

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**LİFE KİNETİK KOMBİNELİ MEKANİK HİPPOTERAPİ PROGRAMININ,
SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN DENGE, KABA MOTOR BECERİ VE
POSTÜRAL KONTROLÜ ÜZERİNE ETKİSİ**

AYBÜKE ATALAY

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİMDALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMANI

Doç. Dr. Gonca İNCE

ADANA-2023

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**LİFE KİNETİK KOMBİNELİ MEKANİK HİPPOTERAPİ PROGRAMININ,
SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN DENGE, KABA MOTOR BECERİ VE
POSTÜRAL KONTROLÜ ÜZERİNE ETKİSİ**

AYBÜKE ATALAY

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI

Doç. Dr. Gonca İNCE

ADANA-2023

KABUL VE ONAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı **Tezli** Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütölmüş olan “life kinetik kombineli mekanik hippoterapi programının, serebral palsili çocukların denge, kaba motor beceri ve postöral kontrolö üzerine etkisi” adlı çalışma, aşğıdaki jöri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: / /

TEZ SINAV JÜRİSİ

Doç. Dr. Gonca İNCE

Çukurova Üniversitesi

Başkan

Dr.

Üniversitesi

Üye

Dr.

Üniversitesi

Üye

Dr.

Üniversitesi

Üye

Dr.

Üniversitesi

Üye

Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun / / tarih ve sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Behice DURGUN

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ETİK BEYAN



TEŞEKKÜR

Çalışmanın en başından itibaren planlanması, geliştirilmesi aşamasında bana yol gösteren ve en zorda kaldığım anlarda benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen; danışmanlıktan öte yanımda olan çok değerli hocam Sayın Doç.Dr.GoncaİNCE'ye en derin teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim süresince yardımlarını benden esirgemeyen Başkent Üniversite Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Bölüm Doktoru Sayın Prof. Dr. Pınar DORUK AKALAN'A teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin çalışma aşamasında katılım sağlayan, egzersizlerini büyük bir sabır ve özveriyle gerçekleştiren Başkent Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesine gelen hastalarımıza ve bana desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Eğitimim boyunca bana hep destek olan ve en zor zamanlarımda yanımda olan sevgili eşim Hamit Koray ATALAYA'A benle beraber bütün eğitimim boyunca sabırla manevi destek verip bana yardım eden sevgili annem Nurgül KERSİN'E , Beni her zaman destekleyen, öngörülerini ve tecrübesinden hep yararlandığım eğitimim boyunca benle beraber koşan sevgili babam ALİ KERSİN'E çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	2
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
RESİM DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı.....	3
2.2. Serebral Palsi Epidemiyolojisi ve Risk faktörleri	3
2.3. Belirti ve Bulgular.....	4
2.5. Serebral Palsi'de Sekonder Problemler.....	7
2.6. Denge	7
2.7. Postural kontrol	7
2.8. Postüral Kontrolü Etkileyen Mekanizması	8
2.9. Mekanik Hipoterapi	9
2.10. Life kinetik egzersizler.....	10
2.11. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)	10
2.12. El Becerisi Sınıflandırma Sistemi (MACS)	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	12
3.1. Katılımcılar ve Gruplar	12
3.2. Çalışmada Kullanılan Ölçekler ve Formlar.....	13
3.2.1. Katılımcı Bilgi Formu.....	14
3.2.2. Pediatrik Denge Skalası	14
3.2.3. Gövde Etkilenim Ölçeği	15
3.2.4. Zamanlı Kalk-Yürü Testi (TimedUpandGo Test)	15
3.2.5. Kaba motor fonksiyon ölçütü-88	16
3.3. Uygulama Programı	17
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	33
6.1. Önerilenler.....	34

7. KAYNAKÇA	35
8. EKLER	38
Ek 1. Etik Kurul Onayı.....	38
Ek 2.Aydınlatılmış Onam Formu	39
Ek 3. Demografik Bilgi Formu.....	41
Ek 4. Pediatrik Denge Skalası	43
Ek 5. KMFÖ_88	49
Ek 6. Gövde Etkilenim Ölçeği	50



RESİM DİZİNİ

Resim 1. Serebral Palsi Alt Tür Sınıflama Ağacı	6
Resim 2. Gözler kapalı desteksiz ayakta durma, Bir ayak önde desteksiz ayakta durma.....	14
Resim 3. Yerden obje alarak kalkma	16
Resim 4. Kollar serbest tutmadan merdiven çıkma	17
Resim 5. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri.....	20
Resim 6. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri.....	20
Resim 7. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri.....	20



TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 1. Serebral Palsi ile İlişkili Risk Faktörleri	4
Tablo 2. Serebral palsi sınıflandırılması	5
Tablo 3. Çalışmaya katılım şeması	13
Tablo 4. Egzersizlerin şeması	18
Tablo 5. Life Kinetik egzersizlerin programı	19
Tablo 6. Katılımcıların Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Özelliklerin Karşılaştırılması	22
Tablo 7. Grupların Cinsiyetlere Göre Dağılımları	23
Tablo 8. Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ölçüm parametreleri ön ve son test değerlerinin karşılaştırılması	23
Tablo 9. Hipoterapi Grubu'nun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması	24
Tablo 10. Kontrol grubu'nun ön test son test değerlerinin karşılaştırılması	26
Tablo 11. Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması	27

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SP : Serebral palsy

LK: Life kinetik egzersizler

LHG: Life kinetik +hipoterapi grubu

HG: Hipoterapi grubu

KG: kontrol grubu

GMFCS: kaba motor fonksiyonel sınıflandırma sistemi

MACS: El becerilerini sınıflandırma sistemi

KMFÖ_88: Kaba motor fonksiyonel ölçeği –88

KMFÖ_66: Kaba motor fonksiyonel ölçeği-66

GEÖ: Gövde etkilenim ölçeği

PDS: pediatrik denge skalası

ÖZET

Life Kinetik Kombineli Mekanik Hipoterapi Programının, Serebral Palsili Çocukların Denge, Kaba Motor Beceri ve Postüral Kontrolü Üzerine Etkisi

Amaç: Bu çalışma, life kinetik kombineli mekanik hipoterapinin serebral palsili çocukların denge, kaba motor beceri ve postural gelişimine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya, Başkent Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesine gelen diparetik ve hemiparetik serebral palsy hastaları gönüllük esaslarına göre 40 kişi alınmıştır. Çalışmamızda 6kişi aile bireyleri çalışmamızı anlattığımızda katılmak istemedi. Katılımcılar 6 haftalık egzersiz programından önce GMFCS VE MACS testleri yapıldı ve çalışma kriterlerimize uygun bireyler alındı. Bu testler sonunda GMFCS 2 olan 1 birey ve MACS seviyesi 2 olan 2 bireyde çalışmamızın dışında kaldı. Geriye kalan n=30kişi rastgele 3 er gruba ayrıldı. Bütün gruplara 1 saat geleneksel fizik tedavi uygulanacaktır. Birinci grup SP ye uyarlanmış life kinetik egzersizleri +mekanik hipoterapi 35 dk uygulandı, ikinci gruba 35 dk mekanik hipoterapi uygulandı. Üçüncü gruba sadece geleneksel fizik tedavi yöntemleri uygulandı. Çalışma 6 hafta boyunca haftanın 3 günü uygulandı. Çalışma sırasında life kinetik +mekanik hipoterapi grubundan 2 kişi tedavi de devamsızlık yaptığı için kontrol grubundan 2 kişi son teste katılmadığı için çıkarıldı. Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla katılımcı bilgi formu kullanılacaktır. 6 haftalık egzersiz programından önce bireylere GMFCS ve MACS sınıflandırma ölçekleriyle homojen hastalar alınacaktır. 6 haftalık uygulama öncesi ve sonrası *Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ)*, *Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88)*, *Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)*, *Zamanlı ayağa kalk ve yürü testi*, İstatistiksel analiz ve değerlendirmeler; SPSS 21 paket programı kullanıldı.

Bulgular: Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametreleri karşılaştırıldığında; Kaba Motor Testlerde LKH grubu son ölçüm ortalama değerleri ön ölçüm değerlerinden yüksek çıkarak anlamlı bir gelişme görülmüştür. Ayrıca Pediyatrik denge test sonuçları son ölçüm testleri ilk ölçüm testlerinden yüksek çıkarak anlamlı ($p=0.011$) bir iyileşme kaydedilmiştir.

Sonuç: life kinetik ile kombine yapılan hipoterapi egzersiz programının serebral palsili bireylerin diğ er gruplara göre denge, kaba motor beceri vb. parametrelerde daha fazla gelişme g or lm üş t ur. Serebral palsili bireylerin geleneksel tedavi yöntemlerine ek olarak life kinetik ile kombine hipoterapi egzersiz programını önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Life Kinetik, Hipoterapi, Serebral Palsi, Denge, Postural Kontrol ,



ABSTRACT

The Effect of Life Kinetic Combined Mechanical Hippotherapy Program on Balance, Gross Motor Skills and Postural Control of Children with Cerebral Palsy

Purpose: This study was carried out to reveal the effect of life kinetic combined mechanical hippotherapy on balance, gross motor skills and postural development of children with cerebral palsy.

Method: 40 patients with diparetic and hemiparetic cerebral palsy who came to Başkent University Training and Research Hospital were included in this study on a voluntary basis. Family members of 6 people in our study did not want to participate when we explained our study. Participants underwent GMFCS and MACS tests before the 6-week exercise program and individuals who met our study criteria were recruited. At the end of these tests, 1 individual with GMFCS 2 and 2 individuals with MACS level 2 were excluded from our study. The remaining n=30 people were randomly divided into 3 groups each. All groups will receive 1 hour of traditional physical therapy. The first group received CP-adapted life kinetic exercises + mechanical hippotherapy for 35 minutes, and the second group received 35 minutes of mechanical hippotherapy. Only traditional physical therapy methods were applied to the third group. The study was applied 3 days a week for 6 weeks. During the study, 2 people from the life kinetic + mechanical hippotherapy group were absent from the treatment, and 2 people from the control group were excluded because they did not participate in the post-test. A participant information form will be used to determine the demographic characteristics of the participants. Before the 6-week exercise program, homogeneous patients will be recruited with the GMFCS and MACS classification scales. Before and after the 6-week application, Trunk Influence Scale (GES), Gross Motor Function Scale (GMF-88), Pediatric Berg Balance Scale (PBSS), Timed stand up and walk test, Statistical analysis and evaluations; SPSS 21 package program was used.

Results: When the pre-test and post-test mean measurement parameters of the Life Kinetic+Hippo Group were compared; In Gross Motor Tests, a significant improvement was observed as the last measurement mean values of the LCH group were higher than the pre-measurement values. In addition, pediatric balance test results were

higher than the first measurement tests in the last measurement tests, and a significant improvement was recorded ($p=0.011$).

Conclusion: The hippotherapy exercise program combined with life kinetics improved the balance, gross motor skills, etc. of individuals with cerebral palsy compared to other groups. More improvements were seen in the parameters. We recommend a combined hippotherapy exercise program with life kinetics in addition to traditional treatment methods for individuals with cerebral palsy.

Keywords: Life Kinetics, Hippotherapy, Cerebral Palsy, Balance, Attention, Postural Control

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Serebral palsi (SP); gelişmekte olan beyninin, ilerleyici olmayan hasarına bağlı olarak oluşan, hareket kısıtlılığına neden olan, motor, denge ve postür gelişiminin kalıcı bozukluğu olarak bilinmektedir. SP'nin görülme sıklığı konusunda yapılan birçok araştırma yapılmakla beraber farklı sonuçlar elde edilmiştir. SP insidansı ilgili çalışmalar bakıldığında önceleri 1000 canlı doğumda 1,5 olarak belirtilen bu oran, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya ve İsveç'te yapılan son çalışmalarda 1000 canlı doğumda 2-2,5 olarak verilmekte. Ülkemizde bu konuda yapılmış en kapsamlı çalışmada, SP oranı her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirlenmiştir. (1)

Serebral Palsi'li bireylerde birçok problem gözükmemektedir. Bunun başında kaba motor fonksiyon kaybı, denge kaybı, yürümede güçsüzlük, postural kontrolde zayıflık ve bilişsel becerilerinde yetersizlik görülebilmektedir.

Serebral Palsi'li bireylerin tedavisinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu Tedavilerin başında bireylerin daha bağımsız ve fonksiyonel hala gelmesini destekleyen fizik tedavi ve rehabilitasyondur. Birçok rehabilitasyon yöntemleri vardır. Bu yöntemlerden bazıları; Nörogelişimsel yaklaşım (Bobath), Vojta yöntemi, duyu bütünleme, zorunlu kullanım tedavisi vb. günümüzde gelişen teknolojiyle beraber farklı tedavi yöntemlerinde gelişmekte, bunlardan bazıları hipoterapi, su içi egzersizler ve sanal gerçeklik gibi egzersizlerdir. Hipoterapi sırasında atın hareketiyle ortaya çıkan ritmik salınımlar, hastanın pelvis ve gövde kaslarında kasılmalar oluşturarak kas tonusunu, kas kuvvetini ve pelvisin mobilitesini etkilediğini ortaya koymuştur. (2) Hipoterapi tedavisinin maliyetinin yüksek olması, yeterli fizyoterapistlerin olmayışı, güvenli bir ortam oluşturma zorlayıcı olması nedeniyle mekanik bir hipoterapi cihazı tasarlanmıştır. Bu cihazların amacı; atın hareketlerini mekanik bir şekilde gerçekleştirerek bireylere hipoterapinin etkisini aktarmaktadır. Ayrıca mekanik hipoterapi cihazları daha güvenli, daha sık seans uygulanabilirliği ve daha düşük maliyetli olmasından dolayı avantajlı hale gelmektedir. Literatür de Fiziksel uygunluk parametrelerinin (kas kuvveti, denge, koordinasyon vb.) geliştirilmesine yönelik farklı alanlarda kullanılan antrenman metotlarının alternatif tedavi yöntemi olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu antrenman metotları genellikle sporcu performansını geliştirmeye yönelik kullanılan yöntemler (yüzme, branş antrenmanları : yüzme, basketbol vb.)olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemlerden birisi de antrenman programlarında sıklıkla kullanılan life kinetik egzersizleridir.

