



T.C.

HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ
ÇOCUKLARDA DUYU BÜTÜNLEME PROGRAMI İLE
KONVANSİYONEL EGZERSİZ TEDAVİSİNİN;
SPASTİSİTE, DENGİ ve MOTOR FONKSİYONA ETKİSİ**

ATAHAN TURHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MELEK GÜNEŞ YAVUZER

İSTANBUL - 2018



T.C.

HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ
ÇOCUKLARDA DUYU BÜTÜNLEME PROGRAMI İLE
KONVANSİYONEL EGZERSİZ TEDAVİSİNİN;
SPASTİSİTE, DENGİ ve MOTOR FONKSİYONA ETKİSİ**

ATAHAN TURHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MELEK GÜNEŞ YAVUZER

İSTANBUL - 2018

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

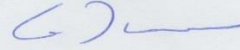
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi
Atahan TURHAN tarafından hazırlanan “*Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Duyu
Bütünleme Programı İle Konvansiyonel Egzersiz Tedavisinin; Spastisite, Denge ve Motor
Fonksiyona Etkisi*” konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 04.07.2018

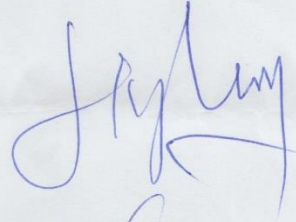
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER
: Haliç Üniversitesi



Jüri Üyesi : Prof. Dr. Hürriyet YILMAZ
: Haliç Üniversitesi



Jüri Üyesi : Prof. Dr. Nazif Ekin AKALAN
: İstanbul Üniversitesi



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun
görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Nur TUNALI
Vekil Müdür



Turnitin Orijinallik Raporu

Yüksek Lisans Tezi Atahan Turhan tarafından

- İşleme Kondu: 08-Haz-2018 15:34 +03
- Numara: 973722936
- Word Count: 10912

Benzerlik Endeksi

13%

Kaynağa Göre Benzerlik

İnternet Kaynakları:

9%

Yayınlar:

5%

Öğrenci Ödevleri:

7%

Kaynaklar:

1

1% match (10-Mar-2015 tarihli internet) <http://www.halic.edu.tr>

2

1% match (18-Eyl-2012 tarihli internet) <http://www.fizyoterapirehabilitasyon.org>

3

1% match (31-Ağu-2015 tarihli öğrenci ödevleri) Submitted to TechKnowledge Turkey on 2015-08-31

4

1% match (30-Haz-2016 tarihli internet) <http://kutuphane.pamukkale.edu.tr>

5

1% match (01-Kas-2015 tarihli internet) <http://dspace.trakya.edu.tr/>

6

1% match (25-Nis-2017 tarihli öğrenci ödevleri) Submitted to Bahcesehir University on 2017-04-25

7

1% match (13-Ağu-2013 tarihli internet) <http://istanbulsaglik.gov.tr>

I. ÖNSÖZ/ TEŞEKKÜRLER

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyip tez çalışmasının yürütülmesi ve yazılması aşamasında gösterdiği sabır, destek, emeğinden dolayı ve yaptığı değerli çalışmalarıyla, bilgisiyle akademik anlamda ufkumu açıp bana model olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER'e

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım hocalarım Sn. Prof. Dr. Nur Tunalı'ya, Sn. Prof. Dr. Tahsin Beyzadeoğlu'na, Sn. Prof. Dr. Hürriyet Gürsel Yılmaz'a,

Tez sürecimin başından sonuna kadar fikirlerini paylaşan, beni sabırla dinleyen, her konuda olduğu gibi tez konusunda da benim yanımda olan Müge Başkak'a,

Hayatımın her alanında desteklerini esirgemeyen, tüm eğitim öğretim hayatım boyunca maddi manevi yanımda olan çok değerli ailem annem Gülhan Turhan'a, babam Yıldırım Turhan ve abim Kaan Turhan'a,

En içten sonsuz teşekkürlerimi sunarım

II. İÇİNDEKİLER

Sayfa

I) Önsöz/Teşekkürler	I
II) İçindekiler	II
III) Kısaltmalar ve Simgeler	III
IV) Şekil, Resim ve Tabloların Listesi	IV
1. Özet	1
2. Summary	2
3. Giriş	3
4. Genel Bilgiler	5
5. Gereç ve Yöntem	17
6. Bulgular	26
7. Tartışma	37
8. Sonuç ve Öneriler	40
9. Kaynaklar	41
10. Ekler	47
Ek 1: Etik Kurul İzin Belgesi	47
Ek 2: Etik Kurul İzin Belgesi	48
Ek 3: Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi İzin Belgesi	49
Ek 4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	50
Ek 5: Hasta Hikaye Formu	52
Ek 6: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)	53
Ek 7: Modifiye Ashworth Skalası (MAS)	54
Ek 8: Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)	55
Ek 9: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)	60
Ek 10: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88)	61
11. Özgeçmiş	64

III. KISALTMALAR ve SİMGELER

Ark	Arkadaşları
DB	Duyu Bütünleme
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
KMFSS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
KMFÖ	Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü
MAS	Modifiye Ashworth Skalası
n	Birey Sayısı
Ort	Ortalama
PBDÖ	Pediyatrik Berg Denge Ölçeğı
SP	Serebral Palsi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standart Sapma
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası
VS	Vestibüler Sistem
%	Yüzde Oran
WeeFIM	Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

IV. ŞEKİL, RESİM VE TABLO LİSTESİ

i. Şekillerin Listesi

Şekil 4.1- Serebral Palsi Sınıflandırma Tipleri

Şekil 4.2- Duyusal İşlem Bozuklukları

Şekil 5.1- Çalışma Akışı

ii. Resimlerin Listesi

Resim 5.2- Irmak Taşı

Resim 5.3- Nehir Yolu Denge Taşı

Resim 5.4- Taktil Diskler

Resim 5.5- Tırmanma Duvarı

Resim 5.6- Tırmanma Duvarı

Resim 5.7- Salıncak

Resim 5.8- Top Havuzu

iii. Tabloların Listesi

Tablo 6.1 Grupların Tedavi Öncesi Yaş, Boy, Kilo ve VKİ Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 6.2 Çalışmaya Katılan Grupların Cinsiyet Dağılımı

Tablo 6.3 Çalışmaya Katılan Grupların Tedavi Öncesi Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemine (KMFSS) Göre Seviye Dağılımı

Tablo 6.4 Tedavi Öncesi Grupların Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.5 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.6 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

Tablo 6.7 Tedavi Öncesi Grupların Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.8 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.9 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

Tablo 6.10 Tedavi Öncesi Grupların Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.11 Tedavi Öncesi ve Sonrası Grupların Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.12 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

Tablo 6.13 Tedavi Öncesi Grupların WeeFIM Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.14 Tedavi Öncesi ve Sonrası Grupların WeeFIM Skorlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.15 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası WeeFIM Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

1. ÖZET

Bu kontrollü deneysel çalışma spastik diplejik serebral palsili (SP) çocuklarda konvansiyonel tedavi programına eklenen duyu bütünleme tedavisinin; spastisite, denge ve motor fonksiyona etkisini araştırmak amacıyla Ocak 2018 - Haziran 2018 tarihleri arasında Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde gerçekleştirildi. Çalışmaya 4-17 yaş arası 24 diplejik SP'li çocuk alındı; fakat 2 çocuk çeşitli nedenlerden ötürü çalışmadan çıkarıldı. Çocukların demografik ve klinik bilgileri kayıt edildi. Çalışmaya dahil edilen kontrol grubundaki 11 çocuğa sadece konvansiyonel tedavi programı uygulanırken, deney grubundaki 11 çocuğa da konvansiyonel tedavi programına ek olarak duyu bütünleme tedavisi uygulandı. Tüm hastalar 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve günde 45 dakika olmak üzere tedaviye alındı. Spastisite düzeyi Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ile, denge düzeyi Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ) ile, motor fonksiyon düzeyi Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) ile, fonksiyonel bağımsızlık düzeyi Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) ile değerlendirildi. Her iki grupta da grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi ve sonrası kalça addüktör ve fleksörler MAS değerlerinde anlamlı bir değişim görülmedi. Deney grubunda Hamstring MAS değerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,008$). Triceps Surae MAS değerleri açısından iki grupta da anlamlı değişim saptandı ($p<0,05$). Gruplar kendi aralarında Triceps Surae MAS değerlerinin değişim farkları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. PBDÖ skorunda iki grupta da değişim anlamlı bulundu ($p<0,05$). Gruplar kendi aralarında PBDÖ skoru değişim farkları açısından karşılaştırıldığında deney grubu lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p=0,001$). KMFÖ-88 skorunda iki grupta da değişim anlamlı bulundu ($p<0,05$). Gruplar kendi aralarında KMFÖ-88 değerlerinin değişim farkları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. WeeFIM skorunda iki grupta da değişim anlamlı bulundu ($p<0,05$). Gruplar kendi aralarında WeeFIM skoru değişim farkları açısından karşılaştırıldığında deney grubu lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p=0,007$). Sonuç olarak spastik diplejik SP'li hastalarda konvansiyonel egzersizlere eklenen duyu bütünleme tedavisi hamstring kaslarını gevşetmede, dengeyi iyileştirmede ve fonksiyonel bağımsızlığı arttırmada tek başına konvansiyonel egzersiz programına göre daha etkili bulundu.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Duyu Bütünleme, Duyu Bozuklukları, Spastisite, Denge, Motor Fonksiyon, Fonksiyonel Bağımsızlık, Fonksiyonel Seviye

2. SUMMARY

The Affect of Sensory Integration Therapy and Conventional Exercise Therapy On Spasticity, Balance and Motor Function With Spastic Diplegic Cerebral Palsy

This controlled experimental study was planned to investigate the effects of sensory integration therapy that added to the conventional therapy program on spasticity, balance and motor function levels of children with spastic diplegic cerebral palsy (CP) from Lalegul Special Education and Rehabilitation Center between January to June 2018. Twenty-four children with diplegic CP whose ages varied between 4 to 17 were included in this study; however 2 children were excluded from the study due to several reasons. Demographic and clinical characteristics were documented. Among the children included into the study, 11 children in the control group received only conventional therapy program whereas 11 children in the experimental group received sensory integration therapy added to conventional therapy program for 3 days a week and 45 minutes a day for 8 weeks. Spasticity level was evaluated by Modified Ashworth Scale (MAS), balance was evaluated by Pediatric Berg Balance Scale (PBBS), gross motor function was evaluated by The Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) and level of functional independency was evaluated by The Functional Independence Measure For Children (WeeFIM). There was not an significant change in the hip flexor and adductor MAS values of both groups before and after treatment. There was a significant change in the Hamstring MAS value of experimental group ($p=0,008$). There was a significant change in Triceps Suræ MAS values in both groups ($p < 0,05$). When the groups compared in the values of difference of change of Triceps Suræ MAS, a statistically significant difference wasn't found. There was a significant change in PBBS values in both groups ($p < 0,05$). When the groups were compared in the value of difference of change of PBBS, a statistically significant difference was found in favour of experimental group ($p=0.001$). There was a significant difference in GMFM-88 values in both groups ($p < 0,05$). When the groups were compared in terms of values of difference of change in GMFM-88, statistically significant difference wasn't found. There was a significant difference in WeeFIM values in both groups ($p < 0,05$). When the groups were compared in the value of difference of change of WeeFIM, a statistically significant difference was found in favour of experimental group ($p=0.007$). In conclusion, the sensory integration therapy added to conventional therapy program was more effective than conventional therapy program alone in terms of relaxing hamstring muscles, improving balance and increasing functional independence in patients with CP.

Key Words: Cerebral Palsy, Sensory integration, Sensation Disorders, Spasticity, Balance, Motor Skill, Function Independence, Function Classification

3. GİRİŞ

Serebral palsy (SP), gelişmekte olan fetal veya infant beyinde, ilerleyici olmayan hasara bağlı olarak hareket ve postür bozukluğuna sebep olan durum olarak tanımlanmaktadır. SP’de motor problemlere genellikle zeka, duyu, davranış, iletişim, algılama ve nöbet bozuklukları gibi problemler eşlik etmektedir (Bax et al. , 2005). Çocuklarda motor bozukluk ve fonksiyon problemlerine yol açan engeller arasında en sık görüleni SP’dir. Gelişmiş ülkelerin prevalansının her 1000 canlı doğumda 1-2 olduğu bildirilmiştir (O’Shea, 2008). Ülkemizde ise SP prevalansı 1000 canlı doğumda 4,4 olarak saptanmıştır (Serdaroğlu ve ark. , 2006; Yalçın ve ark. , 2000).

Normal yenidoğanın merkezi sinir sisteminin (MSS) olgunlaşmamış olmasından dolayı hareketi ilkel reflekslerden oluşur. MSS’nin gelişmesiyle birlikte erken dönemindeki bu ilkel refleksler baskılanıp ileri postüral refleksleri oluşturulur ve istemli olan motor hareketleri başlatılır. SP’li çocuklarda ise beyinde oluşan lezyondan dolayı ilkel reflekslerin baskılanamaması, ileri postüral ve koruyucu reflekslerin gelişimini geciktirir ve bu nedenle çocuğun yaşına göre beklenen motor gelişim görülemez. Bununla beraber spastisite ve distoni gibi kas tonusu bozuklukları, denge kaybı, kas güçsüzlüğü, motor gelişimde gerilik tespit edilebilir. SP’li çocuklarda, beyinde oluşan lezyon sonrası motor gelişim ile duyuşsal yanıtlar birlikte etkilenmektedir. Meydana gelen bu problemlerin, SP’li çocukların duyuşsal-motor gelişimine olumsuz bir etkisi olmaktadır (Fisher and Bundy, 1992).

İlk defa 1970' li yıllarda Dr. Jean Ayres tarafından ortaya atılan duyu bütünleme teorisi; bireyin kendi vücudundan ve dış dünyadan aldığı duyuşsal verileri analiz ve organize edip kullanılabilir hale getirilme işlemini kapsayan nörolojik süreçtir. Duyusal bütünlük, bireyin vücudunu çevreye karşı etkili bir şekilde kullanabilmesine olanak sağlar (Ayres, 1972). Duyusal entegrasyon bozukluğu yaşayan bireyler, çevresinden aldığı duyuşsal uyarana uygun yanıtı vermekte güçlük çekerler. Bu yüzden bireyler günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede sorun yaşarlar (Miller et al. , 2007). Duyu bütünleme terapisindeki en önemli hedef ise, bireyin aktif katılımıyla adaptif yanıt elde etmektir. Uygun bir adaptif yanıt ile bireyin günlük yaşam aktivitelerinde daha başarılı olması beklenir (Bundy et al. , 2002).

SP’nin mevcut motor problemlerinin propriyosepsiyon, taktıl, vestibüler gibi duyuşsal sistemleri etkilemesiyle beraber ana problem duyuşsal-motor bozukluk olarak tanımlanmaya başlanmıştır (Miller et al. , 2005). Pavão and Rocha (2017), yaptıkları çalışmada değerlendirilen 43 SP’li çocuğun duyuşsal bilgilerinin işlenmesindeki problemin varlığına dikkat çekmiştir.

Literatür incelendiğinde spastik diplejik tip SP’li çocuklarda duyu bütünleme programının etkisini araştıran çalışmaların sayısı yetersizdir. Bu çalışmamız, spastik diplejik tip SP’li çocuklarda duyu bütünleme tedavisinin, spastisite, denge ve motor fonksiyona etkisini araştırmak ve çalışma sonunda elde edilen verilerin literatüre hem teorik hem de pratik açısından yarar sağlaması amaçlanmıştır.

