



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA PASİF GERME
EGZERSİZLERİN 10 METREYİ YÜRÜME ZAMANI ÜZERİNE
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Hanifi BAL
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Savaş GÜRSOY

GAZİANTEP
2019



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA PASİF GERME
EGZERSİZLERİN 10 METREYİ YÜRÜME ZAMANI ÜZERİNE
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Hanifi BAL
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Savaş GÜRSOY

GAZİANTEP

2019

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA PASİF GERME
EGZERSİZLERİN 10 METREYİ YÜRÜME ZAMANI ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

HANİFİ BAL

Tez Savunma Tarihi: **22.07.2019**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Emine Siber NAMIDURU

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Savaş GÜRİSOY

Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

İmzası

Prof. Dr. Savaş GÜRİSOY

Prof. Dr. Özlem ALTINDAĞ

Dr. Öğretim Üyesi Günseli USGU

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Tarih:

İmza:

Ad Soyad: Hanifi BAL

TEŞEKKÜR

Yükseklisans eğitimim boyunca hem ders döneminde hem de tezimin hazırlama döneminde deneyimli bilgilerini benimle paylaşan, tezimin bitiminde büyük katkıları olan tez danışmanım sayın Prof. Dr. Savaş Gürsoy hocama gösterdiği sabır ve emeği için teşekkür ederim.

Yükseklisans sürecinde deneyimli bilgilerinden yararlandığım Prof. Dr. Ali Aydeniz hocama ve değerli hocam Prof. Dr. Özlem Altındağ' a ayrıca teşekkür ederim.

Yükseklisans eğitimime başlamam için beni teşvik eden, eğitimim boyunca deneyimleri ve bilgisiyle sürekli yanımda olan, her konuda yardımını esirgemeyen sevgili eşim Dt. Nurcan Şengün Bal'a teşekkür ederim.

Fizyoterapist Hanifi Bal

2019

İÇİNDEKİLER

İçindekiler

| | |
|--|----|
| TEŞEKKÜR..... | i |
| İÇİNDEKİLER | ii |
| KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ | iv |
| ŞEKİL LİSTESİ..... | v |
| ÖZET | 1 |
| ABSTRACT..... | 3 |
| 1.GİRİŞ | 4 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 6 |
| 2.1. Serebral Palsi (SP) Tanımı..... | 6 |
| 2.2. Serebral Palsiye Eşlik Eden Bozukluklar | 6 |
| 2.3. Serebral Palsinin Etiyolojisi..... | 7 |
| 2.4. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi..... | 7 |
| 2.5. Serebral Palsinin Sınıflandırılması | 8 |
| 2.5.1. Spastik tip SP | 9 |
| 2.5.1.1. Hemiparetik tip SP | 10 |
| 2.5.1.2. Diparetik tip SP | 10 |
| 2.5.1.2. Triparetik tip SP | 10 |
| 2.5.1.3. Kuadriparetik SP | 10 |
| 2.5.2. Diskinetik SP | 10 |
| 2.5.3. Ataksik SP | 11 |
| 2.6. Spastisitenin Tedavi Yöntemleri..... | 11 |
| 2.6.1. Fizik tedavi uygulamaları | 11 |
| 2.6.2. Germe egzersizleri | 11 |
| 2.6.3. Botulinum toksin injeksiyonu..... | 12 |
| 2.6.4. Oral baklofen | 12 |
| 2.6.5. İntratekal baklofen pompası (İBT)..... | 12 |
| 2.6.6. Selektif dorsal rizotomi (SDR)..... | 13 |
| 2.7. Serebral Palside Tedavi Yaklaşımları..... | 13 |
| 2.7.1. Nörogelişimsel tedavi (NDT-Bobath) | 13 |
| 2.7.2. Phelps Tekniği..... | 14 |

| | |
|---|---|
| 2.7.3.Vojta Tekniği | 14 |
| 2.7.4. İletimsel eğitim..... | 15 |
| 2.7.5. Deaver tekniği | 15 |
| 2.7.6. Rood tekniği | 15 |
| 2.7.7. Kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi (KZHT)..... | 15 |
| 2.7.8. Hipoterapi..... | 15 |
| 2.7.9. Hidroterapi..... | 16 |
| 2.7.10. Aile eğitimi..... | 16 |
| 3. GEREÇ ve YÖNTEM | 18 |
| 3.1. Hasta Seęimi | 18 |
| 3.2. Yöntem..... | 18 |
| 3.3. Değerlendirme Yöntemleri | 19 |
| 3.3.1. Hastaların hikâyelerinin alınması | 19 |
| 3.3.2. Kas tonusunun değerlendirilmesi..... | 19 |
| 3.3.4. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (Gross Motor Function Classification System-KMFSS)..... | 20 |
| 3.3.5. 10 Metre Yürüme Testi | 23 |
| 3.5. İstatiksel Analiz | 23 |
| 4. BULGULAR..... | 24 |
| 6. SONUÇLAR..... | 33 |
| 7. KAYNAKLAR | 34 |
| 8.EKLER..... | 40 |
| 9. ÖZGEÇMİŞ | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

| | |
|--------|--|
| İTF | İntratekal Baklofen Tedavisi |
| KMFSS | Kaba Motor Fonksiyonel Tedavisi |
| MAS | Modifiye Ashwort Skalası |
| MSS | Merkezi Sinir Sistemi |
| 10 MYT | 10 Metre Yürüme Testi |
| NEH | Normal Eklem Hareketi |
| NGT | Nörogelişimsel Tedavi |
| NICE | National Institute for Clinical Excellence |
| NMG | Normal Motor Gelişim |
| PVL | Periventriküler Lökomalazi |
| RABT | Rekreasyonel Ata Binme Tedavisi |
| SDR | Selektif Dorsal Rizotomi |
| SP | Serebral Palsi |
| ÜE | Üst Ekstremitte |
| VKİ | Vücut Kitle İndeksi |
| ZKHT | Zorunlu Kullanım Hareket Tedavisi |

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Beyindeki Etkilenen Bölgeye Göre SP Çeşitleri

Şekil 2.2. Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi



TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. Serebral Palsi Sınıflandırılması

Tablo 4.1. Olguların Cinsiyete Göre Dağılımları

Tablo 4.2. Olguların Hastalık Gruplarına Göre Dağılımları

Tablo 4.3. Olguların Yaş, Kilo, Boy ve VKİ için Tanımlayıcı Bilgiler



ÖZET

SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA PASİF GERME EGZERSİZLERİNİN 10 METREYİ YÜRÜME ZAMANI ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Hanifi Bal

Yükseklisans Tezi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Savaş Gürsoy
Haziran, 2019, 55 Sayfa

Amaç: Bu çalışmamızın birincil amacı; spastik serebral palsili hastalarda pasif germe egzersizlerinin 10 metre yürüme zamanına etkisini araştırmaktır. Çalışmamızın ikincil amacı ise pasif germe egzersizlerin, Modifiye Ashwort Skalası'na göre spastisiteye etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya serebral palsi tanısı konulmuş, yaşları 4 ile 18 arasında değişen, Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflama Sistemine göre seviye I ve II olan 30 hasta (hemiparetik:17, diparetik:10, kuadriparetik:3) dahil edildi. Çalışma boyunca her hastaya haftada 2, toplamda 16 seans pasif germe tedavisi uygulandı. Tüm hastalara her bir kas için 30 saniyelik ve 5 tekrardan oluşan (5X30 tekrar/saniye) pasif germe tedavisi uygulandı. Hemiparetik hastaların sadece etkilenen bacağına, diparetik ve kuadriparetik hastaların bilateral alt ekstremitte kaslarına pasif germe uygulandı. Tüm hastaların 10 metre yürüme testi süreleri ve kasların Modifiye Ashwort Skalası değerleri karşılaştırıldı.

Sonuç: Hastaların 8 seans ve 16 seans pasif germe egzersizi sonrası 10 metre yürüyüş süreleri karşılaştırıldığında hemiparetik tip hastalarda bu süre için ($p<0,004$), diparetik hastalarda ($p<0,005$)'idi fakat kuadriparetik hastalarda ($p<0,109$) olarak bulundu. Hemiparetik hastalarda gastrocnemius, soleus, kalça addüktörlerinde ve kalça fleksörlerinde spastisite şiddeti azaldı. Diparetik hastalarda sağ ayak için gastrocnemius, kalça fleksörlerinde ve kuadriseps femoriste; sol ayakta ise kalça addüktörlerinde ve kuadriseps femoris kaslarında spastisite şiddetinde azalma bulundu. Kuadriparetik hastaların kaslarında azalma görülmedi. Sonuç olarak spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizlerin spastisite şiddetini düşürdüğü ve yürüyüş hızında artma sağladığı görüldü. Pasif germe egzersizlerinin fizik tedavi programında olması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pasif Germe, Serebral Palsi, Spastisite, Tedavi, Yürüyüş Hızı



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OS PASSIVE STRETCHING EXERCISES ON 10 METERS WALKING TIME OF IN PATIENTS WITH SPASTIC CEREBRAL PALSY

Hanifi bal

Master of Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Dr. Savaş Gürsoy

June 2019, 55 Pages

AIM: The primary aim of this study is was investigate the effect of passive stretching exercises on 10 minute walking time in patients with spastic cerebral palsy. Secondary aim was to investigate the effect of passive stretching exercises on spasticity according to Modified Ashworth Scale.

METHOD: 30 Cerebral palsy patients (male: 15, female: 15, hemiparetic: 17, diparetic: 10, quadriparetic: 3) with levels I and II according to the Rough Motor Functional Classification System, aged between 4 and 18 years, were included in the study. Passive stretching was applied to each patient for 2 sessions per week for a total of 16 sessions. Applied to all patients 30 seconds with 5 repetetions of passive stretching (5X30 repetitions / second) for each muscle. Passive stretching was applied only to the affected leg of hemiparetic patients and bilateral lower extremity muscles of diparetic and quadriparetic patients. Modified Ashworth Scale values of muscules and 10-meter walk time tests were compared in all patients.

RESULT: When 10-meter walking time were compared, after 8 sessions and 16 sessions, the time for hemiparetic patients was ($p<0,004$), for diparetic patients was ($p<0,005$),but for quadriparetic was ($p<0,109$). Spasticity severity decreased for gastrocnemius soleus, hip adductors and hip flexors. Spasticity severity decreased at these muscules for diparetic patients: gastroceminus , hip flexors and quadriceps femoris for right foot ; hip adductors and quadriceps femoris for left foot. There wasnt ant decreasing at quadriparetic patients' muscules. As a result, passive stretching exercises decreased severity of spastic cerebral palsy and walking time. It is tought that passive stretching exercises should be in physical therapy programs.

Key Words: Passive Stretch, Cerebral Palsy, Spasticity, Treatment, Walking time

1.GİRİŞ

Serebral palsi (SP); prenatal, natal veya postnatal dönemde gelişmekte olan beyinde oluşan lezyon sonucunda, kalıcı hareket ve postür bozuklukları ile karakterize, gelişimsel bir bozukluktur (1). Kas tonusu ve motor bozukluklarla birlikte duyuşal, kognitif, iletişim, davranış, algı problemleri ve sekonder oluşan kas iskelet sistemi bozukluklarının yanı sıra epilepsi de görülür (2). Kas tonusunun artışı ile karakterize olan spastik tip SP, en sık rastlanan klinik tablodur (3).

Spastisite, SP'li çocukların rehabilitasyonu engelleyen bir komplikasyondur. Spastisite, günlük yaşam aktivitelerini önleyebilir, ağrıya neden olabilir ve uyku problemlerine neden olabilir (4). Spastisitenin olumsuz etkilerine rağmen olumlu etkileri de söz konusudur. Ekstremitelerdeki kas spastisitesi hastanın ayakta durmasına yardımcı olur, ayrıca kemik ve kas yoğunluğunu da korur (4).SP'li çocukların spastisite tedavisinde farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler bulunmaktadır. Spastisitede uygulanan tedavi yöntemlerinin başlıcaları; oral ilaçlar, fizik tedavi uygulamaları, splintleme, botulinum toksin enjeksiyonu, selektif dorsal rizotomi, intratekal baklofen pompası gibi cerrahi girişimlerdir (4-5).

Germe egzersizleri yaygın olarak spastik SP'li hastaların tedavisinde, kontraktürlerin gelişmesini önlemek ve çocuklarda fonksiyonelliği artırmak amacı ile yapılır (NICE, 2012). Yapılan germe egzersizleri, spastisiteyi azaltıp kas ve tendonlarda uzama sağlar (Herbert, 2004, Odeen, 1981).

Düzenli olarak yapılan germe egzersizleri eklem hareket açıklığının (NEH) sağlanması ve kontraktürlerin önlenmesi açısından önemlidir. Sağlıklı çocuklar günlük yaşam aktiviteleri sırasında NEH'i sağlamaya yönelik koşma, oturup-kalkma, yemek yeme gibi egzersizlerin çoğunu rahat bir şekilde gerçekleştirir. SP'li çocuklar ise günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken etkilenen eklemlerinden dolayı büyük zorluklar yaşar. SP'li çocukların hareketleri sırasında kompensatuar hareketler meydana gelir. Bu durum eklemlerde kontraktürlerin gelişmesine neden olur. Kontraktürleri engellemek için, etkilenmiş eklemlerin tamamına yönelik pasif veya aktif germe egzersizlerinin uygulanması önemlidir. Yapılacak pasif germe egzersizleri spastik kaslarda tonusu azaltır, kontraktürleri önler, hastaların daha konforlu yürümelerini sağlar (6).

Bu tezimizin birincil amacı; spastik SP'li hastalara uygulanacak pasif germe egzersizlerin 10 metre yürüme hızı üzerine etkisini araştırmaktır. **İkincil amacımız** ise spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizlerin alt ekstremitedeki kasların spastisite şiddeti üzerine etkisini araştırmaktır.

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H.1. Pasif germe egzersizleri spastik SP'li hastaların spastisite şiddetini azaltıp 10 metre yürüyüş mesafesini daha kısa bir zaman diliminde kat etmelerini sağlar.

