T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

MEHMET KARAGÜLLE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2020-ANTALYA

HEMİPLEJİK HASTALARDA PLEJİK AYAK İLE SAĞLAM AYAĞIN ÜÇ BOYUTLU MORFOMETRİK ANALİZİ

Mehmet KARAGÜLLE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2020-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

HEMİPLEJİK HASTALARDA PLEJİK AYAK İLE SAĞLAM AYAĞIN ÜÇ BOYUTLU MORFOMETRİK ANALİZİ

Mehmet KARAGÜLLE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN

"Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir"

2020-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Anatomi Anabilim Dalı,Anatomi Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 05/03/2020

İmza

Tez Danışmanı	:	Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN Akdeniz Üniversitesi	.....
Üye	:	Prof. Dr. Nigar KELEŞ ÇELİK Akdeniz Üniversitesi	.....
Üye	:	Prof. Dr. Nurettin OĞUZ Akdeniz Üniversitesi	.....
Üye	:	Doç. Dr. Umut ÖZSOY Akdeniz Üniversitesi	.....
Üye	:	Dr. Öğr. Üyesi Büşra CANDAN Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	.....

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve ...../..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Narin DERİN
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Öğrenci
Mehmet KARAGÜLLE
İmza

Tez Danışmanı
Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN
İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ışık kaynağım, manevi destekçim ve akademik danışmanım olan değerli hocam Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN'e

Eğitimim süresince her zaman desteğini hissettiğim hocam Prof. Dr. Nigar KELEŞ ÇELİK'e

Tez çalışmamın her aşamasında benimle birlikte olan hocam Doç. Dr. Umut ÖZSOY'a, Uzm. Dr. Hatice İKİZLER MAY'a ve asistan arkadaşım Fzt. Yılmaz YILDIRIM'a,

Eğitim hayatım süresince kendilerinden birçok şey öğrendiğim hocalarım Prof. Dr. Nurettin OĞUZ'a, Prof. Dr. Muzaffer SİNDEL'e, Prof. Dr. Levent SARIKÇIOĞLU'na ve Prof. Dr. Fatoş BELGİN YILDIRIM'a,

Tez çalışmamda ve lisans eğitimimde önemli bir yol göstericim olan SDÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı sayın hocam Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT'a,

Lisans eğitim yıllarımda bana anatomiyi sevdiren hocam Dr. Büşra CANDAN'a,

Eğitimim süresince her türlü yardımı esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü personellerine ve enstitü sekreteri Turhan TAT'a,

En büyük ilham kaynağım kızım Alya'ya, eşim Betül'e ve aileme saygılarımla birlikte sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç: Serebrovasküler olay (SVO) ciddi engellere neden olan rahatsızlıklardandır. En yaygın bulgularından biri de hemipleji'dir. Hemipleji ayaklarda spastisite ve atrofiye neden olmaktadır. Sağlıkla ilgili çalışmalarda giderek üç boyutlu (3B) tarama yöntemlerinin kullanılması yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı plejik ayak ile sağlam ayağın morfometrik ölçümlerinin üç boyutlu taramayla yapılması ve farkların kantitatif olarak incelenebilmesidir.

Yöntem: Çalışmamıza 20 hemiplejik hasta ve 20 sağlıklı birey dahil edildi. Hemiplejik hastalar öncelikle Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ), Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS), 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) gibi ölçeklerle değerlendirildi. Ardından hemiplejik bireylerin ve sağlıklı bireylerin 3B tarama cihazıyla ayak taramaları yapıldı. Ayaklar arası farklar bilgisayar ortamında değerlendirildi.

Bulgular: Plejik ayaklardaki ayak uzunluğunun, ayak genişliğinin, ayak yüksekliğinin, malleoller arası genişliğin, tarak genişliğinin, ayak alanının ve ayak hacminin morfometrik analiz sonuçlarının sağlam ayaklara göre anlamlı derecede azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Çalışmamızda değerlendirilen parametrelerden olan, ayakların birbirine göre asimetrisini gösteren Ortalama Karekök Fark Değeri (RMS); hasta grubumuzda sağlıklı grubumuza göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0,05$). Bununla birlikte RMS değerinin Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ve 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile iyi bir korelasyona sahip olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Plejik ayaklardaki değişimi üç boyutlu analizle ve kantitatif verilerle değerlendirdik. Elde edilen bulguların ortotik desteklerin tasarımı ve rehabilitasyon programlarını belirlemede klinikte katkı saylayacağı düşüncesindeyiz. Ayrıca çalışmamızda kullandığımız RMS yönteminin Serebrovasküler olayın klinik tablosunu değerlendirmede yeni bir yöntem olarak kullanılabileceği düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Serebrovasküler olay, 3B tarama, hemipleji

ABSTRACT

Objective: Cerebrovascular disease is one of the diseases that cause serious handicaps. Hemiplegia is one of the most common findings. Hemiplegia causes spasticity and atrophy in the feet. Three-dimensional (3D) scanning methods are increasingly used in health studies. The objective of this study is to make morphometric measurements of plegic foot and healthy foot by three-dimensional scanning and to examine the differences quantitatively.

Method: 20 patients with hemiplegia disease and 20 healthy subjects were included in the study. Hemiplegic patients were evaluated with scales such as Functional Independence Measures (FIM), Berg Balance Scale (BBS), Modified Ashworth Scale (MAS), Functional Ambulation Classification (FAC), 6 Minute Walk Test (6MWT). After that, hemiplegic and healthy subjects were scanned with 3D scanner. Differences between feet were evaluated in computer environment.

Results: Morphometric result of foot length, foot width, instep heigh, bimalleolar width, ball width, foot area and foot volume in plegic feet were found to be significantly decreased compared to healthy feet ($p<0,05$). Mean square root difference value (RMS), which is one of the parameters evaluated in our study, showing the asymmetry of the foot relative to each other; in our patient group, it was significantly higher than our healthy group ($p<0,05$). However, the RMS value was found to have o good correlation with Berg Balance Scale (BBS) and 6 Minute Walk Test (6MWT).

Conclusion: We evaluated the change in plegic feet with three-dimensional analysis and quantitative data. We believe that these findings will be considered as clinical contributions to the design of orthotic supports and to determine rehabilitation programs. In addition, we believe that the RMS method used in our study may be used as a new method to evaluate the clinical picture of Cerebrovascular disease.

Key words: Cerebrovascular disease, 3D scanning, hemiplegia

İÇİNDEKİLER

ÖZET i

ABSTRACT ii

İÇİNDEKİLER iii

TABLOLAR DİZİNİ iv

ŞEKİLLER DİZİNİ v

SİMGELER ve KISALTMALAR vi

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 2

2.1. SVO 2

2.1.1. SVO Tanım ve Epidemiyolojisi 2

2.1.2. SVO Risk Faktörleri 2

2.1.3. SVO Etyolojisi 3

2.1.4. SVO Klinik Bulguları 4

2.1.5. SVO'da Değerlendirme 5

2.1.6. Prognoz ve İyileşme 7

2.1.7. Ortezleme 9

2.2. Ossa Pedis Anatomisi 9

2.3. Antropometri 12

3. GEREÇ ve YÖNTEM 14

3.1. Çalışma Kriterleri 14

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri 14

3.1.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri 14

3.2. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri 15

3.2.1. Uluslararası Ölçekler 15

3.2.2. 3B Yöntem ile Ayak Değerlendirmesi 16

4. BULGULAR 24

4.1. Ölçek Bulguları 24

4.2. 3B Tarama Bulguları 25

5. TARTIŞMA 32

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 38

KAYNAKLAR 39

EKLER

EK-1: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (FBÖ)

EK-2: 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

EK-3: Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

EK-4: Modifiye Ashworth Skalası (MAS)

EK-5: Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS)

EK-6: Asgari Bilğilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

EK-7: Etik Kurul Onayı

ÖZGEÇMİŞ 59

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Modifiye Ashworth Skalası(MAS) Puanlaması	7
Tablo 2.2. Bobath İyileşme Evreleri	8
Tablo 2.3. Brunnstrom İyileşme Evreleri	8
Tablo 2.4. Brunnstrom Alt Ekstremite İyileşme Evreleri	9
Tablo 4.1. Kullanılan Ölçek Ortalamaları	25
Tablo 4.2. MAS Frekansı	25
Tablo 4.3. Gruplar Arası Çalışma Parametrelerinin Ortalamaları	28
Tablo 4.4. Fark İşlemi Parametreleri	30
Tablo 4.5. Korelasyon Tablosu	30
Tablo4.6. Cinsiyetler Arası Ortalamalar	31

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Ossa pedis dorsal görünüş	11
Şekil 2.2. Ossa pedis plantar görünüş	12
Şekil 2.3. Ayak uzunluğu ve genişliği	13
Şekil 3.1. Tarama pozisyonu	17
Şekil 3.2. 3B cihazıyla çekilen işlenmemiş görüntü	17
Şekil 3.3. Malleoller seviyesinden alınan sharp fusion görüntüsü	18
Şekil 3.4. Ayak uzunluğunun ölçülmesi	19
Şekil 3.5. Ayak genişliğinin ölçülmesi	19
Şekil 3.6. Ayak yüksekliğinin ölçülmesi	20
Şekil 3.7. Malleoller arası mesafenin ölçülmesi	20
Şekil 3.8. Tarak genişliğinin ölçülmesi	21
Şekil 3.9. Alan ve hacim ölçülmesi	21
Şekil 3.10. Ayna görüntüsü	22
Şekil 3.11. Ayna görüntüsü ve diğer ayağın üst üste örtüştürülmesi ile elde edilen renkli yüzey haritası	23

SİMGELER ve KISALTMALAR

ACA	:	Arteria cerebri anterior
AFO	:	Ankle foot orthosis
BDÖ	:	Berg denge ölçeği
cm	:	santimetre
FAS	:	Fonksiyonel ambulasyon sınıflaması
FBÖ	:	Fonksiyonel bağımsızlık ölçümü
GYA	:	Günlük yaşam aktivitesi
m	:	metre
MAS	:	Modifiye Ashworth skalası
MCA	:	Arteria cerebri media
mm	:	milimetre
PCA	:	Arteria cerebri posterior
SVO	:	Serebrovasküler olay
WHO	:	Dünya Sağlık Örgütü
3B	:	3 boyutlu
6DYT	:	6 dakika yürüme testi

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütünün (WHO) tanımlamasına göre inme; "vasküler nedenler dışında görünür bir neden olmaksızın fokal serebral fonksiyon kaybına ait belirti ve bulguların hızla yerleşmesi ile karakterize bir klinik sendromdur. Septomlar 24 saatten uzun sürer veya ölümle sonlanabilir" (Karaduman ve ark., 2013).

Serebrovasküler olaylar (SVO); "tümörler, arterlerin inflamasyonu, kollajen vasküler hastalıklar, bakteriyel endokardit gibi nedenlerle görülebilmektedir. Hemipleji iskemi veya hemoraj nedeniyle beyin dokusunda enfarktüse neden olan ve genellikle ani başlayan (saniyeler, dakikalar veya birkaç gün) nörolojik bozukluklarla seyreden SVO'ların en sık bulgusudur" (Otman ve ark., 2010).

İnme hastanın yaşamını önemli şekilde etkiler. Bu durum hastalarda sürekli özür oluşturarak uzun süreli bakıma gerek duymalarına neden olabilir. İnmeden sonra kişiler çeşitli karmaşık fiziksel, psikolojik ve sosyal sorunlar nedeni ile hastaneye başvururlar. Fonksiyonel kapasitedeki ani kayıp sadece hasta için değil, ailesi için de şiddetli bir stres kaynağıdır. Nörolojik hasar geri dönüşü olmayan problem şeklinde sonuçlanabilir. İnme ile ilgili işaret ve septomlar lezyonun yerine ve büyüklüğüne bağlı olarak değişir (Chambers ve Smith, 2008).

SVO ile ilgili literatür taramamızda hemipleji hastalarının etkilenmiş bölgeleri ile ilgili değişimleri gösterebilecek yeterli morfolojik çalışmalar bulunmamaktadır. Etkilenimin kantitatif bulgular ışığında değerlendirildiğinde, rehabilitasyon sürecinin daha sağlıklı ilerleyebileceği kanısındayız.

Bizim çalışmamızın amacı ise hemiplejik hastalarda plejik ayak ile sağlam ayağın morfometrik ölçümlerinin üç boyutlu (3B) tarayıcı vasıtasıyla kaydedilmesi, bilgisayar ortamında analiz edilmesi ve plejik taraf ayak ile sağlam taraf ayağın arasındaki farkların kantitatif olarak incelenebilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SVO

2.1.1. SVO Tanımı ve Epidemiyolojisi

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımlamasına göre inme; "vasküler nedenler dışında görünür bir neden olmaksızın fokal serebral fonksiyon kaybına ait belirti ve bulguların hızla yerleşmesi ile karakterize bir klinik sendromdur. Septomlar 24 saatten uzun sürer veya ölümle sonlanabilir" (Karaduman ve ark., 2013).

İnmede genel olarak iki tip görülmektedir. Bunlar hemoraji ve iskemidir. İskemik tip, hemorajik tipe göre daha fazla görülmektedir (Go ve ark., 2014). İskemik inmeli hastalarda ilk bir ay içinde yaşam şansı %85 iken, hemorajik inmeli hastalarda bu oran %20-52 arasındadır. Erken dönemde mortalite sıklıkla hemorajik hastalarda iken ileriki dönemlerde daha sık görülen iskemik olgulardadır (Tuna ve Olgun, 2010).

"SVO dünyada ve ülkemizde toplum sağlığı için giderek daha fazla önem kazanan hastalık grubunu oluşturur. Dünya'da ikinci sırada ölüm nedeni olarak bildirilen SVO Türkiye'de toplam ölümler içerisinde %15 ile ikinci sıradadır. Hemorajik stroke görülme sıklığı Dünyada %15 civarında iken ülkemizde %17-%29 arasında daha yüksek bir oranda görülmektedir. Dünya Risk faktörlerinin hem dünyada hem ülkemizde artış gösterdiği gözlenmekte ve gelecekte daha da yükseleceği tahmin edilmektedir" (Öztürk, 2009).

İnmeye bağlı ölümler 20. yüzyılın başlarından beri düşmektedir. ABD'de inmeye bağlı ölüm oranı 19. yüzyılda 100.000'de 150 iken 20. Yüzyılda 100.000'de 20'ye düşmüştür. İnme Amerika'da ölüm nedenleri arasında üçüncü sıradan dördüncü sıraya gerilemiştir (Lackland ve ark., 2014).

2.1.2. SVO için Risk Faktörleri

İnmede temel olarak 2 grup risk faktörü vardır. Bunlar; tedavi edilerek kontrol edilebilen "Değiştirilebilir Risk Faktörleri" ve kontrol edilemeyen "Değiştirilemez Risk Faktörleri" olarak incelenebilir (Hankey, 2006; Meschia ve ark., 2014).

Değiştirilebilir Risk Faktörleri: "Yüksek tansiyon, sigara, diabet, yüksek kolesterol, fiziksel inaktivite ve obezite, carotis arter ve diğer arter hastalıkları, trans iskemik atak, atrial fibrilasyon ve diğer kalp hastalıkları, aşırı alkol tüketimi" (www.stroke.org).

Değiştirilemez Risk Faktörleri: "İlerlemiş yaş, genetik, cinsiyet, geçirilmiş inme" (www.stroke.org).

Literatürlerde ilerlemiş yaşın önemli bir faktör olduğu gösterilmiştir. İlerleyen yaş ile birlikte var olan hipertansiyon, diabet ve kalp rahatsızlığı gibi durumlar inme görülme riskini daha da arttırmaktadır (Karatepe ve ark., 2007; Sacco, 1995).

2.1.3. SVO Etyolojisi

Serebral arterdeki kanamanın ardından gelişen SVO'lar hemorajik, arterlerdeki daralma yada tıkanmayla kan akımının kesilmesi sonucu oluşan SVO'lara ise iskemik SVO denir. En fazla görülen SVO; iskemik SVO'dur. Hemorajik SVO daha az sıklıkta meydana gelmektedir (Balkan, 2009; American collage of sports and medicine, 2010).

İskemik SVO'lar; trombotik, embolik ve laküner iskemik SVO olarak üçe ayrılır. Hemorajik SVO'lar ise; intraserebral ve subaraknoid olarak iki alt gruba ayrılarak incelenir (Andersen, 2009).

Trombotik SVO: "İskemik SVO'ların %40'ını oluşturur. Genellikle geniş kan damarlarının özellikle karotid ve orta serebral arterin(MCA) aterosklerotik tromboz ve oklüzyonu ile oluşmaktadır. Her iki damarın etkilenmesiyle ortaya çıkan bulgular, kollateral dolaşıma, oklüzyon hızı ve bireysel vasküler anatomiye bağlı olarak benzerlik göstermektedir. Hastada ciddi yetersizlikler meydana getirebilir" (Otman ve ark., 2010).

Embolik SVO: "SVO'ların %30'unu oluşturmaktadır. Emboliler genellikle plateletler, kolesterol veya arter duvarında ki diğer hematojen materyallerden kaynaklanır veya kardiak kökenli olabilir. Embolik SVO'lar ani başlangıç gösterir, çünkü embolik materyal arterial ağaca doğru yola çıkar ve kendi çapından daha küçük bir damarla karşılaşatığında tıkanmaya neden olarak damar distalinde ki akımı aniden keser. Genellikle distal ve küçük kortikal damarları etkiler" (Otman ve ark., 2010).

Laküner SVO: "SVO'ların %15-20'sini oluşturur. Laküner enfarktlar 1 santimetreden (cm) küçük lezyon sahaları olarak tanımlanır. Büyük damarlarla doğrudan ilişkili ancak küçük perfore dalları tutmaktadır" (Otman ve ark., 2010).

Hemorajik SVO: "SVO'ların %10-%15'ini oluşturur. Ender görülmekle birlikte ağır bir tabloyla seyreder. Tipik olarak bozukluklar ani başlangıçlıdır, buna karşılık kanama dakikalar ve saatler boyu sürebilmektedir. Hipertansiyon en önemli etyolojik faktördür. Prognozu kötüdür ve mortalite oranı yüksektir. Eğer hemoraji absorbe olursa, hastadaki geri dönüş daha iyidir" (Otman ve ark., 2010).

2.1.4. SVO Klinik Bulguları

"SVO'da klinik bulgular lezyonun anatomik bölgesine göre değişiklikler gösterir. Etkilenen arterin beslediği bölgelerde hasar meydana gelir. Arteria carotis interna, arteria cerebri anterior (ACA), arteria cerebri media (MCA), arteria cerebri posterior(PCA) ve vertebrobasiller arterlerin hangisinde etkilenim varsa bulgular ona göre değişkenlik gösterir" (Durlanık, 2016).

