



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNME Lİ HASTALARDA DENG EĞİTİMİNİN MOBİLİTE
ÜZERİNE ETKİSİ**

HACER DOĞAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. FATMA MUTLUAY

İSTANBUL, 2016

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Hacer DOĞAN
Tez Başlığı : İnmeli Hastalarda Denge Eğitiminin Mobilite Üzerine Etkisi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Kavacık Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 01.09.2016

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Prof.Dr. Fatma MUTLUAY

Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

İmza


Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi



Yrd.Doç.Dr. Aysel YILDIZ

Marmara Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun .07./ .09./ .2016 tarih ve .2016.../ .24.... - .12... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Nesrin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi, tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

HACER DOĞAN



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenim dönemine başladığım günden itibaren desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Zeliha Candan Alğun'a,

Tez dönemim boyunca sabırlı ve özverili davranan, bana hep destek olan hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. FATMA MUTLUAY'a,

Çalışmama başlamamda ve bitirmemde büyük katkısı ve emeği olan değerli arkadaşım ve meslektaşım Fzt Selvi Akbulut Tarhan' a,

Tez çalışmam boyunca anlayışlı davranışlarıyla bana yardımcı olan değerli iş arkadaşlarım Vildan Kaya, Mehmet Altuntaş, Nazlı Ülgen ve Nurgül Koç'a,

Bana her zaman güvenip destek olan değerli annem Ayşe Doğan ve babam Şadi Doğan'a

Teşekkür ediyorum....

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİL, RESİM VE TABLOLAR LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	4
4.1. Tanım.....	4
4.2. Epidemiyoloji.....	4
4.3. Etyoloji.....	5
4.3.1. İskemik İnme.....	5
4.3.1.1. Trombolitik inme.....	5
4.3.1.2. Embolik inme.....	5
4.3.1.3. Laküner inme.....	5
4.3.2. Hemorajik İnme.....	6
4.4. Etkilenen Artere Ait Belirtiler.....	6
4.5. İnme Risk Faktörleri.....	7
4.5.1. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri.....	7
4.5.1.1. Yaş.....	7
4.5.1.2. İrk.....	7
4.5.1.3. Cinsiyet.....	7
4.5.1.4. Aile Öyküsü.....	7
4.5.2. Değiştirilebilir Risk faktörleri.....	8
4.5.2.1. Hipertansiyon.....	8
4.5.2.2. Sigara.....	8
4.5.2.3. Yüksek kolesterol.....	8
4.5.2.4. Diabet.....	8

4.5.2.5.	Alkol.....	8
4.5.2.6.	Obezite.....	9
4.6.	İnmede Görülen Klinik Semptomlar.....	9
4.6.1.	Motor Fonksiyon Bozuluğu.....	9
4.6.2.	Konuşma ve Lisan Problemleri.....	9
4.6.3.	Mental Fonksiyonların Bozukluğu.....	9
4.6.4.	Hemiplejik Tarafın İhmali.....	10
4.6.5.	Duyu Kaybı.....	10
4.6.6.	Görme Sorunları.....	10
4.6.7.	Depresyon.....	10
4.6.8.	Yürüme Bozuklukları.....	11
4.6.9.	Denge Problemleri.....	11
4.7.	İyileşme.....	12
4.7.1.	Motor Fonksiyonların İyileşmesi.....	12
4.7.2.	İyileşmeyi Etkileyen Prognostik Faktörler.....	13
4.8.	İnme Sonrası Değerlendirme.....	13
4.9.	Rehabilitasyon.....	14
4.9.1.	Rehabilitasyon Yöntemleri.....	15
4.9.2.	Rehabilitasyon Sonuçlarını Belirleyen Unsurlar.....	15
5.	METOT VE MATERYAL.....	16
5.1.	Dahil Olma ve Dışlanma Kriterleri.....	16
5.2.	Değerlendirmeler.....	17
5.3.	Tedavi Protokolü.....	20
5.4.	İstatistiksel Yöntem.....	25
6.	BULGULAR.....	26
7.	TARTIŞMA.....	33
8.	SONUÇ.....	41
9.	KAYNAKLAR.....	42
10.	EKLER.....	51
11.	ETİK KURUL ONAYI.....	68
12.	ÖZGEÇMİŞ.....	71

ŞEKİL, RESİM VE TABLOLAR LİSTESİ

Resim 5.1: Egzersiz bisikleti ile alt ekstremite kuvvetlendirme çalışması

Resim 5.2: Diz bölgesine TENS uygulaması

Resim 5.3: Alt ekstremitenin sabitlenmesi

Resim 5.4: Gövde desteği

Şekil 5.1: Ön-arka ve sağ-sol denge çalışması

Resim 5.5: Theratrainer balo oyun ekranı

Resim 5.6: Theratrainer balo ile denge eğitimi

Şekil 5.11: Theratrainer balo sonuç ekranı

Tablo 6.1: Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Tablo 6.2: Hastaların Tedavi Öncesi Mental ve Fiziksel Özellikleri

Tablo 6.3: Hastaların denge ile ilgili bulgularının karşılaştırılması

Tablo 6.4: Hastaların Mobilite ile İlgili Bulgularının Karşılaştırılması

Tablo 6.5: Korelasyon analizi

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

BDÖ	Berg Denge Ölçeği
BT	Bilgisayarlı Tomografi
cm	Santimetre
FBÖ	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği
FMS	Fugl Meyer Skalası
FU	Fonksiyonel Uzanma
GBÖ	Gövde Bozukluk Ölçeği
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
ICF	İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflaması, International Classification of Functioning, Disability and Health
MMT	Mini Mental Test
OSA	Orta Serebral Arter
PNF	Proprioceptif Nöromusculer Fasilitasyon
s	Saniye
SKYT	Sürelî Kalk Yürü Testi
SOKT	Sürelî Otur Kalk Testi
SVO	Serebrovasküler Olay
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
%	Yüzde Oranı

1. ÖZET

İNME Lİ HASTALARDA DENGE EĞİTİMİNİN MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışmanın amacı inmeli hastalarda konvansiyonel egzersiz yaklaşımlarının ve bu tedaviye ilaveten theratrainer balo cihazı ile verilen denge eğitiminin mobilite üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmaya 18-80 yaş arası, bağımsız yürüyebilen 40 hasta dahil edilmiştir. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da konvansiyonel egzersiz yaklaşımları, dört hafta, haftada beş gün, günde bir saat olacak şekilde uygulanmış, çalışma grubuna ayrıca denge eğitimi verilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri sorgulanmış, Mini Mental Test ile kognitif durumları belirlenmiştir. Motor fonksiyon, denge ve mobilite değerlendirmeleri için, Fuyl Meyer Skalası, Modifiye Ashworth Skalası, Berg Denge Ölçeği, Fonksiyonel Uzanma Testi, Gövde Bozukluk Ölçeği, Süreli Kalk Yürü Testi ve Süreli Otur Kalk Testi, günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmamızın sonucunda, her iki grupta da motor fonksiyon, denge ve mobilitede istatistiksel olarak anlamlı gelişme bulunmuştur ($p=0,00$). Gruplararası yapılan karşılaştırmada, motor, denge ve mobilite fonksiyonunda çalışma grubu lehine anlamlı gelişme elde edilmiştir ($p<0,05$). Elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda, denge ve mobilite fonksiyonunun birbiri ile korele olduğu ve spesifik denge eğitiminin rehabilitasyon programına eklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: denge eğitimi, günlük yaşam aktiviteleri, inme, mobilite, theratrainer balo

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF BALANCE THERAPY ON MOBILITY IN PATIENTS WITH STROKE

The purpose of this study was to compare the effects of conventional exercise approach and balance training with theratrainer balo in addition to this therapy in stroke patients. Forty patients with stroke between the ages of 18-80 who were able to walk independently were included in the study. The patients were randomized into two groups. The exercises, which were based on conventional approach applied to both groups during first four weeks, five days a week, one hour a day, additionally balance therapy was added to the experimental group. The demographic and clinical data of the patients were asked, their cognitive abilities were determined with Mini Mental Scale. For the assesment of the motor function, mobility and balance, Modified Ashworth Scale, Fugl Meyer Scale, Berg Balance Scale, Functional Reaching Test, Trunk Impairment Scale, Timed Up and Go Test, and Sit-to-Stand Test, for the assesment of daily living activities Functional Independence Measurement were applied. As a result of this study, a statistically improvement was found in the both groups in motor functions, balance and mobility ($p=0,00$). In the comparison of intergroup relation, motor, balance and mobility functions were statistically different in favour of the experimental group($p<0,05$). Result of our study showed that mobility and motor function were correlated with each other and spesific balance training must be included in the rehabilitation programme.

Key Words: balance training, daily living aktivities, mobility, stroke, theratrainer balo

3. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme olarak tanımlanan serebrovasküler olay (SVO) özürllükte birinci sırada ve ölüm sebepleri arasında üçüncü sırada yer alan önemli bir sağlık problemidir World Health Organization (WHO) (1).

İnme geçiren hastalarda hemipleji ya da hemiparazi görülmektedir. Bu semptomlara bağlı olarak; mobilite kaybı, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık, iletişim problemleri, kognisyon bozuklukları, yürüyüş bozuklukları ve denge problemleri sık olarak ortaya çıkmaktadır. Hemiplejik yürüyüş yavaş, yorucu ve koordine olmayan ekstremiteler hareketleri ile karakterizedir. Ayrıca; postural kontrol azalmakta, düşme riski ve yürümede harcanan enerji miktarı da artmaktadır Esquenazi et al (2).

İnme sonrası görülen kas zayıflıkları, anormal hareket sinerjileri, spastisite ve normal eklem hareketlerindeki limitasyonlar yürüyüş bozukluğunun yanı sıra dengenin azalmasına da sebep olmaktadır. Bu hastalarda dengenin sağlanması sadece yürüme için değil, tüm lokomotor fonksiyonlar, günlük yaşam aktiviteleri, pozisyon değiştirirken stabilitenin sağlanması, pozisyonun korunması için de gerekmektedir Kurt ve ark (3).

Dengenin sağlanması postural kontrol mekanizmalarının sağlıklı işleyişi ile mümkün olmaktadır Denge eğitiminde özellikle statik ve dinamik ayakta durma dengesinin geliştirilmesi fonksiyonel ambulasyonun elde edilmesinde en öncelikli yaklaşımdır Hesieh (4), Moon et al (5).

Dengenin geliştirilmesi ancak dengeye spesifik olarak planlanmış bir rehabilitasyon programıyla mümkündür. İnme rehabilitasyonunda kullanılan birçok yöntem olmasına rağmen bu yöntemler özellikle dengeye spesifik olarak düzenlenmemiştir. Son yıllarda rehabilitasyon alanında dengeyi geliştirmek için teknolojiden yararlanılmaktadır ve bu amaca uygun birçok cihaz geliştirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; inmeli hastalarda konvansiyonel rehabilitasyon programına ilaveten theratrainer balo cihazı ile verilen denge eğitimin lokomotor performans ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkilerini değerlendirmektir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Tanım

Dünya Sağlık Örgütü tarafından SVO tanımı “hızla gelişen serebral işlevlerin fokal veya global bozukluğuna bağlı klinik bulgular olup, 24 saat veya daha uzun sürmesi veya ölüm gelişmesi” olarak yapılmıştır. Başka bir şekilde inme veya SVO; beyin kan dolaşımının oklüzyonu veya rüptürü sonucunda serebral dolaşımdaki değişiklikler sonucu vücudun bir yarısında motor kontrol, duyu, kognitif, konuşma bozuklukları ve dengesizlik veya koma halidir World Health Organization (1).

Erken inme vakalarında ölüm oranında son yıllarda azalma görülmektedir. Artan inme sıklığına rağmen, bu sağ kalım oranının artması engelli yaşayan insan sayısında bir artışa yol açmaktadır. İnme geçiren hastaların bir kısmı erken dönemde veya bir yıl içinde ölmekte, yaşamlarına devam eden hastaların ise günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı olarak yaşamaktadır Aydın ve ark (6). İnme sonrası ortaya çıkan hemipleji özürlü ve bağımlılığın en önemli nedenidir. İnme sonrası uygulanan programlı bir rehabilitasyon programı ile iyileşme sürecine katkı sağlamaktadır Koç (7).

4.2. Epidemiyoloji

İNme prevalansı yaşla birlikte artmaktadır. Yaşa göre bakıldığında inme insidansı; 55-64 yaş % 2-4, 74 yaş % 5-9, 75 yaş üstünde % 14-18 dir Hankey (8).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, her yıl dünya çapında 15 milyon kişi inme geçirmektedir. Son açıklanan TUİK raporlarına göre Türkiye'de beyin damar hastalıkları nedeniyle hayatını kaybeden kişilerin sayısı 2013 yılında 35 977 (16 219 erkek; 19 758 kadın) iken 2014 yılında 37 403'e ulaşmıştır (16 632 erkek, 20 771 kadın). Bu rakamlar, bütün kazaları dikkate alınsa bile, trafik kazalarının sebep olduğu ölümlerin yaklaşık iki katıdır Şerefnur (9).

4.3. Etyolojisi

İnme en sık iskemik ve hemorajik diye sınıflandırılmaktadır. İskemik inme trombolitik, embolik veya laküner; hemorajik inme ise intraserebral veya subaraknoid kaynaklıdır Braddeom (10)

4.3.1. İskemik İnme

Serebral iskemi, trombolitik veya embolik sebeple oluşmaktadır. % 85 oranında iskemik SVO görülmektedir. Büyük damar (%40) ya da küçük damar (% 20) kaynaklı tromboz, serebral emboli (%20) ve diğer sebepler (%5) olarak sınıflandırılmaktadır. Süresi ve şiddeti değişkenlik göstermekte, saatler hatta günler süren bir zamanda gerçekleşmektedir Braddeom (10).

4.3.1.1. Trombolitik İnme

En sık görülen iskemi nedenidir, genellikle korotid ya da orta serebral arter de arterosklerotik daralma veya tıkanmaya bağlı olarak gelişmektedir. Kronik bir süreç olup yavaş ilerlemekte ve genellikle gece gelişip sabah fark edilmektedir Algun (11).

4.3.1.2. Embolik İnme

Vücudun başka bir yerinden kopan kan pıhtısı, bakteri, yağ veya başka maddelerin beyin damarını tıkaması sonucu oluşmaktadır. Çoğu zaman kardiyak nedenlere bağlı gelişmekte ve en sık orta serebral arterin damarlarını tutmaktadır. Genellikle distal ve kortikal damarları etkilemektedir. Başlangıç anidir ve koma tablosu ise nadirdir Algun (11).

4.3.1.3. Laküner İnme

Bir cm den küçük lezyon sahaları mevcuttur. Lakün adı verilen büyük damarlardan çıkan, küçük perforan arteriollerin dallandığı yerlerdedir. Genelde hipertansif ve diyabetli yaşlı kişilerde görülmektedir. Prognozu iyidir ve büyük ölçüde geri dönebilmektedir Algun (11).

4.3.2. Hemorajik İnme

Beyinde ansızın ortaya çıkan ve sıklıkla ölümcül olan olaylardır. Dengesizlik, baş dönmesi ve karıncalanma hissi görülmektedir. Kanın birikmesi ile beyinde basınç oluşmakta ve oksijen kaynağını etkileyerek beyin ve sinir hasarına yol açmaktadır Dietz and Ward (12).