H.2. Pasif germe egzersizleri kasların MAS'a göre spastisite şiddetini azaltır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi (SP) Tanımı

Tarihte SP'nin bilinen ilk tanımı ortopedi doktoru olan William Little tarafından yapılmıştır (8). Ortopedist Little, SP'yi doğum sonrası dönemde beyinde meydana gelen, fonksiyonların ilerlemesine olumsuz etki eden ve zaman geçtikçe ilerleme yapmayan bir bozukluk olarak ifade etmiş ve bu bozukluk durumunu doğum sırasında bebeğin yeterli miktarda oksijen alamaması ile ilişkilendirmiştir (8). 1890'lı yıllarda Sigmund Freud ise SP'nin doğum öncesi dönemde gelişmekte olan fetüsü etkileyen olumsuz faktörlerle ilişkilendirmiştir (9). Tüm bu açıklama ve tanımlamalardan sonra bu bozukluk, 1947 yılında Phelps'in tanımı olan "Serebral Palsi" adı ile anılmaya başlanmıştır (10).

Serebral Palsi (SP) "doğum öncesinde, doğum esnasında ya da doğum sonrasında çeşitli sebeplerle immatür beyinde meydana gelen kalıcı hasara bağlı olarak çocuklarda hareket ve postür bozukluğu ile kendini gösteren, kalıcı ama ilerleyici olmayan klinik tablodur" (7). Beyindeki hasar kalıcı olup ilerlememesine rağmen, muskuloskeletal yetersizlik çoğu çocukta ilerleyicidir. Yaş ilerledikçe anormal hareketler ve buna bağlı postüral bozukluklar ortaya çıkar. Bu bozuk postüre sebebiyet veren faktörlere; kastaki kontraktürler, torsiyonel deformiteler, kalça çıkıkları ve omurga deformitelerini örnek olarak gösterebiliriz . Oluşan bu problemler ömür boyu devam eder (11).

2.2. Serebral Palsiye Eşlik Eden Bozukluklar

Son yapılan SP sınıflandırmalarında görüldüğü gibi, SP'li hastalarda birden fazla nöro-duyusal anormallik görülebilir (12). Bu bozukluklardan bilişsel geriliğin SP'li çocuklarda görülme oranı %23 ile %44 arasında değişirken, davranış bozukluklarının oranı %25 olduğu bulunmuştur. Bu bozukluğun normal çocuklarda görülme oranı %20 daha düşüktür. Konuşma bozuklukları %42-81, işitme %25, görme %62-71, konvulziv bozuklukları %22-40, üriner inkontinans %23 ve kabızlık %59 oranında görüldüğü gözlemlendi. SP'li çocuklarda stereagnozis, proprioepsiyon ve iki nokta ayırımı içeren taktil duyu bozukluklarının %44 ile %51 arasında değiştiği bildirilmiştir. Yetersizliklerin bir arada bulunmaları farklı SP tiplerinde değişiklik göstermektedir (13).

2.3. Serebral Palsinin Etyolojisi

Yıllardır yapılan birçok araştırma ile, SP'nin etyolojisi açıklanmaya çalışılmış ve birçok risk faktörü bulunmuştur (14). Bu risk faktörlerinin, biyolojik ve sosyolojik dezavantajlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Biyolojik dezavantajlardan en çok bilinen risk faktörleri; prematürite, düşük doğum ağırlığı ve bunlarla ilişkili beyin lezyonlarıdır (15). Sosyolojik dezavantaj olarak ülkelerin gelişmişlik düzeyleri risk faktörlerinin görülme sıklığını belirlemede önemlidir. Gelişmiş ülkelerde risk faktörleri genellikle plesanta anomalileri, majör ve minör doğum defektleri, düşük doğum ağırlığı, sezaryenle doğum, doğum asfiksisi, neonatal nöbetler, respiratuvar distres sendromu, hipoglisemi ve neonatal enfeksiyonlardır (17). Sosyoekonomik düzey düştükçe SP riski büyümektedir (18-19). Ayrıca SP etyolojisinin yapılan araştırmalara göre en önemli nedenlerinin doğum öncesi patolojiler olduğu görülmüştür. Bu oranın yaklaşık %70-80 arasında olduğu düşünülmektedir. Doğum öncesi patolojiler arasında en sık rastlanılan durum ise erken doğumdur (20).

2.4. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi

Epidemiyoloji, ülkeden ülkeye farklılık göstermekle beraber yapılan çalışmalarda SP sıklığının 1000 canlı doğumda ortalama 1-2,5 arasında olduğunu göstermiştir (20). Görülme sıklığı ülkelerin gelişmişliği ile alakalı olmadığı bulunmuştur. SP'nin Amerika, Japonya, Hong Kong ve Avrupa gibi büyük ülkelerde görülme oranı 1,3 ile 3,6 arasında değiştiği bildirilmiştir. Hindistan, Çin ve Türkiye gibi ülkelerde ise görülme oranı her 1000 canlı doğumda 1,3 ile 4,4 arasında değişmektedir. (21,22-27)

Gestasyonel yaş ve doğum ağırlığı SP ile ciddi anlamda ilişkili olduğu bulunmuştur (21). Normal doğum periyodunda doğan çocuklarda SP'nin görülme oranı 1000 canlı doğumda 1 iken, orta derece erken doğan çocuklarda 10 kat, ileri derece erken doğanlarda ise 60 kat daha risklidir (21).

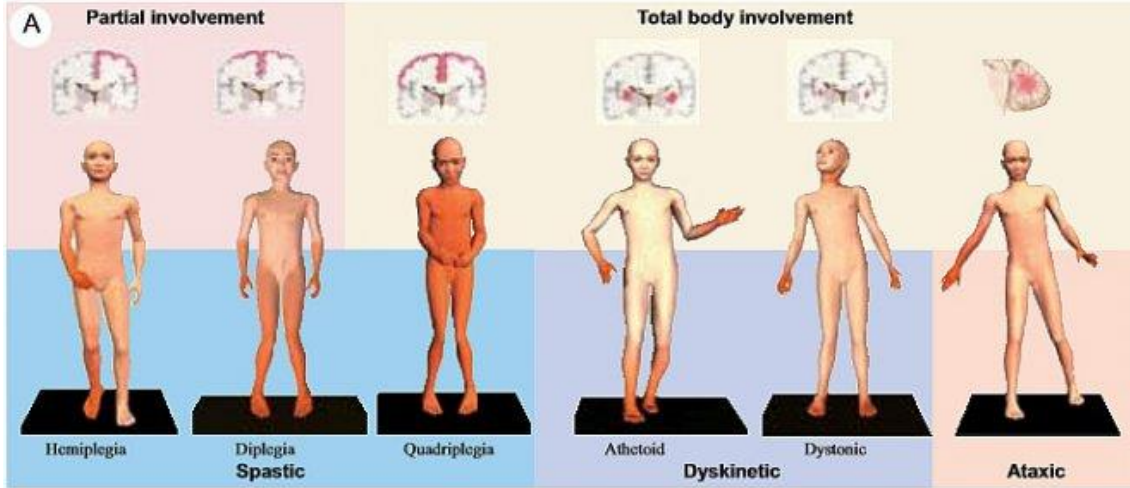
2.5. Serebral Palsinin Sınıflandırılması

Serebral palsy için çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır. Sınıflandırma beyindeki lezyonun lokalizasyonuna, lezyona sebep olan patolojiye, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen vücut bölümüne göre yapılabilmektedir (28,29). Fakat son yıllarda Avrupa ülkelerinde en çok kullanılan sınıflandırma sistemi, klinik özelliklerine göre yapılan SCPE'nin (Surveillance Cerebral Palsy Europe) sistemidir. Bu sınıflandırma sistemi, tonus ve hareket anormalliğinin dominant tipine göre oluşturulmuştur.(30,31).

Klinik bulgularına göre sınıflandırma ise spastik, diskinetik, ataksik ve hipotonik olmak üzere dört başlık altında değerlendirilir. SP'li olguların büyük bir çoğunluğu spastik tip olup, bu oran yaklaşık %70'tir. SP'nin diğer tiplerinden olan diskinetik tip %20 oranında, ataksik tipin ise %10 oranında görüldüğü belirtilmektedir. Spastik tip ve diskinetik tip SP belirtileri bazen birlikte görülür ve bu duruma miks tip denmektedir. Piramidal sistem etkileniminde spastisite oluşmakta, ekstrapiramidal sistem etkileniminde ise atetoz, korea atetoz, distoni, tremor ve rijiditeye sebebiyet vermektedir. Serebellum ve ilişkili sistemlerdeki bozukluk ise klinik olarak ataksi ile karakterizedir.(32)

Tablo.2.1. SP Sınıflandırılması (32).

| Spastik | Diskinetik | Ataksik | Hipotonik | Miks |
|---|---|----------------|------------------|----------------------------|
| 1. Diparezi 2. Kuadriparezi 3. Hemiparezi 4. Paraparezi 5. Monoparezi 6. Triparezi | 1. Korea 2. Atetoz 3. Ballismus 4. Tremor 5. Rijidite 6. Distoni | | | Spastik + Diskinetik |



Şekil 2.1. Beyindeki Etkilenen Bölgeye Göre SP Çeşitleri (33).

2.5.1. Spastik tip SP

Spastisite klinik olarak, “pasif harekete karşı artan direnç olarak” tanımlanır. Kas gerilme refleksinin şiddetli uyarılması sonucu ortaya çıkar ve üst motor nöron (ÜMN) sendromunun bir bileşenidir (34). Kastaki tonusun artması sonucu ortaya çıkan spastik tip SP diğer tiplere oranla daha fazladır ve görülme sıklığı %70 dolaylarındadır. Spastisite hem üst hem de alt ekstremitelerde kaslarında kendini gösterir. Spastik kasların antagonistlerinde genellikle sekonder kas kuvvetsizliği oluşmakta, çeşitli kontraktür ve deformiteler ile vücutta bozukluklar meydana gelmektedir. Meydana gelen bu anormallikler hastayı fonksiyonel olarak olumsuz etkilediği bulunmuştur (19).

Şiddetli kas kasılmaları dışında ilk 4-6 ayda spastisiteyi anlamak zordur. Bu aylardan sonra opistotonus, sırtüstü pozisyonda bacakların ekstansiyonu, omuzların retraksiyonu ve dirseklerin fleksiyon pozisyonunda olması, spastisite tablosunu belirgin hale getirir (32).

Spastik SP’li çocuklarda sık rastlanılan problemler şunlardır:

- Kaslarda aşırı tonus artışı
- Gövde kaslarında hipotoni
- Reflekslerde yetersizlik
- Birleşik reaksiyonların varlığı
- Yavaş ve zorlayıcı hareketler
- Kas-kuvvet eşitsizliği sonucu meydana gelen sekonder eklem deformiteleri, postüral yetersizlik ve yürüme bozuklukları (17).

Spastisitenin ölçülmesinde Modifiye Ashworth Skala'sının kullanımı yaygındır. Yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda MAS'ın geçerlilik ve güvenilirliğinin oranı yüksek (%95) bulunmuştur (35).

2.5.1.1. Hemiparetik tip SP

Hemiparetik tip SP, aynı taraf alt ve üst ekstremitenin etkilendiği, spastik SP'nin en çok görülen tipidir. Sensörimotor korteks ve kortikospinal traktuslardaki etkilenime bağlı olarak unilateral gelişen disfonksiyonla karakterizedir. Genellikle üst ekstremitte lezyon şiddeti alt ekstremitteye göre daha fazladır (38). Erken bebeklik ve çocukluk döneminde, konvülsiyonlar, menenjit, ensefalit gibi enfeksiyonlar ve travmalar hemipareziye sebep olabilmektedir. Hemiparetik tip SP hastaların, diğer spastik tip SP hastalara göre yürüme fonksiyonları, bağımsızlık ve aktivite düzeyleri daha çok gelişmiştir (32, 39).

2.5.1.2. Diparetik tip SP

Term ve preterm bebeklerde görülebilir. Prematürelilik düzeyi arttıkça periventriküler lökomalazi (PVL) çoğalacağından spastik dipleji oranının arttığı bulunmuştur. Alt ekstremiteler daha çok etkilenmektedir. PVL hafif ise eller az etkilenmektedir. Ağır olgularda spastisite artar, kontraktürler, duyuşsal kayıplar, intellektüel gerilik ve istemsiz hareketler de tabloya eşlik etmektedir. Diz ve bileklerde değişik derecelerde deformasyonlar görülebilir. Hastalarda kas atrofileri ve vazomotor anormallikler görülmektedir (40).

2.5.1.2. Triparetik tip SP

Triparetik tip SP hastalarında üç ekstremitte tutulumu mevcuttur. Genel itibarı ile bilateral alt ekstremitte ve tek üst ekstremitte tutulumu vardır. Spastik tip kuadriplejiye benzemekle beraber makaslama ve parmak ucu yürüyüşü de mevcuttur.

2.5.1.3. Kuadriparetik SP

Spastik tipli hastalar içinde en şiddetli etkilenim bu tipte mevcuttur. Genellikle düşük doğum ağırlıklı term bebeklerde görülür. Serebral disgeneziler, prenatal enfeksiyonlar en önemli nedenleridir. Diğer risk faktörleri de etkilidir. Spastisite, distoni, beslenme ve solunum zorlukları ağır derecede görülür (41).

2.5.2. Diskinetik SP

Distoni, gövde ve ekstremitelerin tekrarlayıcı, kıvrılma ve bükülme hareketleridir. Genel olarak term bebeklerde daha çok görülür. Birçok hastada şiddetli perinatal asfiksi tablosu gözlenmiştir. Yeni doğan dönemde letarji, spontan hareketlerde azalma, hipotoni ve primitif refleksler izlenir. Görüntüleme en sık hipokampus, talamus, bazal ganglion,

retiküler formasyon ve serebellumun purkinje hücrelerinde seçici nekroza bağlı değişikliklere rastlanmaktadır (42).

Diskinetik hastalar atetoz, kore ve distoni gibi istemsiz hareketlerle karakterizedir. Anormal hareketlerin baskınlık düzeyine göre iki alt gruba ayrılabilir: atetoid ve distonik (43).