Bir beyin hemisferlerinden inen liflerin büyük kısmı çapraz yaparak karşı tarafı innerve eder. Bir kısmı ise çapraz yapmadan vücudun aynı tarafını inerve eder (Pandian ve Arya, 2013). SVO geçirmiş hastalarda somatosensorial bozukluklar görülmektedir. Çevreden algılanan duyuların işlenmesinde ki problem nedeniyle ve kasların inaktifleşmesiyle vücudun genel stabilitesi bozulmaktadır (Tyson ve ark., 2013). SVO sonrası motor, duyusal, kognitif, konuşma ve kranial sinir bozuklukları ayrıca mesane ve rektum kontrol kaybı görülebilir (Aras ve Çakcı, 2009).

SVO geçiren hastalarda hafıza kaybı çok sık meydana gelir. Oryantasyon ve kooperasyon gerektiren 'dikkatli olma ve alert duruma geçme' gibi bilişsel işlevler zayıflar (Al-Qazzat ve ark., 2014). Kognitif becerilerden bir yada birkaçının birlikte hasarlanması hastanın hem rehabilitasyon hem de hastanede yatma sürecini uzatmaktadır (Kidmore ve ark., 2010).

SVO'lu hastaların en fazla zorluk çektiği konulardan biri de lisan ve konuşma problemleridir. Afazili hastalar çevresiyle yeterince koopere olamamaktadır. Bu sorun nedeniyle sosyal hayatında ki becerilerinden uzaklaşmakta ve SVO sadece kendisini etkileyen bir sorun olmaktan çıkıp çevresini de etkileyen bir sorun haline gelmektedir (Ross ve Wertz, 2003).

SVO'lu hastalarda adım atma ile ilgili atipik yürüyüş görülmektedir (Pohl ve ark., 2002). Bu atipik yürüyüş hastadan hastaya bir takım farklılıklar göstermekle birlikte genel olarak benzer özellikler taşır. Azalmış denge reaksiyonlarıyla birlikte etkilenmiş taraf ekstremiteye daha az ağırlık aktarırlar. Yürüyüşün fazlarından olan taban teması ve adım alma fazlarında tam fonksiyonellik sağlanamaz. Atrofi yada spastisite yürüyüş ile ilgili kasların normal görevlerini yapamamasına neden olur (Yavuzer ve ark., 2006; De Quervain ve ark., 1996; Hachisuka ve ark., 1997).

2.1.5. SVO' da Değerlendirme

Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki (GYA) bağımlılık durumlarını ve fonksiyonelliği ölçen bir çok test bulunmaktadır. Bunlardan bazıları: Rivermead motor değerlendirme, Chedoke McMaster inme değerlendirmesi ve Fonksiyonel bağımsızlık ölçümü (FBÖ)' dür. FBÖ'de hastalar 1 ila 7 puan arasında değişen puanlar alarak en fazla 126 puan alabilirler. FBÖ' de kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer ve yer değiştirme olarak motor skor toplamıyla, iletişim ve sosyal algılamadan oluşan kognitif skor toplamı ele alınır. Bu iki ana kategori puanın toplanmasıyla total skor belirlenir ve buna göre fonksiyonellik değerlendirilir (Aksakallı ve ark., 2009). FBÖ "EK-1" de sunulmuştur.

Yaşam kalitesi de SVO'da önemli kriterlerden bir tanesidir. Bireylerin kendi durumlarıyla ilgili olan memnuniyet düzeylerini araştıran bir takım skalalar mevcuttur. Bunlara SF-36 (Short Form Survey-36) ve Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Healt Profile) örnek olarak verilebilir (Josaria ve ark., 2005).

Temelinde kardiak ve solunum sistemi rahatsızlıklarında kullanılan 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) son yıllarda birçok nörolojik hastada kullanılmıştır. Kullanılan hasta gruplarının başında SVO'lu hastalar gelmektedir. Çünkü SVO hareket kabiliyetini azaltan ve yürüme güçlüğü ile karakterize nörolojik rahatsızlıklardandır. Testin yapılabilmesi için 30 metre (m) uzunluğunda bir koridora ihtiyaç vardır. Hastaların burada aldığı mesafe mobilitenin değerlendirilmesinde önemli bir kriter olacaktır (Fulk ve ark.,2010; Danielson ve ark., 2011; Mayo ve ark., 1999). 6DYT "EK-2" de sunulmuştur.

SVO'lu hastalarda denge değerlendirmesi de klinikte önemli bir yer tutar. Bunun için kullanılan en yaygın ölçeklerden biri de Berg Denge Ölçeği (BDÖ)'dir. Bu ölçek bazı fonksiyonel becerilerde kişilerin dengelerini korumada ne kadar yardıma ihtiyacı olduğunu araştırır. 14 tane yönergeden oluşur ve her yönerge 0 ila 4 puan arasında puanlanır. Bu test sonucunda hastalar en fazla 56 puan alabilirler (Şahin ve ark., 2013). BDÖ "EK-3" te sunulmuştur.

SVO'lu hastalarda sıkça görülen problemlerden bir tanesi de spastisitedir. Spastisiteyi ölçen birçok skala mevcuttur. Bunlardan birisi de Modifiye Ashworth Skalasıdır (MAS). MAS'ta 6 farklı puan türü mevcuttur (Erhan, 2016). Tablo 2.1'de MAS puanlaması gösterilmiştir. MAS "EK-4" te sunulmuştur.

Hastaların fonksiyonel ambulasyon için gerekli temel motor becerileri ise Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS) ile sınıflandırılır. Bu skalada 0 ila 5 puan arasında 6 puan türünden oluşur. Ambulasyonda hastanın bağımsızlık seviyesi arttıkça yüksek puanlar alınır. Non-fonksiyonel olunan durumda "0" puan, bağımsız olunan seviyede ise "5" puan alınabilir (Kwakkel ve ark., 2006). FAS "EK-5" te sunulmuştur.

SVO'lu hastalarda kullanılabilen bir takım yorgunluk ölçekleride mevcuttur. Bu ölçekler hastaların yorgunluklarını ölçmek için yapılmıştır ve spesifik olarak SVO'ya özgü değildirler. Bunlardan bazıları: Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve Mental yorgunluk ölçeğidir (Acciarresi ve ark.,2014; Kjörk ve ark., 2016).

SVO'lu hastaların değerlendirilmesinde bilgisayarlı testlerde kullanılabilmektedir. Bu tip testler maliyetli olmaları nedeniyle her hastada tercih edilmemekte fakat kullanıldığında klinik olarak yarar sağlamaktadır (Benaim ve ark., 2000; Frizzel 2005)

Tablo 2.1. Modifiye Ashworth Skalası puanlaması

0	"Tonus artışı yok"
1	"Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcuttur."
1+	"Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcuttur."
2	"Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor."
3	"Pasif hareketi zorlaştıran belirgin kas tonusu artışı mevcuttur."
4	"Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir" (Erhan, 2016).

2.1.6. Prognoz ve İyileşme

Prognoz SVO'nun türüne göre değişkenlik göstermekle birlikte, hemorajik SVO'nun iskemik SVO'ya göre prognozu daha iyidir (Crawford ve ark., 2010).

İyileşmede zaman kavramı çok önemlidir. SVO'yu geçirdikten sonra ki ilk 1 yıl iyileşme en üst seviyededir. Bu sürecin içinde ilk çeyrek ve ikinci çeyrek zaman dilimi çok önem arz eder. İlk yıldan sonrada iyileşme devam eder fakat giderek azalan bir iyileşme vardır (Dean ve ark.,2000; Frizzel 2005). Bobath ve Brunnstrom iyileşmeyi devrelere ayırarak incelemişlerdir.

Bobath iyileşmeyi 3 devrede incelemiştir. Tablo 2.2'de Bobath iyileşme devreleri gösterilmiştir. Brunnstrom ise iyileşmeyi 7 devrede incelemiştir. Tablo 2.3'te Brunnstrom iyileşme evreleri gösterilmiştir. Brunnstrom yönteminde ayrıca alt ekstremite içinde bir değerlendirme evrelemesi bulunmaktadır. Brunnstrom alt ekstremite iyileşme evreleri Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Bobath iyileşme evreleri

Evre 1	"Flask devre"
Evre 2	"Spastisite devresi"
Evre 3	"Kısmi iyileşme devresi" (Dalyan ve Çakcı, 2004).

Tablo 2.3. Brunnstrom İyileşme Evreleri

Evre 1	"Felçli taraf flask, aktif hareket yoktur."
Evre 2	"Spastisite gelişmeye başlar, sinerjiler basit birleşik reaksiyonlar halinde ortaya çıkar."
Evre 3	"Spastisite belirgindir, temel ekstremite sinerjileri istemli olarak yapılmaktadır."
Evre 4	"Spastisite azalır, sinerjiler dışında bazı hareketler ortaya çıkar."
Evre 5	"Spastisite iyice azalır, izole eklem hareketleri başlar."
Evre 6	"Spastisite kaybolur, hızlı resiprokal hareketler dışında istemli hareketler yapılabilir."
Evre 7	"Normal hareket paterni" (Dalyan ve Çakcı, 2004; Brunnstrom S., 1966).

Tablo 2.4. Brunnstrom alt ekstremite iyileşme evrelemesi

Evre 1	"Tutulan ekstremitede hareket yoktur, flasktır."
Evre 2	"Minimal istemli hareket mevcuttur."
Evre 3	"Otururken ve ayakta kalça, diz, ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Spastisite maksimum düzeydedir."
Evre 4	"Otururken ayağını arkaya doğru koyarak 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapılabilir, topuğu yerden kaldırmadan ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir."
Evre 5	"Ayakta tutulan ekstremiteye ağırlık vermeden izole diz fleksiyonu ile beraber kalça ekstansiyonunu, kalça ve diz ekstansiyonuyla beraber izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir."
Evre 6	"Oturuken ve ayakta kalça abdüksiyonunu, otururken ayak bileği inversiyon ve eversiyonunu yapabilir" (Welmer ve ark., 2006; Brunsstrom S., 1966).

2.1.7. Ortezleme

Etkilenmiş ayağa ağırlık aktarma ve yürüyüş açısından dikkate alınması gereken faktörlerden biride ayak-ayak bileği ortezleridir. Hastada var olan mekanik problemler belirlenir. Sonra özel olarak dizayn edilen ortezler hastaların yürümesini engelleyen faktörleri minimalize ederek daha sağlıklı adım almasını sağlar. Bu ortezler hastaların ayak bileğinde stabilite sağlar. Ayrıca antagonist paternlerin oluşmasını önlemede de kullanılırlar (Brudett ve ark., 1988; De Wit ve ark., 2004).

2.2. Ossa Pedis Anatomisi

Ayak kemikleri temel olarak 3 gruba ayrılır. Bunlar; ossa tarsi, ossa metatarsi ve ossa digitorum (phalanges)'dur (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013) (Şekil 2.1 ve Şekil 2.2).

Ossa tarsi: "Tarsal kemikler (ayak bileği kemikleri) 3 tane proksimalde, 4 tanede distalde olmak üzere toplamda 7 adet kemikten oluşur. Proksimal sıradaki kemikler; talus, calcaneus ve os naviculare'dir. Distal sırada bulunan kemikler ise medial kısımdakinden lateral kısımdakine doğru; os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium, os cuneiforme laterale ve os cuboideum'dur (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

Talus: " Ayak bileği kemiklerinin üzerinde, bacak kemiklerinin alt kısmında yer alır. Bacak kemiklerinden aldığı vücut ağırlığını dengeli bir şekilde ayağa ulaştırır. Temel olarak 3 kısımda incelenir. Bunlar; caput tali, collum tali ve corpus tali'dir. Talus üst tarafta tibia ve fibula ile, alt tarafta calcaneus ile, ön tarafta ise os naviculare ile eklem yapar (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

Calcaneus: " Ayak bileği kemikleri arasında en büyük kemik topuk kemiğimiz olan calcaneus'tur. Calcaneus yukarıda talus ile, ön tarafta ise os cuboideum ile eklem yapar. Arka kısımda ki çıkıntı olan tuber calcanei'ye baldır kasımızın tendonu olan tendo calcaneus (Achillis tendonu) tutunur (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

Os naviculare: " Proksimalde yer alan ayak bileği kemiklerinin medialde olanı os naviculare'dir. Arka tarafta talus ile, ön tarafta os cuneiforme'ler ile, dış kısımda ise os cuboideum ile eklem yapar (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

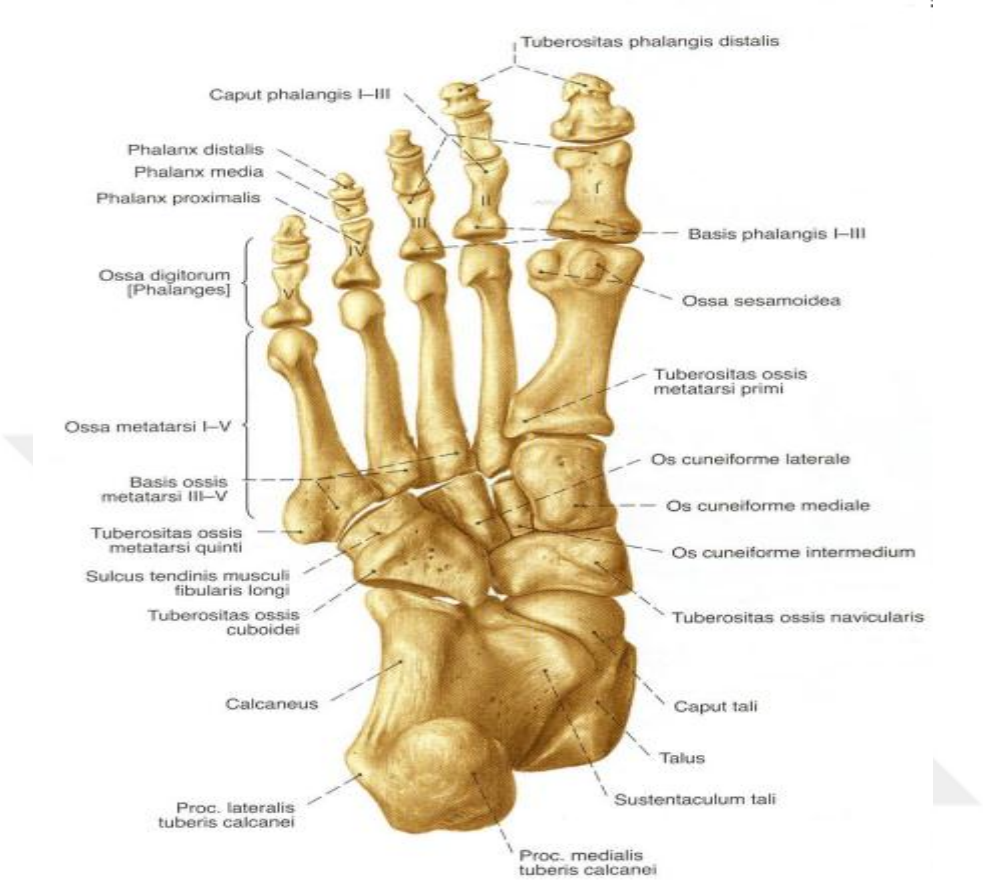
Os cuboideum: " Distal sırada bulunan ayak bileği kemiklerinin dış kısmında bulunan os cuboideum kübik şekillidir. Arka tarafta calcaneus ile, ön tarafta 4. ve 5. ossa metatarsi ile, iç kısımda ise os cuneiforme laterale ile eklem yapar (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

Os cuneiforme mediale, intermedium, laterale: " Distal sırada bulunan bu kemikler kamaya benzer. Ön tarafta 1, 2, 3, ve 4. ossa metatarsi ile, lateral kısımda ise os cuboideumla eklemleşir (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013)."

Ossa metatarsi: “ Tarak kemiklerini oluşturan ossa metatarsi beş adettir. Os longum olarak tanımlanan uzun kemik tipindedirler. Proksimal kısmına basis, distalde kalan kısmına caput denir. Caput ile basis arasında kalan kısmına ise corpus metatarsale adı verilir. Basis kısımları distal ossa tarsi ile, caput kısımları ise proximal phalanges’in basis kısımlarıyla eklemleşir (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013).”

Ossa digitorum: “ Ayak parmaklarının iskeletini oluşturan kemiklerdir. Uzun kemik tipindedir. Proksimal kısmına basis, distalde kalan kısmına caput denir. Caput ile basis arasında kalan kısmına ise corpus phalangis adı verilir. Başparmakta proksimal ve distal phalanx olarak iki adet, diğerlerinde ise phalanx proksimalis, phalanx media ve phalanx distalis olarak üç adettir (Taner, 2011; Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhur, 2013; Süzen, 2013).”

Şekil 2.1. Ossa Pedis dorsal görünüş (Sobotta atlastan alıntıdır)



Şekil 2.2. Ossa Pedis plantar görünüş (Sobotta atlastan alıntıdır)

2.3. Antropometri

Antropometri "Antro" (insan) ve "Metris" (ölçü) kelimelerinib birleşmesinden oluşmuş bir kelimedir. Genel anlamıyla insan bedeninin nesnel özelliklerini belirli ölçme yöntem ve ilkeleriyle, boyutlarına veya yapı özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir. Vücut tipi ve boyutları hakkında bilgi veren kaynak antropometri olarak benimsenmiştir (Canbolat, 2015).

Antropometrik araştırmalarda , her birey ve topluluğun farklı antropometrik ölçülere sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Öte yandan tasarımı düşünülen yapı ve malzemenin özelliğine uygun vücut ölçülerinin alınmasına da özen gösterilmelidir. Toplumların kendi antropometrik ölçülerine uygun ergonomik tasarımlar yapması gerekmektedir (Işık, 2012).

Antropometrik ölçümler çevre, uzunluk, çap ve yağ dokusu ölçümlerini kapsamaktadır. Ölçüm için belirlenmiş vücut noktaları hedeflenerek özel pozisyonlar verilir ve standart ölçüm teknikleri kullanılır. Uygulama da hedef alınan noktalar iyi belirlenmelidir. Ölçümü etkileyebilecek incinme, yara ve ödem gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır (Solgun, 2019).