Hipotez

H1 : Spastik diplejik tip SP’li çocuklarda duyu bütünleme programı spastisiteyi azaltır.

H2 : Spastik diplejik tip SP’li çocuklarda duyu bütünleme programı dengeyi artırır.

H3 : Spastik diplejik tip SP’li çocuklarda duyu bütünleme programı motor fonksiyonu artırır.



4. GENEL BİLGİLER

4.1. Serebral Palsi

4.1.1. Tanım

Serebral palsy çocukluk döneminde görülmekte olan yaygın gelişimsel bozukluklardan birisidir (Gortmaker and Sappenfield, 1984). İlk kez 1862 yılında İngiliz Ortopedist William John Little tarafından tanımlanan SP'ye başlangıçta ‘‘ Little Hastalığı ‘‘ ismi verilmiştir. Dr. William Little, bu hastalığı doğum esnasında gerçekleşen komplikasyonlara bağlı spastik rijidite olarak tanımlamıştır. SP terimi ilk defa 1888 yılında William Osler tarafından kullanılmıştır. 1897 yılında Dr. Sigmund Freud ise beyinde meydana gelen anormal fetal gelişimden dolayı SP'nin oluşabileceğini belirtmiştir (Accardo, 1982; Little, 1966; Schiffrin and Longo, 2000). SP, gelişmekte olan beynin erken döneminde ilerleyici olmayan bir lezyondan dolayı beyinde oluşan anormallikler veya sekonder gelişebilen motor bozukluklar olarak tanımlanmıştır (Mutch, 1992).

4.1.2. Epidemiyoloji

SP, çocukluk çağında çok yaygın görülen fiziksel engellilik durumudur (Kuban and Leviton, 1994). Gelişmiş ülkelerde prevalansı her 1000 canlı doğumda 1-2 olarak bildirilmiştir (O'Shea, 2008). SP'nin bazı ülkelerdeki prevalansı; Amerika'da 2002'lerde yapılan bir araştırmada 1000 çocukta 3,6 (Yeargin-Allsopp, 2008), Norveç'te 2002'lerde yapılan bir araştırmada 1000 çocukta 2,1 olarak bulunmuştur (Andersen et al, 2008). Ülkemizde ise SP prevalansı 1000 canlı doğumda 4,4 olduğu saptanmıştır (Serdaroğlu ve ark. , 2006).

Ülkemizde prevalansı yüksek olan SP'nin etiyolojik faktörleri incelendiği zaman perinatal nedenlerin etkili olduğu görülmektedir ve en yaygın görülen SP tipi Diplejik Tip SP olarak bildirilmiştir (Serdaroğlu ve ark. ,2006; Erman ve ark. , 2009).

4.1.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri

SP'nin nedeni olan beyindeki lezyon doğumdan önce, doğum sırasında, doğum sonrasında bazı nedenlerden dolayı oluşabilmektedir. Bu lezyon çeşitli nedenlerin kombinasyonu olarak da oluşabilmektedir. SP'nin % 50-60'ında prenatal, % 30-40'ında perinatal, % 10'unda postnatal riskler lezyonun oluşmasında etkili olmuştur (Nelson, 1989; Reddihough and Collins, 2003).

Serebral palsi risk faktörleri dönemleriyle birlikte aşağıda açıklanmıştır (Yalçın ve ark. , 2000; Aicardi et al. , 1998).

4.1.3.1 Prenatal Nedenler

- İntrauterin Enfeksiyonları
- Kanama
- Annedeki mevcut hastalıklar
- Annenin ilaç kullanması
- Travmalar
- Radyasyona maruz kalma
- Plasental yetersizlik

4.1.3.2 Perinatal Nedenler

- Prematürite (36. Haftadan önceki doğumlar)
- Düşük doğumdaki ağırlık (2500 gr'dan daha az)
- Müdahaleli zor doğum hikayesi
- Çoklu doğum
- Normal olmayan fetal prezentasyon
- Beyin ödemi
- Kan uyumsuzluğu

4.1.3.3 Postnatal Nedenler

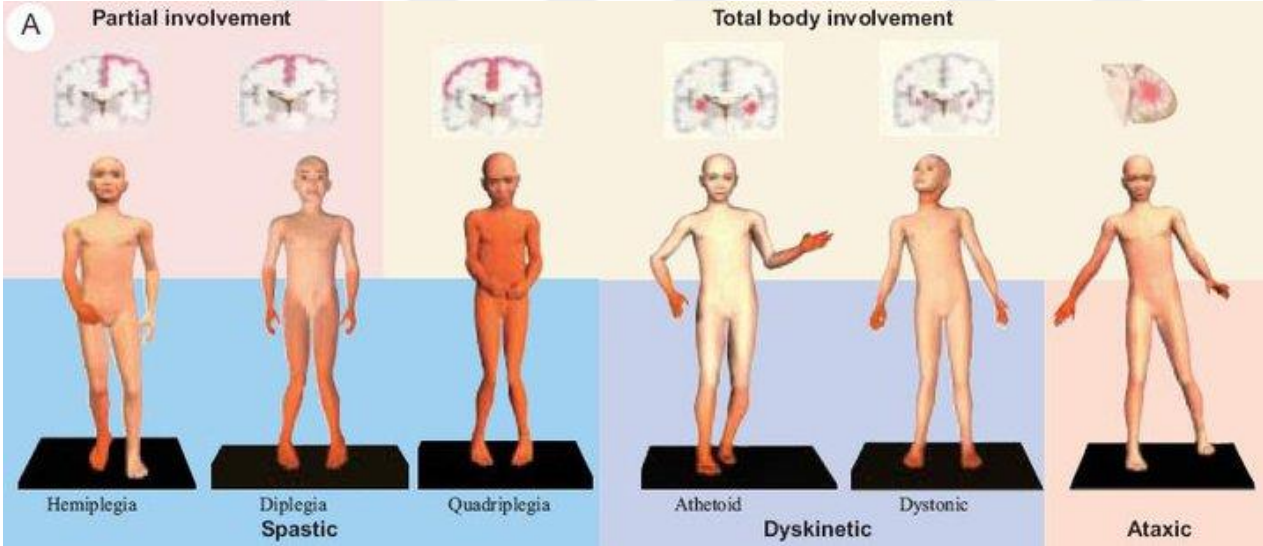
- Kafa travmaları
- Tekrar eden konvülsiyonlar
- Neonatal hiperbilüribinemi
- Koagulopati
- Merkezi sinir sistemi enfeksiyonları
- Vasküler anomaliler

4.1.4. Serebral Palside Sınıflandırma

Serebral palsy etyolojisi, kliniği, patofizyolojisi ve hastaların aktivitelerini farklı derecelerde etkilemesi açısından sınıflandırılmıştır. SP, kas tonusu ve hareket probleminin türüne (spastik, atetoid, hipotonik ya da mikst) ve ilgili vücut kısımların tutulumuna göre (topografik) farklı şekillerde sınıflandırılmıştır (Miller and Steven, 2017).

2000 yılında Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SECP) tarafından, hareketin ve tonusun anormalliğinin baskın tipi esas alınarak sınıflandırılması önerilmişti. Bu sınıflama şu şekildedir :

- Spastik (unilateral ya da bilateral)
- Ataksik
- Diskinetik (distonik ya da koreatetoid)
- Mikst (Cans, 2000)



Şekil:4.1. Serebral Palsi Sınıflandırma Tipleri
(Berker ve Yalçın, 2005)

4.1.4.1. Spastik Tip

Dipleji

Alt ekstremitelerin kas tonusu artışı ile karakterize tutulumunun üst ekstremitelere göre daha fazla olduğu spastik tip formlarındandır. Diplejik tip SP tipleri içinde en fazla görülen tip olmak ile birlikte SP vakaların yaklaşık yarısını oluşturur. Prematürelerde daha sık görülür. Diplejik çocuklar çoğu zaman bağımsız yürürler. Bu çocuklarda epilepsi görülebilir fakat diğer SP formlarına göre daha az görülür (Fong, 2004). Diplejik SP’de adduktor, gastroknemius, hamstring ve kalça fleksörlerindeki spastisiteden kaynaklı sıçrama ve bükük diz yürüyüşü gibi yürüme paternleri görülebilir (Rodda and Graham, 2001).

Hemipleji

Hemiplejik tip, genelde vücudun bir tarafında parezi görülür ve üst ekstremitelere göre daha fazla etkilenir. Erken bebeklik dönemi veya prenatal dönemde travmalar, enfeksiyonlar hemiplejiye yol açabilir. Etkilenen ekstremitelerde duysal bozukluklar ve kısıklıklar görülebilir. Sağ hemiplejide konuşma bozuklukları sol hemiplejiye göre daha fazladır (Balf and Ingram, 1955).

Kuadripleji

Kuadriplejik tip, tüm vücut tutulumunun olduğu durumdur. Vücuttaki tutulumlar asimetrik olarak dağılır. Kuadriplejik bireyler üst ekstremitelere ve gövdenin daha fazla tutulumundan dolayı baş kontrolü, oturma ve koordinasyonda zorluk yaşarlar. Bu bireyler yutma kaslarındaki tutulumdan dolayı beslenme ve konuşmada güçlük çekerler (Bobath, 1991).

Monopleji

Monoplejik tip, alt veya üst ekstremitelere de tek uzuvdan birinin tutulmasıdır. Nadiren rastlanır (Miller, 2007).

Tripleji

Üç ekstremitenin etkilendiği formdur. İki alt ekstremitelere ile beraber bir üst ekstremitenin tutulumu gerçekleşir (Miller, 2007).

4.1.4.2. Atetoid Tip

Atetoid tip, kas tonusunun değişiklik gösterip bazen çok yüksek bazen de çok düşük olduğu SP tipi olarak tanımlanır. SP'li bireylerin yaklaşık % 10-20' sinde görülür. Atetoid tip SP vücudun yavaş, istemsiz hareketiyle karakterizedir. Bu hastalar oturmak veya yürümek için kendilerini dik ve sabit pozisyonda tutmada zorluk yaşarlar ve genellikle kollarında, bacaklarında yapmayı planlamadıkları istemsiz hareketler gerçekleştirirler. Bazı durumlarda yüz ve dil kasları etkilenecek kaşlarını çatma ya da ağzın sulanması gibi garip yüz ifadelerine sebep olabilirler (Pincus, 1999).

4.1.4.3. Ataksik Tip

Ataksik tip, SP prevelansının % 5–10'unu oluşturur (Paneth, 1986). Serebellum lezyonuna bağlı olarak gelişir. Ataksik bireyler doğumdan itibaren ilk 2 yıl boyunca hipotoniktir. Kas tonusunun normalleşip klasik ataksik hareket paternlerinin ortaya çıkması 2-3 yaşlarında başlar (Berker ve Yalçın, 2005). Ataksik tip, kontrolsüz hareketleri ile karakterize denge bozukluğu en önemli sorundur. Baş, gövde, omuz ve pelvis kuşağı hareketlerinde koordinasyon zayıflığı vardır (Levitt, 2013).

4.1.4.4. Hipotonik Tip

Hipotonik tip, düşük kas tonusu ile karakterize olup hipotonik tip SP'li bireyler bez bebek gibi görünür. Erken bebeklik döneminde hipotoni çocuğun oturma pozisyonuna geçtiği zaman başını herhangi bir şekilde kontrol altına alamaması ile rahatça farkedilebilir. Şiddetli hipotoni olan çocuklar motor becerilerinde güçlük çekerler. Hipotonik serebral palsinin erken bir beyin gelişim evresinde bir yaralanma veya malformasyonun sonucu olduğuna inanılmaktadır. Tüm hipotoni vakaları SP olarak teşhis edilmemelidir. Çünkü bebeklik döneminde hipotoni çok hafif anormalliklerden ölümcül nörodejeneratif veya kas hastalıklarına kadar pek çok nörolojik durumda sık görülen bulgudur. Spastik SP'li birçok çocuk erken yaşamda biraz hipotonik olma aşamasından geçmektedir (Chakrabarti, 2013).

4.1.4.5. Karma Tip / Miks Tip

Mikst tip, vücutta aynı anda iki çeşit SP türünün görüldüğü tiptir. Genellikle spastik ile atetoid tip SP'nin kombinasyonu ile meydana gelir. Spastisite, yaşamın başlangıcında görülürken 9 ay ile 3 yıl arasında da istemsiz hareketler görülmeye başlanır (Chipulu, 2013).

4.1.5 Serebral Palsiye Eşlik Eden Problemler

4.1.5.1. Mental Retardasyon

Yapılan çalışmalarda SP'li çocuklarda insidansı % 57 olduğu saptanmıştır (Downs et al, 2018). SP'li bireylerde mental retardasyonlar SP'nin formuna göre değişmektedir. En yüksek mental gerilik riski kuadriplejik SP iken en az olan da hemiplejik tip SP'dir (Vykuntaraju, 2014).

4.1.5.2. Epileptik Nöbetler

SP'li çocukların % 30'unda epilepsi rastlanır. Epilepsi ile SP ayrı bozukluklardır ve her ikisi de beynin aynı anormallüğinden kaynaklanabilir. İki durumda birlikte olabilirken biri diğerine neden olamaz. Ortalama veya yakın zekaya ve hafif fiziksel problemlere sahip olan epilepsi ve SP'li çocuklar genellikle daha sonraki ergenlik ve yetişkinlik döneminde bağımsızlık kazanırlar (Devinsky, 2007). Kuadriplejik tip SP epilepsi görülme ihtimali en yüksek olan tiptir (Krägeloh-Mann I et al. , 1993).

4.1.5.3. Gastrointestinal sistem sorunları

SP'de yaygın olarak görülen 4 tane gastrointestinal sorun vardır. Gastroözofageal reflü hastalığı, yutma zorlukları, beslenme ve bağırsak fonksiyonları. Etkileri SP'li bireyde çok hafif ya da ağır seyredebilir. Bunlar bir ağrı nedeni olarak fonksiyonu ve katılımı etkileyebilir ve morbidite ile mortalite için risk oluşturabilir. Bu nedenle SP hastalarında gastrointestinal sorunların araştırılması ve tedavisi bu hastaların sağlığı için çok önemlidir (Pilapil et al. , 2016).

4.1.5.4. Görme Bozuklukları

SP'li çocuklarda görme bozukluğu yaygındır ve bunların yarısından fazlasında çeşitli nedenlerden dolayı görsel problemleri vardır. Konjenital sitomegalovirüs, toksoplazmoz veya kızamıkçık gibi SP'ye neden olan durumlar katarakt, kolobomlar veya pigmenter retinopati gibi retinal lezyonlara neden olabilir. Gözler çok küçük (mikroftalmi) veya çok büyük (buphthalmos) olabilir. Görüş alanı çok dar veya geniş olabilir. Kortikal görme kusurları yaygındır (Miller, 2007; Scheiman and Rouse, 2006).

4.1.5.5. Konuşma Problemleri

Konuşma problemleri SP'li çocuklarda yaygın görülen bir durum olup bu çocukların % 70'inde görülür. SP tiplerinden atetoid tipin % 88'inde, ataksik tipin % 85'inde, spastik tipin % 52'sinde konuşma bozuklukları görülür. Konuşma problemlerinin birçoğu konuşma sırasında sesleri ortaya çıkarmaya yardımcı olan kaslardaki mevcut problemlerden kaynaklanır (Reynolds and Fletcher-Janzen, 2004).