Life Kinetik (LK) egzersizleri, günümüzde dünyanın birçok ülkesinde uygulanan nöronsal öğrenme sürecini canlandırarak, yeni beyin ağlarını yapılandırıp sinirsel semptomları azaltırken, konsantrasyonu ve görsel sistemin performansını iyileştiren bir eğitim programı olarak kullanılmaktadır. (3) literatüre bakıldığında serebral palsili bireyler life kinetik uygulamaların yapılmadığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak mekanik hipoterapi ile yapılan çalışmalar ve hipoterapiye ek olarak yapılan egzersiz programlarının serebral palsy üzerinde etkileri üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu nedenle mekanik hipoterapi ile kombine yapılan life kinetik egzersizleri serebral palsili bireylerde kullanımının literatürde olmamasından dolayı özgün bir çalışma olacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda, bu çalışma life kinetik kombineli mekanik hipoterapi programının, serebral palsili çocukların denge, kaba motor beceri, postüral kontrolü üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır .

Çalışmamızın koyduğumuz hipotezler şu şekildedir:

H0: Life kinetik kombineli mekanik hipoterapinin serebral palsili çocukların denge gelişimine olumlu etkisi vardır.

H1: Life kinetik kombineli mekanik hipoterapinin serebral palsili çocukların kaba motor becerisine olumlu etkisi vardır.

H2: Life kinetik kombineli mekanik hipoterapinin serebral palsili çocukların postural kontrol becerisine olumlu etkisi vardır.

H3: Hipoterapinin serebral palsili çocukların denge gelişimine olumlu etkisi vardır.

H4: Hipoterapinin serebral palsili çocukların kaba motor becerisine olumlu etkisi vardır.

H5: Hipoterapinin serebral palsili çocukların postural kontrol becerisine olumlu etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı

Serebral palsy zaman içinde birçok araştırmalara konu olmuş ve tanımı değişmiştir. Son yapılan çalışmalarla beraber serebral palsy; gelişmekte olan fetal veya infant beyinde oluşan ilerleyici olmayan hasara bağlı olarak gelişen, aktivite limitasyonuna neden olan, hareket ve postür gelişiminin bir grup kalıcı bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (4) Beynin çeşitli bölgesinde farklı boyutlardaki hasarlarından kaynaklı kişilerde motor fonksiyon kaybı, denge, postural bozukluk ,kognitif becerilerinde yetersizlik gibi problemler söz konusudur. SP'li bireyler farklı vücut pozisyonlarında örneğin oturma, ayakta durma gibi postural kontrolünde hareket kısıtlılığı mevcuttur.

2.2. Serebral Palsi Epidemiyolojisi ve Risk faktörleri

Serebral palsy her ülkelerde farklı oranlarda gözükabilmektedir. Bunun sebepleri; her hamilelik döneminde geçirilen hastalıklar, bebeklerde görülen bulaşıcı ve ateşli hastalıklar, bununla birlikte bebek bakım şartlarının ve hizmetlerinin farklı olması, doğum şartları vb. gibi durumlardan dolayı serebral palsy oranı değişmektedir. Ülkemizde bu gibi durumların fazla olması sebebiyle serebral palsy yapılan çalışmalarda her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirlenmiştir. (1) Diğer ülkelerdeki araştırmaları incelediğimizde de Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya ve İsveç'te yapılan son çalışmalarda 1000 canlı doğumda 2-2,5 olarak verilmektedir. (5)

Serebral palsy etiyolojisi tam açıklanamamakla birlikte birçok risk faktörü bulunmaktadır. Bunlar prenatal, perinatal ve postnatal gibi farklı dönemlerde görülebilecek problemlerden kaynaklı sınıflandırma şeklindedir. Bu problemlerin bazıları aşağıdaki tablo-1 de gösterilmektedir.

Tablo 1. Serebral Palsi ile İlişkili Risk Faktörleri

Prenatal (menstruasyon son başlangıcı)	Perinatal (Doğum başlangıcı-7. Gün)	Postnatal (8. Gün-2 yaş)
Prematürite (< 36 hafta) Düşük doğum ağırlığı(<2500gr) İnfeksiyonlar Üçüncü trimesterde kanama Serviks yetmezliği Eklampsi İlaç kullanımı Travma Çoğul gebelik	Uzamış veya zor doğum Erken membran rüptürü Prezentasyon anomalileri Doğuma girişte kanama Bradikardi Hipoksi Konvulsiyonlar Enfeksiyon İntrakranial kanama	Santral sinir sistemi (SSS) infeksiyonları (ensefalit, menenjit) Hipoksi Nöbetler Neonatal hiperbilirübinemi Travma Koagülopatiler

Yukarıdaki dönemlere bakıldığında en çok Serebral palsy etyolojisinin %75'inden prenatal dönemde daha sonra %25'inden postnatal en son da %6-8'inden perinatal dönemde görüldüğü düşünülmektedir. (6)

Düşük doğum ağırlığı ve prematüre Kanada yapılan araştırmada prenatal dönemde en çok karşılaşılan problem den biri olduğu ve bu durum sonucunda serebral palsili bireylerin olduğu bulunmuştur. (7)

2.3. Belirti ve Bulgular

Serebral palsy tanısı koymak için henüz uzlaşan kriterler yoktur. Birçok gelişimsel basamaklarda olan önemli atak hareketlerin olmayışı, primitif reflekslerin uzun süre varlığını koruması, motor fonksiyonlarında normalden ciddi sapması gibi kriterlerle SP tanısı konulabilmektedir. Sp'nin en önemli ipuçları kas tonusundaki anormallikler, motor gelişim geriliği ve bireylerin duruş şeklidir. Laboratuvar testleri ve bilgisayarlı tomografi ile serebral görüntüleme, manyetik rezonans görüntüleme ve ultrason yararlı fiziksel tanı araçlarıdır. Ayrıca bu probleme sekonder olarak gelişen diğer belirtilerde Sp tanısı koymakta yardımcı olabilmektedir. Sekonder problemler kognitif bozukluklar, işitme görme problemi, nöbetler gibi problemlerdir. (8)

SP'nin erken belirleyicileri prematürelerde gebelik yaşı ve beyin MRG, miadında doğan bebeklerde ise neonatal ensefalopatidir. (9)

2.4. Sınıflandırma

Serebral palsili bireylerin kendi aralarında birçok farklı problemleri vardır bundan dolayı daha iyi anlaşılması için belli bir sınıflandırma yapmak ihtiyacı duyulmuştur. Etiyolojilerine göre sınıflandırma en bilindik bir sınıflandırma çeşididir. Ancak bu sınıflandırma yerine bireylerin anatomik paternlerine veya özel nöromotor durumlarına göre sınıflandırma daha önemlidir.

Bu anatomik paternlerine göre sınıflandırma aşağıdaki tablo-2 de verilmiştir.

Tablo 2. Serebral palsy sınıflandırılması

Spastik tip SP	Diskinetik tip SP	Ataksik-Hipotonik tip SP	Karma tip SP
➤ Monoplejik ➤ Diplejik ➤ Triplejik ➤ Hemiplejik ➤ Quadriplejik	➤ Koreatetoid ➤ Distonik		

Spastik tip en yaygın görülen formudur. Bu oran %75 olarak bulunmaktadır. Spastikte karmaşık bir problem olup tanımlanması zordur. En sık kullanılan tanım “pasif harekete karşı hızla beraber gösterilen dirençtir. Rumeau ve Grandjean (1997) Fransa’da yaptıkları bir çalışmada spastik tip SP’nin dağılımını %40 quadripleji, %21 hemipleji ve %17 dipleji olarak bulmuşlardır.

Serebral palsy sınıflandırması için 2006(SCPE)Surveillance of CerebralPalsy in Europe bir araştırma yaparak geleneksel sınıflandırmaya yeni bir boyut getirmiştir. 2006 yılının nisan

ayında SCPE, SP sınıflandırmasında değişiklik yapmıştır ve spastik tip SP, unilateral ve bilateral olarak ikiye ayırmıştır.

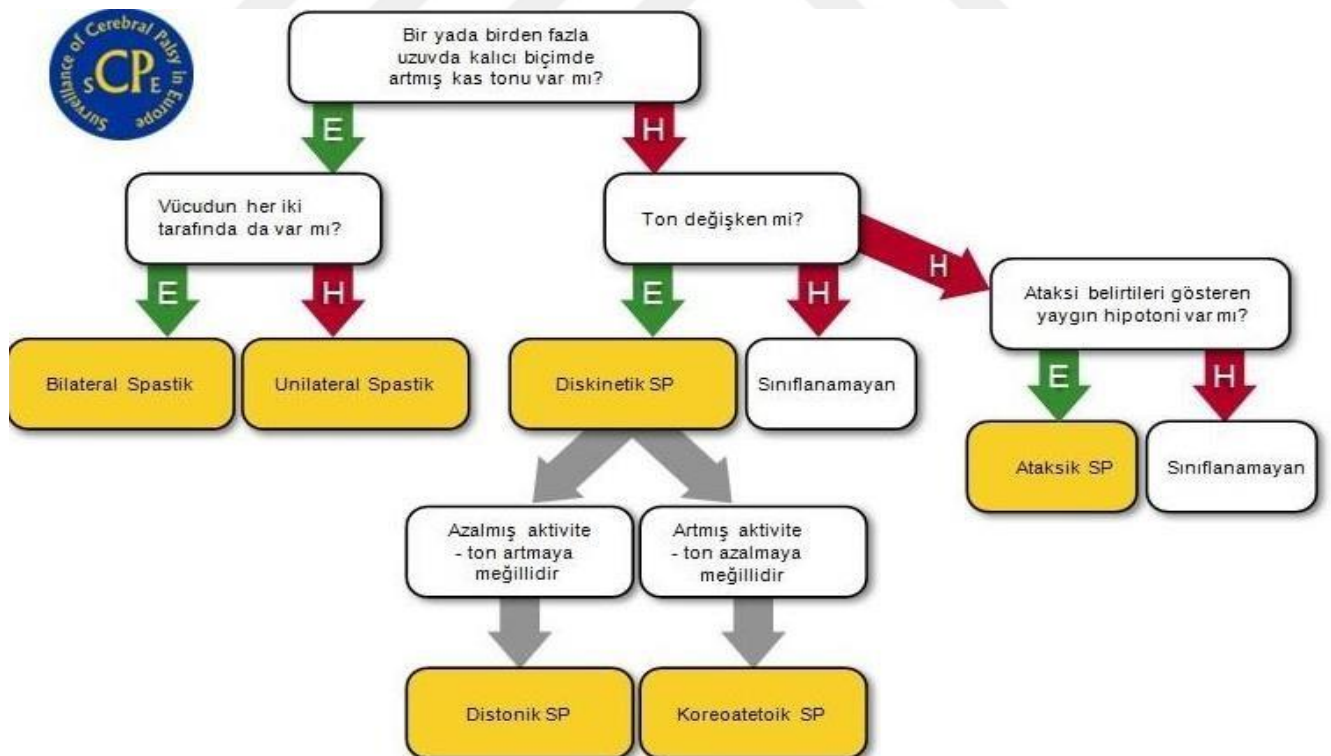
Unilateral Spastik Tip Serebral Palsi: Vücudun aynı tarafındaki üst ve alt ekstremitenin Etkilendiği spastik SP çeşididir.

Bilateral Spastik Tip Serebral Palsi: Vücudun iki tarafındaki alt ve üst ekstremitelerin Etkilendiği SP çeşididir.

Atastikserebral palsi kas tonusu spastik tipe göre tam tersidir. Bu kas tonusuna hipotoni denilmektedir. Hipotoniyi genel de tanımlarken Kasta normal ve yeterli kasılma ve gevşeme yoktur. Ataksik tip 2-3 yaşlarında kas tonusu toparlar. Denge problemleri daha çok gözükmemektedir. (10)

Diskinetik tip kas tonusu ataksik tip gibi hipotoni ile başlar daha sonra farklılaşır. Diskinetik tip sp de en belirgin özellik karakteristik istemsiz, kontrol edilemeyen, çoğunlukla stereotipik hareketler ortaya çıkar. Diskinetik SP distonik ya da koreo-atetotik tipte olabilir. (10)

SCPE 2000 yılında yaptığı Serebral Palsi Alt Tür Sınıflama Ağacı son yıllarda çok kullanılmakla beraber serebral palsi sınıflandırmasını özetlenmiştir.



Resim 1. Serebral Palsi Alt Tür Sınıflama Ağacı

2.5. Serebral Palsi’de Sekonder Problemler

Serebral palsi etkilenen beyin bölgesi ve hasarın büyüklüğüne göre çeşitli problemler olmaktadır. SP motor fonksiyonlarla birlikte sıklıkla çocuğun kognitif, duysal ve sosyal fonksiyonlarını da ciddi olarak etkileyebilmektedir. (11)

Bu problemlerden en sık görülenleri arasında mental retardasyon, epilepsi, oromotor problemler, gastrointestinal sistem problemleri, dental problemler, görme problemleri, işitme problemleri, akciğer problemleri, osteoporoz ve üriner sistem problemleri sayılabilmektedir. (12)

2.6. Denge

Çocukların gelişim basamaklarından biri bağımsız vertikal eksen de durabilmesi önemli bir noktadır. Vertikal eksende durabilmesinin en önemli şartı denge faktörün vücutta hazır olmasıdır. Denge faktörü merkezi sinir sistemin temel fonksiyonları arasındadır. Serebral palsi bireylerde merkezi sinir sistemin hasarından kaynaklı dengede problemler olmaktadır. Denge problemleri motor fonksiyonlarda anahtar nokta olmasından kaynaklı dengenin rehabilitasyon sürecindeki gelişimi motor fonksiyonlara olumlu katkı sağlayacaktır.

Sağlıklı bireylerde dengedeki gelişme olağan akışında gerçekleşmektedir, ancak serebral palside bu akış olmadığından dolayı kendilerine ait hareket paternleri ve stratejiler oluşturmaktadır. (13)

2.7. Postural kontrol

Postural kontrol vücudun boşlukta dururken stabilizeyi ve vücudun parçaların farkındalığın sağlamak için çeşitli reseptörlerden yararlanılan karmaşık motor beceridir. Postural oryantasyon vücut parçaların bir bütün ve aynı zamanda ayrı ayrı segment olarak farkında olup onun kontrolünün sağlanabilmesidir. Vücudun dikey pozisyonunda kullanılabilmesi için postural kontrol önemli bir beceridir. Bu pozisyonda kalabilmek için destek yüzeyinin sınırları içinde o duruşu koruyabilmesi gerekir ki bu durum postural stabilize sayesinde olabilmektedir. Postural stabilize ayaklarımızın sabit dururken kapladığı alan olan destek yüzeyinin sınırları için kütle merkezimizi tutabilme yeteneğidir (14)

Kütle merkezini sabit tutabilmek için vücutta sürekli bir kas aktivitesi oluşurken bu aktivite sayesinde kas belli bir kuvvet üretmiş olur. Bu üretilen kas kuvvetinin izdüşümü basınç merkezi olarak adlandırılmaktadır. (15)

Postural kontrol için yukarıda bahsedilen postural oryantasyon ve stabilite en önemli etkenleridir. Postural kontrol hareketlerimizi gerçekleştirmek için ihtiyaçların başında gelir bundan dolayı da stabilizasyon ve oryantasyon her zaman değişir.(14)

2.8. Postüral Kontrolü Etkileyen Mekanizması

Postural kontrol hareket sistemimizin en önemli becerilerindendir o yüzden postural kontrol mekanizmalarımız bu sistemlerin içinde yer almaktadır. Postural kontrol iki fonksiyonel seviyede incelenmektedir. Birinci seviye daha çok sinerjist veya agonist antagonist kasların denge bozulduğu zaman vücudun pozisyonu korumak için devreye girdiği motor beceridir. Antagonist kasların kasılması postural kontrol de birinci etkenlerdendir. Serebral palsili bireylerde bu kasların etkilenimi çok fazladır o yüzden postural kontrol sağlamakta zorlanmaktadırlar. (16) (17)

İkinci seviye olarak Birçok duyuşal parametrelerimizin örneğin vestibüler, görsel, taktıl gibi bu postural mekanizmayı destekler. Bu parametreler postural kontrolün gelişimi sırasında farklı zamanlarda farklı duyuşal girdilerden etkilenir. 3 yaşına kadar görsel sistemi, proprioseptif sistemden daha önemli bulurlar. Yetişkinler için ise proprioseptif sistem daha ön plandadır. (18)

Vestibüler girdiler ikiye ayrılır bunlar vestibulokokolik ve vestibulospinal refleksler olarak da adlandırılır. Bu girdiler en çok başın hareketlerinden etkilenir ve boyun hareketleri ekstremitelerin postural kontrol değiştirir. Serebral palsili bireylerde reflekslerin daha geç kaybolması postural kontrol rolü daha etkindir. (19) (20)

Serebral palsy sınıflandırılmasına göre postural kontrol etkilenimler farklılık göstermektedir. Spastik hemiparetik ve diparetik serebral palsili bireyler gövde kontrollerinde zorluk yaşabilmektedir. Bu zorluklardan kaynaklı günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı hale gelebilmektedirler. Hemiparetik serebral palsy bireyler dış çevreden gelen uyarılar sırasında, yetersiz kas aktivasyonu, kas kuvvet dengesizliğinden dolayı vücut dengesi korumakta zorlanmaktadır. Unilateral serebral palsy bireyler bir miktar duyuşal girdilerden dolayı postural kontrolü sağlasa da gövde etkilenim olduğu için gövde duyu girdisini kullanmazlar. (21)

Fonksiyonel sınıflandırma olarak bilinen GMFCS (Gross Motor Function Classification System KMFSS) ye göre seviye 5 serebral palsili bireylerde gövde etkilenim oldukça fazladır. Bu etkilenimde kaynaklı bu bireyler oturma dengesini koruyamazlar. Bu bireylerde dengeyi korumak için destekleyici cihazlar kullanılabilir. GMFCS seviye 4 bireyler seviye 5'e göre oturma dengesi daha az etkilenim olsa da bazı bireylerde oturma dengesini koruyabilmek için destekleyici cihazlar kullanılabilir.(22)

Serebral palsi bireylerde üst ekstremiteler kullanımının olumlu ilerlemesi gövde kontrolünü artırmaktadır. Bu üst ekstremiteler hareketlerin eklem hareket açıklığının azalmasına karşı koyma için geliştirilen patolojik bir strateji olarak açıklanmaktadır. Hemiparetik serebral palsi uzmanlarında postural kontrolü biraz aktivite ederken, bilateral serebral palsi bireyler için bu çok zordur. (23)

2.9. Mekanik Hipoterapi

Hipoterapi tedavisi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Hipokrat zamanında ilk defa bahsedilmiştir. Ancak tedavi yöntemleri arasında yer almamıştır.1960 yılında ilk kez Almanya'da tedavi yöntemleri arasında yer almıştır. Daha sonra birçok ülkede yer almaya başlamış ve olumlu etkileri görülmeye başlamıştır.

Hipoterapinin asıl amacı atın salınımlarından yararlanarak postural refleks mekanizmasını ortaya çıkarmaktır. Serebral palsili bireylerde gövde stabilitesini artırdığına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Hipoterapi Motor ve duysal girdiler sağladığı için nörolojik rehabilitasyon alanında da kullanılmaktadır. Atın hareketlerinin 3 boyutlu pelvisin hareketlerine benzer olduğu bazı çalışmalarda bulunmuştur. (24)

Ancak hipoterapi de ata ulaşmanın maliyetli olması, kapalı çalışma ortamımızda uygun olmaması, hipoterapiyle beraber çalışacak fizyoterapistin az olması, çok fazla zaman kaybının olması gibi olumsuzluklardan dolayı mekanik hipoterapi uygulamaları gelişti. (25)

Mekanik hipoterapi sayesinde hastanın tedaviye erişimi artmıştır. Mekanik hipoterapi cihazın amacı atın yürüyüşü taklit ederek belli bir salınım sağlamak ve hipoterapidaki olumsuz durumları ortadan kaldırarak tedaviyi etkin kılmaktır.

Mekanik hipoterapi hastanın daha güvenli inip binmesini sağlayarak, düşme riskini en az indirmektedir. Hipoterapide belli seans sonrası atların stresinin artması tedaviyi olumsuz

etkileyen sebeplerden biridir. Mekanik hipoterapi cihazıyla tedavide planlanan seans sayıları herhangi bir problem yaratmamaktadır. (25)

Mekanik hipoterapi cihazı tasarlanırken hipoterapideki pelvisin 3 boyutlu hareketini örnek alınarak yapılmıştır. Buda mekanik atın tedavideki etkenliğini arttırmaktadır. (26)

2.10. Life kinetik egzersizler

Life kinetik egzersizleri beyin jimnastik hareketlerinde esinlenerek Lutz (2010) yılında geliştirmiştir. Egzersizlerin amacı beyinsel faaliyetler artmasını sağlamak için belli hareketlerin yapılmasıdır. Bu egzersizler sayesinde beyinde zihinsel aktivite ve verimliliği artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda life kinetik egzersizlerin odaklanmayı artırttığı, böylece bireylerin bir işi yaparken daha az hata yapmalarını sağlamaktadır. Life kinetik egzersizlerin en önemli parametrelerini motor öğrenmeyi artırmasıdır. Motor öğrenme beyindeki yeni nöral yolların oluşmasını sağlamaktadır. Hareketlerdeki değişimler bu yeni nöral yapının oluşmasını hızlandırmaktadır. Bu yüzden life kinetik egzersizleri yapılırken sürekli değişen egzersiz antrenmanları oluşturulur (27)

Life Kinetik eğitim programında, görsel algı parametrelerinde ve bilişsel zorluklardan yararlanılarak oluşturulmaktadır. Hareket sırasında vücudun bütün komponentlerinin farkındalığını artırmaktadır. Buda kişilerin uzaydaki konumunu algılamasını olumlu yönde etkilemektedir. Etkilere daha hızlı tepki verilmesi kas sinir sistemlerin daha uyumlu çalışmasından kaynaklı olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Life kinetik egzersiz programın içeriği eğlenceli olması bireylerin egzersize olan ilgisini artırmaktadır, ayrıca psikolojik olarak da kişilerin özgüvenini yükseltmektedir. (28)

2.11. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)

Serebral palsy bireylerde belli bir sınıflandırma yaparken iki esas özelliklere bakılır bunlar; kaba motor fonksiyon ve ince motor fonksiyondur. GMFCS çocuğun hareket kabiliyetine göre sınıflandırılmasıdır. Uygulaması kolay, kısa ve etkili olmasından kaynaklı araştırmalarda çok fazla tercih edilmektedir. Toplum da bağımsız hareket edebilen veya çok az

engeli olana seviye 1, tamamen bağımlı olan bireylerde seviye 5 e kadar değişen kanıta dayalı bir sınıflandırma sistemidir. (29)

	Seviye I	Seviye II	Seviye III	Seviye IV	Seviye V
GMFCS	Herhangi bir engeli olmadan yürüyebilir.	Az miktarda engelle yürür	Adaptif cihaz kullanarak yürür	Yürüme yeteneği, yardımcı cihazlarla bile ciddi şekilde sınırlıdır.	Manuel tekerlekli sandalye tamamen bağımlı halde taşınır.

2.12. El Becerisi Sınıflandırma Sistemi (MACS)

MACS ince motor fonksiyonu sınıflandırmak için kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. GMFCS kaba motor değerlendirme sisteminde sadece yürüme paterni göre sınıflandırılması üst ekstremité için herhangi bir değerlendirme olmamasından kaynaklı bir ihtiyaç doğmuş ve Eliason ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Serebral palsi bireylerde üst ekstremité aktivitelerinin beceresini sınıflandırmak için bakış açısı kazandırır. MACS asıl amacı günlük yaşam aktivitelerinde el becerilerinin sınıflandırılmasını sağlamak

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar ve Gruplar

Bu çalışmaya, Başkent Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesine gelen diparetik ve hemiparetik serebral palsi hastaları gönüllük esaslarına göre 40 birey çalışmaya katılmıştır. Çalışma hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra 6 bireyin aileleri çalışmaya katılmasını reddetmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- GMFCS 1 ve 2 olan ve Mini MACS seviyeleri 1 olan bireyler,
- Serebral Palsi tanısı konulmuş,
- Kooperasyon olan
- Mental problemi olmayan
- Konuşma problemi yaşamayan
- 4-15 yaş aralığında olan
- Herhangi farklı rahatsızlığı olmayan
- Görme problemi olmayan
- Asworthskalasına göre üst ekstremitte spastisitesi 1 olan bireyler.

Gönüllüler İçin Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:

- Tedavi seanslarına 6 hafta boyunca yapılan egzersizler en az 2 seans katılmamak.
- Tedavi öncesi veya tedavi sonrası değerlendirmeye gelmemek

Bu şartları sağlayamayan 1 öğrenci yaş sınırının üzerinde kaldığı için çalışmaya alınmadı. Katılım şartlarını sağlayan öğrencilere ‘Aydınlatılmış Onam Formu’ imzalatıldıktan sonra GMFCS ve Mini MACS ölçekleri uygulandı. MiniMACS seviyesi 2 olan 2 birey ve GMFCS seviyesi 2 olan 1 birey araştırmadan çıkarıldı.

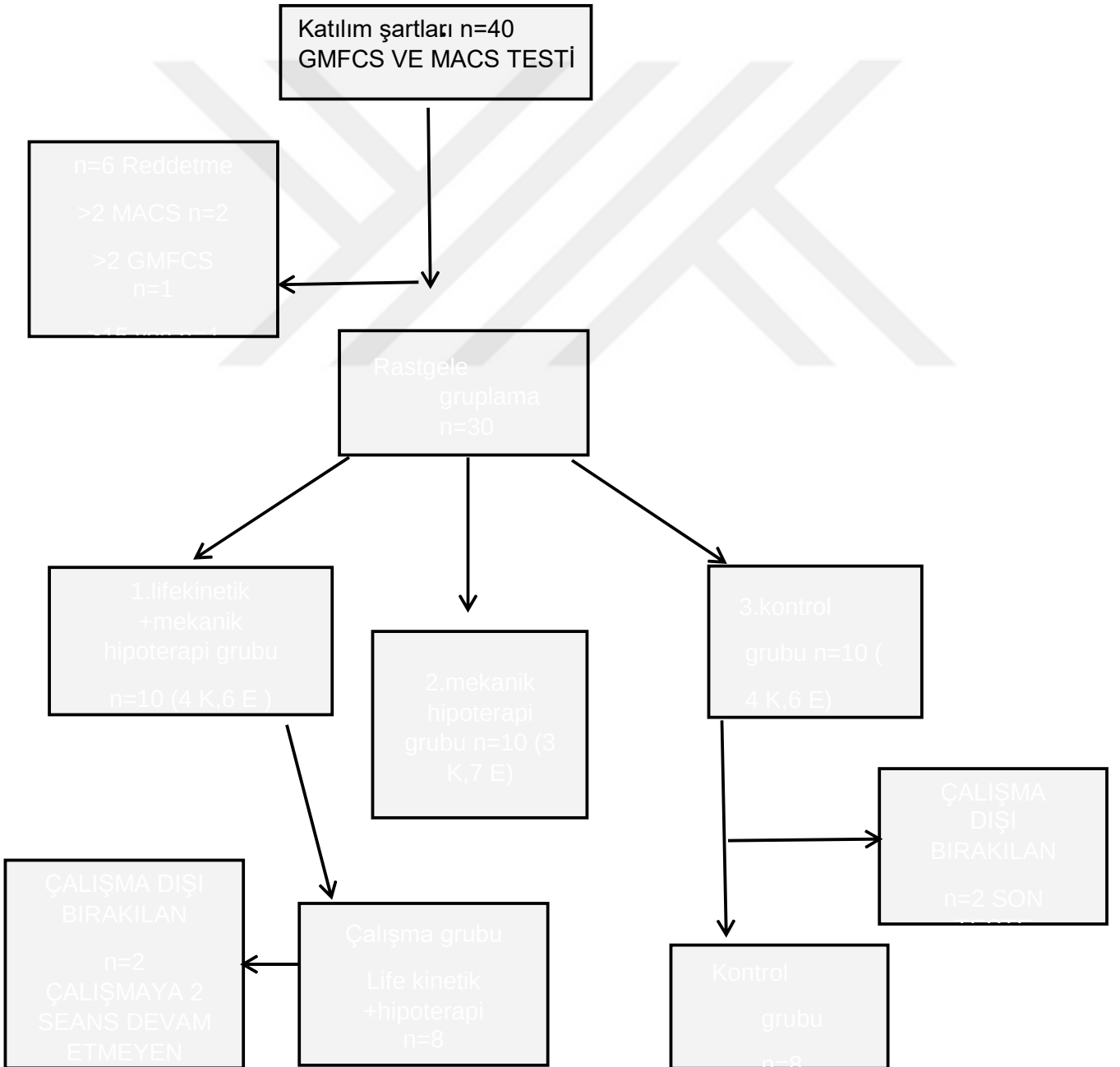
Çalışmaya katılan 30 öğrenci (14kız, 16erkek) ile 3 gruba ayrıldı. Birinci çalışma grubumuzu life kinetik+ mekanik hipoterapi grubu 10 kişi(4 kız,6 erkek) ikinci grup mekanik hipoterapi 10kişi (3 kız 7 erkek) , kontrol grubu 10 kişi (4 kız , 6erkek) olarak oluşturuldu.

Araştırma deseni: Seçkisiz olmayan örneklem grubundan amaçsal örneklemin ölçüt örneklem yöntemi kullanılmıştır.

Seçkisiz olmayan örneklem grubu örneklem için seçilen grupların sayısının eşit olmasıdır. Çalışmamızda yaptığımız egzersiz planının etkisini araştırmak amaçlanmasından amaçsal örneklem yönteminde ölçülme yönteminde belli bir kriterlerimiz olduğu için ölçüt yöntemi kullandık.

Toplam katılımcılar 3 gruba ayrıldı 1. gruba life kinetik egzersiz programı + mekanik hipoterapi programı uygulandı 2. gruba sadece mekanik hipoterapi uygulaması yapıldı. 3. Grup kontrol grubu olarak çalışmamızda ayrıldı. Çalışma katılım şeması tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3. Çalışmaya katılım şeması



3.2. Çalışmada Kullanılan Ölçekler ve Formlar

3.2.1. Katılımcı Bilgi Formu

Temel demografik bilgilerini toplama ve yaşam standartlarını ölçme amacıyla katılımcılardan öncelikli olarak Katılımcı Veri Toplama Formunu doldurmaları istenmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylere ailelerine soru-yanıt ile elde edilmiştir. Bu sorular arasında yaş, kilo, boy, cinsiyet, SP tipi , SP etkilenim tarafı, GMFCS ve MACS seviyeleri, herhangi bir geçirdiği ameliyat veya Botulinum toksin gibi uygulamanın olup olmaması, herhangi bir yardımcı cihaz kullanıp kullanılmadığı araştırıldı.(EK-1)

3.2.2. Pediatrik Denge Skalası

Serebral palsi bireylerin dengelerini ölçmek için, yetişkinler için kullanılan Berg Denge ölçeğini geliştiren Fanjoine ve arkadaşları pediatrik denge skalası kullanılmıştır. Ölçek kolay uygulanabilir ve herhangi bir materyal gerekmeden toplam maksimum 20 dk sürmektedir. (30)

Günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyonel dengeyi serebral palsili bireylerde ölçmek için geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış pediatrik Berg denge skalası tercih edilmiştir. Pediatrik denge skalası ayakta durma dengesini, oturma dengesi tek ayak üzerinde durma süresi, belli bir noktaya ayakları sabitken uzanma mesafesi, dönme, merdiven çıkma gibi aktiviteleri değerlendirir. 0-4 arasında puan verilir ve bir birey toplam 56 puan almaktadır. (31) (EK-2)



Resim 2. Gözler kapalı desteksiz ayakta durma ,Bir ayak önde desteksiz ayakta durma

3.2.3. Gövde Etkilenim Ölçeği

Postural kontrollü değerlendirmek için geliştiren bir ölçek olan gövde etkilenim ölçeği serebral palsi bireylerde geçerliği kanıtlanmış bir ölçektir. Gövde etkilenim ölçeği 3 alt parametresi var bunlar; statik, dinamik ve oturma pozisyonunda koordinasyon değerlendirme olarak adlandırılmaktadır. Statik pozisyonunda bacaklar üst üste atılarak, dinamik değerlendirmede kalçanın tek taraflı hareketi ve gövde yana doğru eğilip kalkmasını, koordinasyon ise alt ve üst gövdenin 6 defa rotasyon hareketi ve daha sonraki reaksiyonuna bakılmasıdır. Sırasıyla en yüksek alınacak puanlar 7,10 ve 6 dır. Toplam bakıldığı zaman en düşük puan 0 en yüksek toplam puan 23 olarak bulunmaktadır.

Gövde etkilenim ölçeği yapılması ve uygulanması pratik olup 10 dk uygulanması yönünden tercih edilen bir ölçektir. Gövdeyi kuvvet açısından değerlendirilebilen bir ölçektir. (32)

Çalışmamızda bu ölçeğin 3 ana parametrelerinden dinamik ve koordinasyona değerlendirmeye aldık çünkü aldığımız bireylerin kriterlerin GMFCS seviyesi 1 ve oturma dengesi olduğu için statik parametresine bakmak anlamlı olmadığı için çalışmamıza dahil edilmemiştir.

3.2.4. Zamanlı Kalk-Yürü Testi (Timed Up and Go Test)

Zamanla kalk yürüme testi 1986 yılında *Mathias ve arkadaşları* tarafından temeli atılan bir testin daha sonra 1991 yılında *Podsiadlo ve Richardson* tarafından uyarlanarak geliştirilmiştir.

Ölçüm yapılırken standart bir sandalyede oturan kişi, ayağa kalkması ve 3 m. Boyunca yürüyüp geri gelip oturması bu sırada saniye cinsinden zamanın tutulmasıdır. İlk önce bu test özellikle yaşlı bireylerde düşme parametrelerini ölçmek için kullanılıyordu. Daha sonra uygulaması kolay ve anlaşılır olmasından dolayı serebral palsili çocuklarda fonksiyonel mobilitayı ölçmek amaçlanarak kullanılmaya başlandı. Çünkü test sırasında belli mesafe yürüme, dönme oturup yerinden kalkma gibi özelliklerin olması serebral palsi bireylerdeki hareket sırasındaki dengeyi ölçmek için kullanılan bir yöntem haline getirmiştir (33)

Test sırasında yapılacaklar anlaşılır şekilde anlatılma, testi yapacak birey rahat bir ayakkabı tercih etmeli ve normal şartlarda yürüme sırasında herhangi bir yardımcı cihaz

kullanıyorsa testi yaparken de kullanabilmeli sadece ölçüm yapıldı zaman bu belirtilmelidir. Ancak herhangi bir fiziki yardım almadan testi bitirmelidir (34)

3.2.5. Kaba motor fonksiyon ölçütü-88

KMFÖ-88 ölçeği serebral palsi bireylerde fonksiyonel beceriyi ölçek için kullanılmaktadır. Tedavi sürecinde kaba motor fonksiyonundaki değişimleri ölçüp tedavinin etkilenildiğini ölçmemizde yardımcı olan bir ölçektir. KMFÖ-88 5 alt parametrelerden oluşmaktadır. Bunlar yatma yuvarlanma, oturma, emekleme ve diz çökme, ayakta durma, yürüme koşma ve zıplama olarak ayrılmaktadır. (35) KMFÖ-88 de yapılan bir çalışmada 22 madde güvenilirliği ve geçerliliği artırmak için silindi ve KMFÖ-66 uygulandı. Hastanın aldığı her puan maksimum alınacak puan ile çarpılıp 100 bölünerek hesaplanır. Skorların toplamın 5 e bölümün toplam KMFÖ-88 sonucu bulunur.

Yaptığımız çalışmada KMFÖ-88 Ayakta durma, yürüme ve merdiven çıkma parameteleri kullanılmıştır. KMFÖ-88 de siline 22 madde diğer parametrelerinde olması ve aldığımız bireylerin o parametrelerin içindeki maddelerin hepsini gerçekleştirecek seviyede olmasından kaynaklı o boyutlar alınmadı. KMFÖ-66 kullanılmamasın sebebi de literatüre de daha az kullanılmasından kaynaklı KMFÖ-88 kullanılmıştır.



Resim 3. Yerden obje alarak kalkma



Resim 4. Kollar serbest tutmadan merdiven çıkma

3.3. Uygulama Programı

Bu çalışmaya, Başkent Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesine gelen diparetik ve hemiparalik serebral palsi hastaları gönüllük esaslarına göre 40 kişi alınmıştır. Çalışmamızda 6kişi aile bireyleri çalışmamızı anlattığımızda katılmak istemedi. Katılımcılar 6 haftalık egzersiz programından önce GMFCS VE MACS testleri yapıldı ve çalışma kriterlerimize uygun bireyler alındı. Bu testler sonunda GMFCS 2 olan 1 birey ve MACS seviyesi 2 olan 2 bireyde çalışmamızın dışında kaldı. Geriye kalan n=30kişi rastgele 3 er gruba ayrıldı. Bütün gruplara 1 saat geleneksel fizik tedavi uygulanacaktır. Birinci grup SP ye uyarlanmış life kinetik egzersizleri +mekanik hipoterapi 35 dk uygulandı, ikinci gruba 35 dk mekanik hipoterapi uygulandı. Üçüncü gruba sadece geleneksel fizik tedavi yöntemleri uygulandı. Çalışma 6 hafta boyunca haftanın 3 günü uygulandı.

Çalışma sırasında life kinetik +mekanik hipoterapi grubundan ve kontrol grubundan 2 kişi tedavi de devamsızlık yaptığı için çıkarıldı.

Life kinetik uygulamaları

Dr. Kawashimas'ın 2006 yılında gerçekleştirdiği beyin jimnastiği olarak adlandırılan program daha sonra beyinsel faaliyetleri geliştirmek için fiziksel aktiviteler kullanma fikrini ortaya çıkarmış ve LUTZ life kinetik hareketleri ortaya çıkarmıştır.

Çalışmamızda bir grubumuza mekanik hipoterapi üzerinde life kinetik egzersizleri uygulanmıştır. Literatürde serebral palsi ile çalışan bir makalenin olmamasında kaynaklı çok zorlu egzersizler seçilmedi bireylerin fiziksel durumları göz önüne alınarak egzersiz programı planlandı.

Tablo 4. Egzersizlerin şeması

Uygulanacak Antrenman Programı				
Antrenman Programının Süresi : Altı hafta				
Haftalık antrenman sayısı : 3 gün				
Antrenmanın yeri : Başkent Eğitim Ve Araştırma Hastanesi				
Antrenmanın içeriği : Mekanik hipoterapi üzerinde life kinetik egzersizleri				
Haftalık Antrenman Sayısı	Isınma Egzersizi	Çalışma	Soğuma Egzersizi	Günlük Toplam Egzersiz Süresi
3 gün	5 dk	25 dk	5 dk	35 dakika

Tablo 5. Life Kinetik egzersizlerin programı

Gün	Hafta	Süre	İstasyon içerikleri (40 saniye uygulama-40 saniye dinlenme)
Pazartesi Çarşamba Cuma	1.ve Hafta	2. 25	1-sağ ve sol elle baş hizasına kadar 20 şer defa topu atıp tutma 2-sağ elle sol omuz solo elle sağ omuz hizasına 20 defa top atıp tutmam 3-çift elle eş zamanlı olarak baş hizasına 20 defa top atıp tutma 4- el değiştirerek duvardan top sektirme egzersizi Partnerli çalışma: 1-20 def sağ elle sol el, sol elle sağ ele top verme ve el değiştirerek topu geri alma
Pazartesi Çarşamba Cuma	3.ve hafta	4. 25	1-sağ ve sol elle baş hizasına kadar 20 şer defa topu atıp tutma 2-sağ elle sol omuz solo elle sağ omuz hizasına 20 defa top atıp tutmam 3-çift elle eş zamanlı olarak baş hizasına 20 defa top atıp tutma 4-sağ elle atıp sol elle topu yakalama topu baş hizasına sırayla 20 defa atıp tutma 5-sol elle atıp sağ elle topu yakalama iki topu baş hizasına sırayla 20 defa atıp tutma Partnerli çalışma: 1-20 def sağ elle sol el, sol elle sağ ele top verme ve el değiştirerek topu geri alma 2- topla renk ve şehir isimle kod olarak kullanılarak topu karşıya atma
Pazartesi Çarşamba Cuma	5.ve Hafta	6. 25	1-sağ ve sol elle baş hizasına kadar 20 şer defa topu atıp tutma 2-sağ elle sol omuz solo elle sağ omuz hizasına 20 defa top atıp tutmam 3-çift elle eş zamanlı olarak baş hizasına 20 defa top atıp tutma 4-sağ elle topu atıp kart ile gösterilen rengi söyleme 5-sol elle topu atıp tutma kart ile gösterilen rengi söyleme 6- sağ elle atıp sol elle topu yakalama topu baş hizasına sırayla 20 defa atıp tutma 7-sol elle atıp sağ elle topu yakalama iki topu baş hizasına sırayla 20 defa atıp tutma Partnerli çalışma: 1-20 def sağ elle sol el, sol elle sağ ele top verme ve el değiştirerek topu geri alma 2-Topla renk veya şehir isimle kod olarak kullanılarak topu karşıya atma 3- sağ ve solunda birer kişi dururken kişilere bir renk ismi vererek ona göre topları o kişiye atma.



Resim 5. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri



Resim 6. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri



Resim 7. Mekanik hipoterapi cihazıyla beraber life kinetik egzersizleri

Çalışmanın örneklem büyüklüğü G*Power 3.1.9.4 yöntemi ile hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü 0.40 olarak kabul edilen faktörler içinde varyans analizini (ANOVA) tekrarlanan

ölçümler kullanılmıştır. İki ölçüm ve üç grup dikkate alındığında küresel olmama düzeltmesi 1 olarak hesaplanmış ve tekrarlanan ölçümler arasındaki korelasyon 0,5 olarak belirlenmiştir (Milajerdi ve diğerleri, 2021). Toplam 24 katılımcının tahmin edilen örneği, %90'lık bir istatistiksel güç ve %5'lik bir seviye için yeterliydi. Çalışmanın süresi uzun olması örneklem kaybı olma durumu düşünülerek katılımcı sayısı 30 olarak belirlenmiştir (her grupta n=10).

Çalışmanın istatistiksel analizlerinde; araştırma parametrelerin normal dağılımları shapiro-wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım göstermediği için non-parametrik testlerden grup içi ikili karşılaştırmalarda wilcoxon testi, gruplararası; mann-whitney U testi. Üçlü karşılaştırmalarda ise kruskalwallis testi kullanılmıştır.



4. BULGULAR

Katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlığı özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Özelliklerin Karşılaştırılması

Demografik Özellikler	Gruplar	Katılımcı Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Chi-square	p
YAŞ	LHG	8	6,38	2,45	1,126	,569
	HG	10	6,60	1,26		
	KG	8	7,50	2,07		
	Toplam	26	6,81	1,92		
BOY	LHG	8	112,25	13,27	4,206	,122
	HG	10	114,30	3,16		
	KG	8	116,00	2,67		
	Toplam	26	114,19	7,56		
VÜCUT AĞIRLIĞI	LHG	8	27,25	8,99	3,965	,138
	HG	10	25,40	2,12		
	KG	8	28,89	3,18		
	Toplam	26	27,04	5,41		

Çalışmaya, yaş ortalamaları 6.81 ± 1.92 yıl, boy ortalamaları 114.19 ± 7.56 cm ve vücut ağırlığı ortalamaları 27.04 ± 5.41 kg olan toplam 26 serebral palsi’li çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Bu çocuklar, çalışma protokolüne göre 3 gruba (Life Kinetik+Hipoterapi Grubu, Hipoterapi Grubu ve Kontrol Grubu) ayrılmıştır. Grupların yaş, boy ve vücut ağırlığı özelliklerine bakıldığında; gruplararası anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p > 0.05$).

Çalışmaya katılan grupların cinsiyetlere göre dağılımları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 7. Grupların Cinsiyetlere Göre Dağılımları

Cinsiyet	LHG		HG		KG		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kadın	4	50	3	30	4	50	11	42.3
Erkek	4	50	7	70	4	50	15	57.7
Toplam	8	100	10	100	8	100	26	100

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyetlere göre dağılımlarına bakıldığında; toplamda 11 kadın (%42.3) ve 15 erkek olduğu görülmüştür. LHG ve KG da 4 er kadın ve 4 er erkek çalışmaya dahil edilmiştir. HG de ise 3 kadın ve 7 erkek çalışmayı tamamlayabilmiştir.

Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametreleri (kaba motor, gövde etkilenim durumu, pediatrik denge değerleri ve time upandgo testi) karşılaştırılması Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ölçüm parametreleri ön ve son test değerlerinin karşılaştırılması

Ölçüm Parametreleri	N	Ortalama	Standart Sapma	z	p
KMTAYAK DURMA ÖN TEST	8	74,21	6,62	-2,524	,012*
KMTAYAK DURMA SON TEST	8	78,61	8,24		
KMTYÜRÜME MERDİVEN ÖN TEST	8	61,08	16,14	-2,366	,018*
KMTYÜRÜME MERDİVENSON TEST	8	64,83	16,41		

GEÖDİNAMİK ÖN TEST	8	4,88	1,13	-1,000	,317
GEÖDİNAMİK SON TEST	8	5,25	1,67		
GEÖKOOR ÖN TEST	8	2,13	,83	-,557	,577
GEÖKOOR SON TEST	8	2,38	,74		
PDS ÖN TEST	8	42,50	6,63	-2,536	,011*
PDS SON TEST	8	47,00	6,30		
TİMEUPGO ÖN TEST	8	82,00	34,40	-2,313	,021*
TİMEUPGO SON TEST	8	74,38	30,74		

*p<0.05

Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametreleri karşılaştırıldığında; Kaba Motor Testlerde (KMTAYAK DURMA; p=0.012 ve KMTYÜRÜME MERDİVEN; p=0.018) LKH grubu son ölçüm ortalama değerleri ön ölçüm değerlerinden yüksek çıkarak anlamlı bir gelişme görülmüştür. Ayrıca Pediatrik denge test sonuçları son ölçüm testleri ilk ölçüm testlerinden yüksek çıkarak anlamlı (p=0.011) bir iyileşme kaydedilmiştir. Time upandgo testinde ise yürüme hızı ve denge parametreleri değerlendirilmiştir. Bu parametrelerde de son ölçüm ortalama değerlerinde gelişme görülmüştür (p=0.021). Ancak diğer parametrelerde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (p>0.05).

Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 9. Hipoterapi Grubu’nun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması

Ölçüm Parametreleri	N	Ortalama a	Standart Sapma	z	p
KMTAYAK DURMA1	10	70,92	5,36	-1,779	,075

KMTAYAK DURMA2	10	71,86	5,57		
KMTYÜRÜ MEMERDİV EN1	10	66,41	6,56	-2,091	,037*
KMTYÜRÜ ME MERDİVEN 2	10	68,16	6,48		
GEÖDİNAM İK1	10	5,00	1,49	-1,414	,157
GEÖDİNAM İK2	10	5,40	1,43		
GEÖKOOR1	10	2,70	,82	,000	1,000
GEÖKOOR2	10	2,70	,48		
PDS1	10	45,80	1,67	-1,667	,095
PDS2	10	47,30	3,16		
TİMEUPGO1	10	64,30	7,23	-1,546	,122
TİMEUPGO2	10	62,80	8,07		

*p<0.05

Hipoterapigrubu'nun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması yapıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven parametresinde son test değerlerinin ($68.16 \pm 6,48$) ön test değerlerine ($66.41 \pm 6,56$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde pozitif bir gelişme görülürken, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Çalışmaya katılan kontrol grubunun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 5 de verilmiştir.

Tablo 10. Kontrol grubu'nun ön test son test değerlerinin karşılaştırılması

Ölçüm Parametreleri	N	Ortalama	Standart Sapma	z	p
KMTAYAK TA DURMA1	8	66,98	1,48	-2,524	,012*
KMTAYAK TA DURMA2	8	68,05	1,72		
KMTYÜRÜ ME MERDİVEN 1	8	66,06	6,58	-,085	,933
KMTYÜRÜ ME MERDİVEN 2	8	66,38	5,78		
GEÖDİNAM İK1	8	4,88	1,25	-1,342	,180
GEÖDİNAM İK2	8	5,25	1,39		
GEÖKOOR1	8	3,00	,93	,000	1,000
GEÖKOOR2	8	3,00	,76		
PDS1	8	45,38	2,19	-1,063	,288
PDS2	8	46,50	2,45		
TİMEUPGO1	8	70,00	6,59	-1,863	,063
TİMEUPGO2	8	63,13	13,60		

***p<0.05**

Çalışmaya katılan KG ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılmasına bakıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven parametresinde son test değerlerinin ($68.05 \pm 1,72$) ön test değerlerine ($66.98 \pm 1,48$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde ufak değişimler görülmesine rağmen, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 11. Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması

Ölçüm Parametreleri	Grup	N	MeanRank	Chi-square	p
KMTAYAK DURMA1	LHG	8	17,63	4,970	,083
	HG	10	13,70		
	KG	8	9,13		
KMTAYAK DURMA2	LHG	8	19,13	7,579	,023*
	HG	10	12,85		
	KONTROL	8	8,69		
KMTYÜRÜ ME MERDİVEN 1	LHG	8	10,88	1,364	,506
	HG	10	14,75		
	KG	8	14,56		
KMTYÜRÜ ME MERDİVEN 2	LHG	8	11,13	1,175	,556
	HG	10	14,95		
	KG	8	14,06		
GEÖDİNAM İK1	LHG	8	13,19	,021	,989
	HG	10	13,65		
	KG	8	13,63		
GEÖDİNAM İK2	LHG	8	12,94	,103	,950
	HG	10	14,05		
	KG	8	13,38		

GEÖKOOR1	LHG	8	9,44	4,374	,112
	HG	10	14,35		
	KG	8	16,50		
GEÖKOOR2	LHG	8	9,81	3,806	,149
	HG	10	14,05		
	KG	8	16,50		
PDS1	LHG	8	11,13	1,285	,526
	HG	10	15,15		
	KG	8	13,81		
PDS2	LHG	8	14,13	,312	,856
	HG	10	14,00		
	KG	8	12,25		
TİMEUPGO1	LHG	8	14,44	1,933	,380
	HG	10	10,95		
	KG	8	15,75		
TİMEUPGO2	LHG	8	14,44	,442	,802
	HG	10	12,25		
	KG	8	14,13		

***p<0.05**

Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılmasına bakıldığında; tüm grupların ön test karşılaştırmalarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Ancak 6 hafta sonunda kaba motor testlerden ayakta durma testi sonuçları LHG grubunun HG ve KG dan daha yüksek çıkarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.023$). Diğer parametrelerde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Çalışmaya, yaş ortalamaları 6.81 ± 1.92 yıl, boy ortalamaları 114.19 ± 7.56 cm ve vücut ağırlığı ortalamaları 27.04 ± 5.41 kg olan toplam 26 serebral palsi'li çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Bu çocuklar, çalışma protokolüne göre 3 gruba (Life Kinetik+Hipoterapi Grubu, Hipoterapi Grubu ve Kontrol Grubu) ayrılmıştır. Grupların yaş, boy ve vücut ağırlığı özelliklerine bakıldığında; gruplararası anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p > 0.05$). Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyetlere göre dağılımlarına bakıldığında; toplamda 11 kadın (%42.3) ve 15 erkek olduğu görülmüştür. LHG ve KG da 4 er kadın ve 4 er erkek çalışmaya dahil edilmiştir. HG de ise 3 kadın ve 7 erkek çalışmayı tamamlayabilmiştir. Literatüre bakıldığında serebral palsi bireylere yönelik hipoterapi çalışmaları (canlı at ve mekanik at ile) vardır. (37,38) Ancak life kinetik çalışmalarıyla ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle çalışmamız, life kinetik egzersiz programının serebral palsili bireyler üzerindeki etkisini ortaya koyan ilk araştırma özelliği taşımaktadır.

Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametreleri karşılaştırıldığında; Kaba Motor Testin ayakta durma ve yürüme alt parametrelerinde (KMTAYAKTA DURMA; $p=0.012$ ve KMTYÜRÜME-MERDİVEN ÇIKMA; $p=0.018$) LKH grubu son ölçüm ortalama değerleri ön ölçüm değerlerinden yüksek çıkarak anlamlı bir gelişme görülmüştür. Ayrıca Pediatrik denge test sonuçları son ölçüm testleri ilk ölçüm testlerinden yüksek çıkarak anlamlı ($p=0.011$) bir iyileşme kaydedilmiştir. Time up and go testinde ise yürüme hızı ve denge parametreleri değerlendirilmiştir. Bu parametrelerde de son ölçüm ortalama değerlerinde gelişme görülmüştür ($p=0.021$). Literatüre bakıldığında serebral palsi bireylere yönelik hipoterapi çalışmaları olmasına rağmen life kinetik egzersizleriyle kombine bir çalışma bulunmamıştır. Ancak hipoterapi çalışmasına ek olarak güçlendirme egzersizleri serebral palsili bireylere uygulanmıştır. Bu çalışma Bagheri, ve diğerleri tarafından yapılmıştır. Çalışmasında Spastik diplezik serebral palsi olan 30 kişi (4-13 yaşında) iki grup oluşturmuşlardır birinci gruba hipoterapi + güçlendirme eğitimi 8 hafta süreyle , haftada 3 seans, 75 dakika (15 dakika hipoterapi + 60 dakika karın, sırt ve alt ekstremiteler güçlendirme egzersizleri) kontrol grubuna hipoterapi + geleneksel terapi 8 hafta, haftada 3 seans, 75 dakika (15 dk Hipoterapi + 60 dk geleneksel terapi) yapılmıştır. Bu çalışmada da bizim kullandığımız KMFÖ_88 benzer bir test olan KMFÖ_66 ve pediatrik denge ölçeği uygulanmıştır. Hipoterapi + güçlendirme antrenmanı ve Hipoterapi + geleneksel terapi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır (sırasıyla $p = 0,021$ ve $p = 0,001$),

ancak tek başına geleneksel terapide anlamlı farklılık yoktur.($p = 0,156$), pediatrik denge ölçeğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.(39) literatürdeki bu çalışma bizim çalışmamızla KMFÖ_88 ile benzer sonuçlar gösterirken, pediatrik denge ölçüm parametreleriyle zıt sonuçlar elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda pediatrik denge ölçüm parametrelerinin anlamlı bir şekilde gelişmesinin hipoterapiyle kombine life kinetik egzersizlerin kullanılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Diğer çalışmada ise hipoterapi uygulamasından sonra güçlendirme egzersizlerin yapılması denge parametresini gelişmemesine neden olmuş olabilir. Diğer bir çalışmada, 23 spastik serebral palsili çocuk üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılanlar randomize olarak hipoterapi veya kontrol grubuna ayrıldı. Her iki gruptaki tüm çocuklara her gün günde bir saatlik seanslardan oluşan toplam 2 haftalık geleneksel fizyoterapi programı uygulandı. Çalışma grubu geleneksel fizyoterapiye ek olarak 10 hafta süre ile haftada 1 kez 30-45 dakikalık hipoterapi eğitimi aldı. Bu çalışma yaptığımız çalışmada olduğu gibi değerlendirme parametresi olarak Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (KMFÖ-88), denge-koordinasyon açısından Pediatrik Denge Skalası (PDS) kullanmıştır. KMFÖ-88'in bütün parametrelerinde (oturma, ayakta durma, emekleme ve dizüstü durma, yürüme ve merdiven çıkma) anlamlı bir fark bulmuşlardır(40). Bu bulgular bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Yine aynı çalışmada Hipoterapi grubunda yürüme hızı (sağ $p=0,043$, sol $p=0,026$) ve kadans ($p=0,028$) istatistiksel olarak anlamlı derecede artış gösterdi. (40) Bu literatür bulgusuna göre yürüme hızının artışı yaptığımız çalışmada time up and go testinin yürüme hızında artışına etki ederek katkı sağladığı söylenebilir . Bu durum, çalışmamızın son test değerlerindeki pozitif gelişmeyi açıklayabilir. Ancak pozitif olan bu gelişme istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Diğer ölçüm parametrelerinde de anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Life kinetik egzersizlerinin serebral palsili bireyler üzerine etkileri hakkında literatür incelendiğinde bu konu ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak farklı gruplar üzerinde life kinetik egzersiz programların uygulandığı görülmüştür. Araştırmacı Vural 2016 yılında 32 genç erkek basketbolcular (16 çalışma,16 kontrol grubu) üzerinde life kinetik antrenman programı uygulamıştır. Çalışma grubuna ;12 hafta boyunca haftanın ilk antrenmanında ısınma egzersizlerinin içerisinde 40 dakikalık life kinetik antrenman programı uygulanırken, kontrol grubuna uygulanmamıştır. Çalışmanın sonucunda denge parametrelerinde ise bir fark bulunmamıştır. (37) Literatürde zıt görüşlere sahip çalışmalara da rastlanmıştır. Bu çalışmalardan biri Sporcular üzerindeki life kinetik egzersiz programının denge, el-göz koordinasyonu ve ayak-göz koordinasyonu üzerinde etkili olduğunu tespit etmiştir. (41) Bizim Çalışmamızda life kinetik egzersizleriyle beraber uygulanan hipoterapi uygulanmasının

serebral palsili çocukların dengesinde anlamlı bir gelişme sağlandığı görülmüştür. Bunun sebebin hem life kinetik hem de hipoterapi programının içeriğinde dengeyi geliştirici egzersizlerinin yoğun şekilde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nelson ve arkadaşların yaptığı çalışmada yapılan egzersizlerin beyinde yeni nöral yollar(nöroplastiste) oluştuğu belirtilmektedir. Bu yeni oluşan nöral yolların özellikle görsel, işitsel ve motor beceride olduğu vurgulanmıştır. (38) Çalışmamızda da kaba motor becerilerde ve Time up and go testinde (yürüme hızı ve denge becerisi) anlamlı farkların oluşmasından life kinetiğin yeni nöral ağlarının etkisinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

Hipoterapi Grubu'nun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması yapıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven parametresinde son test değerlerinin ($68.16 \pm 6,48$) ön test değerlerine ($66.41 \pm 6,56$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde pozitif bir gelişme görülürken, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Fernandes, LC ve diğerleri, 2018 arkadaşları bir çalışmada 30 Spastik diplejik SP bir gruba Hipoterapi artı Konvansiyonel terapi 6 hafta, haftada 3 seans, seans başına 60 dk (30 dk konvansiyonel terapi artı 30 dk Hipoterapi) diğer gruba sadece konvansiyonel terapi uygulandı. Fonksiyonel denge skalası ve GMFÖ_66 değerlendirilmesinde ölçekleri Her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar (sırasıyla $p < 0.0001$). Müdahale sonrası değerlendirmede gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0.4516$) (42) Bu durum, çalışmamızın son test değerlerindeki pozitif gelişmeyi açıklayabilir. Ancak pozitif olan bu gelişme istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmaya katılan KG ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılmasına bakıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven çıkma parametresinde son test değerlerinin ($68.05 \pm 1,72$) ön test değerlerine ($66.98 \pm 1,48$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde ufak değişimler görülmesine rağmen, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Sah AK, ve arkadaşların yaptığı bir çalışmada Spastik diplejik serebral palsili 7-15 yaş arası 44 çocuk randomize klinik araştırmaya katılmak üzere alındı. Rastgele dağıtımdan sonra 22 ($n = 22$) Spastik diplejik SP i çocuk çocuklarda nörogelişimsel terapi (TOA-NDT) ilkelerine ve 22 ($n = 22$) geleneksel fizyoterapi programına katıldı. Her grup, 6 hafta boyunca haftada 6 gün, günde 60 dakika süreyle tedavi gördü. Kaba motor fonksiyon ölçümü-88 (GMFM-88), postural değerlendirme ölçeği (PAS), pediatrik denge ölçeği (PBS) ve gövde bozukluğu ölçeği

(TIS), müdahale öncesi ve sonrası etkiyi belgelemek için kullanılan sonuç ölçütleridir.

. Çalışma sonuçları, TOA-NDT ilkelerinin, 6 haftalık müdahaleden sonra Spastik diplejik SP li çocuklarda gövde kontrolü, denge ve kaba motor işlevin iyileştirmede etkili olduğunu gösterdi. (43)

Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılmasına bakıldığında; tüm grupların ön test karşılaştırmalarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Ancak 6 hafta sonunda kaba motor testlerden ayakta durma testi sonuçları LHG grubunun HG ve KG dan daha yüksek çıkarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.023$). Diğer parametrelerde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmamızda kaba motor testinde ayakta durma parametrelerin değerlendirilmesi anlamlı farklılıkların bulunması bireylerin denge parametrelerinde artış olduğunu gösterebilmektedir. Çalışmamızda PDS anlamlı farklılıkların olmaması Kaba motor ayakta durma bölümünde alt parametreler incelendiğinde ölçülen hareketlerin bazılarının destekli olarak yapılmasından dolayı kaynaklanabilir.

Çalışmamızın limitasyonu

Hastaların seansları kısıtlı olduğu için çalışmamızı 6 hafta ile sınırlandırdık.

Çalışmamız hastaların düzenli katılımını kontrol etmek için tek bir hastane ile sınırlıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Life Kinetik+Hipoterapi Grubu ön ve son test ortalama ölçüm parametreleriKarşılaştırıldığında; Kaba Motor Testlerde (KMTAYAKTA DURMA; $p=0.012$ ve KMTYÜRÜME MERDİVEN; $p=0.018$)LKH grubu son ölçüm ortalama değerleri ön ölçüm değerlerinden yüksek çıkarak anlamlı bir gelişme görülmüştür. Ayrıca Pediatrik denge test sonuçları son ölçüm testleri ilk ölçümtestlerinden yüksek çıkarak anlamlı ($p=0.011$) bir iyileşme kaydedilmiştir. Time upandgotestinde ise yürüme hızı ve denge parametreleri değerlendirilmiştir. Bu parametrelerde de sonölçüm ortalama değerlerinde gelişme görülmüştür ($p=0.021$). Ancak diğer parametrelerdeanlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$).
2. Hipoterapigrubu'nun ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması yapıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven parametresinde son test değerlerinin ($68.16 \pm 6,48$) ön test değerlerine ($66.41 \pm 6,56$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde pozitif bir gelişme görülürken, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir($p>0.05$).
3. Çalışmaya katılan KG ön ve son test ölçüm parametrelerinin karşılaştırılmasına bakıldığında; sadece Kaba Motor Testlerden yürüme merdiven parametresinde son test değerlerinin ($68.05 \pm 1,72$) ön test değerlerine ($66.98 \pm 1,48$) göre gelişme olduğu ve anlamlı bir farklılık görüldüğü tespit edilmiştir ($p=0.037$). Diğer ölçüm parametrelerinde ise ortalama değerlerde ufak değişimler görülmesine rağmen, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).
4. Çalışmaya katılan tüm grupların ön ve son test ölçüm parametrelerinin Karşılaştırılmasına bakıldığında; tüm grupların ön test karşılaştırılmalarında anlamlı farklılık Görülmemiştir. Ancak 6 hafta sonunda kaba motor testlerden yürüme merdiven testi sonuçları LHG Grubunun HG ve KG dan daha yüksek çıkarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.023$). Diğer parametrelerde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$).

6.1. Önerilenler

1. Kaba motor fonksiyonların ayakta durma parametresindeki anlamlı farkın olması ölçülen maddelerin bazılarının destekli olarak ölçülmesidir. İleride benzer çalışmalar yapılırken çalışma süresinin artması diğer denge ölçümlerinde anlamlı farklar olmasını sağlayabilir.
2. Life kinetik egzersiz ile hipoterapi uygulanmasının sonuçların anlamlı farklılık çıkmasa da ön ve son testlerde LHG'daki bireyler daha çok artış olmuştur. Yapılacak başka bir çalışmada katılımcı sayısı artırılarak olumlu sonuçlar elde edilebilir.
3. Life kinetik egzersiz ile hipoterapi uygulanmasının sonuçların anlamlı farklılık çıkmasa da ön ve son testlerde LHG'daki bireyler daha çok artış olması hipoterapiyle yapılacak başka kombine egzersizlerin olumlu sonuçları olabilir.
4. Life kinetik egzersizleri ilk kez serebral palsi bireyler üzerinde uygulanması ve sonuçların olumlu olması başka nörolojik problemlili bireylerde uygulanabilir.

7. KAYNAKÇA

1. Kerem Günel M ve Livanelioğlu A. “Serebral Palsi”, Serebral Palside Fizyoterapi, Yeni Özbek Matbaası, Ankara, 2009, 19-29.
2. Kim, SG.-c. Yuk, and H. Gak, Effects of the horse riding simulator and ball exercises on balance of the elderly. Journal of physical therapy science, 2013. 25(11): p. 1425-1428
3. Peker, A. T. (2014). Life kinetik antrenmanlarının koordinatif yetenekler üzerine etkisi (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
4. Dulac O, Lassonde M, Sarnat H (Editors). Handbook of Clinical Neurology. In: Richards CL, Malouin F. Cerebral palsy: Definition, assessment and rehabilitation. 1st edition: Elsevier B.V., 2013:183–95.
5. Sellier E, Platt M, Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. Dev Med Child Neurol. 2016 Jan; 58(1):85-92.
6. Beamann J, Kalisperis FR, Skomorucha KM. The infant and child with cerebral palsy, In: Tecklin JS (Ed). Pediatric Physical Therapy. 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, USA 2015, pp187-246.
7. Oskoui M, Coutinho M. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. Dev Med Child Neurol. 2013 Jun; 55(6):509-19.
8. Krigger, K.W. (2006) Cerebral palsy: an overview. Am Fam Physician, 73(1), 91-100.
9. Nelson KB. The epidemiology of cerebral palsy in term infants. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2002; 8(3):146-50.
10. Yalçın S, Özaras N, Dormans J, Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon; 2000; 13-31, 51-56.
11. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, Damiano D. Proposed Definition and Classification of Cerebral Palsy. Dev Med Child Neurol. 2005; 47(8):571-576
12. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al.; A Report: The Definition And Classification Of Cerebral Palsy April 2006. Dev Med Child Neurol 2007; 49 Suppl. 109: 8–14
13. Stebbins J, Harrington M, Thompson N, Zavatsky A, Theologis T. Gait compensations caused by foot deformity in cerebral palsy. Gait & posture. 2010; 32(2): 226-230
14. Shumway- Cook, Woollacott M.H. (2001) Motor Control: Theory and Practical Applications (2 ed), Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania
15. Horak, F.B. (2006) Postural Orientation and Equilibrium: What Do We Need To Know About Neural Control of Balance to Prevent Falls. Age and Ageing, 35-S2, 7-11
16. K. Washington, A. Shumway-Cook, R. Price, M. Ciol, D. Kartin. Muscular responses to external perturbations for typically developing infants and those at risk for motor delays. Dev Med Child Neurol, 46 (2004), pp. 681-688
17. van der Heide JC, Hadders-Algra M. Postural muscular dyscoordination in children with cerebral palsy. Neural Plast 2005; 12: 197– 203.
18. plandır. (21) Lee DN and Aronson E. Visual proprioceptive control of standing in human infants. Perception & Psychophysics 1974; 15 (3): 529-532.

19. Furman, J.M., Cass, S.P. Vestibüler Disorders (2 ed.) A Case Study Approach, Oxford University Press (2003) Oxford
20. Ferdjallah, M., Harris, G.F., Smith, P., Wertsch, J.(2002) Analysis of Postural Control Synergies During Quiet Standing Healthy Children and Children with Cerebral Palsy. *Clinical Biomechanics*. 17, 203-210
21. Heyrman, L., Desloovere, K., Molenaers, G., Verheyden, G., Klingels, K., Monbaliu, E. and Feys, H. (2013). Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 327-334.
22. Hadders-Algra, M., Van Der Fits, I., Stremmelaar, E. F. and Touwen, B. C. (1999). Development of postural adjustments during reaching in infants with CP. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41(11), 766-776.
23. Van Der Heide, J. C., Begeer, C., Fock, J. M., Otten, B., Stremmelaar, E., Van Eykern, L. A. and Hadders-Algra, M. (2004). Postural control during reaching in preterm children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 46(04), 253-266.
24. Kraft, K.A., J. Weisberg, M.D. Finch, A. Nickel, K.H. Griffin, et al., Hippotherapy in Rehabilitation Care for Children With Neurological Impairments and Developmental Delays: A Case Series *Pediatric Physical Therapy*, 2019. 31(1): p. E14-E21.
25. Goodworth, A.D., C. Barrett, J. Rylander, and B. Garner, Specificity and variability of trunk kinematics on a mechanical horse. *Human Movement Science*, 2019. 63: p. 82-95.
26. Ferriero, G., L. Salgovic, and C. Solaro, (Horseback) riding into the sunset. Comment on “Benefits of hippotherapy and horse riding simulation exercise on healthy older adults: a systematic review”. *PM & R*, 2019.
27. Lutz, H. (2010). *Life Kinetik Gehirntraining durch Bewegung*. BLV Buchverlag & Company, 127.
28. Demirakca T, Cardinale V, Dehn S, Ruf M, Ende G. The exercising brain: Changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural Plast* 2016; 2016:8240894
29. Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, Wood E, Bartlett DJ, Galuppi BE (2002) Cerebral palsy kaba motor fonksiyon prognozu: motor gelişim eğrilerinin oluşturulması. *JAMA* 288:1357–1363
30. Franjoine, M. R., Gunther, J. S. and Taylor, M. J. (2003). Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric Physical Therapy*, 15(2), 114-128.
31. Gan, S.-M., Tung, L.-C., Tang, Y.-H. and Wang, C.-H. (2008). Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22(6), 745-753.
32. Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, et al. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil* 2004; 18: 326–34.
33. Nicolini-Panisson RD, Donadio MV. Timed “Up & Go” test in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2013 Sep;31(3):377-83. doi: 10.1590/S0103-05822013000300016. PMID:24142322; PMCID: PMC4182976.
34. Dhote SN, Khatri PA, Ganvir SS. Reliability of “Modified timed up and go” test in children with cerebral palsy. *J Pediatr Neurosci*. 2012 May;7(2):96-100. doi: 10.4103/1817-1745.102564. PMID: 23248683; PMCID: PMC3519092.

35. LundkvistJosenby A, Jarnlo GB, Gummesson C, NordmarkE. GMFM-88 toplam puanının ve gol toplam puanının ve GMFM-66 puanının 5 yıllık takip çalışmasında uzunlamasına yapı geçerliliği. *PhysTher.* 2009; 89 :342–350. KMFÖ-88
36. Semra, O. Ğ. U. Z., Özkan, T.D., Civelek, M., YILDIZ, A., & Polat, M. G. OKUL ÇAĞI DÖNEMİNDEKİ SEREBRAL PALSI'LİÇOCUKLARDA GÖRSEL-MOTOR ALGI ETKİLENİMİ. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19-23.
37. Vural, M.U. (2016). Life kinetik antrenmanının genç erkek basketbolcularda denge, reaksiyon süresi ve dikkat üzerine etkisi.Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve SporAnabilim Dalı, Ankara.
38. Nelson, C. A. (2000). The neurobiologicalbases of earlyintervention. In J. P. Shonkoff& S. J. Meisels (Eds.), *Handbook of earlychildhoodintervention* (pp. 204-227). New York, NY, US: Cambridge UniversityPress
39. Bagheri, H., Gholmreza, O., Khaleel, R. F., Mohammad, H., Jalaie, S., &Diab, AS. (2017). Evaluation of horse riding simulator with strengthening training program andconventionalphysiotherapy in treatment of childrenwithspasticdiplegiccerebralpalsy. *DiyalaJournalof Medicine*, 13(1), 103-112.
40. Şık, B.Y., Çekmece, F.Ç., Dursun, N., Dursun, E., Balıkçı, E., Altunkanat, Z., & Gülcü, V.A. (2012). Is Hyppotherapy Beneficial for Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 32, 601-608.
41. Life Kinetik. (2019). Life Kinetik. Erişim adresi: www.lifekinetik.com.tr/life-kinetik, 15 Haziran 2019
42. Fernandes, L. C., Chitra, J., Metgud, D., &Khatri, S. M. (2008). Effectiveness of artificial horse riding on postural control in spastic diplegics– rct. *IJPOT*, 2, 36-40.
43. Sah AK, Balaji GK, Agrahara S. Effects of Task-orientedActivitiesBased on NeurodevelopmentalTherapyPrinciples on Trunk Control, Balance, andGross Motor Function in ChildrenwithSpasticDiplegicCerebralPalsy: A Single-blindedRandomizedClinical Trial. *J Pediatr Neurosci.* 2019 Jul-Sep;14(3):120-126. doi: 10.4103/jpn.JPN_35_19. Epub 2019 Sep27. PMID: 31649770; PMCID: PMC6798271.

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Sayısı	Tarih
121	8 Nisan 2022

KARAR NO 47 - Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde, Doç. Dr. Gonca İnce yönetiminde, Ayhüke Atalay tarafından yürütülmesi öngörülen, "Life Kinetik Kombineli Mekani Hippetapi Programının, Serebral Palsili Çocukların Denge, Kaba Motor Beceri, Dikkat ve Postüral Kontrolü Üzerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

Ek 2.Aydınlatılmış Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Çalışmaya Katılacak Olan)

Çalışmanın Adı

Life Kinetik Kombineli Mekanik Hipoterapi Programının, Serebral Palsili Çocukların Denge, Kaba Motor Beceri ve Postüral Kontrolü Üzerine Etkisi

Bu çalışmada, 6 haftalık life kinetik kombineli mekanik hipoterapi egzersiz programı uygulanacaktır. Çalışma öncesi ve sonrasında size Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ), Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88), Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ), Zamanlı ayağa kalk ve yürü testi, Winscoin kart eşleme testi uygulanacaktır. Çalışma, haftada 3 gün 25dk yaptırılacaktır. Dikkat, denge, postural kontrol, ve kaba motor fonksiyonunda değişim olup olmadığı incelenecektir.

Sonuçlar öncelikle bilimsel amaçla kullanılacak, kişisel bilgileriniz gizli tutulacak, sorun saptanması halinde durum size bildirilecek ve alınması gereken önlemler konusunda ayrıntılı bilgilendirme yapılacaktır. Parasal bir bedel ödemenizi gerektirmeyen ve size de bir ödeme yapılması söz konusu olmayan bu çalışmaya katılmama ve katıldıktan sonra çekilme hakkınız bulunmaktadır. Ek bilgi talebiniz olursa sözlü olarak karşılanacaktır.

Araştırmamıza katılmayı kabul ediyorsanız, lütfen aşağıdaki bölüme adınızı-soyadınızı yazıp tarih ve imza atınız. Teşekkür ederiz.

Doç.Gonca İNCE

Yüksek Lisans Öğrencisi Aybüke ATALAY

SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA, YUKARIDA BELİRTİLEN KOŞULLAR ÇERÇEVESİNDE HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KENDİ RIZAMLA KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

TARİH

Katılımcı Sorumlusu:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı İle Görüşen Araştırmacı:

Adı Soyadı, Unvanı:

İmza

Ek 3. Demografik Bilgi Formu

Kayıt no				Tarih			
Adı-Soyadı							
Adres							
Telefon							
Cinsiyet	Kız		Erkek				
Yaş			Etkilenen Taraf	Sağ		Sol	
Boy			Vücut ağırlığı				
SP tipi	Hemiparetik		Diparetik	Quadriparetik			
GMFCS seviyesi	I		II		III		
MACS Seviyesi							
Eğitim durumu							
DİĞER BİLGİLER							
Geçirilen cerrahiler/tarih							
Botulinum toksin enj./tarih							
Kullanılan yardımcı araç							
Kullanılan ortez/cihaz							
Hipoterapi deneyimi							

TEST	ALT BÖLÜM	BAŞLANGIÇ	6.Hafta
KMFÖ-88	Oturma		
	Ayakta		
	Koşma		
GEÖ	Statik		
	Dinamik		
	Koordinasyon		
PDS	Total skor		
ZAMANLI KALK YÜRÜME TESTİ	Total sn		

Ek 4. Pediatrik Denge Skalası

1. Otururken ayağa kalkma:

Komut: Ayağa kalk. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalış.

- () 4 Ellerinizi kullanmadan ayağa kalkıp bağımsız bir şekilde stabilize oluyorsa
- () 3 Ellerinizi kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabiliyorsa
- () 2 Ellerinizi kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabiliyorsa
- () 1 Ayağa kalkmak veya stabilize olmak için minimal yardım gerekiyorsa
- () 0 Ayağa kalkmak için orta derece veya maksimal yardım gerekiyorsa

2. Ayakta iken oturma:

Komut: Ellerinizi kullanmadan yavaşça otur.

- () 4 Ellerinizi minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturuyorsa
- () 3 İnişi ellerinizi kullanarak kontrol ediyorsa
- () 2 Bacaklarını sandalyeye dayayarak inişi kontrol ediyorsa
- () 1 Bağımsız olarak oturuyor fakat inişi kontrol edemiyorsa
- () 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı varsa

3. 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.

- () 4 Ellerinizi minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa
- () 3 Ellerinizi belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa
- () 2 Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa
- () 1 Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa
- () 0 İki kişinin yardımıyla geçebiliyorsa veya güvenlik için gözetim gerekiyorsa

4. Desteksiz ayakta durma:

Komut: Hiçbir yere tutunmadan ayakta dur.

63

- () 4 30 saniye boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabiliyor
- () 3 30 saniye boyunca gözetim altında ayakta durabiliyor
- () 2 Desteksiz bir şekilde 15 saniye ayakta durabiliyor
- () 1 Aynı şekilde 10 saniye ayakta durabilmek için birkaç deneme gerekiyor
- () 0 Desteksiz bir şekilde 10 saniye ayakta duramıyor

SÜRE:

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

Komut: Kollarını kavuşturulmuş şekilde otur.

- () 4 30 saniye boyunca sağlam ve güvenli bir şekilde oturabiliyor
- () 3 30 saniye boyunca gözetim altında oturabiliyor (gerekirse üst ekstremiteden destek alabilir)
- () 2 15 saniye boyunca oturabiliyor
- () 1 10 saniye boyunca oturabiliyor
- () 0 Desteksiz 10 saniye oturamıyor

SÜRE:

6. Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Gözlerini kapat ve 10 saniye ayakta dur ve ben söyleyene kadar gözlerini açma.

- () 4 10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa
- () 3 10 saniye gözetimle durabiliyorsa
- () 2 3 saniye durabiliyorsa
- () 1 3 saniye gözlerini kapalı tutamıyor fakat güvenli bir şekilde durabiliyorsa
- () 0 Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa

SÜRE:

7. Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarını yan yana getir ve tutunmadan ayakta dur.

- () 4 Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 30 saniye güvenli bir şekilde duruyor
- () 3 Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 30 saniye gözetimle duruyor
- () 2 Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor
- () 1 Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 30 saniye ayaklar bitişik durabiliyor
- () 0 Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 30 saniye ayaklar bitişik duramıyor

SÜRE:

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

Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağını diğerinin tam önüne yerleştir.

Eğer tam önüne koyamayacağını hissedersen, öndeki ayağın topuğunu mümkün olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştir. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır) .

- () 4 Bağımsız olarak ayağı tandem duruşuna getirebilir ve 30 saniye tutabilir
- () 3 Bağımsız olarak ayağı ileriye doğru yerleştirebilir ve 30 saniye tutabilir
- () 2 Bağımsız olarak küçük bir adım atabilir ve 30 saniye tutabilir (veya adımını öne koymak için desteğe ihtiyaç duyabilir.)
- () 1 Adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye durabilir
- () 0 Adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybediyor

SÜRE:

9. Tek ayak üzerinde durma:

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

- () 4 Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor
- () 3 Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 5-9 saniye tutabiliyor

()2 Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 3-4 saniye veya daha fazla tutabiliyor

()1 Bacağını kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor fakat bağımsız olarak ayakta kalabiliyor

()0 Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var

SÜRE:

10.360 derece dönme:

Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafında dön. Bekle.

Zıt yönde aynı şekilde tekrar dön.

()4 360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor (toplamı <8sn)

()3 360 dereceyi güvenli bir şekilde sadece tek tarafa 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor (diğer yöne dönmesi 4 sn den uzun sürüyorsa)

()2 360 dereceyi güvenli fakat yavaş bir şekilde dönebiliyor

()1 Yakın takip veya sözlü uyarı gerekiyor

()0 Dönerken yardım gerekiyor

SÜRE:

11. Ayaklar sabitken gövdeyi çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dön.

Aynı şeyi diğer taraf için tekrarla. (Uygulayıcı, daha iyi bir dönüş yapılmasını sağlamak için eline bir cisim alarak kişinin tam arkasında durmalıdır.)

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

()3 Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa ve gövde rotasyonu harekete eşlik etmiyorsa

()2 Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor, gövde rotasyonu yoksa

()1 Dönerken gözetim gerekiyor, çene, omuzla arasındaki mesafenin yarısından fazla yer değiştiriyorsa

()0 Dönerken yardım gerekiyor çene, omuzla arasındaki mesafenin yarısından az yer değiştiriyorsa

12. Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağının önündeki oyuncacı yerden al.

()4 Oyuncacı kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor

()3 Oyuncacı gözetimle yerden alabiliyor

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

()1 Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor

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

13. Basamak inip çıkma:(Desteksiz)

Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa sırayla yerleştir.

Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettir.

()4 Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyede tamamlıyor

()3 Bağımsız bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyeden daha fazla sürede tamamlıyor

()2 4 adımı desteksiz gözetimle tamamlıyor

()1 2 adımdan fazlasını minimal yardımla tamamlıyor

()0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı var/ deneyemiyor

SÜRE:

14. Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarını 90 derece kaldır.

Parmaklarını gererek uzanabildiğin kadar öne uzan.

(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)

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

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

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

()1 Gözetim altında öne uzanabiliyorsa

()0 Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışarıdan destek gerekiyorsa

TOPLAM SKOR: 56

TEST SKORU:



Ek 5. KMFÖ_88

AYAKTA DURMA				
52- Mobilyadan tutarak ayağa kalkma ●	☐	☐	☐	☐
53- Yalnız başına anlık ayakta durma (3sn) ●	☐	☐	☐	☐
54- Bir yerden tutarak ayakta dururken, sağ ayağı kaldırma (3 sn) ●	☐	☐	☐	☐
55- Bir yerden tutarak ayakta dururken, sol ayağı kaldırma (3 sn) ●	☐	☐	☐	☐
56- Bağımsız olarak ayakta durma (20sn) ●	☐	☐	☐	☐
57- Bağımsız olarak sağ bacak üzerinde ayakta durma (10sn) ●	☐	☐	☐	☐
58- Bağımsız olarak sol bacak üzerinde ayakta durma (10sn) ●	☐	☐	☐	☐
59- Küçük bir tabureden ayağa kalkma ●	☐	☐	☐	☐
60- Sağ bacak önde yarım dizüstü pozisyonundan kolları kullanmadan ayağa kalkma ●	☐	☐	☐	☐
61- Sol bacak önde yarım dizüstü pozisyonundan kolları kullanmadan ayağa kalkma ●	☐	☐	☐	☐
62- Zemine doğru çömelme, kollar serbest ●	☐	☐	☐	☐
63- Çömelmiş pozisyonunda oynama ●	☐	☐	☐	☐
64- Yerden bir obje alarak kalkma ●	☐	☐	☐	☐
YÜRÜME				
65- 2 elini bardan tutarak sağa 5 adım yürüme ●	☐	☐	☐	☐
66- 2 elini bardan tutarak sola 5 adım yürüme ●	☐	☐	☐	☐
67- 2 eli bir kişi tarafından tutularak yürüme (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
68- Bir eli tutarak yürüme (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
69- Yalnız başına yürüme (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
70- Yürürken durur, 180° geri döner ●	☐	☐	☐	☐
71- Arkaya doğru geri geri yürüme (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
72- Büyük bir objeyi iki elle taşıyarak yürüme ●	☐	☐	☐	☐
73- Paralel çizgiler arasında yürüme (20.32cm (8 inch) mesafeli) (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
74- Düz bir çizgide yürümek (10 adım) ●	☐	☐	☐	☐
75- Sağ diz düz, sol ayakla öne adım alma ●	☐	☐	☐	☐
76- Sol diz düz, sağ ayakla öne adım alma ●	☐	☐	☐	☐
77- Koşma (4.5 m), durup geri dönme ●	☐	☐	☐	☐
78- Sağ ayağı ile topa vurma ●	☐	☐	☐	☐
79- Sol ayağı ile topa vurma ●	☐	☐	☐	☐
80- Her iki ayakla yukarı sıçrama (30.48 cm (12 inch)) ●	☐	☐	☐	☐
81- Her iki ayakla öne sıçrama (>30.48 cm (>12 inch)) ●	☐	☐	☐	☐
82- Sağ ayağı üzerinde bağımsız olarak sıçramak (10 kez) (60cm) ●	☐	☐	☐	☐
83- Sol ayağı üzerinde bağımsız olarak sıçramak (10 kez) (60cm) ●	☐	☐	☐	☐
MERDİVEN ÇIKMA				
84- Bari tutarak 4 basamak merdiven çıkma, alternate olarak ●	☐	☐	☐	☐
85- Bari tutarak 4 basamak merdiven inme, alternate olarak ●	☐	☐	☐	☐
86- Kollar serbest, tutmadan merdiven çıkma (4 adım), alternate olarak ●	☐	☐	☐	☐
87- Kollar serbest, tutmadan merdiven inme (4 adım), alternate olarak ●	☐	☐	☐	☐
88- 15.24 cm (6 inch) bir basamağa her iki ayakla sıçrama ●	☐	☐	☐	☐

BÖLÜM B

Destekler

Rollator/Pusher

Walker

H çerçevesi koltuk değneği

Koltuk değneği

Quadripod

Baston

Hiçbir şey

Ortezler

Kalça kontrolü

Diz kontrolü

Ayak bileği/ ayak kontrol

Ayak kontrolü

Ayakkabı

Diğer

Hiçbir şey

Puanlama

0= başlatamaz

1= bağımsız olarak başlatır

2= kısmen tamamlar

3= bağımsız olarak tamamlar

PUANLAMA

Hedef Alan

☐ B- Oturma bölümü (18- 37).....Skor/ 60 x 100=%

☐ D- Ayakta durma (52- 64).....Skor/ 39x 100=%

☐ E- Yürüme – koşma- zıplama (65- 88).....Skor / 72 x 100=.....%

☐ Toplam bir skor hesaplanabildiği gibi, her bir bölümün kendi içinde hesaplanmasında mümkündür.

$$\text{TOPLAM SKOR} = \frac{\%B + \%D + \%E}{3}$$

Hedef alan toplam skorları: hedef alanların % puan toplamı
Hedef alan sayısı

Ek 6. Gövde Etkilenim Ölçeği

Hastanın Adı- Soyadı:			Tarih:			BAŞ.	8.HFT	16.HFT
Madde	Statik Oturma Dengesi		Puan	Puan	Puan			
1	Başlangıç pozisyonu	Hasta düşer ya da kol desteği olmaksızın 10 sn boyunca başlangıç pozisyonunu koruyamaz	☐ 0	☐ 0	☐ 0			
		Hasta 10 sn boyunca oturma pozisyonunu korur	☐ 2	☐ 2	☐ 2			
		Skor= 0 ise, sonraki GEÖ total skoru=0						
2	Başlangıç pozisyonu Terapist hastanın etkilenmemiş bacağına hemiplejik bacağı üzerinde çaprazlar	Hasta düşer ya da kol desteği olmaksızın 10 sn boyunca başlangıç pozisyonunu koruyamaz	☐ 0	☐ 0	☐ 0			
		Hasta 10 sn boyunca oturma pozisyonunu korur	☐ 2	☐ 2	☐ 2			
3	Başlangıç pozisyonu Hasta etkilenmemiş bacağına hemiplejik bacağı üzerinde çaprazlar	Hasta düşer	☐ 0	☐ 0	☐ 0			
		Hasta yatak ya da masa üzerinde kol desteği olmaksızın bacaklarını çaprazlayamaz	☐ 1	☐ 1	☐ 1			
		Hasta bacaklarını çaprazlar ancak gövdesi 10 cm den daha fazla geriye doğru gider ya da eli ile çaprazlamaya yardım eder	☐ 2	☐ 2	☐ 2			
		Hasta gövde yer değişimi ve yardım olmaksızın bacaklarını çaprazlar	☐ 3	☐ 3	☐ 3			
		Total Statik Oturma Dengesi						
Madde	Dinamik Oturma Dengesi							
1	Başlangıç pozisyonu Hastaya hemiplejik dirseğini masaya ya da yatağa dokundurması yönünde talimat verilir (hemiplejik taraf kısalarak ve etkilenmemiş taraf uzayarak) ve tekrar hastadan başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir	Hasta düşer, bir üst ekstremitesinden destek almaya ihtiyaç duyar ya da dirseğini yatağa ya da masaya dokundurur	☐ 0	☐ 0	☐ 0			
		Hasta yardım almadan aktif olarak hareket eder, dirsek yatak ya da masaya dokunur	☐ 1	☐ 1	☐ 1			
		Skor=0 ise, sonraki 2. ve 3. maddelerin de skoru 0						

2	Madde 1'in tekrarı	Hasta kısaltma/uzatmayı gösteremez ya da tam tersini gösterir	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Hasta uygun bir şekilde kısaltma/uzatmayı gösterir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Skor=0 ise, sonraki madde 3'ünde skoru 0			
3	Madde 1'in tekrarı	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanımı, (2) kontralateral kalça abduksiyonu, (3) kalça fleksiyonu (dirsek femurun proksimal yarısından daha ilerisinde yatağa ya da masaya dokunursa), (4) diz fleksiyonu, (5) ayağın kayması	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Hasta kompensasyon yapmadan hareket eder	☐ 1	☐ 1	☐ 1
4	Başlangıç pozisyonu Hastaya etkilenmemiş dirseğini masaya ya da yatağa dokundurması yönünde talimat verilir (etkilenmemiş taraf kısalı olarak ve hemiplejik taraf uzatarak) ve tekrar hastadan başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir	Hasta düşer, bir üst ekstremitesinden destek almaya ihtiyaç duyar ya da dirseğini yatağa ya da masaya dokundurur	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Hasta yardım almadan aktif olarak hareket eder, dirsek yatak ya da masaya dokunur	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Skor=0 ise, sonraki 5. ve 6. maddelerin de skoru 0			
5	Madde 4'ün tekrarı	Hasta kısaltma/uzatmayı gösteremez ya da tam tersini gösterir	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Hasta uygun bir şekilde kısaltma/uzatmayı gösterir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Skor=0 ise, sonraki madde 6'nın skoru 0			
6	Madde 4'ün tekrarı	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar: (1) üst ekstremitenin kullanımı, (2) kontralateral kalça abduksiyonu, (3) kalça fleksiyonu (dirsek femurun proksimal yarısından daha ilerisinde yatağa ya da masaya dokunursa), (4) diz fleksiyonu, (5) ayağın kayması	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Hasta kompensasyon yapmadan hareket eder	☐ 1	☐ 1	☐ 1



Madde	Koordinasyon				
1	Başlangıç pozisyonu Hastaya üst gövdesini 6 kez rotasyon yaptırması yönünde talimat verilir (her omuz 3 kez öne hareket etmeli), ilk hareket eden taraf hemiplejik taraf olmalı, baş başlangıç pozisyonunda sabit edilmeli.	Hemiplejik taraf 3 kez hareket edemez	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Rotasyon asimetriktir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Rotasyon simetriktir	☐ 2	☐ 2	☐ 2
		Skor= 0 ise, sonraki madde 2 skoru 0			
2	6 sn içinde madde 1 'in tekrarı	Rotasyon asimetriktir	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Rotasyon simetriktir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
3	Başlangıç pozisyonu Hastaya alt gövdesini 6 kez rotasyon yaptırması yönünde talimat verilir (her diz 3 kez öne hareket etmeli), ilk hareket eden taraf hemiplejik taraf olmalı, üst gövde başlangıç pozisyonunda sabit edilmeli.	Hemiplejik taraf 3 kez hareket edemez	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Rotasyon asimetriktir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Rotasyon simetriktir	☐ 2	☐ 2	☐ 2
		Skor= 0 ise, sonraki madde 4 skoru 0			
4	6 sn içinde madde 3 'ün tekrarı	Rotasyon asimetriktir	☐ 0	☐ 0	☐ 0
		Rotasyon simetriktir	☐ 1	☐ 1	☐ 1
		Total Koordinasyon			
Total Gövde Etkilenim Ölçeği					