Ayaktaki Antropometrik Ölçümler

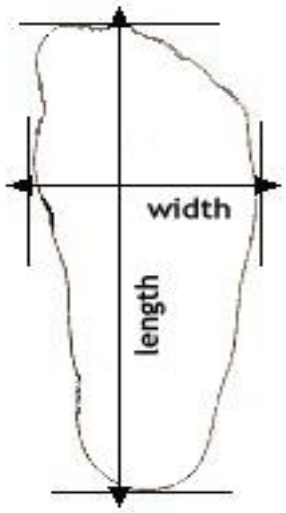
Ayak Uzunluğu(foot length): Ayağın en arka noktası (pternion) ile ikinci ayak parmağının ucu arası, ayak ekseni boyunca ölçülen mesafe. (Şekil 2.15)

Ayak Genişliği(foot width): Ayağın medial ve lateralde ki en çıkıntılı noktaları arası mesafedir. (Şekil 2.15)

Ayak Yüksekliği(instep heigh): Zemin ile ayak dorsumunun vertikalde en üst seviyesi arası mesafedir.

Malleoler Arası Genişlik(bimalleolar width): Medial ve lateral malleolün en çıkıntılı noktaları arası mesafedir.

Tarak Genişliği(ball width):1. metatars başının en çıkıntılı noktası ile 5. metatars başının en çıkıntılı noktaları arası ölçülen mesafedir (Mc Poil ve ark., 2007; Krishan ve Sharma, 2007; Del Prado-Lu, 2007; Tefler ve Woodburn 2010; Li ve ark., 2016).



Şekil 2.3. Ayak uzunluğu ve genişliği

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız için Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 70904504/582 sayı ve 899 karar numarasıyla 26.12.2018 tarihinde etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmada ki gönüllülerimizin tamamından asgari bilgilendirilmiş gönüllü olur formu(Ek-6) alınmıştır. Çalışmamıza Antalya Atatürk Devlet Hastanesi fizik tedavi servisinde 05.02.2019-26.07.2019 tarihleri arasında rehabilitasyon görmekte olan 10 erkek hemipleji hastası (7 kişi sağ, 3 kişi sol hemipleji), 10 kadın hemipleji hastası (7 kişi sağ, 3 kişi sol hemipleji) mevcuttur. Bununla birlikte 10 erkek, 10 kadın sağlıklı gönüllümüzde çalışmamız tekrarlanmış ve toplamda 40 kişiyle çalışmamız tamamlanmıştır. Çalışmamız için alınan etik kurul onayı Ek-7' de sunulmuştur

3.1. Çalışma Kriterleri

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Brunnstrom alt ekstremite Evre-3 veya Evre-4'te olmak
- Ayaklardainme öncesi ve sonrası, ölçümlerden önce ayakta herhangi bir şekil bozukluğuna neden olabilecek bir travma olmaması
- Ayakta ölçümü etkileyebilecek bir açık yaranın olmaması

3.1.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Çalışma sırasında kullanılacak olan sırtüstü yatma (supin) pozisyonu alması kontrendike olan hastalar
- Derin ven trombozu nedeniyle bacağın eleve edilmesinin kontrendike olduğu hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir.

3.2 Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

3.2.1. Uluslararası Ölçekler

Hastalarımız seçilirken Brunnstron evreleri dikkate alınmıştır. Bizim çalışmamızda sadece Brunnstrom alt ekstremite evrelemesinde (Tablo 2.4) Evre-3 ve Evre-4'te bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmamızda yeni bir yöntem olan 3B yöntemiyle hastalarımızı tararken bize diğer yönlerden objektif bilgi sağlaması açısından hemipleji hastaları için kullanılan bazı uluslararası değerlendirme yöntemlerinden de faydalandık. Bu ölçekler:

Modifiye Ashwort Skalası(MAS)

Spastisite düzeyini belirlemede MAS'ı kullandık. Hastaların etkilenmiş taraf omuz kuşağı, dirsek, el, kalça kuşağı, diz ve ayak-ayak bileği gibi bölgelerinde ki spastisite bu ölçekle değerlendirebiliriz. Bizim çalışmamız ayağı esas aldığı için sadece ayak bileği plantar fleksör spastisitesini "0" ila "4" puan arasında değerlendirdik (Tablo 2.1).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(FBÖ)

Hastaların GYA'da ki bağımlılık ve fonksiyonellik durumları hakkında bilgi sahibi olabilmek amacıyla FBÖ'yü kullandık. FBÖ'nün kendi içerisinde iki ana bölümde skorlama yaptık; motor skorlama ve kognitif skorlama. Bu iki ana başlık altında ki alt parametreleri hastaların durumuna göre skorladık. Hastalar "1" ila "7" puan arasında puanlar aldılar. Her kategoride aldığı puanları önce ayrı ayrı toplayıp FBÖ motor skoru ve FBÖ kognitif skoru tespit edilmiştir. Ardından FBÖ motor skor ve FBÖ kognitif skor toplanarak FBÖ total skoru bulunmuştur.

6 Dakika Yürüme Testi(6DYT)

Bu test hastalar için hazırlanmış yürüme barlarında kontrollü olarak yapılmıştır. Hastaların düşmemesi için ekstra önlemler alınmıştır. Birçok hasta belli aralıklarla sandalyede oturarak dinlenmiş ve ardından yürümeye devam etmiştir. 6 dakika sonunda aldığı mesafe forma kaydedilmiştir.

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması(FAS)

Hastaların fonksiyonel ambulasyonu için gerekli temel motor becerilere göre sınıflandırma yaptık. Bu sınıflamada hastalara "0" puan ile "5" puan arasında puanlar verdik. Ambulasyonu değerlendirirken düşme riskine karşı gerekli önlemleri alarak değerlendirmeyi yaptık.

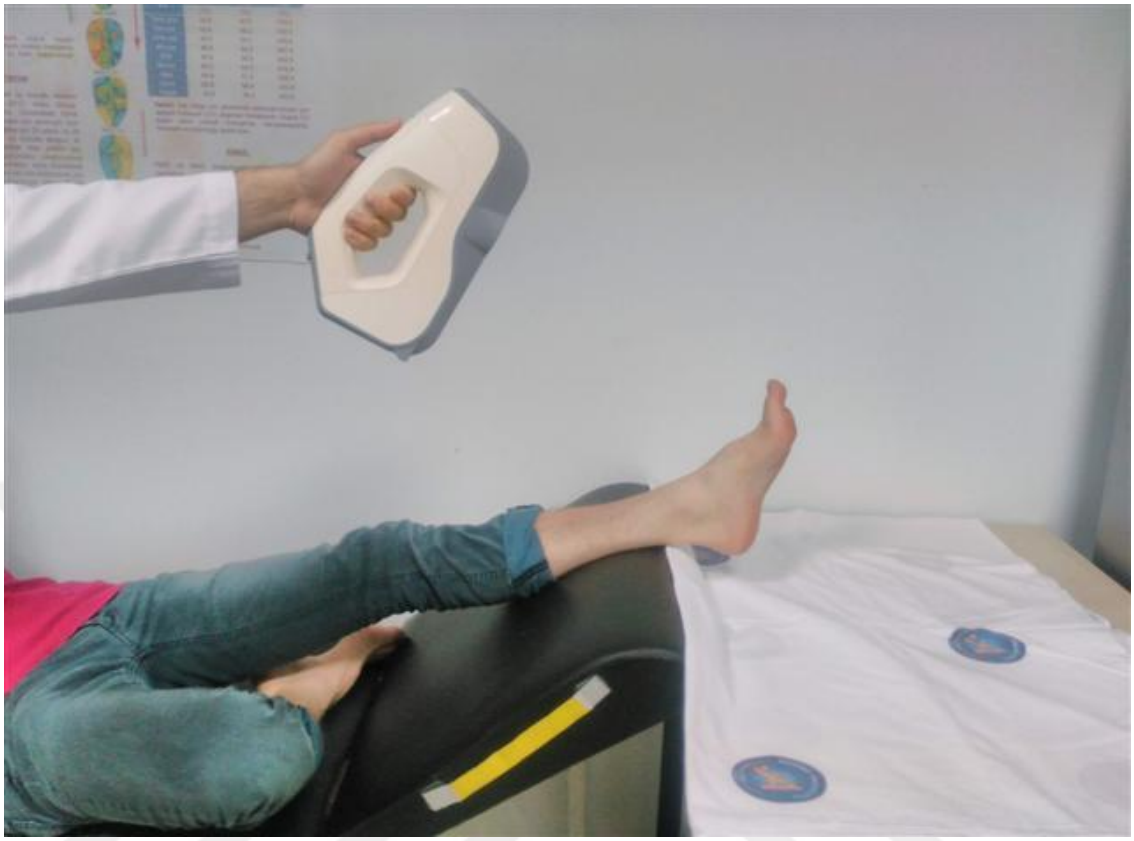
Berg Denge Ölçeği(BDÖ)

Hemiplejik hastalarımızda dengeyi BDÖ ile değerlendirdik. Hastalara 14 tane yönerge verdik ve bu yönergelerde ki dengelerini "0" ila "4" puan arasında puanlayarak değerlendirme yaptık. Sonrasında her bir yönergede aldığı puanları toplayarak BDÖ total skorunu tespit ettik.

3.2.2. 3B Yöntem ile Ayak Değerlendirmesi

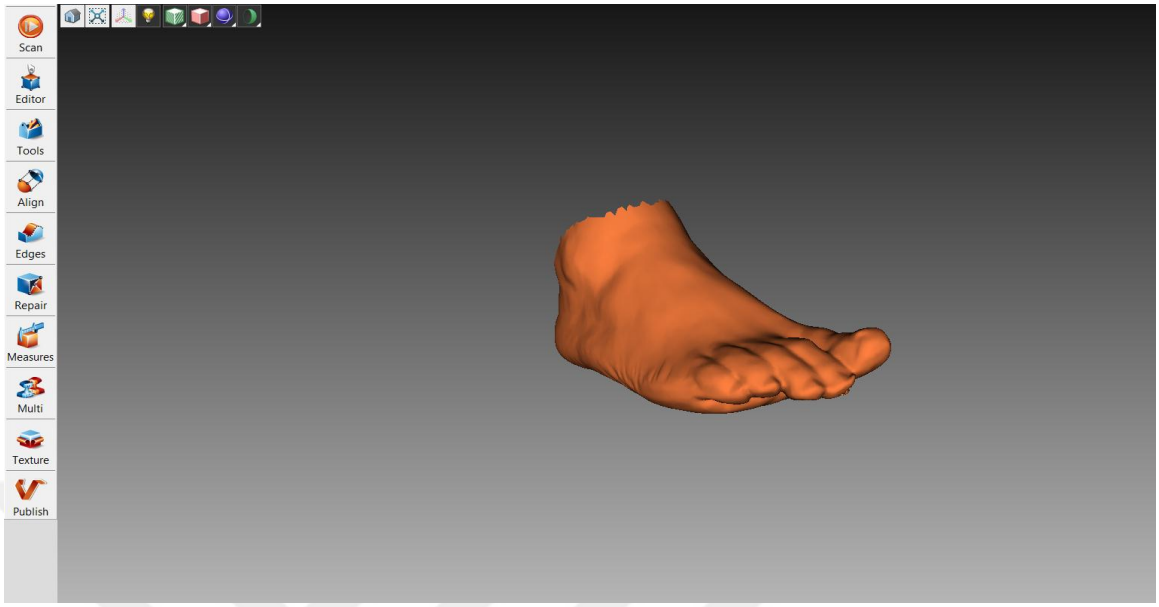
Çalışmamız için ışık tabanlı Artec EVA 3B tarayıcı(Artec group 2013, Luxembourg) kullanılmıştır. Tarayıcının çalışma mesafesi 0,4m-1m arasında olup, doğruluğu 0,05 milimetre (mm) kadar ve 3B çözünürlüğü 0,1 mm kadardır. Çalışma için bilgisayar ve Artec EVA stüdyo yazılımı (Artec Studio 10 Professional; Artec EVA Group, Luxembourg) kullanılmıştır. Kayıtlar sırtüstü yatar pozisyonda (supin pozisyonunda) ve ayaklar bilek seviyesinin biraz üzerinden yataktan dışarı çıkacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.1).

Hastalar ve kontrol grubunda ki sağlıklı bireyler supin pozisyonuna alındıktan sonra tarayıcı ile ayak etrafında tam tur dönülmüş ve görüntü Artec Studio 10 Professional programına dahil edilmiştir. Bu şekilde hem sağ ayak hem de sol ayağın görüntüsü alındı. Cihazla çekilen işlenmemiş ham görüntü Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Ardından sharp fusion ie yüzey oluşturulmuştur. Bu görüntü malleoller seviyesinden kesilmiştir. Şekil 3.3'te sharp fusion görüntüsü gösterilmiştir. Ardından ölçüm işlemine geçilmiştir.



Şekil 3.1. Tarama pozisyonu

Şekil 3.2. 3B cihazıyla çekilen işlenmemiş görüntü



Şekil 3.3. Malleoller seviyesinden alınan sharp fusion görüntüsü

Yapılan Ölçümler

Ayak Uzunluğu (foot length): Ayağın en arka noktası (pternion) ile ikinci ayak parmağının ucu arası, ayak ekseni boyunca ölçülen mesafe. Şekil 3.4'te gösterilmiştir.

Ayak Genişliği (foot width): Ayağın medial ve lateralde ki en çıkıntılı noktaları arası mesafedir. Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

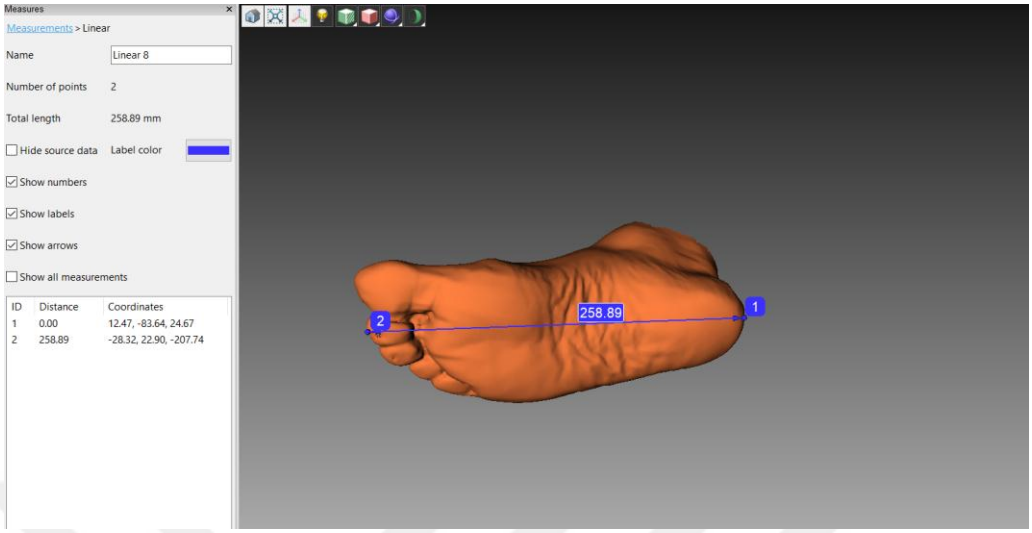
Ayak Yüksekliği (instep heigh): Zemin ile ayak dorsumunun vertikalde en üst seviyesi arası mesafedir. Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

Malleoler Arası Genişlik (bimalleolar width): Medial ve lateral malleolün en çıkıntılı noktaları arası mesafedir. Şekil 3.7'de gösterilmiştir.

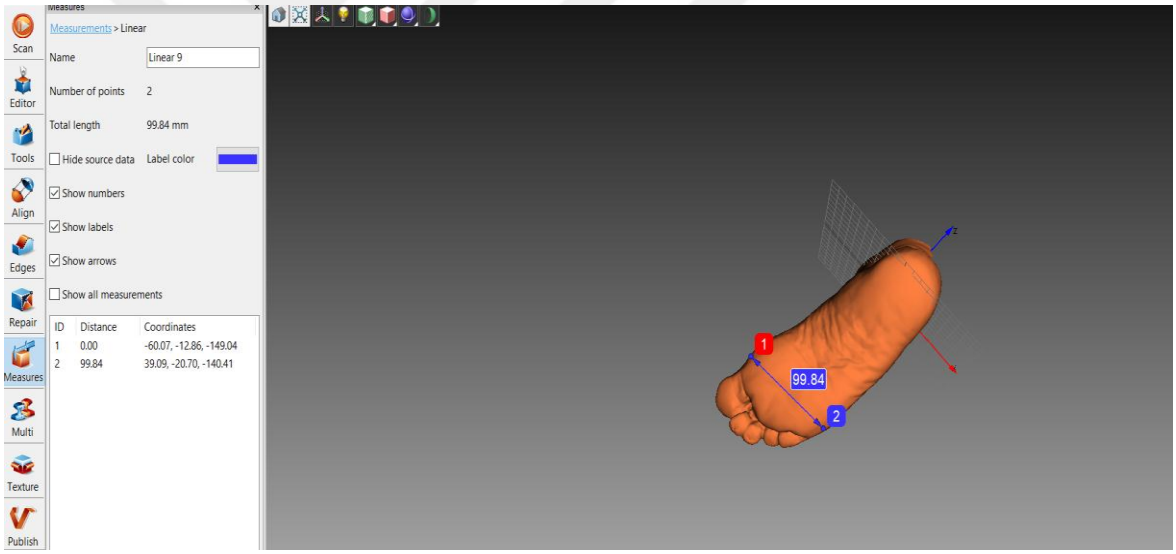
Tarak Genişliği (ball width):1. metatars başının en çıkıntılı noktası ile 5. metatars başının en çıkıntılı noktaları arası ölçülen mesafedir. Şekil 3.8'de gösterilmiştir.

Alan: Ayağın malleoller seviyesinden itibaren total alanı hesaplanmıştır. Şekil 3.9'da gösterilmiştir.