4.1.5.6. Solunum Problemleri

SP'li çocuklar genellikle solunum problemi yaşarlar. Bu çocuklarda görülen solunum problemi torasik kaslarda hipotoni veya kas güçsüzlüğüne bağlı oluşabilir. Yutma zorluğu yaşayan SP'li çocuklarda aspirasyona bağlı pnömoni oluşabilir (Redstone, 2014).

4.1.5.7. İşitme Problemleri

İşitme sorunları SP'li çocukların % 25-30 'unda görülmektedir. Bu problemler büyük oranda sensorinöraldir. Çünkü SP'ye neden olan prenatal, perinatal ve postnatal dönemlerdeki risk faktörleri ve hastalıkların birçoğu da sensorinöral işitme kaybına neden olabilir (Cummings, 2008).

4.1.5.8. Diş Problemleri

SP'li çocuklar yüksek oranda diş çürüklerine ve periodontal hastalıklarına sahiptir. Ayrıca, bu çocuklarda maloklüzyon (üst dişlerde çıkıntı), brüksizm (diş gıcırdatma), çiğneme güçlüğü, yutma güçlüğü, salya, orofasiyal kasların istemsiz hareketleri ve temporomandibular eklem disfonksiyonu gelişebilir. Bununla birlikte ağır formlardaki SP'li çocukların yüksek oranda dental travma geçirdikleri bildirilmiştir (Davies and Finlay, 2005).

4.2. Duyu Bütünleme

4.2.1. Tanım

1970' lerde Dr. Ayres duyu bütünleme teorisini, kişinin kendi bedeninden ve çevresinden gelen duyuları düzenleyen ve bedeni çevre ile etkin bir şekilde kullanmasını mümkün kılan nörolojik bir süreç olduğunu belirtmiştir. Bu teoriye göre farklı duysal modellerden gelen girdilerin uzaysal ve zamansal yönleri beyin tarafından yorumlanıp birleştirilir. Beyin, bu duysal bilgiyi sürekli değişken bir şekilde seçmeli, geliştirmeli, inhibe etmeli, karşılaştırmalı ve ilişkilendirmelidir. Başka bir deyişle beyin bilgiyi entegre etmelidir (Ayres and Robins, 2005; Horowitz and Röst, 2007).

Duyusal entegrasyon terapisinde temel amaç, planlı ve kontrollü duysal girdileri beyin seviyesinde organizasyonunu sağlayarak uygun bir yanıt ortaya çıkarmaktır. Bu adaptif cevap çocuğun çevresinden gelecek duyu bilgilerine adapte olma amacına yönelik bir davranış olarak tanımlanır. Ayres, kişinin çevresiyle genç beyninin gelişimini şekillendirmede etkili olduğuna inanıyordu. Bu nedenle, kontrollü taktil, vestibüler ve propriyoseptif duysal girdilerin sağlanması yoluyla sinir sistemi fonksiyonunun artırılmasının mümkün olduğu varsayılmaktadır (Ayres and Robins, 2005; Fisher et al. , 1991).

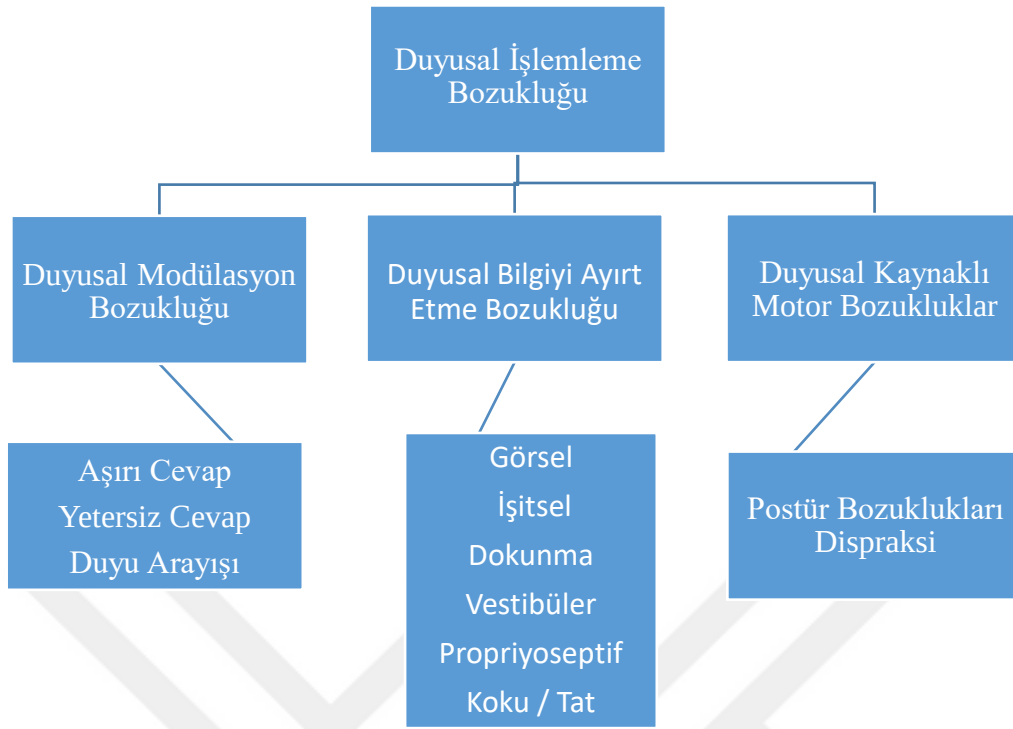
4.2.2 Duyusal Entegrasyon Bozuklukları

Duyusal entegrasyon bozukluklarını Miller et al. (2007) duysal modülasyon bozukluğu, duysal bilgiyi ayırt etme bozukluğu, duysal kaynaklı motor bozukluklar olmak üzere 3 gruba ayırmıştır (Şekil 4.1).

Duyusal modülasyon bozukluğu olan çocuklar duysal uyarılara tepkiyi oluşturmakta güçlük çeker. Bu çocuklar merkezi sinir sisteminin işlevinin bozukluğundan dolayı uyarının süresine, sıklığına, yoğunluğuna uygun adaptif cevap oluşturmakta zorlanır. Duyusal modülasyon bozukluğu duysal uyarana aşırı cevap (Hipersensitif), yetersiz cevap (Hiposensitif) ve duyu arayışı olmak üzere 3 gruba ayrılır.

Duyusal bilgiyi ayırt etme bozukluğuna sahip çocuklar, alınan duysal bilgilerin özelliklerini değerlendirip yorumlamakta ve bu bilgiler arasındaki farklılıkları anlamlandırmakta güçlük çeker. Bu çocuklar her bir duyuda birbirinden farklı yeteneğe sahip olabilirler.

Duyusal kaynaklı motor bozukluğu olan çocuklar fiziksel hareketi planlamada ve koordine etmekte zorlanır. Bu çocuklarda postür bozuklukları ve istemli hareketlerde sorun olan dispraksi görülür. Bu çocuklar çevreleriyle uyumda başarısız görünür (Miller et al. , 2007; Goldstein et al. , 2011).



Şekil 4.2 Duyusal İşlem Bozuklukları

4.2.3 Duyu Bütünleme İçin Önemli Duyu Sistemleri

4.2.3.1. Taktil Sistem

Taktil sistem derimizdeki reseptör hücrelerden aldığımız bilgileri nasıl yorumladığımızdır. Dokunma veya dokunma algısı somatosensör sistemi ile işlenir. Bu sistem duyu reseptörler çevresel duyu nöronlar ve beyin hücrelerinden oluşur. Deride basınç olduğunda periferik dokunma reseptörleri beyne, genellikle üç uzun nörondan oluşan somatosensoryal yol aracılığıyla bilgi gönderirler. Beyinde dokunma hissi, paryetal lobun postsentral gyrusunda yer alan birincil somatik duyu kortekste işlenir. Çevremizde bir nesneyle karşılaşp dokunduğumuz zaman sinir sistemimiz bu bilgilerin basınç, şekil, doku ve diğer dokunsal niteliklerini ayırt edip bize tam olarak ne hissettiğimizi belirlemeyi sağlar. Taktil duyu ayrıca sıcaklığı anlayıp acıyı hissetmemize yardımcı olur. Taktil duyu ile beyindeki duygusal merkezler arasında bir ilişki vardır. Bu ilişki bizim karar vermemize ve bizim hoşumuza giden ya da gitmeyen taktil deneyimlerimizi hatırlatmada yardımcı olur (Yack et al. , 2003; Abraham et al. , 2015; Kenshalo, 1968).

Taktil duyu, çocuğun oyuncak kutusuna uzanıp kutuya bakmadan sevdiği oyuncakı çekip almasına yardımcı olur. Bununla birlikte bir cisme dokunduğumuzda cismin keskin, pürüzsüz, tırtıklı, çıkıntılı olduğunu anlamamızı sağlar. Fakat dokunma reseptörleri sadece ellerinizde değil vücudumuzun her tarafında bulunur. Bu reseptörler sayesinde giydiklerimizin bizi rahat ve iyi hissettirmesinden dolayı en sevdiğimiz kot, pantolon, ayakkabı ya da gömleği tercih ederiz (Yack et al. , 2003; Abraham et al. , 2015).

Taktil duyu problemi olmayan çocuklar diğer duyuusal bilgileri algılar ve cevap verebilmek için kendilerini yeterince güvende hissedip iyi bir şekilde organize olurlar. Bu çocukların herhangi bir anda yaşadıkları sabit dokunma girdisiyle (tişörtünü kollarında hissetme gibi) dikkatleri dağılmaz, çünkü hangi dokunsal bilginin önemli olduğunu ayırtedebilirler. Akranlarıyla kolayca oyun oynayıp grup oyunu sırasında oyuncakları ayırtedebilirler. Banyo yapmak, diş fırçalamak, elleri yıkamak, giyinmek ve yemek zamanı rutinleri dahil olmak üzere dokunmayı içeren günlük yaşam aktivitelerine çaba harcamadan katılır. Bu çocuklar dokunmaktan korkmazlar fakat çevresindeki herşeye de dokunarak kendilerini meşgul etmez (Yack et al. , 2003; Abraham et al. , 2015).

Bazı çocuklar günlük hayatta karşılaştıkları taktil bilgileri anlamada ise zorluk çekerler. Bu çocuklar dokunsal girdilere aşırı duyarlı (hipersensitive) olabilir. Bu da onlara bazı taktil deneyimlerden vazgeçmeleri veya bunlardan kaçınmaları için sebep olabilir. Onlara göre, en basit taktil deneyimleri bile hoşnut etmeyebilir hatta bu taktil deneyimlerinde ağrı hissedebilirler. Dokunsal girdiye karşı aşırı duyarlı olan çocuklar ellerini veya yüzlerini dağınık kirli hale getirmekten kaçınırlar. Parmak izi yapmak, oyun hamuru yapmak ve hatta bazı yiyecekleri yeme gibi faaliyetlerden uzak dururlar. Diş fırçalama, banyo ve saç kesimleri gibi aşırı hijyen gerektiren aktivitelerde çocuklar aşırı reaksiyon verip öfke nöbeti geçirebilirler. Bazı çocuklarda taktil deneyime sahip olup vücutlarına ihtiyaç duydukları şeyi vermek için daha dokunsal girdi arayışında olabilirler. Bu çocuklar dokunmayı sever. Sarılmak isterler ve bir başka kişiye çok yakın otururlar (Yack et al. , 2003; Abraham et al. , 2015).

4.2.3.2. Vestibular Sistem

VS vücudumuz, yerçekimi ve fiziksel dünya arasındaki ilişkide önemli bir rol oynar. Bedenimizin uzayda nerede olduğu hakkında bize bilgi sağlar. Vücudumuzun hareketsiz mi yoksa hareketli mi olduğu, hareketliyse ne kadar hızlı hareket ettiğini ve hangi yönde olduğunu bize bildirmekten sorumludur. Dokunma, görme, ses ve propriyosepsiyon gibi diğer tüm duyuusal sistemlerin geliştirilmesi için bir temel sağlar. Merkezi sinir sisteminin önemli bir unsurudur ve dengenin, koordinasyonun, gözün motor kontrolünün, iki taraflı koordinasyonun (vücudun her iki tarafını da tamamen kullanabilme) geliştirilmesi ve güvenli hareketin sağlanması için çok önemlidir. Postür ve uzaysal uyum gibi temel fonksiyonlar vestibüler sistemden etkilenir.

Örneğin, bir salıncak üzerindeyse dik durmamızı sağlamak ve uzayın neresinde olduğumuzu anlamamız için postürümüz değişebilir. VS vücudumuzun koruyucu refleksleri için bilgi toplar ve bizi acil durumlarda savaşma veya savunma moduna hazırlar.

VS, iç kulağın işitsel olmayan bölgesindeki vestibüler organları ve reseptörleri içerir. İki parçası vardır: Rotasyonel hareketleri algılayan yarım daire kanalları ve doğrusal değişimleri algılayan otolit organları (utricle ve saccule). Bu organlar sıvı hareketlerini tespit eder ve başımızın uzayda nerede olduğu hakkında bilgi toplar. Bu bilgiler daha sonra vücudumuzun çevre ile uyumlu olarak bize yerçekimi güvenliği deneyimini sağlamasına olanak sağlar. Yerçekim güvenliği deneyimi, konumumuzu koruyarak çevre ile etkileşime girebileceğimize olan güvenimizdir. Bu nedenle, vestibüler sistemimiz sağlıklı olduğunda hareket gerektiren faaliyetler sırasında kendimizi güvende hissederiz.

Bizim sallanma, zıplama, tırmanma ve takla atma gibi aktivitelerin başlatılması ve durdurulması konusunda da kontrolümüz vardır. Çünkü vücudumuz bu gibi durumlarda yaralanma olasılığını azaltmak için adapte olur ve dengeyi korur. Sağlıklı bir VS aynı zamanda gün boyunca karşılaştığımız diğer duysal girdilere de erişebilmemizi sağlar. Böylece okumak, yeme ve oturabilmek gibi aktivitelere odaklanabiliriz.

VS, beyindeki birçok başka sistem ile nörolojik olarak birbirine bağlıdır. Örneğin, fiziksel, duygusal ve psikososyal düzenlemelerin ve rahatlığın geliştirilmesi için çok önemli olan limbik sistemdir. VS ayrıca, refleksif göz hareketlerini sağlamak için görsel bilgileri birleştiren serebelluma da bağlıdır. VS hareketli nesneleri izlemek, taramak, nesneleri ayırmak ve görsel bakış stabilizasyonu sağlamak için gerekli olup okuma, spor yapma, hareket halindeyken görsel dikkati ayarlama ve dikkati sürdürme gibi etkinlikleri etkileyebilir.

VS ile ilgili probleme sahip çocuklar gündelik hayatın birçok yönünde zorluk yaşarlar. Bu çocuklar duysal uyarılara karşı hiposensitif veya hipersensitif tepki gösterebilir. Bu çocuklar kendilerini dengede yetersiz hissettikleri için hareket yapmaktan korkuyor görünebilir. Bu yüzden sedanter aktiviteleri tercih eden çocuklar salıncak veya tırmanma gibi aktivitelerden kaçınırlar. Yürüme yüzeylerindeki değişikliklere karşı hassasiyet yaşayabilirler, okulda konsantre olmakta ve dik durmakta zorlanabilirler. Küçük çocuklarda bu zorluklar genellikle midelerinden ya da sırtlarından taşınmaktan ya da başlarını arkaya yatırmaktan hoşlanmamalarına yol açar. Vestibüler disfonksiyon sadece fiziksel özelliklerle kalmayıp, bireyleri psikolojik açıdan da etkilemektedir. Bu stresli deneyimler yoğun duysal tepkilere neden olabilir ve anksiyete veya güvensiz bir ortam oluşabilir (Ayres and Robbins, 2005; Goldberg et al. , 2012; Gualtierotti, 2012).

