T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL

İNMELİ OLGULARDA MULTİFİDUS KAS ÇAPININ POSTURAL SALINIM VE DENGE İLE İLİŞKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Veysel ÇİÇEKLİDAĞ

Referans no: 10392802

EDİRNE -2023

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL

İNMELİ OLGULARDA MULTİFİDUS KAS ÇAPININ POSTURAL SALINIM VE DENGE İLE İLİŞKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Veysel ÇİÇEKLİDAĞ

Destekleyen Kurum: TÜBAP 2021/137

Tez No:

EDİRNE -2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğü

O N A Y

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı yüksek lisans programı çerçevesinde ve Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi Veysel ÇİÇEKLİDAĞ tarafından tez başlığı "İnmeli Olgularda Multifidus Kas Çapının Postural Salınım ve Denge ile İlişkisi " olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı …./…./….. tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **"Yüksek Lisans Tezi"** olarak kabul edilmiştir.

İmza

Unvanı Adı Soyadı

JÜRİ BAŞKANI

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. ……. Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, deneyim ve becerilerini esirgemeyen ve her türlü desteklerinden dolayı başta tez danışman hocam Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL'e, gelişimimde büyük emeği olan merhum Prof. Dr. Hakan TUNA, Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Nurettin TAŞTEKİN'e, değerli hocalarım Prof. Dr. Murat BİRTANE'ye, Doç. Dr. Filiz TUNA'ya, Dr. Öğr. Üyesi Hande ÖZDEMİR'e, istatistiksel verilerin analizlerindeki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Necdet SÜT'e, araştırmamıza sunulan cihaz desteği Bo-bo distance için TÜBAP birimine, ultrason desteği için AG Healthcare firmasına ve iş arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ **1**

GENEL BİLGİLER **3**

İNME **3**

POSTÜR **5**

DENGE **7**

GEREÇ VE YÖNTEMLER **10**

BULGULAR **24**

TARTIŞMA **37**

SONUÇLAR **41**

ÖZET **44**

SUMMARY **45**

KAYNAKLAR **47**

ŞEKİLLER LİSTESİ **55**

ÖZGEÇMİŞ **57**

EKLER

SİMGE VE KISALTMALAR

BDT: Berg Denge Testi

FAS: Fonksiyonel Ambulasyon Skalası

MAS: Modifiye Ashworth skalası

MMDT: Mini Mental Durum Testi

OKT: Otur Kalk Testi

SS: Standart Sapma

TBÜDT: Tek Bacak Üzerinde Durma Testi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

VYA: Vücut Yüzey Alanı

ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

GİRİŞ VE AMAÇ

İnme, dünyada ölüme en çok neden olan hastalıklar arasında ikinci sırada yer alan sağlık problemidir (1). İnmeli hastaların hemiparetik taraflarındaki etkilenimden dolayı gövde kasları, vücudu kontrol etmekte güçlük çekmekte ve hastaların postural kontrolü bozulmaktadır. Bu durum inmeli hastalarda denge bozukluğuna neden olan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (2). İnme sonrası hastaların postural kontrol ve dengesinde gözlenen bu sorunlar, hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmelerinde zorluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır (3).

İnme sonrası uygulanan rehabilitasyon programlarının sonucunda hastaların denge ve postural kontrolünde iyileşmeler gözlenmektedir (4). Postural kontrol ve dengede önemli olması nedeniyle rehabilitasyon programlarında multifidus kasının güçlendirilmesi özellikle hedeflenir. Multifidusun güçlenmesi ile ayakta durmak, adımlamak gibi günlük yaşam aktivitelerinde gelişim ve düşme riskinde azalmanın sağlanması hedeflenir (5, 6).

Bu nedenle, araştırma amaçlarımız inmeli hastalarda;

1. Denge ve postural salınım değerlerini tespit etmek,
2. Vücut kompozisyon değerlerini tespit etmek,
3. Multifidus kas kalınlığını ultrasonografik olarak değerlendirmek,
4. Hemipleji iyileşme evreleri, fonksiyonel ambulasyon seviyeleri ve spastisite düzeylerini belirlemek,
5. Multifidus kas kalınlığı ile diğer değerlendirilen parametreler arasındaki olası ilişkiyi araştırarak literatüre katkıda bulunmaktır. Bununla birlikte, multifidus kası kalınlığı,

denge ve postür ilişkisinin irdelenmesiyle; hastaların gövde stabilitesinin arttırılmasına yönelik yapılacak klinik uygulamalara katkı sunmak da amaçlarımızdandır.

GENEL BİLGİLER

İNME

İnmenin Tanımı

İnme, Dünya Sağlık Örgütü'ne göre; vasküler sebepler haricinde açık bir nedeni bilinmeyen, serebral fonksiyonda hızlı gelişen global veya fokal bozukluklara yol açan klinik bulgulardır (7).

İnme, birçok ülkede ölüme yol açan nedenler arasında ikinci veya üçüncü sırada yer almaktadır (8).

Türkiye'de ise ölümle sonuçlanan hastalıklar arasında kardiyovasküler hastalıklardan ardından inme ikinci sırada gelmektedir (9).

İnme geçirdikten sonra bireylerin birçoğu günlük yaşam aktivitelerinde bir başkasına ihtiyaç duymaktadırlar. Bununla birlikte inme; depresyon, demans ve düşmelerin önemli nedenleri arasında yer almaktadır (10).

Etiyolojisi

İnme nedenleri; iskemik inme ve hemorajik inme şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Günümüzde en sık karşılaşılan iskemik inmedir (11).

İskemik inmeli hastalar beş alt gruba ayrılmaktadırlar. Bunlar; büyük arter aterosklerozu, kardiyoembolik enfarktüs, küçük arter oklüzyonu, etiyolojisi belli olmayan ve olağan dışı inme sebepleridir (12).

Büyük arter aterosklerozu, klinik bulguları arasında serebellar disfonksiyonu olan veya serebral kortikal bozukluk (örneğin ihmal, apraksi, afazi) olan hastalar bu gruptadır (13).

Kardiyoembolik enfarktüs, klinik belirti olarak hastalarda serebral fonksiyon bozukluk veya ani gelişen serebral kortikal bozukluk veya beyin sapı bozukluğu vardır. Arterde bulunan tıkanıklar yüksek ihtimalle kalpte ortaya çıkan emboli kaynaklıdır (13).

Küçük arter oklüzyonu, klinik belirti olarak hastalarda; saf sensoriel inme, saf motor inme, beceriksiz el sendromu, sensorimotor inme, ataksik hemiparezi ve dizartri gibi klasik laküner sendromlardan biri bulunmaktadır (11).

Etiyolojisi belli olmayan inmelere dahil olan hastalar, kapsamlı bir şekilde incelenmesine rağmen inmenin nedeni tam olarak bilinmeyen hastaları oluşturmaktadır (11).

Olağan dışı inme sebeplerine dahil olan grup hematolojik bozukluklar; aterosklerotik olmayan vaskülopatiler (ışınlama sonrası vaskülopati, arterit, fibromusküler displazi, migren, ilaca bağlı vaskülopati, diseksiyon gibi) gibi çok sık görülmeyen inme nedenlerine sahip hastalardan oluşmaktadır (11).

Risk Faktörleri

İnme risk faktörleri arasında; cinsiyet, yaş, ırk, aile öyküsü, hipertansiyon, sigara, diabetes mellitus, hiperlipidemi, kalp hastalıkları, geçirilmiş inme, orak hücreli anemi, asemptomatik karotis stenozu, postmenopozal hormon tedavisi, obezite, oral kontraseptif kullanımı, beslenme, fiziksel aktivite düşüklüğü, metabolik sendrom, ilaç bağımlılığı, alkol kullanımı gibi faktörler sayılabilir (14).

Klinik Bulgular

İnme ile birlikte beynin etkilenmiş bölümüne göre farklı klinik bulgular gözlenmektedir. Lezyonun olduğu hemisferin diğer tarafındaki vücut yarısında gövde ve ekstremiteyi, bazen ağız ve yüz kısımlarını da içeren hemipleji veya hemiparazi tablosu ortaya çıkar. En sık gözlenen bulgular arasında; vücudun bir tarafında el, ayak, kalça ve omuzu etkileyen genel zayıflık oluşturan hemiparezi, vücut kısımlarının birbirleri ile ilişkisini algılamada zorluk çekme, tek tarafı ihmal etme, vücut imajının bozulması, kognitif bozukluklar, konuşma bozuklukları sayılabilir (15). Özellikle gövde kaslarındaki parezik durum; gövde kontrolünü sağlayamama, postürde bozulma, denge kaybı ve düşmelerle sonuçlanır. Bu süreç, hastalarda günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede kısıtlılık ve kronik sakatlıklar oluşması ihtimalini doğurur (16, 17).

POSTÜR

İnsan vücudunun uzaydaki konumu, vücut bölümlerinin birbirleriyle ve çevreyle aynı andaki etkileşimi postür olarak tanımlanır. Postural kontrol ise; vücudun yerçekimi kuvvetine karşı dengenin sağlanması ve postürü oluşturma olarak tanımlanmaktadır (18).

Postural kontrolü sağlayan kaslar; paraspinalis, transversus abdominis, multifidus, dış/iç oblik abdominis, gluteus, arka kısımda diyafram ve kalça kaslarıdır. Multifidus kası, omurga üzerinde intersegmental kas, sonrasında interspinaller ve inter-transvers kaslar şeklinde işlev görür. Bu kasların görevleri gövdeyi döndürürken ve cisim kaldırırken omurganın hareketini kontrol etmektir. Bu kaslar kısadır bundan dolayı çok hızlı reaksiyon verirler bu durum da stabiliteyi korumak açısından çok önemlidir (19).

Multifidus kası gövde stabilitesinde önemli rol oynamaktadır (20).

Multifidus kası iki veya üç spinal seviyeden geçmektedir. Omurga stabilizatörü olarak görev yapmaktadır. Kısa moment uzantıları olması nedeniyle kaba hareketlerde fazla görev yapmazlar (21).

Multifidus ve karın kaslarının birlikte kasılması omuriliğin stabilitesini sağlar. Gövdenin iki tarafında bulunan multifidus kasları omurgayı desteklemektedir (22).

Postural kontrolün iki ayrı görevi vardır: Birincisi, üst üste sıralanmış olan gövde bölümlerinin yerçekimine karşı eklem sertliği oluşturarak direnmesini sağlamaktır. Bu durumu sağlamak için ekstansör antigravite kaslarındaki tonusu kullanmaktadır. İkinci görevi ise statik koşullarda dengenin korunmasını sağlamaktır (23).

Postural kontrolü sağlamak için özel gövde hareketleri gerekmektedir ve gövde kaslarının görevi denge, yürüyüş, transferler ve günlük yaşam aktivitelerini sağlamak için önemli bir faktördür (24).

Postural kontrolü sağlamak için çok fazla bilişsel kaynağa gereksinim vardır. Ayakta sabit durmak dahi bilişsel işlem gerektirir(25).

Postural kontrol mekanizması, vücudun postürü bozulduğunda bu durumu haberdar etmek için oluşan geri bildirim mekanizmasıdır. Bu mekanizmanın gerçekleşebilmesi için bazı koşullar bulunmaktadır. Bu koşullar; supraspinal ve spinal refleksleri barındıran komponentlerin uyumlu bir şekilde çalışması ve sensoriel, vestibüler ve görsel sistemlerin beraber çalışmasıdır. Postural kontrolün bileşenleri; kas-iskelet sistemi, merkezi sinir sistemi ve sensoriel sistemdir (26).

Sensoriel sisteme dahil olanlar; vestibüler sistem, görme ve proprioseptif sistemdir. Sensoriel sistem değişiklik gösteren işitsel, görsel ya da somatosensoriel verileri elde ederek durma anındaki gövde salınımlarındaki farklılıkların tespitini sağlamaktadır (27).

Sensoriel sistemin bir bölümü olan vestibüler sistem iç kulaktaki reseptörlerin katılımıyla başın uzayda bulunan konumunu algılar ve başın hareketlerini algılar gövde ve gözün stabilizasyonuna yardımcı olur. Vestibülospinal ve vestibülo-oküler bağlantıların aracılığı ile uygun motor cevaplar oluşturarak hareket esnasında bile çevremizi net görmeyi ve dengemizin sürdürülmesini sağlar (28).

Görsel sistem, hareketlerimizin planını yapan çevreyi gözlemleyerek görüşümüze engel olabilecek durumları en önce bildiren sistemdir. Çevrenin retinadaki görüntüsünü algılar ve bireyin hareketiyle çevredeki hareketlerin tespiti ile postural kontrolü sağlamakta önemli bir yer tutmaktadır (29).

Proprioseptif sistem postural kontrol için önemli bir yer tutmaktadır. Proprioseptif sistem, çok duyarlı reseptörler bulundurmaktadır. Bu duyarlı reseptörler vücudun komponentlerinin yerçekiminin yönüne, hızlarına ve pozisyonlarına, başka objelere temaslarına hassastır ve duruş esnasında gövdenin pozisyonuyla ilgili geri dönüşler sağlamaktadır. Burada bahsedilen sistemlerden birinin bulunması, basit durum varlığında postural kontrolün ve dengenin düzenlenmesi için yeterli gelmektedir (29).

Postür kontrolü için bir başka önemli sistem kas-iskelet sistemidir. Dik duruş sağlamak için yerçekimine karşı antigravite kasları görev alarak dik durmayı sağlar. Ayaktayken dik bir duruş, az süren etkin kas dönemiyle bu dönemin arasında sessiz kalan kasların dönemi ile sürdürülmektedir. Kasın etkin dönemi spinal refleksler ile merkezi sinir sistemlerden alınan geri bildirimlerin beraber çalışmasıyla düzenlenmektedir (30).

Tüm vücut kısımlarından alınan bu sensör sinyalleri merkezi sinir sistemi yorumlar ve stabilitenin sağlanmasında görev yapan postür kaslarına emir verir (29).

İnme, bireylerde günlük yaşam aktivitelerinde engelliliğin en önemli nedenlerindendir. Postural kontrol, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede çok önemli bir işleve sahiptir (31).

İnme sonrası bireylerin postural kontrol kabiliyeti ve gövde kas kuvveti kaybolduğundan dolayı ağırlıkları her iki alt ekstremiteye eşit oranda aktaramamaktadırlar (32).

Gövde, insan anatomik yapısının en büyük parçasıdır. Gövde kasları, vücut ağırlık merkezini koruyarak postürün sağlanması ve dengenin korunmasında önemli görev alır (33).

İnmeli hastalarda hemiparetik kısımlarında ağır hasar olmasa bile gövde kontrolünü sağlayan kasların hareketlerin kontrolü zorlaşmakta ve bu durum denge kaybı ile sonuçlanmaktadır.

Gövde kasları her iki hemisferden de innervasyon aldığından dolayı, tek tarafından inme geçiren bireylerin vücudunun her iki tarafındaki gövde kaslarının işleyişi bozulabilir (24, 34, 35).

Gövde kontrolünün kaybolmasından dolayı inme geçiren bireylerin vücudunun paretik olmayan ve paretik taraflarında asimetri oluşur ve inmeli bireyler ağırlıklarını paretik olmayan tarafa aktarırlar (35).

Kas boyutunun değişimi inme sonrası fonksiyonelliği etkilemektedir (36).

DENGE

Denge; bireyin stabilitesini sağlamak için ağırlık merkezini destek yüzeyine düşürmesidir. Kişinin bulunduğu pozisyonu koruyabilmesi farklı pozisyonlara geçebilmesi için denge gereklidir (37).

Denge, vestibüler, görsel ve somatosensoriel sistemlerin bilgi girdilerine bağlıdır (38).

Denge ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; dinamik denge ve statik dengedir. Dinamik denge, hareket ile birlikte gelişen postür değişikliklerinin önceden tahmini ile bu denge değişimlerine uygun olarak motor cevaplar verilmesidir. Statik denge ise hareketsiz bir şekilde ayakta dururken postural salınımı kontrol etmek olarak tanımlanmaktadır (39).

Dengenin kontrolü için birden fazla komponent içeren karmaşık bir motor beceri gerekmektedir. Denge için birden fazla kasın koordineli bir şekilde çalışması ve duyusal girdiler ile bir bütünlük oluşturması gerekmektedir (40).

İnmede Denge

İnme sonrası bireylerde denge bozukluğu görülmektedir. Paretik olan ekstremiteye daha az ağırlık verilmesi, artmış postural salınımlar, denge bozukluğuna yol açmaktadır (37).

İnmenin klinik görünümü olan tek taraflı felç olma durumu, hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede zorlanmalarına neden olur. Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken postürlerini korumakta zorlanırlar bu durumda denge kaybına yol açmaktadır (17).

İnme sonrası çok sık vücudun bir yarısında kas güçsüzlüğü oluşmaktadır ve böyle bir durum dengenin korunmasını zorlaştırmaktadır. Günlük yaşam aktiviteleri yerine getirilirken kas güçsüzlüğünden dolayı kişi kendini dengesiz ve güvensiz hisseder. Etkilenmiş ekstremitedeki duyu kaybı, alt ekstremite dengesinin etkilenmesinde temel faktörlerdendir. Kişi etkilenen ekstremitedeki alt ekstremitede yere sağlam basarken ayağını ya da bacağını hissetmiyorsa bu durumda hareket zorlaşır.

İnme beyin sapı serebellum gibi denge ile ilgili beyin bölümlerinde gerçekleştiyse bireyde baş dönmelerine sebep olabilmektedir. Bundan dolayı birey kendini dengesi bozulmuş hissedebilir (41).

İnmede Dengenin Değerlendirilmesi

Birden fazla faktörden etkilenen dengenin değerlendirilmesinde farklı testler kullanılmaktadır (42).