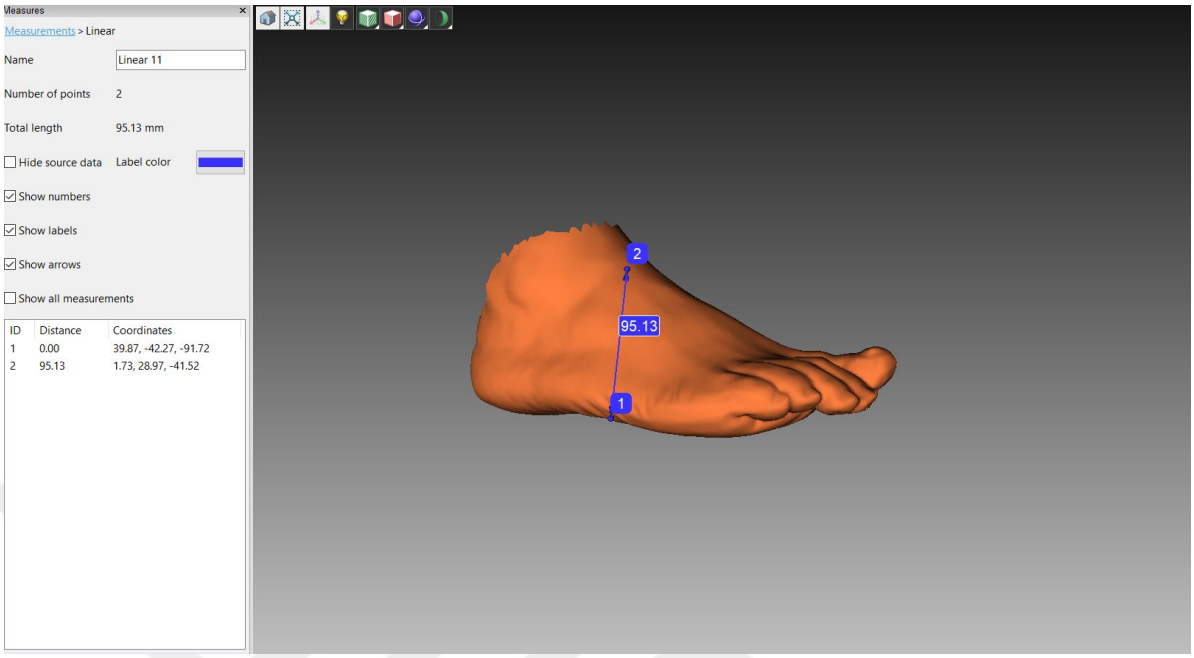
Hacim: Ayağın malleoller seviyesinden itibaren hacmi hesaplanmıştır. Şekil 3.9'da gösterilmiştir.



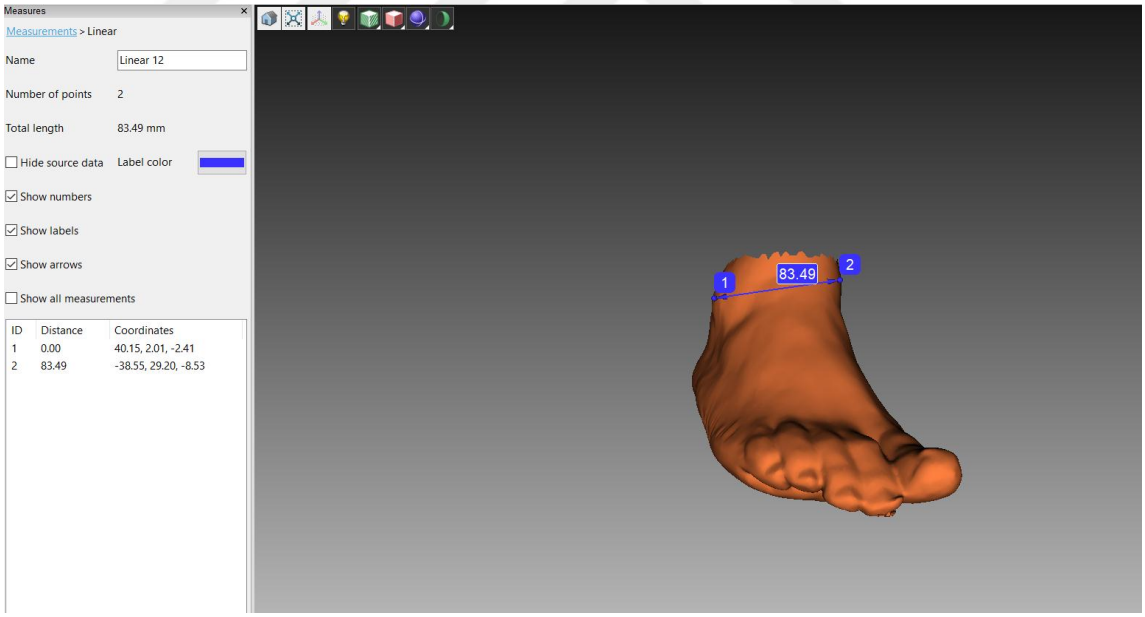
Şekil 3.4. Ayak uzunluğunun ölçülmesi



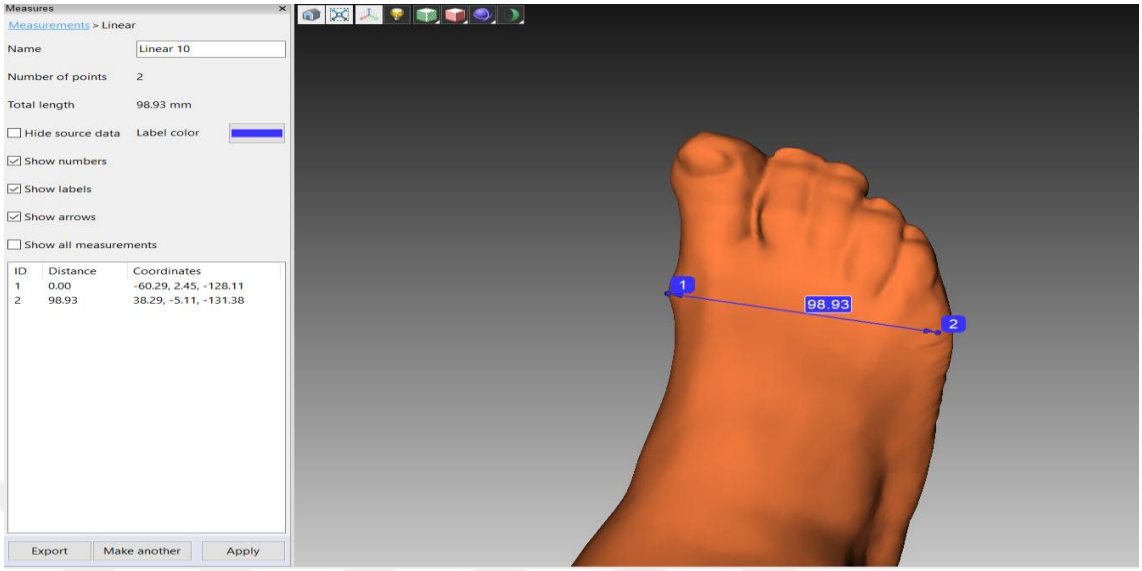
Şekil 3.5. Ayak genişliğinin ölçülmesi



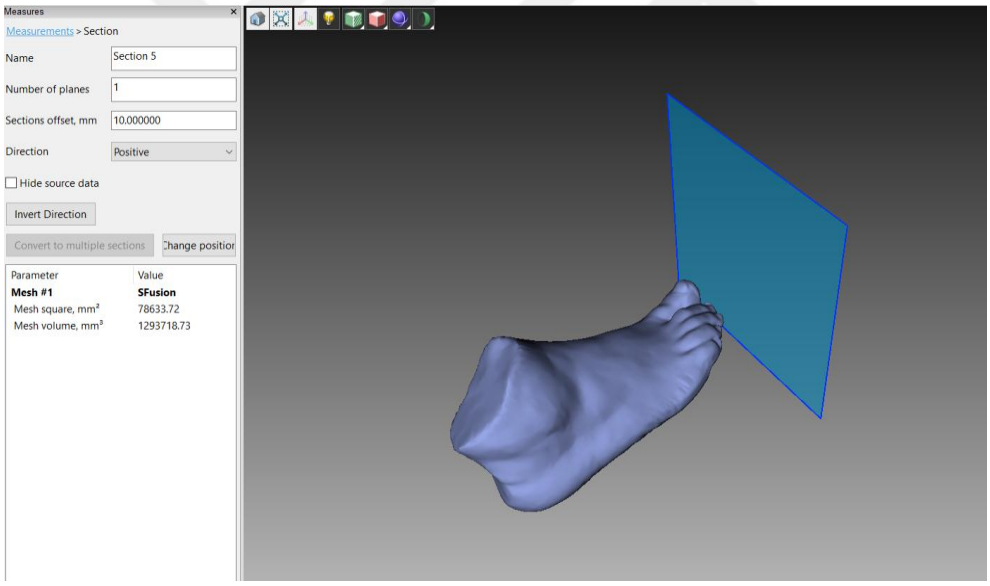
Şekil 3.6. Ayak yüksekliğinin ölçülmesi



Şekil 3.7. Malleoller arası mesafenin ölçülmesi



Şekil 3.8. Tarak genişliğinin ölçülmesi

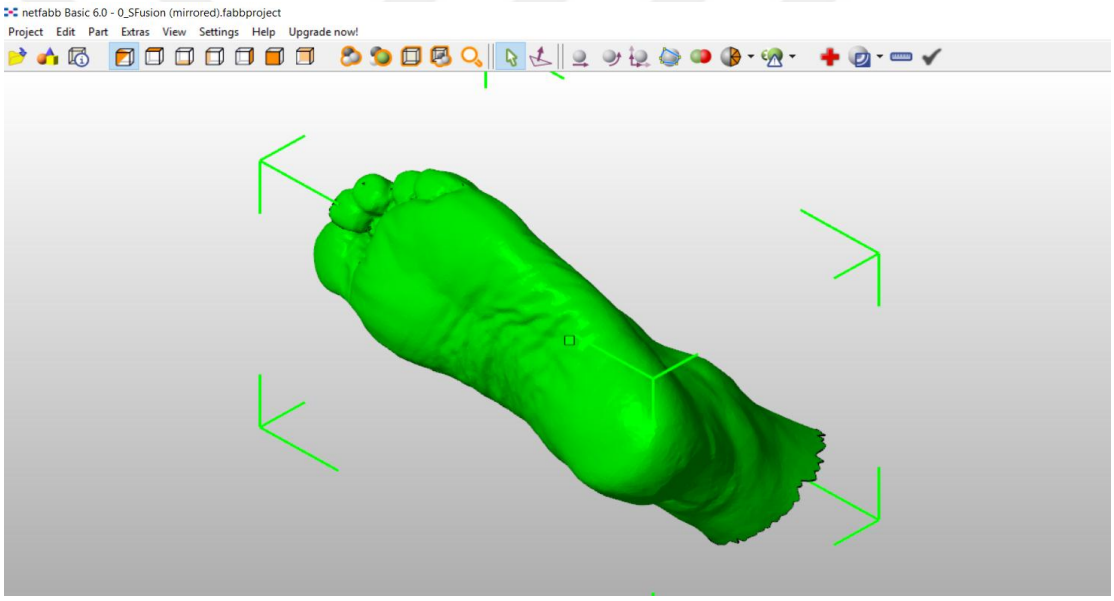


Şekil 3.9. Alan ve hacmin ölçülmesi

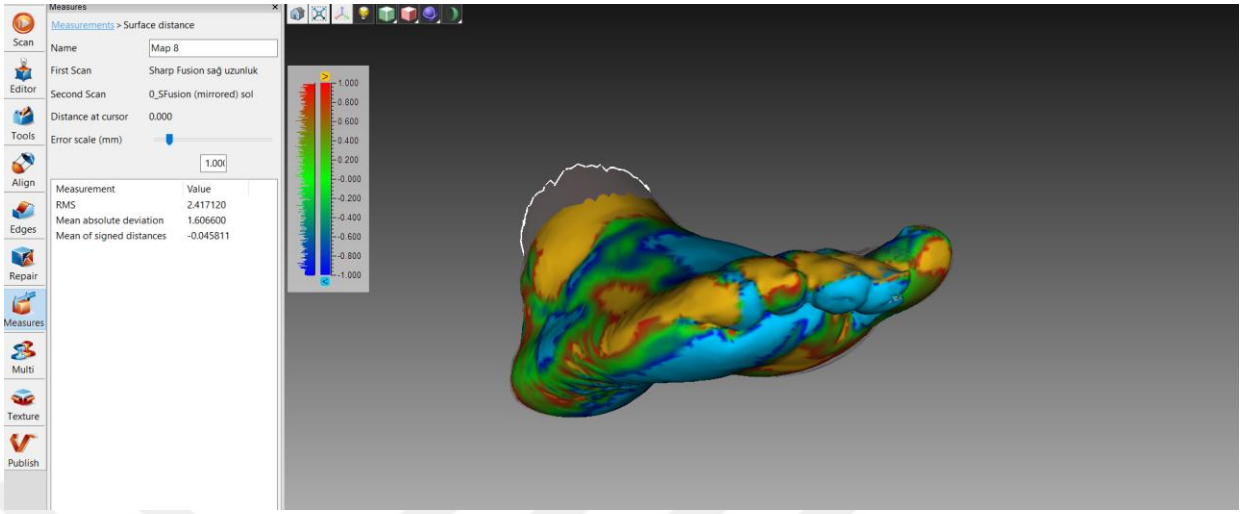
RMS(Ortalama Karekök Fark Değeri): Her iki ayak tarandıktan sonra, bir ayağın ayna görüntüsü alınmıştır. Bu ayna görüntüsü için Netfabb Basic 6.0.0146(netfabb GmbH 2013 Lupburg- Germany) yazılımı kullanılmıştır. Ayna görüntüsünü alacağımız ayak bu programa dahil edildikten sonra "Mirror in Z" ile ayna görüntüsü alınmıştır (Şekil 3.10). Ardından ayna görüntüsü ve ayna görüntüsü alınmayan ayak üst üste örtüştürülmüştür (Şekil 3.11). Üst üste bindirilen orijinal görüntü ve ayna görüntülerinden yazılım tarafından otomatik olarak RMS değeri hesaplanmıştır.

3.3. İstatistiksel Analiz

Analizlerde SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Normal dağılım varsayımı Shapiro-wilk testiyle kontrol edilmiştir. Normal dağılım sağlanmışsa T-Testi, sağlanmamışsa Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Çalışmamızda BDÖ, ayak uzunluğu ve bimalleolar genişlik ölçümü değerlerinde T-Testi, diğer parametrelerde ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Korelasyonda da normal dağılım görülmediği için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel verilerde ortalama, standart sapma, ortanca değer, minimum ve maksimum değerler sayı ve yüzde olarak ifade edilerek $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



Şekil 3.10. Sağ ayağın ayna görüntüsü alınmış hali



Şekil 3.11. Ayna görüntüsü ve diğer ayağın üst üste örtüştürülmesi ile elde edilen renkli yüzey haritası

4. BULGULAR

Hastalarımızı 10 kadın ve 10 erkek olmak üzere iki gruba ayırdık. Bu gruplarda ki seçilen hastaların genel durumunu FBÖ, MAS, BDÖ, 6DYT ve FAS gibi uluslararası kullanılan ölçekler vasıtasıyla değerlendirdik. Seçilen hastaların bu ölçeklerde aldığı puanların ortalamaları kadınlarda ve erkeklerde birbirine çok yakındır. Bu durum klinik tablolarının da birbirine yakın olduğunun göstergesidir. Çalışmamızda incelenecek hasta grupların klinik tablolarının birbirine yakın olması çalışmamızın daha standardize olmasına katkı sağlamıştır.

4.1. Ölçek Bulguları

FBÖ Motor Bulgu: Kadın hastalarda FBÖ motor ortalama skoru 61,30±14,59 iken erkek hastalarda 62,10±14,37'dir. FBÖ motor bulgu hastanın kognitif fonksiyonlarının eklenmediği sadece motor becerilerin ölçüldüğü puanlama türüdür. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 4.1).

FBÖ Total Bulgu: Kadın hastalarda FBÖ total ortalama skoru 91,40±16,30 iken erkek hastalarda 91,40±17,74'tür. FBÖ total skoru hastaların hem motor hem de kognitif becerilerinin puanlanmasından sonra alınan total skordur. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 4.1).

FAS Bulgu: Kadın hastaların yürüyüşte ki FAS ortalamala skoru 3,1±1,2 iken erkek hastaların ortalama skoru 3,2±1,4'tür. Hastaların yürüyüş becerilerinde aldığı puan olan FAS'tada istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 4.1).

BDÖ Bulgu: Kadın hastaların denge ölçeği puan ortalaması 27,2±12,9 iken erkek hastaların ortalamaları 30,3±13,76'dır. Hastaların denge ile ilgili becerilerindede istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 4.1).

6DYT Bulgu: Kadın hastaların yürüme mesafeleri 43,4±24,6 m iken erkek hastaların ki 45,3±25,48 m'dir. Yürüme mesafelerindede istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Yürüme testinde bazı hastalarda mesafe alınamaması nedeniyle standart sapmalar yüksek çıkmıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Kullanılan ölçek ortalamaları (Tablo 4.1'de "1" kadın hemipleji ölçek ortalamalarını, "2" ise erkek hemipleji ölçek ortalamalarını göstermektedir.)

		GRUP							
		Katılımcı (n)	Ortalama	Standart Sapma	Orta	En Az	En Fazla	Yüzde 25	Yüzde 75
FBÖ MOTOR 0-91	1	10	61,30	14,59	65,50	30,00	74,00	60,00	71,00
	2	10	62,10	14,37	62,00	38,00	80,00	59,00	71,00
FBÖ TOTAL 0-126	1	10	91,40	16,30	98,00	57,00	106,00	87,00	104,00
	2	10	91,40	17,74	94,00	62,00	115,00	86,00	98,00
FAS 0-5	1	10	3,10	1,20	3,50	1,00	4,00	3,00	4,00
	2	10	3,20	1,40	3,50	,00	5,00	3,00	4,00
BDÖ 0-56	1	10	27,20	12,90	31,00	5,00	46,00	25,00	35,00
	2	10	30,30	13,76	32,00	5,00	46,00	30,00	39,00
6DYT	1	10	43,40	24,60	51,50	,00	65,00	40,00	63,00
	2	10	45,30	25,48	53,50	,00	70,00	40,00	60,00

MAS Bulgu: Ayak bileği plantar fleksör spastisitelerine bakılmıştır. Bunun sonucunda 8 hastada 1, 6 hastada 1+, 5 hastada 2 ve 1 hastada ise 3 değerinde spastisite görülmüştür. Spastisite görülme frekansı Tablo 4.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. MAS frekansı

		Görülme Sayısı	Oran	Katılımcı Oranı	Toplanmış Oran
Katılımcı	1	8	40,0	40,0	40,0
	1+	6	30,0	30,0	70,0
	2	5	25,0	25,0	95,0
	3	1	5,0	5,0	100,0
	Toplam	20	100,0	100,0	

4.2. 3B Tarama Bulguları

Çalışmamızda iki grup mevcuttur. Tabloda "0" ile tarif edilen grup kontrol grubu, "1" ile tarif edilen grup ise hasta grubudur. Çalışmamızda öncelikle her iki grubun genel ortalamaları alınmıştır. Hasta grubumuzda genel ortalamalar tarif edilirken "etkilenmiş ayak" ve "sağlam ayak" olarak iki istatistiksel veri incelenmiştir. 14 sağ hemipleji hastasının sağ ayaklar "etkilenmiş ayak", sol ayakları ise "sağlam ayak" ; 6 sol hemipleji hastasının sol ayakları "etkilenmiş ayak", sağ ayakları ise "sağlam ayak sınıflamasındadır. Ardından ayaklar arası fark işlemi yapılmıştır. Çalışmamızda ki asıl istatistiki veri bu fark işlemidir.

Ayakların aldığı ortalama değerler birbirinden çıkarılmış ve fark işlemi oluşturulmuştur. Fark işlemi sadece 14 sağ hemipleji hastasında yapılmış, sol hemipleji hastalarında sayı yeterli olmadığı için fark işlemi yapılmamıştır. Fark işlemi sağ hemipleji hasta grubunda etkilenmiş ayağın (sağ ayağın), sağlam ayaktan(sol ayaktan) çıkarılmasıyla bulunmuştur. Kontrol grubunda da fark işlemi alarak karşılaştırma yapılmıştır. Hasta grubunda fark işlemi alırken sağ ayaktan sol ayağı çıkarttığımız için kontrol grubunda da sağ ayaktan sol ayağı çıkararak fark işlemi uyguladık. Hasta ve kontrol grubu ortak veri setine dahil edebilmek için fark işleminde hasta grupta sağ ayak etkilenmiş ayak sınıflamasında olduğu için, kontrol grubunda da sağ ayağı etkilenmiş ayak sınıflaması içinde, sol ayağı ise sağlam ayak sınıflaması içinde inceledik. Bu sayede hem hasta grubunda hem de kontrol grubunda fark işlemini sağ ayaktan sol ayağı çıkartarak bulduk. Genel ortalama değerlerde ise istatistiki bir çalışma yapmadık. Genel ortalama değerleri hasta ve sağlam grubun ortalamalarına bakabilmek için inceledik.

Genel Ortalama Değerleri

Hemiplejik hastaların etkilenmiş ayak uzunluğu ortalamaları 22,37 cm, sağlam ayak uzunluğu ortalamaları ise 22,90 cm'dir. Kontrol grubunun sağ ayak uzunluğu ortalaması 23,06 cm iken sol ayak uzunluğu ortalaması 22,85 cm'dir.

Hemipleji hastalarının etkilenmiş ayak genişliği ortalamaları 8,95 cm, sağlam ayak genişliği ortalamaları ise 9,27 cm'dir. Kontrol grubunun sağ ayak genişliği ortalaması 9,22 cm iken sol ayak genişliği ortalaması 9,17 cm'dir.

Hemipleji hastalarının etkilenmiş ayak yüksekliği ortalamaları 7,54 cm, sağlam ayak yüksekliği ortalamaları ise 7,73 cm'dir. Kontrol grubunun sağ ayak yüksekliği ortalaması 8,11 cm iken sol ayak yüksekliği ortalaması 8,08 cm'dir.

Hemipleji hastalarının etkilenen ayak tarak genişliği ortalamaları 8,16 cm, sağlam ayak tarak genişliği ortalamaları 8,40 cm'dir. Kontrol grubunun sağ ayak tarak genişliği ortalamaları 8,23 cm iken sol ayak tarak genişliği ortalamaları 8,16 cm'dir.

Hemipleji hastalarının etkilenen ayak bimalleolar genişliği ortalamaları 7,13 cm, sağlam ayak bimalleolar genişlik ortalamaları ise 7,29 cm'dir. Kontrol grubunun sağ ayak bimalleolar genişlik ortalamaları 7,32 cm iken sol ayak bimalleolar genişlik ortalamaları 7,28 cm'dir.

Hemipleji hastalarının etkilenen ayak hacim ortalamaları 887,65 santimetreküp, sağlam ayak hacim ortalamaları 946,57 santimetreküptür. Kontrol grubunun sağ ayak hacim ortalamaları 965,42 santimetreküp iken sol ayak hacim ortalamaları 937,26 santimetreküptür.

Hemipleji hastalarının etkilenen ayak alanı ortalamaları 617,23 santimetrekare, sağlam ayaklarının alanı ortalamaları 655,07 santimetrekaredir. Kontrol grubunun sağ ayak alanı ortalamaları 670,50 santimetrekare iken sol ayak alanı ortalamaları 642,14 santimetrekaredir.

Hemipleji hastalarını RMS ortalamaları 4,26 iken kontrol grubunun RMS ortlamaları 2,83'tür.

Hemipleji hastalarının yaş ortalamaları 67,4 iken kontrol grubunun yaş ortalamaları 56,45'tir.

Burada ki bütün ortalama parametreleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Tablo 4.3'te "0" ile kontrol grubu ortalamaları, "1" ile hasta grubu ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Gruplar arası çalışma parametrelerinin ortalamaları

		grup							
		Katılımcı (n)	Ortalama	Standart Sapma	Orta	En Az	En Fazla	Yüzde 25	Yüzde 75
etkilenen ayak uzunluğu	0	20	23,06	1,64	22,50	20,89	25,89	21,76	24,62
	1	20	22,37	1,94	22,27	19,17	26,57	20,80	23,61
sağlam ayak uzunluğu	0	20	22,85	1,67	22,37	20,69	25,85	21,42	24,42
	1	20	22,90	1,68	22,81	20,20	26,56	21,66	23,94
etkilenen ayak genişliği	0	20	9,22	,51	9,11	8,57	10,07	8,79	9,70
	1	20	8,95	,71	8,87	7,68	10,27	8,49	9,50
sağlam ayak genişliği	0	20	9,17	,53	9,10	8,35	10,23	8,70	9,61
	1	20	9,27	,68	9,17	7,99	10,32	8,99	9,77
etkilenen ayak yükseklik	0	20	8,11	,88	8,34	6,32	9,51	7,74	8,55
	1	20	7,54	,52	7,69	6,30	8,39	7,33	7,81
sağlam ayak yükseklik	0	20	8,08	,83	8,27	6,40	9,38	7,75	8,52
	1	20	7,73	,54	7,79	6,38	8,42	7,40	8,16
etkilenen tarak genişliği	0	20	8,23	,81	8,03	7,15	9,89	7,55	8,54
	1	20	8,16	,63	7,96	7,36	9,47	7,71	8,56
sağlam tarak genişliği	0	20	8,16	,81	7,93	7,09	9,73	7,50	8,73
	1	20	8,40	,64	8,22	7,51	9,54	7,95	8,79
etkilenen bimalleolar	0	20	7,32	,48	7,25	6,52	8,35	6,97	7,65
	1	20	7,13	,63	7,27	6,11	7,91	6,58	7,73
sağlam bimalleolar	0	20	7,28	,51	7,27	6,44	8,32	6,89	7,60
	1	20	7,29	,75	7,38	6,23	8,45	6,61	7,98
etkilenen hacim	0	20	965,42	157,62	954,02	670,03	1293,71	843,33	1038,80
	1	20	887,65	186,91	907,45	547,84	1184,93	705,59	1057,57
sağlam hacim	0	20	937,26	154,53	940,16	684,71	1268,00	804,15	1005,53
	1	20	946,57	188,55	974,52	607,83	1203,22	780,79	1119,24
etkilenen alan	0	20	670,50	101,09	651,21	510,01	963,51	605,74	711,20
	1	20	617,23	75,80	616,75	496,70	751,00	554,49	683,21
sağlam alan	0	20	642,14	73,88	633,18	527,03	790,29	579,38	684,88
	1	20	655,07	80,74	668,80	504,56	772,46	587,92	720,83
RMS	0	20	2,83	,62	2,78	1,61	3,88	2,48	3,31
	1	20	4,26	1,24	3,75	3,12	7,29	3,28	4,89
YAŞ	0	20	56,45	11,08	61,50	36,00	70,00	48,50	65,00
	1	20	67,40	12,29	66,50	48,00	96,00	58,00	78,50

Fark İşlemi Alınması

Çalışmanın anlamlılığını inceleyebilmek için iki ayağın birbirine göre farkı alınmıştır. Fark işlemi alınırken ilk olarak sağlam grubun bütün parametrelerine bakılmış ve küçük istisnalar dışında sağ ayaklarının parametrelerinde sola göre sayısal büyüklük görülmüştür. Bu fark nedeniyle fark işlemi sağ ayağın sayısal parametrelerinden sol ayağın sayısal parametreleri çıkarılarak elde edilmiştir. Hasta grubumuzda ise iki ayrı hemipleji grubu mevcuttu. Sağ hemipleji 14 kişi, sol hemipleji ise 6 kişiydi. Standardizasyon açısından yine sağ ayağı sol ayaktan çıkarmak gerekliydi. Bu yüzden sadece sağ hemipleji olan 14 hastanın(7 erkek, 7 kadın) sağ ayaklarında ki değerlerden(etkilenmiş ayak değerlerinden) sol ayak değerlerini çıkartarak fark işlemi yapılmıştır. Tablo 4.4'te fark işlemi parametrelerinin ortalamaları gösterilmiştir. Tablo'da "0" kontrol grubunun ortalamalarını, "1" ise hasta grubun ortalamalarını göstermektedir.

Parametrelerin ortalamaları alındıktan sonra anlamlılığı incelenmiştir. İstatistiksel inceleme sonrası çalışmamız bütün parametrelerde ki değişim yönünden anlamlı bulunmuştur.($p<0,05$)

Yani hemipleji hastalarında etkilenen ayağın; ayak uzunluğu, ayak genişliği, ayak yüksekliği, tarak genişliği, bimalleolar genişlik, ayak alanı ve ayak hacmi anlamlı derecede azalmaktadır.($p<0,05$)

Cinsiyetler Arası Farklar

Çalışmamızda merak ettiğimiz hususlardan bir tanesi de cinsiyetler arası farklar olmuştur. Bunun içinde 20 erkek ve 20 kadın bireyin ayak ortalamalarını alıp arasında anlamlı bir fark olup olmayacağını da inceledik.

Ortalamalar alındıktan sonra istatistiksel olarak incelenmiş ve RMS hariç bütün parametrelerde kadınların ayak ölçülerinin erkeklerden daha küçük olduğu yönünde anlamlılık tespit ettik ($p<0,05$). RMS'de ise kadın grubun ayak asimetrisinin erkeklerden fazla olduğunu tespit ettik ($p<0,05$). Cinsiyetler arası ortalamalar Tablo 4.6'da gösterilmiştir. "1" grubu kadın grubu "2" ise erkek grubu göstermektedir.

Tablo 4.4. Fark işlemi parametrelerinin kadın ve erkeklerde karşılaştırılması

		grup							
		Katılımcı (n)	Ortalama	Standart Sapma	Orta	En Az	En Fazla	Yüzde 25	Yüzde 75
AYAK UZUNLUK FARKI	0	20	,14	,24	,11	-,49	,63	,05	,25
	1	14	-,53	,78	-,34	-2,52	,65	-,83	-,03
AYAK GENİŞLİK FARKI	0	20	,06	,17	,07	-,41	,27	,04	,19
	1	14	-,21	,16	-,19	-,47	,03	-,37	-,09
AYAK YÜKSEKLİĞİ FARKI	0	20	,03	,16	,04	-,55	,26	,00	,13
	1	14	-,17	,15	-,10	-,47	-,01	-,28	-,06
TARAK GENİŞLİĞİ FARKI	0	20	,07	,14	,07	-,44	,30	,05	,12
	1	14	-,19	,10	-,20	-,36	-,03	-,28	-,08
BİMALLEOLAR GENİŞLİK FARKI	0	20	,04	,10	,03	-,13	,22	-,01	,08
	1	14	-,16	,21	-,09	-,58	,27	-,32	-,05
HACİM FARKI	0	20	28,16	39,42	31,71	-79,30	97,63	4,31	43,05
	1	14	-58,58	31,09	-49,88	-127,18	-3,04	-59,99	-44,13
ALAN FARKI	0	20	28,36	72,18	15,30	-26,76	322,45	-1,78	31,12
	1	14	-44,22	32,86	-32,55	-110,88	-6,65	-71,99	-21,46

Korelasyon Değerlendirmesi

Çalışmamızın geçmişte yapılan ayak antropometrisini araştıran çalışmalara göre farklı yönlerinden biri olan ve iki ayağın birbirine göre asimetrisini gösteren RMS değerlerinde ki değişim çalışmamızda anlamlı olarak bulunmuştur ($p<0,05$). RMS değerinde ki değişimi daha anlamlı hale getirebilmek için uluslararası kullanılan FBÖ motor, BDÖ ve 6DYT ile arasında ki korelasyonu inceledik. Bunun sonucunda RMS değeri BDÖ ve 6DYT ile korelasyonlu bulunmuştur. FBÖ motor değer ile korelasyonu incelendiğinde ise korelasyon sınırında bulunmuştur. FBÖ motor bulgunun hasta sayısını arttırdığımızda RMS ile korelasyonlu olabileceğini düşünmekteyiz. Bu yüzden FBÖ motor bulgu ile olan korelasyon ilişkisinin de klinik olarak anlamlı olduğunu düşünmekteyiz. Tablo 4.5'te korelasyon tablosu verilmiştir.

Tablo 4.5. Korelasyon tablosu

RMS KORELASYONU	**BDÖ**	**6DYT**	**FBÖ**
r	**-0,495**	**-0,481**	**-0,440**
p	**0,027**	**0,032**	**0,052**

Tablo 4.6. Cinsiyetler arası ortalamalar

		cinsiyet							
		Katılımcı (n)	Ortalama	Standart Sapma	Orta	En Az	En Fazla	Yüzde 25	Yüzde 75
etkilenen ayak uzunluğu	1	20	21,61	,99	21,72	19,17	23,36	20,85	22,42
	2	20	23,82	1,78	24,23	20,47	26,57	22,47	25,32
sağlam ayak uzunluğu	1	20	21,79	,83	21,74	20,20	23,27	21,13	22,33
	2	20	23,96	1,57	24,22	20,69	26,56	22,91	25,06
etkilenen ayak genişliği	1	20	8,68	,41	8,74	7,68	9,28	8,58	8,88
	2	20	9,50	,53	9,56	8,24	10,27	9,16	9,91
sağlam ayak genişliği	1	20	8,79	,38	8,86	7,99	9,31	8,55	9,09
	2	20	9,64	,48	9,71	8,42	10,32	9,36	9,95
etkilenen ayak yükseklik	1	20	7,48	,72	7,72	6,30	8,51	6,81	8,06
	2	20	8,17	,67	8,04	7,12	9,51	7,71	8,52
sağlam ayak yükseklik	1	20	7,62	,71	7,75	6,38	8,50	6,98	8,27
	2	20	8,18	,60	8,16	7,17	9,38	7,79	8,49
etkilenen tarak genişliği	1	20	7,75	,38	7,66	7,15	8,51	7,47	8,01
	2	20	8,63	,71	8,54	7,70	9,89	7,96	9,44
sağlam tarak genişliği	1	20	7,85	,49	7,78	7,09	8,95	7,50	8,09
	2	20	8,70	,69	8,58	7,74	9,73	8,11	9,35
etkilenen bimalleolar	1	20	6,91	,52	6,84	6,11	7,96	6,51	7,33
	2	20	7,54	,40	7,58	6,71	8,35	7,19	7,79
sağlam bimalleolar	1	20	6,93	,54	6,87	6,23	8,08	6,46	7,35
	2	20	7,63	,52	7,62	6,72	8,45	7,22	8,06
etkilenen hacim	1	20	796,93	115,93	806,41	547,84	1010,50	691,42	881,84
	2	20	1056,15	118,98	1053,01	780,55	1293,71	1011,10	1107,24
sağlam hacim	1	20	816,84	112,22	791,78	607,83	1051,31	744,87	876,89
	2	20	1066,99	118,09	1088,40	824,68	1268,00	981,05	1158,73
etkilenen alan	1	20	580,25	47,00	597,90	496,70	659,31	532,83	611,24
	2	20	707,48	82,03	701,57	574,92	963,51	659,87	741,31
sağlam alan	1	20	594,33	55,54	584,38	504,56	713,92	561,38	627,79
	2	20	702,87	52,70	700,11	598,18	790,29	672,56	736,48
RMS	1	20	3,66	1,46	3,45	1,61	7,29	2,77	3,98
	2	20	3,43	,91	3,26	2,01	5,88	2,93	3,73
YAŞ	1	20	64,85	12,45	64,50	43,00	96,00	57,00	72,00
	2	20	59,00	12,80	62,00	36,00	81,00	49,50	66,50

5. TARTIŞMA

SVO, insanların çoğunu etkileyen, görülme sıklığı ve mortalitesi fazla olan, ölümcül olmadığı durumlarda ise ciddi engellere neden olan bir rahatsızlıktır (Duncan ve ark., 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalarla mortalite oranlarında ciddi azalmalar olmuş ve rehabilitasyon gereksinimleri artmıştır. Rehabilitasyon programları için çok yönlü değerlendirme ve multidisipliner ekip çalışması önem arz etmektedir.

Rehabilitasyon programlarının başarıya ulaşmasında diğer önemli bir faktörün ise sosyal destek olduğu düşünülmektedir. İyileşmeyi hızlandırabilmek adına multidisipliner yaklaşıma dahil edilecek sosyal desteğin büyük yararlar sağlayabileceği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (Holt-Lunstad ve ark., 2015).

SVO geçirdikten sonra mümkün olan en kısa sürede rehabilitasyona başlanmalıdır. Erken uygulanan rehabilitasyon programları ile hastaların gelecekte ki engellilik oranlarında azalmalar olduğu gibi fiziksel aktivite seviyeleri artacaktır. Strommen A.M. ve arkadaşlarının çalışmasına göre SVO'da etkilenim arttıkça fiziksel aktivitelerde azalma meydana geldiği görülmüştür (Strommen ve ark., 2014).

SVO'lu hastalarda en sık görülen komplikasyonlardan biri de etkilenen taraf ekstremitelerin fonksiyonel bozukluğudur. Bu durum hem alt ekstremitede hem de üst ekstremitede motor kayba neden olan hemipleji durumudur (Feigin ve ark., 2015).

SVO'lu hastalarda tedavi planlarının şekillendirilmesinde, iyileşmenin takip edilmesinde ve gereksinimlere karar verilmesinde değerlendirme yöntemleri önemli bir yer tutmaktadır (Bonita ve Beaglehole, 1988).

Çelik'in SVO ile ilgili çalışmasında %51 oranında sol vücut yarısının etkilendiğini bildirmiştir (Çelik, 2014). Bizim çalışmamızda seçilen 10 erkek hastanın 7'si sağ, 3'ü sol etkilenim, yine aynı şekilde seçilen 10 kadın hastanın 7'si sağ, 3'ü sol etkilenimdir. Yani çalışmamızda %70 sağ, %30 ise sol etkilenim olarak karşımıza çıkmış bir SVO etkilenim tablosu mevcuttur.

Şimşek'in çalışmasında yaş ortalamasını 71,3±12,8 olarak tespit etmiştir (Şimşek, 2011). Fakat burada sadece iskemik hastalarda bir çalışma yapılmış olup yaş ortalaması da buna göre belirlenmiştir. Her ne kadar SVO klinikte çoğunlukla iskemik olarak karşımıza çıksa da nadir olarak hemorajik tipte de görülmektedir. Bizim çalışmamızda hem iskemik hem de hemorajik SVO'lu hastalar mevcuttur. Bizim çalışmamızda ki yaş ortalaması ise 67,4±12,29'dur.

SVO'nun cinsiyete göre görülme sıklığı literatürü incelediğimizde farklılıklar göstermektedir. Cesaroni ve arkadaşlarının çalışmasında erkek ve kadın hasta oranları birbirine çok yakın bulunmuştur (Cesaroni ve ark., 2009). Bizim çalışmamızda ise kadın ve erkek oranı özellikle eşit seçilmiş ve ona göre çalışma yapılmıştır.

Bagg ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada SVO'lu hastaların FBÖ total puan ortalamasını 78,1±24,7 olarak saptamışlardır (Bagg ve ark., 2002). Bizim çalışmamızda ise kadın hasta grubunda 91,4±16,3, erkek hasta grubunda ise 91,4±17,74 olarak bulunmuştur. Bununla beraber kadın ve erkek hastaların FBÖ ortalamalarının birbirine eşit olmasının çalışmamızda iki grubuda birbirine çok yakın etkilenimde seçtiğimizin en önemli göstergelerinden biri olduğu kanısındayız. Bütün bunlara ek olarak FBÖ'nün büyük bir kısmını oluşturan motor bulgu kısmınıda ayrıca belirtmek gerekir. Birçok çalışmada FBÖ total puanlar belirtilmiş olup, FBÖ motor puanlara ayrıca değinilmemiştir. FBÖ motor puanı belirtmek hastanın motor seviyesini gösterecek ayrıca klinik tabloyu gösterebilecek diğer çalışmalarla korelasyon bakıldığında daha objektiflik sağlayacaktır. Bizim bu çalışmamızda yenilik olarak kattığımız RMS değerinin FBÖ motor puanla korelasyonuna bakarak daha objektif bir sonuca ulaştığımız kanısındayız. FBÖ motor ortalamamız kadın hasta grubumuzda 61,3±14,59, erkek hasta grubumuzda ise 62,1±14,47'dir. Burada sadece FBÖ total puanların değil, FBÖ motor puan bulgusunun da her iki grupta birbirine çok yakın olduğunu görmekteyiz.

Berg Denge Ölçeği SVO ile ilgili çalışma yapan birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Tung ve arkadaşları SVO ile ilgili yaptığı çalışmada hastaları önce BDÖ ile değerlendirmiş sonrasında rehabilitasyon eğitimi vererek tekrar BDÖ ile değerlendirerek gelişimi takip etmişlerdir (Tung ve ark., 2010). Literatürde birçok çalışmada bu şekilde rehabilitasyon proğramlarının etkinliği BDÖ ile değerlendirilmiştir.

Biz ise çalışmamızda SVO'yu genel olarak değerlendirip RMS ile korelasyon inceleme amacındaydık. BDÖ'de alınan değerler ile RMS değerleri arasındaki korelasyon çalışmamızda BDÖ ile RMS korelasyonlu çıkmıştır.

Verheyden ve arkadaşlarının çalışmasında SVO'lu hastalarda yaptığı çalışmada hastaların yürüyüş ve denge paternlerinin bozulduğunu açıklamıştır (Verheyden ve ark., 2006). Denge ve yürüyüşün düzeltilmesi için birçok farklı yaklaşım olmakla birlikte yardımcı cihaz kullanımı da sık sık gündeme gelmektedir.

Doğan ve arkadaşları Ankle Foot Orthosis (AFO) kullanımının hem yürüyüş hem de denge parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir (Doğan ve ark., 2011). Pohl ve arkadaşları ise yine aynı şekilde çalışmalarında AFO'nun stabilite ve mobilite üzerinde ki olumlu etkilerini bildirmişlerdir (Pohl ve Mehrholz, 2006).

Literatürde AFO ve Plastik AFO ile ilgili daha birçok olumlu yönde görüş bildiren çalışma mevcuttur. Araştırmaların birçoğundaki ortak vurgulardan bir tanesi de bu yardımcı cihazların kişiye özgün tasarlanması ve ayak ölçülerinin çok iyi belirlenmesi gerektiğidir. Yıldız ve Bek bir vaka ile çalışmalarında Plastik AFO ölçümünün nasıl yapıldığına dair detaylar vermişlerdir. Hastalar oturur pozisyona aldıktan sonra kemik çıkıntıları ve hassas noktalar işaretlenerek 3'er cm aralıklarla ayaktan dize kadar çevre ölçüsü alınıp, ayak nötral pozisyonda tutularak alçılı sargı bezi sarılıp ölçü alınmaktadır (Yıldız ve Bek, 2018). Burada da bahsettiğimiz üzere geleneksel yöntemler kişiye dayalı olarak yapılmakta ve ölçümler subjektif olmaktadır. 3B yaklaşımda ise gerekli olan bölgenin taraması yapılarak ölçü alma işlemi yapılabilir. Tasarım için gerekli olan sayısal veriler Artec EVA stüdyo yazılımı yardımıyla elde edilebilir. Ayrıca taranan bölge üzerinde tekrarlanabilir bir çalışma imkanı sunar. Böylece daha objektif bir ölçü alma işlemi gerçekleştirilebilir.

Saghazadeh ve arkadaşları 3 boyutlu tarayıcı ile 151 erkek ve 140 sağlıklı yaşlı Japon bireyin ayağını taramışlardır. Erkeklerin yaş ortalaması 74,54, kadınların yaş ortalaması ise 73,89'dur. Ayak uzunluğu ortalaması erkeklerde 24,31 cm iken kadınlarda 22,46 cm'dir. Tarak genişliği ortalaması erkeklerde 9,89 cm iken kadınlarda 9,25 cm'dir. Erkeklerin ayak yüksekliği ortalaması 6.61 cm iken kadınlarda 5.96 cm'dir. Burada ki çalışmanın amacı kadın ve erkeklerin ayaklarının 3 boyutlu olarak taranıp, cinsiyetler arası farkların araştırılması olmuştur. Çalışma sonucunda erkeklerin ayak ölçülerinin kadınlardan daha büyük olduğu vurgulanmıştır (Saghazadeh ve ark., 2015).

Tatar sporcu ve sağlıklı kişilerde yapmış olduğu antropometrik ölçümle sporcu ve normal bireylerin ayak uzunluğu ve ayak genişliğini de kıyaslamıştır. Ayak uzunluğu ortalamaları sporcularda sağ ayakta 24,51 cm, sol ayakta 24,42 cm; kontrol grubunda ise sağ ayakta 23,08, sol ayakta 23,19 cm'dir. Ayak genişliği ortalamaları ise sporcularda sağ ayakta 9,61 cm, sol ayakta 9,55 cm; kontrol grubunda ise sağ ayakta 9.15 cm, sol ayakta 9.13 cm'dir. Tatar ölçümleri geleneksek yöntemle kaliper ve platformlar aracılığıyla yapmıştır. Çalışmasında genç sporcu ve kontrol grubu araştırılmıştır. Bunun sonucunda sporcuların ayak ölçülerinin kontrol grubundan daha yüksek değerler aldığını tespit etmiştir (Tatar, 2015). Bizim çalışmamızda SVO'lu hastalar esas alındığından kontrol grubumuz olan sağlıklı bireylerde de yaş ortalaması SVO'lu bireylerde ki gibi yüksek tutulmuştur. Burada dikkatimizi çeken bir konu Tatar'ın çalışmasında kontrol grubunda ki bireylerde sol ayak uzunluğu ortalaması sağ ayak uzunluğu ortalamasından yüksek çıkmıştır. Bizim çalışmamızda ise tam tersine kontrol grubumuzda sağ ayak uzunluğu ortalaması sol ayak uzunluğu ortalamasından yüksek bulunmuştur.

Chiroma ve arkadaşlarının Nijerya toplumunda ki kadın ve erkeklerin ayak antropometrik değerlerini karşılaştırdığı çalışmada erkeklerin ayak yüksekliği ortalamasını 8,01 cm, kadınların ayak yüksekliği ortalamasını 7,34 cm; erkeklerin ayak uzunluğu ortalamasını 26,45 cm, kadınların ayak uzunluğu ortalamasını 25,17 cm; erkeklerin ayak genişliği ortalamasını 9.85 cm, kadınların ayak genişliği ortalamasını ise 9,47 cm olarak bulmuşlardır. Çalışmayı 18-45 yaş aralığında ki gönüllülerle yapmıştır. Bu çalışmada da erkeklerin ayak morfolojik yapılarının kadınlardan daha yüksek sayısal değerler aldığı aktarılmıştır (Chiroma ve ark., 2015).

Zeybek'in ayak antropometrik ölçümleri ile ilgili doktora tez çalışmasında ayaktan alınan çeşitli ölçümlerin cinsiyet ve boy tahmininde kullanılabileceği açıklanmıştır (Zeybek, 2011). Bu bulgudan yola çıkarak bizim çalışmamızda 3B ile elde ettiğimiz bilgi ve yöntemlerin Adli Tıp uygulamalarında da revize edilerek kullanılabileceği kanısındayız.

Li ve arkadaşları 3B tarayıcı kullanarak Hong Kong'da yaşlı bireylerin ayak antropometrik ölçümlerini ve bu ölçümlerin ayakkabı dizaynına etkilerini araştırmışlardır. 49 birey incelemeye alınmıştır. Totalde 98 ayağa fiziksel muayene yapılarak 26'sı sağlıklı, 72'si ise deforme ayak olarak sınıflandırılmıştır. Bu çalışma sonucunda deforme ayağın antropometrik ölçüm sayısal değerlerinin birçoğunun sağlıklı ayaklardan hem kadınlarda hemde erkeklerde daha fazla değer aldığı yani ayaklarının daha büyük olduğu bulunmuştur (Li ve ark., 2016). Li'nin çalışmasında dikkatimizi çeken ayrıntının 3B tarama öncesi yapılan fiziksel muayene olduğudur. Fiziksel muayenin önce yapılarak sınıflandırılmasının subjektif bir veri sağlayacağı kanısındayız. Daha objektif veriler için öncelikle gerekli taramanın yapılması ve sınıflandırmanın bu tarama akabinde fiziksel bulgularla birleştirilmesi şeklinde olabileceği kanısındayız. Bizim çalışmamızda sağlıklı bireylerde daha objektif olabilmek adına çalışmaya dahil edilme kriterleri getirerek deforme olmayan tam sağlıklı ayakları seçtik.

Ayak antropometrisinde ki ölçülen sayısal değerlerin ülkelere ve bölgelere göre değişkenlik gösterdiği literatürden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın yapıldığı yaş grupları, ayaklarında ki deformite durumları ve meslek gruplarının ayak yapısını etkilediğini görmekteyiz.

Ayak ile ilgili literatürü taradığımızda antropometriyle ilgili daha birçok çalışma karşımıza çıkmaktadır. Çalışmalarda genel olarak toplumların ayak yapısınının belirlenmesi, cinsiyet tahmini, boy tahmini yada belirli iki grubun ayak yapısını kıyaslanması üzerine bilgiler ile karşılaşmaktayız. Bu çalışmaların birçoğu eski geleneksel yöntemlerle yapılmış olup kaliper ve çeşitli platformlarda yapılmıştır. Son yapılan birkaç çalışma ise 3B tarayıcı kullanılarak yapılmıştır.

Gerek 3B yöntem kullanılarak gerekse geleneksel yöntemlerle yapılan ayak taramalarında SVO ile ilgili literatüre rastlayamadık. 3B yöntem çok yeni bir yöntem olduğundan ve güvenilirlik bakımından daha objektif olabileceğine inandığımız için bu yöntemin birçok alanda kullanılabileceğine inanmaktayız.

Bizim çalışmamız özelinde ise hem toplumda çok sık görülen SVO tablosunu hemde sağlıklı bireylerin ayaklarını incelemiş bulunmaktayız. Bu çalışma ile SVO'lu bireylerde plejik ayak ile sağlam ayağın kıyaslamasını, sağlıklı bireylerin ayaklarının kıyaslanmasını ayrıca cinsiyetler arası ayak kıyaslamasını yapmış bulunmaktayız. Ayakla ilgili 3B anlamında ki ilk hacim, alan ve RMS kıyaslamasını da yaparak literatüre katkı sağlamayı amaçlamış bulunmaktayız. Elde ettiğimiz verilerin birçok alanda revize edilerek kullanılabileceği kanısındayız.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- SVO'lu hastalarda plejik ayakta sağlam ayağa göre ayak uzunluğu, ayak genişliği, tarak genişliği, bimalleolar uzunluk ve ayak yüksekliği anlamlı derecede azalmıştır.

- Plejik ayağın hacmi ve alanı sağlam ayağa göre anlamlı derecede azalmıştır.

- RMS değeri SVO'lu bireylerde sağlam bireylere göre anlamlı derecede yüksektir.

- RMS değeri SVO için kullanılan uluslar arası ölçeklerle iyi bir korelasyona sahiptir. Bu yüzden RMS değeri SVO'nun klinik tablosunu değerlendirmede bize değerli ipuçları verebilir.

- Çalışmamızda ki ayak ile ilgi verilere gerekli kriterler eklenerek SVO'lu hastalar için yardımcı cihazlar ve ayakkabı üretimi kişiye özel olarak yapılabilir.

- Cinsiyetler arası değerlendirdiğimizde ise daha önce yapılan çalışmalarda ki gibi; erkeklerin ayaklarının kadınlara oranla çalışmamızda yer alan verilerin sayısal değeri bakımından daha yüksel sayısal değerler aldığını yani erkeklerin ayak yapılarının kadınlardan daha büyük olduğunu söyleyebiliriz.

- Burada ki yöntemlerimiz gerekli revizyonlar yapılarak sağlıklı bireyler içinde özel ayakkabı tasarımında kullanılabilir.

- Elde ettiğimiz bulguların SVO rehabilitasyonunda etkili olabileceğini, özellikle alt ekstremite ve denge ile ilgili egzersiz programlarına katkı saylayabileceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

Acciarresi M, Bogousslavsky J, Paciaroni M. Post-stroke fatique: Epidemiology, clinical characteristics and treatment. Europen neurology. 2014; 72(5-6), 255-26

Aksakallı E, Turan Y, Şendur ÖF. İnme rehabilitasyonunda son durum skalaları. Turk J Phys Med Rehab. 2009; 55: 168-72

Al-Qazzaz NK, Ali SH, Ahmad SA, Islam S, Muhamad K. Cognitive impairment and memory dysfunction after a stroke diagnosis: A post_stroke memory assesment. 2014; 9; 10:1677-91

American college of sports and medicine. ACSM's resourches for clinical exercise physiology. 2010; China

Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgoard CP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: Stroke severity, mortality and risk factors. Stroke. 2009; 40: 2068-72

Aras M ve Çakcı A. İnme rehabilitasyonu. İstanbul Nobel Tıp kitabevi. 2004; s: 589-620

Aras M ve Çakcı A. İnme rehabilitasyonu. Ed: Oğuz H, Dursun E, Dursun N. Tıbbi rehabilitasyon. Nobel Tıp kitabevi, Ankara, 2009; s: 589-617

Arıncı K ve Elhan A. Anatomi 1. Cilt. Güneş Tıp kitabevleri. Ankara. 2014; s: 26-30

Bagg S, Pombo AP, Hopman W. Effect of age on functional outcomes after stroke rehabilitation. Stroke. 2002; 33(1): 179-85

Balkan S. Serebral kan akımı ve serebral metabolizma. Serebrovasküler hastalıklar, Güneş Tıp kitabevi. 2009; s: 29-50

Benaim C, Perennou D, Vılly J, Rousseaux M, Pelisrier JY. Validation of standardized assesment of postüral control in stroke patients. Stroke. 1999; 30(9): 1862-1868

Bonita R, Beaglehore R. Recovery of motor function after stroke. Stroke. 1988; 19(12): 1497-500

Brudett RG, Bordello-France D, Blatchly C. Gait comparison of subject with hemiplegia walking air-stirrup brace. Phys ther. 1988; 68(1): 97-1203

Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: Based on sequential recovery stages. Phys ther. 1966; 46(4): 357-75

Canbolat M. 18 yaş üzeri bireylerde aşil tendonunun utrasound görüntüleme yöntemiyle morfometrik özelliklerinin incelenmesi. Doktora Tezi, 2015.

Cesaroni G, Agabiti N, Forastiere F, Perucci CA. Socioeconomic differences in stroke incidence and prognosis under a universal healthcare system. Stroke. 2009; 40(8): 2812-9

Chambers A, Smith C. Tidy's physioterapy. Çevirenler: Armutlu K, Yıldırım S. Nörolojik Fizyoterapi. 13. baskı, Pelikan Yayıncılık. Ankara. 2008; s: 445

Chiroma SM, Philip J, Attah OO, Dibal NI. Comparison of the foot heigh, length, breadth and foot types between males and females Ga'anda people, Adamawa, Nigeria. IOSR-JOMS. 2015; 89-93

Crawford MH, Dimarco JP, Paulus WJ. Cardiovascular disease, stroke and dementia. Cardiology. Atheresclerosis and ıts prevention: Noncardiac vascular disease. 2010; 135-53

Cumhur M. Temel anatomi. ODTÜ yayıncılık, 3. baskı. 2013; s:106-107

Çelik A. İnmeli hastalarda fonksiyonel durumun bakım verenlerin bakım yüküne ve yaşam kalitesine etkisi. GATA sağlık bilimleri enstitüsü, iç hastalıkları hemşireliği. Yüksek lisans tezi, 2014.