İnraserebral ve subaraknoid olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır. En önemli sebepleri hipertansiyon ve arterosklerotik vasküler değişikliklerdir. Ani başlangıçlıdır, hasara göre dakikalar, saatler hatta günlerce sürebilmektedir Alğun (11).

İskemik inme daha sık görülmesine rağmen (%75-85) hemorajik inme daha çok morbidite ve mortaliteye sebep olmaktadır Sacco et al (13).

4.4. Etkilenen Arterlere Ait Belirtiler

Orta serebral arter: Orta serebral arter anatomik olarak cerebral kortekste geniş bir yer kaplamakta ve bu arterin tutulumu, kapsamlı bir rehabilitasyon programı gerektiren önemli derecede bozukluk ve özüre yol açmaktadır. Alt ekstremiteler dışında kalan motor ve duyu korteks alanları bu arter tarafından beslenmektedir, bu nedenle pleji üst ekstremitelerde distali ve yüzde daha belirgindir. Tutulumunda; kontrolateral hemipleji, hemianestezi, hemianopsi, baş ve ya gözü etkilenen tarafa çeviremememe, disfaji ve nörojenik mesane görülmektedir. Etkilenen hemisfere bağlı olarak dominant hemisfer lezyonlarında; motor afazi veya yapısal apraksi; dominant olmayan hemisferde ise ihmal sendromu ve agnozi ortaya çıkmaktadır. Eğer lezyon dominant sol hemisferde ise broca tipi motor afazi görülmektedir Braddeom (10).

Anterior serebral arter: Frontal ve parietal lobların interhemisferik kortikal yüzeyini besleyen arterin lezyonunda daha çok omuz ve ayaklarda güçsüzlük görülmektedir. Alt ekstremitelerde distalinde belirgin kontralateral hemipleji, hemianezi, üriner inkontinans, amnezi, ekolalia görülmektedir Braddeom (10).

Posterior serebral arter: Oksipital lobdaki harabiyete bağlı olarak kontrolateral homonimus hemianopsi gelişmektedir. Lezyon sol taraflı ve korpus kollosum spleniumu da içeriyorsa aleksi(okuma bozukluğu), lezyon periferde ise kortikal

körlük, oküler apraksi, hafıza defekti ve topografik disoryantasyon görülmektedir. Santral lezyonda ise, talamik sendrom, weber sendromu, kontrolateral hemipleji, vertikal göz hareketlerinde paralizi, kontrolateral ataksi, postural tremor ve hemibalismus ortaya çıkmaktadır Bartels et al (14).

İnternal korotid arter: Lezyon bölgesinin büyüklüğüne ve oklüzyon derecesine bağlı olarak kontrolateral hemipleji, hemianestezi, unilateral görme kaybı, afazi ve baş ağrısı görülmektedir Karaduman ve Yılmaz (15).

4.5. İnme Risk Faktörleri

Risk faktörlerinin bilinmesi, buna yönelik koruyucu önlemlerin alınması ile inme oluşma riski minimuma indirilebilmekte, aynı zamanda uygun rehabilitasyon programı planlanarak başarı şansı artırılabilir. Ay ve ark (16).

4.5.1. Değiştirilemeyen risk faktörleri

4.5.1.1. Yaş

Yaş en önemli risk faktörlerinden biridir ve 55 yaşından sonra bu risk her dekatta ikiye katlamaktadır.

4.5.1.2. Irk

Siyah ırkta görülme sıklığı beyaz ırka göre daha fazladır.

4.5.1.3. Cinsiyet

Erkeklerde kadınlara göre daha sık görülmektedir. İnme hem kadın hem erkekte sık görülmekte fakat yaş ilerledikçe erkeklerde görülme sıklığı artmaktadır.

4.5.1.4. Aile Öyküsü

Ailede daha önce geçirilmiş inme öyküsü, risk faktörlerinin ortaya çıkması yada bu risk faktörlerine yatkınlığının olması ile bağlantılıdır ve risk faktörü olarak değerlendirilmektedir Dietz and Ward (12).

4.5.2. Değiştirilebilir Risk Faktörleri

4.5.2.1. Hipertansiyon

Hipertansiyon, hemorajik inmede ve iskemik kaynaklı inmenin tüm alt gruplarında (Geçici İskemik Atak, laküner inme, aterosklerotik inme, embolik inme) saptanan bir risk faktörüdür Ohira et al (17). Kan basıncı ve inme riski arasında sürekli, kademeli ve tutarlı bir ilişki vardır. Kan basıncı arttıkça, hipertansif aralıkta olmasa bile, inme riski de artmaktadır Lewington et al (18).

4.5.2.2. Sigara

Sigara kullanımının iskemik inme riskini yaklaşık 2 katına çıkaran güçlü bir risk faktörü olarak saptanmıştır Ohira et al (17).

Sigara kullanımı ayrıca subaraknoid kanama riskini de 2-4 kat oranında artırmaktadır Feigin et al (19).

4.5.2.3. Yüksek Kolesterol

Yapılan çalışmalarda yüksek kolesterol düzeyi ve artmış iskemik inme riskinin ilişkili olduğu bildirilmiştir Meschia et al (20).

Yüksek kolestrol koroner arter hastalığı ve arteroskleroz gelişimini güçlü bir şekilde etkilemektedir Braddeom (10).

4.5.2.4. Diyabet

Diyabet beyin damar hastalıkları için önemli bir risk faktörüdür. Diyabetiklerde inme sıklığı 2,5-3,5 kat artış göstermektedir. Ayrıca; diyabetli hastalarda görülen hipertansiyon, hiperlipidemi ve obezitenin de sık eşlik etmesi inme riskini artırmaktadır Fisher (21).

4.5.2.5. Alkol

Aşırı alkol tüketimi tüm inme tipleri için güçlü bir risk faktörü olarak gösterilmektedir Mazzaglia et al (22). Hafif ve orta düzeyde alkol alan bireylerde koruyucu etkiye sahip olmasına karşın, aşırı alkol alan bireylerde ise inme riskinin arttığı bildirilmiştir Elkind et al (23).

Fakat alkol tüketimi iskemik inmeden farklı olarak hemorajik inme riski ile doğrusal bir ilişki içindedir Klatsky et al (24).

4.5.2.6. Obezite

Abdominal obezite ve yüksek Vücut Kütle İndeksi (VKİ) artmış inme riski ile ilişkilidir Suk et al (25). Obezite inme ile primer olarak ilişkili değildir. Artmış vücut ağırlığı kalp hastalıkları, diyabet ve arterial hipertansiyona sebep olmaktadır. Aşırı kilolu bireyler zayıf bireylere göre iki kat daha fazla inme riskine sahiptir Adams et al (26).

4.6. İnmede Görülen Klinik Semptomlar

4.6.1. Motor Fonksiyonların Bozukluğu

İnme geçirmiş hastalarda vücudun bir yarısında motor ve duyu bozukluğu görülmektedir. Bu motor kontrolün azalması ve duyu integrasyonunun bozulması postural instabiliteye ve denge problemlerine neden olmaktadır Tyson et al (27).

Hemiplejik hastanın hareketi ekstremiteletin sinerji paternleri ile uyumludur ve izole hareketler gerçekleştirilememektedir. Hareketin koordinasyonu bozulmakta ve artmış kas tonusu hareketi zorlaştırmaktadır. Alt ekstremiteletin ekstansör sinerji hakim olmaktadır Lalith (28).

4.6.2. Konuşma ve Lisan Problemleri

Afazi beyin hasarından kaynaklanan konuşma, okuma ve yazma yeteneğinin kaybı olarak tanımlanmaktadır. Sol hemisfer hasarına sekonder gelişmekte ve etkilenen beyin bölgesine ve hasarın ciddiyetine göre kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Hemiplejiden sonraki ilk ay spontan bir iyileşme görülebilmekte, fakat önemli bir miktar olguda bu durum kalıcı olmaktadır Bernardo et al (29).

4.6.3. Mental Fonksiyonların Bozukluğu

Hemiplejiden sonra kognitif ve algı bozuklukları sıklıkla ortaya çıkan problemlerden biridir. Fonksiyonel bağımsızlığı olumsuz yönde etkilemektedir. Beyin lezyonu olan kişiler bilgilerin yapılaştırılması ve organize edilmesinde zorluk çekmektedirler. Hasta yapılması gereken iş sırasında planlama, otomatik dikkat ve

işin gerektirdiği aşamalara uyum gösterme açısından yeterli dikkat gösterememektedir Bumin ve ark (30).

4.6.4. Hemiplejik Tarafın İhmali

İnme sonrası hemipleji geçiren hasta, ani bir biçimde birbiri ile uyumsuz hareket eden iki ayrı vücut yarısıyla karşı karşıya kalmaktadır. Etkilenmiş taraf kortekse ya bilgi ulaştıramaz ya da yanlış ulaştırmaktadır. Vücudun her iki yarısının uyumu bozulduğu gibi bu iki vücut yarısı birbirini olumsuz yönde etkilemektedir. Hasta sağlam tarafını daha çok kullanma eğilimindedir. Etkilenmiş tarafta duyu bozukluğu da varsa tamamen ihmal etme eğilimindedir. Hasta etkilenmiş tarafını önemsemez ve sürekli düşme korkusu içindedir Yıldız ve ark (31).

4.6.5. Duyu Kaybı

Dokunma, ağrı, sıcaklık, basınç, titreşim, propiosepsiyonu, stereognosis ve grafestezi bozuklukları görülmektedir. Taktıl bozukluklar en sık görülen duyu bozukluğu olarak kabul edilmektedir Carolee et al (32).

4.6.6. Görme Sorunları

İnme sonrası en sık görülen görme sorunu vizüel görme alanı kaybıdır. Görme duyusu fonksiyonellik açısından önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden görme alanındaki azalma; yaşam kalitesi, motivasyon ve sosyal katılım yönünden kişiye ait birçok rolü olumsuz etkilemektedir. Birçok hastada ilk ay spontan bir iyileşme görülebilmektedir Carolee et al (32).

4.6.7. Depresyon

İnme sonrası sık görülür, artmış mortalite ve kötü fonksiyonel sonuçlar ile ilişkilidir. Depresyon olasılığı inme şiddeti doğru orantılı olarak artmaktadır. Depresyon varlığının fonksiyonel iyileşme ile ilişkili olup olmadığı konusu kesin olmamasına rağmen, hastanın aktif rehabilitasyon terapilerine katılma eğilimini olumsuz etkilemektedir Carolee et al (32).

4.6.8. Yürüme Bozuklukları

İnmeli hastalarda yürüme anormallikleri paralizinin ciddiyetine, spastizite miktarına, normal eklem hareketindeki limitasyona, proprioception kaybına ve kognitif bozukluk kaybına bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir Tani et al (33).

Hemiplejide görülen yürüme paternine aynı zamanda oraklama yürüyüşü de denmektedir. Bu tarz yürüyüşte alt ekstremitede ekstansör ve adduktör sinerji hakimiyeti nedeniyle hasta, ayak bileği ve diz fleksiyonunda zorlanmakta ve bacağını kalçadan öne doğru geniş bir kavis çizerek adım atmaktadır Sara and Edip (34).

İnme hastalarında ağırlık merkezinin etkilenmiş taraftan etkilenmemiş tarafa doğru kaydığı görülmektedir. Bu kişilerin adım uzunlukları azalmıştır, etkilenen taraf duruş fazı ve etkilenmeyen taraf salınım fazı kısalmıştır. Etkilenmiş taraf dinamik duruş fazında genu rekurvatum, talipes ekinus ve diğer semptomlar görülmektedir. Bu nedenle inme rehabilitasyonun önmeli hedeflerinden biri de dengeyi iyileştirmek ve yürümeyi restore etmektir Ki-Hoon et al (35).

4.6.9. Denge Problemleri

Denge vücudun ağırlık merkezinin destek merkezi üzerindeki kontrol yeteneğidir. Denge bozukluğuna motor, görsel ve duyuşal fonksiyonlardaki bozukluklar, serebellar lezyon ya da vestibüler bozukluklara bağlı birçok faktör sebep olmaktadır. Alt ekstremitelerde yük dağılımının düzgün olmaması ve duruş fazında artmış vücut salınımı görülmektedir Merve ve Gülin (36).

Etkilenen alt ekstremiteye az yük verilmesi postural asimetri oluşmasına neden olmakta, frontal planda vücudun salınımı artmakta ve basma fazındaki stabilite azalmaktadır. Asimetrik yük dağılımı ile oluşan postural asimetri ve ayakta durma yükün orantısız dağıtılması hemiparetik yürüyüş bozukluklarının temelini oluşturmaktadır. İnmeli hastalarda ayakta durma postürü etkilenmeyen alt ekstremiteye diğerine göre daha fazla yük verilen asimetrik yük dağılımı ile karakterizedir Geler ve ark (37).

İnme sonrası hemiplejik hastalardaki ihmal sendromu denge probleminin sebeplerinden olabilir Peronnou et al (38). Hemiplejik hastalarda dikkat postüral

kontrol için önemli bir faktördür Woollacott et al (39). Subjektif görsel vertikal algının bozulması da hemiplejik hastada kendini dengede tutma yeteneğini etkileyen faktörlerden biridir Bonan et al (40).

İnmeli hastalarda denge ve yürüme yeteneğini geliştirmek için yapılmış çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar; görsel biofeedback kullanarak ağırlık aktarma Barbado et al (41), sanal gerçeklik egzersizleri Yom et al (42), alt ekstremité güçlendirme eğitimi Dean et al (43), merdiven yürüme eğitimi Seo et al (44), görev yönelimli eğitim Leroux et al (45), ve geleneksel ayak ayakkabılığı ortezleri (AFO) kullanımını üzerine yapılmıştır Crossley et al (46). Ayrıca bantlama inmeli hastalarda yürüme yeteneğini ve günlük yaşam aktivitelerindeki kabiliyetlerini artırıcı rol oynamaktadır Enzinger et al (47).

4.7. İyileşme

İnme sonrası temel olarak iki türlü iyileşme meydana gelmektedir, bunlar; spontan iyileşme ve fonksiyonel iyileşmedir Robert et al (48). İnmeyi takiben flask dönem sonrası spastisite, sinerji paternlerinin açığa çıkması, normal kas tonusu ve istemli hareketin açığa çıkması beklenmektedir Pantano et al (49). İnme olgularının %10'u spontan olarak iyileşmekte, geri kalanları ise fizyoterapiye ihtiyaç duymaktadır. Nöromusküler sistem kendisine yönelen intrinsik ve ekstrinsik uyarana, yaralanmaya karşılık yapısal organizasyonunu değiştirebilme yeteneğine sahiptir Calford (50). Fonksiyonel iyileşme temel olarak bu kortikal reorganizasyonu sağlayan nöromusküler plastisiteye dayanmaktadır Kollen et al (51).

4.7.1. Motor Fonksiyonların İyileşmesi

İnme sonrası motor fonksiyonların iyileşmesinin 3-6 ay arasında olduğu düşünülmektedir. Fakat son yapılan araştırmalar bunun aylar hatta yıllarca devam edebileceğini göstermektedir. İnmeden sonraki birincil fonksiyonel kazanımlar serebral ödemin azalması, hasarlı dokunun absorpsiyonu ve lokal vasküler akımın düzelmesine bağlıdır. Fakat bu faktörler uzun dönem fonksiyonel iyileşmede rol oynamamaktadır Darcy et al (52).