Atetoz distal kasların etkilendiği yavaş, yumuşak hareketleridir. Antagonist kasların sinerjileri bozuktur. Duygu değişimleri ve postür değişiklikleri bu hareketi uyarabilir. Kore yüz, bulber kaslar, parmaklarda görülen hızlı ve düzensiz hareketlerdir. Stres ve heyecan düzensiz kas kasılmalarını uyarır (43).

2.5.3. Ataksik SP

Ataksik tip SP'de musküler inkoordinasyon şiddetli bir şekilde mevcuttur. Bu sebepten hareketler yerine getirilirken anormal bir güç ve ritim durumu ortaya çıkar. Ataksik tip SP'li hastalarda; hastanın gövdesi ve yürüyüşü ataksik, denge bozulmuş, amaca yönelik hareketler çok az veya çok ateşlenmiştir. Ataksik tip SP'li hastalarda tremor ve azalmış tonus da bilinen belirtilerdir (44).

2.6. Spastisitenin Tedavi Yöntemleri

2.6.1. Fizik tedavi uygulamaları

Spastisite tedavisi, motor işlevi en üst seviyeye çıkartarak kaslarda hipertonus gelişimini önlemeyi amaçlar. Bunun için var olan nöromotor kapasitenin ve NEH'in artırılması amacıyla kaslara germe ve güçlendirme egzersizleri uygulanmaktadır. Spastisite yedi yaşına kadar fizik tedavi uygulamaları, ortez, botulinum toksin enjeksiyonu uygulaması ve oral ilaç tedavisi ile azaltılabilmektedir (36).

2.6.2. Germe egzersizleri

Spastik SP'li bireylerde, sekonder problem olarak meydana gelen kas gerginliği ve kısılıkların tedavisinde germenin payı önemlidir. Fizyoterapi rehabilitasyonda uygulanan pasif germe egzersizleri, spastisiteyi inhibe etmede önemli bir yere sahiptir. SP'li çocukların spastisite tedavisinde, fizyoterapistler tarafından farklı germe yöntemleri uygulanmaktadır. Fizyoterapist tarafından uygulanan pasif germe ve fizyoterapistin uygun komutları ile hasta tarafından yapılan aktif germe yöntemleri tedavide en sık kullanılan iki yöntemdir. Uygulanacak manuel germe yöntemi hastanın fonksiyonel düzeyine uygun olarak seçilmelidir. Pasif germe KMFSS'nin her seviyesindeki hastaya

uygulanabilirken aktif germe genelde seviye I-III arasında bulunan hastalara uygulanır. Dolayısı ile germe konusunda, bireyin özelliklerine ve klinik durumuna en uygun pozisyonlar ve müdahale biçimleri tercih edilmelidir (11).

2.6.3. Botulinum toksin injeksiyonu

Clostridium botulinumdan türetilen bir nörotoksin olan botulinium toksin A sinir-kas kavşağında asetil kolin salınımını inhibe ederek uyarıyı engeller. Botulinum toksin A tedavisi günümüzde erken dönemden itibaren spastisitenin azaltılmasında ve motor fonksiyonun iyileştirilmesinde önemli bir yere sahiptir.

Kaslarda paraliye neden olarak spastisite ve distoniye hafif bir düzeye getirir. Böylelikle makaslama, ekinus gibi yürüyüş bozukluklarında ve harekette düzelme elde edilebilir. Kasın fonksiyonunu ve NEH'i artırır. Yürüyüşün düzeltilmesi dışında fizyoterapinin uygulanmasını da kolaylaştırır. Ortez kullanımını ve uyumunu artırır. Postürün düzeltilmesiyle öz bakım ve hijyen iyileştirilir. Spastisiteye bağlı ağrılı kas spazmlarını azaltarak yürüme ve yaşam kalitesini üst düzeylere çıkartır (36).

2.6.4. Oral baklofen

GABA-B reseptör antagonisti olan oral baklofen, kasların gevşemesini ve rahatlmasını sağlar. Distonik hastalarda daha faydalıdır (36).

2.6.5. İntratekal baklofen pompası (İBT)

Baklofen hidrofilik yapıda olup, düşük lipid çözünürlüğü kan-beyin bariyerinin geçişini kısıtlar. Spinal İTF ile kan-beyin bariyeri by-pass edilebilir. Pompanın yerleştirilmesi ve idame edilmesi oldukça pahalı olup, ciddi derecede yan etkileri (kusma, baş ağrısı, irritabilite, uyuklama, enfeksiyon) görülür. Bu sebeple hasta çok dikkatli seçilmelidir. İTF tedavisinin uygulanması orta ve yüksek derecede spastisitesi olan ve kaba motor fonksiyonel sınıflandırma sistemine (KMFSS) göre seviyesi 4-5 olan hastalarda uygulanır. Uygulamadaki amaç; ağrının azaltılması, yaşam kalitesinin artırılması, deformite ve fonksiyonların kötüleşmesinin önüne geçilmesi ve bakımın kolaylaştırılmasıdır. Ciddi spastisitesi olan kuadriplejik hastalar, distonik ve miks tip SP'li hastalar, aşırı spastisiteden dolayı ambule olamayan diplejik hastalar bu tedaviye daha uygundur (37).

2.6.6. Selektif dorsal rizotomi (SDR)

SDR uygulaması, L1-S2 sinir kökleri seviyelerinde duyuşal deafferantasyonu kapsayan cerrahi bir uygulamadır. Bu yöntemle, posterior kökler yoluyla korda girerek, anterior kökler üzerinde eksitatör etkisi olan uyarıları önleyerek, spastisiteyi azaltmak amaçlanır. SDR uygulaması ile alt ekstremitelere bütün kaslarda spastisite dramatik, hızlı azalma sağlanır. Buna karşın, spastisitenin maskelediği güçsüzlük ortaya çıkabilir. Yetersiz ekstansör kuvvet, kontrol spastisitenin ortadan kalkması ile belirgin hale gelip, hastanın transferlerini bile etkileyebilir. Güçlendirme egzersizlerini içeren yoğun bir fizyoterapi programı gerekebilir. SDR uygulamasından maksimum verim almak için hasta seçimi çok önemlidir. Erken doğum yapan, periventriküler lökomalazisi olan, spastik tonusu olan, selektif motor kontrolü iyi olan, özellikle kalça fleksörlerinde en az antigravite gücü olan, koopere olabilen ve post-operatif rehabilitasyon programına uyum sağlayabilecek çocuklar SDR uygulaması için aday hastalardır. Selektif dorzal rizotomi sonrası skolyoz, kilo alımı, kalça subluksasyonu başlıca komplikasyonlardır. (37)

2.7. Serebral Palside Tedavi Yaklaşımları

Serebral palsy ve diğere gelişimsel problemlerinin tedavisinde bugüne kadar tanımlanmış farklı türden yaklaşımlar bulunmaktadır. Günümüzde SP'li çocukların fizyoterapisinde en sık kullanılan tedavi şekli Nörogelişimsel Tedavi (Bobath)'dir. 1940'lı yıllardan itibaren geliştirilmeye başlanan ve birçoğu nörofizyolojik esaslara dayalı bu uygulamalardan bazıları gelişerek günümüze gelirken bazıları da güncelliğini koruyamamıştır. Bu uygulamalardan olan Phelps kas eğitimi ve cihazlama uygulamasını ön planda tutar. Temple Fay hareket paternlerini, Kabat PNF Tekniklerini, ROOD duyuşal uyarı için aktivasyon-inhibisyon yöntemini, Vojta refleks reaksiyonlarını ve Peto ise iletimsel eğitimi kullanır. Bu tedavi yöntemlerinin yanı sıra son yıllarda Zorunlu Kullanım Hareket Tedavisi (ZKHT), Amaçlanmış Fonksiyon Odaklı Yaklaşım (Based Task Oriented Approach) gibi alternatif tedavi seçenekleri kullanılmaya başlanmıştır (45).

2.7.1. Nörogelişimsel tedavi (NDT-Bobath)

SP'li hastalarda en çok kabul görmüş fizyoterapi uygulaması Nörogelişimsel Tedavi (NDT-Bobath)'dir. Bu uygulamanın ve SP tedavisinin öncüsü olan fizyoterapist Berta Bobath ve nöropsikiyatrist Karel Bobath, 1940'lı yıllarda Berta Bobath'ın klinik deney ve araştırmalarından doğan ve ilk aşamada refleks, hiyerarşik gelişim ve olgunlaşma teorilerine dayalı bir uygulama geliştirmişlerdir. Bobath olarak bilinen bu tedavi yöntemi zamanla yaygınlaşmış ve SP'li hastaların tedavisine büyük katkıda bulunmuştur. Bobath

teknikğine göre SP'li hastalarda motor bozuklukların nedeni yerçekimine karşı normal vücut denetiminin gelişmesini bozan ve normal motor gelişimini (NMG) engelleyen merkezi sinir sistemi (MSS) bozukluğudur. Bobath teknikğinde ana hedef, NMG'ini ve fonksiyonunu sağlamak, kontraktür ve deformiteleri engellemektir. Bobath yaklaşımı, kas tonusunun duyuusal motor bileşenlerine, reaksiyonlara ve anormal hareket şekillerine, postür kontrolü, duyu, algı ve hafızaya odaklanır. Bu amaçlara ek olarak, Bobath tedavisinin birincil amacı, MSS'nin nöral temelli motor cevaplarını düzenlemektir. Gelişimini devam ettiren ve bu nedenle artık günümüzde bir teknik değil yaklaşım olarak adlandırılan Bobath yaklaşımı, SP'li hastalarda normal hareket tecrübesi edindirecek, motor-duyu bozukluklarını en düşük seviyeye indirmek ve aktivitelerde fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak için üç ana prensip; kolaylaştırma, uyarım ve iletişim prensiplerini içermektedir. Günümüzde, çocuğun kişisel gelişimi ve bilişsel özelliklerini ön planda tutmak ise içerdiği diğer önemli ilkelerdir (46).

2.7.2. Phelps Tekniği

Koşullanmanın uygulandığı bu teknik, yaşça küçük ve koopere olamayan hastalarda kullanılır. Pasif eklem hareketleri yaptırılarak zaman içinde koşullanmış cevaplar geliştirilir. Farklı hareketler için farklı uyarı ve ses kullanılır. Spastik kaslara stroking, zayıf olan antagonist kaslara ise uyarıcı masaj teknikleri uygulanır. Vücudu dik tutabilmek ve deformitelerin önüne geçebilmek için cihazlama uygulaması yapılabilir. Vücuttaki kas tonusunun önüne geçebilmek için hastaya özel yapılmış sandalye ve oturma aparatları kullanılabilir (47,48,49).

2.7.3. Vojta Tekniği

Bu yöntem nörofasilitasyon tekniği olup, refleks lokomasyon ve nöral yolları zorlama teknikğine dayanır. Vojta tanı ve terapi yöntemi, santral koordinasyon bozukluğu olan hastaların belirlenmesinde ve tedavisinde sık kullanılan ve oldukça etkili bir yöntemdir (21,91). Sürünme ve dönme becerileri için sırtüstü ve yan yatış pozisyonunda 18 tetik nokta bölgesi belirlenmiştir. Bu refleks hareketlerin düzenli bir şekilde aktivasyonu ile santral sinir sisteminde (SSS)'de normal gelişim sağlanabileceği ifade edilmiştir (4). Daha çok Bobath yaklaşımına benzemekle beraber uyarı pozisyonlar ve uyarı teknikleri açısından farklılıklar mevcuttur. Evde uygulanabilir ve günde 4-5 kez 5 dakikayı geçmeyecek şekilde yapılabilir ve bir yıl sonunda sonuç alınamayan olgularda tedaviye son verilmelidir (49,50).

2.7.4. İletimsel eğitim

Dr. Peto tarafından geliştirilen bu konseptte tedavi ve eğitim birlikte ele alınır. Motor bozukluğu olan çocuklarda asıl sorunun “öğrenme” olduğu teorisi üzerine kurulmuştur. Tedavinin birincil problem olmadığı bu konseptte; öğrenmeyi basitleştirme, kolaylaştırmayı ve bağımsız fonksiyonları hedefler. Bu konseptte tedaviye yönelik egzersiz yoktur. “İş” denilen bir dizi hareketler vardır. Bu dizi hareketler bir hedefe varmak için yapılan bir veya birkaç işlem dizisidir ve günlük yaşam aktivitelerinin (GYA)’nın uygulanması doğrultusundadır. Terapi seanslarını “iletişimci” denilen kişiler organize eder (51,52).

2.7.5. Deaver tekniği

Bu teknikte ana hedef GYA’nın iyileştirip, geliştirilmesi olup, hareket paternleri yerine fonksiyonel beceriler üzerinde durulur. Deaver tekniğinde daha çok cihazlama uygulaması yapılır (70).

2.7.6. Rood tekniği

Vücuda uygun uyarılar verilerek beynin yüksek merkezleri uyarılmaya çalışılır ve normale yakın hareket paternlerinin ortaya çıkarılması amaçlanır. Ana hedef deri, kas ve tendon reseptörlerinin uyarımı ile kasın gevşemesini ya da kasılmasını sağlamaktır (21,48,49).

2.7.7. Kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi (KZHT)

Temeli 1963-1981 yılları arasında Knobb ve Taub tarafından atılan Zorunlu Kullanım Hareket Terapisi (ZKHT), “nörolojik disfonksiyonu olan hemiparezili hastalarda üst ekstremité (ÜE) fonksiyonunu tekrar kazandırmaya odaklı oldukça yeni, ümit verici bir tedavi konseptidir” (54). Sağlam ekstremité kullanımını bandaj gibi aparatlarla kısıtlayan ve etkilenmiş ekstremitéyi gün içinde kullanmaya teşvik eden bir yöntemdir.

ZKHT’nin hemiparezi hastalarında etkili olmasında iki teori öne sürülmüştür. İlki; öncesinde kolunu fonksiyonel olarak kullanabilen hastalarda yaralanma sonrası ÜE’de gelişen öğrenilmiş kullanmama’ yı yenmesidir (55). İkinci teori ise, öncesinde kolunu etkin kullanamayan hastalarda oluşan etkilenmiş ÜE’yi gelişimsel kullanamamayı yenmesidir (56).

2.7.8. Hippoterapi

Bu rehabilitasyon uygulaması, atın tekrarlayıcı ritmik hareketlerini temel alan yardımcı bir tedavi yöntemidir. Bu uygulamanın doğal bir ortamda gerçekleşmesi ve SP’li hastanın sürekli canlı bir varlık ile etkileşim halinde olması motivasyonu ve tedaviye katılımı

pozitif yönde etkiler. At destekli yardımcı tedavi uygulamasını, Rekreatif Ata Binme Tedavisi (RABT) ve hippoterapi diye iki bölüme ayırabiliriz. RABT, at eğitmeni ve eğitimli atlar ile yapılır. RABT uygulamasında atın yavaş ve tekrarlayıcı ve istikrarlı yürüyüşü esnasında düzenli olarak denge ve postürün korunmasına odaklanır. Hippoterapide ise at eğitmeni eşliğinde rehabilitasyon takımı vardır. Bu takımda bulunan iş-üçraşı terapisti veya fizyoterapist tarafından atın hareketleri bir tedavi aracı veya yöntemi olarak değerlendirilir. Hippoterapi uygulamasında, hastanın fonksiyonel limitasyonlarını göz önünde bulundurularak yürüme, denge, postür ve hareketlilik ile ilgili kaba motor fonksiyonların geliştirilmesine odaklanır (57).

2.7.9. Hidroterapi

Yerçekiminin azaldığı bir ortamda egzersiz yapma olanağı sağlayan suyun, pek çok özelliği fiziksel olarak hem sağlıklı hem de engelli kişilere kolaylık sağlar. Suyun kaldırma kuvveti vücut üzerindeki yerçekimi kuvvetini minimize ederek özellikle zayıf ve denge problemi yaşayan kişiler için egzersizlerin daha rahat bir şekilde yapılmasına olanak sağlar. Suyun başka bir özelliği olan viskosite, egzersizlerin karada yapılan egzersizlere göre hareketlerin daha yavaş, daha rahat, daha yüksek beceri düzeyinde ve daha dengeli yapılmasına olanak sağlar. Bununla beraber, suyun viskozitesi özelliği hareket direnci gibi çalışır. Bu direnç daha hızlı bir harekete imkân sağlar. Ataksik tip SP'li hastalar, suyun izokinetik özelliğinden dolayı hareketlerini daha rahat ve az kusurla yaparlar. Yapılan çalışmalar sonucu hidroterapi uygulamalarının fiziksel uygunluk unsurlarını geliştirdiği belirtilmektedir (58).

2.7.10. Aile eğitimi

SP'li çocuklarda meydana gelen sorunları minimum seviyeye çekmek ve onların tekrardan topluma kazandırılması multidisipliner bir rehabilitasyon yaklaşımını gerektirir. Bundan dolayı rehabilitasyonun içine çocuğun ailesinden çevre düzenlemesine kadar bir dizi sorunlar dahil edilmelidir. Aile eğitimi, fizyoterapi ve rehabilitasyon programının en değerli parçalarından birini oluşturmaktadır. Diğer önemli kısım ise ailenin tedaviye adaptasyonunu hızlandırmaktır.

Çocuğun günlük yaşam fonksiyonlarını nasıl gerçekleştirdiği ve bu fonksiyonlarını yerine getirirken bağımsızlık düzeyinin ne kadar olduğu bilgisi aileden mutlaka öğrenmelidir.

Ailelere tedavinin ana hedefi iyice anlatılmalıdır. Eğitimcinin uyguladığı pozisyonlama ve tedavi yaklaşımlarının amacı aileye anlatılmalıdır ve bu tedavinin ev ortamına adapte

edilmesi için aileye gösterilmelidir. Çocuğun evde pasifleştirilmemesi gerektiği aileye anlatılmalıdır.

SP'li çocuğa sahip ailelerin dikkat etmesi gereken hususları şu şekilde sıralayabiliriz.

- Fizik tedavi programı aile tarafından öğrenmeli ve uygulanmalıdır.
- Programı tek düzelikten çıkarmak için aktiviteler oyuncaklarla desteklenmeli ve gerektiğinde müzik gibi sesli uyaranlar da kullanılmalıdır.
- Aileler kendi çocuklarını normal bir çocukla karşılaştırmamalı.
- Fizyoterapistin önerileri dışında çocuk başka aktivitelere zorlanmamalı.
- Çocuğun yaşlarıyla iletişim kurabilmesi için sosyal ortamlara katılımı sağlanmalıdır (32).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

Spastik Serebral palsili hastalarda pasif germe egzersizlerin 10 metreyi yürüme zamanı üzerine etkisini araştırmak için planlanan bu çalışmaya; Diyarbakır ili Silvan ilçesinde bulunan iki adet özel rehabilitasyon merkezinde önceden çocuk nörolojisi tarafından SP tanısı konulmuş spastik hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik çocuklardan oluşan 30 hasta (15 erkek, 15 kadın) dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce Gaziantep Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul'dan 19.12.2018 tarih ve 2018/383 numaralı onay kararı alındı. Değerlendirme ve tedavi öncesinde aileler ve hastalar bilgilendirildi. Ailelerden ve çocuklardan aydınlatılmış yazılı onam formu alındı.

3.2. Yöntem

Bu çalışmaya SP tanısı konulmuş ve tedaviye sürekli devam eden 30 çocuk (N:17 hemiparetik, N:10 diparetik, N:3 kuadriparetik) dahil edildi. Bireyler, yaşları 4-18 arasında değişen ve KMFSS'ye göre seviyeleri I-II olan kişilerden seçildi.

Araştırma için seçilen hastaların tüm değerlendirmeleri yapıldıktan sonra tedaviye başlandı. Hastalar her hafta 40 dakikadan oluşan 2 seans tedavi programına alındı. Hastalara 2 ay ve 16 seanstan oluşan bir tedavi protokolü uygulandı. 40 dakikalık tedavi süresinin bir kısmı germe egzersizleri için ayrıldı geriye kalan sürede NGT, treadmill yürüyüşü ve denge çalışması yapıldı. Her hasta için kas sırası rastgele olmak şartıyla her kas için 30 saniyelik 5 tekrardan oluşan pasif germe tedavi protokolü uygulandı. Germe egzersizi uygulanan kas grupları: gastroknemius, soleus, kalça addüktörleri, kalça fleksörleri, diz fleksörleri ve kuadriseps femoristi.

Tüm kaslara haftada 2 seans pasif germe egzersizi uygulandı. 8 seans tedavi sonrası hastaların kaslarındaki spastisite MAS'a göre değerlendirilip not edildi. 8 seans pasif germe egzersizleri sonrası her hastaya 10 metre yürüme testi uygulanıp bu mesafeyi ne kadar sürede katettikleri saniye-salise cinsinden dijital kronometre ile ölçüldü.

Tedavinin ikinci aşamasında hastalara pasif germe egzersizlerini ve klasik fizyoterapi tedavilerini içeren 8 seanslık ikinci bir tedavi uygulandı. Tedavi sonrası programa alınan hastaların kas spastisite değerleri MAS'a göre değerlendirilip 10 metre yürüme testi uygulandı. Çalışma sonucunda elde edilen tüm veriler karşılaştırıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 4-18 yaş aralığında olmak
- Bağımsız yürüyebilmek

- Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)'ne göre seviye I ve seviye II'de olmak.
- İletişimine engel olacak kooperasyon problemine sahip olmamak
- Tedaviye sürekli devam edebiliyor olmak
- Klinik tanısı hemiparezi, diparezi ve kuadriparezi olmak.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Destekli yürüme
- Kardiak instabilite
- Son 6 ay içinde spastisiteyi inhibe edecek farmakolojik ajanlara maruz kalmak.
- Klinik tanısının atetoid veya diskinetik olması.
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen bireyler
- Rehabilitasyon merkezine sürekli devam edemeyecek bireyler.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

3.3.1. Hastaların hikâyelerinin alınması

Çalışmaya dahil edilen bütün hastalardan ad-soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, dominant taraf, kardeş sayısı, geçirilmiş cerrahi operasyon veya botoks öyküleri sözel ve hastane raporları incelenerek kayıt altına alındı.

3.3.2. Kas tonusunun değerlendirilmesi

Spastisitenin fiziki muayene rehabilitasyonunda en önemli testlerinden biri Modifiye Ashwort Skalasıdır (59). Bu çalışmamızda spastisitenin ölçümü Modifiye Ashwort Skalası (MAS) ile değerlendirildi. Değerlendirme etkilenen kısmın NEH'i esnasında, spastik kasın gösterdiği direnç ile ölçüldü. Kasların spastisitesinin değeri 0 ile 4 arasında değerlendirildi. Bu çalışmada MAS skalası için hastaların gastroknemius, soleus, kalça addüktörleri, diz fleksörleri, kuadriseps femoris ve kalça fleksörleri incelendi. Kas spastisitesinin ölçümü, hastalar için uygun sertlikte ve genişlikteki bir yatakta, baş orta hatta ve başın altında yastık olmadan, alt ve üst ekstremiteler olabildiğince ekstansiyon pozisyonunda ve gövdeye paralel olacak şekilde sırt üstü pozisyonda yatarken yapıldı. Değerlendirmelerin standardizasyonu için Bohannon ve Smith'in uygun gördüğü şekilde pasif eklem hareketleri 1 sn içinde ölçülmeye çalışıldı. Değerlendirme pozisyonları aşağıda belirtilen şekilde uygulandı (60).

M.Gastroknemius: Çocuğun dizi tam ekstansiyon pozisyonunda iken, fizyoterapist bir elini ayak bileğinin proksimaline koydu, diğer eliyle ayağın plantar kısmını kavrayıp

ayağı maksimum plantar fleksiyondan maksimum dorsifleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

M.Soleus: Çocuğun kalçası ve dizi 45° fleksiyonda pozisyonlanmış iken, fizyoterapist bir elini ayak bileğinin proksimaline yerleştirdi, diğer eliyle ayağın plantar kısmını kavrayıp ayağı maksimum plantar fleksiyondan maksimum dorsifleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

Diz Fleksörleri: Çocuğun kalçası 90° fleksiyon pozisyonunda iken fizyoterapist bir elini femurun proksimaline yerleştirdi, diğer el ayak bileğinin proksimalinde iken diz maksimum fleksiyondan maksimum ekstansiyona hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

Kalça Fleksörleri: Çocuk yüzüstü yatar pozisyondayken, diz 90° fleksiyonda pozisyonlanmış iken fizyoterapist bir elini pelvise yerleştirdi, diğer eliyle dizi kavrayıp kalçayı maksimum ekstansiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

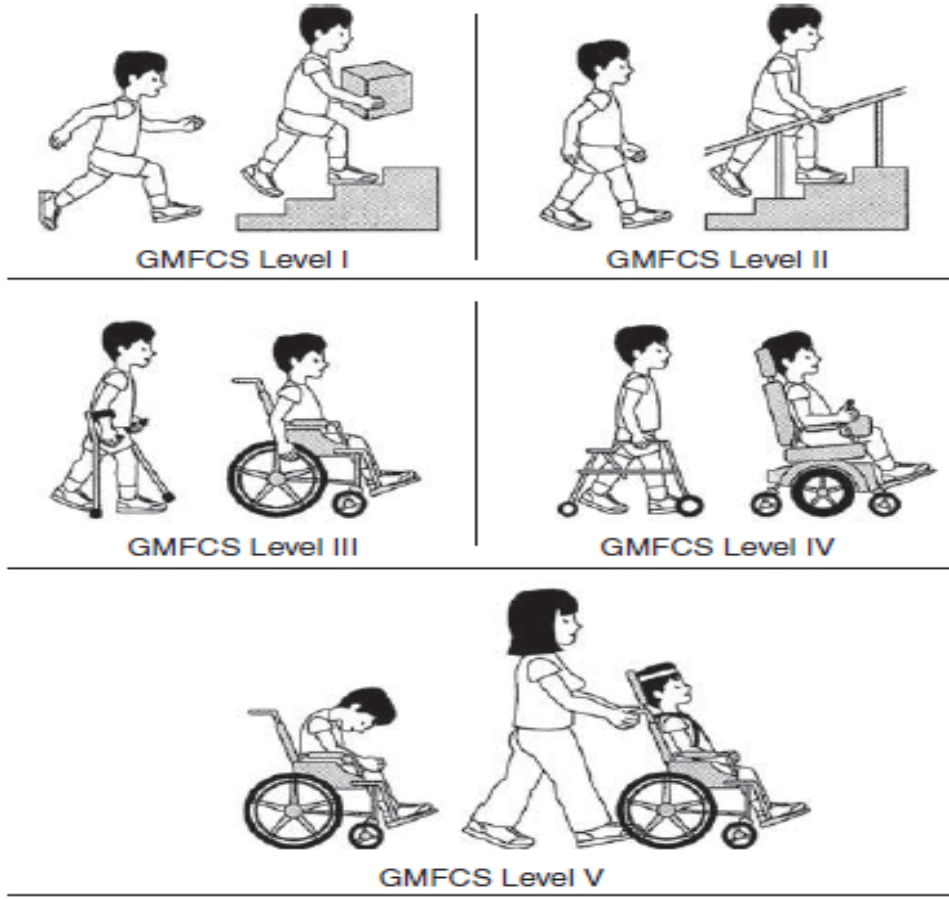
Kalça adduktorleri: Fizyoterapist bir eliyle proksimal femuru stabilize ederken, diğer elini ayak bileğinin proksimaline yerleştirerek, kalçayı maksimum adduksiyondan maksimum abduksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi. Dizin düz olmasına dikkat edildi.

M. quadriseps femoris: Çocuk yüzüstü yatar pozisyondayken, fizyoterapist bir eliyle femur distalinden sabitleyip, diğer eliyle ayak bileğinden maksimum fleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi (60).

3.3.4. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (Gross Motor Function Classification System-KMFSS)

Serebral palsili olgular için kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMFSS) oturma, yer değiştirme ve hareketliliğe vurgu yaparak çocuğun tek başına başlattığı hareketlere dayanır. Bu sınıflandırma sistemi 5 temel seviyeye dayanır ve ana kriterler seviyeler arasındaki farkların günlük yaşamda anlamlı olmasıdır. Bahrami ve ark, KMFSS seviyeleri I-II ve III olan, spastik SP'li 30 yetişkin (erkek:19, kadın:11) hastada 10 MYT'nin güvenilirliğini araştırdıkları çalışmada, 10 MYT'nin güvenilirliğini %95 olduğunu belirtmişler.

Olguların seçimi 4-6, 6-12 ve 12-18 yaş aralıkları için ayrı ayrı uyarlanmış ve yeniden genişletilmiş KMFSS kullanılarak değerlendirildi. Günel M. K. ve diğerleri tarafından Türkçe versiyonu kullanıldı. Çalışmamıza KMFSS'ye göre seviye 1 ve 2 olan olgular dahil edildi (60).



Şekil 2. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (61)

4-6 yaş için uyarlanmış KMFSS

Seviye 1: Çocuklar; el desteğine ihtiyaç duymaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkarlar. Herhangi bir nesne desteğine ihtiyaç olmadan yerden kalkar ve otururlar. Ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama kabiliyetine sahiptirler.

Seviye 2: Çocuklar; ev içinde elle tutulan destek aracına ihtiyaç olmaksızın ayrıca ev içinde ve ev dışında sabit ve düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar destekli merdiven çıkarlar, ancak koşamaz ve zıplayamazlar.

Seviye 3: Çocuklar elle tutulan herhangi bir hareketli aracı kullanarak yürürler.

Seviye 4: Desteksiz mobilite sınırlanmıştır. Motorlu mobile olan araç kullanabilir.

Seviye 5: Çocuklar tamamıyla başkası tarafından mobile olan araçla hareket edebilirler.

6-12 yaş için uyarlanmış KMFSS

Seviye 1: Çocuklar; el desteğine ihtiyaç duymadan sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Bir nesne desteğine ihtiyaç duymadan yerden kalkar ve otururlar. Ev içinde ve ev dışında desteksiz yürürler ve merdiven çıkabilirler. Koşma ve zıplama kabiliyetini gösterecekleri seviyededirler.

Seviye 2: Çocuklar; birçok ortamda yürürler. Trabzanla ya da trabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkabilirler.

Seviye 3: Çocuklar elle tutulan herhangi bir hareketli aracı kullanarak yürüyebilirler.

Seviye 4: Desteksiz mobilite sınırlanmıştır. Motorlu mobile olan araç kullanabilir.

Seviye 5: Çocuklar tamamıyla başkası tarafından mobile olan araçla hareket edebilirler.

12-18 yaş için uyarlanmış KMFSS

Seviye 1: Gençler; evde, okulda, ev dışında ve toplumda bağımsız yürürler. Herhangi bir yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve trabzamlardan tutunmadan merdiven inip çıkarlar. Koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler.

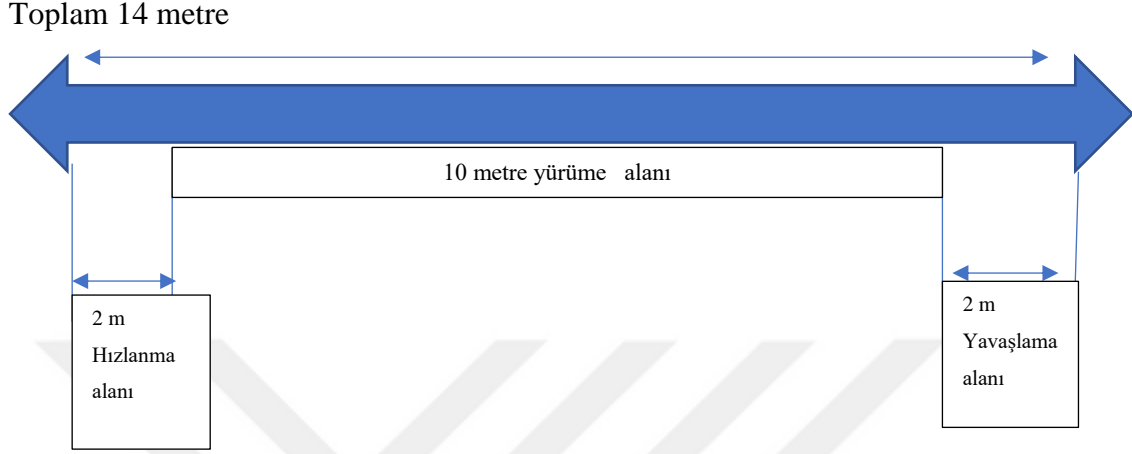
Seviye 2: Gençler; birçok yerde desteksiz yürürler. Dışarda güvenlik için elle tutulan bir gereçlerle yürürler. Trabzamları tutarak ya da trabzan olmadığında fiziksel destekle merdivenleri iner ve çıkabilir.

Seviye 3: Gençler elle tutulan herhangi bir hareketli aracı kullanarak yürüyebilir.

Seviye 4: Desteksiz mobilite sınırlanmıştır. Motorlu mobile olan araç kullanabilir.

Seviye 5: Gençler tamamıyla başkası tarafından mobile olan araçla hareket edebilirler.

3.3.5. 10 Metre Yürüme Testi



10 MYT kısa mesafe performans ölçüm testidir. Hareket, yürüyüş ve vestibüler fonksiyonun belirlenmesinde kullanılır. Hastalara 8 ve 16 seans pasif germe egzersizi sonrası toplamda 2 defa 10 MYT uygulandı. 10 MYT şu şekilde yapıldı; yürüme parkuru 2 metre hastanın hızlanma payı ve 2 metre hastanın yavaşlama payı için işaretlenip toplamda 14 metrelik bir alan oluşturuldu. Daha önce 14 metre olarak ölçülmüş alanda hastanın ayağı başlangıç çizgisine konuldu ve fizyoterapistin 'başla' komutu ile hastanın kendisinin normal hızıyla yürümesi istendi. Yürüme esnasında hastaya daha hızlı git ya da yavaşla gibi komutlar verilmedi. Süre hastanın ayağı başlangıç çizgisindeyken başlatıldı ve bitiş bitiş çizgisini geçince durduruldu. Süreler hassas kronometreye sahip cep telefonu ile saniye salise cinsinden ölçüldü.

3.5. İstatiksel Analiz

Analizler IBM SPSS Statistics 23 paket programı üzerinden yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken kategorik değişkenler için sıklıklar (sayı, yüzde), sayısal değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum) verildi.

Sayısal değişkenlerin normallik varsayımları Kolmogorov Smirnov normallik testi ile incelendi ve değişkenlerin normal dağılmadıkları görüldü. Bu nedenle çalışmada parametrik olmayan istatistiksel yöntemlerden yararlanıldı.

İki bağımsız grup arasındaki farklılıklar Mann Whitney U Analizi ile incelendi. İki bağımsız kategorik değişken arasındaki ilişki ise Ki Kare analizi ile yorumlandı. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi ($p=0,05$) alındı.

4. BULGULAR

Olguların Demografik Bilgileri ve Dağılımı

Tablo 4.1. Olguların Cinsiyete Göre Dağılımları

| Cinsiyet | Sayı | Yüzde |
|----------|------|-------|
| Erkek | 15 | 50 |
| Kadın | 15 | 50 |
| Toplam | 30 | 100 |

Çalışmaya alınan hastaların %50'si kadın ve %50'si ise erkektir.

Tablo 4.2. Olguların Hastalık Gruplarına Göre Dağılımlar

| Hastalık | Sayı | Yüzde |
|---------------|------|-------|
| Hemiparetik | 17 | 56,7 |
| Diparetik | 10 | 33,3 |
| Kuadriparetik | 3 | 10 |
| Toplam | 30 | 100 |

Çalışmaya alınan hastaların %56,7'si Hemiparetik SP iken %33,3'ü Diparetik SP ve %10'ü ise Kuadriparetik SP'dir.

Tablo 4.3. Olguların Yaş, Kilo, Boy ve VKİ İçin Tanımlayıcı Bilgiler

| | <u>Ortalama</u> $X \pm SS$ | Standart Sapma | Medyan | Minimum | Maksimum |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|--------|---------|----------|
| Yaş(Yıl) | 11,0 | 4,4 | 10,5 | 4,0 | 18,0 |
| Vücut Ağırlığı(kg) | 39,5 | 12,7 | 37,5 | 19,0 | 68,0 |
| Boy(cm) | 130,8 | 22,2 | 128,0 | 93,0 | 177,0 |

| | | | | | |
|-------------------------|------|-----|------|------|------|
| VKİ(kg/m ²) | 22,9 | 1,9 | 23,0 | 18,9 | 27,2 |
|-------------------------|------|-----|------|------|------|

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 11 yıl iken vücut ağırlıkları ortalaması 39,5(kg), boy uzunluğu ortalaması 130,8 (cm) ve VKİ ortalaması ise 22,9 (kg/m²)’dur. En küçük yaştaki hasta 4 yaşında iken en büyük hasta ise 18 yaşındadır. En zayıf hasta 19 kg en ağır hasta ise 68 kg’dır. En kısa boylu hasta 93 cm en uzun hasta ise 177 cm’dir. En düşük VKİ’ye sahip hasta 18,9 (kg/m²) iken en büyük VKİ ise 27,2 (kg/m²)’dir.

Tablo 4.9. Gruplara Göre 4.Hafta ve 8.Hafta 10 Metreyi Yürüme Sürelerinin İncelenmesi

| | 4. Hafta | | 8.Hafta | | Z | p |
|---------------|------------|--------------------|------------|--------------------|--------|---------------|
| | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | | |
| Hemiparetik | 12,47±2,62 | 12,47(7,8-16,65) | 11,40±2,68 | 11,31(7,23-13,11) | -2,864 | 0,004* |
| Diparetik | 13,21±4,82 | 11,19(8,03-21,33) | 11,51±4,12 | 10,32(7,75-18,41) | -2,803 | 0,005* |
| Kuadriparetik | 12,95±0,41 | 13,17(12,48-13,2) | 11,71±0,39 | 11,84(11,28-12,02) | 1,604 | 0,109 |

Z: Wilcoxon Testi *: $p < 0,05$ (İstatistiksel olarak anlamlı)

Hemiparetik SP’li hastaların 4.hafta 10 metreyi yürüme sürelerinin ortalaması 12,47 (saniye, salise) iken aynı ortalama 8.haftada 11,40 (saniye, salise) olmuştur. Diparetik SP’li hastaların 4.hafta 10 metreyi yürüme sürelerinin ortalaması 13,21 iken aynı ortalama 8.haftada 11,51 olmuştur. Kuadriparetik SP’li hastaların 4. Hafta 10 metreyi yürüme sürelerinin ortalaması 12,95 iken aynı ortalama 8.haftada 11,71 olmuştur.

Hemiparetik ve Diparetik hastaların 4. hafta ve 8. hafta yürüyüş süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmakta ($p < 0,05$) iken kuadriparetik hastalarda ise anlamlı farklılık gözlemlenmedi ($p > 0,05$). Buna göre hemiparetik hastalarda 8. hafta 10 metreyi yürüme süresi, 4.haftaya göre azalma gözlemlendi. Diparetik hastalarda 8.hafta 10 metreyi yürüme süresi 4.haftaya göre azalma gözlemlenmedi.

Tablo 4.6. Hemiparetik SP Grubundaki Hastaların 4. ve 8. Hafta Pasif Egzersiz Sonrası Kasların Spastisite Şiddeti Düzeyleri Farklılıklarının İncelenmesi

| | Hemiparetik SP | | | | Z | p |
|--------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|--------|---------------|
| | 4. Hafta | | 8.Hafta | | | |
| | Ort. ± S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | Ort. ± S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | | |
| Gastroknemius | 2,6±1,1 | 3(1-4) | 1,8±0,9 | 2(1-3) | -2,919 | 0,004* |
| Soleus | 2,3±1,2 | 3(1-4) | 1,8±1 | 2(1-4) | -2,309 | 0,021* |
| Kalça Adduktörleri | 0,9±0,7 | 1(0-2) | 0,7±0,6 | 1(0-2) | -2,000 | 0,046* |
| Kalça Fleksörleri | 1,1±1 | 1(0-3) | 0,9±0,9 | 1(0-3) | -2,000 | 0,046* |
| Diz Fleksörleri | 1,7±0,8 | 2(1-3) | 1,5±0,8 | 1(1-3) | -1,732 | 0,083 |
| Kuadriseps Femoris | 0,5±0,5 | 0(0-1) | 0,4±0,8 | 0(0-3) | -0,378 | 0,705 |

Z: Wilcoxon Testi *: $p < 0,05$ (İstatistiksel olarak anlamlı)

Hemiparetik hastaların 4.hafta gastroknemius, soleus, kalça adduktörleri, kalça fleksörleri spastisite şiddeti düzeyleri ile 8.hafta spastisite şiddeti düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$). Buna göre hemiparetik hastaların 8. haftada gastroknemius, soleus, kalça adduktörleri, kalça fleksörleri spastisite şiddeti düzeyleri 4. haftaya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır. Hemiparetik hastaların 4.hafta diz fleksörleri kasları ile kuadriseps femoris kas spastisite şiddeti düzeyleri ile 8. hafta spastisite şiddeti düzeyleri arasında fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Tablo 4.7. Diparetik SP Grubundaki Hastaların 4. ve 8. Hafta Spastisite Şiddeti Düzeyleri Farklılıklarının İncelenmesi

| | | Diparetik SP | | | | | |
|-----|--------------------|--------------|--------------------|-----------|--------------------|--------|---------------|
| | | 4. Hafta | | 8.Hafta | | Z | p |
| | | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | | |
| | Gastro Cnemius | 1,9±0,6 | 2(1-3) | 1,5±0,5 | 1,5(1-2) | -2,000 | 0,046* |
| | Muskulus Soleus | 1,8±0,8 | 2(1-3) | 1,6±0,7 | 1,5(1-3) | -1,414 | 0,157 |
| | Kalça Adduktörleri | 1,2±1 | 1(0-3) | 1±0,8 | 1(0-2) | -1,414 | 0,157 |
| Sağ | Kalça Fleksörleri | 1±0,5 | 1(0-2) | 0,6±0,5 | 1(0-1) | -2,000 | 0,046* |
| | Diz Fleksörleri | 1,5±1 | 1(0-3) | 1,3±0,8 | 1(0-3) | -1,414 | 0,157 |
| | Quadriceps Femoris | 0,9±0,9 | 1(0-3) | 0,5±1 | 0(0-3) | -2,000 | 0,046* |
| | Gastro Cnemius | 1,6±0,8 | 1(1-3) | 1,3±0,5 | 1(1-2) | -1,732 | 0,083 |
| | Muskulus Soleus | 1,5±0,7 | 1(1-3) | 1,3±0,5 | 1(1-2) | -1,414 | 0,157 |
| | Kalça Adduktörleri | 1,2±1 | 1(0-3) | 0,6±0,7 | 0,5(0-2) | -2,449 | 0,014* |
| Sol | Kalça Fleksörleri | 1±0,5 | 1(0-2) | 0,7±0,5 | 1(0-1) | -1,342 | 0,180 |
| | Diz Fleksörleri | 1,5±1 | 1(0-3) | 1,2±0,6 | 1(0-2) | -1,732 | 0,083 |
| | Quadriceps Femoris | 0,9±0,7 | 1(0-2) | 0,3±0,7 | 0(0-2) | -2,121 | 0,034* |

Z: Wilcoxon Testi *: $p < 0,05$ (İstatistiksel olarak anlamlı)

Diparetik hastaların 4.hafta sağ gastroknemius, sağ kalça fleksörleri, sağ kuadriseps femoris spastisite şiddeti düzeyleri ile 8.hafta spastisite şiddeti düzeyleri arasında farklılık gözlemlendi ($p < 0,05$). Buna göre diparetik hastaların 8. haftada sağ gastroknemius, sağ kalça fleksörleri, sağ kuadriseps femoris spastisite şiddeti düzeyleri 4. haftaya göre azalma gözlemlendi. Diparetik hastaların 4. hafta sağ soleus, kalça adduktörleri, diz fleksörleri spastisite şiddeti düzeyleri ile 8.hafta spastisite şiddeti düzeyleri arasında fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Diparetik hastaların 4. hafta sol kalça adduktörleri, sol kuadriseps femoris kasların spastisite şiddeti düzeyleri ile 8. hafta düzeyleri arasında fark gözlemlendi ($p < 0,05$). Buna göre diparetik hastaların 8. haftada sol kalça adduktörleri, sol kuadriseps femoris kasların spastisite şiddeti düzeyleri 4. haftaya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma gözlemlendi. Diparetik hastaların 4. hafta sol gastroknemius, soleus, kalça fleksörleri, diz fleksörleri spastisite şiddeti düzeyleri ile 8.hafta düzeyleri arasında fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Tablo 4.8. Kuadriparetik SP Grubundaki Hastaların 4 ve 8 Haftalık MAS Farklılıklarının İncelenmesi

| | | Kuadriparetik SP | | | | | |
|-----|--------------------|------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------|-------|
| | | 4. Hafta | | 8.Hafta | | Z | p |
| | | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | Ort.±S.S. | Medyan (Min.-Mak.) | | |
| | Gastro Cnemius | 2±1 | 2(1-3) | 1,7±0,6 | 2(1-2) | -1,000 | 0,317 |
| | Muskulus Soleus | 2±1 | 2(1-3) | 1,3±0,6 | 1(1-2) | -1,414 | 0,157 |
| | Kalça Adduktörleri | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,000 | 1,000 |
| Sağ | Kalça Fleksörleri | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,000 | 1,000 |
| | Diz Fleksörleri | 1,3±1,5 | 1(0-3) | 1,3±1,5 | 1(0-3) | 0,000 | 1,000 |
| | Quadriceps Femoris | 0,3±0,6 | 0(0-1) | 0,3±0,6 | 0(0-1) | 0,000 | 1,000 |
| | Gastro Cnemius | 2±1 | 2(1-3) | 1,3±0,6 | 1(1-2) | -1,414 | 0,157 |
| | Muskulus Soleus | 1,7±1,2 | 1(1-3) | 1,3±0,6 | 1(1-2) | -1,000 | 0,317 |
| | Kalça Adduktörleri | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,7±0,6 | 1(0-1) | 0,000 | 1,000 |
| Sol | Kalça Fleksörleri | 0,3±0,6 | 0(0-1) | 0,7±0,6 | 1(0-1) | -1,000 | 0,317 |
| | Diz Fleksörleri | 1,3±1,5 | 1(0-3) | 1±1 | 1(0-2) | -1,000 | 0,317 |
| | Quadriceps Femoris | 0,3±0,6 | 0(0-1) | 0,3±0,6 | 0(0-1) | 0,000 | 1,000 |

Z: Wilcoxon Testi * $p < 0,05$ (istatistiksel olarak anlamlı)

Kuadriparetik hastaların hem sağ hem de sol 4. hafta gastroknemius, soleus, kalça adduktörleri, kalça fleksörleri, diz fleksörleri, kuadriseps femoris spastisite şiddeti düzeyleri ile 8. Hafta spastisite şiddeti düzeyleri arasında fark bulunamadı ($p > 0,05$)

5. TARTIŞMA

5.1. 10 metre yürüyüş hızının değerlendirilmesi

Spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizlerin 10 metreyi yürüme zamanı üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmada; birinci hipotezimiz olan, pasif germe egzersizleri spastik SP'li hastaların spastisite şiddetini azaltıp 10 metre yürüyüş mesafesini daha kısa bir zaman diliminde kat etmelerini sağlamaktı. Yaptığımız çalışma sonucu pasif germe egzersizleri hemiparetik ve diparetik hastalarda 10 metre yürüme testine göre yürüyüşü hızlandırdı ve 10 metrelik mesafeyi daha kısa bir zaman diliminde kat etmelerini sağladı. Kuadriparetik hastalarda ise pasif germe egzersizleri yürüyüş hızına etki etmedi.

10 MYT'i SP'li hastalar için kolay ve güvenli olup, uygulanması pratik olan bir testtir. Nörolojik hastalıklarda 10 MYT'in güvenilirliği yüksektir (68).

Pasif germe egzersizleri, hipertoininin azalmasını ve hastaların daha konforlu, bağımsız bir yürüyüş yapmalarını sağlar. Çalışmamıza spastik SP'li 30 hasta (17 hemiparetik, 10 diparetik ve 3 kuadriparetik) dahil edildi. Hastaların 8 seans pasif germe egzersizi sonrası 10 MYT'i süreleri ile 16 seans pasif germe egzersizi sonrası 10 MYT'i süreleri karşılaştırıldı. Hemiparetik SP'li hastaların 4. hafta yürüyüş sürelerinin ortalaması (12,47±2,62) iken 8. haftada yürüyüş sürelerinin ortalaması (11,40±2,68) olmuştur. Diparetik SP'li hastalarda 4. hafta yürüyüş sürelerinin ortalaması (13,21±4,48) iken 8. hafta yürüyüş sürelerinin ortalaması (11,51±4,12) olmuştur. Bu bulgular sonucunda hemiparetik ve diparetik SP'li hastalarda pasif germe egzersizleri pozitif etki etmiştir. Bu etki çalışmamız açısından anlamlı bulundu. Kuadriparetik SP'li hastalarda 4. Hafta yürüyüş ortalaması (12,95±0,41) iken 8. Hafta yürüyüş sürelerinin ortalaması (11,71±0,39) olmuştur. Kuadriparetik SP'li hastalarda fark anlamlı değildi. Farkın anlamlı çıkmamasının nedeni kuadriparetik hasta sayısının az olmasıyla alakalı olabileceği düşüncesindeyiz.

Wu ve ark. taşınabilir robot kullanarak spastik SP'li hastalarda pasif ve aktif germenin alt ekstremite bozukluklarının rehabilitasyonuna etkisini araştırdıkları bir araştırmada; ayakbileği dorsifleksiyonun pasif ve aktif NEH'inde artış olduğu, ayakbileği dorsifleksör kasların kuvvetinde artış olduğu görülmüştür. Bu çalışmada aynı zamanda ayakbileği kasların spastisitesinde anlamlı bir azalmanın olduğu denge kabiliyetlerinin arttığı ve 6 dakikada yürüme mesafelerinde artış olduğu sonucuna varılmıştır. Pasif dorsifleksiyon çalışmadan önce ve çalışmadan sonra sırasıyla $20.7 \pm 4.6^\circ$ ve $26.6 \pm 4.9^\circ$ idi. Aktif

dorsifleksiyon ise çalışmadan önce ve sonra sırasıyla $3 \pm 6.4^\circ$ ve $10.1 \pm 8.7^\circ$ idi. Çalışma sonrası ayak dorsifleksiyon kasların kuvvetinde bir artış gözlemlenmiş. Dorsifleksörlerin gücü ayrıca antrenmandan önce 2.9 ± 3.0 Nm'den (ortalama \pm SD) antrenmandan sonra 4.6 ± 2.9 Nm'ye yükselmiş. Plantar kaslarında bir artış gözlemlenmemiş.

Muhammed Ali ve ark. spastik diparetik hastalarda pasif germenin etkisini araştırdıkları bir çalışmada; çalışma ve kontrol grubu olmak üzere iki grup spastik diparetik hastaya, haftada 3 defa ve toplamda 3 ay pasif germe egzersizleri uygulanmış. Çalışma grubuna geleneksel germe tedavisi, kontrol grubuna ise fonksiyonel germe egzersizleri yapılıyor. Çalışma sonunda pasif germeye bağlı olarak her iki grupta da popliteal açıda artma, adım uzunluğunda ve adım sayısında artış olduğu gözlemlendiği belirtildi. Popliteal açısı, kontrol grubunda tedavi öncesinde $77,2+5,58$ derece iken tedavi sonrasında popliteal açısı $85+5,71$ dereceye çıkmıştır. Çalışma grubunda ise popliteal açısı tedavi öncesi 77.6 ± 7.32 iken tedavi sonrası $91,8 \pm 5,7$ olmuştur. Adım uzunluğu kontrol grubunda tedavi öncesi $79,46 \pm 7,8$ pasif ve aktif germe sonrası adım uzunluğu 87.4 ± 7.45 olmuştur. Çalışma grubunda adım uzunluğu çalışma öncesi $75,46 \pm 19,5$ iken çalışma sonrası adım uzunluğu $94,46 \pm 3,87$ olmuştur. Pasif ve aktif germe sonrası adım hızında da artış söz konusu olmuştur. Kontrol grubunda tedavi öncesi adım hızı 0.56 ± 0.09 iken, tedavi sonrası $0,836 \pm 0,89$ olmuştur. Çalışma grubundaki hastalarda da adım hızında artma olmuştur. Çalışma grubu hastalarında tedavi öncesi adım hızı $0,6 \pm 0,11$ iken, çalışma sonrası adım hızı 0.94 ± 0.038 olmuştur.

Pim ve ark. spastik SP'li hastalarda pasif germenin etkisini araştırdıkları bir derlemede; seçim kriterlerine göre yedi çalışma seçildi ve Fizyoterapi Kanıt Veri Tabanı ölçeğine puanlandı. Karşılaştırma için etki büyüklüğü ve %95 güven aralığı belirlendi. Pasif germenin hareket alanını artırdığına, spastisiteyi azalttığına, spastisitesi olan çocuklarda yürüme kalitesini artırdığına dair sınırlı kanıt olduğunu belirttiler. Mevcut yöntemlerin kısıtlı olduğuna spastisitenin azaltılması için uzun süreli sürekli germenin olması gerektiği sonucuna varıldı. Mevcut tedavi sonuçları hakkında bilgi eksikliği olduğuna ve bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirttiler.

Spastisitenin ölçümü çeşitli skalalarla ölçülebilir. Bunlar MAS ve Tardieu Skalasıdır. Biz bu çalışmamızda güvenilirliği ve kullanılabilirliği yüksek olan MAS skalasını tercih ettik. MAS ekstra bir araç-gerece ihtiyaç duyulmadan ve kısa bir zaman diliminde uygulanabilir olduğundan tercih edildi. Yaptığımız literatür çalışması sonrası bizleri

destekleyen ve MAS skalasının spastisite ölçümü için güvenli ve kullanılabilir olduğunu söyleyen birçok çalışma mevcuttur.

Numanoğlu ve diğerleri tarafından amacı spastik serebral palsili hastalarda Modifiye Ashwort Skalası (MAS)'nın güvenilirliğini araştırmak olan bir çalışmada 37 SP tanısı konulmuş hastanın hamstringleri, kalça addüktörleri, soleus, plantar fleksörleri ve iç rotatör kasları değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu MAS'ın gözlemiçi güvenilirliğinin tüm bulgularda anlamlı bir fark yarattığı sonucuna varılmıştır (63).

Clopton ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada çocuklar için MAS güvenilirliğini araştıran çalışmada çocukların spastisiteilerinin değişiminin ölçülmesi için duyarlı bir ölçek olabileceği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte bunu destekleyen çok az sayıda çalışma olduğunu da belirtmişlerdir (64).

Yaptığımız pasif germe egzersizlerinin ilk 8 seanslık tedavi ile 16 seanslık tedavi sonrası ölçülen MAS şiddeti değerleri karşılaştırıldığında hemiparetik tip SP'de toplam 4 kasta anlamlı azalma gözlemlenirken 2 kasta bir etki görülmedi. Hemiparetik tip SP'de gastroknemius, soleus, kalça addüktör ve fleksör kaslarında spastisite şiddetlerinde anlamlı bir azalma oldu. Hemiparetik tip SP'li hastaların kuadriseps femoris ve diz fleksör kasların spastisite şiddetlerinde bir azalma gözlemlenemedi. Diparetik SP'li hastalarda her iki bacak ayrı ayrı ele alınmış ve tedavi sonucunda tüm kasların MAS'a göre spastisite şiddeti değerleri 8 seans sonrası ve 16 seans sonrası iki ölçüm sonucunda karşılaştırıldı. Bu karşılaştırma sonucu sağ gastroknemius, kalça fleksörü ve kuadriseps femoris kasları; sol bacağın ise kalça addüktörü ve kuadriseps femoris kasların spastisite şiddetinde azalma görüldü. Diğer kaslarda farklılık görülmedi. Kuadriparetik tip SP'li hastaların kaslarında herhangi bir farklılık bulunamadı. Kasların spastisitesinde meydana gelen azalmalar hipotezimizi destekler niteliktedir. Kuadriparetik SP'li hastaların her iki bacağındaki spastik kasların MAS'a göre değerleri karşılaştırdığımızda tüm kaslarda azalmanın olmadığı görülmüştür. Bunun sebebinin kuadriparetik olgu sayısının çok az olmasıyla alakalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Bizler bu çalışmamızda her kasa 30 saniyelik 5 tekrardan oluşan pasif germe işlemi yaptık. Germe işlemi hastanın tolere edebildiği kadar son noktaya doğru gerdirildi. Pasif germe yaptığımız kaslar gastroknemius, soleus, kalça addüktörleri, kalça fleksörleri, diz fleksörleri ve kuadriseps femoris kasları idi.

Belçika'da pasif germe hareketlerin nasıl yapıldığını belirlemek için yapılan bir anket çalışmasında; ankete davet edilen 46 rehabilitasyon merkezinden sadece 26 fizyoterapist katılıyor. Ankete katılan bu fizyoterapistlerin pasif germeyi tüm kalça grubu kaslarına

özellikle de kalça fleksörlerine, diz fleksörlerine ve ayak bileği plantar fleksörlerine yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada fizyoterapistlerin germe süresini çocuğun yaşına göre değiştirmediklerini beyan etmişlerdir. Pasif germe tekrar sayısının 1-10 arasında değiştiği (ortalama=4), germeyi son noktada tutma süresinin 15-90 saniye arasında (ortalama=30) olduğu bildirilmiştir. Bu ankete katılan fizyoterapistlerin bildirdikleri ile bizim çalışmamız arasında benzerlik olduğu görülmüştür.

O'Dwyer ve diğerlerinin yaşları 6-19 arasında değişen 15 spastik SP'li hasta üzerinde triceps surae kasının spastisitesinin azaltılmasıyla ilgili yaptıkları çalışma sonucu spastisite anlamlı olarak azalmıştır. Ancak direkt olarak spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizlerinin MAS'a etkisini değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yapılan literatür çalışmalarında pasif germe tedavisi sonrasında spastisitenin azalması ve buna bağlı olarak Normal Eklem Hareket (NEH) açıklığında artmaların olduğu görülmüştür.

Thesis ve diğerleri spastik SP'li quadriparetik/diparetik 13 çocukta 6 haftalık pasif germenin ayakbileği kas-tendon ünitesi üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalışmada; haftada 4 gün ve bacak başına 15 dakika pasif germe hareketleri uygulanmıştır. Bu uygulama 6 hafta sürmüştür. 6 haftalık tedavi sonrasında yapılan ölçümler sonucunda ayak-bileği dorsifleksiyonun açısı 3 derece artmıştır. Bununla birlikte tendon sertliğinde herhangi bir değişim olmadan triceps surae kasının spastisitesinde yaklaşık %13'lük bir azalma olmuştur (66). Bununla birlikte bazı çalışmalar pasif germenin etkilerinin NEH'teki artışa etkisinin kısa süreli olduğunu dile getirmişlerdir (McNair ve Stanley,1996) (67).

Literatür taramalarında pasif germe egzersizlerinin 10 metreyi yürüme zamanı üzerine etkisini araştıran çalışmaların az olması daha az karşılaştırma yapmamıza sebep oldu. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz. Hasta sayısının az olması, tedavi süresinin kısa olması ve pasif germeyle birlikte geleneksel başka fizyoterapi uygulamalarının olması çalışmamızın limitasyonları arasında sayılabilir. Bu çalışmamızda, spastik SP'li hastalara pasif germe egzersizleri ile NGT, treadmill yürüyüşü ve denge çalışması gibi tedaviler de uyguladık. Bu tedavilerin de bizim çalışmamızın sonucuna etki etmiş olabileceği ihtimali vardır. Sadece pasif germe egzersizlerin uygulanacağı ve hasta sayısının daha fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmamızda, spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizleri kasların spastisite değerlerinde azalma görüldü.

Hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik hasta sayılarının eşit olmaması, yaş aralığının fazla olması, nicel ölçüm yapabilen bir skalanın olmaması da çalışmamızın limitasyonları arasında gösterilebilir. İleriki dönemlerde daha fazla sayıda SP'li hastanın katılacağı çalışmaların olması daha güvenli sonuçların ortaya çıkaracağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Spastik SP'li hastalarda pasif germe egzersizlerin 10 metreyi yürüme zamanı üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmada; pasif germe egzersizleri spastisitesi olan hastaların yürüyüşüne ve spastisite şiddetine pozitif etki ettiği görüldü.

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar şöyledir:

- Pasif germe egzersizleri serebral palsili hastaların yürüyüşüne zamansal olarak pozitif etki etmiştir.
- Pasif germe egzersizleri, MAS skoruna göre spastisite şiddetini azaltmıştır ve 10 MYT'yi kat etme süresini azaltmıştır.
- Hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik hastaların alt ekstremitte kaslarına uygulanan pasif germe egzersizlerinin spastisiteyi azalttığı görüldü. Bundan dolayı fizyoterapistlerin uygulamada pasif germe egzersizlerine zaman ayırması gerektiği sonucuna varıldı.
- Düzenli olarak tedaviye gelen ve düzenli pasif germe uygulanan hastaların daha iyi yürüdüğü gözlemlendi.
- Her kas grubunda spastisite şiddeti azalmadı bu sebepten bunun nedenlerinin araştırılması gerektiği sonucuna vardık.

7. KAYNAKLAR

1. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D. ve Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental medicine and child neurology*, (ek 109), 8-14.
2. Rethlefsen, S.A., Ryan, D.D. ve Kay, R.M. (2010). Classification systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America*, 41(4), 457-67.
3. Miller, F., Bolton, M., Capone, C., Chambers, H., Damiano, D., Fernando- Palazzi, F., ve arkadaşları. (2005). *Cerebral Palsy*. New York: Springer Science + Business Media, Inc.
4. Michael RB. Management of spasticity. *Age Ageing*. 1998;27(2):239–45. [PubMed]
5. Ünlü E, Çevikol A, Çakıcı A. Spastik Elde Değerlendirme ve Tedavi Yöntemleri. *FTR Bil Der* 2011; 14 Özel Sayı: 24-7.
6. Tilton AH. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Semin Pediatr Neurol* 2004; 11: 58-65.
7. Barry MJ. Physical therapy intervention for patients with movement disorders due to cerebral palsy. *Journal of Child Neurology* 1996; 11: 51–60.
8. Little, W.J. (1966) On the influence of abnormal parturition, difficult labours, premature birth, and asphyxia neonatorum, on the mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities. *Clinical orthopaedics and related research*, 46, 7-22.
9. Freud, S. (1897). *Die infantile Cerebrallähmung*. Wien: A. Hölder.
10. Phelps, W.M. (1947) When a child has cerebral palsy. *The Child*, 11 (12), 194-197.
11. Elbasan, Bülent(ed). *Pediyatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*.1. baskı: Ankara: İstanbul Tıp Kitabevleri.
12. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D. A report: the definition and classification of cerebral palsy. April 2006. *Developmental medicine and child neurology*. Supplement, 109, 8-14.
13. Elbasan, Bülent(ed). *Pediyatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*.1. baskı: Ankara: İstanbul Tıp Kitabevleri.
14. Blair, E. (2010) Epidemiology of the cerebral palsies. *The Orthopedic clinics of North America*, 41 (4), 441-455.

15. McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N. Blair, E. (2013) A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Developmental medicine and child neurology*, 55 (6), 499-508.
16. Özel S. Serebral palsy. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p.2681-724.
17. McIntyre S, Taitz D, Keogh J, Goldsmith S, Badawi N, Blair E. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Dev Med Child Neurol* 2013;55(6):499-508.
18. Solaski M, Majnemer A, Oskoui M. Contribution of socio-economic status on the prevalence of the cerebral palsy: a systematic search and review. *Dev Med Child Neuro*. 2014;56(11):1043-51.
19. Sundrum R, Logan S, Wallece A, Spencer N. Cerebral palsy and socioeconomic status: a retrospective cohort stud. *Arch Dis Child* 2005;90(1):15-8
20. Drougia, a., Giapros, V., Krallis, N., Theocharis, P., Nikaki, A., Tzoufi, M. Ve diğerleri. (2007). Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-year review. *Early Hum Dev*, 83 (8), 541-547.
21. Surveillance of cerebral palsy in Europe. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. (2002) *Developmental medicine and child neurology*, 44 (9), 633-640.
22. Yeargin-Allsopp, M., Van Naarden Braun, K., Doernberg, N.S., Benedict, R.E., Kirby, R.S. Durkin, M.S. (2008) Prevalence of cerebral palsy in 8-year-old children in three areas of the United States in 2002: a multisite collaboration. *Pediatrics*, 121 (3), 547-554.
23. Yam, W.K., Chan, H.S., Tsui, K.W., Yiu, B.P., Fong, S.S., Cheng, C.Y. ve diğerleri. (2006) Prevalence study of cerebral palsy in Hong Kong children. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi / Hong Kong Academy of Medicine*, 12 (3), 180-184.
24. Liu, J.M., Li, S., Lin, Q. Li, Z. (1999) Prevalence of cerebral palsy in China. *International journal of epidemiology*, 28 (5), 949-954.
25. Serdaroglu, A., Cansu, A., Ozkan, S, Tezcan, S. (2006) Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental medicine and child neurology*, 48 (6), 413-416.

26. Banerjee, T.K., Hazra, A., Biswas, A., Ray, J., Roy, T., Raut, D.K. ve diğeri. (2009) Neurological disorders in children and adolescents. *Indian journal of pediatrics*, 76 (2), 139-146.
27. Kilincaslan, A. Mukaddes, N.M. (2009) Pervasive developmental disorders in individuals with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 51 (4), 289-294.
28. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D. ve Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental medicine and child neurology*, 109(ek 109), 8-14.
29. Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., ... & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(08), 571-576
30. Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816-824.
31. Morris, C. (2007). Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol*. 49: 3-5.
32. Livanelioğlu A, Günel Kerem M. Serebral Palside Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası, 2009: s. 20-108
33. Dormans J, Sussman M, Yalçın S, Özaras N. Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon. İstanbul: Mas Matbaacılık, 2000.
34. Sanger T. D., Delgado M. R., Gaebler-Spira D., Hallett M., Mink J. W. Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. *Pediatrics*. 2003;111(1):e89–e97. doi: 10.1542/peds.111.1.e89.[PubMed] [CrossRef]
35. Mutlu, A., Livanelioglu, A., & Gunel, M. K. (2008). Reliability of Ashworth and Modified Ashworth scales in children with spastic cerebral palsy. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 44.
36. Sözbilen, C, Murat. Çullu, Emre. Serebral palside spastisitenin ortopedik tedavisi. *TOTBİD Dergisi* 2018; 17:427–436.
37. Özel, Sumru. Serebral palside spastiside tedavisi. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2017;10(1):63-7.

38. Galli, M., Cimolin, V., Rigoldi, C., Tenore, N., & Albertini, G. (2010). Gait patterns in hemiplegic children with Cerebral Palsy: Comparison of right and left hemiplegia. *Research in developmental disabilities*, 31(6), 1340-1345.
39. Kuban KC, Leviton A, (1994). Cerebral Palsy, *N Engl J Med*;147-188.
40. Serdaroglu, Ayşe. Nörolog gözüyle Serebral palsi. *Türkiye klinikleri J PM&R-Special Topics* 2017;10(1):17-22.
41. Edebol-Tysk K, Hagberg B, Hagberg G. Epidemiology of spastic tetraplegic cerebral palsy in Sweden. II. prevalence, birth data and origin. *Neuropediatrics* 1989;20(1):46-52.
42. Miller G: Cilinical features of cerebral palsy. <http://www.uptodate.com>. Jan, 2016.
43. Fletcher NA, Marsden CD. Dyskinetic cerebral palsy: a clinical and genetic study. *Dev Med Child Neurol* 1996;38(10):73-80.
44. Özel, S. (2011). Serebral Palsi. M. Beyazova Y, G Kutsal (Ed.) *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (s. 2681-2724) Ankara: Güneş Kitabevi.
45. Livanelioğlu A, Günel Kerem M. Serebral Palside Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası, 2009: s. 20-108.
46. Günel Kerem M. Pediatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamalarında Nörolojik Tedavi Yaklaşımı. *Türkiye klinikleri J PM&R-Special Topics* 2010;3(3):1-7.
47. Matthews DJ, Wilson P. Cerebral palsy. In: Molnar GE, Alexander MA (Eds.). *Pediatric Rehabilitation*. 3rd ed. Philadelphia: Hanley&Belfus; 1999. p.193-217.
48. Sarıkaya S. Serebral palside rehabilitasyon yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2009;2(2):32-7.
49. Sade A, Otman S. Serebral paralizde kullanılan çeşitli tedavi yöntemleri. Sade A, Otman S (Editörler). *Serebral paralizde değerlendirme ve tedavi yöntemleri'nde*. Ankara: 1997. s.54-101.
50. Şimşek İ. Serebral Palsi. Beyazova M, Gökçe KY (Editörler). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon'da*. Ankara: Güneş Kitabevi;2000. s.2395-431.
51. Sendriç B. Kağıthane Bölgesi Serebral Palsi Hastalarının Tıbbi ve Sosyal Profili (tez). İstanbul: Sağlık Bakanlığı İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2004.
52. Siebes RC, Wijnroks L, Vermer A. Qualitative analysis of therapeutic motor intervention programmes for children with cerebral palsy: an update. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44: 593-603.

53. Darrah J, Watkins B, Chen L, Bonin C. Conductive education intervention for children with cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Dev Med Child Neurol* 2004; 46: 187-203.
54. Deluca SC, Echols K, Law CR, Ramey SL. Intensive pediatric constraint-induced therapy for children with cerebral palsy: randomized, controlled, crossover trial. *J Child Neurol* 2006; 21: 931-8.
55. Brady K, Garcia T. Constraint-induced movement therapy (CIMT): Pediatric applications. *Dev Disabil Res Rev* 2009; 15: 102-11.
56. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Efficacy of constraint-induced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy in not age-dependent. *Pediatrics* 2006; 117: 363-73.
57. Şık Yıldırım B, Çekmece Ç, Dursun N, Dursun E, Balıkçı E, Altunkanat Z, Gülcü Ali M. Hippoterapi serebral palsili çocukların rehabilitasyonunda yararlı mıdır? *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012;32(3):601-608.
58. Ozer D, Nalbant S, Aktop A, Duman O, Keleş I, Toraman NF. Swimming trainin program for children with cerebral palsy; body perceptions, problem behavior and competence. *Percept Mot Skills*. 2007; 105: 777-87.
59. Shamsoddini A, Amirsalari S, Hollisaz Taghi M, Rahimnia A, Aghda Khatibi A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *İran J Pediatri*. 2014 Aug; 24(4) 34-51.
60. Varol F. Hemiparetik Serebral Palsi'li Çocuklarda Ayak-Ayak Bileği Karakteristiklerinin Denge ve Gövde Fonksiyonu Üzerindeki Etkisi. 2015, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 90 sayfa, Ankara, (Prof. Dr. Nilgün Bek).
61. Palisano RJ, Rosenbaum P, Walter SD, Russel D, Wood E, Gallupi BE. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997; 39: 214-23.
62. Yu Y, Chen X, Cao Z, Wu, Zhang X, Chen X. Gait synergetic neuromuscular control in children with cerebral palsy at different gross motorfunction classification system levels. *J Neurophysiol*. 2019 May 1;121(5):1680-1691.
63. Numanoğlu A, Günel MK. Spastik serebral palsili çocuklarda spastisiteyi değerlendirmede modifiye Ashworth ve Tardieu skalalarının gözlemci içi güvenilirliği. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46(3):196-200.

64. Clopton, Nancy PT, Doktora; Dutton, Jennifer MPT; Tüylerton, Tandy MPT; Grigsby, Annette MPT; Mobley, Jami MPT; Melvin, Jessica MPT. Interrater and Intrarater Reliability of the Modified Ashworth Scale in Children with Hypertonia. *Pediatric Physical Therapy*: December 2005 - Volume 17 - Issue 4 – p.268-274.
65. Wiart L, DarraH J, Kembhavi G. Stretching with Children with Cerebral Palsy: What Do We Know and Where Are We Going? *Pediatric Physical Therapy*: July 2008 - Volume 20 - Issue 2 - p 173-178.
66. Thesis N, Korff T, Mohagheghi AA. Does long-term passive stretching alter muscle–tendon unit mechanics in children with spastic cerebral palsy? *Clinical Biomechanics*. Volume 30, Issue 10, Pages 1071–1076
67. McNair PJ, Stanley SN. Effect of passive stretching and jogging on the series elastic muscle stiffness and range of motion of the ankle joint. *British Journal of Sports Medicine*. 1996; 30 318-318.

8.EKLER

EK 1. DEĞERLENDİRME FORMU

HASTA BİLGİ VE DEĞERLENDİRME FORMU

HASTANIN;

ADI:

KARDEŞ SAYISI:.....

SOYADI:.....

DOMİNANT TARAF:.....

YAŞI:.....

BOTOKS ÖYKÜSÜ:VAR YOK

BOYU:.....

GEÇİRDİĞİ CERRAHİ OPERASYON:.....

KİLOSU:.....CİNSİYETİ:.....

KABA MOTOR FONKSİYONEL SEVİYESİ:.....

8 SEANS SONRASI 10 METREYİ KATETME SÜRESİ:.....(SANİYE VE SALİSE CİNSİNDEN)

16 SEANS SONRASI 10 METREYİ KATETME SÜRESİ:.....(SANİYE VE SALİSE CİNSİNDEN)

MODİFİYE ASWHORT SKALASI (MAS)-TEDAVİ ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| KALÇA FLEKSÖRLERİ | | | | | |
| HAMSTRİNG KAS GRUBU | | | | | |
| QUADRİCEPS FEMORİS | | | | | |
| GASTRO-SOLEUS | | | | | |
| ADDÜKTÖR KAS GRUBU | | | | | |

MODİFİYE ASWHORT SKALASI (MAS)-TEDAVİ SONRASI DEĞERLENDİRME

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| KALÇA FLEKSÖRLERİ | | | | | |
| HAMSTRİNG KAS GRUBU | | | | | |
| QUADRİCEPS FEMORİS | | | | | |
| GASTRO-SOLEUS | | | | | |
| ADDÜKTÖR KAS GRUBU | | | | | |

MODİFİYE ASHWORT SKALASI:

0=TONUS ARTIŞI YOK

1=EKSTREMİTE EKSTANSİYONA VEYA FLEKSİYONA GETİRİLDİĞİNDE BİR "TUTUKLULUĞUN" HİSSEDİLDİĞİ HAFİF TONUS ARTIŞI

2=TONUSTA DAHA BELİRGİN ARTIŞ, FAKAT EKSTREMİTE KOLAYLIKLA FLEKSİYONA GETİRİLİR.

3= TONUSTA ÖNEMLİ ARTIŞ, PASİF HAREKET ZORDUR.

4=EKSTREMİTE FLEKSİYON VE EKSTANSİYONDA RİJİTTİR.

KABA MOTOR FONKSİYONEL SINIFLANDIRMA SİSTEMİ (KMFSS)

| SEVİYE | 4-6 YAŞ İÇİN KMFSS |
|--------|---|
| 1 | Çocuklar el desteğine ihtiyaç olmaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Çocuklar bir nesne desteğine ihtiyaç olmaksızın yerden kalkar ve otururlar. Çocuklar ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama yeteneği gösterirler. |
| 2 | Çocuklar her iki eli nesnelere hareket ettirmek için serbestken sandalyede otururlar. Çocuklar yerden ve sandalyeden ayağa kalkmak için hareket edebilirler ancak genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar ev içinde elle tutulan hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın ev içinde ev dışında düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar tırabzana tutunarak merdiven çıkarlar, fakat koşamaz ve zıplayamazlar |

KABA MOTOR FONKSİYONEL SINIFLANDIRMA SİSTEMİ (KMFSS)

| SEVİYE | 6-12 YAŞ İÇİN KMFSS |
|--------|--|
| 1 | Bu seviyedeki çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Fiziksel yardım olmaksızın kaldırıma inip çıkabilir ve tırabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler. |
| 2 | Çoğu ortamda yürürler. Uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne taşıırken denge sağlamada güçlük yaşayabilirler. Tırabzanları tutarak ya da eğer tırabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında ve toplumda fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. En iyi ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirmede asgari beceriye sahiptir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilmek için uyarılama gerektirebilir. |

KABA MOTOR FONKSİYONEL SINIFLANDIRMA SİSTEMİ (KMFSS)

| SEVİYE | 12-18 YAŞ İÇİN KMFSS |
|--------|--|
| 1 | Bu seviyedeki gençler evde, okulda, ev dışında ve toplumda yürürler. Fiziksel yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve tırabzanalardan tutunmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler. |

| | |
|----------|--|
| 2 | <p>Çoğu yerde yürürler. Çevresel faktörler (engebeli arazi, yokuş, uzun mesafeler, zaman ihtiyacı, iklim ve yaşlılarına erişebilme) ve kişisel tercihler hareketlilik seçimini etkiler. Okulda ya da işte güvenlik için elle tutulan hareketlilik aracı kullanarak yürürler. Ev dışında ve toplumda uzun mesafe seyahat edeceğinde tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Tırabzanları tutarak ya da tırabzan olmadığında fiziksel yardımla merdivenleri iner ve çıkarlar. Kaba motor fonksiyonlardaki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımı sağlamak için uyarlamaları gerektirebilir</p> |
|----------|--|

MODİFİYE ASHWORT SKALASI

M.Gastroknemius: Çocuğun dizi tam ekstansiyonda iken, fizyoterapist bir elini ayak bileğinin proksimaline yerleştirdi, diğer eliyle ayağın plantar kısmını kavrayıp ayağı maksimum plantar fleksiyondan maksimum dorsifleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

M.Soleus: Çocuğun kalçası ve dizi 45° fleksiyonda pozisyonlanmış iken, fizyoterapist bir elini ayak bileğinin proksimaline yerleştirdi, diğer eliyle ayağın plantar kısmını kavrayıp ayağı maksimum plantar fleksiyondan maksimum dorsifleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

Kalça Fleksörleri: Çocuk yüzüstü yatar pozisyondayken, diz 90° fleksiyonda pozisyonlanmış iken fizyoterapist bir elini pelvise yerleştirdi, diğer eliyle dizi kavrayıp kalçayı maksimum ekstansiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

M. Quadriseps: Çocuk yüzüstü yatar pozisyondayken, fizyoterapist bir eliyle femur distalinden sabit tutup, diğer eliyle ayak bileğinden maksimum fleksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

Kalça adduktorleri: Fizyoterapist bir eliyle proksimal femuru stabilize ederken, diğer elini ayak bileğinin proksimaline yerleştirilerek, kalça maksimum adduksiyondan maksimum abduksiyona doğru hareket ettirirken kas tonusunu belirledi. Dizin düz olmasına dikkat edildi.

Diz Fleksörleri (HAMSTRİNG KAS GRUBU): Çocuğun kalçası 90° fleksiyon pozisyonunda iken fizyoterapist bir elini femurun proksimaline yerleştirdi, diğer el ayak bileğinin proksimalinde iken diz maksimum fleksiyondan maksimum ekstansiyona hareket ettirirken kas tonusunu belirledi.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | |
|----------------------------------|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | Spastik serebral palsili hastalarda pasif germe egzersizlerinin 10 metre mesafe yürüyüşüne etkisi |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | 383 |

| | | |
|----------------------|------------------|--|
| ETİK KURUL BİLGİLERİ | ETİK KURULUN ADI | Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu |
| | AÇIK ADRESİ: | Gaziantep Üniversitesi Hayvan Deneyleri Araştırma Merkezi Binası (GAÜNDAM) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 27310 Şehitkamil/Gaziantep |
| | TELEFON | |
| | FAKS | |
| | E-POSTA | etikkurul@gantep.edu.tr |

| | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------------|--|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI | Prof.Dr.Savaş GÜRİSOY | | | | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI | Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon | | | | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | | | | | | |
| | VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI | | | | | | | |
| | DESTEKLEYİCİ | | | | | | | |
| | PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için) | | | | | | | |
| | DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ | | | | | | | |
| | ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ | FAZ 1 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | FAZ 2 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | FAZ 3 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| FAZ 4 | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Gözlemsel ilaç çalışması | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Tıbbi cihaz klinik araştırması | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları | | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| İlaç dışı klinik araştırma | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| Diğer ise belirtiniz : | | | | | | | | |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER | TEK MERKEZ | <input type="checkbox"/> | ÇOK MERKEZLİ | <input checked="" type="checkbox"/> | ULUSAL | <input checked="" type="checkbox"/> | ULUSLARARASI | |

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Belge Adı | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ | | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
| BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| OLGU RAPOR FORMU | | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ | | | | Türkçe <input type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> | |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı | Açıklama | | | | | |
| | SIGORTA | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU | <input type="checkbox"/> | | | | | |

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysın BARANSEL ISIR



Scanned with
CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer aldığı her sayfaya imza atmalıdır.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------|--|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | Spastik serebral palsili hastalarda pasif germe egzersizlerinin 10 metre mesafe yürüyüşüne etkisi | | |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | 383 | | |
| KARAR BİLGİLERİ | İLAN | <input type="checkbox"/> | |
| | YILLIK BİLDİRİM | <input type="checkbox"/> | |
| | SONUÇ RAPORU | <input type="checkbox"/> | |
| | GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ | <input type="checkbox"/> | |
| | DIĞER: | <input type="checkbox"/> | |
| | Karar No:2018/383 | Tarih: 19.12.2018 | |
| | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. | | |

| | |
|--|--|
| KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU | |
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: | Prof. Dr.Aysun BARANSEL ISIR |

| Unvanı/Adı/Soyadı | Uzmanlık Alanı | Kurumu | Cinsiyet | | Araştırma ile ilişki | | Katılım * | | İmza |
|-------------------------------|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
| | | | E <input type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr.Aysun BARANSEL ISIR | ADLI TIP | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr. Yasemin ZER | MİKROBİYOLOJİ | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr.Özlem ALTINDAĞ | FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr.Birgül ÖZÇIRPICI | HALK SAĞLIĞI | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof.Dr.Muradiye NACAĞ | FARMAKOLOJİ | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. İlker SEÇKİNER | ÜROLOJİ | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. Mehmet KESKİN | ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİ VE METABOLİZMA HASTALIKLARI | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. Sinan AKBAYRAM | ÇOCUK HEMOTOLOJİ ve ONKOLOJİ | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. Ramazan BAL | FİZYOLOG | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Doç. Dr. Umut ELBOĞA | NÜKLEER TIP | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Dr.Öğr.Üyesi Serkan GÜRGÜL | BİYOFİZİK | Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Dr.Öğr.Üyesi Eda Didem YALÇIN | AĞIZ DIŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ | Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Uzm. Dr. Günay KOZAN | KULAK, BURUN, BOĞAZ HASTALIKLARI | Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Emine Aybuken YILDIRIM | AVUKAT (Hukukçu) | Gaziantep Barosu | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |
| Recep TÜRK | BANKACI (Kamu Yönetimi) | Ziraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | |

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysun BARANSEL ISIRScanned with
CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

9. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

AD SOYAD: HANİFİ BAL

UYRUĞU: T.C.

DOĞUM YERİ: KULP/DİYARBAKIR

DOĞUM TARİHİ : 03.03.1987

EĞİTİM DURUMU

2016-2019: GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ TEZLİ YÜKSEK LİSANS

2009-2013: SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLER,
FAKÜLTESİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON LİSANS (ISPARTA)

2004-2008: NEVZAT AYAZ ANADOLU LİSESİ (DİYARBAKIR)

1997-2004: 24 KASIM İLKÖĞRETİM OKULU (DİYARBAKIR)

MESLEKİ TECRÜBELER

ÖZEL UMUTCAN ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ 2013

ÖZEL VEYSEL KARANİ ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ
2013-2014

ÖZEL YENİ BİR YAŞAM ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ 2014-