Danielsson A, Willen C, Sunnerhagen KS. Is walking endurance associated with activity and participation late after stroke? Disabil Rehabil. 2011;33(21-22): 2053-7

Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: A randomised controlled pilot trial. Arch Phys Med Rehab. 2000; 81(4): 409-417

Del Prado-Lu JL. Anthropometric measurement of Filipino manufacturing workers. 2007; (37): 497-503

De Quervain IA, Simon SR, Leurgons S, Pease WS, Mc Allister D. Gait pattern in the early recovery period after stroke. J bone joint surg am. 1996; 78(10): 1506-1514

De wit DCM, Buurke JH, Nijland JMM, Ijzerman MJ, Hermens HJ. The effect of on an ankle foot orthosis on walking ability in chronic stroke patients: A randomised controlled trial. Clinic rehab. 2004; 18: 550-557

Doğan A, Mengüllüoğlu M, Özgirgin N. Evaluation of the effect of ankle-foot orthosis use on balance and mobility in hemiparetic stroke patients. Disabil rehabil. 2011; 33(15-16): 1433-9

Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: A clinic practice guideline. Stroke. 2005; 36(9): 100-43

Durlanık G. İnmede vasküler anatomi ve klinik tablolarla ilişkisi. Türkiye klinikleri journal of physical medicine rehabilitation special topics. 2016; s:1-7

Erhan B. Spastisite. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. Editör: Kutsal YG. 2016; s: 2413-2419

Feigin VL, Krishnamurthi RV, Norrving B. Update on the global burden of ıschemic and hemorrhagic stroke in 1990-2013. The GBD 2013 study. 2015; 45(3): 161-76

Frizzell JP. Acute stroke: Pathophysiology, diagnosis and treatment. American association of critical-care nurses. 2005; 16(4): 421-440

Fulk GD, Reynolds C, Mondal S, Deutsch JE. Predicting home and community walking activity in people with stroke. Arc phyd med rehabil. 2010; 91: 1582-6

Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Bery JD, Blaha MJ. Heart disease and stroke statistics: American heart association. 2014; 129: 28-292

Gustavsson AS, Nooksson L, Grahn-Kronhed AC, Möller M, Möller C. Changes in physically active elderly people aged 73-80. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 2000; 32(4): 168-172

Hachisuka K, Umezu Y, Opata H. Disuse muscle atrophy lower limbs in hemiplegic patients. 1997; 78(1): 13-18

Hankey GJ. Potential new risk factors for ischemic stroke: What is their potential? Stroke. 2016; 37(8): 2181-2188

Holt-Lunstad, J ve B Uchino. Social support and health. Health behavior: Theory, research and practise. 2015; s:183-204

Https:// www.stroke.org. Erişim tarihi: 01.09.2019

Işık EK. Türkiye'de 0-3 yaş grubu kullanıcıların antropometrik ayak ölçülerinin belirlenmesi; bunların mevcut ürünler ve standartlar ile karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, 2012.

Josaria F, Amaral JF, Mancini M, Jose M. Novo junior 1,3 composiron of three hand dynamometers in relation the accuracy and precision of the measurements. Disabil rehabil. 2005; 27: 1213-23

Karaduman A, Yıldırım S, Yılmaz Ö. İnme sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon. Pelikan yayıncılık. Ankara, 2013; s:1

Karatepe AG, Kaya T, Şen N. The risk factors in patients with stroke and relations with functional independence. Turk j phys med rehabil. 2007; 53: 89-93

Kidmore ER, Whyte EM, Holm MB. Cognitive and effective predictors of rehabilitation participation after stroke. Arch phys med rehabil. 2010; 91: 203-7

Kjörk E, Blomstrand C, Carlsson G, Lundgren NA, Gustafsson C. Daily life consequences, cognitive impairment and fatique after transient ischemic attack. Acta neurol scan. 2016; 133(2): 103-110

Krishan K, Sharma A. Estimation of stature from dimensions of hands and feet in a North Indian population. 2007; (14): 327-332

Kwakkel G, Kollen B, Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. Stroke. 2006; 37(9): 2348-53

Kwakkel G, Van Pepen R, Wagenaar RC, Wood Douphine S, Richards C, Ashburn A, Milner K, Lincoln N, Partridge C, Wellwood I, Langhorne P. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: A meta analysis. Stroke. 2004; 35(11): 2529-39

Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G. Factors influencing the decline in stroke mortality: A statement from the american heart association/ American stroke association stroke. 2014; 45: 315-353

Mayo NE, Wood-Doughinee S, Ahmed S, Gordn C, Higgins J, Mc Evens S, Salbach N. Disablement fallowing stroke. Disabil rehabil. 1992; 21: 258-68

Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturved S. Guidlines fort he primary prevention of stroke: A statement for healthcare proffessionals from the american heart association/ American stroke association. Stroke. 2014; 45(12): 3754-832

Mc Poil T, Vicenzino B, Cornwall MW, Colling N. Can foot anthropometric measurements predict dynamic plantar surface contact area? 2009; 2: 28

Otman S, Karaduman A, Livanelioğlu A. Hemipleji rehabilitasyonunda nörofizyolojik yaklaşımlar. H.Ü. Sağlık bilimleri fakültesi fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü yayınları. Ankara. 2010; s:1-4

Öztürk Ş. Serebrovasküler hastalık epidemiyolojisi ve risk faktörleri- Dünya ve Türkiye perspektifi. Turk j geriatr. 2009; 13(1): 51-58

Pandian S, Arya KN. Motor inpairment of the ipsilesional body side in poststroke subjects. Journal of bodywork and movement therapies. 2013; 17(4): 495-503

Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckrieu S. Speed-dependend treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients, a randomise controlled trial. 2002; 33(2): 553-558

Pohl M, Mehrholz J. Immediate effects of on individually designed functional ankle-foot orthosis on stance and gait in hemiparetic patients. Clın rehabil. 2006; 20(4): 324-30

Pui-Ling Li, Kit-Lun Yick, Sun-Pui Ng, Joanne Yip. Foot anthropometric measurements of Hong Kong elderly: Implications for footwear design. Journal of fiber bioengineering and ınformatics. 2016; 9(3): 133-143

Ross K, Wertz R. Quality of life with and without aphasia. Aphasia. 2003; 17(4): 355-64

Sacco RL. Pathogenesis, classification and epidemiology of cerebrovasküler disease. Textbook of neurology. 1995; s:227

Saghazadeh M, Kitano N, Okura t. Gender differences of foot characteristics in older Japanese adults using a 3D foot scanner. J foot ankle res. 2015; 8: 29

Solgun S. Pes planuslu bireylerde ayak kas kuvveti, denge ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, 2019.

Strommen AM, Christensen T, Jensen K. Quantative measurements of physical activity in acute ischemic stroke and transient ischemic attack. Stroke. 2014; 45(12): 3649-55

Süzen B. Hareket sistemi anatomisi ve kinezyolojisi. Nobel tıp kitabevleri. İstanbul, 2013; s: 163-164

Şahin F, Büyükavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scala in patients with stroke. Turkish journal of physical medicine and rehabilitation. 2013; 59(3): 170-176

Şimşek C. Acil serviste iskemik inme hastalarının yönetimine inme ünitesinin etkisi: 5 yıllık periyodik tarama. Uzmanlık tezi, 2011

Taner D. Fonksiyonel anatomi, ekstremiteler ve sırt bölgesi. HYB basım yayın. Ankara, 2011; s:135-137

Tatar N. Profesyonel bayan voleybolcularda alt ekstremite antropometrik ölçümleri. Yüksek lisans tezi, 2015.

Tefler S, Woodburn J. The use of 3D surface scanning for the measurements and assessment of the human foot. 2010; 3: 19

Tuna M, Olgun N. İnmeli hastalarda bakım veren hasta yakınlarında görülen tükenmişlik durumunda algılanan sosyal desteğin rolü. H.Ü. Sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik dergisi. 2010; 41-52

Tung FL, Yang YR, Lee CC, Wang RY. Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: A randomised controlled trial. Clin rehabil. 2010; 24(6): 533-42

Tyson SF, Crow JL, Connell L, Wınward C, Hıllers S. Sensory impairments of the lower limb after stroke: A pooled analysis of individual patient data. Top stroke rehabil. 2013; 20(5): 441-449

Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C, Nievwboer A, De Weerdt W. Trunk performance after stroke and relationship with balance, gait and functional ability. Clin rehabil. 2006; 20(5): 451-8

Yavuzer G, Eser F, Karakuş D, Karaoğlan B, Stam HS. The effects of balance training on gait late after stroke: A randomised conrolled trial. 2006; 20(11): 960-969

Yıldız Ş, Bek N. Hastaya özel üretilen plastik ayak bileği ayak ortezinin yürüyüş ve denge parametreleri üzerine etkisi. H.Ü. S.B.F. Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü yayınları, 2018

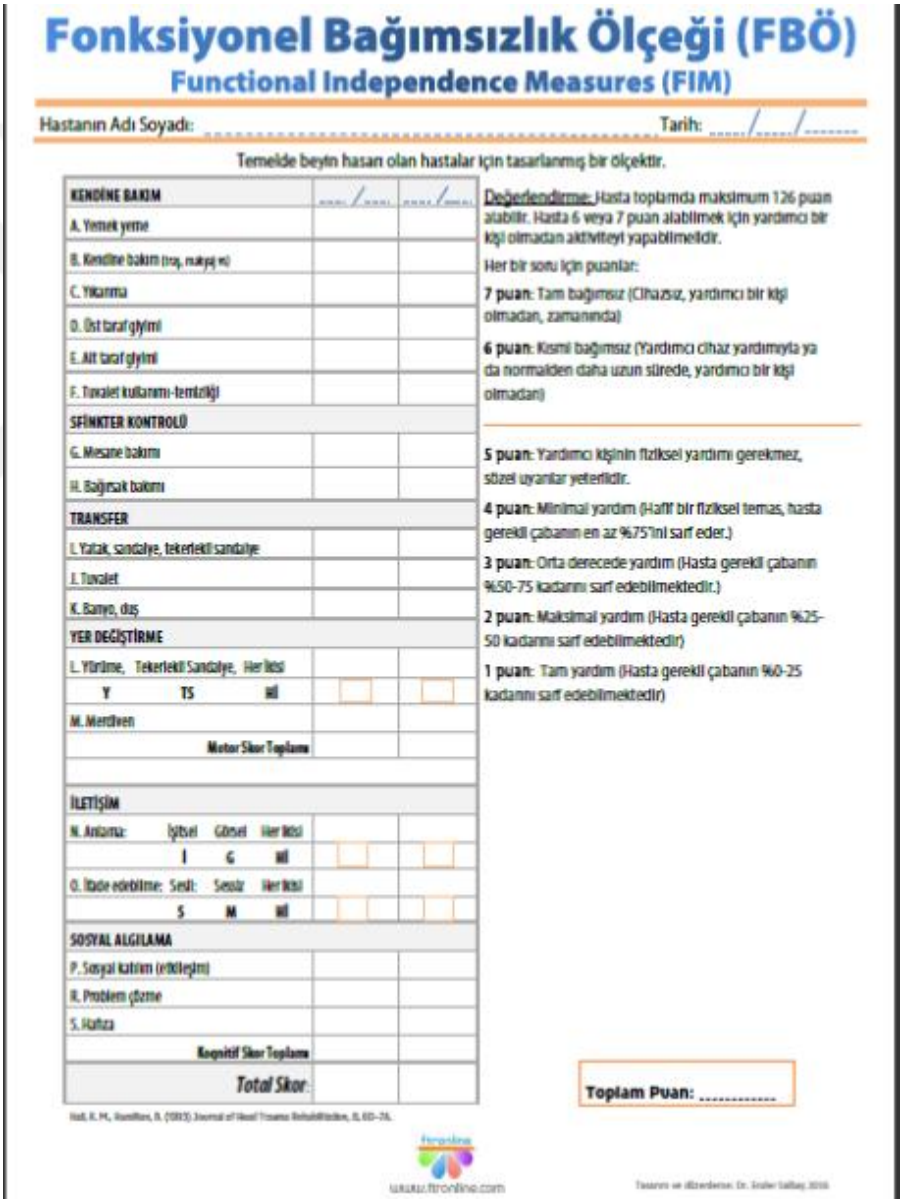
Zeybek G. Ayak antropometrik ölçümlerinin cinsiyet tespiti ve boy tahmini açısından değerlendirilmesi. Doktora tezi, 2011

Welmer AK, Holmqvist LW, Sommerfelt DK. Hemiplegic limb synergies in stroke patients. AM J Phys med rehabil. 2006; 85(2): 112-9

EKLER

EK-1

FONSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇÜMÜ(FBÖ)



Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ)

Functional Independence Measures (FIM)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

Temelde beyin hasarı olan hastalar için tasarlanmış bir ölçektir.

	...../.....	...../.....
KENDİNE BAKIM		
A. Yemek yeme		
B. Kendine bakım (traş, makyaj vs)		
C. Yıkanma		
D. Üst taraf giyimi		
E. Alt taraf giyimi		
F. Tuvalet kullanımı-temizliği		
SFİNKTER KONTROLÜ		
G. Mesane bakımı		
H. Bağırsak bakımı		
TRANSFER		
I. Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye		
J. Tuvalet		
K. Banyo, duş		
YER DEĞİŞTİRME		
L. Yürüme, Tekerlekli Sandalye, Her İkisi		
Y TS İKİ		
M. Merdiven		
Motor Skor Toplamı		
İLETİŞİM		
N. Anlama: İşitsel Görsel Her İkisi		
İ G İKİ		
O. İfade edebilme: Sesli: Sessiz Her İkisi		
S M İKİ		
SOSYAL ALGILAMA		
P. Sosyal katılım (etkileşim)		
R. Problem çözme		
S. Hafıza		
Kognitif Skor Toplamı		
Total Skor		

Değerlendirme: Hasta toplamda maksimum 126 puan alabilir. Hasta 6 veya 7 puan alabilmek için yardımcı bir kişi olmadan aktiviteyi yapabilmelidir.

Her bir soru için puanlar:

7 puan: Tam bağımsız (Cihazsız, yardımcı bir kişi olmadan, zamanında)

6 puan: Kısmi bağımsız (Yardımcı cihaz yardımıyla ya da normalden daha uzun sürede, yardımcı bir kişi olmadan)

5 puan: Yardımcı kişinin fiziksel yardımı gerekmez, sözel uyarılar yeterlidir.

4 puan: Minimal yardım (Hafif bir fiziksel temas, hasta gerekli çabanın en az %75'ini sarf eder.)

3 puan: Orta derecede yardım (Hasta gerekli çabanın %50-75 kadarını sarf edebilmektedir.)

2 puan: Maksimal yardım (Hasta gerekli çabanın %25-50 kadarını sarf edebilmektedir)

1 puan: Tam yardım (Hasta gerekli çabanın %0-25 kadarını sarf edebilmektedir)

Toplam Puan: .....

www.ftronline.com

EK-2

6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ(6DYT)

6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

6-Minute Walk Test (6MWT)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/_____

Orta-ciddi kalp veya akciğer hastalığında tedavi yanıtını değerlendirmek ya da tek seferlik ölçümle (Alzheimer, yaşlı hasta, MS, Parkinson, osteoartrit, spinal kord yaralanması, inme gibi hastalıklarda) kişinin mortalite ve morbiditesinde belirleyici olan fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir.

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m'de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlemelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilecek bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır.. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün mertebe aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede otururak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında "Gayet güzel gidiyor. … dakikanız kaldı" (her dakikaya ait süre) söylenir.

Hastaya okunacak yönerge:

Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüyebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. "Başla"

Ortalama Yürüme Mesafeleri:

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite)	20-50 yaş E/K: 590-640m	60-70yaş E/K: 570/540m	70-80yaş E/K: 530 / 470m

Mutlak kontrendikasyon: Son 1 ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olmak ya da anstabil anjina yakınması olmak.

Görece kontrendikasyon: istirahat kalp hızı >120, TA >180/100

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories Am J Respir Crit Care Med. 2002 Jul;166(1):111-7

Hastanın 6DYT Mesafesi (metre): _____

EK-3

BERG DENGE ÖLÇEĞİ(BDÖ)

Berg Denge Ölçeği

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/_____

1	**Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak**	
	Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.	
	❑4	Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
	❑3	Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
	❑2	Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
	❑1	Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
	❑0	Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.
2	**Desteksiz Ayakta Durmak**	
	Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.	
	❑4	2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	❑3	Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
	❑2	Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
	❑1	Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var.
	❑0	Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.
3	**Desteksiz Oturmak (Arkaya Yaslanmadan Oturmak)** (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayınız)	
	Yönerge: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.	
	❑4	Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
	❑3	Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
	❑2	30 saniye oturabilir.
	❑1	10 saniye oturabilir
	❑0	Desteksiz 10 saniye oturamaz.
4	**Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek**	
	Yönerge: Lütfen oturun.	
	❑4	Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
	❑3	Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
	❑2	Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
	❑1	Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
	❑0	Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.
5	**Transfer**	
	Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.	
	❑4	Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
	❑3	Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.
	❑2	Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.
	❑1	Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var.
	❑0	Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var.

www.ftronline.com

Berg Denge Ölçeği Sayfa - 2

6 Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak

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

- ❑4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ❑3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
- ❑2 3 saniye ayakta durabilir.
- ❑1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
- ❑0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7 Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

- ❑4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ❑3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir
- ❑2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
- ❑1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.
- ❑0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8 Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak

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

- ❑4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.
- ❑3 Rahatça öne uzanabilir >12,5 cm.
- ❑2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.
- ❑1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
- ❑0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

9 Ayaktayken Yerden Nesne Almak

Yönerge: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

- ❑4 Terliği rahatça alabilir.
- ❑3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
- ❑2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- ❑1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- ❑0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10 Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak

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

- ❑4 Terliği rahatça alabilir.
- ❑3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
- ❑2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- ❑1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- ❑0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

www.ftronline.com

Berg Denge Ölçeği Sayfa - 3

11	360° Dönmek	
	Yönerge: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.	
	☐4	4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	☐3	4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	☐2	Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
	☐1	Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
	☐0	Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.
12	Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak Veya Tabureye Yerleştirmek	
	Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.	
	☐4	Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
	☐3	Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
	☐2	Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
	☐1	Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
	☐0	Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.
13	Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak	
	Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)	
	☐4	Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor
	☐3	Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	☐2	Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	☐1	Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor
	☐0	Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.
14	Tek Ayak Üstünde Durmak	
	Yönerge: Tek ayağın üzerinde durabildiğinizce fazla durun	
	☐4	Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden daha fazla durabiliyor.
	☐3	Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.
	☐2	Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.
	☐1	Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 devam ettiremiyor.
	☐0	Tek ayağı üzerinde duramıyor.

Puanlama

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

Berg KI, Wood-Dauphinee S, (1992) Scand J Rehabil Med. 1995 Mar;27(1):27-36.

Toplam Skor (0-56): .....

www.fizonline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

EK-4

MODİFİYE ASHWORTH SKALASI(MAS)

Modifiye Ashworth Skalası

Modified Ashworth Scale Of Muscle Spasticity

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: _____/_____/_____

0	Tonus artışı yok.
1	Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.
1+	Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.
2	Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor.
3	Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı mevcuttur.
4	Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir.