4.7.2. İyileşme Derecesini Etkileyen Prognostik Faktörler

- Eğitim seviyesi
- Yaş
- İnmenin tipi
- İnmenin şiddeti
- İnmenin lokalizasyonu
- Eşlik eden çok nörolojik bozuklukların varlığı
- Bilinç durumu
- Mesane ve bağırsak inkontinansı
- Postural kontrol ve gövde dengesi
- Kognitif defisitler
- Proprioepsiyon kaybı
- Motivasyon
- Yaş
- Sosyal faktörler, aile desteği Braddeom (10).

4.8. İnme Sonrası Değerlendirme

Nörolojik hastalıkların etkileri çok yönlü ve komplekstir. Dolayısıyla rehabilitasyon programını belirlemek için yapılacak olan değerlendirmeler kapsamlı ve standardize olmalıdır. Bu amaçla kullanılan ölçekler, klinik karar vermekte, rehabilitasyon sonuçlarının öngörüsüne ve bireydeki ilerlemeyi ölçmede yardımcı olmaktadır. Nörolojik hastalıklar içerisinde çok sık görülen inme için geliştirilmiş birçok kapsamlı ve standardize ölçek bulunmaktadır Uzuner ve ark (53).

Hemiplejik hastalarda denge problemlerini tespit etmek bir rehabilitasyon programı oluşturmak için önemli olduğundan, vestibüler, görsel ve somatosensöriyel algı bozukluklarının da sorgulanması gerekmektedir Darcy et al (52).

Dünya Sağlık Örgütünün 2001-2002 de yayınladığı “İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflaması”na göre önerilen kapsamlı, değerlendirmeler işlevler ve yetiyitimi, bağlamsal faktörler diye ikiye ayrılmıştır Michael et al (54).

İşlevler ve Yetiyitimi

a. Vücut işlevleri ve yapıları:

Motor, duyu, kas tonusu, kognisyon ve lisan bozukluklarını içermektedir.

b. Aktiviteler ve katılım:

Aktiviteler, günlük yaşam aktiviteleri; mobilite, giyinme, denge ve kendine bakım ve araçsal aktiviteler; araba kullanma, medikasyonve alışverişi içermektedir. Katılım ise kişinin iş, aile, boş zaman ve seyahat gibi hayattaki rolleridir.

Bağlamsal faktörler

a. Çevresel faktörler

Fiziksel, sosyal ve davranışsal çevreyi içermektedir. Mimari yapı, kanuni sistem ve sosyal eğilim değerlendirilir.

b. Kişisel faktörler

Yaş, cinsiyet, ırk eğitim iş deneyim, kişilik ve beceri gibi faktörler değerlendirilir International Clasification and Functioning (55)

4.9. Rehabilitasyon

Rehabilitasyondaki birincil hedef, kişiyi fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki alanlarda ulaşabileceği maksimum sağlık, bağımsızlık ve üretkenlik düzeyine ulaştırmak ve kişinin yaşam kalitesini maksimum düzeyde arttırmaktır Edwards et al (56). Bağımsız ambulasyonu sağlıyarak günlük yaşam aktivitelerinde artış sağlamak önemli bir rehabilitasyon hedefidir, bu nedenle, gövde kontrolünün sağlanması, postür, denge ve ağırlık aktarma fonksiyonu geliştirilmeye çalışılır Delisa (57).

Hedeflerin açıkça belirlendiği bir rehabilitasyon programı, hedef belirlenmeden çizilen rehabilitasyon programlarına göre daha başarılı olmaktadır Ciou et al (58).

4.9.1. Rehabilitasyon Yöntemleri

Hemipleji rehabilitasyonu temel olarak konvansiyonel tedavi, motor öğrenme ve nörofizyolojik yaklaşımlardan oluşmaktadır Çakçı ve Aras (59).

Konvansiyonel tedavi, normal eklem hareket açıklığını, antagonist kas kuvvetini arttırmayı, denge ve mobilitayı geliştirerek günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazanmayı amaçlamaktadır Patricia and Barbara (60).

Motor öğrenme, günlük yaşamda kullandığımız fonksiyonel aktiviteleri stimüle etmeye yönelik egzersizlerdir ve fonksiyonel bağımsızlığı amaçlamaktadır Pollock (61).

Nörofizyolojik yaklaşımlar; nöromuskuler yapıları yeniden eğiterek nörofizyolojik gelişimi arttırmayı hedeflemektedir. Brunstrom, Bobath, PNF, Vojta ve Johnstone bu amaçla geliştirilmiş yöntemlerdendir Patricia and Barbara (60).

Hemiparazisi olan bir erişkinde postür, denge ve yürüme fonksiyonunun tedavisi için ağırlığın orantılı aktarılmasını içeren rehabilitasyon programları kullanılmalıdır Geler ve ark (49).

4.9.2. Rehabilitasyon Sonuçlarını Belirleyen Unsurlar

Yaş, aile desteği; inme derecesi; inme tipi; lokalizasyon; lokalizasyonun büyüklüğü; multip defisitler; plejinin şiddeti; ilk fonksiyonel durum; başlangıçta koma; dil, konuşma ve görme fonksiyonları; postür denge; duyu fonksiyon; idrar, gaita inkontinansı; olay-rehabilitasyon arası süre; diğer medikal sorunlar; depresyonel-emosyonel durum; motivasyon; kognitif fonksiyon; algılama rehabilitasyon sonucunu etkileyen unsurlardandır Eyigör ve Kirazlı (62)

5. MATERYAL VE METOT

İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 10840098-64.01.01-E.307 sayılı, 07.01.2016 tarihli etik kurul onayından sonra yapmış olduğumuz çalışmamıza Erenköy Fizik Tedavi hastanesine başvurmuş 40 hasta dahil edilmiştir. Hastalara veya yakınlarına, yapılacak olan değerlendirmeler, tedavi ve bu süreç boyunca oluşabilecek riskler hakkında bilgilendirme yapılarak yazılı onam formu alınmıştır. (Ek.1)

Dahil olma ve Dışlanma Kriterleri

Dahil olma kriterleri

- Görsel problemi bulunmayan
- Mini mental testinden 25 puan ve üstü alan
- Koopere olan
- Yardımcı cihazla ya da tamamen bağımsız yürüyebilen
- 18-80 yaş aralığında olan hastalar.

Dışlanma kriterleri

- Afazik
- Egzersize engel olabilecek ciddi kalp hastalığı olan
- İhmal sendromuna sahip
- Alt ekstremitede eklem kontraktürü olan
- Egzersiz yapmasına engel medikal problemi olan
- Serebellar patolojisi olan
- Eşlik eden başka nörolojik hastalığı olan hastalar.

Hastalar randomize olarak, çalışma grubu 20 hasta ve kontrol grubu 20 hasta olacak şekilde ikiye ayrılmıştır. Dahil edilen tüm olgulara vücut işlevleri ve yetiyetimini tespit etmek için çeşitli değerlendirmeler yapılmış, tedavi öncesi ve dört haftalık tedavi sonrası tekrarlanmıştır. Değerlendirmeler aynı ortam koşullarında aynı fizyoterapist tarafından yapılmıştır.

5.1. Değerlendirmeler

Demografik ve Klinik Bilgiler: Hastaların tümünde yaş, cinsiyet, boy, kilo, meslek, hobiler, eşlik eden hastalıklar (Diyabetes mellitus: DM, Hipertansiyon: HT, kalp hastalığı, renal artrit, görme problemleri ve kullandığı ilaçlar) sorgulanmıştır. Hasta dosyasında klinik bilgiler (etkilenen taraf damar ve etyoloji) değerlendirme formuna kaydedilmiştir. Vücut Kütle İndeksi vücut ağırlığı boyun karesine bölünerek (kg/m^2) hesaplanmıştır. (Ek. 2)

Mental Muayene: Kognitif durum değerlendirilmesi için kognitif problemleri saptamada %80 duyarlılık ve %98 özgüllük gösteren, ilk kez Folstein ve arkadaşları tarafından 1975' te yayınlanan *Mini Mental Test* (MMT) kullanılmıştır. Bu testin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Keskinoglu ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu test; 10 puanlık oryantasyon, 3 puanlık hafıza, 5 puanlık dikkat ve hesap yapma, 3 puanlık hatırlama ve 9 puanlık lisan sorularından oluşan toplam 19 bölümden oluşmaktadır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 30' dur. 25 ve üstü puan alan hastalar mental durumu iyi kabul edilmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir Keskinoglu ve ark (63). (Ek.3)

Motor Sistem Değerlendirmesi: Hastaların motor performanslarını değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir sakala olan *Fugl Meyer Skalası*'nın alt ekstremite bölümü kullanılmıştır. Bu skala ile istemli motor hareketler (anormal sinerjilerin dereceleri, koordineli hareket yeteneği) değerlendirilmektedir. İnmeye özgü, performans temelli 17 madde içeren bir ölçek olup her bir parametre, 0; başarısız 1; kısmi başarılı 2; tamamen başarılı performans şeklinde puanlanmaktadır. En iyi performans 34 puan olarak değerlendirilmektedir Sanford et al (64). (Ek.4)

Kas Tonusu: *Modifiye Ashworth Skalası* kullanılarak kas tonusu manuel olarak değerlendirilmiştir. Bohannon ve Smith tarafından 1987 yılında tanımlanan klinikte ve araştırmalarda en yaygın kullanılan testlerdendir Bohannon and Smith (65). Hasta sırtüstü yatar pozisyonda kalça fleksör ve adduktor, ayakbileği dorsifleksör kasları; yüzüstü yatar pozisyonda diz fleksör kaslarına yönelik tonus değerlendirmesi yapılmış, pasif harekete olan direnç değerlendirilmiştir. MAS evrelemesine göre; 0 normal ve 4 rijid kabul edilmiştir. (Ek.5)

Denge Değerlendirmesi: *Berg Denge Ölçeği* (Ek.6), *Fonksiyonel Uzanma ve Gövde Bozukluk Ölçeği* ile değerlendirilmiştir. (Ek.7)

Berg Denge Ölçeği, günlük yaşamda aktivitelerinde kullanılan görevleri değerlendiren 14 maddeden oluşan bir skaladır. İnmeli hastalarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2013 yılında Şahin ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Otururken ayağa kalkma, desteksiz ayakta durma, desteksiz oturma, ayaktayken oturma, transferler, gözler kapalı ayakta durma, bacaklar birleşikken ayakta durma, ayaktayken öne uzanma, yerden cisim alma, arkaya dönerek bakma, 360 derece dönme, sağlam taraf tabure üzerinde durma, bir ayak önde durma ve tek ayaküstünde durma fonksiyonları değerlendirilmektedir. Her bir madde 0-4 arasında puanlanmaktadır; 0 görevi yerine getirememe, 4 ise görevi başarılı bir biçimde yerine getirmektir. Testin toplam skoru 0-56 arasında değer almaktadır. 0-20 puan: tekerlekli sandalye bağımlı, 21-40: yardımcı yürüme, 41-56: bağımsız ambulasyon anlamına gelmektedir Şahin ve ark (66).

Fonksiyonel Uzanma Testi, Duncan ve arkadaşları tarafından 1990 yılında geliştirilmiştir, uygulamasında hasta omuz yüksekliğinde bir duvara yan bir şekilde durup, duvara tam temas etmemesi söylendikten sonra kol 90° fleksiyonda iken, duvara paralel olarak kolunu sabit tuttuktan sonra, kolunu öne horizontal olarak uzatabildiği kadar uzatması istenmiştir. Omuz ile 3. parmak ucu arasındaki mesafe mesafe cm olarak kaydedilmiştir. 25 cm ve üzeri skora sahip olgular iyi denge, 16-24 cm skora sahip olgular orta düşme riski ve 15 cm ve altında skora sahip olgularda ise yüksek düşme riski olarak belirtilmiştir Duncan et al (67).

Gövde Bozukluk Ölçeği, inme sonrası gövdenin motor kaybını değerlendiren ve 17 maddeden oluşan bir skaladır. 3 madde statik oturma dengesini, 10 madde dinamik oturma dengesini, 4 madde koordinasyonu değerlendirmektedir. 0-23 arasında skorlanmaktadır. En yüksek puan en iyi performans kabul edilmektedir Verheyden et al (68).

Mobilitenin Değerlendirilmesi: *Sürekli Kalk Yürü Testi* ve *Sürekli Otur Kalk Testi* ile değerlendirilmiştir.

Sürekli Kalk Yürü Testi, denge ve fonksiyonel mobilitiyi değerlendirmeye yönelik objektif, güvenilir ve basit bir ölçüttür. Uygulama için kollukları olmayan, yüzeyi-yer yüksekliği 43 cm olan standart bir sandalye kullanılmıştır. Hasta sırtını sandalyeye dayayarak rahat bir biçime oturtulmuş, her iki ayağının yere tam temas etmesi sağlanmıştır. Hastadan ayağa kalkıp 3 metre mesafeyi yürüdüktan sonra, geri dönüp sandalyeye oturması istenmiştir. "Başla" komutu ile kronometreden süre başlatılmış ve sandalye ile son temas ettiği anda süre durdurulmuştur. Bu süre saniye olarak kaydedilmiştir. Test sırasında yürüme yardımcısı kullanılmasına izin verilmiştir. Testin beklenen tamamlanma süresi yaşa göre değişmekle birlikte, 10 saniye ve daha az sürede tamamlayanlar normal, 11-29 sn'de tamamlayanlar yürüme yardımcısı olmadan iyi düzeyde mobilitiyeye sahip, 30 sn ve daha uzun sürede tamamlayanların ise yürüme yardımcısı olmadan yalnız dışarıya çıkmayacak durumda oldukları bildirilmiştir Aksakallı ve ark (69).

Sürekli Otur Kalk Testi, dinamik dengeyi ve fiziksel uygunluk düzeyini belirleyen, pratik bir testtir. Uygulama için hastanın sırtı sandalyeye dayanmış olarak ve kollar omuzlara çaprazlanmış (sağ el sol omuz, sol el sağ omuz üzerinde) vaziyette, sırtı dik ve ayakları yere tam temas edecek şekilde 43 cm yükseklikteki standart sandalyeye oturması sağlanmıştır. Hızlı bir biçimde 5 kere oturup kalkması istenmiştir. "Başla" komutu ile kronometreden süre başlatılmış ve sandalye ile son temas ettiği anda süre durdurulmuştur. 5 tekrarın süresi saniye olarak kaydedilmiştir. testi 15 sn ve altında tamamlayanlar iyi düzeyde denge fonksiyonuna sahip, 15 sn üzerinde tamamlayanlarda ise bozulmuş denge fonksiyonu olduğu tanımlanmıştır Whitney et al (70).