4.2.3.3 Derin Duyu (Proprioseptif) Sistem

Proprioseptif duyu, bize eklemlerin uzaydaki konumu, pozisyonu, hareketi hakkında bilgi sağlar. Proprioepsiyon ve kinestezi, motor kontrol ve postür için duyuusal feedback mekanizmalarıdır. Bu mekanizmalar, vestibüler sistemle beraber iç kulağın içinde vücudun dengede kalmasını sağlayan sıvılar ile duyuusal bilginin akışını sağlamak için beyin tarafından kullanılır. Beyin hareketi ve dengeyi sağlamak için kaslara ve eklemlere anında uyarılar gönderebilir. Proprioepsiyon, sinir sistemi tarafından vücudun farklı bölgelerini takip ve kontrol etmek için bir araç olarak geliştirilmiştir.

Örneğin gözümüzü kapatarak parmağımızla vücudumuzu gezdirdiğimizde parmağımızın nerede ve ne yaptığını hissedebiliriz. Proprioepsiyon bu işlemleri kolaylaştırır. Proprioepsiyon olmaksızın beyin parmağın ne yaptığını nerede olduğunu hissedemez.

Proprioseptif duyuusal sistem, uzunluk, gerilim, basınç ve zararlı uyarıları takip eden kaslardaki proprioseptörlerin kullanılmasıyla gerçekleştirilir. Proprioseptörler için çok önemli olan kas içiği kas boyundaki değişimin hızını bildirir. Bir kas içindeki kas içiklerinin yoğunluğu, daha büyük hareketlere katılanların aksine ince hareketlere katılan kaslar için artar. Beyin, kasın yapabildiği açı ve pozisyonundaki değişiklikleri kaydetmek için bu içiklerin birçoğuna girdi yapar. Kol ve bacaklar gibi yerçekimine karşı duruşu sürdürmesi gereken kaslarda daha fazla kas içiği bulunur.

Başka bir proprioseptör olan golgi tendon organı, tendonların kasla birleştiği yerde bulunur. Kas gerimi hakkında ayrıntılı bir bilgi iletir. Ayrıca eklem ve ligamentlerden sinir sistemine bilgi gönderen proprioseptörler de vardır. Vücudun neresinden ve hangi proprioseptörlerinden farklı girdilerin gelme miktarına bağlı olarak, bilginin bilinçli veya bilinçsizce işlenip işlenilmeyeceğini belirler. Sinir sistemine giren tüm girdiler işlenir ve daha sonra kasın durumuna bağlı olarak kaslara geri iletilen komutlar da vardır. Proprioseptif bozukluğu olan çocuklarda en sık görülen bozukluklar motor planlama, motor kontrol ve postural stablitedir (Cheatum and Hammond, 2000; Tuthill and Eiman, 2018).

4.3 Serebral Palsi’de Uygulanan Konvansiyonel Egzersiz Programı

SP’de spastisite, motor problemler, postür bozuklukları, denge koordinasyon eksikliği yaygın görülen semptomlardandır. SP’nin fizyoterapi tekniklerinde birçok yöntem vardır. Konvansiyonel egzersiz programları aktif - pasif germe egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşur. Bu tip egzersizlerin spastik kası gevşetme ya da antagonist kası güçlendirerek spastisiteyi azaltma, spastisiteden kaynaklı motor fonksiyonel kaybı azaltma, denge ve koordinasyon eksikliğini geliştirme gibi rolü vardır (Yalçın ve ark. , 2000; Şahin ve ark. , 2012).

5. GEREÇ VE YÖNTEMLER

5.1 Bireyler

Bu kontrollü deneysel çalışma spastik diplejik serebral palsili çocuklarda konvansiyonel tedavi programına eklenen duyu bütünleme tedavisinin; spastisite, denge ve motor fonksiyona etkisini araştırmak amacıyla Ocak 2018- Haziran 2018 tarihleri arasında Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde gerçekleştirildi.

Bu çalışmaya başlamak için 24.11.2017 Tarihli, 194 numaralı karar ile Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan (Ek 1-2) ve Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nden (Ek 3) izinler alındı.

Çalışmaya aşağıda belirtilen dahil edilme ve edilmeme kriterlerine uyan 24 spastik diplejik tip SP'li çocuk dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen çocukların ailelerine çalışmanın amacı ve yöntemi hakkında detaylı bilgiler verildi. Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı onaylayan çocukların ailelerine gönüllü bilgilendirme ve onay formu (Ek 4) imzalatıldı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri :

- Spastik Diplejik Tip SP olmak
- 4-17 yaş arasında olmak
- KMFSS'ye göre seviyesi I ve II olmak
- İletişime engel olacak ağır mental retardasyonu olmamak
- Çalışma öncesi son 6 ay içinde fenol ve botulinum toksin - A enjeksiyonu yapılmamak
- Daha önce herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemek
- Egzersiz yapmaya engel teşkil edecek herhangi bir kardiyopulmoner hastalığı bulunmamak
- İşitme ve görme problemi bulunmamak

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Çalışmaya düzenli olarak devam etmemek
- Gönüllü bilgilendirme ve onay formunu imzalamamak

5.2 Yöntem

5.2.1 Çalışma Planı

Dahil edilme kriterlerine uyan ve ailelerden onay alınıp çalışmaya dahil edilen çocuklar iki gruba ayrıldı. Bazı ailelerin DB programını vakit kaybı olarak görmesi, bazı çocukların da tedaviyi sıkıcı bulması ve araştırmacı dışında değerlendirecek kişi bulunamaması nedeniyle randomizasyon ve körleme sağlanamamıştır.

Kontrol grubuna konvansiyonel egzersiz programı uygulandı. Deney grubuna konvansiyonel egzersiz programına ek olarak duyu bütünleme programı uygulandı. Tedavi, kontrol ve deney grubundaki her çocuk için haftada 3 gün ve günde 45 dakika süren seanslarla 8 hafta boyunca devam etmiştir.

5.3 Değerlendirmeler

Değerlendirmeler aynı araştırmacı tarafından ilk tedavi seansı başlamadan önce ve tedavi bittikten sonra yüz yüze iki kez yapılmıştır.

5.3.1 Hasta Hikaye Formu

Çalışmaya dahil edilen spastik diplezik tip SP'li çocukların Ek 5'de sunulan sosyodemografik ve klinik bilgilerinin sorgulandığı form ailelerden alınan bilgiler doğrultusunda düzenlendi.

5.3.2 Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)

WeeFIM (Ek 6), yetişkinler için geliştirilen Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği'nden (FIM) uyarlanmıştır. Bu ölçüm 6 aylıktan 7 yaşına kadar olan çocukların gelişimsel bağlamda fonksiyonel kabiliyetini ölçmek ve bireysel tedavi planlarının geliştirilmesinde yardımcı olmak amacıyla tasarlanmıştır. WeeFIM kendine bakım, sfinkter kontrolü, mobilite-transferleri, lokomasyon, iletişim, sosyal algılamalar olmak üzere 6 bölüm ve 18 maddeyi kapsamaktadır. Bu maddelerdeki her bir fonksiyonu gerçekleştirirken yardım alıp almadığına, zamanında yapıp yapmadığına veya yardımcı cihaz gerek duyup duymadığına göre 1'den 7'ye kadar puanlanır. Bu duruma göre en az 18 (tam bağımlı), en fazla 126 (tam bağımsız) puan alınabilir (O'Brien, 2002; Wong et al. , 2002).

Tur ve ark. (2009), WeeFIM' nin Türkçesinin SP'li çocuklarda uygulanabilirliğini test etmek amacıyla 134 SP'li çocukla yaptıkları çalışmada çocukların fonksiyonelliğini değerlendirmede yararlı ve geniş kapsamlı bir ölçek olduğunu belirtmişlerdir.

5.3.3 Modifiye Ashworth Skalası (MAS)

MAS (Ek 7), etkilenen kasın hareketi sırasında kas tonusunu değerlendiren bir yöntemdir. Bu ölçekte değerlendirilen kas tonusu 0 ile 4 arasında derecelendirilip 0 ile 5 arasında puanlandırılır (Herndon, 1997).

Mutlu ve ark. (2008) , MAS'ın Türkçesinin SP'li çocuklarda uygulanabilirliğini test etmek amacıyla 38 spastik diplejik SP'li çocukla yaptıkları çalışmada MAS'nın spastisiteyi değerlendirmede en etkin yöntemlerden biri olduğunu ve MAS'ı kullanırken olgunun dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda MAS skoru ölçülen Triseps Surae, Hamstring, Kalça Fleksörler, Kalça Adduktörleri, ekleme fleksion yaptırdıysa eklem maksimum fleksiondan yaklaşık bir saniye içerisinde maksimum ekstansiyon pozisyonuna getirildi. Skoru ölçülen kas eğer ekleme ekstansiyon yaptırdıysa eklem maksimum ekstansiyondan yaklaşık bir saniye içerisinde maksimum fleksiyon pozisyonuna getirildi. Kasın gösterdiği dirence göre skorlama yapıldı.

5.3.4 Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)

PBDÖ (Ek 8), günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyonel dengeyi değerlendirmek için kullanılır. 14 bölümden oluşan bu skalada her bir bölüm 0'dan 4'e kadar puanlandırılır. Toplam puanlar en az 0 ile en fazla 56 arasında değişir. Puanlamaya göre dengenin iyi ya da kötü olduğu belirlenir (Loretz, 2005).

Usta (2011), PBDÖ'nin Türkçesinin SP'li çocuklarda uygulanabilirliğini test etmek amacıyla SP'li çocuklarda dengenin değerlendirilmesinde kullanılan farklı ölçekleri karşılaştırdığında PBDÖ'nin farklı fonksiyonel seviye ve düzeydeki çocukların dengesini değerlendirmede en etkili yöntem olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda SP'li bireylerin fonksiyonel dengelerini değerlendirmek için kullanılan bu skalada her bölümde hareket gösterildi ve yazılı yönerge okundu. Her bir bölüm 0'dan 4'e kadar puanlandırıldı.

5.3.5 Kaba Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi

5.3.5.1 Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)

SP'li çocukların yeteneklerini sınıflandırmak ve tanımlamak için geliştirilen KMFSS (Ek 9), SP'li çocuklar motor becerileri, fonksiyonel yetenekleri, yardımcı teknoloji ve tekerlekli sandalye gereksinimlerine göre sınıflandırılırlar (Swaiman et al. ,2017).

Özel ve ark. (2016), KMFSS'nin Türkçesinin SP'li çocuklarda uygulanabilirliğini test etmek amacıyla 187 SP'li çocuğun KMFSS seviyeleri ile tedavi yöntemleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. SP'li çocuğun rehabilitasyonunda KMFSS seviyesinin göz önünde bulundurmanın gerekliliğini ve önemini belirtmişlerdir.

5.3.5.2 Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88)

Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (Ek 10) SP'li çocukların kaba motor fonksiyon düzeyini ölçmek için tasarlanmış bir ölçektir. Bu ölçek 5 alt boyutu olan yatma ve dönme (Boyut A), oturma (Boyut B), emeklemek ve dizüstünde durma (Boyut C), ayakta durmak (Boyut D), koşma, yürüme ve zıplama (Boyut E) olmak üzere toplam 88 maddeden oluşur. KMFÖ-88'nün toplam puanı, her bölümdeki puanın yüzdelik hesaplaması yapılarak tüm bölümlerdeki toplam puan yüzdeliklerinin 5'e bölünmesiyle bulunur (Fong, 2004).

Erkin ve Aybay (2001), KMFÖ'nün Türkçesinin SP'li çocuklarda uygulanabilirliğini test etmek amacıyla yaptıkları çalışmada SP'li çocukların motor fonksiyonlarındaki değişimi ölçmede KMFÖ'nün etkili ve güvenilir bir ölçek olduğunu belirtmişlerdir.

5.4 Tedavi Protokolü

5.4.1 Duyu Bütünleme Terapisi

Duyu bütünleme programı uygulamalarında taktıl, proprioseptif ve vestibüler duylardan yararlanılmıştır. Bu program haftada 3 gün ve günde 45 dakika süren seanslarla 8 hafta boyunca devam etmiştir. Duyu bütünleme terapisi sırasında kullanılan materyaller:

- **Taktıl Duyu**

Fırça, fasulye ile doldurulmuş kaplar, taktıl diskler, farklı türde kumaş, top havuzu, nehir yolu denge taşları, traş köpüğü, tırmanma duvarı, rampa minderler, farklı büyüklükte ve şekilde toplar, ırmak taşı gibi materyaller kullanıldı.



Resim 5.2 İrmak Taşı



Resim 5.3 Nehir Yolu Denge Taşı



Resim 5.4 Taktil Diskler

- **Propiroseptif Duyu**

Ağır elbise, egzersiz topu, cepleri dolu yelekler, top havuzu, tünel, tırmanma duvarı, bez top, tutamaklı çift koordinasyon bisiklet gibi materyaller kullanıldı.



Resim 5.5 Tırmanma Duvarı



Resim 5.6 Tırmanma Duvarı

- **Vestibüler Duyu**

Trombolin, rampa minderler, denge tahtası, salıncak, nehir yolu denge taşları, çanak, top havuzu, tırmanma duvarı, hamak gibi materyaller kullanıldı.



Resim 5.7 Salıncak



Resim 5.8 Top Havuzu

5.4.2 Konvansiyonel Egzersiz Programı

Bu programda germe ve kuvvetlendirme egzersizleri, denge-koordinasyon egzersizleri, mobilite egzersizleri ve EHA egzersizleri önemli bir yer tuttu. Her çocuğun ihtiyacına göre bu program hazırlandı. Konvansiyonel egzersizler haftada 3 gün ve günde 45 dakika süren seanslarla 8 hafta boyunca devam etti.

5.5 İstatiksel Analiz

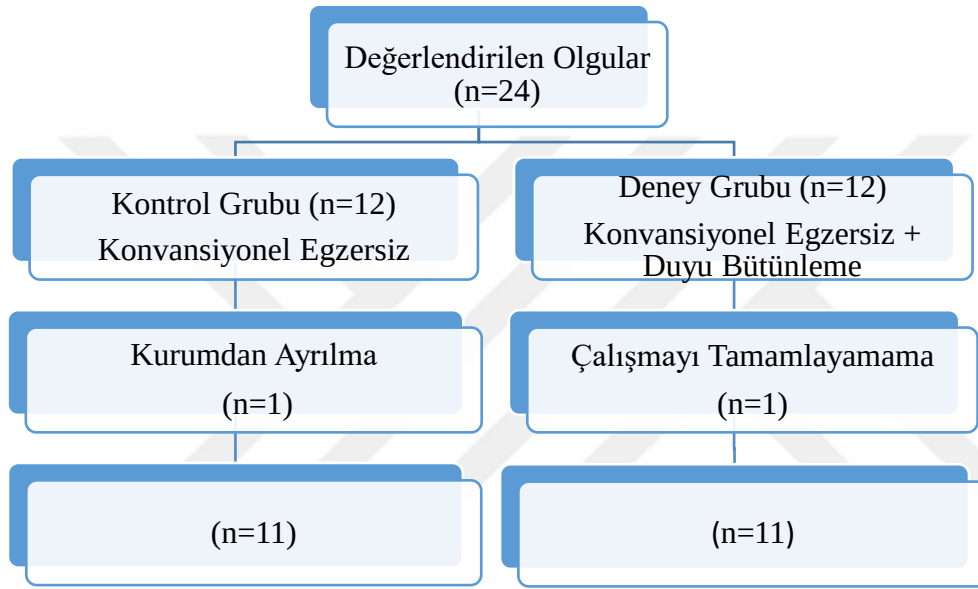
Çalışmadaki verilerin istatistiksel analizinde SPSS 25 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. Örneklemen demografik ve klinik özellikleri için tanımlayıcıyı istatistik kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Hasta sayısı parametrik testleri sağlamadığı için iki grubun karşılaştırılmasında parametrik olmayan Mann Whitney-U testi, grup içi karşılaştırılmalarda Wilcoxon Signed-Rank test kullanıldı.