Modifiye Ashworth	Sağ		Sol	
Tarih	------/ ------	------/ ------	------/ ------	------/ ------
Omuz Kuşağı	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---
Dirsek	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---
El	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---
Kalça Kuşağı	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---
Diz	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---
Ayak- Ayak Bileği	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---

Bohannon RW, Smith MB. (1987) Phys Ther. 1987 Feb;67(2):206-7

www.fizonline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Saltaş 2016

EK-5

FONSİYONEL AMBULASYON SINIFLAMASI(FAS)

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS)

Functional Ambulation Classification (FAC)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

Bu sınıflama sistemi hastaları fonksiyonel ambulasyon içingerekli temel motorbecerilere göre sınıflandırır.

EVRE		Açıklama:
0	**Non-Fonksiyonel** Yürüyemez veya 2 kişinin yardımıyla yürür.	Hasta ambule olamaz, sadece paralel barda ambuladi ya da paralel bar dışında güvenli ambule olabilmek için birden fazla kişinin süpervizyon ya da fiziksel yardımına ihtiyaç duyar.
1	**2. Seviye Bağımlı** Bir kişinin sürekli destek ve gözetiminde yürür.	Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek sürekli dir ve vücut ağırlığının taşınmasının yanında dengenin sürdürülmesi ve/veya koordinasyona sağlıklı olmak için gereklidir.
2	**1. Seviye Bağımlı** Bir kişinin hastanın ağırlığını taşımaksızın dengeye yardımıyla yürür.	Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek denge ve koordinasyona sağlıklı olmak için uygulanan sürekli veya aralıklı hafif dokunmayı içerir.
3	**Gözetime Bağımlı** Bir kişinin yanında bulunması güven verir.	Hasta başka birinin manuel desteği olmaksızın düz zeminlerde fiziksel olarak yürüyebilir durumdadır ancak zayıf değerlendirme becerileri, tartışmalı kardiyak durum veya kalbin tamamlanması için sözel yönlendirmeye gereksinim varlığında güvenlik açısından başında bir kişinin yolgöstermesine ihtiyaç duyar.
4	**Düz Zeminde Bağımsız** Bağımsız yürür ama merdiven ve engebeli yerlerde yardım alır.	Hasta seramik, halı, kalorifer gibi düz zeminlerde bağımsız olarak yürür ancak aşağıdakilerden herhangi biri ile karşılaşığında süpervizyonya da fiziksel yardıma ihtiyaç duyar: 7'den fazla basamaklı merdiven, 30°'den fazla eğim, çimen, çakıl gevşek toprak, kar, buz gibi düzgün olmayan zeminler.
5	**Bağımsız** Her hızda ve zeminde bağımsız yürür.	Hasta düz ve düz olmayan zeminlerde, merdivenlerde ve eğimlerde bağımsız olarakyürüyebilir.

Holden , M. K., Gill K.M. (1984) Phys Ther 64(1): 35-40

Hastanın FAS Skoru: .....

www.fizyonline.com

Tasarım ve düzenleme Dr. Ender Balkay, 2014

EK-6

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Katılımcı / Gönüllünün Protokol Numarası:

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

Araştırmanın Adı: Hemiplejik hastalarda plejik ayak ile sağlam ayağın üç boyutlu morfometrik analizi

a)Araştırmanın İçeriği:**3B Ayak Taraması**
Ayak üzerinde belirli landmarkların, retro yansıtıcılı markerların yapıştırılması suretiyle işaretlenmesinden sonra ayak taraması için ışık tabanlı bir Artec EVA 3B tarayıcısı(Artec Group 2013, Luxembourg) kullanılacaktır. Tarayıcının çalışma mesafesi 0,4m-1m arasında olup, 3B doğruluğu 0,05 mm kadar ve 3B çözünürlüğü 0,1 mm kadardır. Tarama için bir bilgisayar ve Artec Eva stüdyo yazılımı(version 9.2.3.15; Artec EVA Group, Luxembourg) kullanılacaktır. Kayıtlar sırtüstü yatar pozisyonda(supin pozisyon) yapılacaktır.

3B Taramalarında Ölçülecek Parametreler

1)Ayak uzunluğu(foot length): Pternion ile ikinci ayak parmağının ucu arası ayak ekseni boyunca ölçülen mesafe
2)Ayak genişliği(foot width): Ayağın medial ve lateraldeki en çıkıntılı olan kısımlar arası mesafe
3)Tarak Genişliği(ball width): 1. metatars başının en çıkıntılı noktası ile 5. metatars başının en çıkıntılı noktası arası mesafe
4)Malleoller arası genişlik(bimalleolar width): Lateral ve medial malleolün en çıkıntılı noktaları arası mesafe
5)Ayak yüksekliği(instep height): Zemin ile ayağın vertikalde en üst noktası arası mesafe.

6) Ayak hacmi: Ayağın malleoller hizasının altında ki total hacmi

7) Ayak alanı: Ayağın malleoller hizasının altında ki total alanı

8) RMS: Farklı ayaklardan elde edilen taramalar Netfabb Basic 6.0.0146 (netfabb GmbH 2013 Lupburg - Germany) yazılımı ile ayağın vertikal orta hattına göre ayna görüntüleri oluşturulacaktır. Ardından orijinal ve ayna görüntüleri üst üste örtüştürülecektir. Üst üste bindirilen orijinal ayak görüntüsü ve ayna görüntülerinden yazılım tarafından otomatik olarak ortalama karekök (RMS) değerleri hesaplanacaktır

9) Uluslar arası kullanılan ölçekler: Modifiye Ashword Skalası(MAS), Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(FBÖ), Fonksiyonel Ambulasyon Skalası(FAS), Berg Denge Ölçeği, 6 Dakika Yürüme Testi

b) Araştırmanın Amacı: Çalışmamızın amacı hemiplejik hastalarda plejik ayak ve sağlam ayağın morfometrik ölçümlerinin üç boyutlu(3B) tarayıcı vasıtasıyla kaydedilmesi, bilgisayar ortamında analiz edilmesi ve plejik taraf ayak ile sağlam taraf ayağın arasında ki farkların kantitatif olarak incelenebilmesidir.

c)Araştırmanın Nedeni:

( ) Bilimsel araştırma (x) Tez çalışması

d)Araştırmanın Öngörülen Süresi: 18 ay

e) Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 10 bayan ve 10 erkek brunstrom evre 3 ve evre 4 hemipleji hastası ve 10 erkek, 10 kadın 20 kişilik sağlıklı kontrol grubu olmak üzere 40 kişi ile çalışmamız gerçekleştirilecektir.

f)Araştırmada İzlenecek Deneysel İşlemler:

- 3 boyutlu tarama öncesi Fonksiyonel ambulasyon skalası(FAS), Fonksiyonel bağımsızlık ölçütü(FBÖ), Berg denge skalası, Modifiye Ashworth skalası(MAS) ve 6 dakika yürüme testi yapılacaktır.

2. Gönüllünün/Katılımcının Uygulama Sırasında Karşılaşabileceği Riskler ve Rahatsızlıklar:

Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlemlerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim:

Çalışmamızda herhangi bir risk bulunmamaktadır.

3. Gönüllüler/Katılımcılar İçin Araştırmadan Beklenen Yarar:

Hastaların sağlam ve plejik taraf ayaklarında ayak uzunluğu, topuk uzunluğu, ayak küresel alan uzunluğu,ayak genişliği, ayak küresel alan genişliği, malleoller arası genişlik, ayak küresel alan çevresel ölçümü, ayak üst kısım çevresel ölçümü ve ayak yüksekliği gibi parametreler açısından karşılaştırılmalı olarak değerlendirilecektir. Bu sayede ayakta meydana gelen değişimler kantitatif olarak belirlenebilecektir.

4. Araştırma Konusundaki Soruların Cevaplandırılması:

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile haklarım konusunda bilgi almak için aşağıda belirtilen kişiyle bağlantı kurmam yeterli olacaktır.

Adı- Soyadı: Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN Telefon: 02422496954

5. Zararların Karşılanması:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar görecek olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı tarafından yerine getirileceği, uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımın Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

6. Araştırma Giderleri: Araştırma kapsamındaki bütün işlemler için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

7. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı, Çalışmadan Çıkarılma:

a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.

b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.

c. Sorumlu araştırmacıya haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.

8. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmalim nedeniyle ya da araştırma prosedürüne bağlı olarak onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

9. Gizlilik:

Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

10. Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün / katılımcının Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için;

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

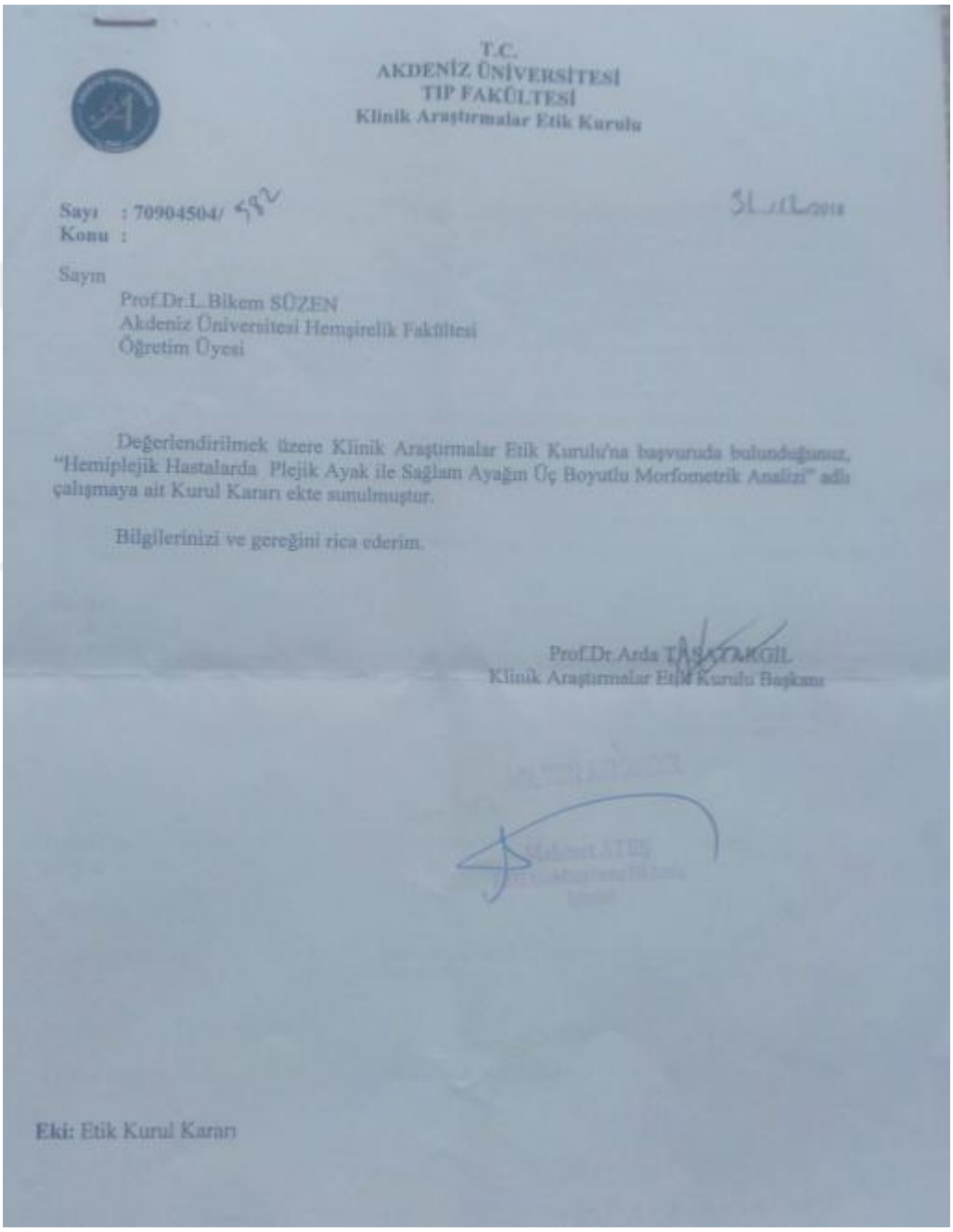
İmzası:

Görevi:

Tarih:

EK-7

ETİK KURUL ONAYI



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 70904504/ 582
Konu :

31/12/2014

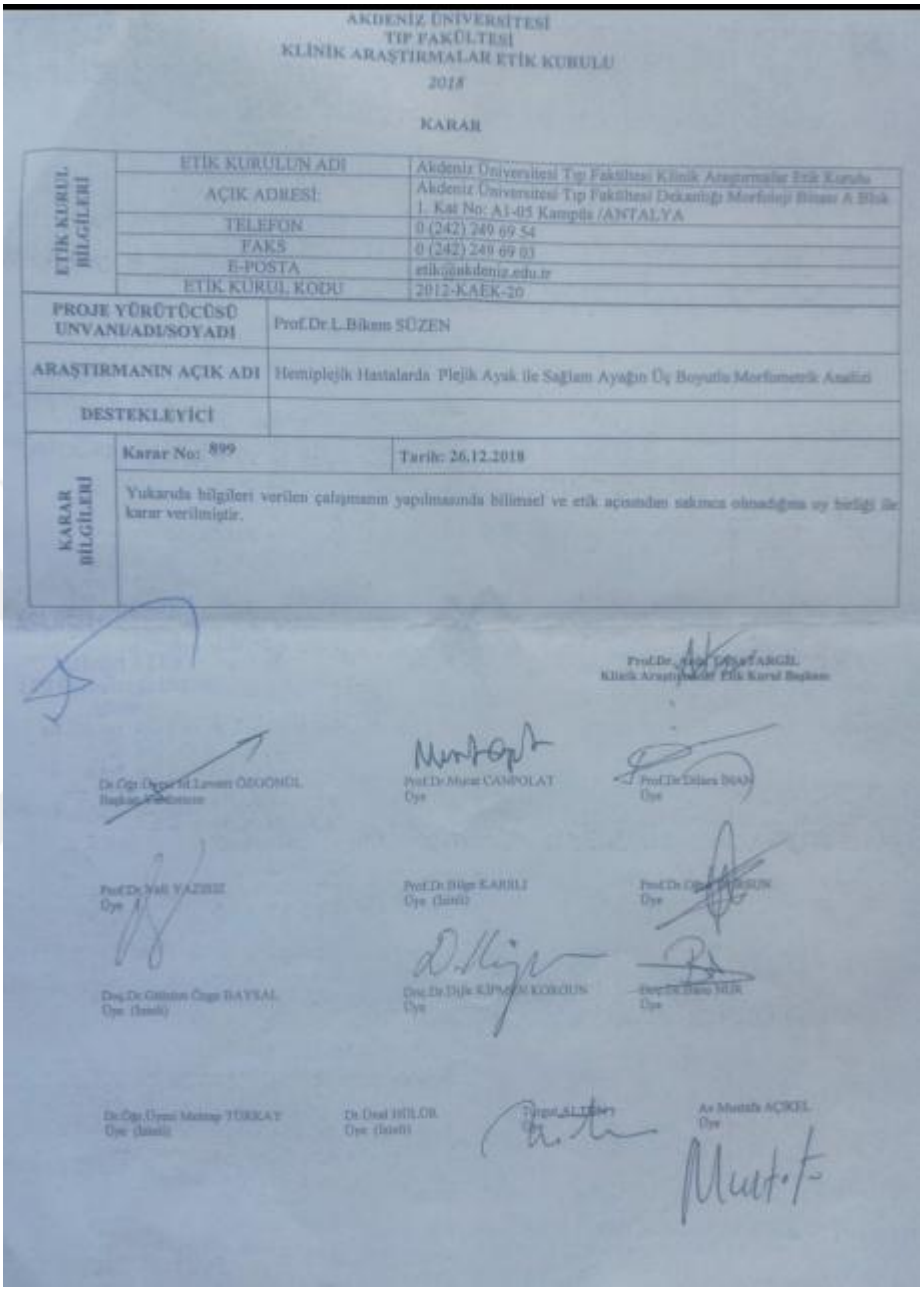
Sayın
Prof.Dr.L.Bikem SÜZEN
Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz, "Hemiplejik Hastalarda Plejik Ayak ile Sağlam Ayağın Üç Boyutlu Morfometrik Analizi" adlı çalışmaya ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Arda TAŞKINGİL
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Eki: Etik Kurul Kararı



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

2018

KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ		
	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Merkezleşi Binası A Blok 1. Kat No: A1-05 Kampüs /ANTALYA
	TELEFON	0 (242) 249 69 54
	FAKS	0 (242) 249 69 03
	E-POSTA	etik@akdeniz.edu.tr
	ETİK KURUL KODU	2012-KAEK-20
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI		Prof.Dr.L.Bikem SÜZEN
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Hemiplejik Hastalarda Plejik Ayak ile Sağlam Ayağın Üç Boyutlu Morfometrik Analizi
DESTEKLEYİCİ		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 899	Tarih: 26.12.2018
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

Prof.Dr. [illegible] TARGÜL
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Dr.Öğr.Üyesi Levent ÖZGÖNÜL
Başkan Yardımcısı

Prof.Dr.Murat CANPOLAT
Üye

Prof.Dr.Dilara İNAN
Üye

Prof.Dr.Nafi YAZICIZ
Üye

Prof.Dr.Bilge KARRLI
Üye (İmzalı)

Prof.Dr.Ö[illegible]SUN
Üye

Doç.Dr.Gülsüm Özge BAYKAL
Üye (İmzalı)

Doç.Dr.Dilek KÜPELİ KORKUSUN
Üye

Doç.Dr.Bilgin SELÇ
Üye

Dr.Öğr.Üyesi Mehtap TÜRKAY
Üye (İmzalı)

Dr.Ünal HÜLOĞ
Üye (İmzalı)

Doğan ALTUNAY
Üye

Ar.Mustafa AÇIKEL
Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Mehmet	**Uyruğu**	T.C.
Soyadı	KARAGÜLLE	**Tel no**	05376851246
Doğum tarihi	01.12.1990	**e-posta**	fzt_karagulle@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		**Mezuniyet yılı**
Lise	Konya Anadolu Lisesi	2009
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi	2013
Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi	2017-Devam ediyor

İş Deneyimi

Görevi	**Kurum**	**Süre (yıl-yıl)**
Fizyoterapist	Özel Antalya Tıp Merkezi	2013-2015
Fizyoterapist	GATA	2015-2015
Fizyoterapist	Isparta Asker Hastanesi	2015-2016
Fizyoterapist	Antalya Atatürk Devlet Hastanesi	2016-2019
Öğretim Görevlisi	Antalya Bilim Üniversitesi	2020-Devam etmekte

Burslar-Ödüller:

SDÜ lisans eğitimi için: Üstün Başarı Belgesi

Anadolu Üniversitesi: Yüksek Onur Öğrenciliği Belgesi

Isparta Asker Hastanesi: Takdir Belgesi