Günlük Yaşam Aktiviteleri: Günlük yaşam aktivitelerini (GYA) değerlendirmek için *Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği* (FBÖ) kullanılmıştır. FBÖ, Amerikan Tıbbi Rehabilitasyon kongresi ve Amerikan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Akademisi tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. Kişinin günlük temel fiziksel ve bilişsel aktivitelerinde bağımsızlık düzeyini gösteren ve 13 fiziksel, 5 sosyal-kognitif durum değerlendirmesi içeren maddelerden oluşan, Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlilik çalışması yapılmış olan Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

kullanılmıştır. En çok alınabilecek 126 puan, en iyi performans, en düşük puan 18 ise kötü performans kabul edilmiştir. (Ek.8)

Skorlamada yapılırken hastanın kapasitesi değil, gerçek performansı değerlendirilmiştir. FBÖ' ne göre hastaların özürlülük durumu yüksek, orta ve düşük özürlülük seviyesi şeklinde gruplandırılmıştır. Toplam FBÖ skoru 36 puan ve altındaysa yüksek, 37-72 puan arasındaysa orta, 73 puan ve üzerindeyse düşük özürlülük düzeyi şeklinde tanımlanmaktadır Küçükdeveci ve ark (71).

5.2. Tedavi Protokolü

Çalışma grubu konvansiyonel programa ve buna ilaveten 10 dk boyunca theratrainer balo adlı cihazla denge eğitimine alınmıştır. Kontrol grubu ise sadece konvansiyonel program ile tedavi edilmiştir. Rehabilitasyon programı 4 hafta süre ile haftada beş gün olacak şekilde düzenlenmiştir.

Konvansiyonel Rehabilitasyon Programı

Erenköy Fizik Tedavi Hastanesinde rutin olarak uygulanan konvansiyonel egzersiz protokolü her iki gruba da bireysel farklılıklar gözetilerek uygulanmıştır.

1. Hastanın durumuna göre aktif-yardımlı veya dirençli çalışmaya izin veren, görsel feedback ile eğitim veren egzersiz bisikleti ile 10 dk alt ekstremitte çalışması yaptırılmıştır (Resim 5.1).



Resim 5.1 Egzersiz bisikleti ile alt ekstremitte çalışması

2. Bisiklet çalışmasından sonra, hastalarda oluşmuş ya da oluşabilecek ağrıyı gidermek için ve yatak egzersizlerini daha konforlu ve ağrısız yapabilmeleri için, 20 dk diz bölgesine burst modunda, ağrılı bölgeyi içine alacak şekilde iki kanallı olarak Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) uygulanmıştır (Resim 5.2).



Resim 5.2 Diz bölgesine TENS uygulaması

3. Yatakta gövde ve alt ekstremitte için kuvvetlendirme ve germe egzersizleri aktif ya da aktif-yardımlı olacak şekilde 20 tekrarlı yaptırılmıştır.

Sırtüstü pozisyonda yatak egzersizleri

- Hamstring kaslarına yönelik germe egzersizi
- Köprü egzersizi
- Gövde fleksiyon kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizleri
- Düz bacak kaldırma egzersizi
- Kalça fleksör kaslarına germe egzersizi
- ayakbileği normal eklem hareket açıklıkları egzersizleri
- Gövde rotasyon egzersizi

Yüzüstü pozisyonda, gövde ekstansiyon egzersizi ve oturma pozisyonunda diz ekstansiyon kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılmıştır.

Theratrainer Balo ile Denge Çalışması

Tahta bir platform üzerine kurulu hastanın her yöne hareket etmesine izin veren hareketli bir kısım ve bir adet bilgisayar ekranından oluşan bir düzendir. Her iki alt ekstremitte platform üzerine sabitlendikten (Resim5.3) sonra bir aparat ile hasta arkadan desteklenmekte (Resim 5.4) ve bilgisayar ekranı hastanın görebileceği bir noktaya ayarlanmaktadır.

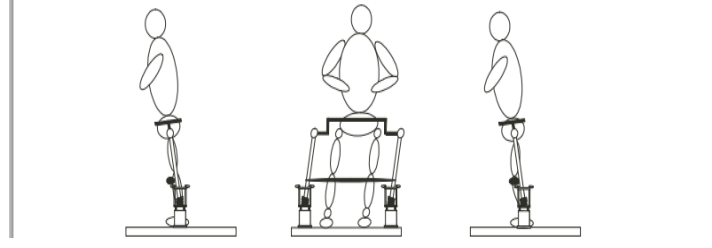


Resim 5.3 Alt ekstremitenin sabitlenmesi



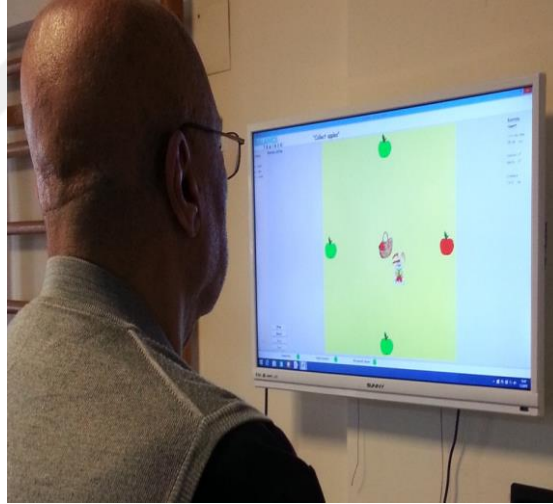
Resim 5.4 Gövde desteği

Cihazın hareketli kısmı hastanın boyuna göre ayarlamaya izin veren şekilde düzenlenmiş, ön-arka ve sağ-sol harekete olanak sağlayan bir platforma sahiptir (Şekil 5.10).



Şekil 5.10 ön-arka ve sağ-sol denge çalışması

Hastaya gerekli açıklama ve uyarılar yapıldıktan sonra uygun program seçilerek güvenlik kilidi açılmıştır. Program farklı yönlerde koyulmuş sayısı, boyutu ve uzaklığı ayarlanabilen elmalar ve bu elmalara doğru gidip onları ortada bulunan sepete atan bir tavşan görselinden oluşmaktadır (Resim 5.5) ve hastadan toplayabildiği kadar elma toplaması istenmiştir (Resim 5.6).

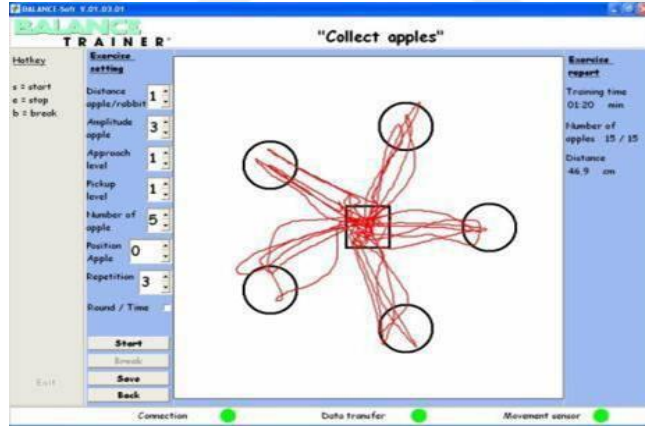


Resim 5.5 theratrainer balo oyun ekranı



Resim 5.6 theratrainer balo ile denge eğitimi

Eğitimin sonunda hastaya hareketlerini gösteren bir rapor vermekte, böylece hasta çalışma boyunca performansını eğitim sonunda görebilmektedir (Şekil 5.11)



Şekil 5.11 Theratrainer balo sonuç ekranı

5.3. İstatistiksel Yöntem

Çalışmanın istatistiksel analizleri “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Versiyon IBM Statistic 20 ile yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu One sample Kolmogorov-Smirnov ile test edilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama ve standart hata ortalaması ($X \pm SD$) ile gösterilmiştir. Sayımla belirlenen değişkenler için (%) değeri hesaplanmış ve minimum maksimum değer şeklinde ifade edilmiştir. İstatistiksel analiz için One-Sample T Test, Student's-t independent Test kullanılmıştır. Varyansların homojenliğine Levene testi ile bakılmıştır. Gruplararası nonparametrik veriler Mann Whitney U Testi ile incelenmiştir. İki nicel değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacıyla Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

6. BULGULAR

A. Hastaların Demografik, Klinik, Fiziksel ve Mental Özellikleri İle İlgili Bulgular

Demografik ve Klinik Özellikler

Çalışmamıza katılan çalışma ve kontrol grubundaki hastaların demografik ve klinik özellikleri incelendiğinde, yaş, VKI, cinsiyet, inme geçirme süresi ve etkilenen tarafa ait bulguların benzer olduğu belirlenmiştir. İnme nedenine göre incelendiğinde ise çalışma grubunda iskemik nedeni inme geçiren hastaların fazla olduğu, gruplararası farka bakıldığında ise benzer olmadığı bulunmuştur.

Çalışmamıza katılan her iki gruptaki hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 6.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 6.1. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri, Gruplararası Farklılıklar

Değişkenler		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Toplam	p
Yaş (yıl)	(X± SD)	56,50±12,98	61,45±11,68	58,97±12,44	,213 ^a
	Min.-Max.	30-77	42-77	30-77	
Cinsiyet	Kadın (n-%)	5-25,0	10-50,0	15-37,	,107 ^b
	Erkek (n-%)	15-75,0	10-50,0	25-62,5	
VKI (kg/m ²)	(X± SD)	28,28±4,46	27,58±3,26	527,93±3,87	,700 ^a
	Min.-Max.	22,4-42,8	20,0-33,2	20,0-42,8	
İnme geçirme süresi (ay)	(X± SD)	11,10±14,35	17,8±28,1	14,45±22,28	,350 ^a
	Min. -Max.	2-60	2-120	2-120	
Etkilenen taraf	Sağ (n-%)	10-50,0	9-45,0	19-47,5	1,000 ^b
	Sol (n-%)	10-50,0	11-55,0	21-52,5	
İnme nedeni	İskemik (n-%)	17-85,0	11-55,0	28-70,0	,041 ^b
	Hemorajik (n-%)	3-15,0	9-45,0	12-30,0	

a: Student's Independent T Test b: Mann Whitney U Test VKI: Vücut Kütle İndeksi

Mental ve Fiziksel Özellikler

Çalışmamıza katılan hastaların mental fonksiyonları incelendiğinde her iki grubunda mental olarak iyi durumda olduğu ve iki grubun benzer olduğu görülmüştür. (p=0,478)

Motor fonksiyon açısından hastaların FMS (p=0,487) ve MAS skorlarının benzer olduğu saptanmıştır.(Ayakbileği Dorsifleksörleri p=0,632, Diz fleksörleri p=0,227, kalça fleksörleri p=0,623, kalça adduktörleri p=0,252)

Denge fonksiyonuna bakıldığında, BDÖ skorlarında çalışma grubunda 10 hasta (%50) yardımcı, 10 hasta (%50) bağımsız durumda, kontrol grubunda 13 hasta (%65) yardımcı, 7 hasta (%35) bağımsız durumda olduğu ve grupların benzer olduğu tespit edilmiştir (p=0,470). Fonksiyonel Uzanma testinde, çalışma grubunda 3 hasta (%15) orta, 17 (%85) hasta kötü skora, kontrol grubunda 2 hasta (%10) orta, 18 hasta (%90) kötü durumda ve gruplar arası bulgularda istatistiksel olarak fark olmadığı görülmüştür(p=0,422). GBÖ skorlarına bakıldığında ise her iki gruptaki hastaların iyi durumda ve grupların birbirine benzer olduğu saptanmıştır (p=0,425).

Mobilite değerlendirme sonuçlarında, SKYT'inde çalışma grubunda 3 hasta (%15) iyi, 15 hasta (%75) orta, 2 hasta (%10) kötü, kontrol grubunda 2 hasta (%10) iyi, 13 (%65) hasta orta ve 5 (%25) hastanın kötü fonksiyona sahip olduğu, heriki grubun birbirine benzer olduğu görülmüştür (p=0,311). SOKT çalışma grubunda 1 hasta (%5)iyi, 19 hasta (%95)kötü, kontrol grubunda 4 hastanın (%20) iyi, 16 (%80) hastanın kötü skora sahip olduğu, grupların mobilite açısından istatistiksel olarak farklı olmadıkları tespit edilmiştir (p=0,731). Her iki gruptaki hastaların FBÖ skorları açısından iyi durumda olduğu ve grupların birbirine benzer olduğu bulunmuştur (p=0,164).

Hastaların tedavi öncesindeki mental ve fiziksel özellikleri Tablo 6.2. ' de verilmiştir.

Tablo 6.2. Hastaların Tedavi Öncesi Mental ve Fiziksel Özellikleri, Gruplararası Farklılıklar

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Toplam	p^b
		X± SD	X± SD	X± SD	
Mental Fonksiyonlar	Mini Mental Test (0-30)	27,45±1,53	27,10±1,55	27,45±1,53	,478
Motor Fonksiyonlar	Fuğl Meyer (0-34)	28,80±3,80	27,95±3,84	28,38±3,80	,487
	MAS, Ayakbileği Dorsifleksörleri (0-4)	1,60±0,88	1,75±1,07	1,68±0,97	,632
	MAS, Diz fleksörleri (0-4)	0,75±0,71	0,25±0,44	0,90±0,77	,227
	MAS, Kalça Fleksörleri (0-4)	0,35±0,67	0,45±0,60	0,40±0,63	,623
	MAS, Kalça Adduktörleri (0-4)	0,30±0,47	0,50±0,36	0,40±0,54	,252
Denge	Berg Denge Ölçeği (0-56)	38,75±7,60	36,55±10,19	37,70±9,03	,470
	Fonksiyonel Uzanma	9,45±4,14	8,30±4,79	8,88±4,46	,422
	Gövde Bozukluk Ölçeği (0-23)	17,55±2,83	18,25±2,65	17,90±2,73	,425
Mobilite	Sürelili Kalk Yürü Testi (s)	18,05±8,43	21,00±11,47	19,68±9,99	,311
	Sürelili Otur Kalk Testi (s)	22,80±5,97	22,00±8,42	22,40±7,22	,731
	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (7-126)	97,05±12,01	102,75±13,25	99,90±12,86	,164

b: Student's Independent T Test MAS: Modifiye Ashworth Skalası

B. Uygulanan Tedavi Programının Etkileri

Motor Fonksiyonlar ve Denge İle İlgili Bulgular

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta da Fugl Meyer Skalası skorlarında ve denge fonksiyonlarında anlamlı bir gelişme görülmüştür. ($p<0,05$) Gruplararası karşılaştırma yapıldığında, bu gelişmenin çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu bulunmuştur. ($p<0,05$)

Tablo 6.3. Hastaların Motor ve Denge Fonksiyonlarındaki Değişimler

	Çalışma grubu			Kontrol grubu			Toplam
	T.Ö X±SD (min-max)	T.S X±SD (min-max)	p ^a	T.Ö X±SD (min-max)	T.S X±SD (min-max)	p ^a	
Fugl Meyer Skalası (0-34)	28,80±3,80 (23-37)	30,85±2,73 (26,34)	,000*	27,95±3,84 (20-34)	28,60±3,81 (20-34)	,000*	,009*
Berg Denge Ölçeği (0-56)	38,75±7,60 (24-51)	45,60±6,93 (31-54)	,000*	36,55±10,19 (22-53)	39,55±9,77 (24-55)	,000*	,000*
Fonksiyonel uzanma (cm)	9,45±4,14 (2-16)	14,25±4,41 (7-23)	,000*	8,30±4,79 (3-17)	11,20±4,88 (4-20)	,000*	,001*
Gövde Bozukluk Ölçeği (0-23)	17,55±2,83 (12-22)	19,30±2,77 (13-23)	,000*	18,25±2,65 (13-23)	18,50±2,58 (13-23)	,000*	,001*

*: $p<0,05$ a: Paired Samples T Test b: Independent Samples T Test

Mobilite ve Günlük Yaşam Aktiviteleri İle İlgili Bulgular

Fonksiyonel mobilite açısından grubiçinde karşılaştırılan kontrol ve çalışma grubundaki bireylerin fonksiyonel mobilite becerileri her iki grup açısından istatstiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir.($p<0,01$) Gruplararası karşılaştırıldığında ise çalışma grubu lehine anlamlı gelişme saptanmıştır. ($p<0,05$) Hastaların fonksiyonel mobilite açısından grubiçi ve gruplararası mobilite ve GYA değerlendirilmesine ilişkin bulgular Tablo 6.4 te verilmiştir.