Uygulanan tedavinin etkinliğini göstermek için tedavi öncesi ve sonrası elde edilen değerler Wilcoxon Signed-Rank test ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Uygulanan tedavilerin birbirine üstünlüğünü anlamak için her grupta tedavi öncesi ve sonrası değerler arası değişim farkı hesaplandı (tedavi sonrası puan – tedavi öncesi puan). Gruplar, değişim farkı açısından Mann Whitney-U testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.



6. BULGULAR

Çalışmamıza 12 deney, 12 kontrol grubu olmak üzere toplam 24 spastik diplejik tip SP'li çocuk dahil edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların 1 tanesinin kurumdan ayrılmasından dolayı kontrol grubundan çıkarılmıştır. Deney grubunda ise 1 çocuk çalışmaya düzenli devam etmediği için deney grubundan çıkartılmıştır. Sonuçta araştırma 22 hasta üzerinde tamamlanmıştır.



Şekil 5.1 Çalışma Akışı

Grupların tedavi öncesi yaş, cins, boy, kilo ve VKİ özellikleri açısından karşılaştırılmaları Tablo 6.1 ve Tablo 6.2 de sunulmuştur. Gruplar arasında yaş, cins, boy, kilo ve VKİ özellikleri açısından fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 6.1 Grupların Tedavi Öncesi Yaş, Boy, Kilo ve VKİ Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Kontrol Grubu Ort± SS (n=11)	Deney Grubu Ort± SS (n=11)	P
Yaş (yıl)	7,73±3,690	6,64±2,248	0,652
Boy (cm)	118,64±20,046	116,36±16,687	0,776
Kilo (kg)	26,455±14,2799	24,545±6,7062	0,699
VKI (kg/m²)	17,591±2,6610	18±2,4613	0,712

* Mann Whitney-U Testi

Tablo 6.2 Çalışmaya Katılan Grupların Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Erkek	Kız	Toplam	P* Değeri
Kontrol Grubu	5	6	11	0,665
Deney Grubu	4	7	11	
Toplam	9	13	22	

*Ki Kare Testi

Grupların tedavi öncesi KMFSS özellikleri açısından dağılımı Tablo 6.3 de sunulmuştur. Gruplar kaba motor sınıflama sistemi açısından karşılaştırıldığında deney grubundaki çocukların motor seviyelerinin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kötü olduğu görülmüştür ($p= 0,033$).

Tablo 6.3 Çalışmaya Katılan Grupların Tedavi Öncesi Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemine (KMFSS) Göre Dağılımı

KMFSS	1	2	Toplam	P* Değeri
Kontrol Grubu	8	3	11	0,033
Deney Grubu	3	8	11	
Toplam	11	11	22	

*Ki Kare Testi

Tedavi öncesi grupların MAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.4 de sunulmuştur. Tedavi öncesinde gruplar arasında spastisite düzeyleri açısından fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 6.4 Tedavi Öncesi Grupların Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Karşılaştırılması

	Kontrol Grubu Ort± SS (n=11)	Deney Grubu Ort± SS (n=11)	P
Triseps Surae	2,09±0,701	2,55±0,820	0,151
Hamstring	1,73±0,786	2,27±0,647	0,116
Kalça Fleksörler	0,73±1,009	1,09±1,044	0,401
Kalça Adduktörleri	0,91±0,944	1,27±0,905	0,332

* Mann Whitney-U Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası MAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.5 de sunulmuştur. Gruplar kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası Triseps Surae, Hamstring, Kalça Fleksörler, Kalça Adduktörlerini MAS değerleri açısından karşılaştırıldığında Triseps Surae MAS değerleri açısından iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme varken ($p<0,05$), Hamstring MAS değerleri sadece deney grubunda anlamlı düzelme göstermiştir ($p= 0,008$). Kalça Fleksörleri, Kalça Adduktörlerindeki değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Tablo 6.5 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	Tedavi Öncesi (Ort± SS)	Tedavi Sonrası (Ort± SS)	Z	P
Triseps Surae	Kontrol Grubu (n=11)	2,09±0,701	1,73±0,647	-2,000	0,046
	Deney Grubu (n=11)	2,55±0,820	1,82±0,405	-2,828	0,005
Hamstring	Kontrol Grubu (n=11)	1,73±0,786	1,45±0,522	-1,732	0,083
	Deney Grubu (n=11)	2,27±0,647	1,64±0,505	-2,646	0,008
Kalça Fleksörler	Kontrol Grubu (n=11)	0,73±1,009	0,64±0,809	-1,000	0,317
	Deney Grubu (n=11)	1,09±1,044	0,73±0,905	-2,000	0,460
Kalça Adduktörleri	Kontrol Grubu (n=11)	0,91±0,944	0,73±0,647	-1,414	0,157
	Deney Grubu (n=11)	1,27±0,905	1,00±0,632	-1,732	0,083

*Wilcoxon Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası MAS değerlerinin değişim farklarının karşılaştırılması Tablo 6.6 da sunulmuştur. Gruplar değişim farkları açısından benzer bulunmuştur.

Tablo 6.6 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Modifiye Ashworth Skalası (MAS) Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

		Fark	*P değeri
Triseps Surae	Deney grubu	-0,72±0,46	0,151
	Kontrol grubu	-0,36±0,50	
Hamstring	Deney grubu	-0,63±0,50	0,151
	Kontrol grubu	-0,27±0,46	
Kalça Fleksörler	Deney grubu	-0,36±0,50	0,300
	Kontrol grubu	-0,09±0,30	
Kalça Adduktor	Deney grubu	-0,27±0,46	0,748
	Kontrol grubu	-0,18±0,40	

*Mann Whitney-U Testi

Tedavi öncesi grupların PBDÖ değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.7 de sunulmuştur. Gruplar tedavi öncesi PBDÖ değeri açısından benzerdi.

Tablo 6.7 Tedavi Öncesi Grupların Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=11) Ort± SS	Deney Grubu (n=11) Ort± SS	P
PBDÖ	31,55±6,424	28,27±5,934	0,151

* Mann Whitney-U Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PBDÖ değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.8 de sunulmuştur.

Tablo 6.8 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	Tedavi Öncesi Ort± SS	Tedavi Sonrası Ort± SS	Z	P
PBDÖ	Kontrol Grubu (n=11)	31,55±6,424	32,73±6,739	-2,565	0,010
	Deney Grubu (n=11)	28,27±5,934	31,36±6,005	-2,979	0,003

*Wilcoxon Testi

Gruplar kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası PBDÖ değerleri açısından karşılaştırıldığında iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme görülmüştür ($p<0,05$).

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PBDÖ değerlerinin değişim farklarının karşılaştırılması Tablo 6.9 da sunulmuştur. Gruplar kendi aralarında PBDÖ değerlerinin değişim farkları bakımından karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p=0,001$).

Tablo 6.9 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Pediatrik Berg Denge Ölçeği Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

		Fark	*P değeri
PBDÖ	Deney grubu	3,09 ± 1,14	0,001
	Kontrol grubu	1,18 ± 0,98	

* Mann Whitney-U Testi

Tedavi öncesi grupların KMFÖ-88 değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.10 da sunulmuştur. Tedavi öncesinde gruplar KMFÖ-88 açısından benzerdi.

Tablo 6.10 Tedavi Öncesi Grupların Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=11) Ort± SS	Deney Grubu (n=11) Ort± SS	P
KMFÖ-88	227,45±7,43	226,45±4,48	0,606

* Mann Whitney-U Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası KMFÖ-88 değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.11 de sunulmuştur.

Tablo 6.11 Tedavi Öncesi ve Sonrası Grupların Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	Tedavi Öncesi Ort± SS	Tedavi Sonrası Ort± SS	Z	P
KMFÖ-88	Kontrol Grubu (n=11)	227,45±7,43	228,91±7,752	-2,724	0,006
	Deney Grubu (n=11)	226,45±4,48	228,73±4,650	-2,840	0,005

*Wilcoxon Testi

Gruplar kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası KMFÖ-88 değerleri açısından karşılaştırıldığında iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme görülmüştür ($p<0,05$).

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası KMFÖ-88 değerlerinin değişim farklarının karşılaştırılması Tablo 6.12 de sunulmuştur. KMFÖ-88 değişim farkları açısından gruplar benzerdi.

Tablo 6.12 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

		Fark	*P değeri
KMFÖ-88	Deney grubu	2,27 ± 1,10	0,076
	Kontrol grubu	1,45 ± 0,93	

* Mann Whitney-U Testi

Tedavi öncesi grupların WeeFIM değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.13 de sunulmuştur. Tedavi öncesi WeeFIM puanı açısından gruplar benzerdi.

Tablo 6.13 Tedavi Öncesi Grupların WeeFIM Skorlarının Karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=11) Ort± SS	Deney Grubu (n=11) Ort± SS	P
WeeFIM	89,45±6,90	88,09±6,14	0,748

* Mann Whitney-U Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası WeeFIM değerlerinin karşılaştırılması Tablo 6.14 de sunulmuştur. Gruplar kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası WeeFIM değerleri açısından karşılaştırıldığında iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme görülmüştür (p<0,05).

Tablo 6.14 Tedavi Öncesi ve Sonrası Grupların WeeFIM Skorlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	Tedavi Öncesi Ort± SS	Tedavi Sonrası Ort± SS	Z	P
WeeFIM	Kontrol Grubu (n=11)	89,45±6,90	91,45±6,758	-2,976	0,003
	Deney Grubu (n=11)	88,09±6,14	91,18±6,353	-2,994	0,003

*Wilcoxon Testi

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası WeeFIM değerlerinin değişim farklarının karşılaştırılması Tablo 6.15 de sunulmuştur.

Tablo 6.15 Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası WeeFIM Skorlarının Değişim Farklarının Karşılaştırılması

		Fark	*P değeri
WeeFIM	Deney grubu	3,09 ± 0,7	0,007
	Kontrol grubu	2,0 ± 0,7	

* Mann Whitney-U Testi

Gruplar kendi aralarında WeeFIM değerlerinin değişim farkları bakımından karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür (p=0,007).

7. TARTIŞMA

Bu çalışmada spastik diplejik SP'li çocuklarda konvansiyonel egzersiz programına eklenen duyu bütünleme tedavisinin hamstring kaslarını gevşetmede, dengeyi iyileştirmede ve fonksiyonel bağımsızlığı arttırmada tek başına konvansiyonel egzersiz programına göre daha etkili olduğu bulundu.

Grupların yaş, boy, kilo ve VKİ değerleri benzerdi. SP'li bireylerin VKİ değerlerine bakıldığında birçoğunun ağırlığının düşük seviyede olduğu belirlendi. Tunç ve ark. (2011), SP'li çocuklarda VKİ'ni düşöl bulmuşlar ve VKİ değeriyle motor düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamıza katılan olguların cinsiyet dağılımında kızlarda üstünlük görüldü. Grupların cinsiyet dağılımı benzerdi. Johnston et al. (2007), erkeklerin SP için daha fazla risk faktörü oluşturduğunu belirtmişlerdir. Eriman ve ark. (2009), ülkemizdeki SP'li bireylerin demografik verileri ve klinik özelliklerini incelemek için yaptıkları çalışmada cinsiyetlerin dağılımında erkeklerde üstünlük bulmuşlardır. Çarman ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada SP'li erkek çocuklarda cinsiyet bakımından üstünlük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda SP'li kızların sayısının erkeklerden fazla olmasının sebebi olguların çalışmaya dahil edilme kriterlerinde KMFSS seviyesi ve yaşının göz önünde bulundurulması olarak düşünüldü.

Tedavi öncesi deney grubunun motor seviyesi anlamlı şekilde yüksek bulundu. Tedavi öncesi bu fark tedavi sonrası denge, motor fonksiyon ve fonksiyonel bağımsızlık değerlerindeki değişimi etkilemiş olabilir. Lee (2017), SP'li çocukların motor seviyelerinin denge, motor fonksiyon ve fonksiyonel bağımsızlık ile kuvvetli bir ilişki içinde olduğunu belirtmiştir. Özel ve ark. (2016), 187 SP'li çocuk ile yaptıkları çalışmada çocukların motor seviyesi ile tedavi yöntemleri arasındaki ilişkiyi geriye dönük olarak araştırmışlardır. SP'li çocuklarla yapılan rehabilitasyon programı ve araştırmalarda KMFSS seviyesinin göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir.

Deney grubunda KMFSS seviyesi 2 olan çocuk sayısı daha fazla olmasına rağmen denge ve fonksiyonel bağımsızlıkta daha fazla iyileşme gözlemlendi. SP'li çocuklarda motor seviyenin denge, motor fonksiyon ve fonksiyonel bağımsızlık ile ilişkisini inceleyen birçok çalışma vardır.

Liao and Hwang (2003), 15 SP'li çocukta motor seviyeleri ile denge değerleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Denge değerlerinin arttığı testlerde motor seviyesinin azaldığı saptanmıştır. KMFSS seviyesi ile denge arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Seyhan ve Günel (2015), 15 SP'li çocukta motor seviyeleri ile erken dönemlerdeki denge değerleri arasındaki ilişki araştırmışlardır. SP'li çocukların motor seviyelerinin geliştirilmesi, denge değerlerindeki iyileşmeyi olumlu yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Palisano et al. (2000), 586 SP'li çocuk üzerinde yaptıkları araştırmada çocukların motor seviyeleri ile motor fonksiyon değerleri arasında kuvvetli bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Hazneci ve ark. (2006) SP'li çocuklarda motor seviye ile motor fonksiyonu arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmaya 136 SP'li çocuğu dahil etmişlerdir. Çocukların motor seviye düzeyleri arttıkça motor fonksiyon değerlerinin azaldığını bildirmişlerdir. Daimano and Abel (1996), 32 SP'li çocukta yaptıkları çalışmada motor seviyesi en düşük olan SP'li çocukların fonksiyonel bağımsızlık açısından da en yüksek puanı aldığını tespit etmişlerdir.