Denge karmaşık yapıda bir motor-duyu becerisi gerektirdiğinden dolayı değerlendirmesinde basit ve tek bir test yeterli gelmemektedir. Denge değerlendirmesinde basit ve teknolojik birçok değerlendirme testleri bulunmaktadır (43).

İnme sonrasında hastaların değerlendirilmesinde çeşitli testler kullanılmaktadır. Statik denge testleri bireylerin stabil bir pozisyonda ağırlık merkezlerini destek yüzeyi üzerinde tutma yeteneklerini ölçmektedir. Dinamik denge testleri ise bireyler karmaşık hareketleri yerine getirirken örneğin dönme, oturma gibi fonksiyonel hareketler ile birlikte bakılmaktadır (44).

Denge testlerinde en sık kullanılanlar; Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (TBÜDT), Berg Denge Testi (BDT), 30 Saniye Otur Kalk Testi (OKT), Tandem Duruş Testi, Rivermead Mobilite İndeksi ve Zamanlı Ayağa Kalk-Yürü Testleridir (ZKYT) (45).

Tek Bacak Üzerinde Durma Testi: Hastanın en fazla etkilenmiş olan ekstremitesi üstünde bağımsız durabildiği süre kayıt altına alınır (46).

Berg Denge Testi; Oturmadan kalkma, tek bacak üstünde durma, ayaklar birleşik ayakta durma, tandem pozisyonunda durma gibi pozisyonlar esnasında hastanın bağımlılık veya bağımsızlık seviyesini ve pozisyon değişikliği yapabilme kapasitesini değerlendirir (47).

30 Saniye Otur Kalk Testi: Hastanın oturup kalkma becerisini, alt ekstremite kas gücünü ve dinamik dengesini değerlendirir. Hastanın 30 saniye süresince kaç kez oturup kalktığı kaydedilir (48).

Tandem Duruş Testi: Genelde vestibüler sistem problemlerini değerlendirilmede kullanılan testlerden biridir (49).

Rivermead Mobilite İndeksi: İnme hastalarının üst - alt ekstremite, kaba motor yeteneklerini ve gövde kontrolünü değerlendirmek için kullanılır (50).

Zamanlı Ayağa Kalk-Yürü Testi: Hastadan, bulunduğu sandalyeden kalkması, 3 metrelik bir mesafede normal hızda yürümesi, güvenli bir şekilde dönmesi, geri gelmesi ve oturması istenir. Bu aktiviteleri yapma süresi kaydedilir (51).

Laboratuvar testleri ile denge kontrolünü, postür stabilitesindeki değişiklikleri değerlendirip ölçen denge platformları ve cihazlardan yararlanılmaktadır. Gerçekleştirilen klinik araştırmalarda bilgisayarlı sistemlerin, statik ve dinamik denge platformların ölçümlerinde tarafsız sonuçlar alındığı bildirilmektedir (52, 53).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ÇALIŞMA VE OLGULARIN SEÇİMİ

Çalışma, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Etik Kurulu'nun 18.08.2021 tarihli TÜTF-BAEK 2021/361 protokol nolu onayı ile gerçekleştirildi (Ek 1).

Araştırma kesitsel araştırma olarak tasarlanıp, 1.11.2021- 1.02.2022 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğe başvuran dahil edilme ve dışlama kriterlerini kapsayan inme tanılı hastalar dahil edildi ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı (Ek 2).

Örneklem Büyüklüğü

Araştırmamızın konusuna ilişkin literatür incelendiğinde, Kim ve ark. (54) "Ultrasound Imaging of the Trunk Muscles in Acute Stroke Patients and Relations With Balance Scales" araştırmasındaki multifidus kas çapı ile BDT korelasyon kat sayısı baz alınarak %5 yanılma payı ve % 80 güç değeriyle 47 hastanın çalışmaya alınması gerektiği hesaplandı. Muhtemel kayıplar göz önünde bulundurularak 50 hastanın dahil edilmesi kararlaştırıldı.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- İlk defa inme geçirmiş olan,
- Yardımcı cihaz (baston veya kanadiyen) kullanarak veya tam bağımsız olarak ayakta en az 10 sn kadar durabilen,
- SVO sonrası en az 1 ay geçmiş olan,
- Gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen,
- 18 yaşın üzerinde olmak,

- Tıbbi durumu stabil olan,
- Çalışmanın gerekliliklerini yerine getirebilecek kooperasyona sahip olan olgular olarak kabul edildi.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Hemiplejiye eşlik eden nörolojik bozukluklar,
- Tıbbi durumu stabil olmayan,
- Koopere olmayan,
- İnme dışında nörolojik hastalığı bulunan olgular olarak kabul edildi.

DEĞERLENDİRMELER

Tüm hastaların demografik verileri kaydedildi. Kayıt formu içerisinde; vücut yüzey alanı (VYA), yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, eğitim düzeyi, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf bilgisi yer aldı.

Tüm hastaların;

-Bilişsel düzeyleri Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile (Ek 3),

-Hemipleji iyileşme evreleri Brunnstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi ile (Ek 4),

-Ambulasyon kategorisi Fonksiyonel Ambulasyon Skalası (FAS) ile (Ek 5),

-Spastisite şiddeti Modifiye Ashworth Skalası(MAS) ile (Ek 6),

-Vücut kompozisyonu Biyoelektriksel İmpedans Analizi ile,

-Postural salınım GYKO cihazı ile,

-Dengeleri; TBÜDT, 30 saniye OKT (oturup kalkma aktivitesi, alt ekstremite gücü ve dinamik balans), Tandem duruş testi, ZKYT (düşme risk durumu) (Ek 7), BDT (Ek 8), Rivermead mobilite indeksi (üst-alt ekstremite, kaba motor yetenekleri ve gövde kontrolü) (Ek 9) ve Bo-Bo Pro Balance Board (Kablosuz Denge Platformu) cihazı ile değerlendirildi.

- Lomber multifidus kas kalınlığı Ultrason cihazı ile değerlendirildi.

Mini Mental Durum Testi

Bu test bilişsel seviyenin belirlenmesinde yararlanılabilecek, standardize ve pratik bir testtir. Bu testte katılımcıya içeriğinde oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesap yapma, hatırlama ve lisan durumunuzu ölçen bazı yönerge ve sorulara cevap vermesi istendi. Toplam

30 puan alınabilen bu testte 24-30 puan arası: Kognitif fonksiyonları normal, 24 puanın altında alınan puanlar ise kognitif fonksiyon bozukluğuna işaret etmektedir (55).

Brunnstrom Evrelemesi

Brunnstrom evrelemesi inmeli hastalarda sinerji, ilkel refleksler ve postürü değerlendirmek için geliştirilmiştir. Bu testte katılımcıdan elini ağzınıza doğru götürmesi, elini açıp kapatması ve sırtüstü yatarken dizini kendine doğru çekmesi istendi (56).

Fonksiyonel Ambulasyon Skalası

Bu skala ile katılımcıların ambulasyon düzeyi belirlemek amaçlanır. FAS hastaların 0 ile 5 arasında 6 kategoriye ayrılıp ambulasyon yeteneklerinin değerlendirilmesini sağlamaktadır (57). Bu değerlendirmede, katılımcıdan ayakta durması ve yürümesi istenerek bu fonksiyon için insan yardımının miktarı dikkate alınmaktadır (58). FAS kategorileri sırası ile aşağıda belirtildiği gibidir;

0 – Fonksiyonel olmayan ambulasyon: Kişi ambule değildir, sadece paralel barda ambule olmaktadır. Paralel barın dışında ambule olabilmek için birçok kişinin fiziksel yardımına ihtiyaç duymaktadır.

1 – Ambulatuar: Kişi düz bir yerde yürürken düşmemek için birinin sürekli fiziksel yardımına ihtiyaç duymaktadır.

2 – Ambulatuar: Kişi düz bir yerde yürürken düşmemek için birinin ara ara fiziksel yardımına ihtiyaç duymaktadır.

3 – Ambulatuar: Kişi düz bir yerde yürürken düşmemek için birinin fiziksel desteği olmadan gözetimine ya da yönlendirmesine ihtiyaç duymaktadır.

4 – Ambulatuar: Kişi düz bir yerde bağımsız yürür, düz olmayan yerlerde gözleme ya da desteğe ihtiyaç duymaktadır.

5 – Ambulatuar: Tüm zeminlerde bağımsız bir şekilde yürüyebilir.

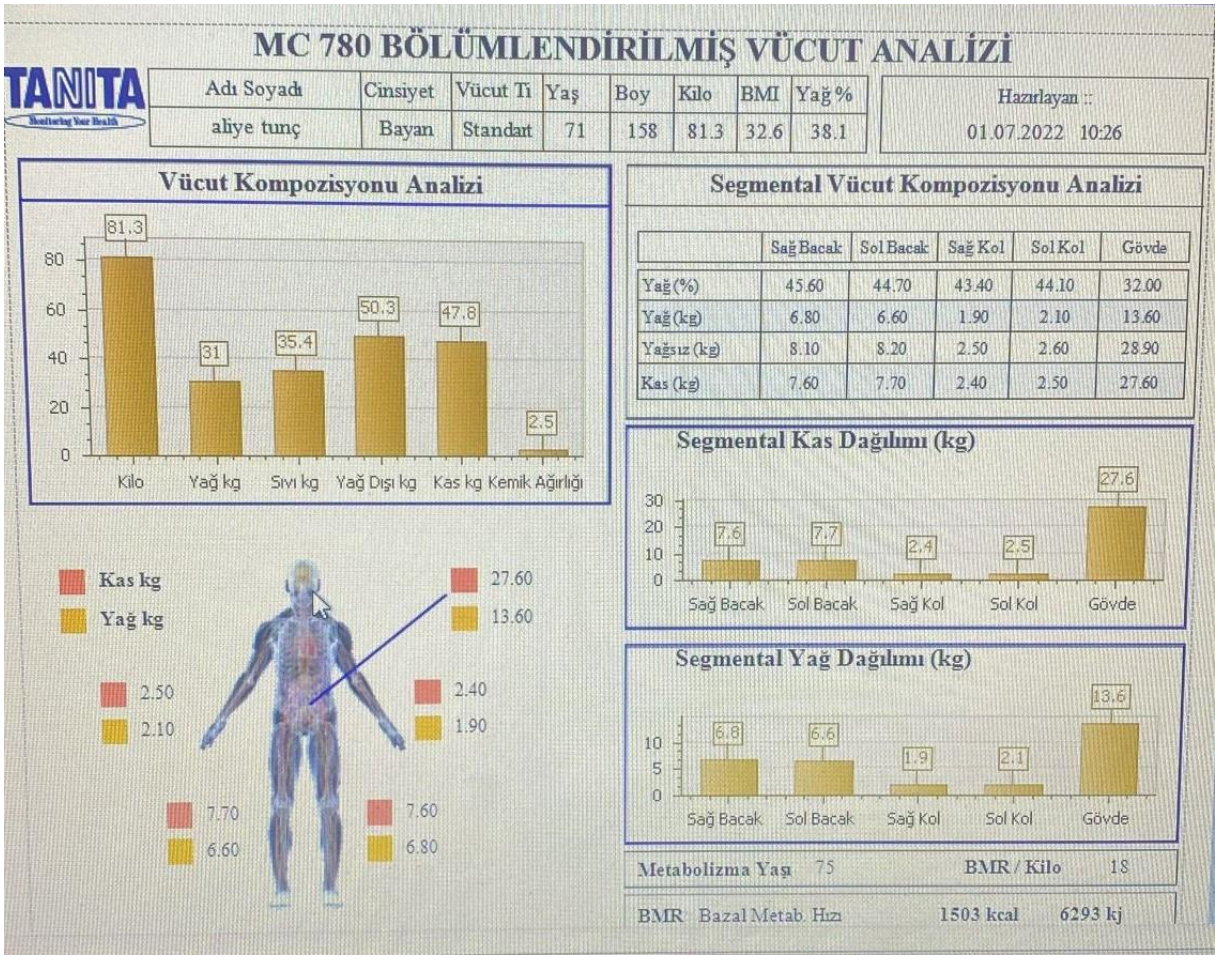
Modifiye Ashworth Skalası

Spastisitenin derecesini ölçmede kullanılan bir testtir. Değerlendirme esnasında karşılaşılan direncin kişisel olarak derecelendirilmesine dayanır. Bu testte katılımcı sırtüstü yatarken ayak bileği dorsifleksör, kalça adduktor ve fleksör kasları; yüzüstü yatarken ise diz fleksör kas grubuna tonus değerlendirilmesi yapıldı, pasif olarak yapılan harekete karşı

direncin derecesi değerlendirildi. MAS'na göre; normal kabul edilen değer 0 iken rijid kabul edilen değer 4'tür (59).

Biyoelektriksel İmpedans Analizi

Beden kompozisyon değişkenlerini ölçen bir metottur. Bedenin tüm bileşenlerinin elektriksel direncinin birbirinden değişik olması kuralı esasına dayanır (60). Beden kompozisyon analizinde geçerli ve güvenilir bir metottur (61). Katılımcılar üstlerinde metal eşya bulunmayacak şekilde hazırlanması, çıplak ayakla TANİTA MC 780 multi frekans bölgesel beden kompozisyon analizörünün üzerine çıkması istendi. Biyoelektriksel impedans metodu ile analiz yapıldı. Katılımcıların cinsiyet, boy uzunluğu ve yaş gibi demografik bilgileri görevli tarafından bilgisayara kaydedildi (Şekil 1). Söylenen komutla, katılımcılar elleri ile elektronik probları tutup tanita cihazının üzerine çıkarak anatomik duruşta bir süre bekletildi. (Şekil 2). Katılımcının yağsız beden kütlesi (kg), beden yağ yüzdesi (kg), gövde yağ ağırlığı (kg) beden kitle analizi verileri dijital ekrana kaydedildi (61).



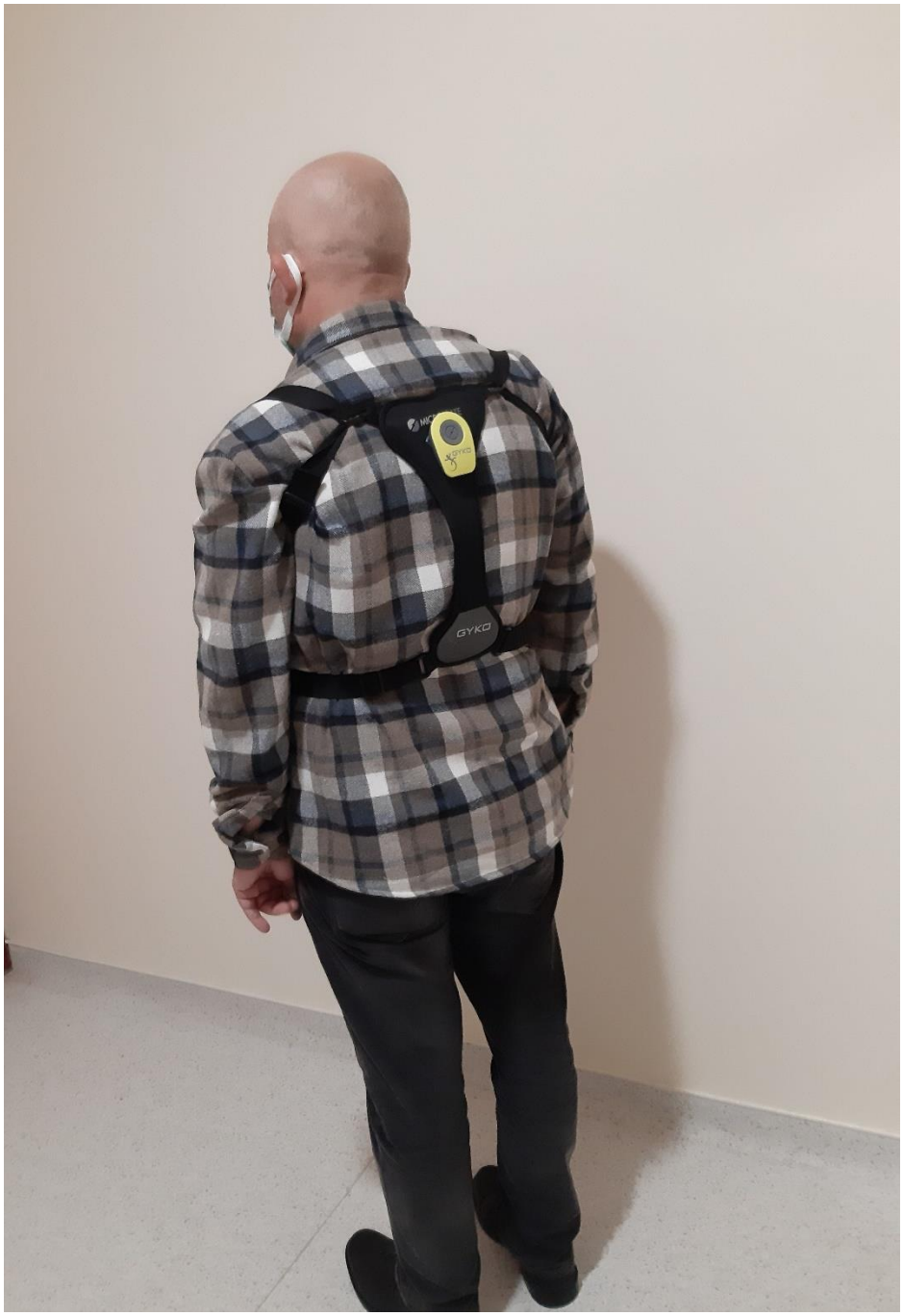
Şekil 1. Vücut kompozisyon analizi verileri



Şekil 2. Vücut kompozisyon analizi tartısı üzerinde proplarla anatomik duruş

Postural Salınım Değerlendirilmesi

Hastaların postural salınımları, iki eksende salınım ölçüsünü yapan vücut salınım cihazı, GYKO (Microgait, İtalya) ile değerlendirildi. Bu testte katılımcıdan iki ayak arasında 10 cm mesafe olacak şekilde, ayakta en dik pozisyonda durması ve 30 saniye süresince dik pozisyonunuzu koruması istendi (Şekil 3). Katılımcıya gözler açık ve kapalı şekilde iki defa ölçüm yapıldı. Bu ölçümler ile hastaların mediolateral ve anteroposterior salınım mesafeleri ölçülerek bilgisayara kaydedildi (62).