Tablo 6.4. Hastaların Mobilite ve GYA İle İlgili Bulgularının Karşılaştırılması

	Çalışma grubu			Kontrol grubu			Toplam
	T.Ö X±SD (min-max)	T.S X±SD (min-max)	p ^a	T.Ö X±SD (min-max)	T.S X±SD (min-max)	p ^a	p ^b
Sürelili Kalk ve Yürü Testi (s)	18,05±8,43 (9-41)	12,40±6,99 (6-32)	,000*	21,00±11,47 (7-48)	18,15±10,6 1 (5-45)	,000*	,003*
5 Kere Otur Kalk Testi (s)	22,80±5,97 (13-42)	17,25±5,29 (8-28)	,000*	22,00±8,42 (8-36)	18,75±7,99 (7-32)	,000*	,004*
Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (18-126)	97,05±12,01 (78-121)	104,85±9,61 (84-122)	,000*	102,75±13,2 5 (78-124)	105,45±12, 11 (89-123)	,000*	,016*

*: $p<0,05$ a: Paired Samples T Test b: Independent Samples T Test

C. Korelasyon Analizi

Gruplara göre yaptığımız korelasyon analizinde, FMS' nin GBÖ ile pozitif yönde korelasyona sahip olduğu ve bunun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p=0,011$).

Denge fonksiyonunu ölçen BDÖ' nin FU ($p=0,000$), GBÖ ($p=0,015$) ve FBÖ ($p=0,000$) ile pozitif yönde, SKYT ve SOKT ($p=0,000$) ile negatif yönde korelasyon içinde olduğu ve bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu, FU'nın FBÖ ile pozitif ($p=0,004$), SKYT ($p=0,037$) ve SOKT ($p=0,022$) ile negatif yönde korelasyona sahip olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Mobilitiyi ölçen SKYT' nin SOKT ile pozitif ($p=0,001$), FBÖ ile negatif ($p=0,004$) yönde korelasyonu, SOKT' nin ise FBÖ ile negatif yönde ($p=0,011$) korelasyonu olduğu ve bu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Grupların FMS, BDÖ, FU, SKYT, SOKT ve FBÖ skorları arasında yapılan korelasyon analizi Tablo 6.5' te gösterilmiştir.

Tablo 6.5. Korelasyon analizi

	r	P*
FMS ve BDÖ korelasyonu	+ 0,237	0,141
FMS ve FU korelasyonu	+ 0,086	0,598
FMS ve GBÖ korelasyonu	+ 0,398	0,011
FMS ve SKYT korelasyonu	- 0,154	0,343
FMS ve SOKT korelasyonu	+ 0,216	0,181
FMS ve FBÖ korelasyonu	+ 0,270	0,092
BDÖ ve FU korelasyonu	+ 0,700	0,000
BDÖ ve GBÖ korelasyonu	+ 0,383	0,015
BDÖ ve SKYT korelasyonu	- 0,569	0,000
BDÖ ve SOKT korelasyonu	- 0,548	0,000
BDÖ ve FBÖ korelasyonu	+ 0,714	0,000
FU ve GBÖ korelasyonu	+ 0,239	0,138
FU ve SKYT korelasyonu	- 0,330	0,037
FU ve SOKT korelasyonu	- 0,362	0,022
FU ve FBÖ korelasyonu	+ 0,446	0,004
GBÖ ve SKYT korelasyonu	- 0,269	0,094
GBÖ ve SOKT korelasyonu	- 0,212	0,189
GBÖ ve FBÖ korelasyonu	+ 0,296	0,065
SKYT ve SOKT korelasyonu	+ 0,512	0,001
SKYT ve FBÖ korelasyonu	- 0,447	0,004
SOKT ve FBÖ korelasyonu	- 0,397	0,011

*: pearson korelasyon analizi

7. TARTIŞMA

Hemiplejide görülen denge problemleri, motor kuvvet kaybı, anormal kas tonusu, duyu bozuklukları ve derin duyu hissinin kaybına bağlı olarak gelişmekte, tekrar eğitilmesi mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri için önem taşımaktadır. İnme sonrası alt ekstremitte rehabilitasyonunda denge eğitimi ve yürüme fonksiyonunun yeniden kazanılması en önemli hedef olarak düşünülmektedir Tani et al (33).

Denge fonksiyonu yeniden eğitmek için tanımlanmış birçok yöntem bulunmaktadır. Geleneksel denge eğitimi, fizyoterapistin yönlendirmesi ve desteği ile yapılmaktadır, fakat bu uygulama çok fazla emek ve zaman almaktadır. İnme sonrası denge rehabilitasyonunda konvansiyonel yöntemlerin yanında kısmi ağırlıkla yürüme bandı eğitimi, biofeedback ile denge çalışmaları, fonksiyonel düzeyi arttırmak için dengeye özel planlanmış görev odaklı egzersiz programları ve görsel geri bildirim dayanan kuvvet platformlarıyla verilen denge egzersizleri son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Ayakta durma dengesi ve simetrisini artırmak için geliştirilmiş güç platformu kullanılarak yapılan denge eğitiminde ise hasta daha stabil durumdadır ve düşme korkusu taşımamaktadır Barbado et al (41), Matjaic and Burger (72).

Çalışmamızda konvansiyonel yöntemle uyguladığımız egzersiz tedavisinin ve konvansiyonel yöntem ve buna ilaveten Theratrainer balo adlı cihazla verilen denge eğitiminin motor fonksiyonlar, denge, mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi karşılaştırılmıştır.

İnme sonrasında denge reaksiyonlarının düzelmesi birçok faktöre bağlıdır. Alt ekstremitte fonksiyonlarının dengeyi ve kişinin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür Ciou et al (73). Fong ve arkadaşları ilk kez inme geçirmiş 37 inmeli hastayı ilk hastaya yatışta, ikinci ve dördüncü haftada ve taburculuktan sonra FMS ve FBÖ ile değerlendirmişlerdir. Denge ile alt ekstremitte fonksiyonlarının güçlü bir korelasyon içinde olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak denge ve alt ekstremitte fonksiyonlarını içeren motor yetersizlik, inmeli hastalarda fonksiyonel iyileşme ile güçlü bir birliktelik içinde olduğunu ifade etmişlerdir Fong et al (74). Bu bilgileri desteleyecek şekilde, tüm hastalarımızın FMS ve FBÖ skorları arasında anlamlı bir korelasyon

bulunamamasına rağmen biz daha iyi FMS skoruna sahip olanların FBÖ de daha iyi performans gösterdiğini gözlemledik.

İnme sonrası ortaya çıkan spastisitenin hastanın alt ekstremitte fonksiyonel becerilerini ve denge mekanizmalarını etkilediği bilinmektedir. Singer ve arkadaşları inmeli hastalarda alt ekstremitte spastisitesinin ayakta durma dengesini olumsuz etkilediğini ve etkilenmiş ekstremitenin daha az ağırlık taşıdığını iki kuvvet platformu kullanarak ön-arka ve mediolateral denge testleri kullanarak değerlendirilmişler ve denge kontrolünün iyileşmesi ve spastisite arasında bağlantı olduğu sonucuna varmışlardır Singer et al (75). Çalışmamızda spastisitenin olumsuz etkisini elimine etmek amacıyla ciddi spastisitesi olan hastalar dışlandıği için bu etki incelenememiştir.

Dengenin değerlendirilmesi rehabilitasyonu planlamak için önem taşımaktadır. Berg Denge Ölçeği dengeyi değerlendirmede sık kullanılan bir testtir. Blum ve arkadaşları BDÖ'nin psikometrik özelliklerini sistematik bir şekilde gözden geçirip, inme rehabilitasyonu için yararlılığını güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmek amacıyla yaptıkları bir derlemede, BDÖ'nün inmeli hastalar için etkin ve uygun bir değerlendirme ölçeği olduğunu belirtmişlerdir. Fakat BDÖ' de yürüme dengesini değerlendiren herhangi bir parametre bulunmamaktadır Blum et al (66). Bu nedenle çalışmamızda yürümede dengeyi değerlendirmek için SKYT testi kullanılmıştır.

İnme hastaları otururken ayağa kalkabilir ve yürüyebilirler, fakat oturmadan yürümeye geçme aktivitesinde zorluk çekmektedirler. Osada ve arkadaşları bu hareketin akıcılığı ve motor stratejilerini araştırmışlardır. Oturmadan yürümeye geçme aktivitesinin inme hastalarında zorlaştığını, bunun da zayıf denge ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Zayıf denge inme hastalarının oturma pozisyonundan akıcı yürüyüşü başlatmak için kısıtlayıcı nedenlerden biri olduğu, inme hastalarında sağlıklı bireylere göre, kısalmış adım uzunluğu ve ilk adım atma süresinin durasyonunun uzadığı gözlemlenmiştir. Hareketin akıcılığının bozulduğunu ve gövde ekstansiyonunun geciktiğini vurgulamışlardır. Hastaların oturmadan kalkmaya geçme aktivitesinin daha akıcı hale getirmek için yürümeye başlamadan önce gövde ekstansiyonunun tamamlanmış olması gerektiğini ve bunun için gövde dengesinin gerekli olduğunu vurgulamışlardır Osada et al (76). Çalışmamızda inmeli hastalarda

yaptığımız SKYT’inde hastaların sandalyeden kalkıp yürüme aktivitesine başlamada zorlandıkları, testi tamamlama sürelerinin normalden uzun olduğu gözlenmiştir. Bu gözlem sonucunda GBÖ ve SKYT arasında bir korelasyon olacağı düşünülmüş fakat yapılan analizde istatistiksel olarak herhangi anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Konvansiyonel yöntemle yapılan egzersiz tedavisi, dengeyi spesifik olarak ele almamaktadır. Denge fonksiyonunu artırmak için dengeye spesifik egzersizler tedavi programına ilave edilmelidir. Literatürde inmeli hastalarla yapılan ve görsel geri bildirim kullanan kuvvet platformlarıyla denge eğitimi veren ve bu yöntemin hastalarda denge fonksiyonunu olumlu etkilediğini vurgulayan çalışmalar mevcuttur. Kim ve arkadaşları 20 inmeli hastada yaptıkları çalışmada, konvansiyonel rehabilitasyon programına ilaveten uyguladıkları sanal gerçeklik programı ile denge eğitiminin statik denge üzerine etkinliğini araştırmışlardır. Tüm hastalara 60 dk, haftada beş gün ve toplamda dört haftalık konvansiyonel rehabilitasyon programı uygulamışlar, çalışma grubuna ayrıca, 30dk/3gün/hafta, sanal gerçeklik programı ile denge eğitimi vermişlerdir. Denge eğitimi alan grupta statik dengenin istatistiksel olarak daha anlamlı geliştiği bulunmuştur Kim et al (77). Alptekin ve arkadaşları tarafından 30 kronik hemiplejik hastada yapılan randomize bir çalışmada hastalar iki gruba ayrılmış kontrol grubu sadece konvansiyonel, diğer grupta kinestetik yetenek eğitim denge cihazıyla statik ve dinamik denge eğitimi vermişlerdir. Denge eğitimi dört hafta süreyle, haftada beş gün uygulanmış, bu yöntemin dengenin sağlanmasında daha etkili olduğunu bildirmişlerdir Alptekin ve ark (78). Hung ve arkadaşları konvansiyonel yöntemle oyun destekli cihaz ile ağırlık aktarma eğitimini karşılaştırdıkları çalışmada, hastalarda denge fonksiyonunun kontrol grubuna göre daha fazla geliştiğini ve bu uygulamanın hastalar tarafından daha eğlenceli bulunduğunu bildirmişlerdir Hung et al (79). Çalışmamızda hem konvansiyonel hem de ilave denge eğitimi alan her iki grupta da denge fonksiyonunun geliştiği ($p=0$), fakat gruplararası karşılaştırmada denge fonksiyonunun, çalışma grubu lehine istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır ($p<0,05$). Bizim olgularımızda da denge eğitim cihazıyla eğitim alanlar bu yöntemin daha eğlenceli ve güvenli bulduklarını ifade etmişlerdir.

Cho ve arkadaşları inme hastalarında denge problemlerinin günlük yaşamı zorlaştırdığını, düşme korkusuna neden olduğunu, ayrıca zayıf oturma dengesinin tekerlekli sandalyeye transfer, yeme içme gibi rutin aktiviteleri zorlaştırdığını, bu yüzden denge eğitiminin rehabilitasyonun en önemli komponenti olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu amaçla yaptıkları çalışmada, hastaları randomize olarak iki gruba ayırmışlar, her iki gruba da dört hafta boyunca konvansiyonel rehabilitasyon programı uygulamışlardır. Çalışma grubuna bu programa ilaveten robot destekli cihaz yardımıyla yürüme ve denge eğitimi vermişlerdir. Motor fonksiyonları MAS ve FMS ile denge fonksiyonunu BDÖ ve FU ile değerlendirmişlerdir. Gövde dengesi, yürüme güvenliği ve motor becerileri artırmada denge eğitiminin etkili olduğunu bildirmişlerdir Cho et al (80). Çalışmamız sonucunda bu bulgulara paralel olarak, FMS, BDÖ ve FU skorlarında her iki grupta da anlamlı gelişme olduğu, gruplararası karşılaştırmada çalışma grubundaki gelişmelerin kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğu bulunmuştur.