Gruplar tedavi öncesinde MAS, Berg, KMFÖ-88 ve WeeFIM açısından benzerdi. Bu benzerlik tedavi sonunda daha objektif sonuçlar almamızı sağladı. Triseps Surae kasındaki spastisitede gevşeme her iki grupta da sağlandı. Deney grubunun kontrol grubuna üstünlüğü yoktu. Bunun nedeni her SP'li çocuk için kişiselleştirilmiş duyu profil testinin yapılmamış olması olabilir. Çünkü her SP'li çocuğun farklı bir duyu profili vardır ve çocuklar farklı duyuşal girdilere farklı cevap verirler. Örneğin taktıl duyuşu gibi bazı duyuşal girdiler SP'li çocuklarda aşırı reaksiyona sebep olup Triseps Surae kasında spastisiteyi arttırmış olabilir. Hamstring kasındaki spastisitede gevşeme sadece deney grubunda görüldü. DB tedavisinde uygulanan vestibüler uyaranlar Hamstring kasında gevşemeye neden olmuş olabilir. Kalça fleksör ve addüktör kaslarında spastisitede gevşeme her iki grupta da görülmeydi. Grupların tedavi öncesi spastisite değerlerinin düşük olmasından dolayı DB ve Konvansiyonel egzersiz tedavi programında kalça kaslarına yeteri kadar çalışmadık. Bu durum kalça fleksör ve addüktör kaslarında gevşeme görülmemesine sebep olmuş olabilir.

SP'li çocuklarda spastisiteyi azaltan başka yöntemler de bulunmaktadır. Bertoti (1988), 11 SP'li çocukta terapötik ata binme aktivitelerinin etkilerini araştırdığı çalışmasında çocuklarda spastisite değerlerinde azalma, denge ve fonksiyonel bağımsızlık skorlarında artma saptamıştır.

Dengede iyileşme her iki grupta da sağlandı. Deney grubunun denge iyileşmesi kontrol grubundan fazlaydı. DB tedavisinin dengede etkisi görüldü. Dengedeki bu düzelme DB'nin vestibüler sisteme olan etkisi nedeniyle olmuş olabilir. Hamstring ve Triceps Surae kaslarındaki spastisitede gevşeme fonksiyonel bağımsızlığı arttırıp dengeyi iyileştirmiş olabilir. SP'li çocuklarda DB tedavisinin dengeye etkisini inceleyen kısıtlı sayıda çalışma vardır. Patel et al. (2015) 17 SP'li çocukta görsel, vestibüler ve proprioseptif uyaranlar içeren DB tedavi programının çocukların denge kontrolüne etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda çocukların denge skorlarında

anlamli bir iyileşme görülmüştür. Damiano et al. (2013), 13'ü hemiplejik SP'li, 19'u diplejik SP'li ve 20'si engeli bulunmayan 52 katılımcı üzerinde vaka kontrol çalışması yapmıştır. SP'li bireylerde propiosepsiyon duyusunun azalmasıyla birlikte denge kontrolünün azaldığını belirtilmiştir. Bu çalışmadan propiosepsiyon duyusu ile denge arasında pozitif bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Kaba motor fonksiyon ölçütü değeri her iki grupta da arttı. Değişim farkları açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. DB tedavisinin motor fonksiyonda ilave etkisi görülemedi. SP'li çocuklar için kişiselleştirilmiş duyu profil testi yapılmadan çocuklara DB tedavisi uygulanması da motor fonksiyonda anlamlı artış olmamasına sebep olabilir. Çünkü DB tedavisi ile eksikliği olan duyuyu yeteri kadar alan çocuk ile alamayan çocuktaki duysal gelişimler bir olmamaktadır. Bu durum da motor fonksiyon değerlerini etkilemektedir. SP'li çocuklarda DB tedavisinin motor fonksiyona etkisini inceleyen kısıtlı sayıda çalışma vardır.

Kenneth and Over (1980), 20 SP'li çocukta yaptıkları çalışmada vestibüler uyaran içeren DB tedavi programının motor fonksiyona etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarındaki bulgular sonucunda DB tedavisinin motor fonksiyona etkisini bulamamışlardır. Shamsoddini and Hollisaz (2009), 24 SP'li çocukta DB tedavisinin motor fonksiyona etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda DB programı uygulanan çocukların motor fonksiyonunda anlamlı bir artış bulmuşlardır. Tramontano et al. (2017) 14 SP'li çocukta yaptıkları çalışmada çocuklara vestibüler uyaran içeren DB tedavi programı uygulamışlardır. Çocukların motor fonksiyon değerlerinde anlamlı bir artış elde etmişlerdir.

Fonksiyonel bağımsızlık değerindeki artış deney grubunda anlamlı bulundu. DB tedavisinin fonksiyonel bağımsızlığı arttırmada etkisi görüldü. An (2015), SP'li tek bir çocukla yaptığı çalışmada çocuğa vestibüler uyaran içeren DB tedavi programı uygulamıştır ve olguda fonksiyon bağımsızlık değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulmuştur.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılıkları, SP'li çocuklara duyu profil testi yapılmadan DB tedavisi uygulanması, hasta seçiminde randomizasyon sağlanamaması, değerlendirmeleri yapan araştırmacının tedavi programına kör olmaması ve kontrol - deney grubundaki olgu sayısının yetersiz olmasıdır. Tedavi öncesi kontrol grubunun kaba motor fonksiyon seviyesi deney grubundan anlamlı düzeyde iyi bulundu. İki grubun kaba motor fonksiyon değeri değişimleri arasında fark bulamamamızın nedeni bu olabilir. Çünkü kontrol grubunun seviyesi deney grubundan daha iyiydi. Eğer grupların KMFSS seviyesi birbirlerine denk olsaydı ve deney grubundaki olgulara duyu testi yapıp duyu eksikliğine göre DB tedavi programı hazırlansaydı spastisite, denge ve motor fonksiyon değişim değerlerinde daha farklı sonuçlar bulabilirdik.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan Duyu Bütünleme Tedavisi tek başına konvansiyonel tedaviye göre

1. Hamstring kasını gevşetmede daha etkilidir.
2. Dengeyi iyileştirmede daha etkilidir.
3. Motor fonksiyonu iyileştirmede üstün değildir.
4. Fonksiyonel bağımsızlığı arttırmada daha etkilidir.

Literatürde SP’li çocuklarda DB tedavisinin etkisini inceleyen çalışma sayısı çok kısıtlıdır. Bu konuda daha fazla çalışma yapılmasını önermekteyiz. Yaptığımız çalışma ile literatüre objektif bir katkı yaptığımızı düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki kazanımlar göz önüne alındığında DB tedavisinin SP’li çocukların tedavi programında yer alması gerektiğini düşünmekteyiz. Klinikte aktif olarak çalışan fizyoterapistlerin SP’li çocukların tedavi programına DB tedavisini de eklemesi gerektiği görüşündeyiz.

DB tedavi programı hazırlanırken olguların duyu profilinin de göz önünde bulundurulmasını öneriyoruz.

Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda hastaların gruplara dağılımı sırasında KMFSS seviyeleri de gözönünde bulundurup denk dağıtılmasını ve randomizasyona bunun da dahil edilmesini öneriyoruz.

SP’li çocuklarda DB tedavisinin etkisini araştırmak için ileride yapılacak olan çalışmalarda daha fazla örneklem grubu, daha geniş süre ve randomize kontrollü kör çalışma planı içermesini öneriyoruz.

KAYNAKLAR

Abraham D., Heffron C., Braley P., Drobnjak L. (2015). Sensory Processing 101. Lla Media LLC,

Accardo P. J. (1982). Freud on diplegia: Commentary and translation. *American Journal of Diseases of Children*, 136, 452-456.

Aicardi J., Bax M., Gillberg C., Ogier H. (1998). *Diseases of the nervous system in childhood* (Vol. 559). London: Mac Keith Press, p: 210-239.

An S. J. L. (2015). The effects of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 27(4), 1279-1282.

Andersen G. L., Irgens L. M., Haagaas I., Skranes J. S., Meberg A. E., Vik T. (2008). Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity. *European journal of paediatric neurology*, 12(1), 4-13.

Ayres A. J., Robbins J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western Psychological Services, p: 3-16, 27-43.

Ayres A. J. (1972). Sensory integration and learning disorders. Western Psychological Services, Los Angeles, p: 11-21.

Balf C. L., Ingram T. T. S. (1955). Problems in the classification of cerebral palsy in childhood. *British Medical Journal*, 2(4932), 163-166.

Bax M., Goldstein M., Rosenbaum P., Leviton A., Panneth N. (2005). Proposed Definition and Classification of Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol* April 2005; 47(8), 571-576.

Berker N., Yalçın S. (2005). *The Help Guide To Cerebral Palsy*. Global Help Publication, p: 5- 88.

Bertoti D. B. (1988). Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Physical therapy*, 68(10), 1505-1512.

Bobath K. (1991). *A neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy*. Cambridge University Press, p: 45-66.

Bundy A.C., Lane S.J., Murray E.A. (2002). *Sensory Integration: Theory and practice* Philadelphia, FA Davis, p: 5-21.

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.

Chakrabarti K. (2013). *Pediatric Neurology*, JP Medical Ltd, p: 426-442.

Cheatum B. A., Hammond A. A. (2000). Physical activities for improving children's learning and behavior: A guide to sensory motor development. Human Kinetics, p: 185-222.

Chipulu P. (2013). Living with Cerebral Palsy: A Parents Guide to Managing Cerebral Palsy. Lulu Enterprises, p: 1-17.

Cummings L. (2008). Clinical linguistics. Edinburgh University Press, p: 75-92.

Çarman K.B., Yazar Ç., Ekici A., Gürlevik S. L., Yimencioğlu S., Koçak O., Ayvaci B., Işık İ., Arslantaş D., Yakup, A. (2017). Serebral Palsi: Sosyodemografik Ve Klinik Özellikler. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 57(1), 6-10.

Damiano D. L., Abel M. F. (1996). Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology, 38(5), 389-396.

Damiano D. L., Wingert J. R., Stanley C. J., Curatalo L. (2013). Contribution of hip joint proprioception to static and dynamic balance in cerebral palsy: a case control study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10(1), 57.

Davies A., Finlay I. G. (Eds.) (2005). Oral care in advanced disease. Oxford University Press, USA, p: 217.

Devinsky O. (2007). *Epilepsy: A patient and family guide*. Demos Medical Publishing, p: 253-257.

Downs J., Blackmore A. M., Epstein A., Skoss R., Langdon K., Jacoby P., ... Cerebral Palsy Mental Health Group (2018). The prevalence of mental health disorders and symptoms in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(1), 30-38.

Eriman E.O., Icagasıoğlu A., Demirhan E., Kolukısa S., Aras H., Haliloglu S., Baklacioğlu H.S. (2009). Serebral Palsili 202 Olgunun Demografik Verileri ve Klinik Özellikleri. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 55, 94-97.

Erkin G., Aybay C. (2001). Pediatrik Rehabilitasyonda Kullanılan Fonksiyonel Değerlendirme Metodları. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 47(2).

Fisher A. G., Bundy A. C. (1992). Sensory integration theory. In Movement disorders in children. Vol. 36. Karger Publishers, p: 16-20.

Fisher A. G., Murray E. A., Bundy A. C. (Eds.). (1991). *Sensory integration: Theory and practice*. FA Davis Company.

Fong H. D. (2004). Focus on cerebral palsy research. Nova Publishers, p: 127-128, 79-83.

- Goldberg J. M., Wilson V. J., Angelaki D. E., Cullen K. E. (2012). The vestibular system: a sixth sense. Oxford University Press, p: 3-18.
- Goldstein M. L., Morewitz S. (2011). Sensory Integration Dysfunction. In Chronic Disorders in Children and Adolescents. Springer, New York, p: 125-130.
- Gordon A. M., Duff S. V. (1999). Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 41(9), 586-591.
- Gortmaker S. L., Sappenfield W. (1984). Chronic childhood disorders: prevalence and impact. *Pediatric clinics of north America*, 31(1), 3-18.
- Gualtierotti T. (2012). The vestibular system: function and morphology. Springer Science & Business Media.
- Hazneci B., Vurucu S., Örs F., Tan A. K., Gençdoğan S., Dinçer K., Kalyon T. A. (2006). Serebral palsili çocuklarda fonksiyonel düzeyi etkileyen faktörler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 52, 105-9.
- Herndon R. M. (1997). *Handbook of neurologic rating scales*. Demos medical publishing, p: 9-11.
- Horowitz L., Röst C. C. (2007). *Helping hyperactive kids-a sensory integration approach: techniques and tips for parents and professionals*. Hunter House. p:1-17
- Johnston M. V., Hagberg H. (2007). Sex and the pathogenesis of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(1), 74-78.
- Kenneth J., Over S. R. (1980). Effects of Vestibular Stimulation on Motor Development of Cerebral-palsied Children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 22(4), 476-483.
- Kenshalo D. R. (1968). The skin senses. *Springfield, IL: Charles C Thomas*.
- Khoshbakht M., Raji P., Ansari N. N., Mahmodian M. (2017). Effect of Sensory Interventions on Motor Function of Upper Limb in 8-12 Years Old Children with Spastic Hemiplegia. *Journal of Modern Rehabilitation*, 10(2), 86-92.
- Krägeloh-Mann I., Hagberg G., Meisner C., Schelp B., Haas G., Eeg-Olofsson K. E., ... Michaelis R. (1993). Bilateral spastic cerebral palsy - A comparative study between southwest Germany and western Sweden. I: Clinical patterns and disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 35(12), 1037-1047.
- Kuban K.C.K., Leviton A. (1994). Cerebral palsy. *New England Journal Med*, 330: 188-95.

Lee B. H. (2017). Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 29(10), 1732-1736.

Levitt S. (2013). *Treatment of cerebral palsy and motor delay*. John Wiley & Sons, p: 1-12.

Liao H. F., Hwang A. W. (2003). Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and motor skills*, 96(3_suppl), 1173-1184.

Little W. J. (1966). 1 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.

Loretz L. (2005). *Primary care tools for clinicians: a compendium of forms, questionnaires, and rating scales for everyday practice*. Elsevier Health Sciences, p: 423.

Miller F., Bolton M., Capone C., Chambers H., Damiano D., Fernando- Palazzi F., (2005). *Cerebral Palsy*. New York: Springer Science + Business Media, p: 3-27

Miller F., Bachrach S. J. (2017). *Cerebral palsy: A complete guide for caregiving*. JHU Press, p: 3-8

Miller F. (Ed.) (2007). *Physical therapy of cerebral palsy*. Springer Science & Business Media, p: 27-51.

Miller L. J., Anzalone M. E., Lane S. J., Cermak S. A., Osten E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140.

Mutch L., Alberman E., Hagberg B., Kodama K., Perat M. V. (1992). Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34(6), 547-551.

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.

Nelson KB. (1989). Cerebral Palsy. *Pediatr. Neurol*, 363-372.

O'Brien G. (Ed.). (2002). *Behavioural phenotypes in clinical practice* (No. 157). Cambridge University Press, p: 89

O'Shea T. M. (2008). Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy in near-term/term infants. *Clinical obstetrics and gynecology*, 51(4), 816.

Özel S., Çulha C., Ünsal-Delialioğlu S., Sarı İ. F., Köklü, K. (2016). Serebral palsili çocuklarda Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi düzeyleri ve tedavi yöntemleri arasındaki ilişki. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 62(2).

Palisano R. J., Hanna S. E., Rosenbaum P. L., Russell D. J., Walter S. D., Wood E. P., ... Galuppi B. E. (2000). Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Physical therapy*, 80(10), 974-985.

Paneth N. (1986). Birth and origins of cerebral palsy. *NEJM*, 125–126.

Patel B., Karthikbabu S., Syed N. (2015). Feasibility of multisensory training and its effects on balance control in school going children with cerebral palsy. *Indian Journal of Cerebral Palsy*, 1(2), 101.

Pavão S. L., Rocha N. A. C. F. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*, 46, 1–6.

