:** Elektromiyografik biofeedback, konvansiyonel tedavilere ilaveten kullanılan bir yöntemdir. Bazı çalışmalarda yürümeye ve alt ekstremitte rehabilitasyonuna olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (54); ancak sonuçlarının sınırlı olduğu bildirilmiştir (55).

**2.1.12.4. Yardımcı cihazlar ve ortezler:** Yürümenin bir an önce gerçekleşebilmesi için hastaya uygun ortez erken dönemde planlanmalıdır. Ayak

bileği etrafında güç kaybı ve mediolateral instabilite varlığında düşmeye engel olmak ve yürüme paternini düzeltmek için alt ekstremité ortezi kullanılır (56). Daha emniyetli yürüme için baston gibi destekler kullanılabilir (10).

**2.1.12.5. Robotik sistemler ve sanal gerçeklik:** İnme sonrası hem alt ekstremité hem üst ekstremité rehabilitasyonunda robotik sistemlerin kullanımı özellikle son yıllarda artmıştır. Robotik sistemler ve sanal gerçeklik uygulamaları rehabilitasyon için uygun bir konsepte sahiptir (50). Sanal gerçeklik uygulamaları ile kişi vizyomotor nöroplastisiteyi ayna nöronlar aracılığıyla aktifleyecek bir dizi hareketi izleyebilir ve taklit edebilir (57).

Yürüme için bazı otomatik yardımcı cihazlar geliştirilmektedir. Elektromekanik destekli yürüme bandı eğitimi konvansiyonel tedaviye ek olarak kullanılabilir. Elektromekanik destekli cihazlar yürüme sikluslarının fazla tekrarlarla daha kolay olmasına imkan sağlar. Bu sayede terapistlerin göstermesi gereken çaba azalır (58).

## **2.2. KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ**

### **2.2.1. Tanım**

Kor bölgesi vücudun en büyük kısmını oluşturur. Vücut segmentlerinin hareketleri ve stabilizasyonunda önemli rol oynar. Gövde; postürü korumayı ve yerçekimine karşı kollar ve bacakların hareketine imkan verir (5).

Kor; önde karın, arkada paraspinal ve gluteal kaslar, yukarıda diyafram, aşağıda ise pelvik taban ve kalça kuşağı kasları ile sınırlanan muskuler bir kutu olarak tanımlanabilir (59).

### **2.2.2. Anatomi**

Hareket ve stabilite temel olarak lomber omurgayı çevreleyen kasların koordinasyonuna bağlıdır. Bazı çalışmalar (59-61) birkaç kasın (özellikle transversus abdominis ve multifidi) önemini savunsa da optimal stabilizasyon ve performans için tüm kor kaslarına ihtiyaç duyulur (62).

**2.2.2.1. Osseöz ve ligamentöz yapılar:** Lomber omurganın pasif sertliği osteoligamentöz yapılar sayesinde meydana gelir. Bu yapılardan birinin hasarlanması fonksiyonel instabiliteye sebep olabilir. Faset eklemler, pedikül, lamina, pars interartikularis omurganın arka elemanlarından. Bunlar aslında esnek yapılardır.

Ancak aşırı lomber fleksiyon ve ekstansiyon inferior artiküler fasetlere tekrarlayan aşırı yük bindirdiğinden özellikle pars interartikularislerde olmak üzere hasar meydana gelebilmektedir. Faset eklemler artmış lomber lordoz gibi pozisyonlar haricinde oldukça az vertikal yük taşır (63).

Kas kontrolünün zayıf olması intervertebral disk üzerine aşırı yük binmesine sebep olabilir. Böylece disk optimal stabiliteyi sürdüremez. Spinal ligamentler nötr bölgede çok az stabilite sağlar. Daha önemli rolleri lomber omurga segmentlerinin afferent propriyosepsiyonunu sağlamak olabilir (64).

**2.2.2.2. Torakolomber fasya:** Torakolomber fasya doğal korse görevi görür. Lomber omurga kaslarının retinaküler bir askısı olarak çalışır. Ön, orta ve arka olmak üzere üç katmandan meydana gelir. Lomber omurga ve abdominal kasları desteklemede en önemli rol posterior katmana aittir. Transversus abdominis, orta ve arka katmana geniş bağlantıları vardır (59). Esasında, torakolomber fasya üst ekstremité ve alt ekstremité arasında bağlantı sağlar (65). Kasların kasılmasıyla torakolomber fasya, geri bildirim sağlayan bir proprioseptör işlevi görür (62).

**2.2.2.3. Paraspinal kaslar:** İki ana lomber ekstansör kas grubu vardır: erektör spina ve transversospinalis (rotator, intertransversarius, multifidus) kas grubu. Lomber bölgede erektör spina iki ana kasta oluşur: longissimus ve iliocostalis. Bu kaslar esasında torasik kaslar olmasına rağmen uzun bir tendonla lomber bölgeden devam edip pelvise tutunurlar. Bu uzun moment kolu da lomber ekstansiyon ve lomber fleksiyon esnasında posterios makaslama oluşturmak için oldukça uygundur (66).

Rotatorlar ve intertransversarius kaslarının uzun bir moment kolu yoktur. Multifidus 2 veya 3 spinal seviyeden geçer ve segmental stabilizatör olarak çalıştığı düşünülmektedir. Kısa moment kolu nedeniyle hareketlere dahil olmaz. Bel ağrısı olan kişilerde multifidusun atrofik olduğu gösterilmiştir (60).

**2.2.2.4. Quadratus lumborum:** Quadratus lumborum, lomber omurgaya doğrudan insertiyon yapan büyük, ince ve dörtgen şekilli bir kastır. Superior oblik, inferior oblik ve longitudinal liflerden meydana gelir. Longitudinal ve superior oblik liflerin lomber omurga üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur. Inferior oblik lifler lomber vertebranın zayıf bir lateral fleksörü olarak çalışır (62). McGill, quadratus lumborumun omurganın izometrik çalışan önemli bir stabilizatörü olduğunu belirtir (67).

**2.2.2.5. Abdominal kaslar:** Karın kasları özellikle transversus abdominis kor bölgesinin son derece önemli bir parçasını oluşturur. Abdominal kasların lifleri horizontal uzanım gösterir ve bu da kontraksiyonla kasnak gibi gerilmeye olanak sağlar. İzole transversus abdominis kasılması karın boşluğunun içeri çekilmesiyle olur. Transversus abdominis sağlıklı kişilerde lomber omurgayı stabilize etmek için ekstremit hareketinden önce aktive olduğu düşünülürken, bel ağrılı kişilerde bu kasın gecikmiş aktivasyonu olduğu gösterilmiştir (61).

İnternal oblik kasın lif uzanımı da transversus abdominise benzerdir. Ancak kontraksiyonla kasnak gibi gerilme özelliği transversus abdoministeki kadar öne çıkmaz. Eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis birlikte torakolomber fasya yoluyla karın içi basıncı artırır, böylece lomber omurganın fonksiyonel stabilitesine katkı sağlar (66). En büyük ve en yüzeysel karın kası eksternal oblik anterior pelvik tiltin kontrol noktası olarak işlev görür. Lomber ekstansiyon ve lomber torsiyon esnasında eksantrik kasılır (68).

Rektus abdominis ise ön karın duvarında uzanan şerit benzeri çiftli kastır. Kasılması ile ağırlıklı olarak lomber omurganın fleksiyonuna neden olur (62).

**2.2.2.6. Kalça kuşağı kasları:** Kalça kuşağı kasları; kalça eklemiyle beraber kinetik zincir için bir bağlantı görevi görür ve özellikle ambulator aktiviter esnasında, gövde ve pelvisin stabilizasyonunda ve alt ekstremitelerden pelvis ve omurgaya kuvvet aktarımında önemli bir rol oynar. Alt ekstremit instabilite veya bel ağrısı olan kişilerde kalça ekstansör (gluteus maksimus) ve kalça abduktor (gluteus medius) kaslarının enduransının zayıf olduğu gösterilmiştir (69,70).

**2.2.2.7. Psoas majör:** Psoas Majör, esas işlevi kalça fleksiyonu olan uzun ve kalın bir kastır. Bununla beraber lomber omurgaya bağlandığı yerler, spinal biyomekaniğe etki etme potansiyeli sağlar. Psoas Majörün 3 proksimal bağlanma bölgesi mevcuttur: T12'den L5'e transvers çıkıntıların medial yarısı, intervertebral disk, diske komşu vertebral cisim. Artmış stabilite ihtiyacı veya gergin bir psoas, lomber disklere kompresif yüklenmeye neden olur (62).

**2.2.2.8. Diyafram ve pelvik taban:** Diyafram kor bölgesinin çatısını oluşturur. Diyaframın kasılması ile intraabdominal basınç artar ve böylece lomber omurga stabilitesine destek sağlanır. Benzer şekilde ventilatuar problemler diyafram işlev bozukluğuna ve lomber omurgada kompresif yüklenmeye sebep olabilir (71).

Bu nedenle diyafragmatik solunum teknikleri kor stabilizasyon egzersizlerinin bir parçası olabilir ayrıca pelvik taban kasları, transversus abdominis kontraksiyonu ile aktive edilir (62).

### **2.2.3. Kor Stabilite Değerlendirmesi**

Kor kaslarının gücünü ölçmede herhangi bir konsensus yoktur. Kor instabilitesi veya kor kasların güçsüzlüğü ölçülebilirse sonuçlar takip edilebilir ve belirlenmiş kişilere kor stabilizasyon egzersiz programı öncelikli olarak verilebilir (72).

Prone instabilite testi klinik instabiliteyi değerlendiren fizik muayene yöntemlerinden biridir. Bu testte hasta prone pozisyonda, bacakları muayene masasının dışında ve ayakları yerdedir. Lomber omurgaya posteroanterior basınç uygulanır ve ağrı değerlendirilir. Sonra hasta ekstansörler yardımı ile ayaklarını yerden kaldırır. Eğer basınçla ağrı ortaya çıkar ve aktif ekstansiyonla azalırsa test pozitifdir, omurga stabilizasyonu ile azalan geçici ağrının göstergesidir (73). Ölçümler üç planda, ağırlık taşıma ile tüm kor kaslarının değerlendirilmesi ile olabileceği gibi kasların ayrı ayrı değerlendirilmesi şeklinde de olabilir (74).

### **2.2.4. Kor Stabilizasyon Egzersizinin Esasları**

Kor stabilizasyon egzersizleri yalnızca gövde güçlendirmeden ibaret değildir. Kor kaslarında yeterli koordinasyonun olmaması hareketlerin ve kompensatuar mekanizmaların veriminin azalmasına ve böylece zorlanmalara ve aşırı kullanım yaralanmalarına sebep olabilir (72).

Kor stabilizasyon egzersiz programı kademeli ilerleyerek yapılmalıdır. Mevcut kas imbalansını düzeltmek için kas uzunluğu ve hareketin normal haline getirilmesi ile başlanmalıdır. Kas imbalansı, agonist kasların baskın ve kısa olduğu antagonist kasların inhibe ve zayıf olduğu durumlarda ortaya çıkabilir. Örnek olarak primer kalça fleksörü iliopsoasın gerginliği ve aşırı aktivitesi verilebilir. Bu da kalça ekstansörü gluteus maksimusun inhibisyonuna sebep olur. Kinetik zincir boyunca düşünüldüğünde bu kas imbalansı omurganın posterior elemanları üzerinde artmış yüklenmeye ve böylece lomber ekstansiyonun artmasına neden olur. Ek olarak postural kaslar da yer çekimini yenmek için sürekli gergin olmak durumundadır (72).

Sonrasında derin kor kaslarının aktivasyonu için lumbopelvik stabilite egzersizleri öğretilmelidir. Bu aşamadan sonra egzersiz topu üzerinde daha ileri lumbopelvik stabilite egzersizlerine geçilebilir. Kor stabilizasyon egzersizlerinin hedefi tek tek kaslardan ziyade fonksiyonel hareketleri geliştirmektir (75).

Kor stabilite egzersizleri karın duvarı kaslarını çalıştırmayı öğrenerek başlar. İstemli olarak kasları aktive etmekte güçlük çeken veya ağrı nedeniyle kaçınan bireylerde daha fazla talimat gerekebilir ve bu süreç uzayabilir (76). Karın içeri çekme (abdominal hollowing) ile transversus abdominis aktive edilir, karın korseleme hareketi (abdominal bracing) ile eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis dahil birçok kası aktive edilir ve başlangıç için önemli bir adımdır (72).

Abdominal duvar kasları aktive edildikten sonra diğer hareketlere geçilebilir. Mekik (curl up), yan köprü (side bridge, side plank) ve kuş köpek egzersizleri (bird dog) olabileceği gibi köprü ve plank hareketleri de eklenebilir (75). Özellikle pelvik köprü lomber paraspinal kasları aktive etmede oldukça etkilidir (77).

Egzersizler sırt üstü veya dört ayak üstü pozisyonlarda yapılmaya başlanır. Egzersizler esnasından omurganın nötral postürünü sürdürmesi ve pelvisin tilt yapmaması gerektiği vurgulanmalıdır. Statik kor stabilizasyon egzersizlerinden sonra egzersiz topu eşliğinde de çalışılabilir (72).

#### **2.2.5. Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliği**

Kor stabilizasyon programı içeriği konusunda bir konsensus yoktur. Bunun da etkisiyle kor egzersizlerinin klinik sonuçlarıyla alakalı yeterli çalışma mevcut değildir. Bir kesim nöromusküler iyileşme eğitimi bir diğer kesim ise spesifik spor ve fonksiyonel eğitim olarak tanımlar. Kas iskelet sistemi ile ilgili birçok durumun önlenmesi ve tedavisinde teorik olarak bulunmaktadır ancak yetersiz sayıda çalışma yapılmıştır. Motor öğrenme teorileri ve anatomi bilgisinin gelişmesiyle kor stabilite programları ile ilgili yenilikçi çalışmaların sayısı artacaktır (62).

Stabilizasyon egzersizleri ile ilgili çalışmalar daha çok bel ağrısı olan bireyler ile yapılmıştır. Kronik bel ağrısı ve sakroiliak eklem ağrısı olan bireylerde kor kaslarının güçsüz olduğuna dair çok sayıda kanıt mevcuttur (60,61,77). Üst düzey sporcularda bile kor instabilitesi görülebilir, bu da farklı kas iskelet sorunlarına yol

açabilir (74). Sırt ağrısı olan kişiler, derin spinal kasların aktivasyonu ve kontrolü etkilendiği için yüzeysel sırt kaslarını aşırı aktif hale getirir. Temel kor stabilizasyon egzersizleri, birçok kas iskelet bozukluğunun önlenmesi ve omurga bozukluklarının tedavisi için teorik olarak önemli bir altyapıya sahiptir (72).

#### **2.2.6. İnmede Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Yeri**

Kor stabilite egzersizleri genellikle karın, lomber ve pelvik bölge etrafındaki kasları güçlendirmek için kullanılır, bu bölgedeki kaslar tüm vücut egzersizleri sırasında postural kasları kullanarak hem lomber duruş hem de stabilitede önemli bir rol oynar (78). Kor stabilite kaslarının her birinin ayrı ayrı görevi olsa da kor stabilizasyonunu sağlamak için hep beraber uyum içinde çalışırlar (79). Kor stabilite egzersizleri, ekstremiteler hareketleri esnasında baş ve gövdeyi stabilize etmek için eş zamanlı kasılması gereken kor kaslarını aktive eder (80).

Serebrovasküler olay sonrası hastaların selektif hareket kontrol kaybı olur ve hareketlerin sıralaması değişmiştir. Böylece bu hastaların oldukça fazla enerji tüketimine sebep olan ve işlev bozukluğu ile sonuçlanan farklı bir hareket paterni gelişir. Serebrovasküler olay sonrası bu hastalar lomber ve pelvik bölge stabilizasyonlarını artırmak için kor egzersizlerine ihtiyaç duysa da bu konuda yapılmış araştırmaların sayısı oldukça azdır (7,81-84). Çalışmaların çoğu profesyonel sporcular ve bel ağrısı olan bireyler ile yapılmıştır (85).

Gövde koordinasyonun yürüme parametreleri üzerinde etkisi olduğu ve yürüme hızındaki değişimlere gövde koordinasyonunun uyum sağladığı daha önce yapılan çalışmalarda incelenmiştir (86). İnmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin posterior pelvik tilti ve yürümenin salınım fazında ağırlık merkezi transferini artırdığı gösterilmiştir. Kor stabilizasyon egzersizlerinin gövde ve pelvis stabilitesini artırdığı böylece statik ve dinamik dengeyi iyileştirdiği ayrıca etkilenen tarafa yük aktarımını desteklediği için daha stabil bir yürüyüşe katkı sağladığı düşünülmektedir (83).

Kor stabilitesi inme sonrası normal günlük yaşam aktivitesinin ve ekstremiteler hareketlerini gerektiren bazı hareketlerin kazanılmasında oldukça güvenilir bir prediktif faktördür (87,88). İnme hastalarında konvansiyonel tedavi ile kor stabilizasyon egzersizlerinin denge, gövde kontrolü ve mobilite üzerinde etkilerinin



araştırıldığı çalışmalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin daha etkili olduğu görülmüştür (6,81,82).

## **2.3. ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRME**

### **2.3.1. Kasların Sonografik Değerlendirilmesi**

USG son zamanlarda kas geometrisini, kas aktivite değişikliğinin indirekt ölçümü olan kas kalınlığı değişimlerini ve kas fonksiyonu ile ilgili diğer özellikleri değerlendirmek için kullanılmıştır (89,90). Sonografik ölçümler geleneksel metotlardaki ölçümlerle (manyetik rezonans görüntüleme (MRG), manuel kas testi, elektromiyografik görüntüleme (EMG)) yürürken, ayakta ve supin pozisyonda benzer bulunmuştur (91,92).

Daha önce hemiplejik hastaların USG ile kas kalınlıkları değerlendirildiği birçok çalışmada karın, gövde ve sırt kas kalınlıklarının asimetrik olduğu izlenmiştir (93). İnme sonrası kas kaybına ek olarak birkaç çalışma inme geçiren bireylerin yaklaşık yarısında kontralezyonel sırt kası hipertrofisi bildirmiştir ve bu da sırt kası asimetrisine yol açmıştır (94,95). Bu sebeple kor egzersizlerinin gövde kas simetrisini geri kazanmada etkili olduğu düşünülmektedir (93).

USG ile lateral karın kas kalınlıklarının ölçümü, MRG gibi referans ölçütlerle doğrulanmıştır (96). Son kanıtlar USG'nin kas kalınlık değişimlerini ölçtüğü için derin karın kaslarının durumunu ayırt edebileceğini göstermiştir (97). Gövde egzersizlerinin kas kalınlığına etkisinin sonografik görüntüleme ile araştırıldığı bir çalışmada karın kas kalınlıklarının değiştiği gösterilmiştir (98).

Sağlıklı bireylerde multifidus kasının boyutlarını tanımlamak için sonografik inceleme birçok kez kullanılmıştır (99). Multifidus kasının sonografik ölçüm yöntemlerinin güvenilirliği ve sağlıklı popülasyonda sağ ve sol tarafın boyut olarak benzerliği de gösterilmiştir (89,92,100). Bel ağrılı bireylerde multifidus kas atrofisi ve asimetrisini gösteren birçok çalışma mevcuttur (101). Stabilizasyon egzersiz programının multifidus kasının kesitsel alanına etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada ise egzersiz programı alan grupta multifidus kasının kesit alanının arttığı tespit edilmiştir (102).

Kalça abd kt rleri sadece kalça ekleminin değil diz ekleminin ve omurganın lateral stabilitesinde değerli bir konumda yer alır (103). Yürüme, koşma ve diğer aktiviteler esnasında kalça, diz ve patellofemoral eklemin kontrolünde olduķa önemli bir rol oynar (104). USG gluteus medius ve derindeki gluteus minimus kasını değerlendirebilen non-invazif ve klinik açıdan önemli bir yöntemdir (105). Rehabilitasyon bağlamında sonografik olarak kas kalınlığı veya aktivite esnasında kalınlık değişimi ölçümleri olduķa sık kullanılmaktadır. Aktivite ve istirahat esnasında yapılan kas kalınlık ölçümleri değişen lumbopelvik ve kalça bölgesi kas aktivitesini incelemek için kullanılır. Sonografik görüntüleme ile kas kalınlık değişimlerinin incelendiği bir çalışmada ağırlık bindiren egzersizlerin gluteus medius aktivitesini değiştirdiği gösterilmiştir (106).

Sonografik ve elektromiyografik çalışmalar ile kas kalınlık ölçümleri yapılarak hangi hareketlere hangi kasların katıldığı ve bu egzersizlerin kasları nasıl etkilediği gözlemlenmiştir (93,107,108). Gövde egzersizlerinin kas kalınlığı üzerindeki etkilerini araştırmak yürüme ve denge koordinasyon gelişmesinin sebebini de aydınlatılabilir. Spesifik gövde egzersizleri her kası aynı oranda geliştirmediğinden rehabilitasyon hekimleri tedavi hedeflerini ve egzersiz protokollerini açıkça ortaya koymalıdır. Böylece rehabilitasyon programının kişinin klinik değerlendirmesine göre planlanmasında yol gösterici olabilir (93).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız randomize, kontrollü, prospektif bir klinik araştırmadır. Çalışmada Haziran 2019-Haziran 2021 tarihleri arasında Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvurup inme tanısı ile yatarak veya ayaktan fizik tedavi programı planlanmış hastalar değerlendirildi. Kriterleri karşılayan 50 hasta çalışmaya alındı.

Ankara Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 11 Haziran 2019 gün ve 19/241 numaralı onayı (Ek-1) ile çalışmaya başlandı. Dahil edilen tüm hastalardan çalışmaya katılmadan önce bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alındı (Ek-2).

Çalışmanın tasarımı EQUATOR (Enhancing the Quality and Transparency of Research) Network internet sayfasındaki deneysel çalışma tipinde, spor ve egzersiz tıbbi alanındaki kılavuza uygundur (109).

#### 3.1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

1. 18- 75 yaş arası olması
2. İlk kez inme geçirmiş olmak
3. İnme sonrası 6- 24 ay geçmiş olması
4. Yardımcı cihazla ya da cihazsız ambule olmak
5. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalaması

#### 3.2. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ

1. Kooperasyon olmaması
2. İhmal varlığı
3. Abdominal, lomber veya kalça cerrahisi öyküsü
4. Nöromusküler kontrolü etkileyen ilaç kullanıyor olmak
5. İnme dışında nörolojik hastalık olması
6. Genel medikal ve nörolojik durumunun kötü olması
7. Vücut kitle indeksi (VKİ)  $\geq 35$  olması

### 3.3. ÇALIŞMANIN TASARIMI VE UYGULAMALAR

Araştırma randomize kontrollü çift kör olarak planlanmıştır. Dahil edilme kriterlerini sağlayan 50 hasta bilgisayar destekli randomizasyon şemasına göre iki gruba ayrıldı. İlk gruptaki 25 hastaya 15 seans konvansiyonel fizik tedaviyle beraber kor stabilizasyon egzersiz programı; ikinci gruba 15 seans yalnızca konvansiyonel fizik tedavi programı uygulandı. Bilgilendirilmiş onamı alınan hastalar dahil oldukları grup hakkında bilgi sahibi değildi, sonografik değerlendirmeleri yapan araştırmacı da hastaların hangi gruba dahil olduğunu bilmiyordu.

Tüm hastalar haftanın 5 günü, her seans 45 dakika olacak şekilde toplam 15 seans rehabilitasyon programına alındı. Birinci gruptaki hastaların 45 dakikalık seansı 30 dakikalık konvansiyonel fizik tedavi programı ve 15 dakikalık kor stabilizasyon egzersiz programından meydana gelirken ikinci gruptaki hastaların 45 dakikalık seansı konvansiyonel fizik tedavi programından oluşmaktaydı. Konvansiyonel fizik tedavi programı eklem hareket açıklığı, germe, progresif rezistif egzersizler, denge ve koordinasyon egzersizleri, paralel barda ve bar dışında yürüme egzersizlerinden meydana gelmekteydi.

İnmeli hastalarda daha önce yapılan çalışmalara dayanarak üç kademededen oluşan kor stabilizasyon egzersiz programı hazırlandı (83,110,111). Her hafta sırasıyla yatak egzersizleri, kama egzersizleri ve pilates topu ile yapılan egzersizler yapıldı. Egzersizler iki set ve setler arasında 60 saniye dinlenme süresi olacak şekilde programlandı. Her pozisyon ortalama 7 saniye sürdürüldü, her egzersiz için tekrar sayısı 5-7 ve her tekrar sonrasında relaksasyon süresi 5-7 saniyeydi (Tablo 3.1). Yatak egzersizleri programında pelvik tilt egzersizleri, köprü egzersizleri, karın sıkıştırma egzersizleri, kuş- köpek egzersizi yer almaktaydı. Kama egzersizleri programı ise karın sıkıştırma egzersizlerinden oluşmaktaydı. Top egzersizleri programında köprü, karın sıkıştırma, kuş- köpek egzersizleri yer aldı. Egzersizler 15 seans boyunca aynı fizyoterapist eşliğinde yapıldı.

**Tablo 3.1.** Kor stabilizasyon egzersiz programı

|    |       | Egzersiz<br>Sayısı | Egzersiz<br>Süresi | Relaksasyon<br>Süresi | Tekrar<br>Sayısı | Set<br>Sayısı | Setler Arası<br>Dinlenme |
|----|-------|--------------------|--------------------|-----------------------|------------------|---------------|--------------------------|
| 1. | HAFTA | 7                  | 5-7 sn             | 5-7 sn                | 5-7              | 2             | 60 sn                    |
| 2. | HAFTA | 3                  | 5-7 sn             | 5-7 sn                | 7-10             | 2             | 60 sn                    |
| 3. | HAFTA | 6                  | 5-7 sn             | 5-7 sn                | 5-7              | 2             | 60 sn                    |

### 3.4. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmaya katılan hastalar klinik ve sonografik olarak tedavi öncesi ve tedavi sonunda olacak şekilde 2 kez değerlendirildi.

#### 3.4.1. Klinik Değerlendirme

İlk değerlendirmede yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, eğitim düzeyi, meslek, medeni durum, dominant el, inme süresi, lezyon yeri, inme tipi ve hemiplejik taraf sorgulandı ve hasta takip formuna kaydedildi (Ek-3).

Hastaların motor iyileşme düzeyleri hareket paternleri değerlendirilerek yapılan Brunnstrom evrelemesi alt ekstremité için tedavi öncesi ve sonrasında kaydedildi (Tablo 3.2), (27).

**Tablo 3.2.** Brunnstrom evrelemesi (27)

| Evre   | Özellikler                                                                                                                                                         |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evre 1 | Ekstremitéde aktif hareket yoktur. (flask dönem)                                                                                                                   |
| Evre 2 | Minimal istemli hareket mevcuttur                                                                                                                                  |
| Evre 3 | Spastisite belirgindir. Otururken ve ayakta kalça, diz ve ayak bileği fleksiyonu istemli yapılabilir                                                               |
| Evre 4 | Otururken ayağını arkaya koyarak 90°'yi aşan diz fleksiyonu yapılabilir. Topuğu yerden kalkmadan ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir                           |
| Evre 5 | Ayakta o bacağa ağırlık vermeden izole diz fleksiyonu ile beraber kalça ekstansiyonu, kalça ve diz ekstansiyonu ile izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir. |
| Evre 6 | Otururken ve ayakta dururken kalça abduksiyonu, otururken ayak bileği inversiyonu ve eversiyonu ile beraber dizin içe ve dışa rotasyonunu başarabilir.             |

Hastaların alt ekstremité motor fonksiyonları Motrisite İndeksi (Ek-4) ile tedaviden önce ve sonra değerlendirildi. Motrisite İndeksi ekstremité etkilenimini hızlı ve pratik bir şekilde gösterebilir (29). Hasta oturur pozisyonda iken değerlendirme yapılır. Toplam alt ekstremité skoru 4-6 numaralı test skorlarının toplanmasıyla hesaplanır. Skorum 100 olması için ekstremité skoruna 1 puan eklenebilir.

Hastaların fonksiyonel bağımsızlık düzeyleri 2001 yılında Türkçe adaptasyonu yapılan Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) (Ek-5) ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi (112,113). FBÖ, temel olarak motor ve kognitif fonksiyon olarak iki ana alt gruba ayrılan 18 maddeden meydana gelir. Toplam motor skorum alt grupları kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, yer değiştirme

iken; toplam kognitif skorun alt grupları iletişim ve sosyal algılamadır. Ölçeğin puanlaması 1 (tam yardım) ile 7 (tamamen bağımsız) arasında hastanın belirtilen aktivitelerdeki bağımsızlık düzeyine göre yapılır. Maksimum puan 126'dır.

Hastaların gövde kontrolleri Gövde Kontrol Testi (GKT) (Ek-6) ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi. GKT, literatürde spesifik olarak gövdenin motor performansını ilk kez değerlendiren ölçek olarak yer almaktadır. İnme sonrası iyileşme ve yürüme kabiliyeti ile ilgili önemli bir prediktif faktördür (29). Test 4 maddeden meydana gelmektedir ve değerlendirme yatakta yapılır. Maksimum puan 100'dür, skorun yüksek olması performansın daha iyi olduğunu göstermektedir.

Hastaların statik ve dinamik oturma dengesi ve gövde koordinasyonu Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Sağ ve ark. tarafından 2019'da gösterilen Gövde Bozukluk Skalası (GBS) (Ek-7) ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi (33,114). Hasta oturma pozisyonunda iken üç maddeyle statik oturma dengesi, on maddeyle dinamik oturma dengesi ve dört maddeyle koordinasyon değerlendirilir. Ölçeğin puanlaması statik oturma dengesi için toplam 7 puan, dinamik oturma dengesi için 10 puan ve koordinasyon değerlendirmesi için 6 puan üzerinden yapılır. Total GBS puanı 23 üzerinden hesaplanır.

Hastaların denge ve düşme riskleri Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi (Ek-8). BDÖ ilk olarak yaşlı bireylerin denge değerlendirmesi için geliştirilmiştir (36). Sistemik derlemelerde inme geçiren bireylerin denge değerlendirmesinde BDÖ'nün etkili ve inme rehabilitasyonunda oldukça yaygın kullanılan bir ölçek olduğu gösterilmiştir (37). BDÖ'nün inmeli hastalarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği ise Şahin ve ark. tarafından gösterilmiştir (115). BDÖ, denge ve düşme riskini değerlendiren 14 maddeden meydana gelir. Sandalye, kronometre, cetvel ve basamak haricinde ekipman gerekmemektedir. Hastanın belirtilen aktiviteyi her bir madde için belirtilen zaman ve mesafe koşulları dahilinde yerine getirme durumuna göre 0-4 puan üzerinden skora yapılır. 4 puan görevi bağımsız bir şekilde tamamlama yeteneğini ifade eder. Bu ölçekten elde edilecek maksimum skor 56'dır. 0-20 skor denge bozukluğunu, 21-40 skor kabul edilebilir dengeyi, 41-56 skor ise dengenin iyi olduğunu gösterir.

Hastaların fonksiyonel mobilite ve dengeleri Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ile tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirildi. Yaşlı bireylerin mobilite

kabiliyetini ve düşme riskini değerlendirmek için geliştirilen bu test yürüyebilen inme geçirmiş bireylerin temel fonksiyonel mobilitesini değerlendirmek için de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (116). ZKYT için bir sandalye, kronometre ve sandalye önünde 3 metrelik bir alan alan gerekir. Hastadan sandalyeden kalkıp 3 metrelik mesafeyi yürüdükten sonra tekrar dönüp sandalyeye oturması istenir. Testin tamamlanma süresi kronometre ile saniye cinsinden kaydedilir. Bu değerlendirme esnasında hasta her zaman kullandığı ayakkabısını giyer ve yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. Testin 12 saniyeden uzun sürmesi hastanın artmış düşme riski olduğunu gösterir.

Hastaların yürüme yeteneği, dayanıklılığı ve fonksiyonel durumu 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi. Bu test için en az 30 metre uzunluğunda bir yürüme alanı ve kronometre gerekir. Hastaya 6 dakika boyunca başlangıç ve bitiş noktaları arasında yürüyüp ihtiyaç duyduğunda dinlenebileceği söylenir. Test esnasında hasta her zaman kullandığı ayakkabısını giyer ve yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. Yürüme performansını artırmayı hedef alan rehabilitasyon programlarında 6DYT'nin sonuçlardaki değişimi tespit etmede hassas olduğu gösterilmiştir (117). Değerlendirme 30 metre uzunluğunda başlangıç ve bitiş noktalarının belirlendiği zemini düz bir koridorda yapıldı. Hastaların 6 dakika boyunca yürüdükleri mesafe metre cinsinden kaydedildi.

Hastaların yaşam kaliteleri İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği (İÖYKÖ) (Ek-9) ile tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirildi. Bu ölçek Williams ve ark. tarafından 1999 yılında geliştirilmiştir ve 2012'de Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (118,119). 12 farklı alanda toplam 49 maddeden oluşur ve her madde Likert tipi ölçek ile 5 puan üzerinden değerlendirilir. Ölçek; enerji, aile rolleri, lisan, mobilite, ruh hali, kişilik, öz bakım, sosyal roller, düşünme, üst ekstremité fonksiyonu, görme ve iş/ üretkenlik başlıklarından meydana gelir. Her madde 1 (kesinlikle katılıyorum) ve 5 (kesinlikle katılmıyorum) arasında uygun olan duruma göre puanlanır. Yüksek skor iyi yaşam kalitesini gösterir.

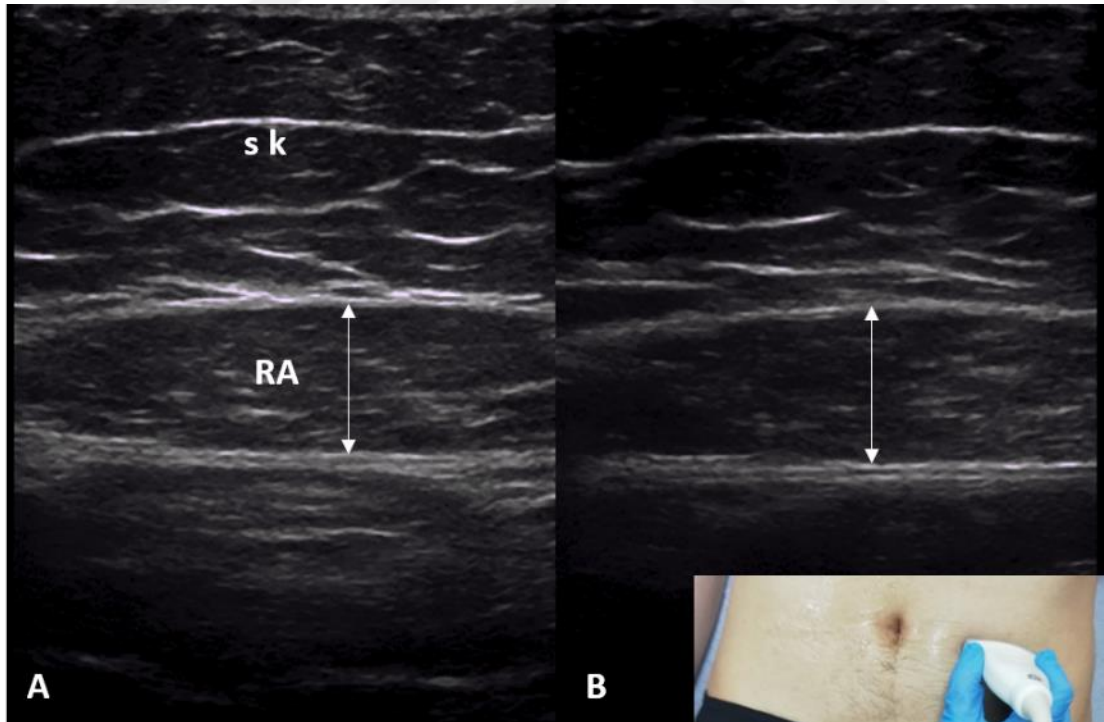
### **3.4.2. Ultrasonografik Değerlendirme**

Ultrasonografik değerlendirmeler aynı araştırmacı tarafından 5-12-MHz lineer/konveks prob (Logic E portable; GE Healthcare, China) kullanılarak, B

modunda yapıldı. Değerlendirmeler önceki çalışmalarda sunulan öneriler doğrultusunda gerçekleştirildi (120-125).

Hasta değerlendirilen kaslara uygun olarak (pron/supin/yan) pozisyonlandırıldı. Hedeflenen her kasın ölçümü sırasında hastanın aynı standart pozisyonu, probun aynı yerini ve aynı sonografik ayarlamaları korumaya dikkat edildi. Net bir görüntü elde etmek ve hatayı minimize etmek için ölçümler uygun miktarda jel kullanılarak, hafif basınç uygulayarak, 3 kez yapıldı ve ortalaması alındı. Hemiplejik ve normal taraftan elde edilen ölçümler, rehabilitasyon programı öncesi (başlangıç) ve sonrası (3 hafta sonra) şeklinde kaydedildi. Kas kalınlığı, yüzeysel ve derin aponevrozlar arasındaki mesafe olarak tanımlandı.

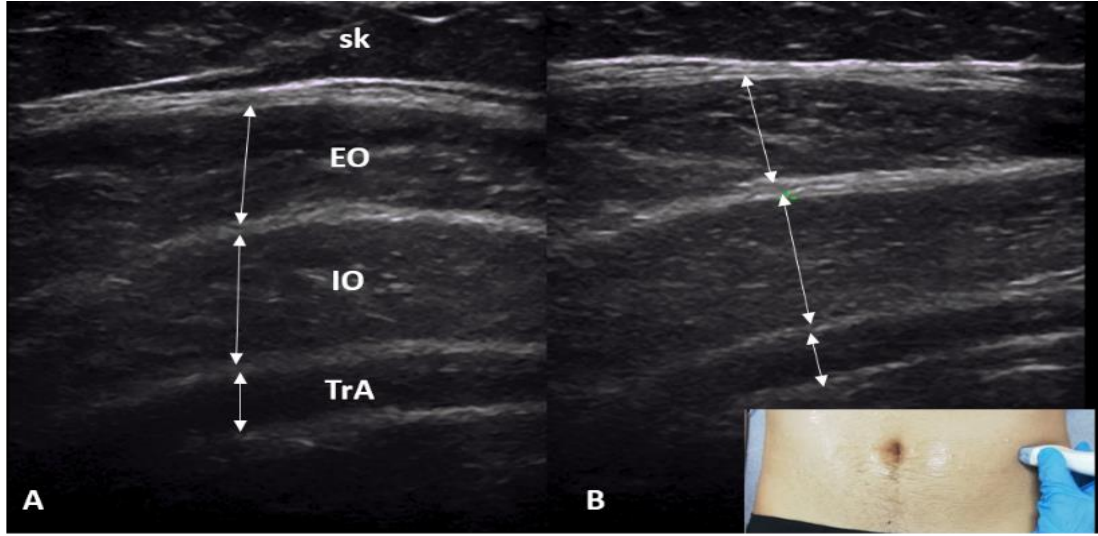
Abdominal kasların (rektus abdominis (RA), transversus abdominis (TrA), internal oblik (IO) ve eksternal oblik (EO)) kalınlığı hasta supin pozisyonunda iken ekspirasyon sonunda yapıldı. RA kası, umbilikusun 3 cm lateralinden (Şekil 3.1), TrA, EO ve IO kasları, midaksiller çizginin 2,5 cm önünden ve inferior kot ile iliak krest arasındaki mesafenin orta noktasından (Şekil 3.2) ölçüldü (120-122).



**Şekil 3.1.** Rektus abdominis

Hasta supin pozisyonunda iken, umbilikusun 3 cm lateraline aksiyel yerleştirilen prob ile rektus abdominis (RA) kas kalınlığının (oklar) hemiplejik (A) ve normal (B) tarafta görüntülenmesi gösterilmektedir. Sağ alt köşedeki resim prob pozisyonunu göstermektedir. *sk*, *subkutan doku*

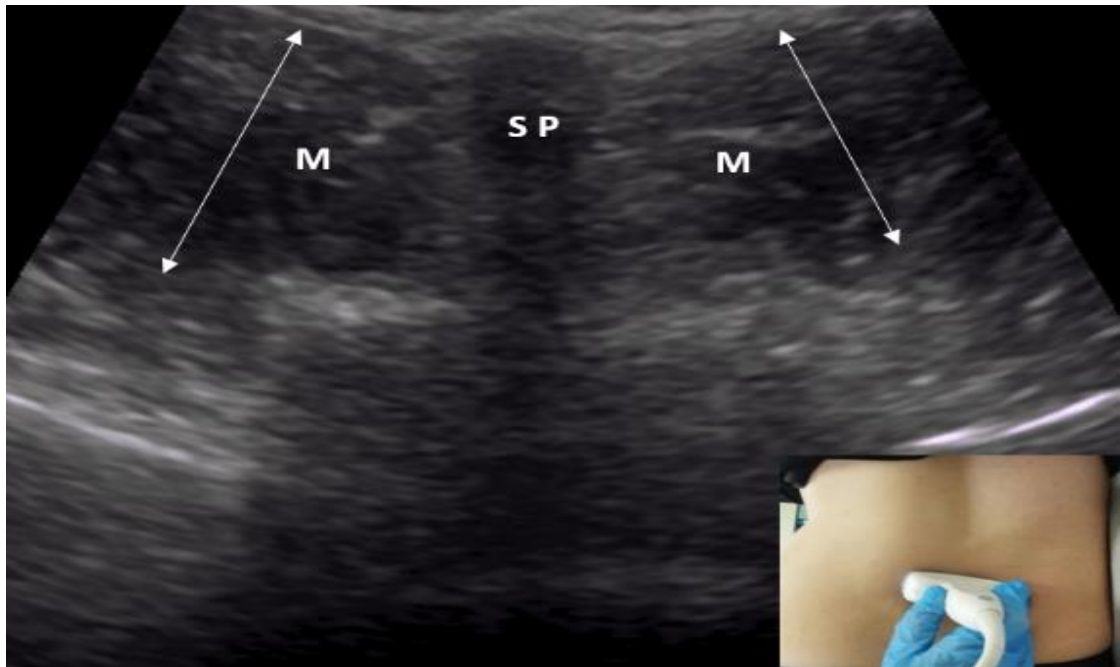




**Şekil 3.2.** Eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis

Hasta supin pozisyonda iken, midaksiller çizginin 2.5 cm önünden inferior kot ile iliak krest arasındaki mesafenin orta noktasına aksiyel yerleştirilen prob ile eksternal oblik (EO), internal oblik (IO), transversus abdominis (TrA) kas kalınlıklarının (oklar) hemiplejik (A) ve normal (B) tarafta (oklar) görüntülenmesi gösterilmektedir. Sağ alt köşedeki resim prob pozisyonunu göstermektedir. *sk*, subkutan doku

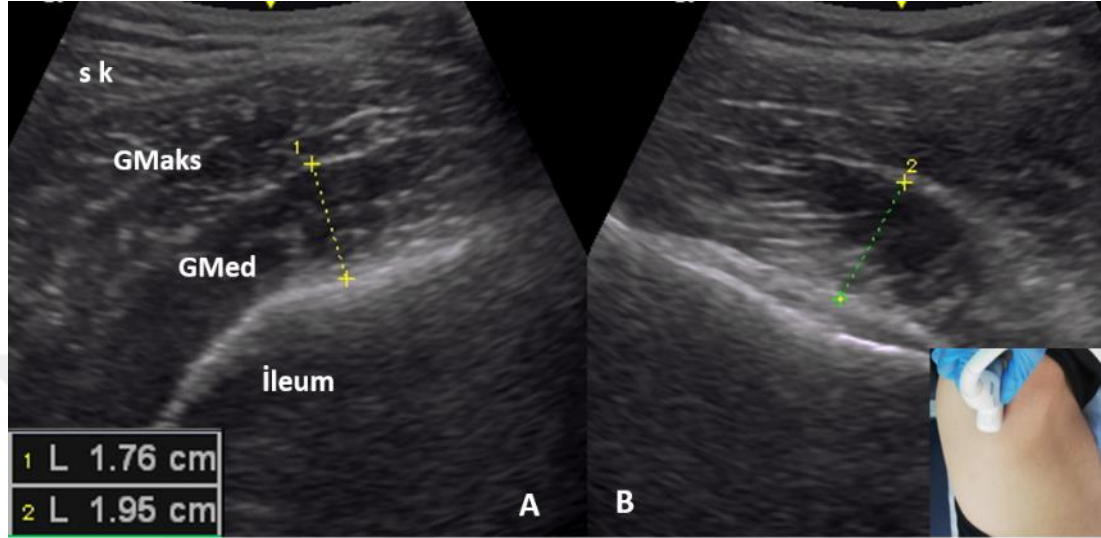
Multifidus (M) kas kalınlığı hasta pron pozisyonda iken ölçüldü. M kası L4 spinöz prosesin 2 cm lateralinden (Şekil 3.3) ölçüldü (123,124).



**Şekil 3.3.** Multifidus

Hasta pron pozisyonda iken, L4 spinöz prosesin 2 cm lateraline aksiyel yerleştirilen prob ile multifidus (M) kas kalınlığının (oklar) normal ve hemiplejik tarafta görüntülenmesi gösterilmektedir. Sağ alt köşedeki resim prob pozisyonunu göstermektedir. *SP*, spinöz proses

Gluteus medius (GM) kası hasta yan yatar pozisyonda iken iliak krestin proksimal ucu ile trokanter major arasındaki mesafenin ortasından (Şekil 3.4) ölçüldü (120,121).



**Şekil 3.4.** Gluteus medius

Hasta yan yatar pozisyonda iken iliak krestin proksimal ucu ile trokanter major arasındaki mesafenin ortasına longitudinal yerleştirilen prob ile gluteus medius (Gmed) kas kalınlıklarının (oklar) hemiplejik (A) ve normal tarafta (B) görüntülenmesi gösterilmektedir. Sağ alt köşedeki resim prob pozisyonunu göstermektedir. *sk*, subkutan doku; *GMaks*, gluteus maximus

### 3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS Statistics 20 programı kullanıldı ve istatistiksel anlamlılık sınırı olarak  $p < 0,05$  kabul edildi. Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri; kesikli verilerde ise sayı ve yüzde değerleri verildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde Shapiro-Wilk testinden yararlanıldı. Normal dağılım gösteren verilerin çalışma ve kontrol gruplarında karşılaştırılmasında T testi, normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren verilerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin iki gruptaki farklılığının incelenmesinde Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi, normal dağılıma uymayan verilerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi, değişimlerin iki grupta karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nominal değişkenlerin grup karşılaştırmalarında (çarpraz tablolarda) Ki-kare ve

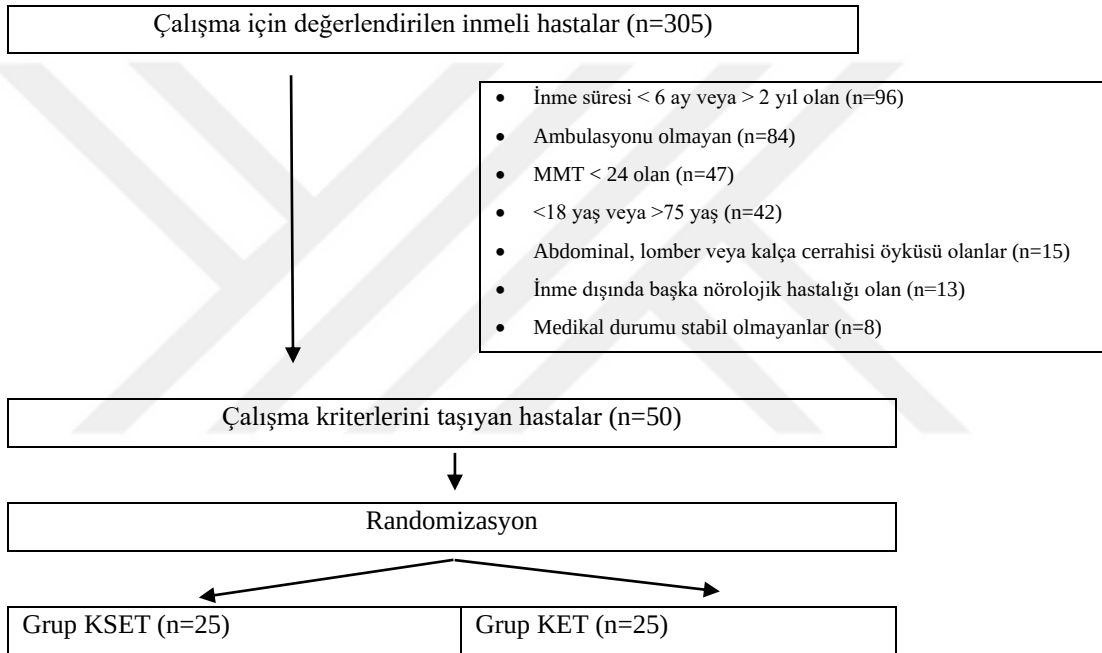
Fisher's Exact testi kullanıldı. Kas kalınlığı değişim değerleri ile klinik değerlendirmede kullanılan ölçek skorları, yaşı ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişkiler Spearman'ın sıralama korelasyon katsayısı ile incelendi. Kas kalınlığı değişimlerini açıklamada hangi değişkenlerin etkili olduğu çok değişkenli lineer regresyon modeli ile incelendi.

### **3.5.1. Örneklem Büyüklüğü Hesaplama**

Chen ve ark. (7) tarafından inmeli hastalarda iki grup ile (1. grup ve 2. grup) BDÖ kullanılarak yapılan çalışma referans alınmıştır. 1. gruptaki hastalarda tedavi sonrası BDÖ skor ortalaması  $37.98 \pm 3.42$ , 2. gruptaki hastalarda ise  $32.68 \pm 3.15$  olarak bulunduğu görüldü. Çalışmamızda iki grup arasında tedavi sonrası BDÖ skor ortalamasında 5 puanlık farkın anlamlı kabul edilebileceği varsayımı ile  $d=1.42$  etki büyüklüğünde %95 güç ve 0,05 yanılma düzeyinde çalışmaya her bir gruba en az 14'er kişi olmak üzere toplam 28 hasta alınması gerektiği hesaplanmıştır. Hesaplama G\*Power 3.1.9.2 (Franz Faul, University of Kiel, Kiel, Germany) paket programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

Çalışma için inme tanısı olan toplam 305 hasta değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeye alınan 255 hasta çalışma kriterlerine uygun olmadığından dahil edilmedi. Kriterleri karşılayan 50 hasta (38 erkek, 12 kadın) bilgisayar temelli randomizasyon şemasına göre iki gruba ayrıldı. Kor stabilizasyon egzersiz tedavisi uygulanan gruba 25 hasta (Grup KSET); konvansiyonel egzersiz tedavisi grubuna 25 hasta (Grup KET) alındı. Hastaların çalışmaya katılma şeması Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 4.1.** Hastaların çalışmaya katılma şeması

### 4.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Gruplara göre hastaların demografik özellikleri Tablo 4.1’de sunulmuştur. Çalışmaya toplamda 38 erkek, 12 kadın hasta dahil edildi. Medeni durum hariç demografik özellikleri bakımından hastalar homojen dağılım gösteriyorlardı (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Gruplara göre demografik özellikler

|                                       | Grup KSET<br>n=25 | Grup KET<br>n=25 | p                        |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| <b>Yaş (yıl), ort±ss</b>              | 49.72±14.32       | 57.80±12.47      | 0.057 <sup>b</sup>       |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>), ort±ss</b> | 25.59±3.23        | 26.83±4.09       | 0.239 <sup>a</sup>       |
| <b>Cinsiyet, n (%)</b>                |                   |                  |                          |
| Erkek                                 | 19 (76)           | 19 (76)          | 1.000 <sup>c</sup>       |
| Kadın                                 | 6 (24)            | 6 (24)           |                          |
| <b>Eğitim düzeyi, n (%)</b>           |                   |                  |                          |
| İlkokul                               | 3 (12)            | 6 (24)           | 0.186 <sup>c</sup>       |
| Ortaokul                              | 5 (20)            | 10 (40)          |                          |
| Lise                                  | 10 (40)           | 5 (20)           |                          |
| Üniversite                            | 7 (28)            | 4 (16)           |                          |
| <b>Meslek, n (%)</b>                  |                   |                  |                          |
| Çalışıyor                             | 5 (20)            | 1 (4)            | 0.189 <sup>c</sup>       |
| Çalışmıyor                            | 20 (80)           | 24 (96)          |                          |
| <b>Medeni durum, n (%)</b>            |                   |                  |                          |
| Evli                                  | 17 (68)           | 24 (96)          | <b>0.023<sup>c</sup></b> |
| Bekar                                 | 8 (32)            | 1 (4)            |                          |

a: t testi; b: Mann-Whitney U testi; c:  $\chi^2$ /Fisher's Exact testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, VKİ: Vücut kitle indeksi, ort±ss: ortalama±standart sapma

İnme ile ilgili klinik özelliklerin gruplara göre dağılımı Tablo 4.2'de gösterilmiştir. Her iki grupta inme özellikleri benzerlik göstermektedir. Hastalar inme tipi bakımından incelendiğinde toplamda 33 hastanın iskemik, 17 hastanın hemorajik kaynaklı inme olduğu görülmüştür (p=0.007).

**Tablo 4.2.** Gruplara göre inmenin özellikleri

|                                 | Grup KSET<br>n=25 | Grup KET<br>n=25 | p                        |
|---------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| <b>İnme süresi (ay), ort±ss</b> | 15.16±6.98        | 16.88±5.84       | 0.471 <sup>b</sup>       |
| <b>Dominant el, n (%)</b>       |                   |                  |                          |
| Sağ                             | 22 (88)           | 23 (92)          | 1.000 <sup>c</sup>       |
| Sol                             | 3 (12)            | 2 (8)            |                          |
| <b>Lezyon yeri, n (%)</b>       |                   |                  |                          |
| Supratentoryal                  | 23 (92)           | 21 (84)          | 0.667 <sup>c</sup>       |
| İnfratentoryal                  | 2 (8)             | 4 (16)           |                          |
| <b>İnme tipi, n (%)</b>         |                   |                  |                          |
| İskemik                         | 12 (48)           | 21 (84)          | <b>0.007<sup>c</sup></b> |
| Hemorajik                       | 13 (52)           | 4 (16)           |                          |
| <b>Hemiplejik taraf, n (%)</b>  |                   |                  |                          |
| Sağ                             | 11 (44)           | 12 (48)          | 0.777 <sup>c</sup>       |
| Sol                             | 14 (56)           | 13 (52)          |                          |

b: Mann-Whitney U testi; c:  $\chi^2$ /Fisher's Exact test, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, ort±ss: ortalama±standart sapma

## 4.2. KLİNİK BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi Motrisite İndeksi, GKT, Brunnstrom evrelemesi, FBÖ, BDÖ, ZKYT, 6DYT ve İÖYKÖ değerlendirme verileri iki grup için benzerdi (Tablo 4.3). Tedavi öncesi GBS koordinasyon skoru ( $p=0,035$ ) ve total skor ( $p=0.040$ ) KSET grubunda anlamlı olarak daha yüksekti.

**Tablo 4.3.** Tedavi öncesi yapılan klinik değerlendirmelerin karşılaştırılması

|                                           | Grup KSET     | Grup KET      | p                        |
|-------------------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
|                                           | ort±ss        | ort±ss        |                          |
| <b>Motrisite İndeksi (alt ekstremite)</b> | 69.20±18.07   | 62.04±23.31   | 0.231 <sup>a</sup>       |
| <b>GKT</b>                                | 90.88±15.24   | 84.68±16.34   | 0.110 <sup>b</sup>       |
| <b>Brunnstrom (alt ekstremite)</b>        | 3.84±1.02     | 3.80±1.00     | 0.916 <sup>b</sup>       |
| <b>FBÖ</b>                                |               |               |                          |
| - Motor                                   | 75.72±11.77   | 71.72±13.73   | 0.187 <sup>b</sup>       |
| - Kognitif                                | 29.36±5.27    | 29.56±3.92    | 0.806 <sup>b</sup>       |
| - Total                                   | 105.08±15.53  | 101.28±15.19  | 0.260 <sup>b</sup>       |
| <b>GBS</b>                                |               |               |                          |
| - Statik                                  | 6.44±0.87     | 5.84±1.59     | 0.058 <sup>b</sup>       |
| - Dinamik                                 | 7.68±1.77     | 6.80±2.25     | 0.160 <sup>b</sup>       |
| - Koordinasyon                            | 3.60±1.60     | 2.68±1.62     | <b>0.035<sup>b</sup></b> |
| - Total                                   | 17.72±3.73    | 15.32±4.04    | <b>0.040<sup>b</sup></b> |
| <b>BDÖ</b>                                | 36.96±11.62   | 32.36±12.17   | 0.203 <sup>b</sup>       |
| <b>ZKYT</b>                               | 44.69±65.51   | 42.44±30.34   | 0.352 <sup>b</sup>       |
| <b>6DYT</b>                               | 189.69±131.47 | 151.10±118.72 | 0.308 <sup>b</sup>       |
| <b>İÖYKÖ</b>                              | 161.68±47.29  | 142.0±39.11   | 0.115 <sup>a</sup>       |

a: t testi; b: Mann-Whitney U testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, GKT: Gövde Kontrol Testi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, GBS: Gövde Bozukluk Skalası, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, İÖYKÖ: İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği, ort±ss: ortalama±standart sapma

### 4.2.1. Motor Fonksiyon ve Motor İyileşme Düzeyi

Tedavi sonrası yapılan değerlendirmede iki grupta da alt ekstremite Motrisite İndeksi tedavi öncesine göre istatistiksel anlamlı artış gösterirken ( $p<0.001$ ), alt ekstremite Brunnstrom değerleri sadece KSET grubunda anlamlı değişim gösterdi ( $p=0.046$ ) (Tablo 4.4). Tedavi sonrası değişim değerlerinde ise gruplar arasında farklılık bulunamadı (Tablo 4.5).

**Tablo 4.4.** Motor fonksiyon ve motor iyileşmenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

|                                           |             | Tedavi Öncesi<br>ort±ss | Tedavi Sonrası<br>ort±ss | p                   |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>Motrisite İndeksi (alt ekstremite)</b> | <b>KSET</b> | 69.20±18.07             | 76.32±17.55              | <0.001 <sup>a</sup> |
|                                           | <b>KET</b>  | 62.04±23.31             | 67.04±22.48              | <0.001 <sup>a</sup> |
| <b>Brunnstrom (alt ekstremite)</b>        | <b>KSET</b> | 3.84±1.02               | 4.00±1.00                | 0.046 <sup>b</sup>  |
|                                           | <b>KET</b>  | 3.80±1.00               | 4.00±1.00                | 0.317 <sup>b</sup>  |

a: Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, b: Wilcoxon testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, ort±ss: ortalama±standart sapma

**Tablo 4.5.** Motor fonksiyon ve motor iyileşmenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

|                                           | Grup KSET<br>ort±ss | Grup KET<br>ort±ss | p <sup>a</sup> |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| <b>Motrisite İndeksi (alt ekstremite)</b> | 7.12±7.08           | 5.00±5.85          | 0.248          |
| <b>Brunnstrom (alt ekstremite)</b>        | 0.16±0.37           | 0.04±0.20          | 0.162          |

a: Mann-Whitney U testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, ort±ss: ortalama±standart sapma

#### 4.2.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyleri

Tedavi sonrası FBÖ Motor, kognitif ve total skor değerlerinde iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı artış saptandı (Tablo 4.6). FBÖ Motor ve total skor değişim değerleri KSET grubunda fazla olmasına rağmen gruplar arasında farklılık göstermedi (Tablo 4.7).

**Tablo 4.6.** Fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

|                     |             | Tedavi Öncesi<br>ort±ss | Tedavi Sonrası<br>ort±ss | p <sup>b</sup> |
|---------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|----------------|
| <b>FBÖ Motor</b>    | <b>KSET</b> | 75.72±11.77             | 78.54±10.51              | <0.001         |
|                     | <b>KET</b>  | 71.72±13.73             | 74.36±12.47              | <0.001         |
| <b>FBÖ Kognitif</b> | <b>KSET</b> | 29.36±5.27              | 29.56±3.92               | 0.005          |
|                     | <b>KET</b>  | 29.80±5.10              | 29.92±3.76               | 0.024          |
| <b>FBÖ Total</b>    | <b>KSET</b> | 101.28±15.19            | 105.08±15.53             | <0.001         |
|                     | <b>KET</b>  | 104.28±14.34            | 108.64±14.06             | <0.001         |

b: Wilcoxon testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, ort±ss: ortalama±standart sapma

**Tablo 4.7.** Fonksiyonel bağımsızlık ölçümünün tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

|                     | Grup KSET | Grup KET  | p <sup>a</sup> |
|---------------------|-----------|-----------|----------------|
|                     | ort±ss    | ort±ss    |                |
| <b>FBÖ Motor</b>    | 3.12±2.78 | 2.64±2.64 | 0.510          |
| <b>FBÖ Kognitif</b> | 0.44±0.65 | 0.36±0.70 | 0.470          |
| <b>FBÖ Total</b>    | 3.56±3.17 | 3.00±2.55 | 0.652          |

a: Mann-Whitney U testi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, ort±ss: ortalama±standart sapma

#### 4.2.3. Gövde Kontrolü ve Fonksiyonları

Tedavi sonrası GKT her iki grupta anlamlı artış göstermiştir. GBS bakımından değerlendirildiğinde KSET grubundaki statik parametre hariç diğer tüm parametrelerde artış görülmüştür (Tablo 4.8).

Tedavi öncesine göre tedavi sonrası GKT ve GBS değişim değerleri karşılaştırıldığında KET grubunda daha yüksek sonuçlar elde edilse de istatistiksel olarak anlamlı sınıra ulaşamamıştır (Tablo 4.9).

**Tablo 4.8.** Gövde kontrolü ve fonksiyonunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

|                      |             | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası | p <sup>b</sup>   |
|----------------------|-------------|---------------|----------------|------------------|
|                      |             | ort±ss        | ort±ss         |                  |
| <b>GKT</b>           | <b>KSET</b> | 90.88±15.24   | 97.40±6.50     | <b>0.011</b>     |
|                      | <b>KES</b>  | 84.68±16.34   | 92.24±9.85     | <b>0.003</b>     |
| <b>GBS</b>           |             |               |                |                  |
| <b>-Statik</b>       | <b>KSET</b> | 6.44±0.87     | 6.68±0.47      | 0.059            |
|                      | <b>KES</b>  | 5.84±1.59     | 6.44±0.87      | <b>0.004</b>     |
| <b>-Dinamik</b>      | <b>KSET</b> | 7.68±1.77     | 8.96±1.51      | <b>&lt;0.001</b> |
|                      | <b>KES</b>  | 6.80±2.25     | 8.24±2.02      | <b>&lt;0.001</b> |
| <b>-Koordinasyon</b> | <b>KSET</b> | 3.60±1.60     | 4.44±1.50      | <b>&lt;0.001</b> |
|                      | <b>KES</b>  | 2.68±1.62     | 3.56±1.47      | <b>&lt;0.001</b> |
| <b>- Total</b>       | <b>KSET</b> | 17.72±3.73    | 20.08±3.12     | <b>&lt;0.001</b> |
|                      | <b>KES</b>  | 15.32±4.40    | 18.36±3.71     | <b>&lt;0.001</b> |

b: Wilcoxon Testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, GKT: Gövde Kontrol Testi, GBS: Gövde Bozukluk Skalası, ort±ss: ortalama±standart sapma



**Tablo 4.9.** Gövde kontrolü ve fonksiyonun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

|               | Grup KSET  | Grup KET  | p <sup>b</sup> |
|---------------|------------|-----------|----------------|
|               | ort±ss     | ort±ss    |                |
| <b>GKT</b>    | 6.52±11.45 | 7.56±9.58 | 0.455          |
| <b>GBS</b>    |            |           |                |
| -Statik       | 0.24±0.66  | 0.60±1.14 | 0.125          |
| -Dinamik      | 1.28±1.02  | 1.44±1.41 | 0.952          |
| -Koordinasyon | 0.84±0.74  | 0.88±0.83 | 0.958          |
| -Total        | 2.36±1.46  | 3.04±2.13 | 0.283          |

b: Mann-Whitney U Testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, GKT: Gövde Kontrol Testi, GBS: Gövde Bozukluk Skalası, ort±ss: ortalama±standart sapma

#### 4.2.4. Denge ve Mobilité

Tedavi sonrası BDÖ, ZKYT ve 6DYT bakımından elde edilen veriler tedavi öncesine göre her iki grupta da anlamlı gelişme göstermiştir (Tablo 4.10). Tedavi sonrası oluşan fark incelendiğinde KSET grubunda BDÖ ve 6DYT artışı daha fazla olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.11).

**Tablo 4.10.** Denge ve mobilitenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

|             |             | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası | p <sup>b</sup> |
|-------------|-------------|---------------|----------------|----------------|
|             |             | ort±ss        | ort±ss         |                |
| <b>BDÖ</b>  | <b>KSET</b> | 36.96±11.62   | 44.36±9.81     | <0.001         |
|             | <b>KET</b>  | 32.36±12.17   | 38.12±12.24    | <0.001         |
| <b>ZKYT</b> | <b>KSET</b> | 44.69±65.51   | 33.12±39.54    | <0.001         |
|             | <b>KET</b>  | 42.44±30.34   | 35.48±22.99    | 0.001          |
| <b>6DYT</b> | <b>KSET</b> | 189.68±131.47 | 221.65±142.27  | 0.001          |
|             | <b>KET</b>  | 151.10±118.72 | 177.26±139.13  | <0.001         |

b: Wilcoxon testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, ZKY: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ort±ss: ortalama±standart sapma

**Tablo 4.11.** Denge ve mobilitenin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

|             | Grup KSET   | Grup KET    | p <sup>b</sup> |
|-------------|-------------|-------------|----------------|
|             | ort±ss      | ort±ss      |                |
| <b>BDÖ</b>  | 7.40±3.20   | 5.76±2.94   | 0.067          |
| <b>ZKYT</b> | -1.57±27.70 | -6.96±11.90 | 0.472          |
| <b>6DYT</b> | 31.97±43.11 | 26.16±30.87 | 0.705          |

b: Mann-Whitney U testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ort±ss: ortalama±standart sapma

#### 4.2.5. Yaşam Kalitesi

Tedavi sonrası İÖYKÖ değerleri tedavi öncesine göre her iki grupta da artış göstermiştir (Tablo 4.12). KSET grubunda tedavi sonrası kaydedilen değişim daha fazla olmasına rağmen gruplar arası karşılaştırma yapıldığında fark izlenmemiştir (Tablo 4.13).

**Tablo 4.12.** Yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

|              |             | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası | P                   |
|--------------|-------------|---------------|----------------|---------------------|
|              |             | ort±ss        | ort±ss         |                     |
| <b>İÖYKÖ</b> | <b>KSET</b> | 161.68±47.29  | 172.64±46.45   | <0.001 <sup>a</sup> |
|              | <b>KET</b>  | 142.00±39.11  | 150.88±40.83   | <0.001 <sup>a</sup> |

a: Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, İÖYKÖ: İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği, ort±ss: ortalama±standart sapma

**Tablo 4.13.** Yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

|              | Grup KSET   | Grup KET   | p <sup>b</sup> |
|--------------|-------------|------------|----------------|
|              | ort±ss      | ort±ss     |                |
| <b>İÖYKÖ</b> | 10.96±13.61 | 8.88±13.95 | 0.553          |

b: Mann-Whitney U testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, İÖYKÖ: İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği, ort±ss: ortalama±standart sapma

### 4.3. ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRMELER

Ultrasonografi ile ölçülen paretik ve non-paretik taraf kas kalınlıklarının gruplar arası baz değerleri karşılaştırıldığında external oblik kası haricindeki kaslar benzer bulunmuştur (Tablo 4.14).

**Tablo 4.14.** Tedavi öncesi paretik ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının gruplar arası karşılaştırılması

| Kas kalınlığı (cm)    |   | Grup KSET<br>ort±ss | Grup KET<br>ort±ss | p <sup>a</sup> |
|-----------------------|---|---------------------|--------------------|----------------|
| Rektus abdominis      | P | 0.97±0.18           | 0.89±0.22          | 0.136          |
|                       | N | 0.99±0.20           | 0.95±0.25          | 0.502          |
| Transversus abdominis | P | 0.33±0.05           | 0.32±0.06          | 0.435          |
|                       | N | 0.35±0.06           | 0.34±0.06          | 0.502          |
| İnternal oblik        | P | 0.82±0.19           | 0.77±0.22          | 0.391          |
|                       | N | 0.81±0.18           | 0.75±0.23          | 0.323          |
| Eksternal oblik       | P | 0.55±0.10           | 0.46±0.10          | <b>0.005</b>   |
|                       | N | 0.59±0.11           | 0.50±0.11          | <b>0.010</b>   |
| Multifidus            | P | 2.36±0.50           | 2.33±0.40          | 0.827          |
|                       | N | 2.44±0.50           | 2.45±0.38          | 0.935          |
| Gluteus medius        | P | 1.86±0.36           | 1.95±0.43          | 0.619          |
|                       | N | 2.08±0.37           | 2.04±0.39          | 0.695          |

a: t testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, P: Paretik, N: Nonparetik, ort±ss: ortalama±standart sapma

Tedavi sonrası paretik taraftaki kas kalınlıkları tedavi öncesi değerlerle ve non-paretik taraftaki kas kalınlıkları tedavi öncesi değerlerle grup içi mukayese edildiğinde KSET grubu internal oblik kası dışındaki diğer kaslarda her iki grupta da anlamlı artış kaydedilmiştir. Tedavi sonrası grup içi paretik ve non-paretik taraf kas kalınlıkları karşılaştırıldığında KET grubundaki internal oblik kası hariç istatistiksel olarak anlamlı gelişme kaydedilirken KSET grubunda eksternal oblik, multifidus ve gluteus medius kaslarında anlamlı gelişme not edilmiştir (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15.** Paretik taraftaki kas kalınlıklarının ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması

| Kas kalınlığı (cm)    |                      |   | Tedavi Öncesi<br>ort±ss | Tedavi Sonrası<br>ort±ss | p <sup>a</sup> |
|-----------------------|----------------------|---|-------------------------|--------------------------|----------------|
| Rektus abdominis      | KSET                 | P | 0.97±0.18               | 1.02±0.18                | <0.001         |
|                       |                      | N | 0.99±0.20               | 1.04±0.20                | <0.001         |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.288                   | 0.113                    |                |
|                       | KET                  | P | 0.89±0.22               | 0.94±0.24                | 0.001          |
|                       |                      | N | 0.95±0.25               | 1.01±0.28                | 0.011          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.001                   | <0.001                   |                |
| Transversus Abdominis | KSET                 | P | 0.33±0.05               | 0.37±0.07                | 0.002          |
|                       |                      | N | 0.35±0.06               | 0.38±0.06                | <0.001         |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.008                   | 0.220                    |                |
|                       | KET                  | P | 0.32±0.06               | 0.34±0.06                | <0.001         |
|                       |                      | N | 0.34±0.06               | 0.36±0.08                | 0.013          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.004                   | 0.002                    |                |
| İnternal oblik        | KSET                 | P | 0.82±0.19               | 0.85±0.18                | 0.091          |
|                       |                      | N | 0.81±0.18               | 0.84±0.18                | 0.193          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.680                   | 0.587                    |                |
|                       | KET                  | P | 0.77±0.22               | 0.83±0.24                | <0.001         |
|                       |                      | N | 0.75±0.23               | 0.79±0.23                | 0.006          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.530                   | 0.280                    |                |
| Eksternal oblik       | KSET                 | P | 0.55±0.10               | 0.58±0.11                | <0.001         |
|                       |                      | N | 0.59±0.11               | 0.62±0.12                | 0.016          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.011                   | 0.010                    |                |
|                       | KET                  | P | 0.46±0.10               | 0.51±0.12                | <0.001         |
|                       |                      | N | 0.50±0.11               | 0.56±0.12                | <0.001         |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.003                   | <0.001                   |                |
| Multifidus            | KSET                 | P | 2.36±0.50               | 2.50±0.44                | 0.005          |
|                       |                      | N | 2.44±0.50               | 2.59±0.45                | 0.004          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.001                   | 0.001                    |                |
|                       | KET                  | P | 2.33±0.40               | 2.37±0.41                | <0.001         |
|                       |                      | N | 2.45±0.38               | 2.48±0.39                | 0.034          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | <0.001                  | <0.001                   |                |
| Gluteus medius        | KSET                 | P | 1.89±0.36               | 1.99±0.32                | <0.001         |
|                       |                      | N | 2.08±0.37               | 2.21±0.32                | 0.002          |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | <0.001                  | <0.001                   |                |
|                       | KET                  | P | 1.95±0.43               | 2.00±0.41                | 0.009          |
|                       |                      | N | 2.04±0.39               | 2.11±0.40                | <0.001         |
|                       | <i>p<sup>a</sup></i> |   | 0.106                   | 0.017                    |                |

a: bağımlı gruplar t testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, P: Paretik, N: Nonparetik, ort±ss: ortalama±standart sapma

Tedavi sonrası elde edilen değişim değerlerine göre paretik ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarına grup içi bakıldığında sonuçların benzer olduğu belirlenmiştir. Paretik taraf ve non-paretik taraf gruplar arasında ayrı ayrı incelendiğinde sadece KSET grubunda non-paretik taraf multifidus kasının anlamlı artış gösterdiği diğer sonuçların benzer olduğu görülmüştür (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16.** Paretik ve non-paretik taraftaki kas kalınlıklarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

| Kas kalınlık değişimi (cm) |      | Paretik<br>ort±ss  | Nonparetik<br>ort±ss | p <sup>a</sup> |
|----------------------------|------|--------------------|----------------------|----------------|
| Rektus abdominis           | KSET | 0.04±0.04          | 0.05±0.05            | 0.818          |
|                            | KET  | 0.05±0.07          | 0.06±0.11            | 0.188          |
| <i>P</i>                   |      | 0.899 <sup>b</sup> | 0.477 <sup>b</sup>   |                |
| Transversus abdominis      | KSET | 0.04±0.06          | 0.02±0.03            | 0.896          |
|                            | KET  | 0.01±0.01          | 0.02±0.04            | 0.482          |
| <i>P</i>                   |      | 0.585 <sup>b</sup> | 0.079 <sup>b</sup>   |                |
| İnternal oblik             | KSET | 0.03±0.09          | 0.02±0.10            | 0.553          |
|                            | KET  | 0.06±0.06          | 0.04±0.07            | 0.235          |
| <i>P</i>                   |      | 0.267 <sup>b</sup> | 0.495 <sup>b</sup>   |                |
| Eksternal oblik            | KSET | 0.03±0.03          | 0.03±0.05            | 0.955          |
|                            | KET  | 0.04±0.04          | 0.05±0.06            | 0.552          |
| <i>P</i>                   |      | 0.229 <sup>b</sup> | 0.306 <sup>b</sup>   |                |
| Multifidus                 | KSET | 0.14±0.22          | 0.15±0.24            | 0.663          |
|                            | KET  | 0.04±0.04          | 0.03±0.07            | 0.395          |
| <i>P</i>                   |      | 0.238 <sup>b</sup> | 0.033 <sup>b</sup>   |                |
| Gluteus medius             | KSET | 0.10±0.10          | 0.12±0.18            | 0.710          |
|                            | KET  | 0.05±0.08          | 0.07±0.07            | 0.932          |
| <i>P</i>                   |      | 0.355 <sup>b</sup> | 0.683 <sup>b</sup>   |                |

a: Wilcoxon testi, b: Mann-Whitney U testi, KSET: Kor Stabilizasyon Egzersiz Tedavisi, KET: Konvansiyonel Egzersiz Tedavisi, ort±ss: ortalama±standart sapma

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası FBÖ toplam, BDÖ ve 6DYT değerleri ve paretik taraf kas kalınlık değişimleri arasında bir korelasyon bulunmadı (Tablo 4.17).

**Tablo 4.17.** Paretik taraf kas kalınlık değişimleri ile fonksiyonel bağımsızlık, denge ve mobilite ölçeklerinin korelasyon analiz sonuçları

|                       |   | Tedavi Öncesi |        |        | Tedavi Sonrası |        |        |
|-----------------------|---|---------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
|                       |   | FBÖ Total     | BDÖ    | 6DYT   | FBÖ Total      | BDÖ    | 6DYT   |
| Rektus abdominis      | r | 0.199         | -0.108 | 0.065  | 0.186          | -0.050 | 0.093  |
|                       | p | 0.166         | 0.457  | 0.653  | 0.197          | 0.733  | 0.520  |
| Transversus abdominis | r | -0.133        | -0.223 | -0.204 | -0.156         | -0.208 | -0.197 |
|                       | p | 0.358         | 0.120  | 0.155  | 0.281          | 0.147  | 0.171  |
| İnternal oblik        | r | -0.183        | -0.199 | -0.199 | -0.161         | -0.196 | -0.112 |
|                       | p | 0.203         | 0.203  | 0.166  | 0.264          | 0.172  | 0.438  |
| Eksternal oblik       | r | 0.156         | 0.012  | 0.068  | 0.188          | -0.008 | 0.102  |
|                       | p | 0.280         | 0.931  | 0.638  | 0.191          | 0.957  | 0.479  |
| Multifidus            | r | -0.017        | -0.031 | -0.124 | 0.031          | 0.026  | -0.058 |
|                       | p | 0.904         | 0.833  | 0.393  | 0.829          | 0.859  | 0.689  |
| Gluteus medius        | r | 0.117         | 0.013  | 0.009  | 0.129          | 0.072  | 0.069  |
|                       | p | 0.417         | 0.928  | 0.951  | 0.372          | 0.618  | 0.634  |

FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

KSET grubunda paretik taraf rektus abdominis kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri belirlemek için çoklu lineer regresyon analizi yapıldı. Hemiplejik tarafın sol olması paretik taraf rektus abdominis kas kalınlık farkını 0.049 cm artırmaktadır (p=0.031) (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18.** Paretik taraf rektus abdominis kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| Değişken                 | $\beta$ | Standart hata | T      | p            |
|--------------------------|---------|---------------|--------|--------------|
| Grup                     | 0.023   | 0.021         | 1.122  | 0.269        |
| Yaş (yıl)                | 0.000   | 0.001         | 0.367  | 0.715        |
| Cinsiyet                 | 0.005   | 0.026         | 0.212  | 0.833        |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 0.000   | 0.003         | -0.012 | 0.990        |
| Dominant el              | 0.007   | 0.031         | 0.226  | 0.822        |
| İnme tipi                | 0.026   | 0.023         | 1.161  | 0.253        |
| Hemiplejik taraf         | 0.049   | 0.022         | 2.235  | <b>0.031</b> |
| FBÖ Total*               | 0.000   | 0.001         | -0.256 | 0.800        |
| BDÖ*                     | -0.001  | 0.002         | -0.365 | 0.717        |
| 6DYT*                    | 0.000   | 0.000         | 1.679  | 0.101        |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

KSET grubunda hangi değişkenlerin paretik taraf transversus abdominis kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri ortaya koymak için çoklu lineer regresyon analizinde herhangi bir açıklayıcı değişken bulunmamıştır (Tablo 4.19).

**Tablo 4.19.** Paretik taraf transversus abdominis kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| Değişken                      | $\beta$ | Standart hata | t      | p     |
|-------------------------------|---------|---------------|--------|-------|
| <b>Grup</b>                   | -0.025  | 0.016         | -1.569 | 0.125 |
| <b>Yaş (yıl)</b>              | 0.000   | 0.001         | -0.187 | 0.852 |
| <b>Cinsiyet</b>               | -0.009  | 0.020         | -0.422 | 0.675 |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 0.000   | 0.002         | -0.173 | 0.864 |
| <b>Dominant el</b>            | 0.026   | 0.024         | 1.062  | 0.295 |
| <b>İnme tipi</b>              | -0.002  | 0.024         | -0.119 | 0.906 |
| <b>Hemiplejik taraf</b>       | 0.013   | 0.017         | 0.748  | 0.459 |
| <b>FBÖ Total*</b>             | -0.001  | 0.001         | -1.186 | 0.243 |
| <b>BDÖ*</b>                   | -0.001  | 0.001         | -0.428 | 0.671 |
| <b>6DYT*</b>                  | 0.001   | 0.000         | 0.774  | 0.443 |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

KSET grubunda paretik taraf internal oblik kas kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri dokümanete etmek için çoklu lineer regresyon analizinde herhangi bir açıklayıcı değişken bulunmamıştır (Tablo 4.20).

**Tablo 4.20.** Paretik taraf internal oblik kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| Değişken                      | $\beta$ | Standart hata | t      | p     |
|-------------------------------|---------|---------------|--------|-------|
| <b>Grup</b>                   | 0.024   | 0.028         | 0.856  | 0.397 |
| <b>Yaş (yıl)</b>              | -0.001  | 0.001         | -0.668 | 0.508 |
| <b>Cinsiyet</b>               | -0.009  | 0.036         | -0.266 | 0.791 |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 0.001   | 0.004         | 0.180  | 0.858 |
| <b>Dominant el</b>            | 0.045   | 0.043         | 1.044  | 0.303 |
| <b>İnme tipi</b>              | -0.009  | 0.031         | -0.274 | 0.786 |
| <b>Hemiplejik taraf</b>       | 0.016   | 0.030         | 0.536  | 0.595 |
| <b>FBÖ Total*</b>             | -0.001  | 0.001         | -0.541 | 0.591 |
| <b>BDÖ*</b>                   | -0.001  | 0.002         | -0.342 | 0.734 |
| <b>6DYT*</b>                  | 0.000   | 0.000         | -0.452 | 0.654 |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

KSET grubunda paretik taraf eksternal oblik kas kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri belirlemek için çoklu lineer regresyon analizi yapıldı. Hemiplejik tarafın sol olması paretik taraf eksternal kas kalınlık değişimini 0.036 cm artırmaktadır (p=0.016) (Tablo 4.21).

**Tablo 4.21.** Paretik taraf eksternal oblik kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| Değişken                 | $\beta$ | Standart hata | t      | p            |
|--------------------------|---------|---------------|--------|--------------|
| Grup                     | 0.018   | 0.014         | 1.312  | 0.197        |
| Yaş (yıl)                | -0.001  | 0.001         | -0.947 | 0.350        |
| Cinsiyet                 | 0.006   | 0.017         | 0.331  | 0.742        |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | -0.001  | 0.002         | -0.484 | 0.631        |
| Dominant el              | 0.021   | 0.021         | 0.999  | 0.324        |
| İnme tipi                | -0.005  | 0.015         | -0.343 | 0.734        |
| Hemiplejik taraf         | 0.036   | 0.014         | 2.514  | <b>0.016</b> |
| FBÖ Total*               | 0.000   | 0.001         | -0.286 | 0.776        |
| BDÖ*                     | 0.000   | 0.001         | 0.081  | 0.936        |
| 6DYT*                    | 0.000   | 0.000         | 0.081  | 0.936        |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

KSET grubunda paretik taraf multifidus kas kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri araştırmak için uygulanan çoklu lineer regresyon analizinde herhangi bir açıklayıcı değişken bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.22).

**Tablo 4.22.** Paretik taraf multifidus kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| 1                        | $\beta$ | Standart hata | t      | P     |
|--------------------------|---------|---------------|--------|-------|
| Grup                     | -0.008  | 0.059         | -1.515 | 0.138 |
| Yaş (yıl)                | 0.000   | 0.002         | 0.019  | 0.985 |
| Cinsiyet                 | -0.072  | 0.073         | -0.980 | 0.333 |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 0.002   | 0.007         | 0.250  | 0.804 |
| Dominant el              | -0.030  | 0.089         | -0.337 | 0.738 |
| İnme tipi                | -0.008  | 0.065         | 0.118  | 0.906 |
| Hemiplejik taraf         | -0.002  | 0.062         | -0.025 | 0.980 |
| FBÖ Total*               | -0.002  | 0.003         | -0.747 | 0.459 |
| BDÖ*                     | 0.004   | 0.004         | 0.963  | 0.341 |
| 6DYT*                    | 0.000   | 0.000         | -0.392 | 0.679 |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi



KSET grubunda paretik taraf gluteus medius kas kalınlığındaki değişimi etkileyen faktörleri belirlemek için uygulanan çoklu lineer regresyon analizinde herhangi bir açıklayıcı değişken bulunmamıştır (Tablo 4.23).

**Tablo 4.23.** Paretik taraf gluteus medius kas kalınlık değişimi için açıklayıcı değişkenlerle çoklu lineer regresyon analizinin sonuçları

| Değişken                      | $\beta$ | Standart hata | T      | P     |
|-------------------------------|---------|---------------|--------|-------|
| <b>Grup</b>                   | -0.066  | 0.034         | -1.941 | 0.060 |
| <b>Yaş (yıl)</b>              | 0.001   | 0.001         | 0.918  | 0.364 |
| <b>Cinsiyet</b>               | -0.064  | 0.042         | -0.506 | 0.140 |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 0.002   | 0.004         | 0.496  | 0.622 |
| <b>Dominant el</b>            | -0.053  | 0.004         | -1.043 | 0.303 |
| <b>İnme tipi</b>              | 0.000   | 0.037         | -0.001 | 1.000 |
| <b>Hemiplejik taraf</b>       | -0.012  | 0.036         | -0.350 | 0.728 |
| <b>FBÖ Total*</b>             | 0.002   | 0.001         | 1.326  | 0.193 |
| <b>BDÖ*</b>                   | -0.002  | 0.002         | -1.002 | 0.323 |
| <b>6DYT*</b>                  | 0.000   | 0.000         | 0.708  | 0.483 |

\* tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

## 5. TARTIŞMA

İnme, erişkinlerde engelliliğe yol açan nedenler arasında ilk sırada yer alırken hayatta kalanların yaklaşık %50'si uzun süreli engellilikle karşı karşıyadır (126,127). İnme sonrası denge problemleri oldukça yaygındır; bu da mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde iyileşmenin azalmasına ve düşme riskinin artmasına sebep olur (127). İnme geçiren hastalarda postural kontrol fonksiyonel ve istemli hareketler esnasında vertikal postürü koruyup hareketlerin düzgün bir şekilde yapılmasını sağladığından rehabilitasyon programının olmazsa olmazıdır (128).

Kor bölgesi vücuttaki neredeyse tüm kinetik zincirlerin merkezinde yer alır. Kor stabilitesi; hareket esnasında pelvis ve gövde kontrolünün muntazam olmasını sağlar, üst ve alt ekstremiteler hareketi için destek noktası oluşturur ve ekstremiteler fonksiyonlarının optimal düzeyde gerçekleşmesine katkıda bulunur (7,82). Yürüme, koşma, fırlatma gibi aktiviteler esnasında eklemlere binen yükü azaltarak fonksiyonu yerine getirmede diğer postural kontrollere göre büyük önem arz eder (74). Stabil ve güçlü bir kor, alt ekstremitelerin daha verimli kullanılmasına katkı sağlayabilir (129). Kor stabilizasyon egzersizleri rehabilitasyon alanında da oldukça ilgi görmüştür. Kor stabilizasyon egzersizleri inmeli hastaların günlük yaşam becerilerini ve mobilitelerini geliştirebilir ayrıca aile ve toplum içinde daha aktif olmalarına yardımcı olabilir (7).

Kor kas gücündeki değişimi subjektiflik ve sonuçların güvenilirliğinin düşük olmasından değerlendirmek kolay değildir. Kas kuvveti, kasın kesit alanı ile orantılıdır. Kas iskelet sistem ultrasonografisi de objektif, noninvazif ve düşük maliyetli bir yöntemdir ve kas kalınlığını ölçmek için oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (7,130).

Literatürde inmeli hastaların rehabilitasyon programında kor stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini araştıran birçok çalışma mevcuttur (6,82,83,109,130,131). Ancak sonografik ve klinik olarak değerlendiren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır (7,84,132). Bu çalışmalarda da sadece abdominal kaslar ele alınmıştır. Bizim çalışmamız kor stabilizasyon egzersiz etkinliğini konvansiyonel tedaviyle karşılaştıran, sonografik değerlendirmede abdominal kasların yanı sıra multifidus ve gluteus medius kaslarını da ele alan ve sonuçları kapsamlı klinik parametrelerle ortaya koyan ilk çalışmadır.

Bilgisayar temelli randomizasyon şeması ile hastalar iki tedavi grubuna ayrılmış, demografik veriler ve başlangıç klinik parametreler açısından değerlendirildiklerinde (medeni durum ve inme tipi hariç) homojen dağıldıkları görülmüştür. Bu homojen dağılım sebebiyle de tedavi öncesindeki hasta özelliklerinin, çalışmadaki tedavi sonuçlarını etkilemediği değerlendirilmiştir.

Literatüre bakıldığında inme rehabilitasyonunda kor stabilizasyon egzersizlerinin gövde fonksiyonu, ayakta durma dengesi ve mobilite üzerine etkilerinin araştırıldığı görülmüştür (6,81,82,133). Yu ve ark.'nın (81) kronik inmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin gövde ve kas aktivitesi üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmaya 20 hasta dahil edilmiş ve hastalar iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubundaki hastalar 4 hafta boyunca konvansiyonel egzersiz tedavisi alırken çalışma grubu konvansiyonel egzersiz tedavisinin yanı sıra aynı seans süresinin 30 dakikalık kısmında kor stabilizasyon egzersiz tedavisi almıştır. Yüzeysel elektromiyografi (EMG) ile rektus abdominis, internal oblik, eksternal oblik ve erektör spina kaslarının kas aktivitesi, GBS skoru ile egzersiz tedavisinin gövde üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Tedavi sonunda çalışma grubunun kas aktivitelerinde ve GBS skorlarında anlamlı artış saptanırken kontrol grubunda anlamlı fark bulunmamıştır. İnme rehabilitasyonunda kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin gövde kas aktivitesini artırmada etkili olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin gövde kontrolü üzerine etkisi araştırılmış, konvansiyonel egzersiz tedavisi ile karşılaştırılmıştır. Her iki tedavinin de GBS skorunda anlamlı artışa sebep olmasına rağmen grupların birbirine üstün olmadığı saptanmıştır. Sonuçta egzersiz tedavisi klasik yöntemle uygulansa bile düzenli uygulandığında inmeli hastaların gövde kontrolü üzerine katkı sağlamaktadır.

Haruyama ve ark. (6) tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmaya inme tanılı 32 hasta alınmış ve hastalar iki gruba ayrılmıştır. Hastalar günde 60 dakika olacak şekilde haftada 5 gün ve toplam 4 hafta olacak şekilde tedavi almıştır. Kontrol grubu sadece konvansiyonel terapi alırken çalışma grubu aynı seans süresi içinde konvansiyonel terapinin yanı sıra 20 dakika kor stabilizasyon egzersiz tedavisi almıştır. Tedavi sonrası yapılan klinik değerlendirmede GBS statik oturma dengesi alt ölçeği hariç tüm sonuçlarda iki grupta da anlamlı iyileşme olduğu gösterilmiştir. GBS koordinasyon alt ölçeği değerlendirmesinde tedavi etkinliği açısından gruplar

arası anlamlı bir fark saptanmamıştır. Koordinasyonla alakalı önceki çalışmaların sonuçları da çelişkilidir. Saeys ve ark. (134) olumlu sonuçlar bildirirken; Verheyden ve ark. (135) herhangi bir gelişme saptamamıştır. Saeys ve ark. (134) yaptığı çalışmada benzer egzersizler olmasına rağmen egzersiz süresi Verheyden ve ark. (135) yaptığı çalışmaya göre çok daha fazladır. Başka bir çalışmada GBS alt ölçekleri arasında bir hiyerarşi olduğu savunulmaktadır. Bu hiyerarşiye göre statik oturma dengesinin dinamik oturma dengesinden; dinamik oturma dengesinin de koordinasyondan daha kolay geliştirilebileceği iddia edilmektedir (136). Çalışmamızda da tedavi sonrası kor egzersiz grubunun GBS statik oturma dengesinde anlamlı fark görülmemesi; skorda tavan etkisine kolayca ulaşmaya (maksimum skor 7) bağlı olabilir.

Subakut inmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin gövde kontrolü ve denge üzerine etkisinin araştırıldığı Cabanas-Valdés ve ark. (82) tarafından 2016 yılında yayınlanan çalışmaya ortalama inme süresi 23 gün olan 80 hasta alınmış ve hastalar randomizasyonla iki gruba ayrılmıştır. Her iki grup, haftada 5 gün olmak üzere toplam 5 hafta tedavi almış; çalışma grubu konvansiyonel tedaviye ek olarak 15 dakika kor stabilizasyon egzersizi almıştır. Kor stabilizasyon egzersizi alan grupta BDÖ skorlarının anlamlı derecede yüksek olduğu belirtilmiştir. Denge üzerine konvansiyonel terapiyle kor egzersizlerinin karşılaştırıldığı Sun ve ark.'nın (133) çalışmasına inme tanılı 40 hasta alınmış ve hastalar iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubundaki hastalar 6 hafta boyunca konvansiyonel tedavi alırken çalışma grubundaki hastalar kor stabilizasyon egzersiz tedavisi almıştır. Sonuçlar BDÖ ile değerlendirilmiş ve her iki grupta da tedavi sonucunda anlamlı değişiklikler izlenirken gruplar arası karşılaştırmada bir fark saptanmamıştır. Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı değişim elde edilmemiş olsa da kor egzersiz grubunun BDÖ skor değişimi konvansiyonel gruba göre daha yüksek bulunmuştur. Kor stabilizasyon egzersizlerinin denge gelişimi üzerine etkileri nedeniyle tedavi programlarına eklenmesi uygun olacaktır.

Kor stabilizasyon egzersizlerinin inmeli hastalarda dinamik denge ve yürüme üzerine etkisinin araştırıldığı Chung ve ark. (83) tarafından yapılan çalışmaya 16 hasta dahil edilmiş ve hastalar iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubundaki hastalar 4 hafta boyunca haftanın beş günü birer saatlik egzersiz programı alırken çalışma

grubu bu programa ilave olarak haftanın üç günü 30 dakikalık kor stabilizasyon egzersiz tedavisi de almıştır. Hastaların değerlendirilmesinde hız, kadans, adım uzunluğu gibi yürüme parametreleri ve dinamik denge değerlendirmesi için ZKYT kullanılmıştır. Kor stabilizasyon egzersizi alan grupta ZKYT, yürüme hızı ve kadans parametrelerinde anlamlı değişim izlenirken gruplar arasında tek anlamlı fark yürüme hızı olarak saptanmıştır. Onwudiwe ve ark. (110) 48 hastayı konvansiyonel egzersiz tedavisi (6 hafta) ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisi (haftada 2 kez/30 dk ve 6 hafta konvansiyonel) şeklinde gruplandırmış, dinamik denge değerlendirmesini yıldız Denge Testi (Star Excursion Balance Test); yürüme değerlendirmesini 10 metre yürüme testi ile yapmışlardır. Tedavi sonrası her iki grupta gelişme kaydedilirken, gruplar arasında fark elde edilmemiştir. Çalışmamızda da kor stabilizasyon egzersiz tedavisi alanlarda tedavi sonrası dinamik dengenin değerlendirildiği ZKYT skorunda ve yürüme hızını değerlendiren 6DKYT parametresinde anlamlı iyileşme olduğu saptanmıştır. Kor stabilizasyon egzersizlerinin konvansiyonel tedaviye üstünlük sağlamamış olması katılan hasta sayısının az ve tedavi süresinin nispeten daha kısa olması ile açıklanabilir.

Literatürde kor stabilizasyon egzersizlerinin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyi üzerine etkisini araştıran çalışmalar da mevcuttur. Cabanas-Valdés ve ark.'nın (82) 2016'daki yayını, kor stabilizasyon egzersizlerinin günlük yaşam aktiviteleri üzerine olumlu etkisini gösteren ilk çalışmadır. Günlük yaşam aktivite Barthel İndeksi ile değerlendirilmiştir. Sun ve ark. (133) çalışmasında Modifiye Barthel İndeksini kullanmış, benzer olumlu sonuçları elde etmiştir. Çalışmamızda günlük yaşam aktiviteleri FBÖ ile değerlendirilmiştir. Kor stabilizasyon egzersiz tedavisi ile FBÖ skorlarında anlamlı artış kaydedilmiş, istatistiksel anlamlılık sınırına ulaşmasa da konvansiyonel tedaviye kıyasla daha fazla gelişme elde edilmiştir.

İnmeli hastaların yaşam kalitesini değerlendiren Pirayesh ve ark.'nın (137) çalışmasında kor stabilizasyon egzersizleri ile Otago egzersizlerinin etkinliği İÖYKÖ kullanılarak araştırılmış, tedavi sonrasında hem Otago egzersizi hem de kor stabilizasyon egzersiz tedavisi alan gruplarda kontrol grubuna göre anlamlı gelişme olduğu görülmüştür. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında Otago egzersiz programı alan grubun sonuçları anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır.

Çalışmamızda da tedavi sonrası iki grupta da yaşam kalitesinin iyileştiği, kor stabilizasyon grubunun daha çok iyileştiği ancak gruplar arası farklılık olmadığı görülmüştür.

Günümüzde kor kaslarını değerlendirme yöntemleri kısıtlıdır. Transversus abdominis ve abdominal oblik kas lifleri üst üste olduğu için elektromiyografi ile kullanımı sınırlı olup, hali hazırda tercih edilen yöntemlerden biridir. Yüzeyel elektrotların yerleşimi hatalı olduğunda miyoelektrik sinyalin doğruluğunun düşmesi diğer bir sorun olabilir. Kas iskelet sistem USG'si bu sorunların yaşanmadığı, düşük maliyetli ve noninvaziv, gerçek zamanlı görüntüleme sağlayan, kısa sürede tekrarlanabilme ve yumuşak dokularda yüksek çözünürlük özellikleri olan bir yöntemdir (138). Rehabilitasyon alanında USG sadece teşhis süresini kısaltmakla kalmaz, aynı zamanda rehabilitasyonun sonuçlarının değerlendirilmesine de doğrudan kanıt sağlar. İnmeli hastalarda kor kaslarındaki morfolojik değişiklikleri değerlendirme bakımından kullanımı nadirdir. Literatürde kor kaslarının değerlendirildiği çalışmalarda (7,84,132,139) genellikle diyafram ve abdominal kas kalınlığı ölçümü yapılmıştır. Çalışmamızda transversus abdominis, eksternal oblik ve internal oblik kaslarının yanı sıra multifidus, gluteus medius ve rektus abdominis kasları da değerlendirilmiş, bu anlamda çalışmamız daha kapsamlı bir bakış açısı sağlamıştır.

Literatürde inmeli hastaların paretik ve nonparetik taraf kas kalınlık ölçümlerini değerlendiren çalışmaların sonuçları tutarlı değildir. Monjo ve ark. (122) tarafından kronik inmeli hastalarda paretik ve nonparetik taraf abdominal ve alt ekstremita kas kalınlıklarının karşılaştırıldığı kesitsel çalışmaya 32 hasta dahil edilmiştir. Paretik tarafta kuadriseps ve tibialis anterior kasları anlamlı olarak ince saptanmıştır. Karın kaslarının kalınlıklarının iki taraf arasında farklılık göstermediği bildirilmiştir. KSET grubunda rektus abdominis, KET grubunda gluteus medius ve her iki grupta internal oblik kas kalınlıkları başlangıçta paretik ve nonparetik tarafta benzer iken diğer kaslarda anlamlı fark saptanmıştır. Kim ve ark. (140) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise inmeli hastalarda transversus abdominis, eksternal oblik ve internal oblik kas kalınlıkları paretik ve nonparetik tarafta benzer saptanmıştır. Bu çalışmaya alınan hastaların inme süreleri 1-5 ay şeklinde iken bizim çalışmamıza inme süresi  $\geq 6$  ay olan hastalar dahil edilmiştir. Çalışmamızda kasların

çoğunda kalınlıkların farklı olması inme süresinin uzun olması ve kullanmamaya bağlı atrofinin gelişmesiyle ilişkili olabilir.

İnmeli hastalarda kor kas gücünün önemini araştıran Seo ve ark. (107) tarafından yapılan çalışmada abdominal kas kalınlıkları USG ile ölçülmüş ve hastalık süresine göre karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmaya 30 hasta dahil edilmiş ve hastalık sürelerine göre akut, subakut ya da kronik faz olarak 3 gruba ayrılmıştır. Dinlenme ve karnı içeri çekme manevrası esnasında transversus abdominis, eksternal oblik ve internal oblik kas kalınlıkları ölçülmüş ve karşılaştırılmıştır. Akut faz grubunda paretik ve nonparetik taraf arasında abdominal kas kalınlıkları açısından fark saptanmazken subakut ve kronik faz gruplarında transversus abdominis kas kalınlığı açısından anlamlı fark izlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma inmeli hastalarda hastalık süresine bağlı olarak abdominal kaslarda (özellikle transversus abdominis) asimetri olabileceğini göstermiştir. Transversus abdominis kası ekstremita hareketi esnasında ilk kasılan kas olmakla beraber yürüme esnasında belirli bir hıza ulaşana kadar devamlı kasılmaya devam eder. Ayrıca rutin aktiviteler esnasında belli koşullarda kasılırlar bu sebeple asimetrik farklılıklar diğer gövde kaslarına göre daha önemli sonuçlar doğurabilmektedir (141). Kronik inmeli hastalarda bu asimetriden kaynaklanan sorunları minimuma indirmek için rehabilitasyon planlamasına kor stabilizasyon egzersizlerini de dahil etmek faydalı olabilir.

Lee ve ark.'nın (84) 2020 yılında yayınlanan randomize kontrollü çalışmasında inmeli hastalarda kor egzersizlerinin abdominal kas kalınlıklarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya dahil edilen 30 hasta iki çalışma grubu bir de kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Tüm hastalar 6 hafta boyunca konvansiyonel egzersiz tedavisi alırken çalışma gruplarının ikisi de haftada 3 gün seans sürelerinin 20 dakikalık kısmında kor stabilizasyon egzersiz tedavisi almış, bu şekilde grupların tedavi süreleri eşitlenmiştir. Hollowing manevrası yapan grup (AH) normal nefes alıp vermeye devam ederken göğüs ve pelvisi hareket ettirmeden karnın alt kısmını içeri ve omurgaya doğru yukarı çekip selektif transversus abdominis kas kontraksiyonu ile kor egzersizlerini uygulamıştır. Bracing manevrası yapan grup (AB) pelvik taban kaslarını sıkıştırmak için karın içi basınç oluşturarak tüm karın ve sırt kaslarını kontrakte ederek kor egzersizlerini yapmıştır. AH grubunda transversus abdominis, AB grubunda internal oblik kas kalınlığı hem paretik hem nonparetik

tarafıta tedavi sonucunda anlamlı artış göstermiştir. İki grupta tedavi sonrası sadece paretik taraf eksternal oblik kas kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır. Kas kalınlık değışimleri gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı bir fark izlenmemiştir. Chen ve ark.'nın (7) 2020 yılında 180 hastayı dahil ettikleri çalışmada hastaları iki gruba ayırmış, 3 ayrı tedaviyi gruplara göre kombine etmiştir. Kontrol grubu rutin rehabilitasyon programının yanında gövde kontrol egzersiz tedavisi alırken, çalışma grubu rutin rehabilitasyon programı ile kor stabilizasyon egzersiz tedavisi almıştır. Tedavi 8 hafta boyunca haftanın 6 günü ve her seans 40 dakika olacak şekilde planlanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada kor stabilizasyon egzersiz grubunda sadece transversus abdominis kas kalınlığında kontrol grubuna göre anlamlı artış saptanmıştır. Çalışmamızda kor stabilizasyon grubunun internal oblik kası hariç tüm kasların tedavi sonrası kalınlıkları anlamlı oranda artarken, gruplar arası farklılık görülmemiştir. Egzersiz tedavisi kısa süreli de olsa düzenli uygulandığında fonksiyonel olarak etkili olmasının yanı sıra kas morfolojisine de katkı sağlamaktadır.

Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında dahil edilme ve çıkarılma kriterlerinin çok ayrıntılı olması nedeniyle çalışmaya katılan hasta sayısının az olması, tedavi süresinin kısa olması ve farklı fizyoterapistlerle uygulamaların yapılmış olması sayılabilir. Çalışmanın üstünlükleri ise; hastaların klinik olarak fonksiyonel ve yaşam kaliteleri dahil ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ve sonografik olarak hem paretik hem non-paretik taraf kor kaslarının abdominal, gluteus medius ve multifidus kasları dahil kapsamlı olarak ele alınmasıdır.

Sonuç olarak hem kor stabilizasyon egzersiz tedavisi hem konvansiyonel egzersiz tedavisi sonrası fonksiyonel ve sonografik parametrelerde iyileşme görülmüş, düzenli egzersiz uygulamalarının önemi ortaya konmuştur. Kor stabilizasyon egzersizi alan hastaların sonuçları genel olarak daha fazla artış gösterebileceği istatistiksel sınıra ulaşamayarak beklenen üstünlüğü göstermemiştir. Çalışmamızda olduğu gibi gruplarda tedavi sürelerinin eşit tutulduğu çalışmalarda (6,84,133) benzer sonuçlar elde edilirken, konvansiyonel tedaviye kor stabilizasyon tedavisi eklenen çalışmalar (82,83) kor stabilizasyon grubu lehine bulgular kaydetmiştir.



## 6. SONUÇ

- Çalışmamız kronik inmeli hastalarda konvansiyonel egzersiz tedavisinin ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin motor fonksiyon, fonksiyonel bağımsızlık, gövde kontrolü, denge, mobilite ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.
- Konvansiyonel egzersiz tedavisi ve kor stabilizasyon egzersiz tedavisinin fonksiyonel değerlendirmeler bakımından birbirlerine üstünlükleri olmadığı belirlenmiştir.
- Tedavi sonrası sonografik olarak değerlendirilen kas kalınlıklarının kor stabilizasyon egzersiz grubundaki internal oblik kası hariç her iki grupta da arttığı izlenmiştir.
- Gruplar arası yapılan sonografik değerlendirmeler benzer değişimler göstermiştir. Sadece kor stabilizasyon egzersiz grubunun non-paretik taraf multifidus kasında anlamlı olarak daha fazla artış olduğu belirlenmiştir.
- Hemiplejik tarafın sol olmasının kor stabilizasyon egzersiz tedavisi alanlarda eksternal oblik ve rektus abdominis kas kalınlık değişimini artırdığı görülmüştür.
- Bulgularımız konvansiyonel egzersiz tedavisinin bilinen olumlu etkilerini pekiştirerek ortaya koymuştur. Klinisyenler etkili bir tedavi dizaynı oluştururken kor stabilizasyon egzersizlerini daha uzun intervallerle ve daha uzun süreli uygulandıklarında olasılıkla inmeli hastaların rehabilitasyonuna fonksiyonel seviye ve sonografik sonuçlar bakımından daha anlamlı destek sağlayacaklardır.
- İnmeli hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini ortaya koymak için geniş örneklem gruplarıyla ve uzun takipli çalışmaların yapılmasını önermekteyiz. Hangi hastaların kor stabilizasyon egzersizlerinden daha çok fayda göreceğine ilişkin araştırmaların planlanmasının da yol gösterici olacağı görüşündeyiz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Mackay J, Mensah GA. The atlas of heart disease and stroke: World Health Organization; 2004.
2. Gresham GE, Fitzpatrick TE, Wolf PA, McNamara PM, Kannel WB, Dawber TR. Residual disability in survivors of stroke—the Framingham study. *N Eng J Med*. 1975;293(19):954-6.
3. Loewen SC, Anderson BAJ. Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. 1990;21(1):78-81.
4. Morris SL, Dodd KJ, Morris ME. Outcomes of progressive resistance strength training following stroke: a systematic review. *Clinical rehabilitation*. 2004;18(1):27-39.
5. Ryerson S, Byl NN, Brown DA, Wong RA, Hidler JM. Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2008;32(1):14-20.
6. Haruyama K, Kawakami M, Otsuka T. Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2017;31(3):240-9.
7. Chen X, Gan Z, Tian W, Lv Y. Effects of rehabilitation training of core muscle stability on stroke patients with hemiplegia. *Pakistan journal of medical sciences*. 2020;36(3):461.
8. Stroke--1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke*. 1989;20(10):1407-31.
9. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors J, 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.
10. Gülçin KK. İnme rehabilitasyonu. In: Y GK, M B, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p. 2761-88.
11. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019;18(5):439-58.
12. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics—2020 update: a report from the American Heart Association. 2020:E139-E596.
13. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CSJ. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. 2003;2(1):43-53.
14. Öncel Ç, Tokgöz F, Bozkurt AI, Erdoğan C. Prevalence of cerebrovascular disease: a door-to-door survey in West Anatolia. *Neurol Sci*. 2014;35(3):373-7.
15. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MS. Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circ Res*. 2017;120(3):472-95.
16. Caplan LR. Introduction and perspective. In: Caplan LR, editor. *Caplan's Stroke: A Clinical Approach*. 5th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2016. p.34-80.

17. Deb P, Sharma S, Hassan KM. Pathophysiologic mechanisms of acute ischemic stroke: An overview with emphasis on therapeutic significance beyond thrombolysis. *Pathophysiology*. 2010;17(3):197-218.
18. Caplan LR. Intracranial branch atheromatous disease: a neglected, understudied, and underused concept. *Neurology*. 1989;39(9):1246-50.
19. Mohr J, Caplan LR, Melski JW, Goldstein RJ, Duncan GW, Kistler J, et al. The Harvard cooperative stroke registry: a prospective registry. 1978;28(8):754-.
20. Brandstater ME, Stein J. Stroke rehabilitation. In: Frontera WR, DeLisa JA, editors. *Physical medicine & rehabilitation : principles and practice*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2010. p. 551-74.
21. Kelly PJ, Furie KL, Shafqat S, Rallis N, Chang Y, Stein JJAopm, et al. Functional recovery following rehabilitation after hemorrhagic and ischemic stroke. 2003;84(7):968-72.
22. EJ R, RL H. Stroke syndromes. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine & rehabilitation*. Philadelphia: Saunders; 1996. p. 1053-87.
23. Fisher CM. The posterior cerebral artery syndrome. *Can J Neurol Sci*. 1986;13(3):232-9.
24. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189-98.
25. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(9):922-35.
26. Pedersen PM, Stig Jørgensen H, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. *Ann Neurol*. 1995;38(4):659-66.
27. Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Physical therapy*. 1966;46(4):357-75.
28. Brandstater ME. Basic aspects of impairment evaluation in stroke patients. *Functional evaluation of stroke patients*: Springer; 1996. p. 9-18.
29. Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry*. 1990;53(7):576-9.
30. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1975;7(1):13.
31. Rw B, Smith MJPt. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. 1987;67(2):206-7.
32. Wade DT, Skilbeck CE, Hewer RLJAopm, rehabilitation. Predicting Barthel ADL score at 6 months after an acute stroke. 1983;64(1):24-8.
33. Sag S, Buyukavci R, Sahin F, Sag MS, Dogu B, Kuran B. Assessing the validity and reliability of the Turkish version of the Trunk Impairment Scale in stroke patients. *North Clin Istanbul*. 2018;6(2):156.
34. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Phys Ther*. 2006;86(1):30-8.

35. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther.* 2008;88(5):559-66.
36. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health.* 1992;83:S7-11.
37. Korner-Bitensky N, Wood-Dauphinee S, Teasell R, Desrosiers J, Malouin F, Thomas A, et al. Best versus Actual Practices in Stroke Rehabilitation: Results of the Canadian National Survey: 57. 2006;37(2).
38. de Mendivil AO, Alcalá-Galiano A, Ochoa M, Salvador E, Millán JM, editors. *Brainstem stroke: anatomy, clinical and radiological findings. Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 2013: Elsevier.
39. Kalra L, Yu G, Wilson K, Roots P. Medical complications during stroke rehabilitation. *Stroke.* 1995;26(6):990-4.
40. Maulden SA, Gassaway J, Horn SD, Smout RJ, DeJong G. Timing of initiation of rehabilitation after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(12):34-40.
41. Granger CV, Kelly-Hayes M, Johnson M, Deutsch A, Braun S, Fiedler RC. Quality outcome measures for medical rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation: WB Saunders*; 1996. p. 239-53.
42. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr J, Hier DB. The Stroke Data Bank: design, methods, and baseline characteristics. *Stroke.* 1988;19(5):547-54.
43. Bobath B. *Adult hemiplegia: evaluation and treatment* London. William Heinemann. 1978.
44. Daly JJ, Roenigk K, Holcomb P, John, Rogers JM, Butler K, Gansen J, et al. A randomized controlled trial of functional neuromuscular stimulation in chronic stroke subjects. *Stroke.* 2006;37(1):172-8.
45. Bohannon RW, Morton MG, Wikholm JB. Importance of four variables of walking to patients with stroke. *Int J Rehabil Res.* 1991;14(3):246-50.
46. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(1):27-32.
47. Gresham GE, Duncan PW, Stason WB, Adams HP, Adelman AM, Alexander DN, et al. Post-stroke rehabilitation: Assessment, referral, and patient management. *Quick Reference Guide for Clinicians, Number 16.* 1996;5(2):35-63.
48. Rudd AG, Bowen A, Young GR, James MA. The latest national clinical guideline for stroke. *Clin Med (Lond).* 2017 Apr;17(2):154-155.
49. Knutsson E, Richards C. Different types of disturbed motor control in gait of hemiparetic patients. *Brain.* 1979;102(2):405-30.
50. Dobkin BH. Strategies for stroke rehabilitation. 2004;3(9):528-36.
51. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(4).

52. Kottink AI, Oostendorp LJ, Buurke JH, Nene AV, Hermens HJ, IJzerman MJ. The orthotic effect of functional electrical stimulation on the improvement of walking in stroke patients with a dropped foot: a systematic review. *Artif Organs*. 2004;28(6):577-86.
53. Pomeroy VM, King LM, Pollock A, Baily-Hallam A, Langhorne P. Electrostimulation for promoting recovery of movement or functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(2).
54. Moreland JD, Thomson MA, Fuoco AR, rehabilitation. Electromyographic biofeedback to improve lower extremity function after stroke: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(2):134-40.
55. Woodford HJ, Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(2).
56. Gök H, Küçükdeveci A, Altinkaynak H, Yavuzer G, Ergin S. Effects of ankle-foot orthoses on hemiparetic gait. *Clin Rehabil*. 2003;17(2):137-9.
57. Iacoboni M, Woods RP, Brass M, Bekkering H, Mazziotta JC, Rizzolatti G. Cortical mechanisms of human imitation. *Science*. 1999;286(5449):2526-8.
58. Bruni MF, Melegari C, De Cola MC, Bramanti A, Bramanti P, Calabrò RS. What does best evidence tell us about robotic gait rehabilitation in stroke patients: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Neurosci*. 2018;48:11-7.
59. Richardson C, Jull G, Hides J, Hodges P. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: Churchill Livingstone London; 1999.
60. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(23):2763-9.
61. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(22):2640-50.
62. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Archives of physical medicine rehabilitation*. 2004;85:86-92.
63. Bogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum: Elsevier Health Sciences; 2005.
64. Solomonow M, Zhou B-H, Harris M, Lu Y, Baratta RVJS. The ligamento-muscular stabilizing system of the spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998;23(23):2552-62.
65. Vleeming A, Pool-Goudzwaard A, Stoeckart R, van Wingerden J-P, Snijders CJ. The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Its function in load transfer from spine to legs. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(7):753-8.
66. McGill S. Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation: Human Kinetics; 2015.
67. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev*. 2001;29(1):26-31.
68. Porterfield JA, DeRosa C. Mechanical low back pain: perspectives in functional anatomy: Saunders; 1998.

69. Beckman SM, Buchanan TS. Ankle inversion injury and hypermobility: effect on hip and ankle muscle electromyography onset latency. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(12):1138-43.
70. Devita P, Hunter PB, Skelly WA. Effects of a functional knee brace on the biomechanics of running. *Med Sci Sports Exerc.* 1992;24(7):797-806.
71. McGill SM, Sharratt MT, Seguin JP. Loads on spinal tissues during simultaneous lifting and ventilatory challenge. *Ergonomics.* 1995;38(9):1772-92.
72. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep.* 2008;7(1):39-44.
73. Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, Mishock J. Interrater reliability of clinical examination measures for identification of lumbar segmental instability. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(12):1858-64.
74. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med.* 2006;36(3):189-98.
75. Fredericson M, Moore T. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2005;16(3):669-89.
76. Klenerman L, Slade PD, Stanley IM, Pennie B, Reilly JP, Atchison LE, et al. The prediction of chronicity in patients with an acute attack of low back pain in a general practice setting. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995;20(4):478-84.
77. Arokoski JP, Valta T, Kankaanpaa M, Airaksinen O. Activation of lumbar paraspinal and abdominal muscles during therapeutic exercises in chronic low back pain patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(5):823-32.
78. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(2):242-9.
79. Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe? *Man Ther.* 1995;1(1):2-10.
80. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther.* 1997;77(2):132-42; discussion 42-4.
81. Yu SH, Park SD. 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.
82. Cabanas-Valdes R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, Caballero-Gomez FM, Hernandez-Valino M, Urrutia Cuchi 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.
83. Chung E-J, Kim J-H, Lee B-H. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *Journal of physical therapy science.* 2013;25(7):803-6.
84. Lee J-Y, Jeon J, Lee D-Y, 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(Preprint):1-8.
85. Rasmussen-Barr E, Nilsson-Wikmar L, Arvidsson I. Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain. *Man Ther.* 2003;8(4):233-41.

86. Lamothe CJ, Stins JF, Pont M, Kerckhoff F, Beek PJ. Effects of attention on the control of locomotion in individuals with chronic low back pain. *Journal of neuroengineering rehabilitation*. 2008;5(1):1-8.
87. Hsieh CL, Sheu CF, Hsueh IP, Wang CH. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke*. 2002;33(11):2626-30.
88. Feigin L, Sharon B, Czaczkes B, Rosin AJ. Sitting equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology*. 1996;42(6):348-53.
89. Stokes M, Rankin G, Newham DJ. Ultrasound imaging of lumbar multifidus muscle: normal reference ranges for measurements and practical guidance on the technique. *Man Ther*. 2005;10(2):116-26.
90. Rankin G, Stokes M, Newham DJ. Abdominal muscle size and symmetry in normal subjects. *Muscle Nerve*. 2006;34(3):320-6.
91. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW. Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: ultrasound measurement of muscle activity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(22):2560-6.
92. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Magnetic resonance imaging and ultrasonography of the lumbar multifidus muscle. Comparison of two different modalities. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(1):54-8.
93. Van Criekinge T, Truijen S, Verbruggen C, Van de Venis L, Saeys W. The effect of trunk training on muscle thickness and muscle activity: a systematic review. *Disability rehabilitation*. 2019;41(15):1751-9.
94. English C, McLennan H, Thoirs K, Coates A, Bernhardt J. Loss of skeletal muscle mass after stroke: a systematic review. *International Journal of Stroke*. 2010;5(5):395-402.
95. Tsuji T, Liu M, Hase K, Masakado Y, Chino N. Trunk muscles in persons with hemiparetic stroke evaluated with computed tomography. *Journal of rehabilitation medicine*. 2003;35(4):184-8.
96. Hides J, Wilson S, Stanton W, McMahon S, Keto H, McMahon K, et al. An MRI investigation into the function of the transversus abdominis muscle during "drawing-in" of the abdominal wall. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(6):E175-8.
97. McMeeken JM, Beith ID, Newham DJ, Milligan P, Critchley DJ. The relationship between EMG and change in thickness of transversus abdominis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2004;19(4):337-42.
98. Teyhen DS, Rieger JL, Westrick RB, Miller AC, Molloy JM, Childs JD. Changes in deep abdominal muscle thickness during common trunk-strengthening exercises using ultrasound imaging. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(10):596-605.
99. Wallwork TL, Hides JA, Stanton WR. Intrarater and interrater reliability of assessment of lumbar multifidus muscle thickness using rehabilitative ultrasound imaging. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(10):608-12.

100. Hides JA, Cooper DH, Stokes MJ. Diagnostic ultrasound imaging for measurement of the lumbar multifidus muscle in normal young adults. *International Journal of Physical Therapy*. 1992;8(1):19-26.
101. Niemelainen R, Briand MM, Battie MC. Substantial asymmetry in paraspinal muscle cross-sectional area in healthy adults questions its value as a marker of low back pain and pathology. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(25):2152-7.
102. Hides JA, Stanton WR, McMahon S, Sims K, Richardson CA. Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(3):101-8.
103. Dieterich AV, Deshon L, Pickard CM, Strauss GR, McKay J. Separate assessment of gluteus medius and minimus: B-mode or M-mode ultrasound? *Physiother Theory Pract*. 2014;30(6):438-43.
104. Whittaker JL, Emery CA. Sonographic measures of the gluteus medius, gluteus minimus, and vastus medialis muscles. *Journal of orthopaedic sports physical therapy*. 2014;44(8):627-32.
105. Ikezoe T, Mori N, Nakamura M, Ichihashi N. Atrophy of the lower limbs in elderly women: is it related to walking ability? *Eur J Appl Physiol*. 2011;111(6):989-95.
106. Dieterich A, Petzke F, Pickard C, Davey P, Falla D. Differentiation of gluteus medius and minimus activity in weight bearing and non-weight bearing exercises by M-mode ultrasound imaging. *Man Ther*. 2015;20(5):715-22.
107. Seo D, Lee S, Kwon O. Comparison of the changes in thickness of the abdominal wall muscles of stroke patients according to the duration of their illness as observed using ultrasonographic images. *Journal of physical therapy science*. 2013;25(7):817-9.
108. Pereira LM, Marcucci FCI, de Oliveira Menacho M, Garanhani MR, Lavado EL, Cardoso JR. Electromyographic activity of selected trunk muscles in subjects with and without hemiparesis during therapeutic exercise. *Journal of Electromyography Kinesiology*. 2011;21(2):327-32.
109. Page P, Hoogenboom B, Voight M. Improving the Reporting of Therapeutic Exercise Interventions in Rehabilitation Research. *Int J Sports Phys Ther*. 2017;12(2):297-304.
110. Onwudiwe C, Ezema C, Nweke M, Anukam G, Okoy G. Effects of core strengthening exercises on dynamic balance and gait speed in stroke survivors. *International Journal of Basic, Applied Innovative Research*. 2018;7(2):47-54.
111. Byoung-Hee L, Ji-Young B. The effects of core stability training on static and dynamic balance of stroke patients. *J Kor Spor Health*. 2007;18:623-34.
112. Hall KM, Hamilton BB, Gordon WA, Zasler ND. Characteristics and comparisons of functional assessment indices: disability rating scale, functional independence measure, and functional assessment measure. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 1993.
113. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clin Rehabil*. 2001;15(3):311-9.



114. Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, De Weerd W. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical rehabilitation*. 2004;18(3):326-34.
115. Şahin F, Büyükavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun İnmeli Hastalarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Journal of Physical Medicine Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*. 2013;16(3).
116. Hafsteinsdóttir TB, Rensink M, Schuurmans M. Clinimetric properties of the Timed Up and Go Test for patients with stroke: a systematic review. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2014;21(3):197-210.
117. Liu J, Drutz C, Kumar R, McVicar L, Weinberger R, Brooks D, et al. Use of the six-minute walk test poststroke: is there a practice effect? *Archives of physical medicine rehabilitation*. 2008;89(9):1686-92.
118. Williams LS, Weinberger M, Harris LE, Clark DO, Biller J. Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*. 1999;30(7):1362-9.
119. Hakverdioğlu Yönt G, Khorshid L. Turkish version of the stroke-specific quality of life scale. *International nursing review*. 2012;59(2):274-80.
120. Fukumoto Y, Ikezoe T, Tateuchi H, Tsukagoshi R, Akiyama H, So K, et al. Muscle mass and composition of the hip, thigh and abdominal muscles in women with and without hip osteoarthritis. *Ultrasound in medicine biology*. 2012;38(9):1540-5.
121. Ikezoe T, Nakamura M, Shima H, Asakawa Y, Ichihashi N. Association between walking ability and trunk and lower-limb muscle atrophy in institutionalized elderly women: a longitudinal pilot study. *Journal of physiological anthropology*. 2015;34(1):1-6.
122. Monjo H, Fukumoto Y, Asai T, Shuntoh H. Muscle thickness and echo intensity of the abdominal and lower extremity muscles in stroke survivors. *Journal of clinical neurology*. 2018;14(4):549.
123. Ikezoe T, Mori N, Nakamura M, Ichihashi N. Effects of age and inactivity due to prolonged bed rest on atrophy of trunk muscles. *European journal of applied physiology*. 2012;112(1):43-8.
124. Masaki M, Ikezoe T, Fukumoto Y, Minami S, Aoyama J, Ibuki S, et al. Association of walking speed with sagittal spinal alignment, muscle thickness, and echo intensity of lumbar back muscles in middle-aged and elderly women. *Aging clinical experimental research*. 2016;28(3):429-34.
125. Masaki M, Aoyama T, Murakami T, Yanase K, Ji X, Tateuchi H, et al. Association of low back pain with muscle stiffness and muscle mass of the lumbar back muscles, and sagittal spinal alignment in young and middle-aged medical workers. *Clinical Biomechanics*. 2017;49:128-33.
126. Wolfe CD. The impact of stroke. *British medical bulletin*. 2000;56(2):275-86.
127. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Phys Ther*. 2006;86(1):30-8.
128. Johansson R, Magnusson M. Human postural dynamics. *Critical reviews in biomedical engineering*. 1991;18(6):413-37.

129. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2005;13(5):316-25.
130. Im Yi T, Han IS, Kim JS, Jin JR, Han JS. Reliability of the supraspinatus muscle thickness measurement by ultrasonography. *Annals of rehabilitation medicine*. 2012;36(4):488.
131. Van Criekinge T, Saeys W, Hallemans A, Vereeck L, De Hertogh W, Van de Walle P, et al. Effectiveness of additional trunk exercises on gait performance: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):1-12.
132. Sun X, Gao Q, Dou H, Tang S. Which is better in the rehabilitation of stroke patients, core stability exercises or conventional exercises? *Journal of physical therapy science*. 2016;28(4):1131-3.
133. Yoon HS, Cha YJ, You JSH. Effects of dynamic core-postural chain stabilization on diaphragm movement, abdominal muscle thickness, and postural control in patients with subacute stroke: A randomized control trial. *NeuroRehabilitation*. 2020;46(3):381-9.
134. Saeys W, Vereeck L, Truijen S, Lafosse C, Wuyts FP, Van de Heyning. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. *Neurorehabilitation neural repair*. 2012;26(3):231-8.
135. Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, Troch M, LaFosse C, Saeys W, et al. Additional exercises improve trunk performance after stroke: a pilot randomized controlled trial. *Neurorehabilitation neural repair*. 2009;23(3):281-6.
136. Verheyden G, Nieuwboer A, Feys H, Thijs V, Vaes K, De Weerd W. Discriminant ability of the Trunk Impairment Scale: a comparison between stroke patients and healthy individuals. *Disability rehabilitation*. 2005;27(17):1023-8.
137. Pirayesh F, Karimi Z, Ghatee MA, Yazdanpanah P, Razmeh S, Mohammad Hossini S. Comparison of the Effect of Core Stability Exercises with Otago Exercises on Quality of Life in Patients with Stroke. *Journal of Clinical Care Skills*. 2021;2(2):0-.
138. Ghamkhar L, Emami M, Mohseni-Bandpei MA, Behtash H. Application of rehabilitative ultrasound in the assessment of low back pain: a literature review. *Journal of bodywork movement therapies*. 2011;15(4):465-77.
139. Wang C, Yu L, Yang J, Wang RW, Zheng YN, Zhang Y. Effectiveness of LiuZiJue Qigong versus traditional core stability training for poststroke patients complicated with abnormal trunk postural control: study protocol for a single-center randomized controlled trial. *Trials*. 2020;21(1):1-11.
140. Kim HD, You JM, Han N, Eom MJ, Kim JG. Ultrasonographic measurement of transverse abdominis in stroke patients. *Ann Rehabil Med*. 2014;38(3):317-26.
141. Saunders SW, Rath D, Hodges PW. Postural and respiratory activation of the trunk muscles changes with mode and speed of locomotion. *Gait Posture* 2004;20(3):280-90.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Hilal Büşra Ayçiçek Tüfekçi

Doğum yeri ve tarihi :

Uyruğu : T.C.

Yabancı dili : İngilizce

### II- Eğitimi

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (2011-2017)

### III- Mesleki Deneyimi

Geyve Devlet Hastanesi, Pratisyen Hekim (2017-2018)

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi FTR Anabilim Dalı, Uzmanlık Öğrencisi (2018-2022)

### IV- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği

Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği

### V- Ünvanı

Doktor

### VI- Yayınları

Gürçay E, Ayçiçek HB, Karaahmet ÖZ, Korkmaz N, Yaşar E. An unusual case with genetic transition in a rehabilitation clinic: Troyer syndrome. Turk J Phys Med Rehabil. 2021 May 25;67(2):264-265.

### VII- Bilimsel Etkinlikleri

Travmatik Beyin Hasarı Rehabilitasyonuna Çok Merkezli Bilişsel ve Davranışsal Boyuttan Bakış Sempozyumu, Ankara 2018

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği VIII. Kış Okulu Kardiyak Rehabilitasyon, Ankara 2018

TURK-MUS IV Multidispliner Ultrasonografi Kursu Sempozyumu ve Temel Kas İskelet Sistemi Ultrasonografi Kursu, Ankara 2019

Temel EMG Kursu 1-2, Ankara 2019

3. Omurilik Yaralanması Rehabilitasyonu Sempozyumu, Ankara 2019

TURK-MUS, Hareket Akademisi 1-2-3-4, Ankara 2019



## 9. EKLER

### Ek-1. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926

Konu : Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararları

#### ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 11 HAZİRAN 2019 SALI  
TOPLANTI NO : 2019/11  
PROJE/ KARAR NO : 19/241 (Değerlendirilme Tarihi: 11.06.2019)

Gazileri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında görevli Prof. Dr. Eda GÜRÇAY'ın sorumlu araştırmacı, Dr. Hilal Büşra AYÇİÇEK'in yardımcı araştırmacı olduğu, 19/241 kayıt numaralı, **"Kronik İnmeli Hastalarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Gövde ve Pelvik Kaslar Üzerine Fonksiyonel ve Sonografik Etkileri"** başlıklı tıpta uzmanlık tezi önerisi, araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu  
Etlik-Ankara  
Telefon: 0 (312) 304 6135

## Ek-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı : Kronik İnmeli Hastalarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Gövde ve Pelvik Kaslar Üzerine Fonksiyonel ve Sonografik Etkileri  
Sorumlu Araştırmacının Adı : Prof. Dr. Eda GÜRÇAY  
Diğer Araştırmacıların Adı : Dr. Hilal Büşra AYÇİÇEK  
Destekleyici (varsa) :

“Kronik İnmeli Hastalarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Gövde ve Pelvik Kaslar Üzerine Fonksiyonel ve Sonografik Etkileri” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde inme hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, FTR Anabilim Dalında, Dr Eda Gürçay sorumluluğu altındadır.

İnmeli hastalarda rehabilitasyon programı ile gövde kontrolü ve dengenin iyileştirilmesi ve motor kazanımlar hedeflenir. Bu araştırmanın amacı özellikle kapsamlı egzersiz uygulamalarını içeren rehabilitasyon programının etkisini görmektir. Ayrıca rehabilitasyon programının gövde kaslarının kalınlığına olan etkisi de araştırılacaktır. Kasları değerlendirmek için ultrason yaygın kullanılan bir tetkiktir. Bu yüzden gövde ve alt kısımdaki bazı kaslarınıza rehabilitasyon programı öncesi ve sonrası iki kez ultrason ile görüntüleme yapılacaktır. Bu durum size herhangi bir yan etki getirmeyecek ve rehabilitasyon sürecini aksatmayacağı gibi bu sürece olumlu katkılar da sağlayabilecektir. Bu çalışmada yer alacak gönüllülerle ilgili öngörülen sayı 50 kişidir.

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır.

Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Eğer bu çalışmaya katılmayı kabul ederseniz Dr. Eda Gürçay veya Dr. Hilal Büşra Ayçiçek tarafından muayene edileceksiniz ve bulgular kaydedilecektir. Muayene sonucunda doktorunuz uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız. Çalışma sırasında klinik ve ultrasonografik değerlendirmeleriniz yapılacaktır. Çalışma yaklaşık 3 hafta sürecektir.

Çalışmaya katılmanızın herhangi bir riski yoktur. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, bilime katkı sunmaktır. Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde gerçekleştirilecek olan bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Dr Eda Gürçay, Dr. Hilal Büşra Ayçiçek  
GÖREVİ : Doktor  
TELEFON : 0312 291 10 00

***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Gaziler Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Dr. Eda Gürçay tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr Hilal Büşra Ayçiçek’i, Dr. Eda Gürçay Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde 0312 291 10 00’dan arayabileceğimi biliyorum.



Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Katılımcı ile görüşen hekim**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Not: Aydınlatma ve katılımcının beyanı birbirlerinin devamı şeklinde olmalı ve aynı sayfada yer almalıdır.**

### Ek-3. HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU

Tarih:

Ad-Soyad :  
Yaş :  
Cinsiyet :  
VKI (kg/m<sup>2</sup>) :  
Eğitim Düzeyi (yıl) :  
Meslek :  
Medeni Durum :  
Dominant El :

#### *Klinik özellikler*

İnme süresi :  
Lezyon Yeri :  
Strok Tipi (iskemik/hemorajik) :  
Hemiplejik Taraf (sağ/sol) :

#### *Klinik Bulgular*

|                                           | <i>T0</i> | <i>T1</i> |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Brunnstrom alt ekstremite evresi:</b>  |           |           |
| <b>Motrisite İndeksi- alt ekstremite:</b> |           |           |
| <b>Gövde Kontrol testi:</b>               |           |           |
| <b>Gövde Bozukluk Skalası:</b>            |           |           |
| <b>Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği:</b>    |           |           |
| <b>Berg Denge Ölçeği:</b>                 |           |           |
| <b>Zamanlı kalk ve yürü testi:</b>        |           |           |
| <b>6 dk yürüme testi:</b>                 |           |           |
| <b>İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği:</b> |           |           |

| <b>Kas kalınlığı (cm)</b> | <b>Paretik</b>   |                  | <b>Non-paretik</b> |                  |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
|                           | <b><u>T0</u></b> | <b><u>T1</u></b> | <b><u>T0</u></b>   | <b><u>T1</u></b> |
| Rektus abdominis          |                  |                  |                    |                  |
| Transversus abdominis     |                  |                  |                    |                  |
| İnternal oblik            |                  |                  |                    |                  |
| Eksternal oblik           |                  |                  |                    |                  |
| Multifidus                |                  |                  |                    |                  |
| Gluteus medius            |                  |                  |                    |                  |



#### EK-4. MOTRİSİTE İNDEKSİ

- 1- Ayak bileği dorsifleksiyonu (plantar fleksiyon pozisyonundan)
- 2- Diz ekstansiyonu (90° fleksiyon pozisyonundan)
- 3- Kalça fleksiyonu

| Puan | Açıklama                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Hareket yoktur                                                                         |
| 9    | Hareket yoktur ama kontraksiyon palpe edilebilir                                       |
| 14   | Hareket vardır ama EHA'yı tamamlayamaz/ yer çekimini yenemez                           |
| 19   | Yer çekimini yener, EHA'yı tamamlar, dirence karşı koyamaz                             |
| 25   | Yer çekimini yener, EHA'yı tamamlar, dirence karşı koyar ancak karşı taraf kadar değil |
| 33   | Kuvvet normaldir                                                                       |

Bacak skoru: 1+2+3

## Ek-5. FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ

| FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ (FİM)                                                        |                                                        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| DÜZEYLER                                                                                    | 7                                                      | Tam Bağımsız - Hiçbir yardıma gerek duymadan belirli bir aktiviteyi gereken zamanda, cihazsız olarak ve emniyetli şekilde yapar |                          | YARDIMCI YOK             |                          |
|                                                                                             | 6                                                      | Modifiye bağımsız - Bir aktiviteyi yardımcı bir cihaz yada uzun sürede modifikasyona gerek duyarak emniyetsiz bir şekilde yapar |                          |                          |                          |
|                                                                                             | Modifiye Bağımlılık                                    |                                                                                                                                 |                          | YARDIMCI VAR             |                          |
|                                                                                             | 5                                                      | Gözetim - Fiziksel yardım almadan sözel yardım ile aktiviteyi tamamlar (% 100)                                                  |                          |                          |                          |
|                                                                                             | 4                                                      | Minimal yardım - Hafif bir fiziksel temas dışında yardıma ihtiyacı yoktur. Aktivite için gereken eforun en az % 75'ini harcar   |                          |                          |                          |
|                                                                                             | 3                                                      | Orta derecede yardım - Aktivite için gerekli eforun % 50 – 75'ini harcar                                                        |                          |                          |                          |
|                                                                                             | Tam bağımlılık                                         |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| 2                                                                                           | Maksimal yardım - Gereken eforun % 25 – 50'sini harcar |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| 1                                                                                           | Tam yardım - Gereken eforun % 0 – 25'ini harcar        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
|                                                                                             |                                                        | YATIŞ (.....)                                                                                                                   | ÇIKIŞ (.....)            | İZLEM (.....)            |                          |
| Kendine Bakım                                                                               | A                                                      | Beslenme                                                                                                                        |                          |                          |                          |
|                                                                                             | B                                                      | Kendine çeki düzen verme                                                                                                        |                          |                          |                          |
|                                                                                             | C                                                      | Banyo yapma                                                                                                                     |                          |                          |                          |
|                                                                                             | D                                                      | Giyinme – vücut üst kısmı                                                                                                       |                          |                          |                          |
|                                                                                             | E                                                      | Giyinme – vücut alt kısmı                                                                                                       |                          |                          |                          |
|                                                                                             | F                                                      | Tuvalet kullanımı                                                                                                               |                          |                          |                          |
| Sfinkter Kontrolü                                                                           | G                                                      | Mesane kontrolü                                                                                                                 |                          |                          |                          |
|                                                                                             | H                                                      | Barsak kontrolü                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| Transferler                                                                                 | I                                                      | Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye                                                                                            |                          |                          |                          |
|                                                                                             | J                                                      | Tuvalet                                                                                                                         |                          |                          |                          |
|                                                                                             | K                                                      | Küvet, duş                                                                                                                      |                          |                          |                          |
| Hareket                                                                                     | L                                                      | Yürüme / Tekerlekli sandalye                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                             | W: Yürüme C: Tekerlekli Sandalye B: Her ikisi          |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
|                                                                                             | M                                                      | Merdiven                                                                                                                        |                          |                          |                          |
| MOTOR SKOR ALT TOPLAMI                                                                      |                                                        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| İletişim                                                                                    | N                                                      | Anlama A:İşitsel V:Görsel B:Her ikisi                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                             | O                                                      | İfade etme V: Sesli C: Sessiz B:Her ikisi                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sosyal Algı                                                                                 | P                                                      | Sosyal etkileşim                                                                                                                |                          |                          |                          |
|                                                                                             | Q                                                      | Problem çözme                                                                                                                   |                          |                          |                          |
|                                                                                             | R                                                      | Bellek                                                                                                                          |                          |                          |                          |
| KOGNİTİF SKOR ALT TOPLAMI                                                                   |                                                        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| TOTAL FİM SKORU                                                                             |                                                        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |
| Not: Boşluk bırakmayınız. Hasta risk nedeniyle test edilemiyorsa 1 puan olarak skorlayınız. |                                                        |                                                                                                                                 |                          |                          |                          |

\* Bu form 1. Tıbbi Rehabilitasyon Sempozyumu,  
Kurs Düzenleme Kurulu tarafından hazırlanmıştır. Ankara 2006

## Ek-6. GÖVDE KONTROL TESTİ

- 1- Güçsüz tarafa doğru yuvarlanmak
- 2- Güçlü tarafa doğru yuvarlanmak
- 3- Sırt üstü yatıştan oturur postüre gelmek
- 4- Yatağın kenarında dengeli oturmak

| Puan | Açıklama                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Hareketi yardımsız gerçekleştiremez                                                                                                    |
| 12   | Hareketi normalden farklı bir tarzda gerçekleştirebilir (yatak örtülerini çekmek, otururken kendini sabitlemek için kolları kullanmak) |
| 25   | Hareketi normal şekilde tamamlayabilir.                                                                                                |