Günlük yaşamda sık kullandığımız fonksiyonlardan biri olan yürüme aktivitesindeki bozukluk, denge fonksiyonu ile bağlantılı olup, inme sonrasında sık görülmektedir. Yürüme günlük yaşamda en sık yapılan aktivitelerden biridir ve fiziksel performansı değerlendirmede objektif olarak kullanılmaktadır. Süreli Kalk Yürü Testi hızlı, ekipman ve eğitim gerektirmeyen pratik bir testtir ve dinamik dengeyi ve yürüyüşü ölçen yaygın kullanımı olan testlerden biridir Podsiadlo et al (81). Lee ve arkadaşları, 23 inmeli hastada yaptıkları çalışmada dengenin, yürüme ve motor fonksiyonlara katkısını incelemişler, 10 m yürüme, BDÖ ve GBÖ ile değerlendirme yapmışlardır. Denge ve yürüme yeteneği arasında kuvvetli bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir Lee et al (82). Bilgisayarlı dinamik postürografi kullanılarak 61 yaşındaki 8 yıllık inmeli hastaya verilen haftada üç gün bir saat 6 hafta eğitimle dengeyi arttırmayı ve düşme riskini azaltmayı amaçlamışlardır. İnmeli hastalarda güç platformlu feedback kullanılarak ayakta durma simetrisi, denge ve bağımsızlıkta artış meydana geldiği bildirilmişlerdir. BDÖ ve SKYT anlamlı sonuçlar vermiştir Hakim et al (86). Çalışmamızda bu sonuçlara paralel olarak BDÖ ve GBÖ arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon ($r=0,383$, $p=0,015$), BDÖ ve SKYT arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon ($r=-0,569$, $p=0$) tespit edilmiştir. Ayrıca BDÖ, GBÖ ve SKYT skorlarında, her iki grupta da tedavi öncesi

ve sonrası grupiçi değişimlerinde istatstiksel olarak anlamlı gelişme olduğu, gruplararası yapılan karşılaştırmada ise denge eğitimi alan çalışma grubundaki düzelmenin kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, mobilitenin dengeden etkilendiği ve denge fonksiyonu iyi olan bireylerin daha hızlı ve güvenli bir yürüyüş paternine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Matjacic ve arkadaşları dinamik denge eğitiminin ayakta durma ve yürüme aktivitesi üzerine etkisini araştırdıkları olgu sunumunda, 57 yaşındaki kronik inmeli bir hastaya mekanik bir denge eğitim cihazı olan Balance Trainer ile egzersiz yaptırmışlardır. Sonuçta, yürüyüş sırasında dengenin postural kontrolünü kazanmada etkili bir yöntem olduğunu savunmuşlardır Matjacic et al (83). Huh ve arkadaşları subakut hemiparetik inmeli hastalarda denge ve yürüme üzerine yeni geliştirilen BalPro adlı denge eğitim cihazını kullanmışlar, hastaları iki gruba ayırmışlardır. Çalışma grubu kovansiyonel rehabilitasyon programı ve 30 dk hem dikey hem horizontal alt ekstremite hareketine izin veren görev odaklı geliştirilmiş cihaz olan BalPro adlı cihaz ile denge eğitimine, kontrol grubu ise günde iki kere olmak üzere kovansiyonel rehabilitasyon programına alınmıştır. Primer sonuç BDÖ ve 6MWT ile değerlendirilmiştir. Kovansiyonel programa ilaveten uygulanan denge eğitiminin mobilitayı artırmada daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir Huh et al (84). Yavuzer ve arkadaşları 41 inmeli hastada force platform biofeedback kullanarak denge eğitiminin yürüme karakteristikleri üzerine etkisini araştırmışlar, kovansiyonel rehabilitasyona ilaveten denge eğitimi vermişler, postüral kontrol ve paretik ekstremitelere ağırlık aktarmada çalışma grubu lehine anlamlı gelişme olduğunu vurgulamışlardır Yavuzer ve ark (85). Bizim çalışmamızda mobilite fonksiyonunun hem çalışma hem kontrol grubunda, grupiçi yapılan değerlendirmelerde gelişme gösterdiği ve bu gelişmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p=0$). Gruplara arası farka bakıldığında ise denge eğitimi alan çalışma grubunda, kontrol grubuna göre daha fazla gelişme kaydedilmiştir ($p<0,05$).

Denge fonksiyonu ile ilişkili olan sık kullanılan bir diğer aktivite de oturma kalkma aktivitesidir. Yoshida ve arkadaşları bu aktiviteyi 40 normal 10 hemiplejik hasta üzerinde, hareket analizi monitarizasyonu ile test etmişlerdir. BDÖ ve SOKT arasında anlamlı bir korelasyon ($r=-0.61$) olduğunu belirtmişlerdir Yoshida et al (86). Bu bulgulara paralel olarak bizim çalışmamızda da BDÖ ve SOKT arasında negatif

yönde korelasyon olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($r=-0,548$, $p=0$). Bu bulgulara paralel olarak denge problemi yüksek olan hastaların oturma kalkma aktivitesinde zorlandığı sonucuna varılmıştır.

İnme sonrasında yapılan çalışmaların bir kısmı, konvansiyonel rehabilitasyon programına ilave olarak kullanılan kuvvet platformları ile yapılan denge eğitiminin rehabilitasyon sonuçlarına ek bir katkısı olmayacağını savunmaktadır. 246 inmeli hasta ile konvansiyonel egzersizler ve görsel geribildirim kullanan kuvvet platformu kullanılarak yapılmış, derleme çalışmada kuvvet platformu kullanımının ayakta durma dengesini arttırdığına dair net kanıt bulunamamıştır. Fakat ayakta durma simetrisini iyileştirdiği bildirilmiştir Barclay-Goddard et al (87). Eser ve arkadaşları 41 inmeli hastada denge eğitiminin motor iyileşme, mobilite ve aktivite seviyelerine olan etkisini incelemişler, hastaları iki gruba ayırmışlar birinci gruba konvansiyonel ikinci gruba konvansiyonel rehabilitasyona ilaveten 15 dk güç platform biofeedback kullanarak denge eğitimi vermişler, her iki grupta da mobilite ve aktivite seviyesi artmış fakat gruplararası karşılaştırılmada anlamlı fark bulunamamıştır Eser ve ark (88). Goljar ve arkadaşları inme hastalarında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, konvansiyonel yöntemle ve denge eğitim cihazı ile yapılan denge eğitiminin yürüme fonksiyonu üzerine etkiliğini araştırmışlar, 20 dk'lık konvansiyonel reahabilitasyona ilaveten, kontrol grubu konvansiyonel denge eğitimine, çalışma grubu da denge eğitim cihazı ile denge eğitimine alınmıştır. Dört hafta sonunda hastalar BDÖ ve SKYT ile değerlendirilmişlerdir. Grup içi değerlendirmelerde heriki grupta istatistiksel olarak anlamlı gelişme elde edilmesine rağmen gruplararası yapılan karşılaştırmada iki grup arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlenmiştir. İki çalışmanın da etkilerinin benzer olduğunu fakat denge eğitim cihazının daha güvenli ve eğlenceli bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir Goljar et al (89). Bu farklılıkların çalışma sürelerinin farklı olması, denge fonksiyonunu etkileyen diğer mekanizmalardan ve hasta seçimlerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Theratrainer Balo cihazının avantajlarının yanında bazı dezavantajları da mevcuttur. Bu cihazın pahalı olması ulaşılabilirliğini zorlaştırmaktadır. Ayrıca ev programı olarak verilememekte, kullanımı sadece klinikle sınırlı kalmaktadır.

Cihazın anlaşılabilmesi ve uygulanabilmesi için hastanın mental olarak iyi durumda olması gerekmektedir. Fakat inmeli hastalarda mental fonksiyonların bozukluğu sık görülmekte ve bu hastalarda Theratrainer Balo adli cihazın kullanımı mümkün olmamaktadır.

Bizim çalışmamızda, dengeyi değerlendiren parametreler olan, BDÖ ve FU ile mobilitayı değerlendiren SKYT ve SOKT arasında anlamlı bir korelasyon saptanması, denge fonksiyonunun mobilitayı etkileyen bir faktör olduğunu kanıtlamaktadır. BDÖ ile FU ölçeği arasında pozitif bir korelasyon vardır, daha iyi BDÖ skoruna sahip bireyler FU testinde daha başarılı olmuş ve daha yüksek skorlar elde etmiştir. BDÖ ile mobilite fonksiyonunu değerlendiren SKYT ve SOKT arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. BDÖ skorları daha iyi olan hastalar SKYT ve SOKT'ni daha kısa sürede tamamlamışlardır. Bu bulgular daha iyi denge fonksiyonuna sahip olan bireylerin mobilite fonksiyonunda daha iyi performans gösterdiği hipotezimizi desteklemektedir.

Günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren FBÖ' nün dengeyi değerlendiren BDÖ ve FU testi ile pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyonu olduğu görülmüştür. Denge fonksiyonunun iyi olması hastaların günlük yaşam aktivitelerinde daha başarılı olmasını sağlamaktadır. Ayrıca FBÖ 'nün SKYT ve SOKT ile negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyonu saptanmıştır. Bu da mobilite yeteneğinin günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırdığı, kişinin bağımsızlık kazanması için mobilite fonksiyonunu kazanması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızın limitasyonu, çift kör bir çalışma yapılamamış olmasıdır. Değerlendirme ve tedavi programları hep aynı fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Denge ve mobilite fonksiyonu ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir, daha objektif ve güvenilir sonuç veren platformla yapılan ölçüm cihazı kullanma imkanımız olmamıştır.

Denge fonksiyonundaki bozulma inmeden sonra sık görülmekte ve tekrar eğitilmesi mobilite ve günlük yaşam aktivitelerindeki performansı artırmaktadır.

Denge fonksiyonunun eğitimi için dengeye spesifik egzersizlerin tedavi programına dahil edilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak; konvansiyonel egzersiz programına alınan hastalarda kronik dönemde olsalar dahi, motor fonksiyon, denge, mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde gelişme gösterdikleri, imkan var ise klinikte bu egzersiz yaklaşımları ile birlikte uygulanan Theratrainer Balo cihazı ile verilen denge eğitiminin de rehabilitasyon programına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Teknoloji kullanımı bu anlamda fizyoterapistin yardımcı olmakta, hastaya daha eğlenceli ve güvenli bir tedavi imkanı sunmaktadır.



8. SONUÇ

İnmeli hastalarda uygulanan konvansiyonel rehabilitasyon programı ve konvansiyonel rehabilitasyon ile denge eğitiminin birlikte uygulandığı rehabilitasyon programlarının motor fonksiyon, denge, mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine olan etkisini karşılaştırmak üzere yapmış olduğumuz çalışmamızın sonuçları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

Konvansiyonel rehabilitasyon programının uygulandığı hastalarda, motor fonksiyon, denge, mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler elde edilmiştir.

Konvansiyonel uygulamalara denge eğitiminin eklendiği çalışma grubundaki hastalarda, motor fonksiyon, denge, mobilite ve günlük yaşam aktivitelerinde elde edilen gelişmeler kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olmuştur.

Theratrainer balo adlı cihaz denge eğitimi için kullanımı inmeli hastalar için uygun ve etkili bir yöntemdir, ayrıca hastalara daha güvenli ve eğlenceli bir rehabilitasyon imkanı sunmaktadır. Denge eğitimi için teknoloji kullanımının fizyoterapistlere kolaylık ve zaman kazandırdığı düşünülmektedir.

İnmeli hastalarda denge fonksiyonunun özel olarak eğitilmesinin, mobiliteyi arttırmada ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazandırmada önemli bir yarar sağladığı görülmüştür. Bu nedenle hastaların rutin rehabilitasyon programlarına denge eğitiminin eklenmesi önerilmektedir..

9. KAYNAKLAR

1. World Health Organisation. WHO Definition of Health.
http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/, 2016.
2. Esquenazi A, Ofluoglu D, Hirai B, Kim S. The effect of an ankle-foot orthosis on temporal spatial parameters and asymmetry of gait in hemiparetic patients. *PM R.* 2009 ;1(11):1014-8.
3. Kurt E E, Ünsal DS, Özel S. inmeli Hastalarda Dengenin Değerlendirilmesi. *Turk J Phys Med Rehab* 2010;56:56-61.
4. Hesieh LH, David LN, Doris A S, Cindee QP. A Comparison of Performance in Added Purpose Occupations and Rote Exercise for Dynamic Standing Balance in Persons With Hemiplegia. *Am J Occup Ther.* 1996 ;50(1):10-6.
5. Moon HI, Pyun SB, Tae WS, Kwon HK. Neural substrates of lower extremity motor, balance, and gait function after supratentorial stroke using voxel-based lesion symptom mapping. Received: 17 December 2015/Accepted: 2016 ,Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016.
6. Aydın T, Taşpınar Ö, Kepekçi M, Keskin Y, Ertan B, Günal M ve ark. Functional independence measure scores of patients with hemiplegia followed up at home and in university hospitals. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28(2): 553–557.
7. Koç A. İnme’de günlük yaşam aktiviteleri. *Gülhane Tıp Derg*, 2012.
8. Hankey GJ. Potential new risk factors for ischemic stroke what is their potential? *Stroke* 2006; 37: 2181-8.
9. Şerefür Ö. Türk Nöroloji Derneği. Dünya inme bildirgesi, 2015.
10. Braddeom RL. Physical Medicine & Rehabilitation p.1177-1222 İn: Harvey LR, Roth JE, Yu DT, Celnik P, editors. *Stroke Syndromes.* Elsevier Saunders, 4th ed, Philadelphia, 2011.
11. Algun ZC. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. s. 398-399, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2014.
12. Dietz V, Ward N. Oxford Textbook of Neurorehabilitation p.25-32 İn: Kwakkel G, Kollen B, editors. *Predicting Activities After Stroke.* Oxford University Press, UK, 2015.

13. Sacco RL, Benjamin ES, Broderick JP. Risk Factors. *Stroke* 1997;28: 1507-1517.
14. Bartels MN, Gillen G, Burkhardt A. Pathophysiology and Medical Management of Stroke p. 1-27 In: *Stroke rehabilitation a function-based approach*. Mosby, 2nd ed, Philadelphia,2004.
15. Karaduman A, Yılmaz ÖT, İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Nörolojik Rehabilitasyon içinde: kardiopulmoner rehabilitasyon. s:15-17, birinci baskı, pelikan yayıncılık, Ankara,2013.
16. Ay S, Doğan ŞK, Evcik D. İnmeli Hastalarda Risk Faktörleri ve Fonksiyonel iyileşme Üzerine Etkileri. *Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, ANKARA, Yeni Tıp Dergisi* 2009;26: 37-41.
17. Ohira T, Shahar E, Chambless LE, Rosamond WD, Mosley TH Jr, Folsom AR. Risk factors for ischemic stroke subtypes: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Stroke*. 37(10):2493-8,2006.
18. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002; 360: 1903–1913.
19. Feigin V, Parag V, Lawes CM, Rodgers A, Suh I, Woodward M, et al. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Smoking and elevated blood pressure are the most important risk factors for subarachnoid hemorrhage in the Asia-Pacific region: an overview of 26 cohorts involving 306,620 participants. *Stroke*. 2005; 36: 1360–1365.
20. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 2014.
21. Fisher M. Stroke and TIA: Epidemiology, risk factors, and the need for early intervention. *Am J Manag Care* 2008; 14: 204-211.
22. Mazzaglia G, Britton AR, Altmann DR, Chenet L. Exploring the relationship between alcohol consumption and non-fatal or fatal stroke: a systematic review. *Addiction*. 2001; 96: 1743–1756.