Pilapil M., DeLaet D. E., Kuo A. A., Peacock C., Sharma N. (Eds.). (2016). Care of adults with chronic childhood conditions: a practical guide. Springer, p: 67-87.

Pincus D. (1999). Everything You Need to Know about Cerebral Palsy. The Rosen Publishing Group, p: 19-23.

Reddihough D.S., Kevin J.C. (2003). The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of physiotherapy*, 49(1), 7-12.

Redstone F. (2014). Effective SLP Interventions for Children with Cerebral Palsy NDT/Traditional/Eclectic. Plural Publishing, p: 165-187.

Reynolds C. R., Fletcher-Janzen E. (Eds.). (2004). Concise encyclopedia of special education: a reference for the education of the handicapped and other exceptional children and adults. John Wiley & Sons, p: 175-180.

Rodda J., Graham H. K. (2001). Classification of gait patterns in spastic hemiplegia and spastic diplegia: a basis for a management algorithm. *European journal of neurology*, 8, 98-108.

Sahin N., Ugurlu H., Albayrak I. (2012). The efficacy of electrical stimulation in reducing the post-stroke spasticity: a randomized controlled study. *Disability and rehabilitation*, 34(2), 151.

Scheiman M., Rouse M. W. (2006). Optometric management of learning-related vision problems. Elsevier Health Sciences.

Schiffrin B. S., Longo L. D. (2000). William John Little and cerebral palsy: A reappraisal. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 90(2), 139-144.

- Serdaroğlu A., Cansu A., Özkan 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.
- Seyhan K., Günel M. K. (2015). Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Erken Dönem Kliniksel Denge Değerlendirme Sonuçlarının İncelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 2.
- Shamsoddini A. R., Hollisaz M. T. (2009). Effect of sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*, 3(1), 43-48.
- Swaiman K. F., Ashwal S., Ferriero D. M., Scho N. F., Finkel R. S., Gropman A. L., ... Shevell M. (2017). *Swaiman's Pediatric Neurology E-Book: Principles and Practice*. Elsevier Health Sciences, p: e1660 - e1673.
- Tramontano M., Medici A., Iosa M., Chiariotti A., Fusillo G., Manzari L., Morelli D. (2017). The Effect of Vestibular Stimulation on Motor Functions of Children With Cerebral Palsy. *Motor control*, 21(3), 299-311.
- Tunç G. B., Şimşek T. T. (2011). Serebral Palsili Çocuklarda Sosyo-Demografik Özellikler ile Beden Kitle İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics*, 20(4), 289-296.
- Tur B. S., Küçükdeveci A. A., Kutlay Ş., Yavuzer G., Elhan A. H., Tennant A. (2009). Psychometric properties of the WeeFIM in children with cerebral palsy in Turkey. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(9), 732-738.
- Tuthill J.C., Azim E. (2018). "Proprioception." *Current Biology* 28(5), R194-R203.
- Usta A. (2011) Serebral Palsili Çocuklarda Denge Değerlendirmesinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Kadriye Armutlu).
- Vykuntaraju K. N. (2014). Cerebral palsy and early stimulation. *JP Medical Ltd*, p: 43-62
- Wong V., Wong S., Chan K., Wong W. (2002). Functional independence measure (WeeFIM) for Chinese children: Hong Kong cohort. *Pediatrics*, 109(2), e36-e36.
- Yack E., Sutton S., Aquilla P. (2003). Building bridges through sensory integration. *Future Horizons*, p: 41-73.
- Yalçın S., Özaras N., Dormans J., Susman M. (2000). Serebral palsi tedavi ve rehabilitasyon. *Mas Matbaacılık*, İstanbul, s: 15-33,40-51
- Yeargin-Allsopp M., Braun K. V. N., 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.

10. EKLER

Ek 1 : Etik Kurul İzin Belgesi

 T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

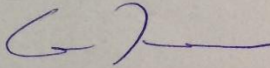
SAYI : 194
KONU: Etik Kurul İzni

24.11.2017

Sayın; Atahan TURHAN

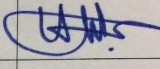
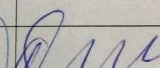
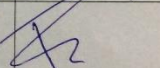
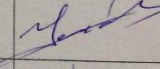
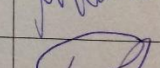
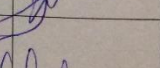
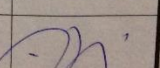
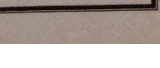
Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, Prof.Dr.Melek Güneş YAVUZER danışmanlığında yaptığınız “**Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Programı İle Konvansiyonel Egzersiz Tedavisinin; Spastisite, Denge ve Motor Fonksiyona Etkisi**” isimli araştırma kurulumuzun 24.11.2017 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof.Dr.Melek Güneş YAVUZER
Etik Kurul Başkan Yardımcısı

Ek: Etik Kurul Kararı

Ek 2 : Etik Kurul İzin Belgesi

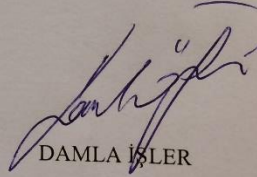
	TC HALIÇ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		Yayın Tarihi :10.12.2015 Revizyon Tarihi :25.01.2016 Revizyon No : 01 Sayfa No : 17 / 35		
	KARARLAR				
Tarih: 24 Kasım 2017 Toplantı Sayısı: 08	Karar No :17 Atahan TURHAN'ın Prof.Dr.Melek Güneş YAVUZER danışmanlığında yaptığı "Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Programı İle Konvansiyonel Egzersiz Tedavisinin; Spastisite, Denge ve Motor Fonksiyona Etkisi" konulu çalışması incelendi, yapılan inceleme sonucunda araştırmanın etik yönden uygun olduğuna karar verildi.				
ÜYELER					
Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişkisi	Toplantıya Katılma	İmza
Prof. Dr. Abdurrahman EREN (Başkan)	Hukuk	Haliç Üniversitesi Rektör Vekili	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Prof. Dr. Güneş YAVUZER	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Prof. Dr. Kut SARPYENER	Antrenörlük	Haliç Üniversitesi Beden Eğt. ve Spor Yük. Okulu	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Prof. Dr. Filiz AÇKURT	Beslenme ve Diyetetik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Prof. Dr. Feridun VURAL	Tıp Fakültesi	Haliç Üniversitesi Tıp Fakültesi	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Doç. Dr. Burcu IRMAK YAZICIOĞLU	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Yrd. Doç. Dr. Leman KUTLU (Yürütücü Sekreter)	Ebelik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Yrd. Doç. Dr. İlhan ODABAŞ	Spor Yöneticiliği	Haliç Üniversitesi Beden Eğt. ve Spor Yük. Okulu	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
Yrd. Doç. Dr. Atilla TEKİN	Psikoloji	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var ☐ Yok ☐	Evet ☐ Hayır ☐	
ETKU:10					

Ek 3: Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi İzin Belgesi

30.11.2017

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Fizyoterapist Atahan Turhan'ın " " Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Programı ile Konvansiyonel Egzersiz Tedavisinin; Spastisite, Denge ve Motor Fonksiyona Etkisi " " isimli yüksek lisans tez çalışmasının kurumumuz Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde yapılmasında bir sakınca yoktur.


DAMLA İŞLER

Kurum Müdürü

LALEGÜL EĞİTİM VE SAĞLIK
HİZMETLERİ LIMITED ŞİRKETİ
İsmetpaşa Mh. Eski Edirne Arafatı
No:637/8 Sultangazi / İSTANBUL
Asgelan V.D. No: 608 044 7518

Ek 4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Sayın Fzt. Atahan Turhan Tarafından Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Pediatrik Rehabilitasyon’da tıbbi araştırmanın uygulanacağını söylenerek çalışma ile ilgili yukarıda bulunan bilgiler tarafıma söylendi. Bu bilgileri anladıktan sonra çalışmaya katılımcı olarak davet verildi.

Eğer bu çalışmaya katılmayı onaylarsam değerlendiren ile aramızda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmanın uygulanması aşamasında resim veya video ile kayıt altına alınmasında sakınca görmüyorum.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında herhangi bir sağlık sıkıntısı ile karşılaşsam; her saatte, Fzt Atahan Turhan’a Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi ya da 055475717291 nolu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana anlatılan açıklamaları detayıyla dinledim. Belirli bir düşünme süresinin sonunda bu araştırma projesinde katılımcı olmayı kabul ettim. Bu konudaki daveti memnuniyet ve gönüllülük içinde kabul ediyorum.

İmzaladığım bu onay form kağıdının bir nüshası verilecektir.

Gönüllü Onay Formu

Yukarıda deneğe çalışmadan önce bildirilmesi gereken bilgileri belirten yazıları okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü bilgilendirmeler yapıldı. Bu şartlar altında klinik araştırmaya kendi isteğimle baskı ve zorlama olmadan katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı İmzası Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin

Adı-soyadı İmzası Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Açıklamaları yapan araştırmacı Ad Soyad , İmza

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Ad- Soyad

İmza

Görev

Ek 5: Hasta Hikaye Formu

Hastanın;

Adı ve soyadı :

Yaşı :

Cinsiyeti :

Boyu :

Vücut ağırlığı :

VKI :

Ortez kullanımı :

GMFCS :

Ek 6: WeeFIM (Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği)

Kendine bakım		
A) Beslenme		
B) Kendine çeki düzen verme		
C) Yıkanma		
D) Vücut üst yarısını giyinmesi		
E) Vücut alt yarısını giyinmesi		
F) Tuvaletin Kullanımı		
Sfinkter Kontrol		
G) Mesanenin Kontrolü		
H) Barsak		
Transferler		
I) Yatak, iskemle, tekerlekli iskemle		
J) Tuvalet		
K) Duş küveti		
Hareket		
L) Yürüme/Tekerlekli İskemle/Emeklemesi		
M) Merdivenler		
İletişim		
N) Anlamak (İşitsel/ görsel)		
O) İfade etmek (Sözel/ işaretler)		
Sosyal Algı		
P) Sosyal etkileşim		
Q) Problem Çözmek		
R) Bellek		
Motor FIM (A-M)		
Bilişsel FIM (N-R)		
Toplam FIM		

Yardım olmadan

7=Tamamen

bağımsız

6=Kısıtlı

bağımsız

Yardım ile

5=Gözetim gerektiriyor

4=Minimal destek

(%75'i çocuk yapar)

3=Orta seviye destek

(%50'si çocuk yapar)

2=Maks. destek (%25'i

çocuk yapar)

1=Tam yardım (<%25'den

azı çocuk yapar)

Ek 7: Modifiye Ashworth Skalası (MAS)

0. Kas tonusunda artma görülmez

1.(1) Kas tonusun hafif artışı söz konusudur. Etkilenen kısımda fleksiyon ya da ekstansiyon hareket yaptırıldığında eklem hareket açıklığı (EHA) sonunda minimal direnç görülür ya da gevşeme ve tutukluluk hissedilir.

1+ (2) Kas tonusunda hafif artış var. EHA'nın yarısından azı boyunca minimal direnci izleyen yakalama hissi

2. (3) EHA'nın büyük kısmında kas tonusunda daha belirgin artış ancak etkilenmiş kısım hala kolaylıkla hareket ettirilebiliyor.

3. (4) Kas tonusunda belli artış. EHA süresince pasif hareketler zorlaşmış

4. (5) Kas tonusunda şiddetli artış. Etkilenen bölge fleksiyon ve ekstansiyon da rijittir

Ek 8: Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)

1. Oturmadan Ayağa Kalkma:

Komut: Ayağa kalkın. Ellerinizi kullanmayın

- ()4 Destek almadan ayağa kalkıp dengesini sağlayabilir.
- ()3 Destek almadan bağımsız bir şekilde ayağa kalkar.
- ()2 Ellerini kullanarak birkaç uğraştan sonra ayağa kalkar.
- ()1 Ayağa kalkabilmek veya stabilize olmak için az desteğe ihtiyaç vardır.
- ()0 Ayağa kalkabilmek orta derece veya maksimal desteğe ihtiyaç vardır

2. Destek Almadan Ayakta Durma :

Komut: 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durun.

- ()4 2 dakika boyunca bağımsız ayakta durur.
- ()3 Gözetim alarak 2 dakika ayakta durur.
- ()2 Destek almadan 30 saniye ayakta durur.
- ()1 Destek almadan 30 saniye ayakta durması için pratik yapmalı.
- ()0 Desteksiz 30 saniye boyunca ayakta kalamaz

3. Desteksiz Oturma (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayın.)

Komut: Kollarını birleştirip 2 dakika boyunca otur

- ()4 Güvenli şekilde 2 dakika oturur.
- ()3 Gözetim alarak 2 dakika oturur.
- ()2 30 saniye boyunca oturur.
- ()1 10 saniye boyunca oturur.
- ()0 Destek almadan 10 saniye boyunca duramaz.

4. Ayakta Dururken Oturmaya Geçme :

Komut: Oturun.

- () 4 2 elinden en az seviyede yardım alarak güvenli oturabilir.
- () 3 2 elinden destek alıp kontrollü oturabilir
- () 2 Bacağıyla sandalyeden yardım alarak kontrollü oturur.
- () 1 Tek başına oturur ama kontrol sağlayamaz.
- () 0 Oturmabilmek için yardım gerekir.

5. Transfer

Komut: İlk başta destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçin.

- () 4 2 elini en az seviyede kullanarak emniyetli şekilde geçer.
- () 3 2 elini belirli şekilde kullanır ve emniyetli şekilde geçer.
- () 2 Sözlü uyarı ve gözetimli veya gözetimsiz transfer olabilir.
- () 1 Bir kişinin yardımına ihtiyacı olabilir.
- () 0 Emniyette olması 2 kişiye ihtiyacı vardır.

6. Gözleri Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: Gözlerin kapalı 10 saniye ayakta bekle ve gözlerini aç deyince aç.

- () 4 10 saniye emniyetli olarak durabilir.
- () 3 10 saniye gözetim altında durabilir.
- () 2 3 saniye ayakta durabilir.
- () 1 3 saniye gözlerini kapatamıyor ama emniyetli ayakta durabilir.
- () 0 Düşmemesi için yardıma ihtiyacı vardır.

7. Ayakları Bitişikken Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: 2 ayağını birleştir ve desteksiz ayakta dur.

- () 4 2 ayağını birleştirerek 1 dk emniyetli ayakta durabilir.
- () 3 2 ayağını birleştirerek 1 dk emniyetli ayakta duramayabilir.
- () 2 Bağımsız 2 ayağını birleştirip 30 sn ayakta kalabilir
- () 1 2 ayağını birleştirtirme pozisyonuna gelmek için yardım alır ama 15 sn ayakları bitişik durır
- () 0 2 ayağını birleştirmek için yardım alır ama 15 saniye ayakları bitişik duramaz

8. Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak:

Komut: Kollarını 90 derece kaldır. Ön tarafa uzanabildiğin kadar uzan.

- () 4 Ön tarafa kolayca uzanır >25cm
- () 3 Ön tarafa kolayca uzanır > 12,5 cm
- () 2 Ön tarafa kolayca uzanır > 5 cm
- () 1 Gözetim alarak ön tarafa uzanır
- () 0 Ön tarafa uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder

9. Ayakta Dururken Eğilerek Yerden Nesne Alma:

Komut: Yerdeki nesneyi yerden al.

- () 4 Nesneyi rahat şekilde yerden alır
- () 3 Nesneyi gözetim altında alır
- () 2 Nesneyi alamıyor fakat nesneye 2-5 cm yaklaşıyor
- () 1 Nesneyi yerden alamıyor, almak için uğraşırken gözetim altında olmalı.
- () 0 Nesneyi yerden alamıyor ve düşmemesi için desteğe ihtiyacı var

10. 360 derece dönme:

Komut: Daire olacak pozisyonu al ve sonra etrafında dön. Sonra ters yönde tekrar dön.

- () 4 Tam dönmeyi emniyetli şekilde 4 saniye ya da daha az zamanda döner.
- () 3 Tam dönmeyi emniyetli şekilde yalnız bir tarafta 4 saniye veya daha az sürede döner.
- () 2 Tam dönmeyi emniyetli ama yavaş döner
- () 1 Dönerken gözetime ihtiyacı var
- () 0 Dönerken destek gerekebilir.

11. Ayakta Dururken Sağ - Sol Omuz Üzerinden Geriye Bakmak :

Komut: Sol-Sağ omzun üstünden arkaya bakmak için dön.

- () 4 İki bölgeden bakarak iyi ağırlık aktırır
- () 3 Sadece bir bölgeden bakar
- () 2 Sadece döner ama dengesini koruyabilir.
- () 1 Omuz üstünden dönerken gözetim alır.
- () 0 Omuz üstünden dönerken destek gerekir.

12. Destek Almadan Ayaktayken Değişerek Bir Ayağını Yere Basamağa Ya da Tabureye Yerleştirme

Komut: Ayaklarından bir tanesi yerde bir tanesi basamakta olsun. Her bir ayağın 4 defa basamağa gelsin.

- () 4 Ayakta güvenli biçimde durup 8 adımı 20 sn de tamamlar
- () 3 Desteksiz ayakta durur ve 8 adımı 20 sn fazla sürede tamamlar.
- () 2 Gözetim altında olmadan 4 adımı tamamlar.
- () 1 Çok az destekle 2 adımı tamamlar.
- () 0 Düşmemesi için destek almalı

13. Bir ayağı önde desteksiz ayakta durma:

Komut: Bir ayağını diğerinin önüne koyunun. Eğer başaramazsanız, öndeki ayak topuğunu diğerinin başparmağına yaklaştır.

- () 4 Desteksiz ayağını tandemle getirip 30 saniye tutar
- () 3 Desteksiz ayağını ileri konumlandırıp 30 saniye tutar
- () 2 Desteksiz küçük adım atarak 30 saniye tutar.
- () 1 Adım için desteğe ihtiyacı var ama 15 saniye durur
- () 0 Adım atmak veya ayakta durmak için destek almalı

14. Tek ayak üstünde durabilme:

Komut: Destek almadan tek ayak üstünde dur.

- () 4 Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden fazla durabilir.
- () 3 Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabilir.
- () 2 Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabilir.
- () 1 Tek ayağı üzerinde durabilir ancak 3 saniye duramaz.
- () 0 Tek ayağı üzerinde duramıyor.

TOPLAM TEST SKORU:

Toplam Değer (Maks) 56

0-20 = yüksek düşebilme ihtimali. Walker kullanmalı

21-40 = orta düşebilme ihtimali. Bastonu kullanmalı

41-56 = düşük düşebilme ihtimali. Yardımcı cihaza ihtiyaç duymaz

Ek 9 : Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)

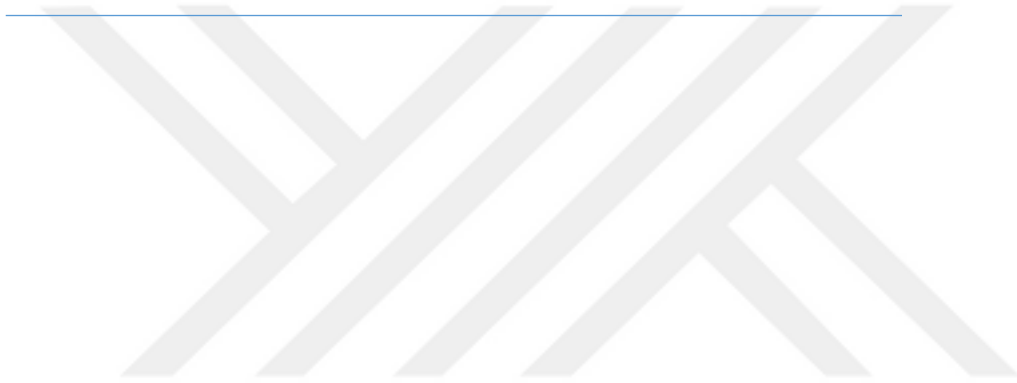
Seviye 1 : Engel bulunmadan bağımsız olarak yürürler

Seviye 2 : Kısıtlı engeller ile yürürler.

Seviye 3 : Yardımcı mobilite cihazlarını kullanarak yürürler.

Seviye 4 : Hareketleri çok sınırlanmıştır. Yürüme yetenekleri yardımcı cihazlarla bile önemli bir şekilde sınırlıdır.

Seviye 5 : Bağımsız yürüyemez, güçlü bir mobiliteye ihtiyacı vardır



Ek 10 : Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88)

Çocuğun İsmi:	Tarih:			
Fizyoterapistin İsmi:	0	1	2	3
SUPIN (Sırtüstündeki Pozisyon)				
1- Vücudun eşit hatlarda olması	☐	☐	☐	☐
2- Ellerini orta seviyeye getirmesi	☐	☐	☐	☐
3- Başını 45° yukarı kaldırabilme	☐	☐	☐	☐
4- Sağ kalçasının ve dizinin fleksiyonu	☐	☐	☐	☐
5- Sol kalçasının ve dizinin fleksiyonu	☐	☐	☐	☐
6- Sağ kolunu orta seviyeye çapraz uzatabilme, oyuncaklara ulaşmak için kolunu uzatabilme	☐	☐	☐	☐
7- Sol kolunu orta seviyeye çapraz uzatabilme, oyuncaklara ulaşmak için kolunu uzatabilme	☐	☐	☐	☐
8- Sağ doğrultudan yüzükoyun pozisyonuna dönebilme	☐	☐	☐	☐
9- Sol doğrultudan yüzükoyun pozisyonuna dönebilme	☐	☐	☐	☐
PRON (Yüzüstündeki Pozisyon)				
10- Başını masa üstünden kaldırabilme	☐	☐	☐	☐
11- Ellerinin üstünde, başın ve göğüsün masadan kaldırabilme	☐	☐	☐	☐
12- Sağ önkola ağırlığın aktarılıp, alttaki kolun öne doğru uzatılması	☐	☐	☐	☐
13- Sol önkola ağırlığın aktarılıp, alttaki kolun öne doğru uzatılması	☐	☐	☐	☐
14- Sağ doğrultudan sırtüstü pozisyonuna dönebilme	☐	☐	☐	☐
15- Sol doğrultudan sırtüstü pozisyonuna dönebilme	☐	☐	☐	☐
16- Sağ doğrultuya 90° dönebilme	☐	☐	☐	☐
17- Sol doğrultuya 90° dönebilme	☐	☐	☐	☐
OTURMA				
18- Sırtüstündeki pozisyonunda, değerlendiren elleri tutar ve başını tutarak oturmaya geçer	☐	☐	☐	☐
19- Sağ yanda yatma durumundan oturmaya geçebilir	☐	☐	☐	☐
20- Sol yanda yatma durumundan oturmaya geçebilir	☐	☐	☐	☐
21- Matında oturduğunda terapist yardımlı başını 3 sn dik duruma getirebilme	☐	☐	☐	☐
22- - Matında oturduğunda terapist yardımlı başını 10 saniye orta seviyede tutabilme	☐	☐	☐	☐
23- Kollarından yardım alarak 3sn yerde oturabilme	☐	☐	☐	☐
24- Kollarından yardımsız 3sn yerde oturabilme	☐	☐	☐	☐
25- Otururken öne doğru eğilip oyuncaklara dokunma, kollarından yardım almadan dik seviyeye gelebilme	☐	☐	☐	☐
26- Otururken sağ yanından arkasına doğru 45° de bulunan oyuncaklara dokunabilme	☐	☐	☐	☐

27- Otururken sol yanından arkasına 45° de bulunan oyuncaklara dokunabilme	☐	☐	☐	☐
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

28- Sağ bölgesinde 5 sn yan oturabilir, kolları serbesttir	☐	☐	☐	☐
29- Sol bölgesinde 5 sn yan oturabilir, kolları serbesttir	☐	☐	☐	☐
30- Yerdeyken yüzükoyun şekilde dönebilir	☐	☐	☐	☐
31- Yerde otururken sağ bölgesinden emeklemeye geçebilir	☐	☐	☐	☐
32- Yerde otururken sol bölgesinden emeklemeye geçebilir	☐	☐	☐	☐
33- Otururken kollarından yardım almadan desteği almadan etrafında 90° dönebilir	☐	☐	☐	☐
34- Sandalyesinde ya da taburesinde 10sn oturabilir	☐	☐	☐	☐
35- Tek başına engin bir taburede oturabilir	☐	☐	☐	☐
36- Tek başına engin bir sandalyede oturabilir.	☐	☐	☐	☐
37- Tek başına yüksek bir taburede ayakları sarkacak biçimde oturabilir	☐	☐	☐	☐
EMEKLEME ve DİZ USTU (4 nokta)				
38- Karnının üstünde 182.88 cm'den fazla olacak biçimde sürünebilir	☐	☐	☐	☐
39- Emekleme durumunu 10 sn koruyabilir	☐	☐	☐	☐
40- Emeklemeden oturma pozisyonuna geçebilir	☐	☐	☐	☐
41- Emekleme konumuna geçebilir	☐	☐	☐	☐
42- Emekleme konumunda sağ kolunu uzatabilir	☐	☐	☐	☐
43- Emekleme konumunda sağ kolunu uzatabilir	☐	☐	☐	☐
44- Emeklemesi ya da zıplaması 182.88 cm'den fazladır	☐	☐	☐	☐
45- One emeklemesi 182.88 cm'den fazladır	☐	☐	☐	☐
46- Merdivenlerde 4 basamak emekleyebilir	☐	☐	☐	☐
47- Merdivenlerde 4 basamak emekleyerek inebilir	☐	☐	☐	☐
48- Kalça ekstansiyondayken diz üstüne gelebilir	☐	☐	☐	☐
49- Yarım dizüstüdeyken , sağ ayağı önde 10sn durabilir	☐	☐	☐	☐
50- Yarım dizüstüdeyken, sol ayağı önde 10 sn durabilir	☐	☐	☐	☐
51- Dizüstünde 10 adım emekleyebilir	☐	☐	☐	☐
AYAKTA DURMA				
52- Eşyalardan tutunarak ayağa kalkabilir	☐	☐	☐	☐
53- Tek başına desteksiz 3sn ayakta durabilir	☐	☐	☐	☐
54- Tutunarak ayaktayken, sağ ayağını 3sn kaldırabilir	☐	☐	☐	☐
55- Tutunarak ayaktayken, sol ayağını 3sn kaldırabilir	☐	☐	☐	☐
56- Ayakta desteksiz 20 sn durabilir	☐	☐	☐	☐
57- Desteksiz sağ ayağı üstünde 10sn durabilir	☐	☐	☐	☐
58- Desteksiz sol ayağı üstünde 10sn durabilir	☐	☐	☐	☐
59- Engin seviyedeki tabureden ayağa kalkabilir	☐	☐	☐	☐
60- Sağ ayağı öndeyken yarım dizüstü konumundan kollarından yardım almadan ayağa kalkabilir	☐	☐	☐	☐
61- Sol ayağı öndeyken yarım dizüstü konumundan kollarından yardım almadan ayağa kalkabilir	☐	☐	☐	☐
62- Kolları serbestken yere çömelebilir	☐	☐	☐	☐
63- Yerde çömelmişken oyun oynayabilir	☐	☐	☐	☐
64- Yerdeki cismi alıp kalkabilir	☐	☐	☐	☐
YURUME				
65- 2 eli paralel bardayken sağ tarafa 5 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
66- 2 eli paralel bardayken sol tarafa 5 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
67- Bir kişinin yardımıyla ellerinden tutularak 10 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
68- Bir elinden yardım alarak 10 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
69- Tek başına bağımsız 10 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
70- Yürümekteyken durarak 180° geri dönebilir	☐	☐	☐	☐
71- Arkasına geri geri 10 adım atabilir	☐	☐	☐	☐
72- Büyük bir cismi iki eline alarak yürüyebilir	☐	☐	☐	☐
73- Paralel olan çizgilerin arasından 10 adım yürüyebilir	☐	☐	☐	☐
74- Düz çizgide 10 adım yürüyebilir	☐	☐	☐	☐
75- Sağ dizi düzken sol ayağıyla öne doğru adım alabilir	☐	☐	☐	☐
76- Sol dizi düzken sağ ayağıyla öne doğru adım alabilir	☐	☐	☐	☐

77- 4.5 metre koşup bekleyip geri gelebilir	☐	☐	☐	☐
78- Sağ ayağını kontrol ederek topa vurabilir	☐	☐	☐	☐
79- Sol ayağını kontrol ederek topa vurabilir	☐	☐	☐	☐
80- İki ayağıyla yukarı doğru 30.48 cm'den fazla sıçrayabilir	☐	☐	☐	☐
81- İki ayağıyla öne doğru 30.48 cm'den fazla sıçrayabilir	☐	☐	☐	☐

82- Sağ ayağının üstünde desteksiz olarak 10 kez 60 cm sıçrayabilir	☐	☐	☐	☐
83- Sol ayağının üstünde desteksiz olarak 10 kez 60 cm sıçrayabilir	☐	☐	☐	☐
MERDİVEN ÇIKMA				
84- Paralel bardan tutunarak 4 basamak merdiven çıkabilir	☐	☐	☐	☐
85- Paralel bardan tutunarak 4 basamak merdiven inebilir	☐	☐	☐	☐
86- Kolları serbest olarak merdivenden 4 adım çıkabilir	☐	☐	☐	☐
87- Kolları serbest olarak merdivenden 4 adım inebilir	☐	☐	☐	☐
88- 15.24 cm olan bir basamak da her iki ayağıyla sıçrayabilir	☐	☐	☐	☐

Puanlama

Bölümler :

Puan :

A : Yatma ve dönme

Puan/51 X 100 = ...%

B : Oturma

Puan/60 X 100 = ...%

C : Emeklemek ve dizüstünde durmak

Puan/42 X 100 = ...%

D : Ayakta durabilmek

Puan/39 X 100 = ...%

E : Koşma, yürümek ve zıplama

Puan/72 X 100=.....%

Toplam Puan = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{5}$

5

Hedef Bölüm Toplam Skorları = $\frac{\text{Hedef Bölümlerin \% Skor Toplamı}}{\text{Hedef Bölüm Sayıları}}$

Hedef Bölüm Sayıları

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad	Atahan Turhan
Doğum Yeri ve Tarihi	Adana 03.02.1991
Meden Hal	Bekar
E-Posta Adresi	atahanturhan@hotmail.com

Eğitim - Akademi Düzeyi

		Mezuniyet Tarihi
Lise :	Piri Reis Anadolu Lisesi	2009
Lisans :	Haliç Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2014

İş Tecrübesi

Kurumun Adı	Görev	Süre
Lalegül Özel Eğitim Merkezi	Fizyoterapist	2014 – Halen

Mesleki Dernek/Kuruluş Üyelikleri

Hakedilen Ödül ve Burslar

Yayınlanmış Bildiri/Makale/Yayınlar