## Ek-7. GÖVDE BOZUKLUK SKALASI

| Madde |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Statik oturma dengesi</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
| 1     | Başlangıç pozisyonu                                                                                                                                                                           | Hasta düşer veya kol desteği olmadan başlangıç pozisyonunu 10 saniye sürdüremez<br>Hasta başlangıç pozisyonunu 10 saniye sürdürebilir                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 2                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                               | Skor =0 ise TIS total skoru da 0'dır.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |
| 2     | Başlangıç pozisyonu<br>Terapist sağlam bacağı<br>hemiplejik bacak üzerine<br>çaprazlar                                                                                                        | Hasta düşer veya kol desteği olmadan başlangıç pozisyonunu 10 saniye sürdüremez<br>Hasta başlangıç pozisyonunu 10 saniye sürdürebilir                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 2                                                                   |
| 3     | Başlangıç pozisyonu<br>Hasta sağlam bacağı<br>hemiplejik bacak üzerine<br>çaprazlar                                                                                                           | Hasta düşer<br>Hasta yatakta veya sedyede kol desteği olmadan bacak bacak üstüne atamaz<br>Hasta bacak bacak üstüne atar,ama gövdesini 10 cm'den fazla geriye hareket ettirir veya eliyle yardım eder<br>Hasta gövdesini hareket ettirmeden veya yardım almadan bacak bacak üstüne atar<br>Total statik oturma dengesi  | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2<br><input type="checkbox"/> 3<br>/7 |
|       | <b>Dinamik oturma dengesi</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
| 1     | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya hemiplejik dirseğiyle<br>(hemiplejik tarafı kısaltıp<br>sağlam tarafı uzatarak) yatağa<br>veya sedyeye değmesi ve<br>başlangıç pozisyonuna<br>dönmesi söylenir | Hasta düşer, üst ekstremité desteği gerekir veya dirsek yatak veya sedyeye değmez<br>Hasta yardım almadan aktif olarak hareket eder, dirseğini yatağa veya sedyeye değdirir<br>Eğer skor=0 ise, o zaman madde 2 ve 3 skoru da 0 dır                                                                                     | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                                                                   |
| 2     | 1. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                           | Hasta kısaltma ve uzatma hiç yapamaz ya da tersini yapar<br>Hasta uygun olan kısaltma ve uzatmayı yapar<br>Eğer skor=0 ise, o zaman madde 3 skoru da 0 dır                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                                                                   |
| 3     | 1. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                           | Hasta kompanse eder. Muhtemel kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanılması, (2) kontralateral kalça abdüksiyonu, (3) kalça fleksiyonu (eğer dirsek ,femurun proksimal yarısından daha önde yatak veya sedyeye dokunursa), (4) diz fleksiyonu, (5) ayağın kaydırılması<br>Hasta kompensasyon olmadan hareket eder | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                                                                   |
| 4     | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya sağlam dirseğiyle<br>yatağa veya sedyeye değmesi<br>(sağlam tarafı kısaltıp<br>hemiplejik tarafı uzatarak) ve<br>başlangıç pozisyonuna<br>dönmesi söylenir     | Hasta düşer, üst ekstremité desteği gerekir veya dirsek yatak veya sedyeye değmez<br>Hasta yardım almadan aktif olarak hareket eder, dirseğini yatağa veya sedyeye değdirir<br>Eğer skor=0 ise o zaman 5. ve 6. madde skoru da 0 dır                                                                                    | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                                                                   |
| 5     | 4. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                           | Hasta kısaltma ve uzatma hiç yapamaz ya da tersini yapar<br>Hasta uygun olan kısaltma ve uzatmayı yapar<br>Eğer skor=0 ise, o zaman madde 6 skoru da 0 dır                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                                                                   |
| 6     | 4. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                           | Hasta kompanse eder. Muhtemel kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanılması, (2) kontralateral kalça                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                            | abdüksiyonu, (3) kalça fleksiyonu( eğer dirsek ,femurun proksimal yarısından daha önde yatak veya sedyeye dokunursa), (4) diz fleksiyonu, (5) ayağın kaydırılması                                                                 |                                                                                        |
|    |                                                                                                                                                                                                                            | Hasta kompensasyon olmadan hareket eder                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> 1                                                             |
| 7  | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya hemiplejik taraftaki pelvisini yataktan veya sedyeden kaldırması (hemiplejik tarafı kısaltıp sağlam tarafı uzatarak) ve başlangıç pozisyonuna dönmesi söylenir                              | Hasta kısaltma ve uzatma hiç yapamaz ya da tersini yapar<br><br>Hasta uygun olan kısaltma ve uzatmayı yapar<br><br>Eğer skor=0 ise, o zaman madde 8 skoru da 0 dır                                                                | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                               |
| 8  | 7. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                                                        | Hasta kompanse eder. Muhtemel kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanılması, (2) aynı taraftaki ayakla itme (topuklar yerle teması keser)<br><br>Hasta kompensasyon olmadan hareket eder                                    | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                               |
| 9  | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya sağlam tarafındaki pelvisini yataktan veya sedyeden kaldırması (sağlam tarafı kısaltıp hemiplejik tarafı uzatarak) ve başlangıç pozisyonuna dönmesi söylenir                                | Hasta kısaltma ve uzatma hiç yapamaz ya da tersini yapar<br><br>Hasta uygun olan kısaltma ve uzatmayı yapar<br><br>Eğer skor=0 ise, o zaman madde 10 skoru da 0 dır                                                               | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                               |
| 10 | 9. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                                                        | Hasta kompanse eder. Muhtemel kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanılması, (2) aynı taraftaki ayakla itme (topuklar yerle teması keser)<br><br>Hasta kompensasyon olmaksızın hareket eder<br>Total dinamik oturma dengesi | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br>/10                        |
|    | <b>Koordinasyon</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
| 1  | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya üst gövdesini 6 kez döndürmesi söylenir (her bir omuz 3 kez öne hareket etmelidir), hareket etmesi gereken ilk taraf hemiplejik taraf olmalıdır, baş başlangıç pozisyonunda kalmalıdır      | Hemiplejik taraf üç kez hareket etmez<br><br>Rotasyon asimetriktir<br><br>Rotasyon simetriktir<br><br>Eğer skor=0 ise 2. madde skoru da 0 dır                                                                                     | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2 |
| 2  | 6 saniye içinde 1. maddeyi tekrarla                                                                                                                                                                                        | Rotasyon asimetriktir<br><br>Rotasyon simetriktir                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1                               |
| 3  | Başlangıç pozisyonu<br>Hastaya alt gövdesini 6 kez döndürmesi söylenir (her bir diz 3 kez öne hareket etmelidir), hareket etmesi gereken ilk taraf hemiplejik taraf olmalıdır, üst gövde başlangıç pozisyonunda kalmalıdır | Hemiplejik taraf üç kez hareket etmez<br><br>Rotasyon asimetriktir<br><br>Rotasyon simetriktir<br><br>Eğer skor=0 ise 4. madde skoru da 0 dır                                                                                     | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2 |
| 4  | 3. maddeyi 6 saniyede tekrarla                                                                                                                                                                                             | Rotasyon asimetriktir<br><br>Rotasyon simetriktir<br><br>Total koordinasyon                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br>/6                         |
|    |                                                                                                                                                                                                                            | Total Gövde Bozukluk Skalası                                                                                                                                                                                                      | /23                                                                                    |



## Ek-8. BERG DENGİ ÖLÇEĞİ

# Berg Denge Ölçeği

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

|   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>Yönerge:</b> Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.                                                                                                                                                                                |
|   | <input type="checkbox"/> 4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.                                                                                                                                                     |
|   | <input type="checkbox"/> 3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.                                                                                                                                                                                          |
|   | <input type="checkbox"/> 2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.                                                                                                                                                                   |
|   | <input type="checkbox"/> 0 Ayağa kalkmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.                                                                                                                                                                             |
| 2 | Desteksiz Ayakta Durmak                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>Yönerge:</b> Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.                                                                                                                                                                                    |
|   | <input type="checkbox"/> 4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.                                                                                                                                                                               |
|   | <input type="checkbox"/> 3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.                                                                                                                                                                                     |
|   | <input type="checkbox"/> 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.                                                                                                                                                                                          |
|   | <input type="checkbox"/> 0 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var.                                                                                                                                                       |
| 3 | Desteksiz Oturmak (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayınız)                                                                                                                                                           |
|   | <b>Yönerge:</b> Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.                                                                                                                                                                                        |
|   | <input type="checkbox"/> 4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.                                                                                                                                                                                     |
|   | <input type="checkbox"/> 3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.                                                                                                                                                                                           |
|   | <input type="checkbox"/> 2 30 saniye oturabilir.                                                                                                                                                                                                          |
|   | <input type="checkbox"/> 0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.                                                                                                                                                                                                  |
| 4 | Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <b>Yönerge:</b> Lütfen oturun.                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <input type="checkbox"/> 4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.                                                                                                                                                      |
|   | <input type="checkbox"/> 3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.                                                                                                                                                                         |
|   | <input type="checkbox"/> 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.                                                                                                                                                           |
|   | <input type="checkbox"/> 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.                                                                                                                                                                                          |
| 5 | Transfer                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | <b>Yönerge:</b> 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. |
|   | <input type="checkbox"/> 4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.                                                                                                                                                          |
|   | <input type="checkbox"/> 3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.                                                                                                                                                     |
|   | <input type="checkbox"/> 2 Sözlü kılavuğlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.                                                                                                                                                           |
|   | <input type="checkbox"/> 0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözeticek iki kiğiye gereksinimi var.                                                                                                                                               |

## Berg Denge Ölçeği Sayfa - 2

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |
|    | <b>Yönerge:</b> Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.                                                         |
|    | <input type="checkbox"/> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.                                                               |
|    | <input type="checkbox"/> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 saniye ayakta durabilir.                                                                                |
|    | <input type="checkbox"/> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.                                   |
|    | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.                                                                    |
| 7  | Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|    | <b>Yönerge:</b> Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.                      |
|    | <input type="checkbox"/> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir.                            |
|    | <input type="checkbox"/> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir. |
|    | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.                     |
| 8  | Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|    | <b>Yönerge:</b> Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90° iken hastanın parmak uçları hızında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının kat ettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin). |                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rahatça öne uzanabilir >25 cm.                                                                            |
|    | <input type="checkbox"/> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rahatça öne uzanabilir >12,5 cm.                                                                          |
|    | <input type="checkbox"/> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rahatça öne uzanabilir >5 cm.                                                                             |
|    | <input type="checkbox"/> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.                                                               |
|    | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışardan destek gerekir.                                       |
| 9  | Ayaktayken Yerden Nesne Almak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|    | <b>Yönerge:</b> Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi rahatça alabilir.                                                                                 |
|    | <input type="checkbox"/> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alabilir ama gözetim eşliğinde.                                                                   |
|    | <input type="checkbox"/> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alamaz ama terlige 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.                 |
|    | <input type="checkbox"/> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.                                            |
|    | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.                 |
| 10 | Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|    | <b>Yönerge:</b> Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. (Gözetmen denegün daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için denegün arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.)                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi rahatça alabilir.                                                                                 |
|    | <input type="checkbox"/> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alabilir ama gözetim eşliğinde.                                                                   |
|    | <input type="checkbox"/> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alamaz ama terlige 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.                 |
|    | <input type="checkbox"/> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.                                            |
|    | <input type="checkbox"/> 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terligi almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.                 |

## Berg Denge Ölçeği Sayfa - 3

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 360° Dönmek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <b>Yönerge:</b> Tam daire çizerek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <input type="checkbox"/> 4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <input type="checkbox"/> 3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.                                                                                                                                                                                                                |
|    | <input type="checkbox"/> 2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <input type="checkbox"/> 1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <input type="checkbox"/> 0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12 | Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak Veya Tabureye Yerleştirmek                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>Yönerge:</b> İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.                                                                                                                                                                                                              |
|    | <input type="checkbox"/> 4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <input type="checkbox"/> 3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <input type="checkbox"/> 2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | <input type="checkbox"/> 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | <input type="checkbox"/> 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | <b>Yönerge:</b> Hastaya gösterin: Bir ayağını 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 dönüşün genişliği dengeğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.) |
|    | <input type="checkbox"/> 4 Normal yürüyüş adımı bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <input type="checkbox"/> 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <input type="checkbox"/> 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | <input type="checkbox"/> 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <input type="checkbox"/> 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14 | Tek Ayak Üstünde Durmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | <b>Yönerge:</b> Tek ayağın üzerinde durabildiğinizce fazla durun                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | <input type="checkbox"/> 4 Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden daha fazla durabiliyor.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | <input type="checkbox"/> 3 Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <input type="checkbox"/> 2 Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <input type="checkbox"/> 1 Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 devam ettiremiyor.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <input type="checkbox"/> 0 Tek ayağı üzerinde duramıyor.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Puanlama

0-20: Yüksek Düşme Riski! Teklekli sandalye - Walker gerekli 21-40: Orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli 41-56: Düşük risk. Yardıma araç gerekmez.

## Ek-9. İNMEYE ÖZGÜ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

### İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği (Stroke-Specific Quality of Life Scale)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ölçek 12 alanda, 49 maddeden oluşur. Her bir alan en az 3 madde vardır. Her bir madde son bir hafta dikkate alınarak 5'li Likert skalada değerlendirilir. Daha yüksek skorlar daha iyi fonksiyonu yansıtır.

| Enerji |                                                            | Kesinlikle katılıyorum  | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyorum ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|--------|------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1      | Zamanın çoğunda kendimi yorgun hissettim.                  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 2      | Gün boyunca durup dinlenmek istedim.                       | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 3      | Yapmak istediğim şeyleri yapmak için çok yorgun oluyordum. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |

| Aile Roller |                                                            | Kesinlikle katılıyorum  | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyorum ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|-------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 4           | Sadece eğlenmek için olan faaliyetlerde aileme katılmadım. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 5           | Aileme yük olduğumu düşünüyorum.                           | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 6           | Fiziksel fonksiyonum kişisel yaşamımı etkiledi.            | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3           | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |

| İş |                                                                                                               | Kesinlikle yapamadım    | Çok güçlük çektim       | Biraz güçlük çektim     | Çok az güçlük çektim    | Hiç sorun yaşamadım     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 7  | Konuşurken güçlük çektiniz mi? Örneğin, takılmak, kekelemek, ağızda yuvarlamak veya kötü telaffuz etmek gibi? | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 8  | Telefonu kullanacak kadar net konuşmakta güçlük çektiniz mi?                                                  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 9  | Diğer insanlar sizin söylediklerinizi anlamakta güçlük çekti mi?                                              | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 10 | Söylemek istediğiniz kelimeyi bulmakta güçlük çektiniz mi?                                                    | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 11 | Diğerlerinin sizi anlayabilmesi için söylediklerinizi tekrarlamak zorunda kaldınız mı?                        | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |

| Mobilite |                                                                                                                      | Kesinlikle yapamadım    | Çok güçlük çektim       | Biraz güçlük çektim     | Çok az güçlük çektim    | Hiç sorun yaşamadım     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 12       | Yürürken zorluk çektiniz mi? (Eğer hasta yürüyemiyorsa 15. soruya gidin ve 13 ve 14. soruları 1 olarak işaretleyin.) | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 13       | Öne doğru eğildiğinizde veya bir şeye uzandığınızda dengeyi kaybettiğiniz mi?                                        | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 14       | Merdiven tırmanmakta güçlük çektiniz mi?                                                                             | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 15       | Yürürken veya tekerlekli sandalye kullanırken umduğunuzdan daha çok durmak ve istirahat etmek zorunda kaldınız mı?   | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 16       | Ayakta dururken güçlük çektiniz mi?                                                                                  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 17       | Sandalyeden kalkarken güçlük çektiniz mi?                                                                            | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |

## İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği Sayfa-2

|    | Ruh halı                                          | Kesinlikle katılıyorum  | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyor ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 18 | Geleceğim hakkında cesaretim kırıldı.             | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 19 | Diğer insanlarla veya aktivitelerle ilgilenmedim. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 20 | Kendimi içine kapanık hissettim.                  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 21 | Kendime çok az güveniyorum.                       | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 22 | Canım bir şey yemek istemiyor.                    | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |

|    | Kışılık                        | Kesinlikle katılıyorum  | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyor ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|----|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 23 | Alıngandım.                    | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 24 | Başkalarına karşı sabırsızdım. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 25 | Kışılığım değişti.             | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |

|    | Öz bakım                                                                                                                    | Tamamen yardımcı        | Çok yardımcı            | Biraz yardımcı          | Çok az yardımcı         | Tamamen yardımcı        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 26 | Yemek hazırlarken yardıma ihtiyacınız oldu mu?                                                                              | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 27 | Yemek yerken yardıma ihtiyacınız oldu mu? Örneğin yemeği kesmekte vs.                                                       | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 28 | Giyinirken yardıma ihtiyacınız oldu mu? Örneğin, çorap veya ayakkabı giymekte, düğmeleri iliklemekte veya fermuar çekmekte? | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 29 | Duş almakta veya banyo yapmakta güçlük çektiniz mi?                                                                         | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 30 | Tuvaleti kullanırken yardıma ihtiyacınız oldu mu?                                                                           | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |

|    | Sosyal roller                                                                 | Kesinlikle katılıyorum  | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyor ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 31 | İstedigim kadar sık dışarıya çıkmadım.                                        | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 32 | Hobilerimi veya rekreasyonel aktivitelerimi, istedigimden daha az yapabildim. | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 33 | İstedigim kadar çok insanı göremedim.                                         | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 34 | İstedigimden çok daha az seks yaptım.                                         | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |
| 35 | Fiziksel kondisyonum sosyal hayatımı kısıtladı.                               | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2   | <input type="radio"/> 3         | <input type="radio"/> 4    | <input type="radio"/> 5 |

### İnme Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği Sayfa-3

|    | Düşünme                                                       | Kesinlikle katılıyorum | Orta derecede katılıyorum | Ne katılıyorum ne de katılmıyorum | Orta derecede katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|----|---------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 36 | Konsantre olmak, bir konuya yoğunlaşmak benim için çok zordu. | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>             | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>   |
| 37 | Bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çektim.                      | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>             | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>   |
| 38 | Hatırlayabilmek için bazı şeyleri yazmak zorunda kaldım.      | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/>             | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>   |

|    | Üst ekstremitte fonksiyonu                                 | Kesinlikle yapamadım  | Çok güçlük çektim     | Biraz güçlük çektim   | Çok az güçlük çektim  | Hiç sorun yaşamadım   |
|----|------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 39 | Kalemle veya daktilo ile yazı yazarken güçlük çektiniz mi? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 40 | Çoraplarınızı giymekte güçlük çektiniz mi?                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 41 | Düğmelerinizi iliklemekte güçlük çektiniz mi?              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 42 | Fermuar çekmekte güçlük çektiniz mi?                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 43 | Herhangi bir kavanozu açmakta güçlük çektiniz mi?          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|    | Görme                                                                                  | Kesinlikle yapamadım  | Çok güçlük çektim     | Biraz güçlük çektim   | Çok az güçlük çektim  | Hiç sorun yaşamadım   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 44 | Televizyonu bir programdan zevk alacak kadar iyi derecede görmekte güçlük çektiniz mi? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 45 | Zayıf görme nedeniyle nesnelere ulaşmakta güçlük çektiniz mi?                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 46 | Bir taraftaki (sağdaki veya soldaki) nesneleri görmekte güçlük çektiniz mi?            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|    | İş / Üretkenlik                                                | Kesinlikle yapamadım  | Çok güçlük çektim     | Biraz güçlük çektim   | Çok az güçlük çektim  | Hiç sorun yaşamadım   |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 47 | Ev içindeki günlük işleri yapmakta güçlük çektiniz mi?         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 48 | Başladığınız işleri bitirmekte güçlük çektiniz mi?             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 49 | Eskiden devamlı yaptığınız işleri yapmakta güçlük çektiniz mi? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Williams LS, Weinberger M, Harris LE, Clark DO, Blier J. Development of a stroke-specific quality of life scale. Stroke 1999;30:1362-6.