23. Elkind MS, Sciacca R, Boden-Albala B, Rundek T, Paik MC, Sacco RL. Moderate alcohol consumption reduces risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Study. *Stroke*. 2006; 37: 13–19.
24. Klatsky AL, Armstrong MA, Friedman GD, Sidney S. Alcohol drinking and risk of hemorrhagic stroke. *Neuroepidemiology*. 2002; 21: 115–122.
25. Suk SH, Sacco RL, Boden-Albala B, Cheun JF, Pittman JG, Elkind MS, Paik MC; Northern Manhattan Stroke Study. Abdominal obesity and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* 2003; 34: 1586–1592.
26. Adams HP, Hachinski VC, Norris JW. *Ischemic Serebrovascular Disease*. p.4, Oxford University Press, Kanada, 2001.
27. Tyson SF, Crow JL, Connell L, Winward C, Hillier S. Sensory impairments of the lower limb after stroke: a pooled analysis of individual patient data. *Top Stroke Rehabil*. 2013; 20(5):441-9.
28. Welmer AK, Holmgvist LW, Sommerfeld DK. Hemiplegic limb synergies in stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006; 85(2):112-9.
29. Bernardo G, Paola P, Fabio V, Laura C, Raffaele S. Aphasia and activities of daily living in stroke patients. Online ISSN 1973-9095, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2016.
30. Bumin G, Ergun A, Uyanık M, Kayıhan E. Sağ ve Sol Hemiplejik Hastalarda Duyu, Algı ve Fonksiyonel Durumun Karşılaştırılması. 2007; 21 (5): 221 – 224.
31. Yıldız N, Şanal E, Sarsan A, Topuz O, Ardıç F. İnmeli Hastaların Özellikleri ve Fonksiyonel Sonuçlarını Etkileyen Faktörler. *FTR Bil Der - J PMR Sci* 2009;12:59-66.
32. Carolee JW, Joel S, Vice C, Ross A, Barbara B, Leora RC at all. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery. 2016; 47: e98-e169.
33. Tani Y, Otaka Y, Kudo M, Kurayama T, Kondo K. Prevalence of Genu Recurvatum during Walking and Associated Knee Pain in Chronic

- Hemiplegic Stroke Patients: A Preliminary Survey. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016;25(5):1153-7.
34. Sara ZB, Edip A. Sinir Sistemi Semiyolojisi İçinde: Duruş ve Yürüyüş Bozuklukları p.79-82. İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, e-kitap, 2008-2209.
 35. Ki-Hoon H, Hwi-young C, Chae-gil L. The effect of knee joint Mulligan taping on balance and gait in subacute stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(11): 3545–3547.
 36. Merve A, Gulcin KK. The effect of arm sling on balance in patients with hemiplegia. Volume 32, Issue 4, 2010, Pages 641–644.
 37. Geler KD, Yanık B, Gülşen G. Hemiplejik hastalarda denge bozukluğu ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişki. *Ftr bil der j pmr sci* 2009;12:1-6.
 38. Peronnou DA, Amblard B, Laassel el M, Benaim C, Herisson C, Pelissier J. Understanding the pusher behavior of some stroke patients with spatial deficits: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 570–575.
 39. Woollacott M, Shumway CA. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait and Posture* 2002; 16: 1–14.
 40. Bonan IV, Leman MC, Legargasson JF, Guichard JP, Yenlik AP. Evolution of Subjective Visual Vertical Perturbation After Stroke Neurorehabilitation and Neural Repair 20(4); 2006.
 41. Barbado MD, Sabido SR, Vera-Garcia FJ. Effect of increasing difficulty in standing balance tasks with visual feedback on postural sway and EMG: complexity and performance. *Hum Mov Sci*, 2012, 31: 1224–1237.
 42. Yom C, Cho HY, Lee B. Effects of virtual reality-based ankle exercise on the dynamic balance, muscle tone, and gait of stroke patients. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27: 845–849.
 43. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 409–417.
 44. Seo K, Kim J, Wi G. The effects of stair gait exercise on static balance ability of stroke patients. *J Phys Ther Sci*, 2014, 26: 1835–1838.

45. Leroux A, Pinet H, Nadeau S.: Task-oriented intervention in chronic stroke: changes in clinical and laboratory measures of balance and mobility. *Am J Phys Med Rehabil*, 2006, 85: 820–830.
46. Crossley KM, Bennell KL, Cowan SM, Green S. Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid? *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85: 815–822.
47. Enzinger C, Dawes H, Johansen-Berg H, Johansen H, Wade D, Bogdanovic M, et al. Brain activity changes associated with treadmill training after stroke. *Stroke*, 2009, 40: 2460–2467.
48. Robert T, Nestor AB, Jamie Bitensky. Plasticity and Reorganization of the Brain Post Stroke, *Topics in Stroke Rehabilitation*, 12:3, 11-26.
49. Pantano P, Formisano R, Ricci M, Piero DV, Sabatini U, Pofi BD. Motor recovery after stroke Morphological and functional brain alterations. *Brain* (1996), 119, 1849-1857.
50. Calford MB. Dynamic representational plasticity in sensory cortex. *Neurosciences*. 111 (4):709-38,2002.
51. Kollen BJ, Lennon S, Lyons B, Wheatler SL, Scheper M, Buurke JH et al. The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation. What is the Evidence? *Stroke*. 40:e89-e97,2009.
52. Darcy AU, Ronaldo TL, Margaret LRoller, Gordon UB. *Umphred's neurological rehabilitation*. p.718, 6th ed. USA: Mosby, 2012.
53. Uzuner N, Kutluk K, Balkan S. *İnme Tanı ve Tedavi Klavuzu s.37-47*, Türk Beyin Hastalıkları Derneği, İstanbul.
54. Michael JA, Francois B, Dick FS. *Handbook of Clinical Neurology* p.105-110 In: Duncan PW, editor. *Outcome Measures in Stroke Rehabilitation*. 3rd edition, USA, 2013.
55. *International Classification and Functioning, Disability and Health*. World Health Organization, 2002.
56. Edwards DF, Hahn MG, Baum CM, Perlmutter MS, Sheedy C, Dromerick AW. Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the post-stroke rehabilitation guidelines. *Neurorehabil Neural Repair* 2006; 20: 42-8.

57. Delisa JA. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar, p.1655-1675,4. Baskı, cilt 2, çeviri: Arasıl T;Güneş Tıp Kitapevi, İstanbul,
58. Ciou HS, Hwang YS, Chen CC , Chen SC, Chou SW, Chen YL. Balance training using an interactive game to enhance the use of the affected side after stroke. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(12): 3855–3861.
59. Çakçı A, Aras MD. İnme Rehabilitasyonu, Tıbbi Rehabilitasyon, 2. Baskı. (Ed: Ouz H), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2005. 589–617.
60. Patricia CM, Barbara HC, Clinical Applications for Motor Control p. 25-53 İn: Theoretical Framework and Practical Application (Paperback). SLACK Incorporated, 2nd Revised edition, Tennessee, 2002.
61. Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jan 24.
62. Eyigör S, Kirazlı Y. İnme Rehabilitasyonu. *Yoğun Bakım Dergisi*, cilt:3, sayı:1/2005.
63. Keskinoğlu P, Ucku R, Yener G, Yaka E, Kurt P, Tunca Z. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009;24(11):1242-50.
64. Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Phys Ther.* 1993;73(7):447-54.
65. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987 Feb;67(2):206-7.
66. Sahin F, Buyukavci R, Sag S, Dogu B, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale in patients with stroke/Berg denge olcegi'nin Turkce versiyonununun inmeli Hastalarda Gecerlilik ve guvenilirliigi. *Turk J Phys Med Rehab* 2013;59:170-5.
67. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 1990;45(6):M192-7.

68. Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, De Weerdt W. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil.* 2004 ;18(3):326-34.
69. Aksakallı E, Turan Y, Şendur Ö,F. İnme rehabilitasyonunda son durum skalaları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg,* 2009; 55: 168-72.
70. Whitney SL, Wrisley DM, Gregory FM, Michael A G, Mark S R, Joseph M F. Clinal messurment of sit to stand performance in people with balance disorders: validity of data for the five times sit-to-stand test. Vol 85 Issue 10, Published October 2005.
71. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clin Rehabil.* 2001 ;15(3):311-9.
72. Matjaić Z, Burger H. Dynamic balance training during standing in people with trans-tibial amputation: a pilot study. *Prosthetics and Orthotics International,* 2003, 27, 214-220.
73. Ciou SH, Hwang YS, Chen CC, Chen SC, Chou SW, Chen YL. Balance training using an interactive game to enhance the use of the affected side after stroke. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(12): 3855–3861.
74. Fong KN, Chan CC, Au DK. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Inj* 2001;15.443–53.
75. Singer JC, Nishihara K, Mochizuki G. Does Poststroke Lower-Limb Spasticity Influence the Recovery of Standing Balance Control? A 2-Year Multilevel Growth Model. *Neurorehabil Neural Repair.* 2016 ;30(7):626-34.
76. Barclay-Goddard R, Stevenson T, Poluha W, Moffatt MEK, Taback SP. Force platform feedback for standing balance training after stroke (Review). 2004 Cochraine Review.
77. Kim N, Park Y, Lee BH. Effects of community-based virtual reality treadmill training on balance ability in patients with chronic stroke. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(3): 655–658.
78. Alptekin N, Gok H, Geler-Kulcu D, Dincer G. Efficacy of treatment with a kinaesthetic ability training device on balance and mobility after stroke: a randomized controlled study.

79. Hung JW, Chou CX, Hsieh YW, Wu WC, Yu MY, Chen PC at all. Randomized comparison trial of balance training by using exergaming and conventional weight-shift therapy in patients with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014 ;95(9):1629-37.
80. Cho DY, Park S, Lee MJ, Park SD, Kim EJ. Effects of robot-assisted gait training on the balance and gait of chronic stroke patients: focus on dependent ambulators. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(10): 3053–3057.
81. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991 ;39(2):142-8.
82. Lee KB, Lim SH, Kim YD, Yang BI, Kim KH, Lee KS at all. The contributions of balance to gait capacity and motor function in chronic stroke. *J Phys Ther Sci.* 2016 ;28(6):1686-90.
83. Matjacic Z, Rusjan S, Stanonik I, Goljar N, Andrej O. Methods for Dynamic Balance Training During Standing and Stepping. *Artif Organs*, Vol. 29, No. 6, 2005.
84. Huh JS, Lee YS, Kim CH, Min YS, Kang MG, Jung TD. Effects of Balance Control Training on Functional Outcomes in Subacute Hemiparetic Stroke Patients. *Ann Rehabil Med.* 2015 ;39(6):995-1001.
85. Yavuzer G, Eser F, Karakus D, Karaoglan B, Stam HJ. The effects of balance training on gait late after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* November 2006 vol. 20no. 11 960-969.
86. Yoshida K, Iwakura H, Inoue F. Motion analysis in the movements of standing up from and sitting down on a chair. A comparison of normal and hemiparetic subjects and the differences of sex and age among the normals. *Scand J Rehabil Med.* 1983;15(3):133-40.
87. Barclay-Goddard R, Stevenson T, Poluha W, Moffatt MEK, Taback SP. Force platform feedback for standing balance training after stroke (Review). 2004 Cochrane Review.
88. Eser F, Yavuzer G, Karakuş D, Karaoğlan B. The effect of balance training on motor recovery and ambulation after stroke: a randomized controlled trial. *eur j phys rehabil med* 2008;44:19-25.

89. Goljar N, Burger H, Rudolf M, Stanonik I. Improving balance in subacute stroke patients: a randomized controlled study. *International Journal of Rehabilitation Research* 2010.



10.EKLER

Ek 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

ÇALIŞMAMIZ NEDİR?

Bu çalışma kısmi felç geçiren hastalarda dengelerinin aktiviteye etkisini değerlendiren bir çalışmadır.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Hemipleji geçirmiş kişilerde beynin bir yarısının etkilenmesi vücudun karşı tarafının etkilenmesine neden olur. Bu durumda hastalarda çeşitli şikayetlere ek olarak belirgin derecede denge bozuklukları gelişebilmektedir. Hastalarda dengenin etkilenmesi yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinde güçlükler neden olabilir.

Bu çalışmada amaç denge eğitimin yürüme aktivitesi üzerindeki etkisini araştırmaktır.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Nörolog tarafından muayene edilip fizyoterapi kararı alınmış hastaların tedavi öncesi ve sonrasında fizyoterapist tarafından değerlendirilecek, performans ve denge ile ilgili bazı anketler uygulanacaktır. Bu testlerin öngörülen uygulanma süresi 45-60 dakikadır.

Uygulanacak olan testlerin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur ve sizi yormadan yapılacaktır.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırmamıza dahil olan hastaların gerek değerlendirmelere gerekse tedaviye uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?

Bu çalışmada uygulanacak olan değerlendirme yaklaşımları hiçbir şekilde risk

taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur. Ayrıca, beklenen yarar elde edilmediği durumlarda bunun nedenleri hakkında size gereken açıklama yapılacaktır.

KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı reddedebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

İLETİŞİM

Hasta veya yasal temsilcilerin araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. Hacer DOĞAN 05347055332

ÇALIŞMANIN SÜRESİ: Çalışmamız 8 ay sürecektir.

BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

HASTANIN YASAL TEMSİLCİSİNİN (EĞER GEREKLİYSE)		İMZASI
ADI & SOYADI		
YAKINLIK DERECESİ		
TARİH		

RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KİŞİNİN (EĞER VARSA)		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

Ek 2. DEĞERLENDİRME FORMU

ADI:

SOYADI:

DOSYA NO:

HASTANIN BAŞVURDUĞU TARİH:

CİNSİYETİ:

DOĞUM YERİ VE TARİHİ:

TELEFON:

EV ADRES:

BOY:

KİLO:

MESLEK:

YAŞAM ŞEKLİ(HOBİLER VS):

TEŞHİS:

OPERASYON TARİHİ:

ÖZGEÇMİŞ:

SOYGEÇMİŞ:

DİĞER HASTALIKLAR:

-DİABET

-KALP HASTALIĞI

-HİPERTANSİYON

-KC HASTALIĞI

-RENAL HASTALIK

-ARTRİT

-GÖZ(GÖZLÜK, KATARAKT VS)

-DİĞER

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

MİNİ MENTAL SKORU:

MODİFİYE ASHWORD SKALASI:

GASTROSOLEUS	
HAMSTRİNGLER	
KALÇA ADDUKTÖRLERİ	
KALÇA FLEKSİYONU	

MOBİLİTE TESTLERİ:

	SÜRE
SÜRELİ KALK YÜRÜ TESTİ	
5 KERE OTUR-KALK TESTİ	

FBÖ:

BERG DENGE:

FOKSİYONEL UZANMA:

GÖVDE BOZUKLUK ÖLÇEĞİ:

FUGL MEYER SKALASI:

Ek 3. MİNİ MENTAL TEST

Yönelim (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz?

Hangi ülkede yaşıyoruz?

Hangi mevsimdeyiz?

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?

Hangi aydayız?

Şu an bulunduğunuz semt neresi?

Bugün ayın kaç?

Şu an bulunduğunuz bina neresidir?

Hangi gündeyiz?

Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?

Kayıt belleği (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim 3 kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(masa, bayrak, elbise) (20 sn süre tanınır) her doğru kelime 1 puan.

Dikkat ve hesap yapma (Toplam puan 5)

7' şer 7' şer saydırım. Her doğru işlem için 1 puan.

Hatırlatma (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyormusunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(masa, bayrak, elbise) (her doğru kelime için 1 puan verilir)

Lisan (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelere adı nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tutun). b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. 'eğer ve fakat istemiyorum' (10 sn tutun) 1 puan. c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. 'masada dyran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen' toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan. d) Bir kağıda 'gözlerini kapat' cümlesini yazın, okumasını ve yazan emri yerine getirmesini söyleyin (1 puan) e) Bir cümle yazmasını söyleyin (1 puan). f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin (1 puan).