Şekil 3. GYKO cihazı ile statik salınım değerlendirmesi

Tek Bacak Üzerinde Durma Testi

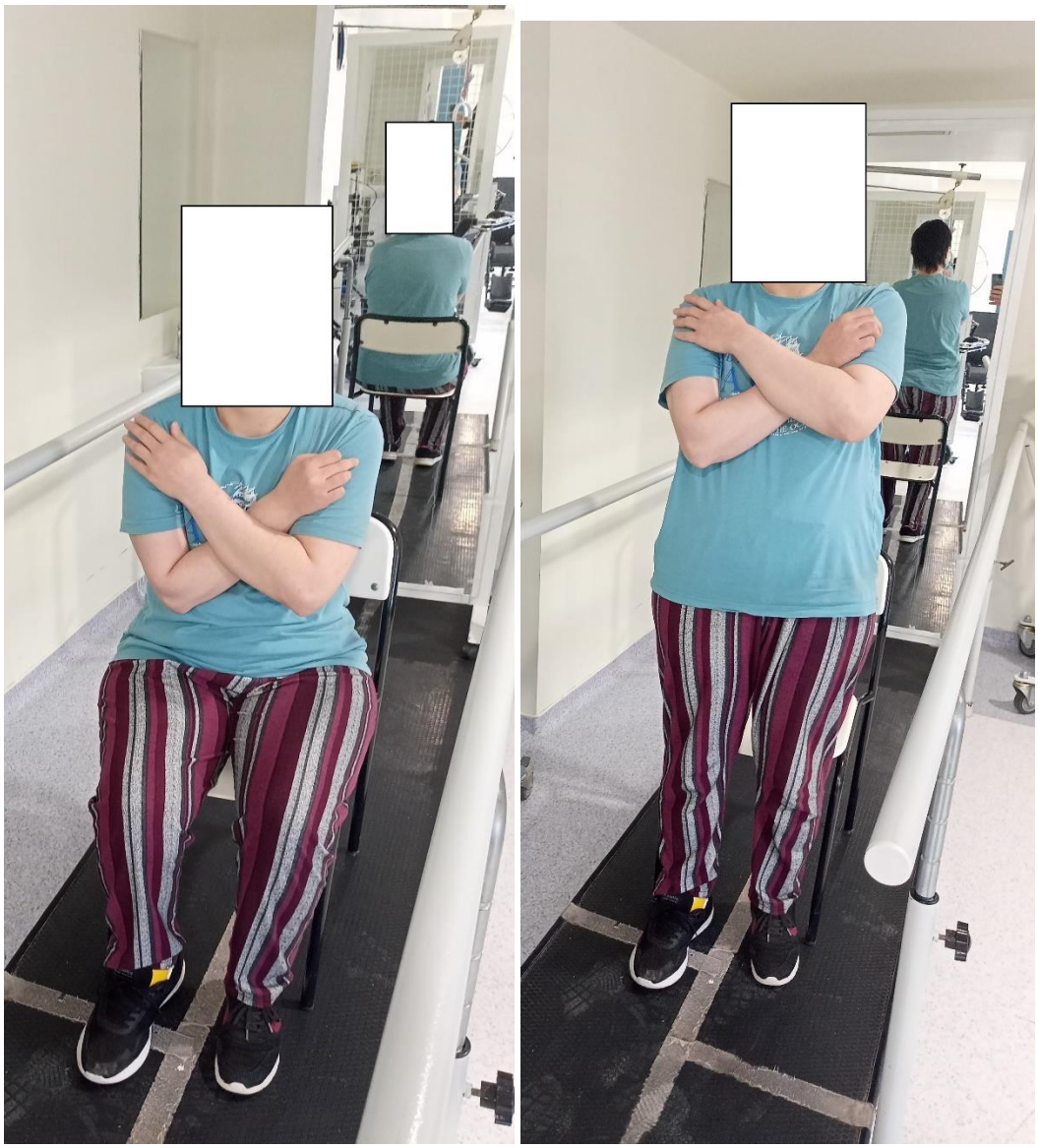
Bu testte katılımcıdan istediği bir ayağı üzerinde herhangi bir yardımcı araç kullanmadan 30 saniye durması istendi. Katılımcıda ayağını havada istediği gibi tutabileceği ancak boşta duran ayağını diğer ayağına yasladığı ya da yere değdirdiği durumda test sona erdirilip süre not edildi (Şekil 4). 10 ile 5 saniye arasındaki süre denge bozukluğuna, 5 saniyenin altındaki süre ise düşme riskine işaret etmektedir (46).



Şekil 4. Tek bacak üstünde durma testi

30 Saniye Otur Kalk Testi

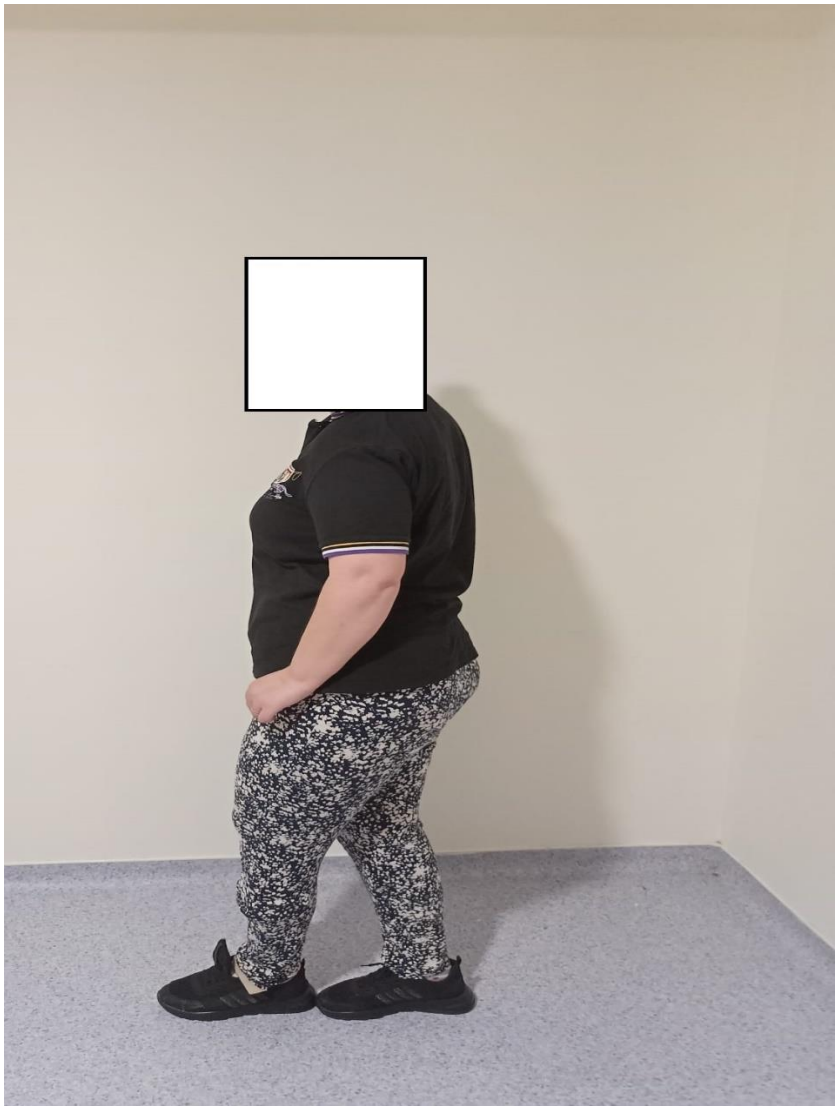
Bu test katılımcının oturup kalkabilme becerisini, alt ekstremite kas kuvvetini ve dinamik dengesini ölçen bir testtir. Bu testte katılımcıdan yapabildiği en hızlı şekilde oturup kalkması istendi. Ellerini çapraz omuzlarınıza getirip, ayaklarını omuz seviyesinde açması ve başla komutuyla oturma pozisyonundan ayağa kalkma pozisyonuna gelmesi ve sonra yeniden oturma pozisyonuna gelmesi ve bu aktiviteleri 30 saniye süresince tekrarlaması istendi (Şekil 5). 10 defa oturup kalmadan daha az oturup kalmak alt ekstremite kas güçsüzlüğüne işaret etmektedir (48).



Şekil 5. 30 saniye otur kalk testi

Tandem Duruş Testi

Bu test vestibüler sistem problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılan testlerden biridir. Bu testte katılımcıdan bir ayağının parmak ucu ile diğer ayağının topuğuna denk gelecek şekilde 30 saniye süresince destek almadan ayakta durması istendi. Bu sırada kollarını gövdesine yakın tutması ayağının yerini değiştirmemesi istendi. Katılımcıya dur deyinceye kadar pozisyonunu koruması istendi (Şekil 6). 10 saniyenin altındaki durma düşme riski olduğuna işaret etmektedir (49).



Şekil 6. Tandem testi

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Bu test katılımcının postural kontrol yürüme hızı, denge ve fonksiyonel mobilite gibi bileşenleri ölçen bir testtir. Bu testte katılımcıdan sırasıyla kol desteği olmayan fakat arka destekliği olan sandalyede katılımcının kalça ve dizleri 90 derece fleksiyonda oturması ve

sandalyeden kalkması ilerideki çizgiye kadar normal tempoda yürüyüp geri dönüp sandalyeye doğru normal tempoda yürümesi ve oturması istendi. Toplamda 3 metre uzunluğunda olan bu testi katılımcının ne kadar sürede tamamladığı kaydedildi. Katılımcıların testi tamamlama süresi 12 saniyeden fazla ise bu durum düşme riski olduğunu göstermektedir (51).

Berg Denge Testi

Dengenin ve düşme riskinin değerlendirilmesinde BDT kullanıldı. BDT toplam 14 maddeden oluşan bir testtir. Bu testler; oturur pozisyondan ayağa kalkma, ayaklar birleşik destek almadan ayakta durma, tandem duruşunda durma, tek bacak üstünde durma, destek almadan ayağı basamağa koyma, 360 derece etrafında dönme, omuz etrafından dönüp geriye doğru bakma, yerden bir nesne alma, kollar ile öne uzanma, gözler kapalı destek almadan ayakta durma, transfer, ayaktayken oturma, destek almadan oturma, destek almadan ayakta durma gibi pozisyonlar esnasında hastanın bağımlılık veya bağımsızlık seviyesini ve pozisyon değişikliği yapabilme kapasitesini değerlendirir. Tüm maddeler katılımcıya göstererek anlatıldı. Hastanın performansına göre her bir pozisyondaki beceriler puanlandı. Maddelerin 0 ile 4 arasında puanlanması yapıldı (0= yapamadığını, 4=normal olduğunu). Bu ölçek toplam puanı 56 olarak değerlendirilir. Bu testin sonuçları: 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan dengenin kabul edilebilecek seviyede, 41-56 puan ise dengenin normal olduğunu göstermektedir (47).

Rivermead Mobilite İndeksi

İnme hastalarının üst - alt ekstremite, kaba motor yeteneklerini ve gövde kontrolünü değerlendirmek için kullanılır. Bu testte katılımcıdan 15 adet yönergeyi yapması istendi. Birinin desteği olmadan sırt üstünden yan yatar konumuna gelin, yatakta yatarken kendi kendinize (bir yerden tutunabilir) yatağın kenarına oturmaya gelin, yatak kenarında ve eller dizin üzerinde bir yerden destek almadan 10 saniye (içinizden ağır ağır 10'a kadar sayın) oturun, rastgele bir sandalyeden 15 saniyeden (içinizden ağır ağır 15'e kadar sayın) daha kısa zamanda kalkarak bu konumda 15 saniye kadar durum (yardımcı araç veya elden destek alarak), bir yerden destek almadan 10 saniye kadar ayakta kalın, başka birisinin desteği olmadan yataktan sandalyeye ve sonra yeniden yatağa gelin, yardımcı araç veya bir yerden destek alarak fakat birinin gözetimi altında (denetimi altında) olmadan içeride 10 metre yürüyün, birinin desteği olmadan bir kat merdiveni çıkın, başka birinin desteği olmadan çevrede yürüyün, yardımcı araç veya herhangi bir yerden destek almadan ve birinin gözetimi

altında olmadan içeride 10 metre yürüyün, 5 metre yürüyüp yerdeki kalemi alıp geri gelin, başka birinin desteği olmadan düzgün olmayan yerlerde (çim, çakıl, kirli, karlı, buzlu vs.) yürüyün, birinin gözetimi altında (denetimi) olmadan yan odaya girip-çıkın, gerekliyse yardımcı araç ile ancak merdiven parmaklıklarını kullanmadan dört basamaklı merdiveni çıkıp-inin, 10 metre mesafeyi 4 saniyede beklemeden (duraksamadan) koşun (hızlı yürüme kabul edilebilir) gibi yönergeleri yapması istendi. Yapılan her yönerge için 1 puan toplamda 15 puan verildi (50).

Bo-Bo Pro Balance Board (Kablosuz Denge Platformu)

Hastaların denge değerlendirmesi Bo-Bo Pro Balance Board (Kablosuz Denge Platformu) cihazı ile değerlendirildi. Bu testte katılımcıdan denge platformuna çıkması ve hareketsiz bir şekilde 30 saniye durması istendi (Şekil 7). Merkezden uzaklaşma mesafesi tespit edilerek veriler dijital ekrana aktarıldı ve kaydedildi.(63)



Şekil 7. Bo-bo pro balance denge cihazı değerlendirmesi

Lomber multifidus kas kalınlığının ölçümü

Tüm hastaların lomber multifidus kas kalınlığı aynı Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon uzman hekimi tarafından AG Healthcare firmasına ait Ultrasonografi (US) cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Hasta yüzüstü pozisyonda iken ölçümler gerçekleştirildi. Olguların hemiplejik vücut yarısı etkilenen, sağlıklı vücut yarısı etkilenmeyen taraf olarak tanımlandı. Olguların etkilenen ve etkilenmeyen taraf lomber multifidus kası kalınlığı yüzüstü istirahat konumunda ve üst ekstremitenin elevasyonu sırasında ölçüldü. Bununla birlikte, etkilenen ve etkilenmeyen taraf lomber multifidus kası kesit alanı da belirlendi (Şekil 8).

Etkilenen taraf lomber multifidus kas kalınlığının VYA'na oranı; istirahat konumunda (oran 1) ve etkilenmemiş üst ekstremite elevasyonu sırasında (oran 2) ölçüldü.

Etkilenmeyen taraf lomber multifidus kas kalınlığının VYA'na oranı; istirahat konumunda (oran 3) ve etkilenen üst ekstremite elevasyonu sırasında (oran 4) ölçüldü.

İstirahat konumunda etkilenen (oran 5) ve etkilenmeyen (oran 6) taraf lomber multifidus kası kesit alanlarının VYA'na oranları ölçüldü. Veriler dijital ekrana aktarıldı (64).



Şekil 8. Ultrason cihazı ile multifidus kas ölçümü

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmanın sonunda ulaşılan verilerin istatiksel analizi amacıyla SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 (Lisans No: 10240642) programı kullanıldı. Sonuçların analizinde tanımlayıcı istatistiksel metodlar (Ortalama, SS); niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Student t testi, tek yönlü ANOVA testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki Sperman korelasyon analizi ile istatiksel olarak değerlendirildi. $p<0.05$ değeri istatiksel anlamlılık somut değeri kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine başvuran inme tanısı almış 50 birey alındı. Olguların yaş ortalaması 58,54 ± 12,06 yıl idi. Olguların yaş, boy, ağırlık, VYA ve VKİ gibi demografik verileri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1. Olguların yaş, boy, ağırlık, VYA ve VKİ değerleri

Değişkenler	**n=50** **Ort±SS** **Min-Maks**
Yaş (yıl)	58,54±12,06 20-76
Boy (cm)	164,63±8,58 136-182
Vücut ağırlığı (kg)	76,59±12,71 50-101,7
VKİ (kg/m²)	28,30±4,84 17,3-43,3
VYA (cm/kg)	2,20±0,36 1,54-3,40

n: Olgu sayısı, **VYA:** Vücut yüzey alanı, **VKİ:** Vücut kitle indeksi, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma.

Olguların cinsiyet, eğitim, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf verileri Tablo 2' de gösterildi.

Tablo 2. Olguların cinsiyet, eğitim, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf özellikleri

Değişkenler		**n**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	**Erkek**	26	52
	Kadın	24	48
Eğitim düzeyi	**İlkokul**	27	54
	Ortaokul	7	14
	Lise	8	16
	Üniversite	8	16
Meslek	**Emekli**	29	58
	Çalışıyor	3	6
	Çalışmıyor	18	36
Dominant taraf	**Sağ**	46	92
	Sol	4	8
Etkilenen taraf	**Sağ**	31	62
	Sol	19	38

n: Olgu sayısı.

Olguların bilişsel düzey değerlendirmesi sonucu MMDT puan ortalaması 22,04±7,41 (median 24)(min 0- max30) idi.

Olgulara ait hemipleji iyileşme evreleri ve ambulasyon kategorileri Tablo 3'te yansıtıldı.

Tablo 3. Olguların brunnstrom evre ve fonksiyonel ambulasyon kategorileri

Değişkenler	**n=50** **Median** **Ort±SS** **Min-Maks**
Brunnstrom üst ekstremite	4 4,04±1,55 1-6
Brunnstrom alt ekstremite	4 4,26±1,35 1-6
Brunnstrom el	4 3,94±1,47 2-6
FAS	3 3,02±1,67 0-5

n: Olgu sayısı, **FAS:** Fonksiyonel ambulasyon skalası, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma.

Modifiye Ashworth skalasına göre;

16 (%32) olguda el bileğinde Ashworth 1 (n:3, %6), Ashworth 2 (n:7, %14) ve Ashworth 3 (n:6, %12) spastisite saptandı.

10 (%20) olguda el parmaklarında Ashworth 1 (n:2, %4), Ashworth 2 (n:4, %8) ve Ashworth 3 (n:4, %8) spastisite saptandı.

7 (%14) olguda dirsekte Ashworth 1 (n:1, %2), Ashworth 2 (n:4, %8) ve Ashworth 3 (n:2, %4) spastisite saptandı.

1 (%2) olguda diz bölgesinde Ashworth 3 spastisite saptandı.

15 (%30) olguda ayak bileğinde Ashworth 2 (n:5, %10) ve Ashworth 3 (n:10, %30) spastisite saptandı.

Olguların biyoelektrik impedans analizi sonucu elde edilen vücut kompozisyon verileri Tablo 4'te yansıtıldı.

Tablo 4. Olguların biyoelektrik impedans analizi değerleri

Değişkenler	**n=47** **Ort±SS** **Min-Maks**
BMR (kcal)	1628,77±246,83 969-2149
BMR/W (kcal/kg)	21,49±2,37 17-27
Total kas (kg)	52,96±8,61 28,6-69,3
Sağ kol kas (kg)	2,81±0,67 1,3-4,2
Sol kol kas (kg)	3,03±0,72 1,4-4,4
Sağ bacak kas (kg)	8,47±1,50 5-11,3
Sol bacak kas (kg)	8,51±1,59 5-12,1
Gövde kas (kg)	30,23±4,63 15,9-39,3
İskelet kas (kg)	31,65±5,11 17,09-41,26

n: Olgu sayısı, **BMR:** Bazal metabolizma hızı, **BMR/W:** Bazal metabolizma hızı/kilo.

Olguların mediolateral ve anteroposterior postural salınım mesafeleri GYKO ile santimetre cinsinden ölçüldü. Mediolateral salınım mesafe ortalamaları gözler açık iken 0,77±0,52 cm, gözler kapalı iken 0,72±0,53 cm tespit edildi. Anteroposterior salınım mesafe ortalamaları ise gözler açık iken 1,17±0,66 cm, gözler kapalı iken 1,43±1,24 cm tespit edildi.

Olguların denge değerlendirme testlerine ait sonuçları Tablo5'te yansıtıldı.

Tablo 5. Olguların denge testlerinin ortalama değerleri

Değişkenler	**n**	**Ort±SS** **Min-Maks**
TBÜDT(sn)	50	9,26±9,28 0-30
30 sn OKT (skor)	50	8,18±4,66 0-21
Tandem testi (sn)	50	18,74±14,88 0-51
ZKYT (sn)	50	15,90±17,59 0-90
BDT skoru	50	39,50±13,06 2-52
Rivermead skoru	50	10,50±4,72 0-23
Bo-bo distance (mm)	32	10,38±7,07 4-37

n: Olgu sayısı, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **TBÜDT:** Tek bacak üzerinde durma testi, **30 sn OKT:** 30 sn otur kalk testi, **ZKYT:** Zamanlı kalk ve yürü testi, **BDT:** Berg denge testi.

Olgulara ait etkilenmiş taraf ve etkilenmemiş taraf lomber multifidus kas kalınlığı Tablo 6'da yansıtıldı. Olguların etkilenen taraf gruplarına göre yapılan karşılaştırmada; istirahat halinde ve üst ekstremite elevasyonu sırasında ölçülen lomber multifidus kası kalınlığı açısından taraf grupları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark saptanmazken ($p>0,05$); lomber multifidus kası kesit alanı bakımından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Etkilenen taraf gruplarına göre olguların lomber multifidus kası kalınlığı ve kesit alanı ortalama değerleri

Değişkenler	Etkilenmiş taraf	Etkilenmemiş taraf	p
	n=50 Ort±SS Min-Maks	n=50 Ort±SS Min-Maks	
İstirahat halinde lomber multifidus kası kalınlığı	3,00±0,60 1,02-4,67	2,97±0,61 0,97-4,28	0,587
Üst ekstremite elevasyonu sırasında lomber multifidus kası kalınlığı	3,47±0,66 1,21-4,91	3,42±0,73 1,16-4,77	0,263
Lomber multifidus kası kesit alanı	11,77±1,77 7,83-14,81	11,46±1,75 7,58-14,61	**0,001**

n: Olgu sayısı, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **p<0,05:** İstatistiksel anlamlılık düzeyi.

Çeşitli pozisyonlarda elde edilen lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanlarının VYA'na oranları Tablo 7'de gösterildi.

Tablo 7. Olguların istirahat konumunda ve ekstremitenin elevasyonu sırasında ölçülen lomber multifidus kası kalınlığının ve kesit alanının VYA'na oranları

Değişkenler	**n=50** **Ort±SS** **Min-Maks**
Oran 1	1,40±0,40 0,52-2,28
Oran 2	1,63±0,44 0,62-2,81
Oran 3	1,39±0,41 0,50-2,40
Oran 4	1,62±0,51 0,60-3,08
Oran 5	5,47±1,33 2,43-8,36
Oran 6	5,34±1,36 2,88-8,65

n: Olgu sayısı, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **Oran 1**: İstirahat konumunda etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **Oran 2:** Etkilenmemiş üst ekstremite elevasyonu sırasında etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **Oran 3:** İstirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **Oran 4:** Etkilenmiş üst ekstremite elevasyonu sırasında etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **Oran 5:** İstirahat konumunda etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının vücut yüzey alanına oranı, **Oran 6:** İstirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının vücut yüzey alanına oranı.

Çeşitli pozisyonlarda elde edilen lomber multifidus kas kalınlığı ve VYA'na oranının denge parametreleri ile korelasyon sonuçları Tablo 8'de gösterildi. Olgulara ait istirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının VYA'na oranı (Oran 6) sonucu ile Tandem skoru (p:0,008, r: -0,251) arasında negatif yönde istatistiksel açıdan anlamlı korelasyon saptanırken ($p<0,05$); diğer oranlar ile denge parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Olgulara ait denge test sonuçlarının korelasyon sonuçları Tablo 9'da gösterildi. Olgulara ait Bo-bo distance sonucu ile FAS (p:0,001, r: -0,251), TBÜDT (p:0,003, r: -0,510), 30 sn OKT (p:0,049, r: -0,351), BDT (p:0,001, r: -0,580) ve Rivermead (p:0,000, r: -0,598)

skorları arasında negatif yönde istatistiksel açıdan anlamlı korelasyon saptanırken (p<0,05); Tandem skoru ve ZKYT skoru ile arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05).

Olguların lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanları sonuçlarının denge testleri değerleri ile korelasyon sonuçları Tablo 10' da gösterildi. Çeşitli pozisyonlarda elde edilen lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanının denge değişkenleri ile arasında istatiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (p >0,05).

Olgulara ait Brunnstrom evreleri, ambulasyon seviyeleri ve denge test verileri arasındaki korelasyon sonuçları Tablo 11' de gösterildi**.**

Olgulara ait Brunnstrom üst ekstremite değerleri ile FAS (p:0,000, r: 0,619), TBÜDT (p:0,000, r: 0,511), 30 sn OKT (p:0,001, r: 0,472), Tandem (p: 0,016, r: 0,340), BDT (p:0,000, r: 0,679), Rivermead (p:0,000, r: 0,699) skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif, Bo-bo distance (p:0,015, r: -0,426) skorları ile arasında negatif korelasyon saptanırken (p<0,05); ZKYT skoru ile arasında istatistiksel bakımdan anlamlı ilişki saptanmadı (p>0,05).

Olgulara ait Brunnstrom alt ekstremite değeri ile FAS (p:0,000, r: 0,702), TBÜDT (p:0,000, r: 0,567), 30 sn OKT (p:0,000, r: 0,504), Tandem (p: 0,003, r: 0,416), BDT (p:0,000, r: 0,748), Rivermead (p:0,000, r: 0,712) skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı pozitif, Bo-bo distance (p:0,001, r: -0,551) ile negatif korelasyon saptanırken (p<0,05); ZKYT skoru ile arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05).

Olgulara ait Brunnstrom el değerleri ile FAS (p:0,001, r: 0,470), TBÜDT (p:0,038, r: 0,295), BDT (p:0,000, r: 0,497), Rivermead (p:0,000, r: 0,572) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif, Bo-bo distance (p:0,002, r: -0,516) ile negatif korelasyon saptanırken (p<0,05); ZKYT, Tandem ve 30 sn OKT skoru ile arasında istatistiksel bakımdan anlamlı ilişki saptanmadı (p>0,05).

Olgulara ait lomber multifidus kası kalınlığı ve kesit alanının Brunnstrom evreleri ile korelasyon sonuçları Tablo 12' de gösterildi. Çeşitli pozisyonlarda elde edilen lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanının Brunnstrom değerleri ile arasında istatiksel bakımdan anlamlı ilişki saptanmadı (p >0,05).

Tablo 8. Olguların istirahat konumunda ve ekstremitenin elevasyonu sırasında ölçülen lomber multifidus kas kalınlığının ve kesit alanının VYA'na oranının denge parametreleri ile korelasyonu

Değişkenler	Oran 1		Oran 2		Oran 3		Oran 4		Oran 5		Oran 6	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
FAS	0,079	0,598	0,000	1,000	0,097	0,516	0,061	0,685	-0,019	0,901	0,007	0,963
TBÜDT	0,132	0,377	0,077	0,609	0,086	0,566	0,072	0,629	-0,020	0,894	-0,036	0,811
30 sn OKT	0,183	0,218	0,197	0,189	0,139	0,351	0,162	0,275	0,173	0,245	0,145	0,329
Tandem	-0,005	0,972	-0,055	0,781	-0,094	0,153	-0,087	0,560	-0,219	0,139	-0,251	**0,008**
ZKYT	-0,016	0,913	-0,025	0,866	-0,010	0,946	-0,042	0,782	-0,066	0,659	-0,100	0,504
BDT	0,098	0,514	0,026	0,866	0,066	0,661	0,059	0,694	-0,006	0,966	0,001	0,992
Rivermead	0,030	0,842	-0,065	0,669	0,040	0,787	0,006	0,968	0,021	0,866	0,024	0,873
Bo-bo distance	-0,319	0,075	-0,173	0,353	-0,308	0,086	-0,234	0,197	-0,341	0,056	-0,334	0,062

FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası, **TBÜDT:** Tek bacak üzerinde durma testi, **30 sn OKT:** 30 saniye otur kalk testi, **ZKYT:** Zamanlı kalk ve yürü testi, **BDT:** Berg denge testi, **oran 1**:İstirahat konumunda etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **oran 2:** Etkilenmemiş üst ekstremite elevasyonu sırasında etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **oran 3:** İstirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **oran 4:** Etkilenmiş üst ekstremite elevasyonu sırasında etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kalınlığının vücut yüzey alanına oranı, **oran 5:** İstirahat konumunda etkilenmiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının vücut yüzey alanına oranı, **oran 6:** İstirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının vücut yüzey alanına oranı, Spearman's Rho Korelasyon Testi, $p<0,05$: İstatistiksel anlamlılık düzeyi.

Tablo 9. Olguların denge parametrelerinin korelasyonu

Değişkenler	FAS		TBÜDT		30 sn OKT		Tandem		ZKYT		BDT		Rivermead		Bo-bo distance	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
FAS	1,000	**0,000**	0,700	**0,000**	0,753	**0,000**	0,602	**0,000**	0,030	0,834	0,891	**0,000**	0,879	**0,000**	-0,549	**0,001**
TBÜDT	0,700	**0,000**	1,000	**0,000**	0,613	**0,000**	0,653	**0,000**	-0,070	0,628	0,753	**0,000**	0,628	**0,000**	-0,510	**0,003**
30 sn OKT	0,753	**0,000**	0,613	**0,000**	1,000	**0,000**	0,680	**0,000**	-0,041	0,777	0,775	**0,000**	0,698	**0,000**	-0,351	**0,049**
Tandem	0,602	**0,000**	0,653	**0,000**	0,680	**0,000**	1,000	**0,000**	0,026	0,858	0,663	**0,000**	0,528	**0,000**	-0,233	0,200
ZKYT	0,030	0,834	-0,070	0,628	-0,041	0,777	0,026	0,858	1,000	**0,000**	0,031	0,833	0,066	0,651	0,092	0,617
BDT	0,891	**0,000**	0,753	**0,000**	0,775	**0,000**	0,663	**0,000**	0,031	0,833	1,000	**0,000**	0,900	**0,000**	-0,580	**0,001**
Rivermead	0,879	**0,000**	0,628	**0,000**	0,698	**0,000**	0,528	**0,000**	0,066	0,065	0,900	**0,000**	1,000	**0,000**	-0,598	**0,000**
Bo-bo distance	-0,549	**0,001**	-0,510	**0,003**	-0,351	**0,049**	-0,233	0,200	0,092	0,617	-0,580	**0,001**	-0,598	**0,000**	1,000	**0,000**

FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası, **TBÜDT:** Tek bacak üzerinde durma testi, **30 sn OKT:** 30 saniye otur kalk testi, **ZKYT:** Zamanlı kalk ve yürü testi, **BDT:** Berg denge testi, Spearman's Rho Korelasyon Testi, $p<0,05$: İstatistiksel anlamlılık düzeyi.

Tablo 10. Olguların multifidus kası kalınlığı ve kesit alanının denge parametreleri ile korelasyon sonuçları

Değişkenler	İstirahat halinde lomber multifidus kası kalınlığı				Üst ekstremite elevasyonu sırasında lomber multifidus kası kalınlığı				İstirahat halinde lomber multifidus kası kesit alanı			
	Etkilenmiş taraf		Etkilenmemiş taraf		Etkilenmiş taraf (etkilenmemiş taraf üst ekstremite elevasyonda)		Etkilenmemiş taraf (etkilenmiş taraf üst ekstremite elevasyonda)		Etkilenmiş taraf		Etkilenmemiş taraf	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
FAS	0,067	0,645	0,132	0,361	0,057	0,693	0,090	0,536	-0,058	0,691	-0,014	0,926
TBÜDT	0,148	0,303	0,122	0,400	0,171	0,234	0,127	0,378	-0,104	0,471	-0,153	0,289
30 sn OKT	0,175	0,225	0,120	0,406	0,239	0,095	0,189	0,188	0,195	0,174	0,149	0,301
Tandem	0,151	0,297	0,065	0,656	0,154	0,286	0,068	0,637	-0,092	0,526	-0,187	0,193
ZKYT	0,031	0,833	-0,024	0,871	0,019	0,893	0,006	0,968	-0,078	0,590	-0,121	0,402
BDT	0,052	0,722	0,036	0,806	0,038	0,796	0,045	0,755	-0,079	0,587	-0,101	0,484
Rivermead	-0,012	0,936	0,016	0,915	-0,047	0,743	-0,006	0,966	-0,008	0,957	-0,036	0,802
Bo-bo distance	-0,081	0,661	-0,109	0,552	0,079	0,668	-0,032	0,861	-0,068	0,721	-0,028	0,880

FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası, **TBÜDT:** Tek bacak üzerinde durma testi, **30 sn OKT:** 30 saniye otur kalk testi, **ZKYT:** Zamanlı kalk ve yürü testi, **BDT:** Berg denge testi, Spearman's Rho Korelasyon Testi, $p<0,05$: İstatistiksel anlamlılık düze

Tablo 11. Olgulara ait Brunnstrom evreleri, ambulasyon seviyeleri ve denge test verileri arasındaki korelasyon sonuçları

Değişkenler	Brunnstrom-üst		Brunnstrom-alt		Brunnstrom-el	
	r	p	r	p	r	p
FAS	0,619	**0,000**	0,702	**0,000**	0,470	**0,001**
TBÜDT	0,511	**0,000**	0,567	**0,000**	0,295	**0,038**
30 sn OKT	0,472	**0,001**	0,504	**0,000**	0,267	0,061
Tandem	0,340	**0,016**	0,416	**0,003**	0,154	0,286
ZKYT	0,102	0,482	-0,043	0,767	0,146	0,310
BDT	0,679	**0,000**	0,748	**0,000**	0,497	**0,000**
Rivermead	0,699	**0,000**	0,712	**0,000**	0,572	**0,000**
Bo-bo distance	-0,426	**0,015**	-0,551	**0,001**	-0,516	**0,002**

FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası, **TBÜDT:** Tek bacak üzerinde durma testi, **30 sn OKT:** 30 saniye otur kalk testi, **ZKYT:** Zamanlı kalk ve yürü testi, **BDT:** Berg denge testi, Spearman's Rho Korelasyon Testi, $p<0,05$: İstatistiksel anlamlılık düzeyi.

Tablo 12. Olguların lomber multifidus kası kalınlığı ve kesit alanının Brunnstrom evreleri ile korelasyonu

Değişkenler	Lomber multifidus kası Kalınlığı								Lomber multifidus kası kesit alanı			
	İstirahat halinde				Üst ekstremite elevasyonu sırasında				İstirahat halinde			
	Etkilenmiş taraf		Etkilenmemiş taraf		Etkilenmiş taraf (etkilenmemiş taraf üst ekstremite elevasyonda)		Etkilenmemiş taraf (etkilenmiş taraf üst ekstremite elevasyonda)		Etkilenmiş taraf		Etkilenmemiş taraf	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Brunnstrom-üst	-0,038	0,794	-0,006	0,966	-0,121	0,403	-0,004	0,978	-0,088	0,541	-0,127	0,380
Brunnstrom-alt	-0,041	0,766	0,045	0,756	-0,170	0,249	-0,046	0,752	-0,098	0,496	-0,118	0,414
Brunnstrom-el	-0,081	0,576	-0,035	0,810	-0,190	0,187	-0,037	0,800	-0,075	0,605	-0,063	0,664

Spearman's Rho Korelasyon Testi, $p<0,05$: İstatistiksel anlamlılık düzeyi.

TARTIŞMA

İnme sonrası görülen anormal kas tonusu, azalmış kas gücü, duyusal organizasyon ve motor koordinasyon gibi bozukluklar bireylerde denge bozukluklarına neden olmaktadır (65). Bu durum, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede zorluğa ve düşmelere yol açmaktadır (66). İnme sonrası gelişen denge sorunlarının önlenmesi ve rehabilitasyonunda multifidus kası önemli bir role sahiptir (67) .

Yaptığımız araştırma dahilinde literatürde inme geçiren hastalarda multifidus kası ve ilişkili parametreler üzerine az sayıda yayın olmakla birlikte (54, 68), kesit alanı (69), farklı kas gruplarını (abdomen, uyluk ve alt bacak kas kalınlığı) araştıran yayınlara rastlandı (70-73). İnmeli olgularda multifidus kas çapının postural salınım ile ilgili korelasyonu inceleyen araştırmalara ise rastlamadık. Bu nedenle, inme olgularında multifidus kas çapı, denge ve postural salınım arasındaki olası korelasyonu inceleyerek literatüre katkıda bulunduk.

Mevcut araştırmada GYKO ile ölçülen mediolateral postural salınım mesafesi ortalamaları, inme olgularında gözler açık iken 0,77±0,52 cm, gözler kapalı iken 0,72±0,53 cm tespit edildi. Anteroposterior salınım mesafe ortalamaları ise gözler açık iken 1,17±0,66 cm, gözler kapalı iken 1,43±1,24 cm tespit edildi. Literatürde, inme olgularında yapılan araştırmalara rastlamamış olmamızla birlikte lomber eklem hareket açıklığını değerlendirmede Microgate GYKO yüksek güvenilirliğe sahip bildirilmektedir. Hamersma ve ark. (74), 18-65 yaş arasındaki sağlıklı 91 olguda lomber eklem hareket açıklığını GYKO ile ölçerek sagital ve frontal düzlemde omurganın ROM'sini ölçmek için iyi ile mükemmel arasında güvenilirlik bildirmektedir. Hofste ve ark. (75), 18-65 yaş arası 50 sağlıklı, 59 kronik bel ağrılı ve 52 subakut bel ağrılı olmak üzere toplam 161 olguda, GYKO ile lomber eklem hareket açıklığı ve

ultrason ile multifidus kas kalınlığını değerlendirdiler. Bu araştırma sonucunda, bel ağrısı olan hastalarda ağrı süresi ile ilişkili olarak multifidus kas kalınlığında azalma, sağlıklı insanlara göre lomber omurga eklem hareket açıklığı ve lomber multifidus kas kalınlığı daha az olarak bildirildi.

Mevcut araştırmada, inme olgularının plejik ve sağlıklı taraflarına ait lomber multifidus kas kalınlıkları arasında fark saptanmadı. Literatürde, inme olgularında farklı kas grupları üzerinde yapılan kas kalınlığı sonuçlarında kas grubuna göre farklı sonuçlara rastlandı. Park ve ark. (76), inme geçirmiş 21 hastanın abdominal kas kalınlığını üzerine yaptıkları araştırmada sonuçlarımıza benzer şekilde eksternal ve internal oblik kas kalınlığı arasında fark bildirmez iken, transvers abdominis kas kalınlığını etkilenmeyen tarafta daha yüksek saptamışlardır.

Yaptığımız araştırmada istirahat halinde ve üst ekstremite elevasyonu sırasında bakılan lomber multifidus kas kalınlığı ile FAS, BDS, TBÜDT, 30 sn OKT, ZKYT ve Tandem testleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Buna karşın, Suh ve ark. (68) yaş ortalamaları 66,34±15,31 olan 41 subakut hemiplejik olguyu incelendiği tanımlayıcı kesitsel bir araştırmada, posterior gövde kasları kalınlığı ile FAS, BDS ve fonksiyonel uzanma arasında anlamlı pozitif ilişki bildirilmektedir. Benzer doğrultuda, Kim ve ark. (54) yaş ortalamaları 70±15,28 olan 55 akut inmeli olguyu incelendiği kesitsel araştırmada gövde kas kalınlığı ile BDS, gövde kontrol testi, ZKYT sonuçları arasında anlamlı pozitif ilişki bildirmektedir.

Literatürde inme olgularında farklı kas gruplarının kalınlığı üzerinde yapılan araştırmalara rastlandı (54, 72). Kim ve ark. (71) yaş ortalaması 49,48 olan kronik inmeli 47 olgunun abdominal kaslarının kasılma oranını (kontrakte kalınlık/istirahat kalınlığı) inceledikleri araştırmada transvers abdominisin kasılma oranını sağlıklı tarafta hemiplejik tarafa göre daha yüksek bildirmektedir. Monjo ve ark. (72) yaş ortalamaları 71,3±10,2 olan kronik hemiplejik 32 olgunun abdomen, uyluk ve alt bacak kas kalınlığını incelemişlerdir. Bunun sonucunda, rektus femoris, vastus lateralis, vastus intermedius, vastus medialis ve tibialis anterior kas kalınlığı hemiplejik tarafta anlamlı olarak daha ince bildirilirken; sağlıklı ve plejik tarafın gastroknemius, soleus ve abdominal kasları arasında anlamlı fark bildirilmemiştir. Seo ve ark. (73) akut (n=10), subakut (n=10) ve kronik inmeli (n=10) 30 olgunun etkilenen ve etkilenmeyen taraf abdominal kas kalınlığını istirahat ve kasılma sırasında karşılaştırmıştır. Etkilenmeyen taraftaki kas kalınlıkları etkilenen tarafa nazaran daha fazla, kontraksiyon esnasında da istirahate nazaran daha fazla kas kalınlığı bildirilmektedir.

Araştırmamızda inme olgularımızın istirahat halindeki lomber multifidus kas kalınlığı hemiplejik tarafta 3,00±0,60, sağlıklı tarafta ise 2,97±0,61saptandı. Üst ekstremitenin

elevasyonu sırasında tespit edilen değerler daha yüksek saptandı. Benzer sonuçlar, sağlıklı olguların incelendiği araştırmalarda bildirilmektedir (77, 78) Teyhen ve ark. (77) 18-32 yaş aralığındaki 21 sağlıklı olgunun incelendiği araştırmada lomber multifidus kas kalınlığı istirahat konumunda 2,83±0,46, kontralateral kol kaldırma sırasında ise 3,50±0,6 olarak bildirilmiştir. Kiesel ve ark. (78), yaş ortalaması 28 olan sağlıklı 5 olgunun lomber multifidus kas kalınlığını istirahat halinde 2,48±0,19, kontralateral kol kaldırma esnasında ise 3,28±0,35 olarak tespit ederek anlamlı yüksek bildirmişlerdir. Sions ve ark. (79) sağlıklı 31 genç (18-40 yaş) ve 30 yaşlı (60-85 yaş) olgunun multifidus kas kalınlığını ultrason ile değerlendirerek değerlendirici içi ve değerlendiriciler arasında bu yöntemin geçerlilik ve güvenilirliğini araştırmışlardır. Bunun sonucunda, istirahatte ve kontralateral üst ekstremite kaldırma sırasında, lomber multifidus kas kalınlığının ultrasonik değerlendirmesi yaşlı bireylerde yüksek, genç bireylerde ise mükemmel güvenilirlikte saptanmıştır. Bununla birlikte, yaşlı olgularda ultrason ile değerlendirmenin tek bir değerlendirici tarafından yapılması önerilmiştir. Araştırmamızda tüm değerlendirmeler aynı uzman doktor tarafından yapılmıştır.

Mevcut araştırmada plejik taraf lomber multifidus kas kalınlığının VYA'na oranı; istirahat konumunda (oran 1) 1,40±0,40 olarak, karşı taraf (sağlam) üst ekstremite elevasyonu sırasında (oran 2) ise 1,63±0,44 olarak saptandı. Bu durum kasılan multifidus kasının hacmi değişmemesi ve kas boyunun azalması sonucu kas kalınlığının artması şeklinde yorumlanabilir.

Lomber multifidus kas kesit alanı dikkate alındığında olgularımızın plejik tarafına ait kesit alanı sağlıklı tarafa nazaran anlamlı yüksek saptandı. Park ve ark. (69)**,** inme geçirmiş 26 olgunun multifidus kas atrofilerini manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile incelemişlerdir. Bunun sonucunda, kronik fazda hemiplejik taraftaki multifidus kesit alanı belirgin az tespit edilmiştir. Erken kronik faza nazaran ileri kronik fazda hemiplejik taraf erektor spina ve sağlıklı taraf multifidus boyutunda belirgin artış tespit edilmiştir. İnme geçiren kişilerde, kronik fazda hemiplejik taraf multifidusta tek taraflı atrofi ve yağ infiltrasyonunun bu duruma sebep olabileceği ileri sürülmüştür.

Mevcut araştırmada, ambulasyon kategorisi iyileştikçe, elin, üst ve alt ekstremitenin hemiplejik iyileşme evresi arttıkça, denge süresi arttıkça, Bo-bo salınım mesafesinin azaldığı yönündeki iki yönlü ilişki saptandı. Benzer şekilde Paker ve ark. (80), yaş ortalaması 62,3±8,98 olan inme tanısı almış 50 olguda Brunnstrom alt ve üst ekstremite motor evreleri ile ambulasyon kategorileri arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Arya ve ark. (81) da, 35-65 yaş arasında 44 kronik inmeli olguda hemiplejik tarafındaki alt ve üst ekstremite motor evreleri ile denge arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Yılmaz ve ark. (82) yaş ortalaması

60,51±11,5 olan inme geçirmiş 91 olguda ayakta durma dengesi ile Brunnstrom alt ekstremite evrelemesi arasında yüksek oranda pozitif ilişki bulmuşlardır. Araştırmamızda el, üst ve alt ekstremite hemiplejik iyileşme evreleri arttıkça dengenin arttığını gösterildi. Bununla birlikte, üst ekstremitedeki iyileşme evresi ile oturup kalkma aktivitesi, alt ekstremite gücü ve dinamik denge arasında pozitif yönde bir ilişki gösterildi. Külcü ve ark. (83) yaş ortalaması 58±17 olan 50 inme olgusunda Brunnstrom üst ekstremite ve el skorları ile denge arasında yüksek oranda pozitif ilişki bulmuşlar.

İlginç bir şekilde elin iyileşme evresi ile ambulasyon kategorisi arasında da pozitif yönde bir ilişki saptanırken, üst ve alt ekstremite iyileşme evreleri ile ambulasyon kategorisi arasında anlamlı bir ilişki yoktu.

Araştırmamızda, FAS ile Rivermead skoru ve denge testleri arasında pozitif, Bo-bo mesafesi arasında negatif ilişki saptandı. Benzer şekilde Memiş ve ark. (84), 148 inme olgusunda ambulasyon seviyesi ile Rivermead arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir. Kurt ve ark. (85), yaş ortalamaları 62,81±,77 olan 158 inme olgusunda ambulasyon kategorisi ile alt ekstremite iyileşme evresi arasında anlamlı pozitif korelasyon bildirmişlerdir.

Araştırmamızda, Brunnstrom iyileşme evreleri ile lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanı oranları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Literatürde bu konuda araştırma bulunmamakla birlikte, farklı kas gruplarının incelendiği yayınlara rastlandı (86, 87). Nozoe ve ark. (86), ortalama yaşları 69±11 olan subakut inmeli 52 hasta ile yaptıkları çalışmada quadriceps kas kalınlığı ile Brunnstrom alt ekstremite motor evrelemesi arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Ryan ve ark. (87), ortalama yaşları 65±9 olan kronik inmeli 60 hasta ile yaptıkları kesitsel araştırmada kol, bacak kas kütlesi ve orta uyluk kas alanlarının etkilenmiş tarafta etkilenmemiş tarafa göre anlamlı olarak daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırmamızın bazı kısıtlılıkları da mevcuttur. İlk olarak çalışmamız 50 kişiden oluşan küçük bir örnekleme sahipti. İkinci olarak çalışmamızda kontrol grubu bulunmamaktadır. Bu yüzden daha fazla örneklem içeren ve kontrol grubu olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇLAR

Araştırmamızda, inmeli hastalarda denge ve postural salınımı, vücut kompozisyon değerlerini tespit etmeyi, Multifidus kas kalınlığını ultrasonografik olarak değerlendirmeyi, Hemipleji iyileşme evreleri, FAS ve spastisite düzeylerini belirlemeyi, Multifidus kas kalınlığı ile diğer değerlendirilen parametreler arasındaki olası ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

Yaş ortalaması 58,54 ± 12,06 yıl olan 50 hemiplejik hastamızın;

Gözler açık ve kapalı olarak değerlendirilen postural salınım mesafesi ortalamaları:

- Mediolateral postural salınım mesafesi ortalamaları,

  -gözler açık iken 0,77±0,52 cm,

  -gözler kapalı iken 0,72±0,53 cm tespit edildi.

- Anteroposterior salınım mesafe ortalamaları

  -gözler açık iken 1,17±0,66 cm,

  -gözler kapalı iken 1,43±1,24 cm tespit edildi.

Plejik ve sağlıklı taraflarına ait lomber multifidus kas kalınlıkları arasında fark saptanmaz iken, plejik tarafa ait lomber multifidus kas kesit alanı anlamlı yüksek saptandı.

Plejik taraf lomber multifidus kas kalınlığının VYA'na oranı;

-istirahat konumunda (oran 1) 1,40±0,40 olarak

-sağlam üst ekstremite elevasyonu sırasında (oran 2) 1,63±0,44 olarak saptandı.

Sağlam taraf lomber multifidus kas kalınlığının VYA'na oranı;

-istirahat konumunda (oran 3) 1,39±0,41 olarak

-plejik üst ekstremite elevasyonu sırasında (oran 4) 1,62±0,51 olarak saptandı.

İstirahat konumunda lomber multifidus kası kesit alanlarının VYA'na oranları

-plejik (oran 5) taraf için 5,47±1,33

-sağlam (oran 6) taraf için 5,34±1,36 olarak saptandı.

Korelasyonlar sonuçları;

-Tandem skoru ve istirahat konumunda etkilenmemiş taraf lomber multifidus kası kesit alanının VYA'na oranı arasında negatif ilişki vardır. Diğer oranlar ile ilişki yoktur.

-Bo-bo mesafe değeri ile Tandem skoru ve ZKYT skoru hariç, FAS skoru, TBÜDT süresi, 30 sn OKT skoru, BDT skoru ve Rivermead skoru arasında negatif ilişki vardır.

-FAS ile Rivermead skoru ve denge testleri arasında pozitif, Bo-bo mesafesi arasında negatif ilişki saptandı. ZKYT ile ilişki saptanmadı.

-TBÜDT ile Rivermead skoru, FAS ve diğer denge testleri arasında pozitif, Bo-bo mesafesi arasında negatif ilişki saptandı. ZKYT ile ilişki saptanmadı.

-30 sn OKT ile Rivermead skoru, FAS ve diğer denge testleri arasında pozitif, Bo-bo mesafesi arasında negatif ilişki saptandı. ZKYT ile ilişki saptanmadı.

-Tandem testi ile Rivermead skoru, FAS ve diğer denge testleri arasında pozitif ilişki saptandı. Bo-bo mesafesi ve ZKYT ile ilişkisi saptanmadı.

-ZKYT denge parametre değerlendirmeleri ile ilişki göstermedi.

- Rivermead skoru ile denge testleri arasında pozitif, Bo-bo mesafesi arasında negatif ilişki saptandı. ZKYT ile ilişkisi saptanmadı.

-Lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanının denge parametreleri ile arasında ilişki yoktur.

-Üst ve alt ekstremite Brunnstrom evresi ile ZKYT skoru hariç, FAS, TBÜDT, 30 sn OKT süresi, Tandem süresi, BDT skoru, Rivermead skorları arasında pozitif, Bo-bo mesafe değeri arasında ise negatif ilişki vardır.

-Elin Brunnstrom evresi ile ZKYT skoru, Tandem ve 30 sn OKT skoru hariç, FAS, TBÜDT, BDT skoru, Rivermead skorları arasında pozitif, Bo-bo mesafe değeri arasında ise negatif ilişki vardır.

Brunnstrom evreleme ile lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanı oranları arasında anlamlı ilişki yoktur.

ÖZET

İnme sonrası gelişen denge sorunlarının önlenmesinde multifidus kası önemlidir. Bu araştırmanın amacı inmeli hastalarda denge, postural salınımı, multifidus kas kalınlığını değerlendirmek ve aralarındaki olası ilişkiyi araştırmaktı. Hastalarımıza; Brunnstrom evre, Fonksiyonel ambulasyon skalası, Modifiye ashworth skalası, Biyoelektriksel impedans analizi, GYKO değerlendirme, Tek bacak üzerinde durma, 30 saniye otur kalk, Tandem duruş, Zamanlı kalk ve yürü, Berg denge testleri, Rivermead mobilite indeksi ve Bo-Bo Pro Balance Board cihazı ile değerlendirildi. Lomber multifidus kas kalınlığı Ultrason cihazı ile değerlendirildi.

Araştırmanın sonucunda; yaş ortalaması 58,54 ± 12,06 yıl olan hastamızın; mediolateral ve anteroposterior postural salınım mesafe ortalamaları, gözler açık iken 0,77±0,52 ve 1,17±0,66 cm, gözler kapalı iken 0,72±0,53 cm ve 1,43±1,24 cm tespit edildi.

Plejik ve sağlıklı taraflarına ait lomber multifidus kas kalınlıkları arasında fark saptanmaz iken, plejik tarafa ait lomber multifidus kas kesit alanı anlamlı yüksek saptandı.

Bo-bo mesafe değeri ile Fonksiyonel ambulasyon skalası, Tek bacak üzerinde durma testi süresi, 30 sn otur kalk skoru, Berg denge testleri skoru ve Rivermead skoru, el, üst ve alt Brunnstrom evreleri arasında negatif ilişki vardı. Lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanının denge parametreleri ile arasında ilişki yoktu. Brunnstrom evreleme ile lomber multifidus kas kalınlığı ve kesit alanı oranları arasında anlamlı ilişki yoktu ($p>0,05$). Bu sonuçlar inme hastalarında karşılaşan sorunların önüne geçilmesi ve rehabilitasyonu açısından önemli olabilir.

Anahtar kelimeler: Multifidus kası, postural salınım, inme, denge, ultrason

THE RELATIONSHIP OF MULTIFIDUS MUSCLE DIAMETER WITH POSTURAL SWING AND BALANCE IN PATIENTS WITH STROKE

SUMMARY

The multifidus muscle is important in the prevention of balance problems after a stroke. The aim of this study was to evaluate balance, postural sway and multifidus muscle thickness in stroke patients and to investigate the possible relationship between them. To our patients; Brunnstrom stage, Functional ambulation scale, Modified ashworth scale, Bioelectrical impedance analysis, GYKO assessment, Standing on one leg, 30 seconds sit and stand, Tandem stance, Timed get up and walk, Berg balance tests, Rivermead mobility index and Bo-Bo Pro Balance Board evaluated with the device. Lumbar multifidus muscle thickness was evaluated with an ultrasound device.

As a result of the research; the mean age of our patient was 58.54 ± 12.06 years; mediolateral and anteroposterior postural sway distance averages were 0.77±0.52 and 1.17±0.66 cm with eyes open, 0.72±0.53 cm and 1.43±1.24 cm with eyes closed.

While there was no difference between the lumbar multifidus muscle thicknesses of the hemiplegic and healthy sides, the cross-sectional area of the lumbar multifidus muscle of the hemiplegic side was found to be significantly higher. There was a negative correlation between bo-bo distance value and Functional ambulation scale, Time to stand on one leg, 30 sec sit and stand score, Berg balance test score and Rivermead score, hand, upper and lower Brunnstrom stages. Lumbar multifidus muscle thickness and cross-sectional area were not associated with

balance parameters. There was no significant correlation between Brunnstrom staging and lumbar multifidus muscle thickness and cross-sectional area ratios ($p>0.05$). These results may be important for the prevention and rehabilitation of the problems faced by stroke patients.

Keywords: Multifidus muscle, postural swing stroke, balance, ultrasound

KAYNAKLAR

1. Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet (London, England). 2014;383(9913):245-54.

2. Chen L, Chen J, Peng Q, Chen J, Zou Y, Liu G. Effect of Sling Exercise Training on Balance in Patients with Stroke: A Meta-Analysis. PloS one. 2016;11(10):e0163351.

3. Geurts AC, De Haart M, Van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. Gait & posture. 2005;22(3):267-81.

4. Yu XM, Jin XM, Lu Y, Gao Y, Xu HC, Xue X, et al. Effects of Body Weight Support-Tai Chi Footwork Training on Balance Control and Walking Function in Stroke Survivors with Hemiplegia: A Pilot Randomized Controlled Trial. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM. 2020;2020:9218078.

5. Ko EJ, Chun MH, Kim DY, Yi JH, Kim W, Hong J. The Additive Effects of Core Muscle Strengthening and Trunk NMES on Trunk Balance in Stroke Patients. Annals of rehabilitation medicine. 2016;40(1):142-51.

6. Lee JH, Choi JD. The effects of upper extremity task training with symmetric abdominal muscle contraction on trunk stability and balance in chronic stroke patients. Journal of physical therapy science. 2017;29(3):495-7.

7. Chemerinski E, Robinson RG. The neuropsychiatry of stroke. Psychosomatics. 2000;41(1):5-14.

8. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet (London, England). 2011;377(9778):1693-702.

9. Öztürk Ş. Serebrovasküler hastalık epidemiyolojisi ve risk faktörleri dünya ve Türkiye perspektifi. Turk Geriatr Derg. 2010;13(1):51-8.

10. Rothwell PM, Coull AJ, Giles MF, Howard SC, Silver LE, Bull LM, et al. Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). Lancet (London, England). 2004;363(9425):1925-33.

11. Utku U. İnme tanımı, etyolojisi, sınıflandırma ve risk faktörleri. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2007;53(1):1-3.

12. Ihle-Hansen H, Thommessen B, Wyller TB, Engedal K, Fure B. Risk factors for and incidence of subtypes of ischemic stroke. Functional neurology. 2012;27(1):35-40.

13. Yip PK, Jeng JS, Lee TK, Chang YC, Huang ZS, Ng SK, et al. Subtypes of ischemic stroke. A hospital-based stroke registry in Taiwan (SCAN-IV). Stroke. 1997;28(12):2507-12.

14. Demirci Şahin A, Üstü, Y. , Işık, D. Serebrovasküler hastalıklarda önlenebilen risk faktörlerinin yönetimi. Ankara Med J 2015;15(2).

15. Özden EO. İnmeli Hastalarda Kognitif Rehabilitasyonun Fonksiyonel Bağımsızlık, Yaşam Kalitesi ve Toplumsal Katılım Üzerine Etkisi (tez). . Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2014.

16. Martins LG, Molle da Costa RD, Alvarez Sartor LC, Thomaz de Souza J, Winckler FC, Regina da Silva T, et al. Clinical factors associated with trunk control after stroke: A prospective study. Top Stroke Rehabil. 2021;28(3):181-9.

17. Hackney ME, Kantorovich, S., & Earhart, G. M. A study on the effects of argentine tango as a form of partnered dance for those with Parkinson disease and the healthy elderly. American journal of dance therapy. 2007;29(2):109-27.

18. Massion J. Postural control system. Current opinion in neurobiology. 1994;4(6):877-87.

19. Yu SH, Park SD. The effects of core stability strength exercise on muscle activity and trunk impairment scale in stroke patients. Journal of exercise rehabilitation. 2013;9(3):362-7.

20. Zhao WP, Kawaguchi Y, Matsui H, Kanamori M, Kimura T. Histochemistry and morphology of the multifidus muscle in lumbar disc herniation: comparative study between diseased and normal sides. Spine. 2000;25(17):2191-9.

21. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2004;85(3 Suppl 1):S86-92.

22. Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA. The importance of sensory-motor control in providing core stability: implications for measurement and training. Sports medicine (Auckland, NZ). 2008;38(11):893-916.

23. Massion J. Postural control systems in developmental perspective. Neuroscience and biobehavioral reviews. 1998;22(4):465-72.

24. Karatas M, Cetin N, Bayramoglu M, Dilek A. Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. American journal of physical medicine & rehabilitation. 2004;83(2):81-7.

25. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age and ageing. 2006;35 Suppl 2:ii7-ii11.

26. Şimşek D, Ertan H. Postural kontrol ve spor: kassal yorgunluk ve postural kontrol ilişkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2011;9(4):119-24.

27. Guskiewicz KM, Perrin, D. H. Research and clinical applications of assessing balance. Journal of Sport Rehabilitation. 1996;5(1):45-63.

28. Celebisoy N, Karapolat H, Gulluoglu H, Celebisoy M, Kose T. Foam Posturography: A Cheaper Way to Analyze Postural Stability in Peripheral Vestibular Disorders. Int Adv Otol. 2013;9(1).

29. Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Süer C. Aktif futbol oyuncularinin çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi. 2005;14(1):36-43.

30. Simoneau GG, Derr JA, Ulbrecht JS, Becker MB, Cavanagh PR. Diabetic sensory neuropathy effect on ankle joint movement perception. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1996;77(5):453-60.

31. 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.

32. Kim H, Her JG, Ko J. Effect of horseback riding simulation machine training on trunk balance and gait of chronic stroke patients. Journal of physical therapy science. 2014;26(1):29-32.

33. Kim JH, Lee SM, Jeon SH. Correlations among trunk impairment, functional performance, and muscle activity during forward reaching tasks in patients with chronic stroke. Journal of physical therapy science. 2015;27(9):2955-8.

34. 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):461-6.

35. Sackley CM. Falls, sway, and symmetry of weight-bearing after stroke. International disability studies. 1991;13(1):1-4.

36. 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.

37. Ünal A, Altuğ F, Duray M, Cavlak U. İnmenin denge yeteneği ve postüral salınımlar üzerine etkisi. Karşılaştırmalı bir çalışma. 2019.

38. Klatt BN, Carender WJ, Lin CC, Alsubaie SF, Kinnaird CR, Sienko KH, et al. A Conceptual Framework for the Progression of Balance Exercises in Persons with Balance and Vestibular Disorders. Physical medicine and rehabilitation international. 2015;2(4).

39. Balaban Ö, Nacır B, Erdem H, Karagöz A. Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. J Phys Med Rehabil Sci. 2009;12(3):133-9.

40. Beğen A. Genç ve elit triatletlerde bisiklet egzersizi sonrasında dengenin değerlendirilmesi: DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.

41. Ateş B, Çetin E, Yarım İ. Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 2017;2(2):66-79.

42. Hof AL. The equations of motion for a standing human reveal three mechanisms for balance. Journal of biomechanics. 2007;40(2):451-7.

43. Smithson F, Morris ME, Iansek R. Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. Physical Therapy. 1998;78(6):577-92.

44. Lendraitienė E, Tamošauskaitė A, Petruševičienė D, Savickas R. Balance evaluation techniques and physical therapy in post-stroke patients: A literature review. Neurologia i neurochirurgia polska. 2017;51(1):92-100.

45. Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. European journal of physical and rehabilitation medicine. 2010;46(2):239-48.

46. Provost B, Dieruf K, Burtner PA, Phillips JP, Bernitsky-Beddingfield A, Sullivan KJ, et al. Endurance and gait in children with cerebral palsy after intensive body weight-supported treadmill training. Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. 2007;19(1):2-10.

47. Tesio L, Perucca L, Franchignoni FP, Battaglia MA. A short measure of balance in multiple sclerosis: validation through Rasch analysis. Functional neurology. 1997;12(5):255-65.

48. Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. Perceptual and motor skills. 1995;80(1):163-6.

49. Vereeck L, Wuyts FL, Truijen S, De Valck C, Van de Heyning PH. The effect of early customized vestibular rehabilitation on balance after acoustic neuroma resection. Clinical rehabilitation. 2008;22(8):698-713.

50. Altuğ F, Yağcı N, Kitiş A, Büker N, Cavlak U. Evde yaşayan yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelenmesi. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi. 2009;2(1):48-60.

51. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Phys Ther. 2000;80(9):896-903.

52. Birmingham TB, Kramer JF, Kirkley A, Inglis JT, Spaulding SJ, Vandervoort AA. Association among neuromuscular and anatomic measures for patients with knee osteoarthritis. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2001;82(8):1115-8.

53. Chaudhry H, Findley T, Quigley KS, Bukiet B, Ji Z, Sims T, et al. Measures of postural stability. Journal of rehabilitation research and development. 2004;41(5):713-20.

54. Kim Y, Kim J, Nam H, Kim HD, Eom MJ, Jung SH, et al. Ultrasound Imaging of the Trunk Muscles in Acute Stroke Patients and Relations With Balance Scales. Annals of rehabilitation medicine. 2020;44(4):273-83.

55. Keskinoglu P, Ucku R, Yener G, Yaka E, Kurt P, Tunca Z. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. International journal of geriatric psychiatry. 2009;24(11):1242-50.

56. Yavuzer G. Tıbbi rehabilitasyon alanında kullanılan ölçekler. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. 2011;2:3583-91.

57. Akdeniz D, Em S, Çağlayan M, Bozkurt M, Oktayoğlu P, Karakoç M, et al. İnmeli hastalarda uyku kalitesi ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. Fırat Tıp Derg. 2015;20(2):86-91.

58. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. Phys Ther. 1984;64(1):35-40.

59. Meseguer-Henarejos AB, Sánchez-Meca J, López-Pina JA, Carles-Hernández R. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. European journal of physical and rehabilitation medicine. 2018;54(4):576-90.

60. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. Journal of applied physiology (Bethesda, Md : 1985). 2000;89(2):465-71.

61. Özdemir H. Eklem hipermobilitesinin fiziksel fitness üzerine etkileri. Edirne: Trakya Üniversitesi. 2019.

62. Jaworski J, AmbroŻy T, Lech G, Spieszny M, Bujas P, Żak M, et al. Absolute and relative reliability of several measures of static postural stability calculated using a GYKO inertial sensor system. Acta of bioengineering and biomechanics. 2020;22(2):94-9.

63. Feitoza BF. Instrumentation of a Balance Board. 2022.

64. Ata AM. Antropometrik değerlendirmede kas iskelet sistemi ultrasonografisinin yeri (tez). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi. 2016.

65. De Oliveira CB, De Medeiros IR, Frota NA, Greters ME, Conforto AB. Balance control in hemiparetic stroke patients: main tools for evaluation. Journal of rehabilitation research and development. 2008;45(8):1215-26.

66. Lubetzky-Vilnai A, Kartin D. The effect of balance training on balance performance in individuals poststroke: a systematic review. Journal of neurologic physical therapy : JNPT. 2010;34(3):127-37.

67. Kim H, Park C, Bang S, Jang H, Kim Y, Lee S. The Immediate Effects of Single Leg Bridge Exercise on Abdominal Muscle Activity in Subacute Stroke Patients: a Preliminary Study. Physical Therapy Rehabilitation Science. 2021;10(2):167-74.

68. Suh JH, Lee EC, Kim JS, Yoon SY. Association between trunk core muscle thickness and functional ability in subacute hemiplegic stroke patients: an exploratory cross-sectional study. Topics in stroke rehabilitation. 2022;29(3):163-72.

69. Park W, Kim J, Kim M, Min K. Asymmetric atrophy of the multifidus in persons with hemiplegic presentation post-stroke. Topics in stroke rehabilitation. 2021;28(7):519-30.

70. Park H-J, Oh D-W, Shin W-S. The study of asymmetrical contraction of the lateral abdominal muscles in stroke patients using ultrasound imaging. Journal of Korean Society of Physical Medicine. 2012;7(3):319-27.

71. Kim HD, You JM, Han N, Eom MJ, Kim JG. Ultrasonographic measurement of transverse abdominis in stroke patients. Annals of rehabilitation medicine. 2014;38(3):317-26.

72. 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 (Seoul, Korea). 2018;14(4):549-54.

73. 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.

74. Hamersma DT, Hofste A, Rijken NHM, Roe Of Rohé M, Oosterveld FGJ, Soer R. Reliability and validity of the Microgate Gyko for measuring range of motion of the low back. Musculoskeletal science & practice. 2020;45:102091.

75. Hofste A, Soer R, Groen GJ, van der Palen J, Geerdink FJB, Oosterveld FGJ, et al. Functional and morphological lumbar multifidus characteristics in subgroups with low back pain in primary care. Musculoskeletal science & practice. 2021;55:102429.

76. Park H-J, Oh D-W, Shin W-SJJoKSoPM. The study of asymmetrical contraction of the lateral abdominal muscles in stroke patients using ultrasound imaging. 2012;7(3):319-27.

77. Teyhen DS, George SZ, Dugan JL, Williamson J, Neilson BD, Childs JD. Inter-rater reliability of ultrasound imaging of the trunk musculature among novice raters. Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine. 2011;30(3):347-56.

78. Kiesel KB, Uhl TL, Underwood FB, Rodd DW, Nitz AJ. Measurement of lumbar multifidus muscle contraction with rehabilitative ultrasound imaging. Manual therapy. 2007;12(2):161-6.

79. Sions JM, Velasco TO, Teyhen DS, Hicks GE. Ultrasound imaging: intraexaminer and interexaminer reliability for multifidus muscle thickness assessment in adults aged 60 to 85 years versus younger adults. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2014;44(6):425-34.

80. Paker N, Buğdaycı D, Gökşenoğlu G, Çelik B, Öneş K, Bardak A, et al. İnme geçiren bir grup hastada ambulasyon oranı ve ilişkili faktörler. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi.6.

81. Arya KN, Pandian S, Abhilasha CR, Verma A. Does the motor level of the paretic extremities affect balance in poststroke subjects? Rehabilitation research and practice. 2014;2014:767859.

82. Yılmaz G, Özerbil Ö. İnmeli Hastalarda Gövde Kaslarının İkinetik Analizi ve Fonksiyonel Parametrelerle İlişkisi (tez). Konya: Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi. 2008.

83. Külcü G. Hemiplejik hastalarda denge bozukluğu ve üst ekstremite fonksiyonları arasındaki ilişki. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi. 2009;12(1):1-6.

84. Memis D, Kozanoglu E, Kelle B, Goncu MK. Assessment of demographic and clinical characteristics on functional status and disability of patients with stroke. Neurosciences Journal. 2016;21(4):352-7.

85. Kurt EE, Delialioğlu SÜ, Özel S. İnmeli Hastalarda Dengenin Değerlendirilmesi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2010;56(2).

86. Nozoe M, Kubo H, Furuichi A, Kanai M, Takashima S, Shimada S, et al. Validity of Quadriceps Muscle Thickness Measurement in Patients with Subacute Stroke during Hospitalization for Assessment of Muscle Wasting and Physical Function. Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association. 2017;26(2):438-41.

87. Ryan AS, Dobrovolny CL, Smith GV, Silver KH, Macko RF. Hemiparetic muscle atrophy and increased intramuscular fat in stroke patients. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2002;83(12):1703-7.

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1. Vücut kompozisyon analizi verileri 13
Şekil 2. Vücut kompozisyon analizi tartısı üzerinde proplarla anatomik duruş 14
Şekil 3. GYKO cihazı ile statik salınım değerlendirmesi 15
Şekil 4. Tek bacak üstünde durma testi 16
Şekil 5. 30 saniye otur kalk testi 17
Şekil 6. Tandem testi 18
Şekil 7. Bo-bo pro balance denge cihazı değerlendirmesi 21
Şekil 8. Ultrason cihazı ile multifidus kas ölçümü 22

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Olguların yaş, boy, ağırlık, VYA ve VKİ değerleri 24
Tablo 2. Olguların cinsiyet, eğitim, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf özellikleri 25
Tablo 3. Olguların brunnstrom evre ve fonksiyonel ambulasyon kategorileri 26
Tablo 4. Olguların biyoelektrik impedans analizi değerleri 27
Tablo 5. Olguların denge testlerinin ortalama değerleri 28
Tablo 6. Etkilenen taraf gruplarına göre olguların lomber multifidus kası kalınlığı ve kesit alanı ortalama değerleri 29
Tablo 7. Olguların istirahat konumunda ve ekstremitenin elevasyonu sırasında ölçülen lomber multifidus kası kalınlığının ve kesit alanının VYA'na oranları 30
Tablo 8. Olguların istirahat konumunda ve ekstremitenin elevasyonu sırasında ölçülen lomber multifidus kas kalınlığının ve kesit alanının VYA'na oranının denge parametreleri ile korelasyonu 32
Tablo 9. Olguların denge parametrelerinin korelasyonu 33
Tablo 10. Olguların multifidus kası kalınlığı ve kesit alanının denge parametreleri ile korelasyon sonuçları 34
Tablo 11. Olgulara ait Brunnstrom evreleri, ambulasyon seviyeleri ve denge test verileri arasındaki korelasyon sonuçları 35

Tablo 12. Olguların lomber multifidus kası kalınlığı ve kesit alanının Brunnstrom evreleri ile korelasyonu.....36

ÖZGEÇMİŞ

15.09.1991 tarihinde Adana'da doğdum. İlk ve ortaöğretimi Adana'da tamamladım. 2015 yılında Trakya Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünden mezun oldum. Mezuniyet sonrası Mersin, Kilis ve Erzurum illerinde görev yaptım. 2019 yılında Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans programına başladım. 1 Ağustos 2018 tarihinden itibaren ve halen Trakya Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda çalışmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.

EKLER

Ek 1

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2021/361	
	PROTOKOL ADI	İnmeli Olgularda Multifudus Kas Çapının Postüral Salınım ve Denge ile İlişkisi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:20/17**	**Tarih:18.10.2021**	
	Fakültemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Derya DEMİRBAĞ KABAYEL'in sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Yüksek Lisans Öğrencisi Veysel ÇİÇEKLİDAĞ'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E (H)	(E) H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	**E H**	**E H**	
Prof. Dr. Sernaz UZUNOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	**E H**	**E H**	
Dr. Öğr. Üyesi Sezgi SARIKAYA SOLAK Üye	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	**E** (H)	(E) **H**	
Dr. Öğr. Üyesi Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Filiz TÜTÜNCÜLER KÖKENLİ Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E H	E H	
Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Burhan Can ÇANAKÇI Üye		T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye		T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E (H)	(E) H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye		Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Ahmet TEZEL
-Dekan a.
Dekan Yrd.

Ek 2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Bu araştırmanın yürütülmesi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun …… tarih ve …….. sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Araştırmaya katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir.

Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup katılmayı reddetmeniz herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine kesinlikle yol açmayacaktır.

Aynı şekilde araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan araştırmadan çekilebilirsiniz.

Araştırma kapsamında yapılan işlemlerin mali giderleri araştırmacılar ya da destekleyici (AÇIK AD) tarafından karşılanacak olup size ya da sosyal güvenlik kurumunuza hiçbir mali yük getirmeyecektir.

Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün.

- **Araştırmanın bilimsel adı:** İnmeli olgularda multifidus kas çapının postüral salınım ve denge ile ilişkisi
- **Araştırmanın anlaşılabilir basit adı:** İnmeli hastalarda multifidus kas çapının gövde salınımı ve denge ile ilişkisi
- **Sorumlu Araştırmacının adı ve görev yeri:** Prof.Dr.Derya Demirbağ Kabayel – Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
- **Araştırmanın amacı:** Bu çalışmanın amacı inmeli olgularda multifidus kasının, denge ve postür ilişkisinin incelenmesi; hastaların gövde stabilitesinin artırılmasına yönelik yapılacak klinik uygulamalara katkı sunması amaçlanmaktadır.
- **Araştırmanın niteliği (klinik, laboratuvar, epidemiyolojik, tez çalışması vb.):** Yüksek Lisans Tez Çalışması
- **Araştırmanın başlama tarihi ve öngörülen süresi:**

  Başlangıç: 01.11.2021

  Bitiş: 01.02.2022
- **Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı:** 47
- **Araştırma sırasında uygulanacak olan invaziv yöntemler dahil olmak üzere gönüllüye uygulanacak yöntem, girişim ve tedavilerin tümü:** 30 saniye otur kalk testi: Teste başladığımızda yapabildiğiniz en hızlı şekilde oturup kalkın. Ellerinizi karşı taraf omuzlarınıza değecek şekilde çaprazlayın. Ayaklarınızı omuz hizanıza göre koyun. Ben "başla" dediğimde tam oturur pozisyondan tam kalkar pozisyona ve sonra tekrar oturur pozisyona gelecek şekilde 30 saniye boyunca oturup kalkın. Tek ayak üzerinde durma testi: Şimdi göstereceğim şekilde tek ayağınız üzerinde durabileceğiniz süre boyunca durmanızı isteyeceğim. İstediğiniz ayak üzerinde durmakta serbestsiniz.

Ayağınızı havada istediğiniz şekilde tutabilirsiniz ancak boşta duran ayağınızı diğer ayağınıza yaslamayın. Tandem duruş testi: Sizden bir ayağınızın ucu ile diğer ayağınızın topuğuna temas edecek şekilde ayakta 30 saniye boyunca destek almadan durmanızı isteyeceğim. Bu sırada kollarınızı gövdenize yakın tutun. Ayağınızın yerini değiştirmeyin. Ben size dur deyinceye kadar pozisyonu koruyun. Zamanlı kalk ve yürü testi: Sizden başla dediğimde sırasıyla sandalyeden kalkın ilerideki çizgiye kadar normal temponuzda yürüyün geri dönün sandalyeye doğru normal temponuzda yürüyün ve oturun. Berg denge ölçeği: Size 14 adet yönerge söyleyeceğim bunları yapmanızı isteyeceğim ellerinizden destek almadan ayağa kalkın, hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun, iki dakika boyunca desteksiz oturun, ayaktan oturma pozisyonuna geçin, sandalyeden kalkın karşı sandalyeye oturun, gözlerinizi kapatın ve ayakta 10 saniye durun, ayalarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun, ayaktayken kollarınızı 90 derece öne doğru uzatın, ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı alın, ayaktayken sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın aynısını sağ tarafınızdan tekrar edin, ayakta tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün, ayakta dururken iki ayağınızı sırasıyla taburenin üstüne koyun her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin, bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun, tek ayağınızın üzerinde durabildiğinizce fazla durun. Mini mental durum testi: size içeriğinde oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesap yapma, hatırlama ve lisan durumunuzu ölçen bazı yönerge ve sorulara cevap vermenizi isteyeceğim. Modifiye ashworth skalası: Sizden ayak bileğinizi kendinize doğru çekmenizi isteyeceğim. Brunnstrom hemipleji iyileşme evrelemesi: sizden elinizi ağzınıza doğru götürmenizi isteyeceğim, sırtüstü yatarken dizinizi kendinize doğru çekmenizi isteyeceğim. Fonksiyonel ambulasyon skalası: Sizden ayakta durmanızı ve yürümenizi isteyeceğim. Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği: Size 15 adet yönerge söyleyeceğim bunları yapmanızı isteyeceğim başka birisinin yardımı olmadan sırt üstü pozisyondan yan yatar pozisyona dönün, yatakta yatar pozisyonda iken kendi kendinize (duvardan, yataktan vs. tutunabilir) yatak kenarına oturur pozisyona geçin, yatağın kenarında ve eller diz üstünde bir yere tutunmadan 10 saniye (içinizden yavaş yavaş 10'a kadar sayın) outrun, herhangi bir sandalyeden 15 saniyeden (içinizden yavaş yavaş 15'e kadar sayın) daha kısa surede kalkıp bu pozisyonda 15 saniye kadar kalın (ellerini ve gerekiyorsa baston gibi yardımcı bir araç kullanarak), tutunmadan ya da baston gibi bir yardımcı araçtan destek almadan 10 saniye kadar ayakta durun, başka birisinin yardımı olmadan yataktan sandalyeye ve sonra tekrar yatağa geçin, tutunarak ya da baston gibi bir yardımcı araç kullanarak ancak yanınızda sizi gözleyecek (denetleyecek) birisi olmadan içeride 10 metre yürüyün, başka birisinin yardımı olmadan bir kat merdiveni çıkın, başka birisinin yardımı olmadan çevrede yürüyün, baston vb. yardımcı bir arac kullanmadan ya da bir yerlere tutunmadan ve başka birisinin gözlemine(denetimine) gerek olmadan içeride 10 metre yürüyün, 5 metre yürüyüp yerdeki kalemi alıp geri gelin, başka birisinin yardımı olmadan düzgün olmayan zeminlerde (çim, çakıl, kirli, karlı, buzlu vs.) yürüyün, başka birisinin gözlemi (denetimi) olmadan yan odaya girip-çıkın, gerekiyorsa baston gibi yardımcı bir araç kullanarak ancak merdiven parmaklığını kullanmadan dört basamak merdiveni çıkıp-inin, 10 metreyi 4 saniyede aksatmadan (duraksamadan) koşun (hızlı yürüme kabul edilebilir). Biyoelektriksel impedans analizi: Sizden tanita cihazına çıkmanızı ve hareketsiz bir şekilde ayakta 10 saniye durmanızı isteyeceğim. Postüral Salınım Değerlendirilmesi: Sizden iki ayak arasında 10 cm mesafe olacak şekilde, ayakta en dik pozisyonda durmanızı ve 30 saniye süresince dik pozisyonunuzu korumanızı isteyeceğim. Ultrasonografi (US) ile ölçüm: Sizden yüzüstü pozisyonda yatmanızı isteyeceğiz, bel bölgenizdeki omurganızın çevresindeki kasların kalınlığını

US cihazı ile değerlendireceğiz. Bo-Bo Pro Balance Board (Kablosuz Denge Platformu) cihazı ile denge değerlendirmesi: Sizden gösterdiğim denge platformuna çıkmanızı ve hareketsiz bir şekilde 30 saniye durmanızı isteyeceğim.

- **Araştırmanın deneysel kısımları:** (-)
- **Farklı uygulama ve girişimler için gönüllülerin araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı:** Farklı uygulama grubumuz yoktur.
- **Katılımcının araştırmaya dahil edilme nedeni:** Çalışmamız inmeli hastalarda yapılması gerektiği için bu çalışmaya katılmanız istenmektedir.
- **Araştırmadan doğrudan gönüllü için beklenen yarar:** Bu çalışma sayesinde inmeli olguların rehabilitasyon programlarında gövde stabilitesini arttırmasına yönelik rehabilitasyona yer verilmesi ve fonksiyonel bağımsızlıklarının artırılması düşünülmektedir.
- **Gönüllünün sorumlulukları:** Herhangi bir sorumluluğu yoktur.
- **Gönüllünün (araştırma hamilelerde veya lohusalarda yapılacaksa ise embriyo, fetüs veya süt çocuklarının da) maruz kalabilecekleri riskler veya rahatsızlıklar:** Herhangi bir risk yoktur.
- **Risklere karşı alınan önlemler:** Hastalara denge değerlendirmesi yapılacaktır bu esnada düşme riski bulunmaktadır. Hastada düşme riski olduğundan yanında bir fizyoterapist bulunacaktır.
- **Gönüllüye alternatif olarak uygulanabilecek olan diğer yöntemler ve bunların olası yarar ve zararları:** Herhangi bir alternatifi yoktur.
- **Araştırmaya bağlı olarak bir zarar oluştuğunda verilecek tazminat ve sağlanacak tedaviler:** Böyle bir risk yoktur
- **Gönüllülere yapılacak ulaşım, yemek gibi masraflara ilişkin ödemeler:** Ölçümler hastanede bulundukları dönemde yapılacaktır. Ek bir maddi yük olmayacaktır.
- **Gönüllünün araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar veya nedenler:** Dilediğiniz zaman hiçbir gerekçe göstermeden ayrılabilirsiniz.
- **Araştırma sonunda gönüllülere bilgi verilecek mi?** Evet
- **Gönüllülerin araştırma hakkında, kendileri hakkında ya da araştırmayla ilgili herhangi bir beklenmedik olay hakkında daha fazla bilgi edinebilmesi için temasa geçebileceği kişi ve kendisine günün 24 saatinde erişebileceği telefon numarası:** Veysel ÇİÇEKLİDAĞ
- **Gönüllülerden elde edilecek olan biyolojik materyallerin hangi amaçlarla kullanılacağı:** Gönüllülerden herhangi bir biyolojik madde alınmayacaktır.

Yukarıda açıkça tanımlanan çalışmanın ne amaçla, kimler tarafından ve nasıl gerçekleştirileceği anlayabileceğim bir ifade ile bana anlatıldı.

Bu araştırmadan elde edilen bilgilerin bana ve başka insanlara sağlayacağı yararlar bana anlatıldı.

Araştırma sırasında meydana gelebilecek riskler ve rahatsızlıklar bana anlayabileceğim bir dille anlatıldı.

Araştırma sırasında oluşabilecek zarar durumunda gerçekleştirilecek işlemler bana anlatıldı.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ve haklarım konusunda 24 saat bilgi alabileceğim bir yetkilinin adı ve telefonu bana verildi.

Araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik ve testler ile tıbbi bakım hizmetleri için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyeceği bana anlatıldı.

Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.

Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.

Sorumlu araştırmacı / hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.

Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.

Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / hekim ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmalim nedeniyle, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabileceğini biliyorum.

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun gerekli gördüğünde, gizliliğimin korunması ilkesine uygun olarak, araştırma konusuyla ilişkili orijinal tıbbi kayıtlarıma doğrudan erişimde bulunabileceğini biliyorum

İlgili yasal düzenlemeler gereğince kimliğimi ortaya çıkaracak kayıtların gizli tutulacağı, kamuoyuna açıklanmayacağı; araştırma sonuçlarının bilimsel toplantılarda sunulabileceği ya da yayınlanabileceği, ancak, bu tür durumlarda kimliğimin kesin olarak gizli tutulacağı bana açıklandı.

Araştırma konusuyla ilgili olarak, çalışmaya devam etme isteğimi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde bana ya da yasal temsilcime zamanında bilgilendirme yapılacağı bana açıklandı.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu adlı metni kendi anadilimde okudum.

Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım.

Yukarıda konusu belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı.

Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nun tam imzalı bir kopyasını aldım.

- Gönüllünün; (El yazısı ile)

Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya faks numarası):

.....

.....

Tarih:

- Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için; (El yazısı ile)

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Adresi (varsa telefon ve/veya faks numarası):

.....

.....

Tarih:

- Açıklamaları yapan araştırmacının

Unvanı, Adı- Soyadı: (El yazısı ile)

Görev yaptığı bölüm:

İmzası:

Tarih:

Ek 3

Mini Mental Durum Testi

Ad Soyad:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz…….…..…… ( )

Hangi mevsimdeyiz…….……...( )

Hangi aydayız.....…….....……....…….……( )

Bu gün ayın kaçı……...…….……...……( )

Hangi gündeyiz…….……...……..( )

Hangi ülkede yaşıyoruz……...…….……..( )

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız.....( )

Şu an bulunduğunuz semt neresidir...…….....( )

Şu an bulunduğunuz bina neresidir……...…….( )

Şu an bu binada kaçıncı kattasınız……..…….....( )

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan.……..( )

DİKKAT VE HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65)…….……( )

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise)……...( )

LİSAN (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut)…….....( )

b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan…….....( )

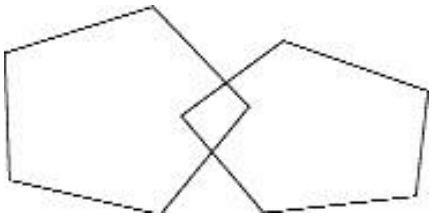
c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kâğıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan…….....( )

d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)……..( )

"GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada) ……...…….……...…( )

e) Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. (1 puan)…….( )

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan)…….....( )



Ek 4

Brunnstrom Motor Evrelemesi

Üst ekstremite motor evrelemesi:

Evre 1- Tutulan kolda hiçbir hareket yoktur. Kol ağır, kas tonusu tümüyle flasktır. Kol sinerji paternlerinde hareket ettirildiğinde, pasif harekete direnç yok veya azdır. Bu devrede hasta yatağa bağımlıdır ve uzun değerlendirmelerden yorulur.

Evre 2- İstemli harekete başlama çabasıyla veya asosiye reaksiyonlarla beraber sinerji paternleri veya onların bazı komponentleri belirir. Fleksör sinerji daha önce ortaya çıkar. Kol ekstansör ve fleksör sinerji paternlerinde alternatifli olarak pasif hareket ettirilirken hastanın aktif katılımı istenir. Spastisite gelişmeye başlar.

Evre 3- Spastisite belirgindir. Hareket sinerjilerinde istemli kontrol başlar. Sinerji tümüyle tamamlanmayabilir. İyileşme sürecinde bu evre hastanın kısmi istemli hareket çıkardığı evre olarak kabul edilir çünkü hasta paretik tarafında hareketi başlatır, ancak oluşan hareketin tipini kontrol edemez.

Evre 4- Hareket sinerjilerinden farklı izole hareketler yavaş yavaş çıkar ve giderek belirginleşir. Spastisite azalır ancak izole hareketler üzerinde spastisitenin etkisi sürmektedir. Bu izole hareketler;

a. Elin vücudun arkasına, sakral bölgeye değdirilmesi

b. Dirsek ekstansiyonda iken omuzun 90 derece fleksiyonu

c. Dirsek 90 derece fleksiyonda ve kol vücuda yakın iken supinasyon ve pronasyon yapmasıdır.

Evre 5- Spastisite azalmaya devam etmektedir. İyileşme devam ederse, motor hareketler üzerinde sinerjilerin etkisi azalırken daha zor izole hareketler ortaya çıkar. Gözlenen bu izole hareketler:

a. Dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda ve omuz 90 derece abdüksiyonda iken kol yukarı kaldırılır.

b. Dirsek ekstansiyonda iken omuz 90 dereceden fazla fleksiyon yapabilir

c. Dirsek ekstansiyonda, omuz 90 derece fleksiyonda iken pronasyon ve supinasyon yapabilir.

Evre 6- İzole eklem hareketlerinde koordinasyon başlar. Ancak hızlı hareketlerde koordinasyon bozukluğu saptanabilir. Spastisite kayboldukça hareketleri tüm sınırları boyunca tamamlamaya başlar.

Alt ekstremite motor evrelemesi

Evre 1- Tutulan bacakta hiçbir hareket yoktur. Bacak tümüyle flasktır.

Evre 2- Minimal istemli hareket mevcuttur.

Evre 3- Otururken ve ayakta kalça, diz, ayakbileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Spastisite en yüksek noktadadır.

Evre 4- Otururken ayağını arkaya koyarak 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapabilir. Topuğu yerden kaldırmadan ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir.

Evre 5- Ayakta o bacağa ağırlık vermeden izole diz fleksiyonu ile birlikte kalça ekstansiyonu, kalça ve diz ekstansiyonu ile izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir.

Evre 6- Otururken veya ayakta dururken kalça abdüksiyonu, otururken ayak bileği inversiyonu ve eversiyonu ile beraber dizin resiprokal içe ve dışa rotasyonunu başarabilir.

Elin motor iyileşme evrelemesi

Evre 1- El flasktır. İstemli motor aktivite yoktur.

Evre 2- Parmaklarda hafif fleksiyon hareketi başlamıştır.

Evre 3- Elde kaba ve çengel kavrama başlamıştır, ancak istemli parmak ekstansiyonu ve gevşeme olmaz. Ara ara parmaklarda refleks ekstansiyon hareketi görülebilir.

Evre 4- Baş parmak hareketleri ile lateral kavrama başlamıştır. Küçük açılarda kısmen istemli kabul edilebilecek parmak ekstansiyonu görülür.

Evre 5- Tam istemli ve kontrollü olmamakla birlikte silindirik ya da sferik parmak kavramaları başlamıştır. Değişik açılarda istemli parmak ekstansiyonu izlenir.

Evre 6- Tüm kavramalarda kontrol kazanılır, parmaklarda tam ekstansiyon yapılabilir, normale yakın ele nazaran beceriler sınırlı olabilir

Ek 5

Fonksiyonel Ambulasyon Skalası

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

1– Ambulatuar, Fiziksel Yardıma Bağımlı: Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek süreklidir ve vücut ağırlığının taşınmasının yanında dengenin sürdürülmesi ve/veya koordinasyona asiste etmek için gereklidir.

2– Ambulatuar, Fiziksel Yardıma Bağımlı: Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek denge ve koordinasyona asiste etmek için uygulanan sürekli veya aralıklı hafif dokunmayı içerir.

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

4 – Ambulatuar, Bağımsız: Sadece Düz Zeminlerde Hasta düz zeminlerde bağımsız olarak yürür ancak aşağıdakilerden herhangi biri ile karşılaştığında süpervizyon ya da fiziksel yardıma ihtiyaç duyar: merdiven, eğim, düzgün olmayan zeminler. 3

5 – Ambulatuar, Bağımsız: Hasta düz ve düz olmayan zeminlerde, merdivenlerde ve eğimlerde bağımsız olarak yürüyebilir.

TANIMLAR

Ambulasyon: Hasta paralel bar dışında ~3,3 m (10 ft) yürüyebilir. Bir kişinin süpervizyon ya da fiziksel yardımından fazlasına izin verilmez. Herhangi bir mekanik yardımcı araç ya da yürüme desteği (paralel bar hariç) kullanılabilir.

Düz zemin: Seramik, halı, kaldırım.

Düzgün olmayan zemin: Çimen, çakıl, gevşek toprak, kar, buz.

Merdiven: Yukarı ya da aşağı, tutunma barlarıyla birlikte en az yedi basamak.

Eğim: Yukarı ya da aşağı 1,52 m (5 ft) 30 derece ya da daha fazla eğim

Ek 6

Modifiye Ashworth Skalası

0: Tonusta artış yoktur.

1: Kas tonusunda hafif artış, ekstremite fleksiyon ya da ekstansiyona getirildiğinde hareketin son noktasında minimal direnç vardır.

1+: Kas tonusu hareket boyunca artmış, hareketin sonuna doğru belirgin artış vardır.

2: Kas tonusu tüm hareket boyunca artmış, fakat pasif eklem hareketi tamamlanabilir.

3: Kas tonusu daha da artmış, pasif eklem hareketi güçtür.

4: Etkilenen kısım tamamen rijittir.

Ek 7

DENGE TESTLERİ

Tek bacak üstünde durma testi

- Hastanın bir dizi 90 derece fleksiyonda 30 saniye durması istenir.

Denge	Ölçüm
Tek bacak üstünde durma testi	

30 saniye otur kalk testi

- Hastanın eller karşı taraf omuzlarda olacak şekilde çapraz ayaklar omuz hizasında yerde olacak şekilde sandalyeden kalkıp oturması istenir.

Denge	Ölçüm
30 saniye otur kalk testi	

Tandem testi

- Ayaklar topuk-parmak ucu pozisyonunda eller gövdeye yakın durması istenir.

Denge	Ölçüm
Tandem testi	

Zamanlı Kalk Yürü Testi

• Git komutu verildiğinde, kişi normal bir sandalyeden ayağa kakar, 3 metre yürür, döner ve tekrar sandalyeye yürür ve oturur.

• Zaman komut verildiğinde başlar ve kişi tekrar sandalyeye oturunca sona erer.

Denge testi	Ölçüm	
Zamanlı Kalk Yürü Testi, sn		

Ek 8

BERG Denge Ölçeği

1- Oturma pozisyonundan ayağa kalkma

Komut: Lütfen ayağa kalkın. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalışın.

( ) Ellerini kullanmadan ayakla durabilir ve bağımsız olarak stabilizasyonunu sağlayabilir 4

( ) Ellerini kullanarak bağımsız olarak ayakta durabilir 3

( ) Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak bağımsız olarak ayakta durabilir 2

( ) Ayakta durmak ya da stabilizasyonunu sağlamak için minimal yardıma ihtiyaç duyar 1

( ) Ayakta durmak için orta derecede ya da maksimal yardıma ihtiyaç duyar 0

2- Desteksiz ayakta durma

Komut: Lütfen birkaç dakika tutunmadan ayakta durun.

( ) Güvenli bir şekilde 2 dakika ayakta durabilir 4

( ) Gözlemle 2 dakika ayakta durabilir 3

( ) Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir 2

( ) Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç kez deneme ihtiyacı duyar 1

( ) Yardımsız 30 saniye ayakta duramaz 0

Eğer kişi 2 dakika desteksiz ayakta durabilirse 3. Maddede belirtilen desteksiz oturmadan da tam puan alır. Bu durumda 4. maddeye geçiniz

3- Sırt desteksiz oturma fakat ayaklar zemin veya basamakta

Komut: Lütfen kollarınızı yana sarkıtarak 2 dakika süreyle oturun.

( ) Güvenli ve emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir 4

( ) Gözlem altında 2 dakika oturabilir 3

( ) 30 saniye oturabilir 2

( ) 10 saniye oturabilir 1

( ) Destek olmadan 10 saniye oturamaz 0

4- Ayaktan iken oturmaya gelme

Komut: Lütfen oturun

( ) Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturur 4

( ) Aşağıya doğru hareketi ellerini kullanarak kontrol eder 3

( ) Aşağıya doğru hareketi kontrol etmek için bacaklarının arka kısmını sandalyeye karşı kullanır 2

( ) Bağımsız olarak oturur fakat aşağı hareket kontrolsüzdür 1

( ) Oturmak için yardıma ihtiyaç duyar 0

5- Transferler:

Bilgiler: Sandalye(ler)i hedef transfer için düzenleyin. Kişiye kolluktu ve kolluksuz sandalyeye tek yönde oturmasını isteyin. İki sandalye (1tane kolluklu 1tane kolluksuz yada 1 yatak ve 1 sandalye) kullanabilirsiniz.

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın. Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır. Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

( ) Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 4

( ) Ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 3

( ) Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa 2

( ) Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa 1

( ) İki kişinin yardımıyla geçebiliyorsa veya güvenlik için gözetim gerekiyorsa 0

6. Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

( ) 10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa 4

( ) 10 saniye gözetimle durabiliyorsa 3

( ) 3 saniye durabiliyorsa 2

( ) 3 saniye gözlerini kapalı tutamıyor fakat güvenli bir şekilde durabiliyorsa 1

( ) Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa 0

7. Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

( ) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika güvenli bir şekilde duruyor 4

( ) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika gözetimle duruyor 3

( ) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor 2

( ) Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 15 saniye ayaklar bitişik durabiliyor 1

( ) Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 15 saniye ayaklar bitişik duramıyor 0

8. Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

Bilgiler: Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir. Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır. Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir. Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

( ) Eğer emin bir şekilde 25 cm (10 inç) öne uzanabiliyorsa 4

( ) Eğer 12 cm (5 inç) öne uzanabiliyorsa 3

( ) Eğer 5 cm (2 inç) öne uzanabiliyorsa 2

( ) Gözetim altında öne uzanabiliyorsa 1

( ) Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9- Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

( ) Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4

( ) Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3

( ) Yerden alamıyor fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2

( ) Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1

( ) Deneyemiyor/dengeyi kaybetmemesi ve düşmemesi için yardım gerekiyor 0

10- Ayaktayken sağ ve sol omuzdan geriye bakmak için dönme:

Komut: Sol omzunuzun üzerinden direkt arkanıza bakmak için geriye dönün. Sağ tarafta tekrarlayın. Ölçümcü en iyi dönmeyi cesaretlendirmek amacıyla, kişinin arkada direkt olarak bakabileceği bir obje tutabilir.

( ) Her iki taraf üzerinden arkaya bakabilir ve ağırlığını iyi aktarır 4

( ) Sadece bir taraf üzerinden geriye bakabilir daha az ağırlık aktarır 3

( ) Sadece iki yana dönebilir fakat dengesini korur 2

( ) Dönme sırasında gözleme ihtiyaç duyar 1

( ) Denge kaybı ve düşmeyi önlemek için yardıma ihtiyaç duyar 0

11- 360 derece dönme:

Komut: Kendi etrafınızda tam daire çizerek dönün. Durun. Daha sonra diğer yönde tam daire çizerek dönün.

( ) 4 saniye veya daha az sürede 360° güvenli bir şekilde dönebilir 4

( ) 4 saniye veya daha az sürede sadece bir yöne 360° dönebilir 3

( ) 360°güvenli döner ama yavaştır 2

( ) Yakın gözlem veya sözel yönlendirmeye ihtiyaç duyar 1

( ) Dönerken yardıma ihtiyaç duyar 0

12- Desteksiz ayaktayken basamak veya tabureye çıkma:

Komut: Her bir ayağınızı alternatif olarak basamak veya tabureye yerleştirin. Her bir ayak 4 kez basamak veya tabureye değene kadar devam edin.

( ) Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniye içerisinde 8 adımı tamamlar 4

( ) Bağımsız olarak ayakta durabilir ve 8 adımı > 20 saniye tamamlar 3

( ) Gözlemle yardım almadan 4 adımı tamamlayabilir 2

( ) Minimal yardıma ihtiyaç duyarak> 2 adımı tamamlayabilir 1

( ) Düşmeden korunma/deneme sırasında yardıma ihtiyaç duyar 0

13- Bir ayak önde desteksiz ayakta durma (Tandem duruşu):

Komut: (Kişiye hareketi gösterin) Bir ayağınızı diğerinin önüne gelecek şekilde yerleştirin. Eğer direkt olarak önüne yerleştiremeyeceğinizi hissediyorsanız öndeki ayağınızın topuğunu mümkün olduğu kadar diğer ayağınızın parmaklarının önüne doğru yaklaştırın. (3 puanı alabilmesi için adım uzunluğu diğer ayağı geçecek şekilde ve adım genişliği kişinin normal destek yüzeyine yakın olmalıdır.

( ) Bağımsız olarak ayağını tandem duruşuna yerleştirebilir ve 30 sn. süreyle korur 4

( ) Ayağını bağımsız olarak diğerinin önüne doğru yerleştirebilir ve 30 sn. süreyle korur 3

( ) Bağımsız olarak küçük bir adım alabilir ve 30 sn. süreyle koruyabilir 2

( ) Adım almak için yardıma ihtiyaç duyar 15 sn. süreyle koruyabilir 1

( ) Adım alırken veya ayakta dururken dengesini kaybeder 0

14- Tek ayak üzerinde durma:

Komut: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

( ) Bacağını bağımsız olarak kaldırıp >10 saniye tutabiliyor 4

( ) Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3

( ) Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥3 saniye tutabiliyor 2

( ) Bacağını kaldırmaya çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor 1

( ) Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var 0

(_____) TOPLAM PUAN (Maksimum = 56)

Ek 9

Rivermead Mobilite İndeksi

Yönerge

Hastaya aşağıdaki 15 soruyu sorunuz yalnızca 5. maddeyi siz gözleyerek değerlendiriniz (her "evet" yanıtı için 1 puan veriniz)

Yatak içinde dönme .....

Başka birisinin yardımı olmadan sırt üstü pozisyondan yan yatar pozisyona döner misiniz?

Yatar pozisyondan oturur pozisyona geçme .....

Yatakta yatar pozisyonda iken kendi kendinize (duvardan, yataktan vs. tutunabilir) yatak kenarına, oturur pozisyona geçer misiniz?

Oturma dengesi .....

Yatağın kenarında ve eller diz üstünde bir yere tutunmadan 10 saniye (içinizden yavaş yavaş 10'a kadar sayınız) oturur musunuz?

Oturur pozisyondan ayağa kalkma .....

Herhangi bir sandalyeden 15 saniyeden (içinizden yavaş yavaş 15'e kadar sayınız) daha kısa sürede kalkıp bu pozisyonda 15 saniye kadar kalır mısınız (ellerini ve gerekiyorsa baston gibi yardımcı bir araç kullanarak)?

Desteksiz ayakta durma (gözleyerek değerlendiriniz) .....

Tutunmadan ya da baston gibi bir yardımcı araçtan destek almadan 10 saniye kadar ayakta durmayı gözleyiniz

Yer değiştirme .....

Başka birisinin yardımı olmadan yataktan sandalyeye ve sonra tekrar Yatağa geçebilir misiniz?

İçeride yürüme, gerekiyorsa bir yardımla .....

Tutunarak ya da baston gibi bir yardımcı araç kullanarak ancak yanınızda Sizi gözleyecek (denetleyecek) birisi olmadan içeride 10 metre(mesafe tanımlayarak Sorunuz) yürür müsünüz?

Merdivenler .....

Başka birisinin yardımı olmadan bir kat merdiveni çıkabilir misiniz?

Dışarıda yürüme (düzgün zeminde) .....

Başka birisinin yardımı olmadan çevrede, kaldırımlarda yürür müsünüz?

İçeride yürüme (yardım olmadan) .....

Baston vb. yardımcı bir araç kullanmadan ya da bir yerlere tutunmadan ve başka birisinin gözlemine(denetimine) gerek olmadan içeride 10 metre yürür müsünüz?

Yerden bir şey alma .....

Yere bir şey düşürürseniz, 5 metre yürüyüp onu yerden alıp geri gelebilir misiniz?

Dışarıda yürüme (düzgün olmayan zeminde) .....

Başka birisinin yardımı olmadan düzgün olmayan zeminlerde (çim, çakıl, kirli, karlı, buzlu vs.) yürür müsünüz?

Banyo yapma .....

Başka birisinin gözlemi (denetimi) olmadan banyoya ya da duşa girip-çıkabilir ve kendi kendinize yıkanır mısınız?

Dört basamak çıkıp-inme .....

Gerekiyorsa baston gibi yardımcı bir araç kullanarak ancak merdiven parmaklığını kullanmadan dört basamak merdiveni çıkıp-inebilir misiniz?

Koşma .....

10 metreyi 4 saniyede aksatmadan (duraksamadan) koşar mısınız (hızlı yürüme kabul edilebilir)