Ek 4. FUGL MEYER SKALASI

I- Refleks aktivite

1. değ

2.değ

Aşıl

Patellar Skor

0 : Refleks aktivite yok Skor

2 : Refleks aktivite ortaya çıkarılabilir.

II-Hareket

a) Fleksör Sinerjide

Kalça - fleksiyon

Diz -fleksiyon

Ayak bileği –dorsi fleksiyon

b) Ekstansör sinerjide

Kalça -ekstansiyon / adduksiyon

Diz -ekstansiyon

Ayak bileği –plantar fleksiyon

Skor 0 : Spesifik herhangi bir hareket yapılamıyor.

Skor 1 : Hareketler kısmen yapılıyor

Skor 2 : Hareketler normal olarak yapılabiliyor

c) 90°üzeri diz fleksiyonu

d) d)Dorsifleksiyon kalça nötralde

e) e)90° üzeri diz flaksiyonu

f) f)Dorsifleksiyon Skor 0:aktif hareket yok

Skor 1: kısmi hareket

Skor 2 : hareket tamamlanıyor.

III- Normal Refleks Aktivite

Diz fleksörler

Patellar

1. değ 2.değ

Aşıl

Skor 0 : Üç refleksin en az ikisi artmış

Skor 1 : Bir reflekste artış yada iki reflekste canlılık

Skor 2 : Refleksler normal yada en fazla bir refleks canlı

IV-Koordinasyon/ Hız: Topuk Karşı Dize(5 tekrar)

Tremor

Dismetri

Hız

Skor 0: Tremor / dismetri belirgin, etkilenmemiş taraftan 5sn.'den fazla yavaş

Skor 1: hafif tremor / dismetri, 2-5 sn daha yavaş

Skor 2: Tremor / dismetri yok, 2sn'den az fark

Ek. 5 MODİFİYE ASHWORTH SKALASI

0	kas tonusunda artış yok
1	kas tonusunda hafif artış, hareket açıklığı sonunda minimal direnç
1+	kas tonusunda hafif artış, önce bir tutukluk, hareketin geri kalanında minimal direnç
2	hareket açıklığının büyük kısmında direnç var ancak etkilenmiş kısımlar kolaylıkla hareket ettirilir.
3	kas tonusunda çok belirgin artış var, pasif hareket zorlaşmış.
4	etkilenmiş kısımlar fleksiyon ve ekstensiyonda rijid

Ek 6. BERG DENGGE ÖLÇEĞİ

1.Otururken ayağa kalkma:

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

- a)Ellerini kullanmadan ayağa kalkıp bağımsız bir şekilde stabilize oluyorsa 4
- b)Ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabiliyorsa 3
- c)Ellerini kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabiliyorsa 2
- d)Ayağa kalkmak veya stabilize olmak için minimal yardım gerekiyorsa 1
- e)Ayağa kalkmak için orta derece veya maksimal yardım gerekiyorsa 0

2.Desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen 2 dakika boyunca hiçbir yere tutunmadan ayakta durun.

- a)2 dakika boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabiliyor 4
- b)2 dakika boyunca gözetim altında ayakta durabiliyor 3
- c)Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta durabiliyor 2
- d)Aynı şekilde 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç deneme gerekiyor 1
- e)Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta duramıyor 0

3.Sırt desteksiz ve ayak yerde veya basamakta destekli oturma:

Komut: Lütfen kollarınız kavuşturulmuş şekilde oturun.

- a)2 dakika boyunca sağlam ve güvenli bir şekilde oturabiliyor 4
- b)2 dakika boyunca gözetim altında oturabiliyor 3
- c)30 saniye boyunca oturabiliyor 2
- d)10 saniye boyunca oturabiliyor 1

e)Desteksiz 10 saniye oturamıyor 0

4.Ayakta iken oturma:

Komut: Lütfen oturun.

a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturuyorsa 4

b)İnişi ellerini kullanarak kontrol ediyorsa 3

c)Bacaklarını sandalyeye dayayarak inişi kontrol ediyorsa 2

d)Bağımsız olarak oturuyor fakat inişi kontrol edemiyorsa 1

e)Oturmak için yardıma ihtiyacı varsa 0

5.Transferler:

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın.

Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır.

Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

a)Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 4

b)Ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa 3

c)Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa 2

d)Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa 1

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

6.Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

a)10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa 4

b)10 saniye gözetimle durabiliyorsa 3

c)3 saniye durabiliyorsa 2

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

e)Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa 0

7.Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

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

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

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

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

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

8.Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın.

Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

(Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir.

Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır.

Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir.

Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

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

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

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

d)Gözetim altında öne uzanabiliyorsa 1

e)Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9.Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

a)Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4

b)Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3

c)Yerden alamıyor fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve

bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2

d)Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1

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

10.Ayaklar sabitken gövdeyi çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dönün.

Aynı şeyi sağ için tekrarlayın. (Uygulayıcı, daha iyi bir dönüş yapılmasını sağlamak için

eline bir cisim alarak kişinin tam arkasında durmalıdır.

a)Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor 4

b)Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa 3

c)Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor 2

d)Dönerken gözetim gerekiyor 1

e)Dönerken yardım gerekiyor 0

11.360 derece dönme:

Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafınızda dönün. Bekleyin.

Zıt yönde aynı şekilde tekrar dönün.

a)360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 4

b)360 dereceyi güvenli bir şekilde sadece tek tarafa 4 saniye

veya daha az sürede dönebiliyor 3

c)360 dereceyi güvenli fakat yavaş bir şekilde dönebiliyor 2

d)Yakın takip veya sözlü uyarı gerekiyor 1

e)Dönerken yardım gerekiyor 0

12.Basamak inip çıkma:

Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa sırayla yerleştirin.

Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettirin.

a)Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta duruyor

ve 8 adımı 20 saniyede tamamlıyor 4

b)Bağımsız bir şekilde ayakta duruyor

ve 8 adımı 20 saniyeden daha fazla sürede tamamlıyor 3

c)4 adımı desteksiz gözetimle tamamlıyor 2

d)2 adımdan fazlasını minimal yardımla tamamlıyor 1

e)Düşmemek için yardıma ihtiyacı var/ deneyemiyor 0

13.Bir ayak önde desteksiz ayakta durma (tandem duruşu):

Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin.

Eğer tam önüne koyamayacağınızı hissederseniz, öndeki ayağın topuğunu mümkün

olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştirin. (3 puan verebilmek için

adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin

normal adım genişliğine yakın olmalıdır) .

- a)Bağımsız olarak ayağı tandem duruşuna getirebilir ve 30 saniye tutabilir 4
- b)Bağımsız olarak ayağı ileriye doğru yerleştirebilir ve 30 saniye tutabilir 3
- c)Bağımsız olarak küçük bir adım atabilir ve 30 saniye tutabilir 2
- d)Adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye durabilir 1
- e)Adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybediyor 0

14.Tek ayak üstünde durma:

Komut: Bir yere tutunmadan durabildiğiniz kadar tek ayak üstünde durun.

- a)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor 4
- b)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3
- c)Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 3 saniye veya daha fazla tutabiliyor 2
- d)Bacağını kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor
fakat bağımsız olarak ayakta kalabiliyor 1
- e)Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var 0

Toplam Skor (Maksimum) 56

0 –20 = yüksek düşme riski. Tekerlekli iskemle - Walker gerekli.

21-40 = orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli.

41-56 = düşük risk. Yardımcı araç gerekmez.

Ek. 7 GÖVDE BOZUKLUK ÖLÇEĞİ

GÖVDE BOZUKLUK ÖLÇEĞİ

HASTANIN

Tarih

№ Soyadı, Adı :

№ Dosya No:

Statik Oturma Dengesi	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1. Başlangıç pozisyonunu 10 sn. koruması istenir	Düşme veya kol desteğine ihtiyaç Pozisyonu 10 sn. koruma	0 2	0 aldysa bu ölçekten alacağı toplam puan 0 olur
2. Terapist kuvvetli bacağı zayıf bacağın üzerine çaprazlar, bu pozisyonu 10 sn. koruması istenir	Düşme veya kol desteğine ihtiyaç Pozisyonu 10 sn. koruma	0 2	
3. Hasta kuvvetli bacağı zayıf bacağın üzerinde çaprazlar, bu pozisyonu 10 sn. koruması istenir	Düşme Kol desteğine ihtiyaç Gövdenin 10 cm. fazla yerdeğiştirmesi veya kol desteği Gövde veya kol kompensasyonu olmaksızın hareket	0 1 2 3	
		/7	

Dinamik Oturma Dengesi	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1. Sağ dirseğe ağırlık verdikten sonra başlangıç pozisyonuna dönme (Görev tamamlanır veya tamamlanamaz)	Hareketi gerçekleştirmez, düşer veya kollarını kullanır Görevi yerine getirir ve yardımsız başlangıç pozisyonuna döner	0 1	Bundan 0 aldysa 2+3'ten de 0 alır
2. Aynı işlemin tekrarı (Gövde hareketlerinin incelenmesi)	Uygun gövde hareketi yapılamaz Uygun gövde hareketi yapar (Sağ taraf kısaltırken, sol tarafı uzatır)	0 1	Bundan 0 aldysa 3'ten de 0 alır
3. Aynı işlemin tekrarı (Kompansasyon yapar veya yapmaz)	Kompansasyon yaptı (Kol, kalça, diz, ayak) Kompansasyon yapmadı	0 1	
4. Sol dirseğe ağırlık verdikten sonra başlangıç pozisyonuna dönme (Görev tamamlanır veya tamamlanamaz)	Hareketi gerçekleştirmez, düşer veya kollarını kullanır Görevi yerine getirir ve yardımsız başlangıç pozisyonuna döner	0 1	Bundan 0 aldysa 5+6'dan da 0 alır
5. Aynı işlemin tekrarı (Gövde hareketlerinin incelenmesi)	Uygun gövde hareketi yapılamaz Uygun gövde hareketi yapar (Sol tarafı kısaltırken, sağ tarafı uzatır)	0 1	Bundan 0 aldysa 6'dan da 0 alır
6. Aynı işlemin tekrarı (kompansasyon yapar veya yapmaz)	Kompansasyon yaptı (Kol, kalça, Diz, ayak) Kompansasyon yapmadı	0 1	
7. Sağ taraf pelvisi yukarı kaldırıp başlangıç pozisyonuna dönme (Gövde hareketleri değerlendirilir)	Uygun gövde hareketi yapılamadı Uygun gövde hareketi (Sağ taraf kısaltırken, sol taraf uzatıldı)	0 1	Bundan 0 aldysa 8'den de 0 alır
8. Aynı işlem tekrar edilir (Kompansasyon stratejileri kullanıldı veya kullanılmadı)	Kompansasyon yapıldı (Kol, kalça, diz, ayak) Kompansasyon yapılmadı	0 1	

Kat. No. | 420800

Dinamik Oturma Dengesi	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
9. Sol taraf pelvisi yukarı kaldırıp başlangıç pozisyonuna dönme (Gövde hareketleri değerlendirilir)	Uygun gövde hareketi yapılmadı	0	Bundan 0 alıyorsa 10'dan da 0 alır
	Uygun gövde hareketi (Sol taraf kıvrılarak, sağ taraf uzatıldı)	1	
10. Aynı işlem tekrar edilir (Kompansasyon stratejileri kullandı veya kullandımadı)	Kompansasyon yapıldı (Kol, kalça, diz, ayak)	0	
	Kompansasyon yapılmadı	1	
		/10	

Koordinasyon	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1. Omuzlara 6 defa rotasyon hareketi (Her bir omuz 3 defa öne doğru rotasyon yapar)	Sağ tarafı 3 defa hareket ettiremedi	0	Bundan 0 alıyorsa 2'den de 0 alır
	Asimetrik rotasyon	1	
	Simetrik rotasyon	2	
2. Aynı işlem 6 sn. boyunca tekrar edilir	Asimetrik rotasyon	0	
	Simetrik rotasyon	1	
3. Pelvise 6 defa rotasyon hareketi (Her bir diz 3 defa öne doğru rotasyon yapar)	Sağ tarafı 3 defa hareket ettiremedi	0	Bundan 0 alıyorsa 2'den de 0 alır
	Asimetrik rotasyon	1	
	Simetrik rotasyon	2	
4. Aynı işlem 6 sn. boyunca tekrar edilir	Asimetrik rotasyon	0	
	Simetrik rotasyon	1	
		/6	

Toplama Gövde Puan : /23

Ek. 8 FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM)

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

KENDİNE BAKIM			
A. Yemek yeme			
B. Kendine bakım (traş, makyaj vs)			
C. Yıkama			
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 ikisi			
Y	TS	Hİ	
M. Merdiven			
Motor Skor Toplamı			
İLETİŞİM			
N. Anlama: İşitsel Görsel Her ikisi			
I	G	Hİ	
O. İfade edebilme: Sesli: Sessiz Her ikisi			
S	M	Hİ	
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 kişiolmadan, zamanında)

6 puan: Kısmi bağımsız (Yardımcı cihaz/yardımcıya danormalden daha uzun sürede, yardımcı bir kişiolmadan)

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)



www.ftronline.com

Tasarım: Dr. Ender Salbaş 2013

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



BAŞKANLIĞI
E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.307
Konu : Etik Kurulu Kararı

07/01/2016

Sayın Hacer Doğan

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “İnmeli Hastalarda Denge Eğitiminin Mobilite Üzerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doc. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 07.01.2016 tarihinde e-imzalanmıştır. Tel: 444 85 44
Doğrulama Kodu: <http://ebys.medipol.edu.tr/e-imza/confirmationCodeDocumentViewer.aspx?Code=5F6D09A8XQ> İnternet: www.medipol.edu.tr
Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810 Beykoz/İSTANBUL Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto: bilgi@medipol.edu.tr)

ETİK KURUL ONAYI DEVAM

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR
FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnmeli Hastalarda Denge Eğitiminin Mobilite Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Hacer Doğan			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Sayfa 1

ETİK KURUL ONAYI DEVAM

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	17.12.2015	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	17.12.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 26	Tarih: 06/01/2016		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlnur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyomedikal	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	HACER	Soyadı	DOĞAN
Doğum Yeri	KONYA	Doğum Tarihi	12.02.1985
Uyruğu	TC	TC Kimlik No	56878174152
E-mail	gencfzt.85@hotmail.com	Tel	05416540944

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lise	Konya Selçuklu Anadolu Lisesi	2003
Lisans	HACETTEPE ÜNİ. FİZYOTERAPİ VE REH. BÖL.	2008

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.FİZYOTERAPİST		Çare özel eğitim	1
2.FİZYOTERAPİST		Özlem fizik tedavi ve rehabilitasyon	4.5
3.FİZYOTERAPİST		Erenköy FTR hastanesi	2.5
4.FİZYOTERAPİST			

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İNGİLİZCE	iyi	iyi	iyi

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu #											
KPDS	YDS	IELTS T	TOEFL TO	IBT	TOEFL TOE	PBT	FCE	CBT	ÜDS	CAE	CPE
									60		

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS:

International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

ALES Puanı	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
	71		

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
WINDOWS OFFİCE	orta

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin