İZMİR BAKIRÇAY ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON A.B.D.

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNİN ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARI, GÖVDE KONTROLÜ VE DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hilal AKTAŞ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gülbin ERGİN

Temmuz 2022

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNİN ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARI, GÖVDE KONTROLÜ VE DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

Hilal AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Gülbin ERGİN

İzmir
İzmir Bakırçay Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında öğrenim görmekte olan Hilal AKTAŞ'ın "Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Terapisinin Üst Ekstremite Fonksiyonları, Gövde Kontrolü ve Denge Üzerine Etkisi" başlıklı tezi 27/07/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	**Unvanı Adı Soyadı**	**İmza**
Üye (Tez Danışmanı)	Doç. Dr. Gülbin ERGİN	
Üye	Prof. Dr. Yeşim BAKAR	
Üye	Prof. Dr. Bilge KARA	
Üye	Doç. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Nilay ŞAHİN	

.....

(Unvanı, Adı ve SOYADI)

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNİN ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARI, GÖVDE KONTROLÜ VE DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

Hilal AKTAŞ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2022

Danışman: Doç. Dr. Gülbin ERGİN

AMAÇ**:** Bu çalışmadaki amaç, serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin üst ekstremite fonksiyonları, gövde kontrolü ve denge üzerine etkisini araştırmaktır.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışma randomize kontrollü tek kör olarak planlandı. Çalışmaya serebral palsi (SP) tanısı almış çocuklar dahil edildi ve araştırma 10 çalışma grubu, 10 kontrol grubu olmak üzere toplam 20 serebral palsili çocuk ile tamamlandı. Değerlendirmelerde üst ekstremite fonksiyonları için Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği (ÜEBKÖ), gövde kontrolü için Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ve denge için Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ) kullanıldı. Değerlendirmeler gruplara kör bir fizyoterapist tarafından tedavi öncesi ve sonrası yapıldı. Çalışma grubuna haftada bir gün 40 dakika duyu bütünleme terapisi ve haftada bir gün 40 dakika konvansiyonel fizyoterapi olmak üzere toplam 8 hafta tedavi uygulanırken, kontrol grubuna haftada 2 gün, 40'ar dakika olmak üzere 8 hafta konvansiyonel fizyoterapi uygulandı. Elde edilen veriler SPSS 22.0 programı ile analiz edildi.

BULGULAR: Çalışma grubunun yaş ortalaması 9,3±3,92 yıl iken grubun %40'ı kız, %60'ı erkek çocuktan oluşuyordu. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması 8,4±5,13 yıl iken %40'ı kız, %60'ı erkek çocuktan oluşuyordu. Çalışma grubunda tedavi öncesi ve tedavi sonrası ÜEBKÖ değerleri karşılaştırıldığında disosiye hareketler alt skalasında anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$), kontrol grubunda ise hem disosiye hareketler hem de kavrama alt skalasında anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0,05$). Kontrol grubunda ÜEBKÖ kavrama alt skalası skorlarındaki değişim miktarları çalışma grubuna göre anlamlı düzeyde yüksekti. Çalışma grubunda tedavi öncesi ve sonrası GKÖS toplam skorlarında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Dinamik uzanma alt skalasında ise çalışma grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası

skorlarında anlamlı fark bulundu ($p>0,05$). Hem çalışma grubu hem de kontrol grubunda PDÖ skorlarında tedavi öncesi ve sonrası grup içi değerlendirmelerinde anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$), skorların gruplar arası değişim miktarlarında fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

SONUÇ: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte uygulanan duyu bütünleme terapisinin, sadece konvansiyonel fizyoterapi uygulamasına göre üst ekstremite fonksiyonları, gövde kontrolü ve denge üzerine toplam skorlarda bir katkısı olmadığı belirlendi. Ancak duyu bütünleme terapisi alan grupta üst ekstremitenin disosiye hareketleri, gövde kontrolünün dinamik uzanma alt skalasında ve dengede iyileşme olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: serebral palsi, duyu bütünleme, fizyoterapi

ABSTRACT

THE EFFECT OF SENSORY İNTEGRATİON THERAPY ON UPPER EXTREMİTY FUNCTİONS, TRUNK CONTROL AND BALANCE İN CHİLDREN WİTH CEREBRAL PALSY

Hilal AKTAS

Department of Physiotherapy and
Rehabilitation Programme in
İzmir Bakırçay University, Graduate Education Institute, July 2022

Assoc. Prof. Gulbin ERGIN

OBJECTIVE: The aim of this study is to investigate the effect of sensory integration therapy on upper extremity functions, trunk control and balance in children with cerebral palsy.

MATERIAL-METHODS: The study was planned as randomized controlled single-blind. Children diagnosed with cerebral palsy (CP) were included in the study and the study was completed with a total of 20 children with cerebral palsy, 10 of which were in the study group and 10 in the control group. In the evaluations, Upper Extremity Skill Quality Scale (QUEST) was used for upper extremity functions, Trunk Control Measurement Scale (TCMS) for trunk control and Pediatric Balance Scale (PBS) was used for balance. Evaluations were made before and after treatment by a blinded physiotherapist. The study group received sensory integration therapy once a week and conventional physiotherapy once a week for a total of 8 weeks, while the control group received conventional physiotherapy 2 days a week for 8 weeks. The obtained data were analyzed with SPSS 22.0 program.

RESULTS: While the mean age of the study group was 9.3±3.92 years, 40% of the group consisted of girls and 60% of boys. The mean age of the control group was 8.4±5.13 years, and it consisted of 40% girls and 60% boys. When the pre-treatment and post-treatment QUEST values were compared in the study group, there was a significant difference in the dissociated movements subscale ($p<0.05$), while in the control group, there was a significant difference in both dissociated movements and grasping subscales ($p<0.05$). The amount of change in the QUEST comprehension subscale scores in the control group was significantly higher than in the study group. There was no significant difference in the total scores of TCMS

before and after treatment in the study group ($p>0.05$). In the dynamic reach subscale, a significant difference was found in the pre-treatment and post-treatment scores of the study group ($p>0.05$). While there was a significant difference in PBS scores before and after the treatment in both the study group and the control group ($p<0.05$), there was no difference in the amount of difference between the groups ($p>0.05$).

CONCLUSION: It was determined that sensory integration therapy applied together with conventional physiotherapy in children with cerebral palsy did not contribute to the total scores on upper extremity functions, trunk control and balance compared to conventional physiotherapy alone. However, in the group receiving sensory integration therapy, dissociated movements of the upper extremity, improvement in the dynamic reaching lower scale of trunk control and balance were observed.

Key words: cerebral palsy, sensory integration, physiotherapy

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimime başladığım ilk günden beri sevecenliğini, çalışkanlığını örnek aldığım, tezimin her aşamasında, gece gündüz demeden, sabırla tüm sorularıma cevap bulan, her an yardımıma koşan, birlikte çalıştığım için kendimi her daim şanslı hissettiren sevgili danışman hocam Doç. Dr. Gülbin ERGİN'e

Tezimin verilerinin toplanmasında kör araştırmacı olarak çalışmayı kabul ettiği için ve tezimi kendi tezi gibi sahiplendiği için Ar. Gör. Fzt. Gözde KAYA'ya

Her birinden ayrı ayrı feyz aldığım, öğrettikleri ile yolumu aydınlatan, bizlere bilimin ışığından takip etmemiz gerektiğini her daim hatırlatan başta Fizyoterapi Bölüm Başkanı Prof. Dr. Yeşim BAKAR hocam olmak üzere Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın tüm değerli hocalarına,

Tezimin verilerinin toplanması ve yazımında manevi desteklerini esirgemeyen, birlikte çalıştığım için çok şanslı olduğumu düşündüğüm iş arkadaşlarım Fzt. Hatice BALIM ve Fzt. Kader KOÇYİĞİT'e,

Tezimin yazım süreci boyunca yardımseverliğini her daim hissettiğim, yılların eskitemediği biricik dostum Fzt. Yasemin ARI'ya

Eğitimimin en başından en sonuna kadar benim için tüm imkanları sağlayan, azmine ve zekasına hayran olduğum, çocukluk kahramanım, canım babam Yasin AKMEŞE'ye ve şefkatini her an üzerimde hissettiğim, en yakın arkadaşım, dert ortağım, sırdaşım canım annem Sevim AKMEŞE'ye

Hayatımı onunla birleştirmiş olduğum için şanslı hissettiğim, bu süreçte bana en büyük desteği veren ve tüm nazımı çeken, hayallerime benimle birlikte koşan sevgili eşim Cem AKTAŞ'a

Teşekkürlerimi sunarım.

Hilal AKTAŞ

Temmuz, 2022

.../.../20...

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın İzmir Bakırçay Üniversitesi tarafından kullanılan **Turnitin** bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

.....

(Öğrencinin Adı ve SOYADI)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI ..... **i**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ..... **ii**

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **v**

TEŞEKKÜR ..... **vii**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ ..... **viii**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **xiii**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **xiv**

GÖRSELLER DİZİNİ ..... **xv**

KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xvi**

1. GİRİŞ **1**

2. GENEL BİLGİLER **4**

2.1. Serebral Palsinin Tanımı **4**

2.2. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi **4**

2.3. Serebral Palsinin Etyolojisi **5**

2.3.1. Konjenital etyolojiler **6**

2.3.2. Neonatal etyolojiler **6**

2.3.3. Postnatal etyolojiler **6**

2.4. Serebral Palsinin Patofizyolojisi **7**

2.5. Risk Faktörleri **8**

2.5.1. Maternal risk faktörleri 8

2.5.2. Prenatal risk faktörleri 8

2.5.3. Doğum sırasındaki risk faktörleri 8

2.5.4. Postnatal risk faktörleri 9

2.6. Tanı 9

2.6.1. Nörolojik görüntüleme 9

2.7. Serebral Palsinin Sınıflandırılması 10

2.7.1. Spastik tip SP 10

2.7.2. Diskinetik tip SP 11

2.7.3. Ataksik tip SP 12

2.7.4. Kaba motor sınıflandırma sistemi (KMFSS) 12

2.7.5. El becerileri sınıflandırma sistemi (EBSS) 12

2.7.6. İletişim becerileri sınıflandırma sistemi (İBSS) 13

2.7.7. Yeme içme becerileri sınıflandırma sistemi (YİBSS) 13

2.8. Eşlik Eden Semptomlar 13

2.9. Serebral Palside Değerlendirme 14

2.9.1. Hikaye 14

2.9.2. Gözlem 15

2.9.3. Kas tonusunun değerlendirilmesi 15

2.9.4. Selektif motor kontrol değerlendirmesi 15

2.9.5. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi 15

2.9.6. Fonksiyonel değerlendirme 15

2.9.7. Refleks ve reaksiyonların değerlendirilmesi 16

2.9.8. Denge değerlendirmesi 16

2.10. Serebral Palside Uygulanan Tedavi Yöntemleri 16

2.11. Serebral Palside Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları 16

2.11.1. Kas eğitimi ve kuvvetlendirme 17

2.11.2. Nörogelişimsel terapi (NGT) – Bobath Tekniği 17

2.11.3. Denge egzersizleri 18

2.11.4. Ortez uygulamaları 19

2.11.5. Teknolojik yaklaşımlar 19

2.12. Duyu Bütünleme Terapisi (DBT) 20

2.12.1. Duyu bütünlemenin tanımı ve sınıflandırılması 20

2.12.2. Duyusal sistemler ve duyu bütünleme terapisi 21

2.12.2.1. Vestibüler duyu 21

2.12.2.2. Propriyoseptif duyu 22

2.12.2.3. Taktil duyu 23

2.12.2.4. Koku duyusu 23

2.12.2.5. Tat duyusu 24

2.12.2.6. İşitme duyusu 24

2.12.2.7. Görme duyusu 24

2.12.3. Duyu Bütünleme Terapisi 25

3. GEREÇ VE YÖNTEM 26

3.1. Araştırmanın Tipi 26

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 26

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 26

3.3.1. Örneklem büyüklüğü hesabı ve randomizasyon 27

3.3.2. Araştırmanın Değişkenleri 27

3.4. Çalışma Materyali ve Çalışma Planı 28

3.4.1. Çalışma Planı Şeması 29

3.4.2. Veri Toplama Araçları 30

3.4.2.1. Sosyo-demografik bilgiler 30

3.4.2.2. Kaba Motor Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) 30

3.4.2.3. Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği (ÜEBKÖ) 30

3.4.2.4. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) 32

3.4.2.5. Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ) 33

3.4.3. Tedavi Programı 34

3.4.3.1. Kontrol grubu 34

3.4.3.2. Çalışma grubu 36

3.4.4. Veri analizi 39

4. BULGULAR 40

5. TARTIŞMA 48

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 55

KAYNAKÇA 56

EKLER 63

ÖZGEÇMİŞ 103

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Serebral Palsiye Sebep Olan Faktörler.....5

Tablo 2.2. Prematüre doğuma bağlı meydana gelen kanamaların derecelendirilmesi ...9

Tablo 4.1. Gruplara göre sosyo-demografik özelliklerinin dağılımı 41

Tablo 4.2. Gruplara göre yaş ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması..... 42

Tablo 4.3. Gruplara göre Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması 43

Tablo 4.4. Gruplara göre Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması 44

Tablo 4.5. Gruplara göre Gövde Kontrol Ölçüm Skalası tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması 45

Tablo 4.6. Gruplara göre Gövde Kontrol Ölçüm Skalası tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması..... 46

Tablo 4.7. Gruplara göre Pediatrik Denge Ölçeği tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması 46

Tablo 4.8. Gruplara göre Pediatrik Denge Ölçeği tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması..... 47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Serebral palsi sınıflandırması 10

Şekil 2.2. Spastik SP'nin anatomik sınıflandırması ve özellikleri 11

Şekil 2.3. Duyu bütünleme bozukluklarının sınıflandırılması..... 21

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 3.1. Kavrama 31
Görsel 3.2. Kendi ağırlığını tek kol ile taşıma 32
Görsel 3.3. Gövde dengesini koruyarak dirsek ile yatağa dokunma 33
Görsel 3.4. Önkol mesafesi kadar çapraz yöne uzanma 33
Görsel 3.5. Arkaya bakmak için dönme 34
Görsel 3.6. Bir ayak önde desteksiz ayakta durma 34
Görsel 3.7. Denge tahtası üzerinde denge egzersizi 35
Görsel 3.8. Ahşap bloklar üzerinde dengede durma 36
Görsel 3.9. Willberger fırçası ile ekstremitenin dış yüzeyini fırçalama 37
Görsel 3.10. Trambolinde zıplama 38
Görsel 3.11. Duvar merdivenine tırmanma 39

KISALTMALAR DİZİNİ

DBT : Duyu Bütünleme Terapisi

EBSS : El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

GKÖS : Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

İBSS : İletişim Becerileri Sınıflandırma Sistemi

KMFM : Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği

KMFSS : Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

KZHT : Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

MSS : Merkezi Sinir Sistemi

NGT : Nörogelişimsel Terapi

PDÖ : Pediatrik Denge Ölçeği

SCPE : Avrupa Serebral Palsi Konseyi

SP : Serebral Palsi

ÜEBKÖ : Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği

VKİ : Vücut Kütle İndeksi

YİBSS : Yeme İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi

1. GİRİŞ

Serebral palsi (SP), gelişen fetüs veya infant beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan, aktivite sınırlamasına neden olan kalıcı hareket ve postür gelişim bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. SP'de motor bozuklukların yanı sıra duyusal, algısal, bilişsel bozukluklar, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve ikincil kas iskelet sistemi bozuklukları da görülür [1]. SP çocukluk çağının en yaygın motor rahatsızlığıdır. Gelişmiş ülkelerde 1000 canlı doğumda 2-3 oranında SP görülürken, prematüre doğumlarda oran 1000 canlı doğumda 40 ile 100 arasına kadar çıkabilmektedir[2].

SP sıklıkla prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı, genetik anomaliler ve postnatal intrakranyal kanamalar sonucu oluşabilmektedir. Yaşamın en erken dönemlerinde oluşan bu patolojiler merkezi sinir sisteminin (MSS) yeterli ve doğru gelişememesine, bu nedenle de motor, duyusal ve bilişsel bozukluklara yol açmaktadır [3]. SP'li çocuklarda santral sinir sistemi hasarına bağlı olarak postür problemleri, hareket yetersizliği ve fonksiyonel yetersizlikler, denge kayıplarına neden olabilen duyu problemleri görülebilir [4]. SP gibi motor disfonksiyon ve merkezi sinir sistemi etkilenimi olan çocuklarda duyu bütünleme bozukluğu görülme oranı %40 ile 80 arasındadır [5].

Hareket ilk olarak ilkel refleksler ile ortaya çıkar ve hareketlerin oluşması MSS'nin gelişimiyle ilişkilidir. Gelişimin ilerleyen zamanlarında ilkel refleksler bastırılıp postüral refleksler ortaya çıkar ve hareketin temelini oluşturur. Hareketin doğru meydana gelmesi içinse vücutta postüral kontrol oluşması gerekmektedir. Postüral kontrol sayesinde gövdenin stabilizasyonu ve selektif hareketleri sağlanır [4]. SP'li çocuklarda ise duyusal sistemler, muskuloskeletal sistem ve merkezi sinir sisteminin entegrasyonu bozulmuştur. Özellikle vestibüler ve proprioseptif sistem gibi vücut algısında önemli görevleri olan sistemlerin entegrasyonunun bozulması gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarındaki kayıplara yol açar. Ayrıca bu bozukluklara ikincil olarak zayıf bilateral motor koordinasyon ve dispraksi ortaya çıkmaktadır. Bu ikincil bozukluklar dengenin bileşenlerini olumsuz yönde etkileyerek çocuğun gövde kontrolünü zorlaştırmaktadır. Literatüre baktığımızda SP'li çocuklarda üst ekstremite fonksiyonlarının gövde kontrolü ve salınımıyla ilişkili olduğu görülmüş, ayrıca gövde kontrolü ve dengesi artan vakaların üst ekstremite fonksiyonlarının da iyileştiği görülmüştür [6]. Çalışmalarda SP'li çocuklarda gövde kontrolünün artırılmasının statik ve dinamik dengeyi geliştirdiği sonucuna varılmıştır[7].

Duyusal bozukluklar vücut algısını olumsuz yönde etkiler ve postüral kontrolün bozulmasına yol açar. Gövde kontrolü ve doğru bir postüral dizilimin sağlanması için proprioseptif sistemin doğru entegrasyonuna ihtiyaç duyulur. Gövde kontrolünün sağlanması ekstremitelerin fonksiyonlarını düzgün bir şekilde gerçekleştirmesi için önemlidir. Örneğin; elde tutulan bir bardağın ağıza götürülmesi için hem gövde kontrolüne hem de taktil, propriyoseptif ve görsel duyuların entegrasyonu gereklidir. Taktil duyu cismin yüzey özellikleri hakkında bilgi verirken propriyoseptif duyu ise cismi kavramak için gerekli olan kuvvet miktarının ayarlanmasına yardımcı olur [8].

SP'li çocuklarda denge fonksiyonlarının gerçekleşmesi hem oluşan spastisite, kontraktür ve diğer bozukluklar açısından hem de propriyoseptif ve vestibüler duyuyu taşıyan afferent yollardaki hasar sebebiyle zordur. Postüral kontrolün duyu ve muskuloskaletal bileşenlerindeki eksiklikler dengenin sağlanmasında zorluklara veya vestibüler sistemle ilişkili duyusal hassasiyetlere neden olur [9].

SP'li çocuklarda oluşan MSS hasarı duyusal bozukluklara yol açarak fonksiyon kaybı oluşturur. Ayres 1970li yıllarda otizm, SP gibi merkezi sinir sistemi hasarlı çocuklarda duyusal eksiklerin yol açtığı fonksiyonel kayıpları fark ederek duyuların bütünlüğü teorisini ortaya atmıştır. Duyu bütünlemeyi "kişinin bedeninden ve çevreden gelen duyuları organize eden ve bedeni çevrede etkili bir şekilde kullanmayı mümkün kılan nörolojik süreç" (Ayres,1972, s. 1) olarak tanımlamıştır. Duyu bütünleme bozukluğu ise kişinin günlük yaşamını düzgün bir şekilde sürdürebilmesi için duyuları aracılığı ile aldığı bilgiyi, gerektiği gibi kullanamaması olarak tanımlanmıştır [10]. Duyu bütünleme terapisi (DBT), SP gibi motor disfonksiyonu olan çocuklara çevreden aldıkları duyusal geribildirimleri nasıl entegre edeceklerini öğretmeyi ve daha sonra faydalı ve amaçlı motor tepkiler üretmeyi hedefler. SP'li çocukların fonksiyonel kazanımları için tüm duyusal girdilerine erişmelerini ve bütünleştirmelerini sağlamaya çalışır. Bu sistemin altında yatan teori, duyusal girdinin kortikal olarak daha yüksek seviyelerde değerlendirilip uygun motor fonksiyonun cevap olarak ortaya çıkmasıdır [11]. DBT'nin etkilerinin araştırıldığı çalışmalar genellikle otizm spektrum bozukluğu gibi yaygın gelişimsel bozukluklar üzerine yoğunlaşmıştır [10]. Literatürde SP'li çocuklarda DBT'nin üst ekstremite, gövde kontrolü ve denge üzerine etkilerinin araştırıldığı az sayıda çalışma vardır. SP'li çocuklarda denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonları ile ilgili yapılmış çalışmalar olduğu görülmüş ancak bu çalışmalar içerisinde üst ekstremite

fonksiyonlarındaki bozuklukları, gövde kontrolü ve dengedeki bozukluklarına DBT uygulayan çalışmalardaki yetersizlik göze çarpmıştır.

Bu çalışmanın amacı; serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin üst ekstremite fonksiyonu, gövde kontrolü ve denge üzerine etkisini araştırmaktır.

Araştırmanın hipotezleri;

H0-1: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi yoktur.

H1-1: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi vardır.

H0-2: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre gövde kontrolü üzerine etkisi yoktur.

H1-2: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre gövde kontrolü üzerine etkisi vardır.

H0-3: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre denge üzerine etkisi yoktur.

H1-3: Serebral palsili çocuklarda konvansiyonel fizyoterapiyle birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin sadece konvansiyonel fizyoterapiye göre denge üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Serebral Palsinin Tanımı

SP ilk olarak 1861 yılında "Yeni doğan çocukların ekstremitelerinin spastik sertliği durumu" olarak Dr. Little tarafından tanımlanmıştır [2] Daha sonra pek çok kez değişikliğe uğrayan tanım, son olarak Rosenbaum ve Bax tarafından 2005 yılında "Gelişmekte olan fetüs veya bebek beyninde meydana gelen, ilerleyici olmayan, aktivite sınırlamasına neden olan, hareket ve duruş gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur" şeklinde ifade edilmiştir [2], [13], [14]

Motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, biliş, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve ikincil kas-iskelet sistemi sorunları eşlik etmektedir. Bu durum SP'nin motor tipine, anatomik dağılımına ve fonksiyonel seviyeye göre sınıflandırılma biçiminde rol oynar. Bu bütünsel tanımlama hastalığın geçmişi ve yapılan müdahalelerin faydaları hakkında hastalık üzerinde etkili olacak araştırmalara olanak sağlamıştır. SP'nin henüz bir tedavisi yoktur. Hastalığa özgü fonksiyon bozukluklarının düzeltilmesini sağlayacak müdahaleler ve semptomların yönetilmesi tedavinin temel amacıdır [2], [15].

2.2. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi

SP insidansının 1000 canlı doğumda 1.5 ile 3.0 arasında olduğu bilinmektedir. Bu oran ülkelere göre farklılık göstermektedir [16]. İnsidansın daha sağlıklı belirlenebilmesi için 1998 yılında Avrupa Serebral Palsi İzleme Konseyi (SCPE) kuruldu. İlk önce Avrupa'nın 8 ülkesinde 14 merkez iken günümüzde 20 ülkede 25 aktif merkez olarak çalışmaktadır. 2002'de elde edilen veriler 1000 canlı doğumda 2,08 oranında SP görüldüğünü, ayrıca doğum ağırlığı 1500 gramın altında olan bebeklerde doğum ağırlığı 2500 gram ve üstündeki bebeklere göre riskin 70 kat daha fazla olduğunu göstermektedir[16][17]. 1985-2006 yılları arasında yapılan insidans çalışmalarında bebekler gebeliğin 28.haftasından önce doğanlar, 28-31 hafta arasında doğanlar, 31-36 hafta arasında doğanlar ve 36.haftadan sonra doğanlar olmak üzere dört grupta incelenmiştir [16] SP vakalarının yoğun olarak gebeliğin 28-31 hafta arasında doğanlarda görüldüğü ve görülme oranının 1000'de 62 olarak görüldüğü tespit edilmiştir. Bebeklerin doğum ağırlığı ile ilgili yapılan insidans çalışmasında ise 1985-2003 arasındaki verilere göre doğum ağrılığı 1000gr ile 1499gr arasındaki bebeklerde oran 70,9/1000'den

35,9/1000'e gerilemiştir. 1500gr ile 2499gr arasındaki bebeklerde 8,5/1000 oranından 6,2/1000 oranına gerilemiştir. 2500 gr ve üstü bebeklerde ise oran 1,17/1000'den 0,89/1000'e gerilemiştir [16].

2.3. Serebral Palsinin Etyolojisi

SP ile ilgili etyolojik faktörler doğum yaşına ve SP'nin klinik sınıflandırmasına göre farklılık gösterir. SP ile ilişkili risk faktörleri; intrauterin enfeksiyonlara maruz kalma, prematürite, konjenital malformasyonlar, doğum sırasında annede ateş, iskemik inme, intrauterin büyüme geriliği (aşırı gebelik yaşı) ve çoğul gebelik komplikasyonlarıdır (Tablo 2.1.). Bu faktörlerden herhangi birinin şiddetli varlığı bebekte SP meydana gelmesine sebep olabilir [18].

Tablo 2.1. Serebral Palsiye Sebep Olan Faktörler [1], [18]

1	Preterm Doğum	Prematüre bebekler SP için yüksek risk altındadır.
2	Plasental Ayrılma	Plasental ayrılma ve kordon sarkması bebekler için tehlikelidir.
3	Doğum asfiksisi	Solunum depresyonu, zayıf renk, hipotoni veya anormal ağlama gibi durumlar. Apgar skoru 2 yıla kadar belirlenmez.
4	Konjenital Anomaliler	SP gelişen bebeklerde daha fazla konjenital anomali varlığı.
5	Doğum sırasında annenin durumu	Doğum sırasında ateşi olan kadınların, ateşi olmayan annelere göre yedi kat daha fazla SP'si vardı.

SP etyolojisini konjenital, neonatal ve postnatal olmak üzere 3 ana başlıkta inceleyebiliriz [11].

2.3.1. Konjenital etyolojiler

Bebeklerde çoklu konjenital deformitelerin varlığı SP gelişimine yol açabilir [18]. Şizensefali, Meckel sendromu, ensefalosel, hidrosefali, mikrosefali gibi beynin proliferatif bozuklukları SP gelişimdeki başlıca konjenital deformitelerdendir [18] Şizensefali, beyinde yarıkların bulunduğu segmental kusurlardır. Etkilenimin şiddetine bağlı olarak farklı düzeylerde spastisite ve kuadriplejik bir patern görülebilir. Meckel sendromu 17. kromozom deformitesine bağlı olarak gelişir. Ensefalosel ise embriyonik dönemde gelişen nöral tüpün kapanmama kusurudur. Beyinde gerçekleştiğinde ise karşımıza SP tablosu olarak çıkar. Hidrosefali, mikrosefali, megaloensefali gibi sendromlar ise beynin proliferatif kusurlarıdır. Etkilenim derecesine göre görülen SP tablosu değişmektedir [18]

2.3.2. Neonatal etyolojiler

Prematüre doğum ve doğum komplikasyonları SP gelişmesine sebep olabilir. Çoğunlukla prematüre doğumlarda görülen ventriküler, intraventriküler ve germinal matriks kanamaları gerçekleşebilir [18]

SP riskinin Grade 1 kanaması olan vakalarda %9, Grade 2'de %11, Grade 3'te %36, Grade 4'te %76 olduğu bildirilmiştir. Kanama ilk 72 saat içinde gerçekleşmekte olup periventriküler lökomalazinin görüldüğü bazı vakalarda süre doğumdan sonraki 3 haftaya kadar uzayabilmektedir [18]

Doğumların bazılarında hipoksik iskemik ensefalopati görülür. Bu durum bebeğin doğum esnasındaki oksijen yetersizliği ile ilişkili olarak gelişir. Etkilenim tablosu şiddetli olduğunda zeka geriliğine eşlik eden şiddetli kuadripleji görülür [18]

2.3.3. Postnatal etyolojiler

SP vakalarının %10-25'i postnatal faktörlere bağlı olarak gelişir. Bu kategoride doğum sonrası travma, enfeksiyonlar, metabolik ensefalopati ve toksisiteler yer alır. Çeşitli enfeksiyonlara maruz kalan çocuklarda kalıcı nörolojik bozukluklar görülebilir. Sitalomegalovirüs bu enfeksiyonlardan ek sık görülenidir. Bu enfeksiyonu geçiren çocukların %50'sinde SP görülür. Bunun haricinde kızamıkçık, toksoplazma, herpes, hepatit B virüsleri de SP gelişmesine sebep olabilir [18].

Laktik asidoz gibi metabolik bozukluklar çocuklarda hipotoni ve nöbetlerin oluşmasına sebep olur. Bu sendrom yüzünden bebeklerin çoğu erken dönemde kaybedilir, hayatta kalanlarda ise SP görülür [18].

Annenin hamilelik döneminde alkol ve uyuşturucu madde kullanımı fetüste ve doğumdan sonra bebekte toksisiteye bağlı olarak SP görülmesine sebep olabilir[18]. Alkol hamilelik sırasında beyin gelişimini olumsuz yönde etkileyerek lizensefali veya başka anomalilerin gelişmesine neden olur. Ayrıca hamilelik sırasında alınan valporik asit türevi ilaçlar da fetüsün beynindeki karbonhidrat ve lipit metabolizmasına etki ederek gelişimi olumsuz yönde etkiler [18].

2.4. Serebral Palsinin Patofizyolojisi

SP'ye sebep olan patolojik faktörler çok yönlü ve karmaşık bir yapıdadır. Doğum öncesi, doğum sırası ve sonrasında meydana gelen herhangi bir beyin hasarının sonucu olarak görülebilir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda kuadriplejik SP vakalarının yaklaşık %50-55'inin prenatal bir sebeple, %30'unun perinatal, %15-20'sinin ise postnatal bir sebeple olduğu düşünülmektedir [19].

Tanı yöntemleri oldukça gelişmiş olsa da SP vakalarının %50 ila 75'inde spesifik bir neden bulunmamaktadır. Ancak vakaların çoğunun fetal dönemdeki hasarlardan oluştuğu bilinmektedir [2].

Erken dönem hasarları 20. haftadan önce hücre migrasyonlarının enfeksiyon, genetik faktörler gibi nedenlerden dolayı gerçekleşememesine bağlı oluşur. Hamileliğin erken döneminde oluşan gelişim bozukluklarında SP semptomları şidddetli olmaktadır [2].

Orta dönem hasarları 24-32.haftalar arası gerçekleşir ve çoğunlukla periventriküler alanlarda beyaz cevher hasarlarına neden olur. Gebeliğin bu döneminde periventriküler alan en savunmasız bölgedir. Bu bölgedeki hasarlar çoğunlukla spastik dipleji tablosu, bazen de bu tabloya eşlik eden eden oromotor bozukluklar ile sonuçlanır [2].

Gebelik sonrasında beyin yapısal ve vasküler olarak daha sağlamdır. Bu yüzden oluşan hasarlar metabolik aktivitenin yoğun olduğu bazal gangliyonlara zarar verir. Bu hasar karşısında oluşan tablo diskinetik SP tablosudur. Hasarın yaygın olduğu bazı vakalarda bu tabloya şiddetli spastisite de eşlik edebilir [2].

2.5. Risk Faktörleri

SP için risk faktörlerini maternal, prenatal, doğum sırasında ve postnatal risk faktörleri olmak üzere dört ana başlıkta toplayabiliriz [3]

2.5.1. Maternal risk faktörleri

Annenin sosyodemografik koşulları bebekte SP riski için önem taşımaktadır. Annenin 20 yaşından küçük ya da 34 yaşından büyük olması SP için önemli maternal risk faktörlerindendir [3]. Bununla birlikte annenin düşük eğitim düzeyi, çoklu gebeliği, gebelikler arasında çok kısa ya da çok uzun zaman aralıkları, daha önceden intaruterin dönemde kaybedilmiş bebek varlığı maternal risk faktörleri arasında yer almaktadır [3].

2.5.2. Prenatal risk faktörleri

Üremeye yardımcı olan teknolojiler (tüp bebek vs.) çoğul gebelik, düşük doğum ağırlığı ve prematüre doğum olasılıklarını artırdığı için prenatal risk faktörleri arasında görülmektedir. Ayrıca sıklıkla karşılan intrauterin enfeksiyonlar, koryoamniyonit ve serviks yetmezliği bebeklerde hipoksik iskemi ya da gelişimsel defektlere yol açarak SP gelişmesine neden olabilir [3]

2.5.3. Doğum sırasındaki risk faktörleri

Prematüre doğumların %35'inde SP görülmektedir (Tablo 2.2) [3]. Doğum haftası ne kadar düşükse prematüre olma riski o kadar artmaktadır. Prematüre doğumlardaki akciğer gelişiminin tamamlanmaması sebebiyle oluşan hipoksi, periventriküler lökomalazi veya intraventriküler hemoraj serebral palsi oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Mekonyum aspirasyonu da hipoksi ve respiratuar distres sendromuna yol açarak bebekte SP görülmesi konusunda risk oluşturmaktadır [3]

Tablo 2.2. Prematüre doğuma bağlı meydana gelen kanamaların derecelendirilmesi [3].

İntrakranyal Kanamaların Derecelendirilmesi	
Kanamanın Derecesi	Kanama tipi
Grade 1	Germinal matriks kanaması
Grade 2	Lateral ventrikül kanaması
Grade 3	Ventriküler sistem genişlemesi
Grade 4	Periventriküler hemoraj ve infarktüs

2.5.4. Postnatal risk faktörleri

Postnatal risk faktörleri arasında kafa travması, menenjit gibi MSS enfeksiyonları, yüksek ateş ve buna bağlı gelişen yeni doğan nöbetleri yer almaktadır.

Beş yaşından önce geçirilen herhangi bir olaya bağlı kalıcı santral sinir sistemi hasarı SP olarak kabul edilir ve bu kategoridekiler tüm SP'li bireylerin %6-10'unu oluşturur [3]

2.6. Tanı

SP'de tanı nörolojik değerlendirme, görüntüleme sonuçları ve klinik risk faktörlerinin tanımlanması sonucu konur [3]. SP'ye dair belirtiler çoğunlukla 1-2 yaş civarında fark edilmektedir ancak risk faktörlerinden yola çıkarak doğumdan hemen sonra da tespit edilebilir. SP tanısının konmasında hem bebeğin ve hem annenin risk faktörleri önemli rol oynar. Yeni doğanlarda yüksek riskli görülen bebeklere tanı koymak için çeşitli gelişimsel değerlendirme testleri ve nörolojik muayene yapılmaktadır. Bu değerlendirme araçlarından manyetik rezonans görüntüleme (MRG; %86-89 duyarlılık), Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (%98 duyarlılık) ve Hammersmith Bebek Nörolojik Muayenesi (%90 duyarlılık) SP'nin tanısına yönelik en duyarlı değerlendirme araçlarındandır [3].

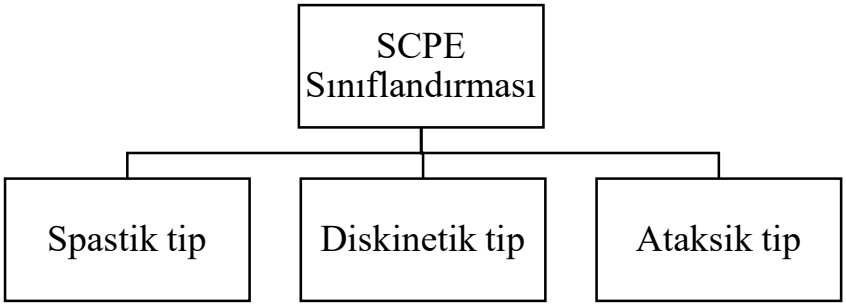
2.6.1. Nörolojik görüntüleme

SP'nin tanısı için yapılan birçok çalışma MRG ve kraniyal ultrasonografinin geçerliliğine dair sonuç bildirmiş olup bu iki yöntemden MRG daha duyarlı bulunmuştur [3].

Yüksek riskli olabileceği düşünülen SP'li yeni doğanlarda MRG bulgularında beyaz cevher yaralanmaları (kistik periventiküler lökomalazi, hemorajik enfarktüs, progresif ventrikülomegali, neonatal inme), bazal gangliyonlar, serebellar hemoraj gibi derin gri cevher yaralanmaları ve gelişimsel beyin malformasyonları yer alır. Farkedilmeyen hasarların olabileceği düşünülen vakalarda iki yaş civarında tetkik tekrarlanabilir [3].

2.7. Serebral Palsinin Sınıflandırılması

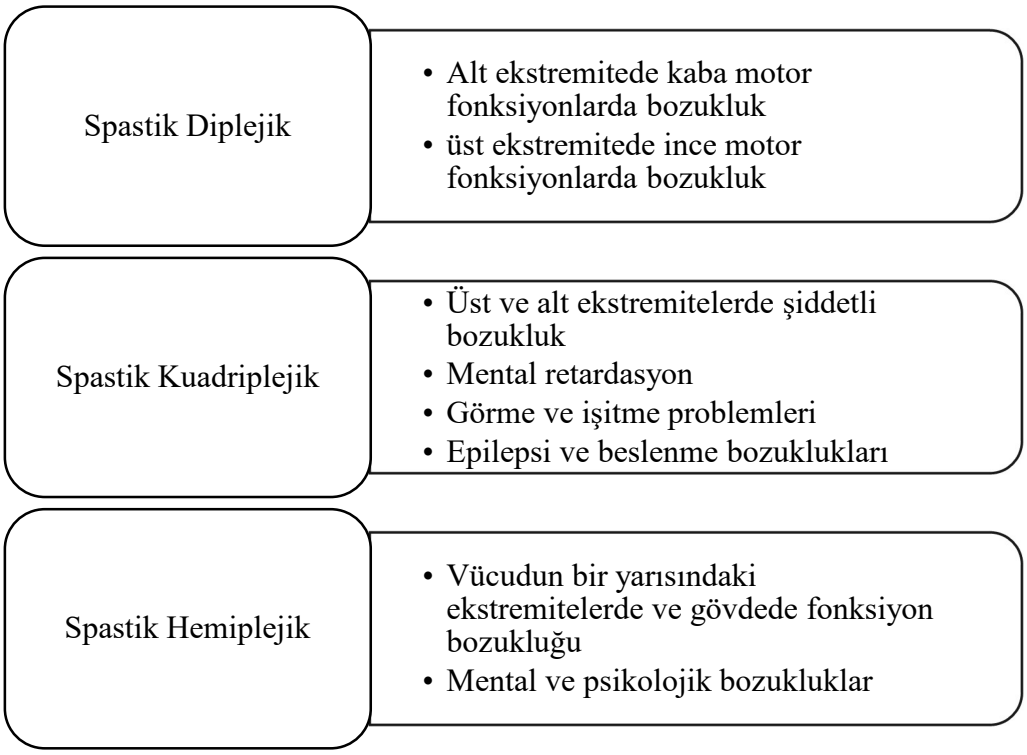
SP genellikle motor tipine, motor bozukluğun bulunduğu anatomik kısımlara veya fonksiyonel bozukluğun derecesine göre sınıflandırılır (Şekil 2.1.) [3]. Sınıflandırmalar serebral palsinin fonksiyonel bağımsızlık derecesinin tanımlanmasına yardımcı olarak en doğru tedavinin seçilmesine olanak tanır [20].



Şekil 2.1. Serebral palsi sınıflandırması [16]

2.7.1. Spastik tip SP

Spastik tip SP'li çocuklarda spastisiteye ek olarak hiperrefleksi, klonus ve üst motor nöron belirtileri görülür (Şekil 2.2). Ayrıca çocuğun istemli hareketleri yavaş ve oldukça zorlu gerçekleştirdiği, hareketlerinde akıcılığın olmadığı göze çarpar. Spastik tip SP'li bireyler spastik dipleji, spastik kuadripleji veya spastik hemipleji olarak üç sınıfa ayrılabilir [20].



Şekil 2.2. Spastik SP'nin anatomik sınıflandırması ve özellikleri [20]

2.7.2. Diskinetik tip SP

Diskinetik SP'li çocuklarda birden fazla istemsiz hareket şekli mevcuttur. Genellikle ekstremitelerde hareket etmeye çalışırken ya da duygu durumunun değişimiyle tonus artışı görülür ve sonra kaybolur. Bu patern istemli hareketin kalitesini azaltır. Bazen spastisiteye de eşlik edebilir, ancak spastik tipteki gibi eklem kontraktürlerine sebep olmaz [20].

Diskinetik SP grubunda yer alan tiplerden biri korea-atetozdur. Yüz kasları, bulbar kaslar, ekstremitelerin proksimali ve distalini içeren proksimalde hızlı, distalde yavaş, öngörülemeyen, düzensiz kasılmalarla karakterizedir. Özellikle ekstremitelerin distalinde korea-atetozla özdeşleşen yılanvari kasılmalar mevcuttur [20]

Distonik tip SP'de ise agonist ve antagonist kasın birlikte ve hızlı bir şekilde kasılması görülür. Ekstrapiramidal bulgular ve dizartri görülebilir [14].

2.7.3. Ataksik tip SP

Bu tipteki SP'li çocukların baş, gövde ve pelvis stabilizasyonları zayıftır. Hareketler dismetriktir. Bu nedenle yürüyüş paternleri dengenin sağlanamadığı, anstabil bir yürüyüştür. Çoğunlukla diğer SP tiplerine eşlik eder, nadiren saf olarak görülür [20].

SP'nin motor tip ve anatomik bölgeye göre sınıflandırılmasının yanı sıra son yıllarda çocuğun konuşma, yeme alışkanlığı ve ince motor becerileri ile kaba motor becerilerini fonksiyonel olarak tanımlayan sınıflandırmalar yapılmaya başlanmıştır [20]. Topografik sınıflandırmalar çocuğun ekstremiteleri ve vücudu hakkında bilgi verirken fonksiyonel sınıflandırmalar çocuğun fonksiyonelliği hakkında bilgi verir. Fonksiyonel sınıflandırmalar için en çok kullanılan ölçek Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)'dir. Bunun yanı sıra ince motor beceriler ve el fonksiyonları için El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS), iletişim becerilerini sınıflandırmak için İletişim Becerileri Sınıflandırma Sistemi (İBSS), beslenme alışkanlıklarını sınıflandırmak içinse Yeme İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (YİBSS) kullanılır [21].

2.7.4. Kaba Motor Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)

KMFSS son yıllarda SP için en sık kullanılan sınıflandırma sistemlerinden biridir. Bireyin kaba motor fonksiyonunu derecelendirmek için oluşturulmuş beş farklı seviye içermektedir. Bu seviyeler bireyin kendi kendine başlattığı bağımsız hareketlerinden yardımcı cihaz kullandığı ya da tam bağımlı olduğu hareketleri tanımlamaya yardımcı olur. İlk önce 2-12 yaş aralığına kullanılmak için oluşturulan sınıflandırma sistemi 2007 yılında 12-18 yaş aralığını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir [21].

2.7.5. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS)

Bu sistem 4-18 yaş arasındaki SP'li bireylerin üst ekstremite ve el becerilerindeki fonksiyonellik seviyelerini sınıflandırmak için oluşturulmuştur. 5 farklı sınıftan oluşur. KMFSS sisteminde değerlendirilmeyen ince motor becerilerin sınıflandırılmasına yardımcı olur [21]

2.7.6. İletişim Becerileri Sınıflandırma Sistemi (İBSS)

SP'li bireylerde %31 ile %88 arasında iletişim bozukluğu olduğu bilinmektedir. Bu sınıflandırma sistemi kaba ve ince motor becerilerin sınıflandırmasına ek olarak tamamlayıcı olması amacıyla geliştirilmiştir. İletişimin temeli olan bilgi alma ve bilgi gönderme becerisinin hangi düzeyde gerçekleştirildiğini tespit ederek iletişim becerisini sınıflandırır [21].

2.7.7. Yeme-İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (YİBSS)

İnce ve kaba motor bozukluklara sahip olan bireylerde yeme-içme bozukluklarına bağlı olarak beslenme sorunlarının da olabileceği bilinmektedir. SP'li bireylerde %27 ile %90 arasında yeme-içme bozukluğu olduğu bilinmektedir. Bu sınıflama sistemi üç yaş üzeri çocukların yeme içme becerilerini değerlendirerek diğer sınıflama sistemlerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır[21].

2.8. Eşlik Eden Semptomlar

SP'li çocuklarda mevcut olan motor bozukluklar beyindeki lezyonun şiddetine ve SP'nin tipine göre değişmektedir. Diplejik SP ve hemiplejik SP olan çocuklardaki motor bozukluklar kuadriplejik ve diskinetik SP'li olanlara göre daha hafif düzeyde etkilenmiş olarak görülmektedir. Spastisite bu motor bozukluklara neden olan faktörlerin başında gelir. Spastisiteyle birlikte primitif reflekslerin de varlığı alt ekstremitede pes equinus, kalça addüksiyonuna bağlı femur başı subluksasyonları, makaslama yürüyüşü gibi farklı fonksiyonel bozukluklara sebep olabilir. Üst ekstremitede ise kortikal baş parmak, elin yumruk şeklinde pozisyonlanması, ince motor becerilerinde kayıp ve dirsek fleksiyonu görülebilir. Bu bozukluklara ek olarak üst ve alt ekstremitede koordinasyon bozuklukları ve izole edilemeyen, başka bir pozisyon ile kompanse edilmiş hareketlere de rastlanabilir [22].

SP'li çocuklarda motor bozukluklara bilişsel problemler ve diğer sistemlerdeki bozukluklar de eşlik edebilir. Mental retardasyon, özel öğrenme güçlüğü gibi bilişsel bozukluklar SP tanısı konan çocukların yaklaşık %50'sinde görülür. Etkilenim şiddetine bağlı olarak %25 ile %40 arasında epilepsi görülmektedir. Bu faktörlere ek olarak

gastrointestinal sistem bozuklukları, davranışsal ve psikolojik bozukluklar, pulmoner sistem, üriner sistem ve uyku bozukluklarına da rastlanmaktadır [14]

SP'li çocuklar koordinasyon, hareketlerin organizasyonu ve duyusal işlemlemede sorunlar yaşayabilirler. Hem birincil bozukluklar hem de bu bozukluklara eşlik eden ve ilerleyen dönemlerde ortaya çıkan ikincil bozukluklar oturma ve ayakta durma dengelerini etkileyebilir. Dengeyle ilişkili fonksiyon bozuklukları kaba motor becerilerin oluşmasında kısıtlamalara sebep olabileceği gibi oral motor fonksiyonlar ve yutmanın da kısıtlanmasına neden olur. Denge fonksiyonu, beynin lezyonu ve motor cevabın çıkmasını sağlayan yolakların bozulması sonucu doğru bir şekilde gerçekleşemez. Bu bozukluğa duyusal sistemlerdeki bozukluklar da eşlik eder. Çocuk, bozulan denge fonksiyonunu gerçekleştirmek için kompansasyon mekanizmaları geliştirir. Denge fonksiyonundaki bozukluklar kompansatuar mekanizmaların ortaya çıkmasına neden olur. Artmış kas ko-kontraksiyonları, reaktif postüral cevaplar ve postüral kontrolün sağlanmasında normal gelişen çocuğa göre farklılıklar görünür [23].

Dış çevreden gelen bilgileri yorumlayıp cevap vermeye yarayan duyuların algılanışı SP'li çocuklarda MSS yüzünden hatalı ya da eksik gerçekleşir. Somatosensoriyel cevaplar taktil, proprioseptif, vestibüler ve diğer duyuların gönderdiği bilgileri değerlendirerek fonksiyonun ve motor performansın ortaya çıkmasını sağlar. SP'li çocuklarda ise duyuların algılanışındaki bozukluk motor becerilerin ortaya çıkmasını engelleyerek fonksiyon kayıplarına yol açar. Örneğin, taktil ve proprioseptif duyudaki bozulmalar ince motor becerilerdeki fonksiyon bozukluklarına sebep olarak nesneleri tanıma, el becerilerinin koordinasyonunda hatalar ve nesneleri kavramak için gerekli kuvvetin yanlış uygulanması gibi sonuçlar doğurur [24].

2.9. Serebral Palside Değerlendirme

2.9.1. Hikaye

Çocuğun ailesinden doğum hikayesi, doğum şekli, özgeçmiş, soygeçmiş, daha önce uygulanan tedaviler, kullanılan ilaçlar, yardımcı cihaz kullanımı, geçirilmiş operasyonlar ve diğer tıbbi müdahaleler ayrıntılı bir şekilde sorgulanarak değerlendirme formuna kaydedilmelidir [19].

2.9.2. Gözlem

Çocuğun rahat edebileceği bir ortamda hareketleri ve davranışları gözlemlenmeli, normal gelişime göre var olan eksiklikler ve bozukluklar tespit edilmelidir [19].

2.9.3. Kas tonusunun değerlendirilmesi

Kas tonusunu değerlendirmeye yönelik birçok farklı ölçek olmasına rağmen evrensel olarak kabul edilmiş kas tonusunu objektif şekilde değerlendiren bir ölçek mevcut değildir. Tonusun değerlendirilmesi için sıklıkla Modifiye Ashworth ve Tardieu Skalası kullanılır [19]

2.9.4. Selektif motor kontrol değerlendirmesi

SP'li çocuklarda yeterince gelişemeyen motor kontrol hareketler sırasında gerekli kas kasılmalarını engeller. Hareket ya gerçekleşemez ya da kalıplar halinde gerçekleşir. İzole olarak tek bir kasın hareketi gerçekleştirmesi mümkün olmaz[20]. Voorman ve arkadaşları selektif motor kontrolü değerlendirmek için oturma pozisyonunda diz ve ayak bileği ekleminde istemli yapılan ekstansiyonu puanlayarak bir değerlendirme skalası oluşturmuştur [25]. Fowler ve arkadaşları ise Alt Ekstremite için Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nı oluşturmuşlardır [26]

2.9.5. Kas kuvveti değerlendirmesi

Serebral palsili çocuklarda kas kuvvet testlerini uygulamak spastisite, mental retardasyon, artmış refleksler, motor gelişim gerilikleri sebebiyle zordur. Bu nedenle izole olarak kasları tek tek test etmek yerine gross kas testi ya da yapabildiği fonksiyonlar göz önünde bulundurularak fonksiyonel bir kas testi yapılmalıdır [20].

2.9.6. Fonksiyonel değerlendirme

Serebral palsili çocuklarda mevcut bozukluklar ve kas imbalanslarına bağlı olarak fonksiyon kayıpları görülür. Gelişim geriliğinin derecesine karar vermek için fonksiyonel değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. En çok kullanılan fonksiyonel değerlendirme ölçeği Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği (KMFM) dir. 88 soruluk ve 66 soruluk olmak üzere iki farklı versiyonu bulunur. Farklı pozisyonlarda çocuğun atipik paternlerini ve fonksiyonlarını değerlendirir [27].

Bunun haricinde Ontario Motor Gelişim Eğrisi, Kaba Motor Performans Ölçeği, Gillette Fonksiyonel Değerlendirme Anketi, Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü gibi ölçekler de kullanılmaktadır [20].

2.9.7. Refleks ve reaksiyonların değerlendirmesi

MSS'nin ne kadar etkilendiğini görebilmek ve motor gelişim sürecinin ilerleyişini gözlemlemek açısından denge ve düzeltme reaksiyonları değerlendirilmelidir [20].

2.9.8. Denge değerlendirmesi

SP'li çocuklarda postüral kontrolün yetersiz olması dengenin sağlanamamasına ve bu durumun fonksiyonel performası olumsuz etkilemesine sebep olabilir. Pediatrik Denge ölçeği (PDÖ), Zamanlı kalk- yürü testi, Fonksiyonel uzanma ölçeği gibi ölçekler pediatrik bireylerin denge değerlendirmesinde sıklıkla kullanılmaktadır [4].

2.10. Serebral Palside Uygulanan Tedavi Yöntemleri

SP tam olarak tedavi edilen bir hastalık olmamasına rağmen semptomları kontrol altına alabilmek ve ikincil hastalıkları tedavi etmek için farklı yöntemler mevcuttur [3].

SP'li çocuklarda sık olarak görülen epilepsiyi tedavi etmek için oral medikal tedavilerden faydanılmaktadır. Spastisitenin oluşturduğu tonus artışını önlemek için ağızdan alınan ya da intratekal baklofen pompaları kullanılmaktadır. Spastisitenin etkisiyle uzun süre malpozisyonda kalan ekstremitelerdeki kontraktürleri düzeltmek için kontraktür cerrahilerinden, kısalan ve ekstremitedeki eklemlerin hareket açıklığını azaltan kaslar için gevşetme cerrahileri uygulanmaktadır. Bu tedavi yöntemlerinin haricinde SP'li bireyin düzenli fizyoterapi uygulamaları alması önerilen bir seçenektir [16].

2.11. Serebral Palside Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

SP'de uygulanabilecek birçok fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı mevcuttur. Rehabilitasyon programlarının amacı genellikle çocuktaki zayıflıkları iyileştirmeye ve anormal tonusu gidermeye yöneliktir. Ancak bozulmuş bir nörolojik sisteme müdahale edildiğinden iyileşme beklentisi nörolojik sistemi hiç hasar görmemiş bir bireyle karşılaştırılmamalıdır. Bu yüzden çocuğu doğru bir şekilde değerlendirip aileye doğru

bilgilendirmeyi yapmak gerekir. Çocuğun gelişimine uygun olan stratejiler çocuğa öğretilmeli ve ilerlemesine katkıda bulunulmalıdır [20].

2.11.1. Kas eğitimi ve kuvvetlendirme

Geçmiş yıllarda spastik kasın güçlendirilemeyeceğine ve fonksiyon kazanamayacağına dair inançlar varken ilk olarak Phelps zayıflamış ve fonksiyonu bozulmuş, anormal tonuslu bir kasta dirençli egzersizlerin kasın güçlenip fonksiyon kazanmasına yardımcı olabileceğini savunmuştur. Sonraki yıllarda yapılan çalışmalar ise kuvvetlendirme egzersizlerinin fonksiyon kazanmayı ve gelişimi destekler nitelikte olduğunu göstermiştir [11].

Kasın kuvvetli olması motor performansın ne kadar iyi olduğu ile yakından ilişkilidir. Kasın kuvvetli olması ayrıca tendon kısalması, spasitisitenin regülasyonu, koordinasyonu bozuklukları gibi gelişimi olumsuz etkileyen faktörlerin iyileştirilmesine yardımcı olur [28].

Bir kasın kuvvetlendirilebilmesi için az da olsa istemli kas kontraksiyonunun olması yeterlidir. İstemli kas kontraksiyonunun olmadığı kaslarda ise kuvvetlendirme için elektrik stimülasyonu veya sinerjik hareketlerden faydalanılabilir. Unutulmaması gereken bir nokta, kuvvetlendirme egzersizleri bir amaca ya da bir fonksiyonun geliştirilmesine yönelik verilmesi fonksiyon kazanmada önemli gelişmeler sağlanmasına sebep olabilir. Ancak kasta hiç istemli kontraksiyon yoksa o zaman yapılan kuvvetlendirme egzersizlerinin önemli fonksiyonel gelişmeler sağlanmasını beklemek gerçekçi olmaz [28].

Kuvvetlendirme egzersizlerini kas üzerine etki eden fizyolojik temelleri serebral palsinin varlığına bakılmaksızın geçerlidir. Uygulanacak olan egzersiz ile gözle görülür bir fayda sağlayabilmek için yüklenme maksimuma yakın olmalıdır [11].

2.11.2. Nörogelişimsel terapi(NGT) – Bobath tekniği

1940'larda Karl ve Bertha Bobath tarafından geliştirilen tedavi tekniği 60'ların sonlarına doğru ivme kazanmış ve uygulayan terapist sayısında artış olmuştur. Sonrasında teorinin genişleyen, büyüyen, canlı bir konsept olduğu fikri ortaya atılmış,

günümüzde de bu fikir çerçevesinde uygulanmaya devam etmektedir. Beyine ve hareketlerin nasıl oluştuğuna dair bilgi çoğaldıkça NGT'nin de kapsamı gelişmektedir [11].

Bobath yöntemine göre çocukta meydana gelen anormal paternler tonik reflekslerdeki aşırı aktivitenin sebep olduğu anormal tonusla ilişkilendirilmektedir. Tonik labirent refleksi, simetrik tonik boyun refleksleri ve asimetrik tonik boyun refleksleri gibi bu tonik reflekslerin, serbest bırakılan postüral refleks aktivitesinin anormal paternlerine karşı koymak ve normal reaksiyonların çıkmasına olanak vermesi için handling adı verilen özel tutuşlarla inhibe edilmesi gerektiğini düşünmüşlerdir. Sonraki yıllarda refleksler üzerine odaklanmaktan vazgeçilse de anormal patern ve tonus üzerine odaklanma sürdürülmektedir [20].

NGT temel olarak aktif katılımı teşvik eder. Terapistler çocuğun aktif hareketlerinin üzerine yeni motor beceriler inşa edebilmek için seansta kısa süreli bireysel hedefler koyarlar ve tedaviyi bu hedefe göre şekillendirirler. Tedavilerde yeni motor becerileri öğrenmenin haricinde var olan motor fonksiyonların verimliliğini artırma üzerine de çalışırlar. Verimliliği artırmak için kasın iş yükünü azaltmaya odaklanırlar. Tedavi sırasında uygulanan tüm teknikler çocuğa ve seansa özgü olarak planlanır. Çocuk tedavinin planlanmasında aktif rol oynar [11].

2.11.3. Denge egzersizleri

SP'li çocuklarda denge bozuklukları motor kontrolün bozulmasına ve tonus düzensizliğine bağlı oluşur. Hareketin düzgünlüğü denge komponentinin başarısına bağlıdır [29].

Normal denge gelişimi vestibüler, somatosensoriyel ve görsel sistemin doğru ve koordineli bir şekilde çalışmasıyla oluşur. Normal gelişim sırasında sistemlerin birbirilerine göre daha aktif çalıştığı zaman dilimleri farklılıklar göstermektedir. Örneğin; oturmaya başlama, oturmadan emeklemeye geçme sırasında görsel sistem daha aktifken ayakta durma ve yürümeye başlama sırasında vestibüler ve somatosensoriyel daha aktif çalışmaya başlar. Çocuklar normal gelişimleri sırasında 4-6 yaş arasında denge becerilerinin hepsini kazanırlar, 7-10 yaş arasında ise bir yetişkininkiyle aynı becerilere sahip olurlar [11].

SP sistemlerin çoğunu etkileyen bir rahatsızlıktır. Bu yüzden çocukların denge becerilerini kazanabilmeleri için gerekli olan sistemlerde de bozukluklar olabilir. Özellikle kasların uygun olmayan aktivasyonu, sinerjik- antagonist kas ilişkisindeki bozulmalar denge becerilerini özellikle postüral kontrolü olumsuz yönde etkiler. Terapisti çocuğu bu bilgileri dikkate alarak değerlendirir ve eksikliklerini göz önünde bulundurarak tedaviyi planlar [30].

2.11.4. Ortez uygulamaları

SP'li çocuklardaki motor gelişim geriliği ve eşlik eden motor, duyusal, algısal problemler kas-iskelet sisteminde birçok bozukluğa sebep olmaktadır. Bu bozuklukları engellemek ve doğru pozisyonlamayı desteklemek için ortez kullanımı önerilir. Alt ekstremitede ayak, ayak-ayak bileği ortezleri, diz ve kalça ortezleri, üst ekstremitede el, el bileği, dirsek ve parmak ortezleri, omurgada ise spinal ortezler ihtiyaca uygun olarak seçilir. Ortezler ekstremiteyi ya da gövdeyi doğru pozisyonlayarak deformite oluşumunu önler, dizilimin doğru bir şekilde devam etmesini sağlar [31]

2.11.5. Teknolojik yaklaşımlar

Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle rehabilitasyon alanında da teknolojik cihazların kullanımı artmıştır. Nörolojik rehabilitasyon alanında robotik cihazların kullanımı, iletişime yardımcı cihazlar ve bilgisayar yazılımları fonksiyonelliği ve mobiliteyi artırmada, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede kolaylık sağlar [32].

Robotik rehabilitasyon cihazları yürüme, üst ve alt ekstremite mobilitesinin sağlanmasında kullanılmaktadır. Proprioseptif girdi sağlayarak nöroplasitisitenin oluşmasına olanak sağlar. Cihazların üzerindeki destekleyici ekipmanlar vücut ağırlığını taşıyarak gövde kontrolünün sağlar ve yapılması istenen fonksiyonun hasta tarafından gerçekleştirilmesine yardımcı olur [32].

Sanal gerçeklik sistemleri ise motor öğrenmenin sağlanması için kullanılmaktadır. Denge ve koordinasyon gibi multisensoriyel fonksiyonları video oyunları sayesinde gerçek hayatla benzer bir şekilde canlandırarak vücut kontrolünü doğru bir şekilde artırmayı hedefler[32].

Günlük yaşam aktivitelerine yardımcı cihazlar ve iletişim yardımcıları ise fiziksel anlamda bağımsızlık seviyesi düşük bireylerde kullanılmaktadır. Farklı yazılım programları sayesinde göz hareketleri veya direkt olarak beyin ile bağlantı kurulur, bireyin bakım verenleri ve diğer kişilerle iletişime geçmesini sağlar. Bu sistemlerin kendi kendine bakım sağlamak için tekerlekli sandalyeye monte edilmiş robotik kollar sayesinde özbakım ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilenleri de mevcuttur [32].

2.12. Duyu Bütünleme Terapisi (DBT)

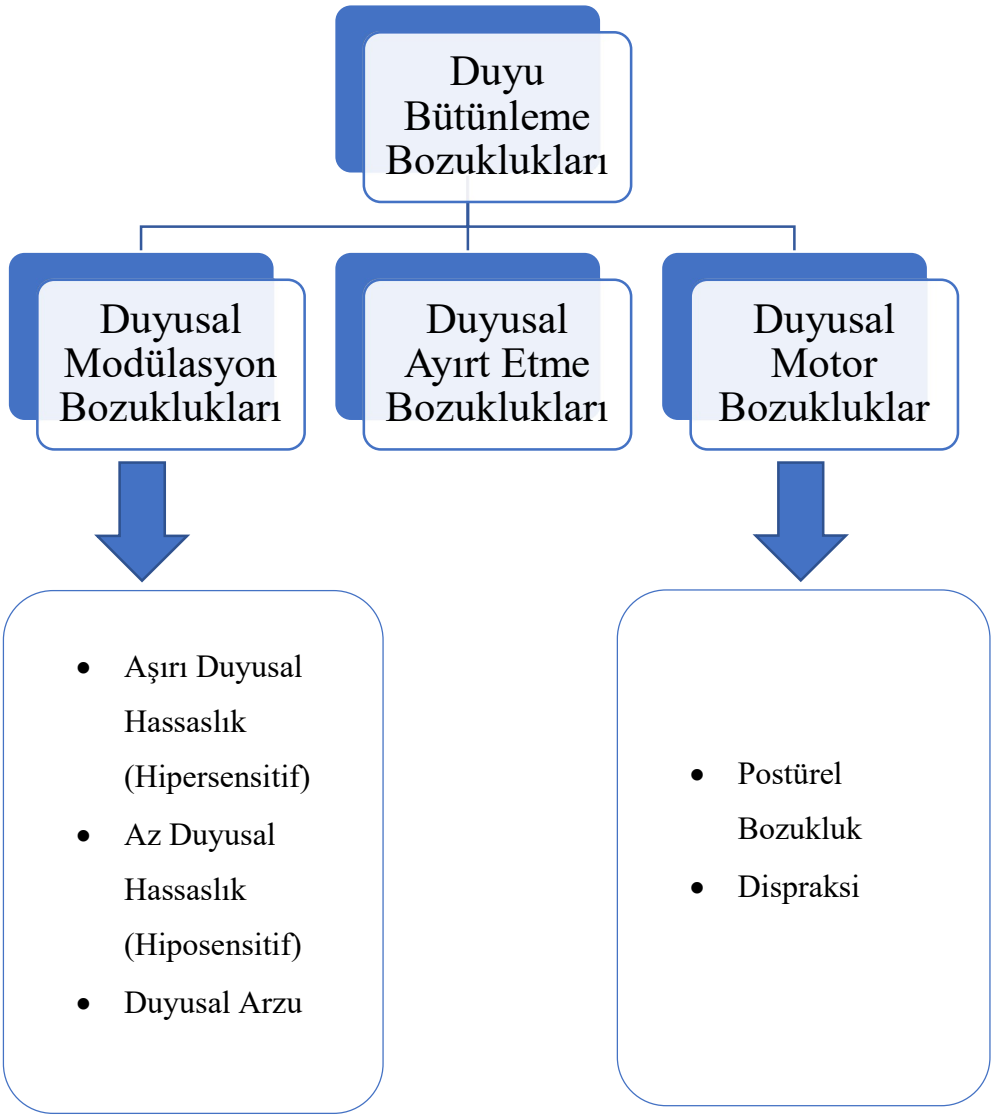
2.12.1. Duyu bütünlemenin tanımı ve sınıflandırması

Ayres 1972'de duyu bütünlemeyi "kişinin kendi bedeninden ve çevreden gelen duyuları organize eden ve bedeni çevre içinde etkin bir şekilde kullanmayı mümkün kılan nörolojik süreç" olarak tanımlamıştır [33].

Duyu bütünleme teorisi sosyal ve fiziksel ortam ile etkileşime giren bireyde hareketin ve davranışın oluşması için duyusal bilgileri entegre ederek adaptif cevap oluşturmanın önemini vurgular. Ayres'e göre, duyusal bilgiler izole bir şekilde işlenmez ve merkezi sinir sisteminin bu temel özelliği göz önüne alındığında, duyuları içeren terapötik müdahale, çok-duyulu algıyı etkilemek için öğrenme ve davranışı etkileyecektir. Ayres (1961), bu sensorimotor fonksiyonların geliştirilmesi yoluyla ve özellikle adaptif somatomotor tepkileri kolaylaştırarak, bir kişinin gelişmiş öğrenme, okuma, matematik, görsel ve işitsel algı ve yetenekli motor görevler geliştirebileceğini öne sürmüştür [34].

SP'li çocuklarda motor defisitlere sıklıkla duyu, algı, biliş, iletişim ve davranış bozuklukları eşlik eder. Duyusal bozuklukların en önemli belirleyicileri beyaz cevher lezyonlarıdır ve SP'li çocukların %45'inde bulunur. Beyaz cevherin hasarı beynin kortikal ve talamik bölgelerinde fonksiyon kaybına yol açarak duyusal işlemleme bozukluklarını meydana getirir. Ayrıca çocuktaki aktivite seviyesinin kısıtlanması duyusal bozuklukların artmasına neden olur. Motor performans başarısı, fonksiyona yön veren afferent girdilerin işlemlenme kalitesine bağlıdır. Herhangi bir MSS bozukluğu söz konusu olduğunda duyu bütünleme bozuklukları bir ya da birden fazla tipin bir arada

görüldüğü bir tablo olarak ortaya çıkabilir (Şekil 2.3). SP'de özellikle taktil, proprioseptif ve vestibüler duyulardaki işlemleme bozukluğunun neden olduğu fonksiyon bozuklukları göze çarpmaktadır [35].



Şekil 2.3. Duyu Bütünleme Bozukluklarının Sınıflandırılması [33]

2.12.2. Duyusal sistemler ve duyu bütünleme terapisi

2.12.2.1.Vestibüler duyu

Vestibüler duyu iç kulakta yer alan semisirküler kanallar ve otolit organlar yardımıyla dengenin oluşmasını ve devamını sağlayan bir sistemdir. Vestibüler sistem sayesinde ileri, geri ve yanlara olan hareketlerde vücut pozisyonu korunur [33].

Vestibüler reseptörler fetüsün erken dönemlerinde oluşur ve doğumda işlev görürler. Bu sistem açısal hareketi algılayan semisirküler kanallar ve lineer hareketi algılayan otolit organlar olmak üzere iki tip reseptör içerir. Vestibüler sistem günlük yaşamda, başımızın tüm hareketlerinde bilinçsiz olarak çalışır [36].

Vestibüler duyu beynin birçok merkezi ile iletişim halindedir ve MSS'ne sürekli uyarı gönderir. Bu uyarılar self regülasyonun sağlanması, statik ve dinamik postüral kontrolün sağlanması, bilateral koordinasyon, sabit görsel alanın sağlanması gibi fonksiyonların oluşmasına yardımcı olur. Vestibülospinal yollar aracılığıyla taşınan girdiler kişinin hareketli veya stabil olduğu konum farketmeksizin etkili postüral ve baş boyun kontrolü için gövde kaslarını seçici olarak aktive eder. Ayrıca vestibüler sistem vücuttaki kas aktivasyonunu etkileyen bir sistem olması sebebiyle bilateral motor koordinasyona da katkıda bulunur [36]

Serebral palsili çocuklarda beynin bazı bölgelerinde meydana gelen bozukluklar vestibüler sistemden alınan girdilerin doğru değerlendirilerek adaptif cevaplar oluşturulmasını engeller. Bu bozuklukların sonucunda azalmış vestibüler yanıtlar bilateral entegrasyonun azalması, yerçekimine karşı ekstansiyonun azalması, zayıf denge reaksiyonları, göz ve baş hareketlerinin koordinasyonunun azalması gibi fonksiyon kayıplarına yol açar [36].

2.12.2.2. Propriyoseptif duyu

Propriyoseptif duyu kas, eklem ve tendonlardaki reseptörler sayesinde nesnelerden ve çevreden alınan bilgiyi beyine ileterek vücut pozisyonumuzu düzenlememizi sağlar. Proprioseptif duyu vücut bölümlerimizin uzaydaki konumu hakkında bilgi vererek ekstremitelerimiz ve gövdemizin hareketlerini bulunduğumuz konuma göre değiştirmeye yardımcı olur. Cam bardağı tutarken veya plastik bardağı tutarken kavrama kuvvetimizin ne kadar olması gerektiğine propriyoseptif sistem sayesinde bilinç dışı olarak karar veririz [37].

Propriyoseptif sistem diğer duyusal sistemler ile birlikte çalışarak dışarıdan alınan girdilerin değerlendirip cevap oluşturulmasında da rol oynar. Örneğin yeni dans adımları öğrenen birinin sadece adımları görmesi ve anlaması bu adımları yapabilmesi için yeterli

olmayacaktır. Adımları doğru uygulayıp dans edebilmesi için propriyoseptif duyuya da ihtiyaç duymaktadır [38].

SP'li çocuklarda nörolojik etkilenime bağlı olarak oluşan muskuloskaletal problemler ya da alınan girdilerin üst merkezlerde doğru değerlendirilememesi propriyoseptif duyuda kayıplara sebep olur. Gövde ve ekstremitelerin konumları hakkında eksik bilgiye sahip olunması postüral kontrol mekanizmalarının bozulmasına, spinal stabilitenin sağlanamamasına ve motor planlamanın (praksis) gerçekleştirilememesine neden olur [35], [39].

2.12.2.3. Taktil duyu

Taktil duyu anne karnında ilk aktive olan duyudur. Yaşamın ilk yıllarında ebeveynlere güvenme ve bağ kurmada önemli rol oynar. Isı, ağrı, vibrasyon gibi somatosensoriyel duyuların hepsi dokunma sayesinde algılanır ve işlemlenir. Dokunarak algılanan girdilere görsel bilgi de eşlik eder [37].

Taktil duyu iki ana görev üstlenir: diskriminasyon ve koruma. Diskriminasyon için cisimlerin yüzeyleri, şekilleri, sertlikleri ve cisimleri tanımlayacak diğer özellikler dokunarak anlaşılır ve ayırt edilir. Böylece nesnelerin birbirlerine benzerlikleri ve farklılıkları tanımlanarak hoşa giden veya gitmeyen hisler beyinde kodlanır. Koruma için ise diskriminasyon ile tanımlanan özelliklerden zararlı olandan kaçınma, ağrılı uyaranlardan uzak durma gibi koruyucu davranışlar görülür [37].

SP'li çocuklarda MSS hasarı taktil reseptörler ile alınan girdinin ayırt edilememesine veya zarar verebilecek uyaranlardan kaçınma davranışı gösterememesine yol açar. Dokunduğu nesneleri doğru tanımlayamayan, fayda ve zarar değerlendirmesi yapamayan çocuklar tehlikeyi fark edemedikleri için yaralanabilirler. Ya da nesnelerin dokularına fazla tepki göstererek zararsız olan uyaranlardan da kaçınabilirler. Bu davranışlar günlük yaşam aktivitelerini ve fonksiyonları olumsuz yönde etkiler [37], [38].

2.12.2.4. Koku Duyusu

Prenatal dönemin beşinci haftası itibariyle gelişmeye başlar ve 28. haftada tamamlanır. Koku duyusu anne-bebek ilişkisinin kurulmasında önemli rol oynar. Koku

duyusu diğer duyulardan farklı olarak limbik sistemde amigdala ve hipokampal korteks ile doğrudan bağlantı oluşturur. Böylelikle duygu ve hafızanın nöral yolları ile doğrudan ve yakın bir temasta bulunurlar. Bu durum algılanan kokunun herhangi bir olayı veya anıyı hatırlatmasının sebebi olarak açıklanabilir. Koku ile ilgili duyusal bozukluklar, limbik sistemdeki iletim bozukluklarının bazı kokulara aşırı ilgi duyulmasına ve bu kokuların sürekli arzulanmasına neden olması şeklinde gözlemlenebilir [40].

2.12.2.5. Tat duyusu

Ağıza alınan besinlerin tadı dil üzerinde yer alan papillalar ile sayesinde algılanmasına karşın besinlerin sıcaklığı, yüzeylerinin dokusu ve kokuları da düşünüldüğünde tat duyusu çok yönlü bir duyudur. Çoğunlukla koku duyusu ile birlikte çalışan tat duyusu postnaatal dönemde anneyi tanımada önemli rol oynar. Duyu bütünleme bozukluklarının görüldüğü çocuklarda koku duyusuna paralel olarak tat duyusunda da belli nesnelerin tadına düşkünlük veya besin özelliği taşımayan farklı nesneleri ağıza alıp tadını algılamaya çalışma davranışı görülebilir [40].

2.12.2.6. İşitme duyusu

İşitme duyusu, dışarıdan gelen seslerin anlamlandırılması açısından önem taşır. İşitme duyusu hem konum belirleme hem de farklı kaynaklardan gelen seslerin düzenlenmesi ve seçiciliğinde görev alır. Duyu bütünleme bozukluğu olan çocuklarda dış kaynaklardan gelen seslerin ayırt edilmesinde problemler ortaya çıkar. Odaklanması gereken seslerin seçiciliğinde problem olduğu için dışarıdan gelen sesler ile anlaması gereken sesleri karıştırır ve bunun sonucunda anlama gerçekleşmez [40].

2.12.2.7. Görme duyusu

Görme duyusu, çevreyi tanıma ve algılamada önem taşır. Dış dünyanın tanınmasında önemli beceriler görsel tarama, görsel izleme ve derinlik algısıdır. Bu becerilerden bir ya da birkaçı eksik olan çocuklarda dış dünyadaki nesneleri algılamakta zorlandıkları için farklı ortamlara girmeye çekinme gözlemlenebilir. Ayrıca okulamotor apraksisi olan çocukların da gördüklerini anlama becerilerinde eksiklikler görülür. Görme duyusu aynı zamanda vestibüler duyunun vizüel kısmı ile de ilişkilidir. Bu yüzden vestibüler duyusu ile duyu bütünleme bozukluğu yaşayan çocukların görme duyusunda da problemler olabileceği düşünülmelidir [40].

2.12.3. Duyu Bütünleme Terapisi (DBT)

DBT'nin amacı, çevreden gelen duyusal bilgileri işlemleme yeteneğini artırarak adaptif cevap oluşturma becerisi kazandırmaktır. MSS duyuları organize edebildiğinde fonksiyonellik, günlük yaşam becerilerine ve sosyal yaşama aktif katılım ve genel gelişim grafiğinde iyileşme görülür [38].

DBT'nin temelleri bazı varsayımlara dayanmaktadır. Bunlar:

1. Merkezi sinir sistemi değişime açıktır.
2. Duyular beyin tarafından işlemlenmeye devam etmektedir.
3. Beyin bir bütün olarak çalışmaktadır
4. Adaptif etkileşimler duyusal işlemleme için önemlidir.
5. Bireyler sensorimotor aktivitelere katılarak duyusal işlemleme becerilerini geliştirme iç güdüsüne sahiptirler [41].

DBT çocuğa yeni beceriler öğretmekten ziyade çocukta potansiyeli bulunan becerileri ortaya çıkarmak ve fonksiyonelliğini artırmakla ilgilenir. Bu yüzden çocuk ve fizyoterapist seansları oyun içeren aktiviteler olarak birlikte tasarlarlar. Çocuğa kendini ifade edebilmesi ve isteklerini dile getirebilmesi için zaman tanınır. Fizyoterapist de çocuktan amaca yönelik bir oyun isteğinde bulunmasını bekler. Çocuğun dürtüsel davranışları eğer kontrol edilemeyecek düzeydeyse fizyoterapist seansı yönlendirir. Bu bakış açısıyla uygulanan egzersizler beyinde duyuların entegrasyonu ile sonuçlanır ve çocuğun fiziksel, duygusal ve zihinsel eylemlerinde gelişim görülür [11], [38].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Çalışma randomize kontrollü, tek kör olarak planlandı.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma SP'li çocuklarda fizyoterapi programlarına eklenen DBT'nin üst ekstremite fonksiyonları, gövde kontrolü ve denge üzerine etkisini araştırmak amacıyla Ocak 2021- Nisan 2022 tarihleri arasında Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Çalışma, İzmir Bakırçay Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 29.01.2021 tarih 157 karar numarası ile onaylandı (çalışma no: 139) (EK-1). Çalışma metodolojisinin "https://clinicaltrials.gov/" adresine NCT04802551 numarası (Clinical Trial Number) ile 10 Şubat 2021 tarihinde prospektif olarak kaydedilmesinin ardından 14 Mart 2021 tarihinden itibaren değerlendirmelere başlandı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde SP tanısı ile fizyoterapi programına alınan, dahil edilme ve edilmeme kriterlerine uyan 11'i çalışma ve 11'i kontrol grubu olmak üzere toplam 22 spastik diplejik ve hemiplejik çocuk ile başlatıldı. Çalışmaya dahil edilen çocukların ailelerine çalışmanın amaç ve yöntemi hakkında bilgi verildi. Çocuklarının çalışmaya katılmasına onay veren ailelere gönüllü bilgilendirme ve onam formu imzalatıldı (EK-2).

Araştırmya Dahil Edilme Kriterleri:

- 2-18 yaş aralığında olmak
- Spastik tip serebral palsi tanısı almış olmak
- Ebeveynler tarafından çalışmaya katılmasına olur verilmiş olması

Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Son altı ayda Botilinum toksin enjeksiyonu yapılmış olması
- Son altı ayda muskuloskaletal cerrahi geçirmiş olmak
- Kuruma kayıt olmak için aldıkları hastane raporunda zihinsel durumu ağır mental retardasyon olarak belirtilmiş olmak

- Ataksik veya diskinetik tip SP tanısı almış olmak

Araştırmadan çıkarılma kriterleri:

- 8 haftalık tedavi programı sürecinde COVİD 19 tanısı almış olmak
- 8 haftalık tedavi programı sürecinde içerinde tedaviye devam etmekten vazgeçmek
- 8 haftalık tedavi programı sürecinde tedavi sonuçlarını etkileyebilecek bir sağlık probleminin ortaya çıkması

3.3.1. Örneklem Büyüklüğü Hesabı ve Randomizasyon

Turhan 2018 yılında yaptığı "Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Programı ile Konvansiyonel Egzersiz Tedavisinin; Spastisite, Denge ve Motor Fonksiyona Etkisi" isimli çalışması referans alınarak deney grubu bireylerin Pediatrik Berg Denge Ölçeği değerlerindeki artış miktarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve etki büyüklüğünün d=0,898 olduğu tespit edildi [42]. Buna göre etki büyüklüğü (d=0.898) ve α=0.05'te %80 güç için gerekli olan örneklem büyüklüğü G*Power 3.1.9.2 yazılımı kullanılarak DBT grubu için 10 ve kontrol grubu için 10 kişi olarak belirlendi.

Araştırmada değerlendirilen katılımcılardan dahil etme kriterlerine uyanlar için GraphPad yazılımı ile blok randomizasyon yapılarak iki grup oluşturulmuştur.

Çalışma Grubu: Duyu bütünleme terapisi ve konvansiyonel fizyoterapi alan grup

Kontrol Grubu: Sadece konvansiyonel fizyoterapi alan grup

3.3.2. Araştırmanın değişkenleri

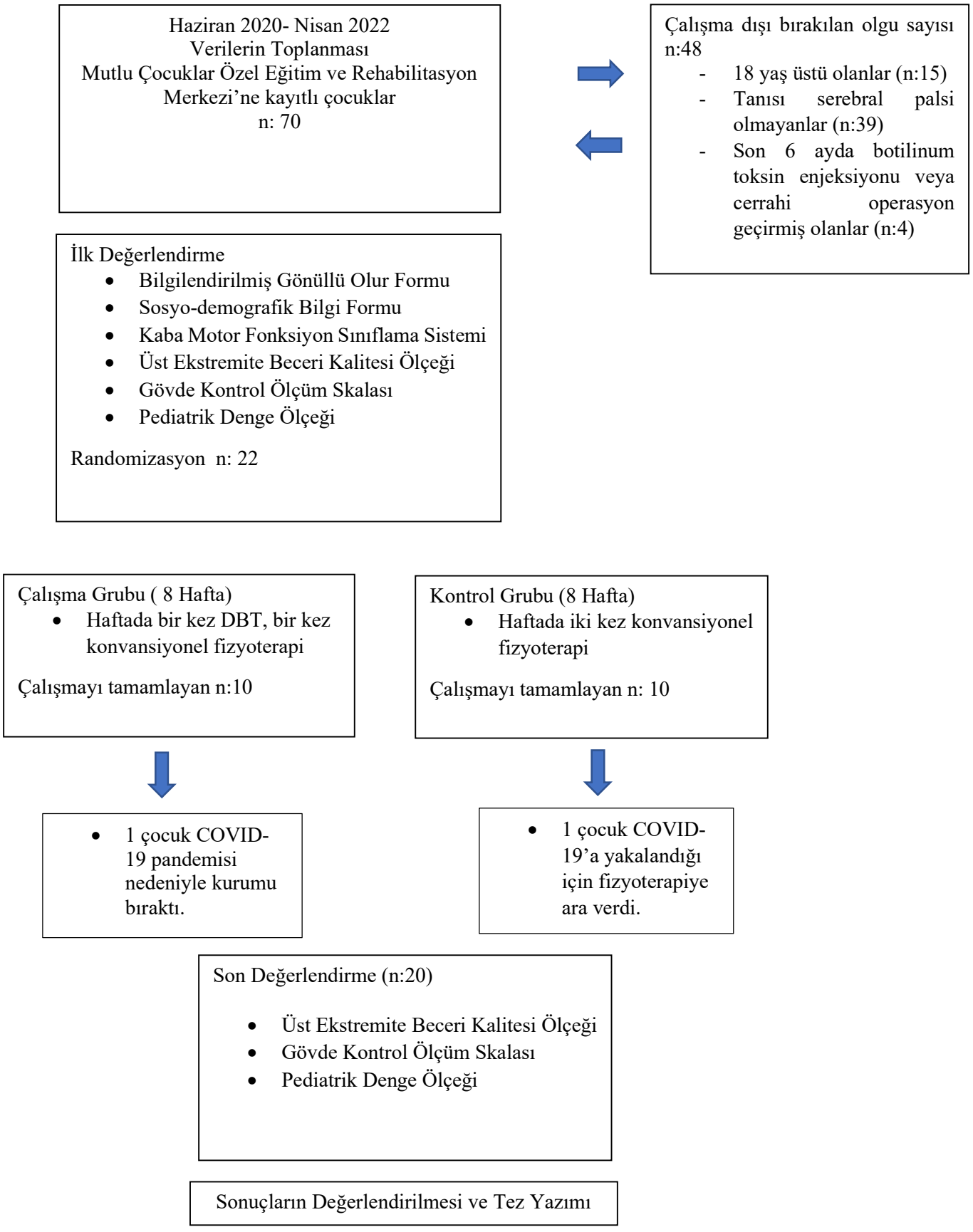
Bağımlı değişkenler üst ekstremite fonksiyonlarının kalitesi, gövde kontrolü, denge; bağımsız değişkenler yaş, cinsiyet, SP tipi, dominant ekstremite, vücut kütle indeksidir (VKİ).

3.4. Çalışma Materyali ve Çalışma Planı

SP'li çocukların değerlendirilmesi tedavi öncesi ve sonrasında kör araştırmacı (fizyoterapist) tarafından yapıldı. Çalışmamızda kullanılan değerlendirme formu içinde yer alan sosyo-demografik bilgiler, çocukların Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) seviyeleri ve ölçekler yüz yüze görüşme ile dolduruldu.

Üst ekstremite fonksiyonlarını değerlendirmek için Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği (ÜEBKÖ) kullanıldı. Gövde kontrolü, Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile değerlendirildi. Denge fonksiyonlarını değerlendirmek içinse Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ) kullanıldı. Değerlendirmeler Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde uygun ekipmanlar (tedavi masası, sırt ve kol desteği olan bir sandalye, kronometre, 15 cm yüksekliğinde bir tabure, tahta silgi, mezura, boyutları 2 cm olan küp oyuncak, kalem, masa, parmak ucuyla tutulabilecek büyüklükte boncuk) kullanılarak yapıldı. Değerlendirme süresi çocuğun motivasyonuna bağlı olarak 45 ile 60 dakika arası sürdü. Tedaviler Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde DBT uygulayıcılık sertifikasını almış, duyu bütünleme alanında 8 yıllık deneyimi olan bir fizyoterapist tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ile Duyu Bütünleme Terapisi odalarında uygulandı. Boyutları 3 m x 3 m olan bir odada tavandaki taşıma düzeneğine karabina ile bağlanan daire şeklindeki salıncak, Willberger fırçası, duvara sabitlenmiş bir tırmanma merdiveni, katlanabilir tünel, trambolin, egzersiz topu kullanıldı.

3.4.1. Çalışma planı şeması



3.4.2. Veri Toplama Araçları

3.4.2.1. Sosyo-demografik bilgiler

Çalışma kapsamında değerlendirilen çocukların ailelerinden yaş, boy, kilo, ikincil hastalıkların bilgisi alındı. Çocukların klinik özellikleri ve KMFSS skorları kaydedildi. Ayrıca anneden hamilelik dönemi hikayesi alındı (EK-3).

3.4.2.2. Kaba Motor Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)

KMFSS SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyonu sınıflandırmak için kullanılan 5 seviyeli bir derecelendirme sistemidir (EK-4). Seviye 1 en az kısıtlılığı temsil ederken Seviye 5 en fazla kısıtlılığı temsil eder. Seviye 1'de çocuklar yaşlarına uygun aktivitelerin çoğunu gerçekleştirebilirler. Seviye 5'te ise baş kontrolü ve gövde dengesinde ciddi kısıtlılıklar mevcuttur. Kullanımı özel bir eğitim gerektirmeyen, kolay uygulanabilir, kısa sürede tamamlanabilen bir ölçektir. Uygulama süresi 5-15 dakika sürmektedir. Ölçeğin orjinali serebral palsili çocukları 12 yaş üst sınırına kadar değerlendirebiliyorken, 2007 yılında ölçeğe 12-18 yaş aralığını değerlendirebilen bir seviye eklenerek ölçek genişletilmiş ve revize edilmiştir. 2009 yılında El ve arkadaşları tarafından ölçek Türkçe'ye çevrilerek geçerlilik çalışması yapılmıştır [43]. Çalışmanın Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapan yazardan izin alınarak kullanılmıştır (EK-5).

3.4.2.3. Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği (ÜEBKÖ)

Çalışmada üst ekstremite fonksiyonlarını değerlendirmek için Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği kullanıldı [44] (EK-6). Ölçek, DeMatteo ve arkadaşları tarafından oluşturulan, serebral palside 15 yılı aşkın süredir kullanılan bir ölçektir. Ölçeğin 2- 12 yaş aralığında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [45].

Ölçek, tüm yaş gruplarında üst ekstremite fonksiyonlarındaki bozuklukları tespit etmek için oluşturulmuştur. Üst ekstremitenin normal gelişimine göre disosiye hareketler, kavrama, koruyucu ekstansiyon ve ağırlık taşıma olarak dört alt gruba ayrılmıştır [46].

- Disosiye Hareketler: Spastik paternde hareket kalitesi bozulan omuz, dirsek ve el bileği fonksiyonlarının değerlendirilmesini içerir.
- Kavrama: Nörogelişimsel seviyeye uygun kalem, küp, tebeşir gibi materyalleri kavrama becerisini değerlendirir (Görsel 3.1.).

- Koruyucu Ekstansiyon: Öne, arkaya ve yanlara düşme durumunda üst ekstremiteyi kullanarak koruyucu reflekslerin kullanımını değerlendirir (Görsel 3.2.).
- Ağırlık taşıma: Oturma ve emekleme pozisyonunda önde, arkada ve yanlarda kendi ağırlığını taşıma becerisini değerlendirir.

Her bir madde istenen hareketi gerçekleştirip gerçekleştiremediğine bağlı olarak "evet", "hayır" ya da "test edilemedi" olarak işaretlenir. Bu değerlendirmelere ek olarak el fonksiyonu sağ, sol ve bilateral olmak üzere 1 ile 10 arası bir puan verilerek değerlendirilir. Spastisite, "yok", "hafif", "orta" ve "şiddetli" olmak üzere dört seçenekten biri işaretlenerek değerlendirilir. Kooperasyon ise "koopere değil", "kısmen koopere" ve "tam koopere" olmak üzere üç seçenekten biri işaretlenerek değerlendirilir [46]

Tüm bölümler ayrı ayrı değerlendirildikten sonra özel bir formül ile bölümlerdeki puanların toplamı ayrı ayrı hesaplanır. Her bölümün kendi formülü sonucunda bir yüzde bulunur. Dört bölümdeki yüzdeni ortalaması alınarak değerlendirme skoru yüzde olarak kaydedilir. Yüzdenin yüksek olması üst ekstremite fonksiyonlarının iyi olduğunu ifade eder [44]. Ölçeğin yazarından izin alınarak kullanılmıştır (EK-7).



Görsel 3.1. Kavrama



Görsel 3.2. Kendi ağırlığını tek kol ile taşıma

3.4.2.4. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS)

Çalışmaya katılan çocukların gövde kontrolünü değerlendirmek için Gövde Kontrol Ölçüm Skalası kullanıldı (EK-7). Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [47]Ölçek gövde kontrolünü statik ve dinamik oturma olmak üzere iki ana başlıkta değerlendiren 15 maddeden oluşur. Statik oturma bölümü, oturma pozisyonundaki üst ve alt ekstremite hareketleri sırasında gövde kontrolünü değerlendirir (Görsel 3.3.). Dinamik oturma bölümü, oturmanın selektif hareketlerini fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri ile değerlendirir (Görsel 3.4.). Toplam skor 0-58 arasındadır. Yüksek puan gövde kontrolünün iyi olduğunu ifade eder [47]. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapan yazardan izin alınarak kullanılmıştır (EK-8).



Görsel 3.3. Gövde dengesini koruyarak dirsek ile yatağa dokunma



Görsel 3.4. Önkol mesafesi kadar çapraz yöne uzanma

3.4.2.5. Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ)

Denge değerlendirmesi için pediatrik bireyler için oluşturulmuş Pediatrik Denge Ölçeği kullanıldı (EK-8). Özel ekipmana ihitiyaç duyulmayan, anlaşılması kolay, ortalama 15 dakikada tamamlanabilen bir ölçektir. Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği Erden ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [48].

Ölçek dengeyi ayakta durma, oturma, adım alma, tek ayak üzerinde, dönme, ileri uzanma gibi farklı pozisyonlarda değerlendiren 14 maddeden oluşur. Maddelerin her biri 0 ile 4 arasında puanlanır. Ölçekten alınabilecek puan 0-56 arasındadır. Yüksek puan

dengenin iyi olduğunu ifade eder (Görsel 3.5, Görsel 3.6) [48]. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapan yazardan izin alınarak kullanılmıştır (EK-9).



Görsel 3.5. Arkaya bakmak için dönme



Görsel 3.6. Bir ayak önde desteksiz ayakta durma

3.4.3. Tedavi Programı

3.4.3.1. Kontrol Grubu

Kontrol grubuna dahil olan SP'li çocuklar haftada 2 gün, 8 hafta (16 seans) tedaviye alındı. Her seans yaklaşık 40 dakika olarak uygulandı.

Fizyoterapi programında çocuğun ihtiyacına göre planlanan denge ve koordinasyon egzersizleri, ince motor beceriler, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri yer aldı. Germe egzersizleri alt ekstremitelerde gastrocinemius, hamstring ve kalça fleksörlerine

uygulandı. Üst ekstremitede ise pectoralis majör, biceps, önkol supinatörleri, el bileği ve parmak fleksörlerine uygulandı. Kuvvetlendirme egzersizleri alt ekstremitede ayak bileği dorsifleksörleri, kuadriceps femoris, gluteus medius ve maksimusa uygulandı. Üst ekstremitede ise deltoideus, triceps, trapezius ve el bileği ekstansörlerine uygulandı. Gövde kuvvetlendirmeleri için abdominal kuvvetlendirme ve sırt ekstansörlerini kuvvetlendirme çalışıldı. Denge ve koordinasyon egzersizi olarak denge tahtasında dengede durma, tek ayak üzerinde dengede durma, ayaklar bitişikken gözler kapalı dengede durma, ahşap bloklar üzerinde dengede durma çalışıldı. İnce motor beceri çalışması olarak oyuncak küpleri üst üste dizme, küçük parçalı tak-çıkar oyunlarını oynama ve oyun hamuru ile şekiller oluşturma çalışıldı (Görsel 3.7, Görsel 3.8).



Görsel 3.7. Denge tahtası üzerinde denge egzersizi



Görsel 3.8. Ahşap bloklar üzerinde dengede durma

3.4.3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubuna dahil olan SP'li çocuklar haftada bir gün konvansiyonel fizyoterapi ve haftada bir gün duyu bütünleme terapisi olmak üzere haftada 2 gün, toplam 8 hafta (16 seans) süpervize olarak tedaviye alındı. Her seans ortalama 40 dk sürdü.

Duyu bütünleme terapi programında aşağıdaki uygulamalar yapıldı;

- Çocuğun vücut farkındalığını geliştirmek için hem sağlıklı hem de serebral palsiden etkilenmiş bölgelere Willberger fırçası ile sırt, kolların ve bacakların dış yüzeylerini fırçalama (Görsel 3.9)
- Vestibüler duyuyu geliştirmek ve gövde kontrolünü kazanmak amacıyla salıncakta oturma pozisyonunda sallanma
- Üst ekstremite fonksiyonu ve propriyosepsiyonu da egzersize dahil etmek amacıyla aynı salıncakta yüz üstü egzersizler
- Egzersiz topu üzerinde tek ayak temas ederken oturabilme
- Zıplama egzersizleri

- Proprioseptif duyu için tünel içinde ilerleyerek hedefteki nesneyi alma ve geri geri tünel içinde ilerleme egzersizleri
- Trambolin üzerinde durma, zıplama, top atıp tutabilme egzersizleri (Görsel 3.10)
- Tırmanma merdivenine tırmanıp hedefteki nesneyi alma, kendi güvenliğini sağlayarak merdivenden inme egzersizleri (Görsel 3.11)



Görsel 3.9. Willberger fırçası ile ekstremitenin dış yüzeyini fırçalama



Görsel 3.10. Trambolinde zıplama



Görsel 3.11. Duvar merdivenine tırmanma

3.4.4. Veri Analizi

Araştırmaya katılan SP'li çocukların verilerinin analizi için SPSS 22.0 yazılımı kullanılmıştır.

SP'li çocukların gruplarına göre ve sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı frekans analiziyle belirlenmiş ve ki kare testiyle karşılaştırılmıştır.

Veri setinin normal dağılıma uyma durumu Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık-basıklık değerleri ile incelenmiş ve normal dağılıma uyduğu saptanmıştır. SP'li çocukların gruplarına göre antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Serebral palsili çocukların gruplarına göre ÜEBKÖ, GKÖS ve PDÖ skorları karşılaştırılırken, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda bağımsız gruplar t testi, grup içi karşılaştırmalarda ise eşleştirilmiş gruplar t testi kullanılmıştır. Gruplar arası değişim miktarlarının karşılaştırılmasında ise ANCOVA kullanılmıştır [49].

4. BULGULAR

Çalışma, Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde rehabilitasyona alınan, çalışmaya katılmaya oluru alınan ve çalışmaya alınma/alınmama ölçütlerine uyan 22 SP'li çocuk ile başlatıldı. SP'li çocular blok randomizasyon yöntemi ile 11'i çalışma grubu, 11'i kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışma grubundan bir çocuk COVID-19 pandemisi nedeniyle çalışmadan ayrıldı. Kontrol grubundan bir çocuk ise COVID-19 tanısı almış olması nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Çalışmamız 10'u çalışma,10'u kontrol grubu olmak üzere, toplam 20 SP'li çocuk ile tamamlandı.

Tablo 4.1.'de araştırmaya katılan SP'li çocukların gruplarına göre sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.1. incelendiğinde, çalışma grubu SP'li çocukların %40'ının kadın ve %60'ının erkek olduğu, %40'ının hemipleji ve %60'ının dipleji olduğu, %70'inin yardımcı cihaz kullandığı, %80,0'inin ayak-ayakbileği ortezi (AFO) kullandığı ve %80'inin daha önce fizyoterapi uygulaması aldığı belirlenmiştir.

Kontrol grubunda yer alan SP'li çocukların %40'ının kadın ve %60'ının erkek olduğu, %40'ının hemipleji ve %60'ının dipleji olduğu, %40'ının yardımcı cihaz kullandığı, %30'unun ayak-ayakbileği ortezi ve %10'unun tabanlık kullandığı ve %50'sinin daha önce fizyoterapi ve rehabilitasyon aldığı saptanmıştır.

Araştırmaya katılan SPli çocukların sosyo-demografik özellikleri açısından çalışma ve kontrol gruplarında fark olmadığı belirlenmiştir. (Tablo 4.1.) ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Gruplara göre sosyo-demografik özelliklerin dağılımı

	Çalışma (n=10)		Kontrol (n=10)		Toplam (n=20)		p
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Kadın	4	40,0	4	40,0	8	40,0	1,000
Erkek	6	60,0	6	60,0	12	60,0	
SP tipi							
Hemipleji	4	40,0	4	40,0	8	40,0	1,000
Dipleji	6	60,0	6	60,0	12	60,0	
KMFSS							
1	6	60,0	8	80,0	14	70,0	-
2	1	10,0	2	20,0	3	15,0	
3	2	20,0	-	-	2	-	
4	-	-	-	-	-	10,0	
5	1	10,0	-	-	1	5,0	
İkincil hastalık							
Epilepsi	3	30,0	3	30,0	6	30,0	-
Diğer	0	0,0	1	10,0	1	5,0	
Yok	7	70,0	6	60,0	13	65,0	
Düzenli ilaç kullanma							
Var	5	50,0	3	30,0	8	40,0	0,650
Yok	5	50,0	7	70,0	12	60,0	
Yardımcı cihaz							
Var	7	70,0	4	40,0	11	55,0	0,070
Yok	3	30,0	6	60,0	9	45,0	
Kullanılan cihaz							
Ayak-ayakbileği ortezi	8	80,0	3	30,0	11	55,0	-
Tabanlık	0	0,0	1	10,0	1	5,0	
Yok	2	20,0	6	60,0	8	40,0	
Daha önce fizyoterapi alma							
Var	8	80,0	5	50,0	13	65,0	0,350
Yok	2	20,0	5	50,0	7	35,0	

*$p<0,05$ SP: Serebral Palsi, KMFSS: Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflama Sistemi

Gruplara göre sosyodemografik özelliklerin dağılımı frekans analizi ve ki kare testi ile karşılaştırılmıştır. Verilerin normal dağılıma uyumu Shapiro-Wilk testi ile saptanmıştır.

Çalışma grubundaki çocukların yaş ortalaması 9,3±3,92, kontrol grubundaki çocukların yaş ortalaması 8,4±5,13 olarak bulunmuştur. Araştırmaya dahil edilen SPli çocukların gruplarına göre yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ değerleri açısından çalışma ve kontrol grupları arasında fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05) (Tablo 4.2.)

Tablo 4.2. Gruplara göre yaş ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

	Çalışma (n=10) x±ss	**Kontrol (n=10) x±ss**	**Toplam (n=20) x±ss**	**t**	**p**
Yaş	9,3±3,92	8,4±5,13	8,85±4,46	0,441	0,664
Boy uzunluğu (m)	1,29±0,23	1,3±0,36	1,3±0,29	-0,097	0,924
Vücut Ağırlığı (kg)	33,2±18,75	39,9±26,1	36,55±22,39	-0,659	0,518
VKİ (kg/m2)	18,16±5,14	20,07±4,91	19,12±4,99	-0,849	0,407

*p<0,05, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Verilerin analizinde bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi ÜEBKÖ geneli, Disosiye Haretkeler, Kavrama, Ağırlık Taşıma ve Koruyucu Ekstansiyon skorlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir (p>0,05) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Gruplara göre Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması

	Grup	Tedavi Öncesi		t	p
		$\bar{x}$	s		
ÜEBKÖ -Toplam	Çalışma	76,02	18,08	-0,118	0,908
	Kontrol	76,90	15,18		
ÜEBKÖ-Disosiye Hareketler	Çalışma	71,10	22,88	-1,444	0,166
	Kontrol	83,37	14,06		
ÜEBKÖ-Kavrama	Çalışma	62,04	20,92	0,494	0,628
	Kontrol	57,66	18,72		
ÜEBKÖ-Ağırlık Taşıma	Çalışma	89,64	17,68	0,826	0,420
	Kontrol	81,08	27,61		
ÜEBKÖ-Koruyucu Ekstansiyon	Çalışma	76,87	25,78	-0,049	0,962
	Kontrol	77,50	31,93		

**p<0,05* ÜEBKÖ: Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği

Gruplar arası karşılaştırmada bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubundaki SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ÜEBKÖ toplam skoru, Kavrama, Ağırlık Taşıma ve Koruyucu Ekstansiyon alt skalalarının skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05). Çalışma grubunda yer alan SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Disosiye Hareketler alt skalasından aldıkları skorlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmış olup, tedavi sonrası skorları tedavi öncesi skorlara göre yüksek bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4.4).

Kontrol grubunda yer alan SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarında Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği toplam skoru, Ağırlık Taşıma ve Koruyucu Ekstansiyon alt skalalarının skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05). Çalışma grubunda yer alan SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları Kavrama alt skalası ve Disosiye Hareketler alt skalasından aldıkları skorlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,05). Kontrol grubunda yer alan SP'li çocukların Kavrama ve Disosiye Hareketlerden aldıkları tedavi sonrası skorları tedavi öncesine göre yüksektir (p<0,05) (Tablo 4.4).

SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi ve tedavi sonrasında Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği toplamı ile Disosiye Hareketler, Ağırlık Taşıma ve Koruyucu Ekstansiyon skorlarındaki değişim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05). SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi ve tedavi sonrasında Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği'nde bulunan Kavrama skorlarındaki değişim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır (p<0,05). Kontrol grubundaki SP'li çocukların Kavrama skorlarındaki artış çalışma grubunda yer alanlara göre fazladır (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Gruplara göre Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması

	Grup	**Tedavi Öncesi**		**Tedavi Sonrası**		**t**	**p**	**F**	**p**
		$\bar{x}$	**s**	$\bar{x}$	**s**				
ÜEBKÖ - Toplam	Çalışma	76,02	18,08	79,47	17,29	-0,907	0,388	0,644	0,433
	Kontrol	76,90	15,18	84,25	8,89	-2,200	0,055		
ÜEBKÖ-Disosiye Hareketler	Çalışma	71,10	22,88	89,36	12,47	-4,139	0,003*	0,994	0,333
	Kontrol	83,37	14,06	88,88	8,78	-2,434	0,038*		
ÜEBKÖ Kavrama	Çalışma	62,04	20,92	64,06	20,66	-0,359	0,728	6,062	0,025*
	Kontrol	57,66	18,72	69,25	9,42	-2,871	0,018*		
ÜEBKÖ-Ağırlık Taşıma	Çalışma	89,64	17,68	85,23	21,93	0,893	0,395	1,729	0,206
	Kontrol	81,08	27,61	90,54	13,52	-1,150	0,280		
ÜEBKÖ-Koruyucu Ekstansiyon	Çalışma	76,87	25,78	85,83	24,86	-1,302	0,225	1,313	0,268
	Kontrol	77,50	31,93	88,33	15,54	-0,990	0,348		

**p<0,05,* ÜEBKÖ: Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği

Grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş gruplar t testi, gruplar arası değişim miktarlarının karşılaştırılmasında ANCOVA kullanılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi Gövde Ölçüm Skalası toplamı ve Statik Oturma Dengesi alt skalası, Dinamik Oturma Dengesi alt skalası ve Dinamik Uzanma alt skalasından aldıkları skorların arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05). Çalışma ve kontrol grubundakilerin Gövde Ölçüm Skalası toplamı, Statik Oturma Dengesi, Dinamik Oturma

Dengesi ve Dinamik Uzanma alt skalalarından aldıkları tedavi öncesi skorları benzer bulunmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Gruplara göre Gövde Kontrol Ölçüm Skalası tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması

	Grup	**Tedavi Öncesi**		**t**	**p**
		$\bar{x}$	**s**		
GKÖS-Toplam	Çalışma	28,90	15,72	-1,013	0,325
	Kontrol	34,60	8,34		
GKÖS-Statik Oturma Dengesi	Çalışma	12,40	6,90	-0,766	0,453
	Kontrol	14,40	4,53		
GKÖS-Dinamik Oturma Dengesi	Çalışma	10,60	7,29	-0,439	0,666
	Kontrol	11,80	4,64		
GKÖS-Dinamik Uzanma	Çalışma	5,90	3,25	-2,054	0,055
	Kontrol	8,40	2,07		

**p<0,05,* GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

Gruplar arası karşılaştırmada bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan çalışma grubunda yer alan SP'li çocukların Gövde Kontrol Ölçüm Skalası toplamı, Statik Oturma Dengesi ve Dinamik Oturma Dengesinden aldıkları tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05). Çalışma grubundaki SP'li çocukların Gövde Kontrol Ölçüm Skalasında bulunan Dinamik Uzanma alt skalasından aldıkları tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve tedavi sonrası skorlarının tedavi öncesine göre yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0,05) (Tablo 4.6).

Kontrol grubunda yer alan SP'li çocukların Gövde Kontrol Ölçüm Skalası toplamı, Statik Oturma Dengesi, Dinamik Oturma Dengesi ve Dinamik Uzanma alt skalalarından aldıkları tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptanmıştır (p>0,05) (Tablo 4.6).

SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları Gövde Ölçüm Skalası toplamı, Statik Oturma Dengesi, Dinamik Oturma Dengesi ve Dinamik

Uzanma alt skalalarının skorlarındaki değişim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Gruplara göre Gövde Ölçüm Skalası tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması

	Grup	**Tedavi Öncesi**		**Tedavi Sonrası**		**t**	**p**	**F**	**p**
		$\bar{x}$	**s**	$\bar{x}$	**s**				
GKÖS-Toplam	Çalışma	28,90	15,72	32,60	14,88	-2,061	0,069	0,251	0,623
	Kontrol	34,60	8,34	38,30	5,25	-2,238	0,052		
GKÖS Statik	Çalışma	12,40	6,90	13,00	6,15	-0,612	0,555	0,268	0,612
Oturma Dengesi	Kontrol	14,40	4,53	15,00	2,87	-0,417	0,687		
GKÖS-Dinamik	Çalışma	10,60	7,29	11,70	7,24	-0,844	0,421	0,685	0,419
Oturma Dengesi	Kontrol	11,80	4,64	13,90	3,41	-1,927	0,086		
GKÖS-Dinamik	Çalışma	5,90	3,25	8,30	2,95	-3,087	0,013*	0,003	0,955
Uzanma	Kontrol	8,40	2,07	9,40	0,97	-1,291	0,229		

**p<0,05, GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası*

Grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş gruplar t testi, gruplar arası değişim miktarlarının karşılaştırılmasında ANCOVA kullanılmıştır.

Tablo 4.7.'te araştırmaya dahil edilen SPli çocukların gruplarına göre PDÖ skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular verilmiştir. SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi PDÖ skorlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Gruplara göre Pediatrik Denge Ölçeği tedavi öncesi skorlarının karşılaştırılması

	Grup	**Tedavi Öncesi**		**t**	**p**
		$\bar{x}$	**s**		
PDÖ	Çalışma	25,90	20,06	-1,251	0,227
	Kontrol	36,20	16,60		

*p<0,05, PDÖ: Pediatrik Denge Ölçeği

Gruplar arası karşılaştırmada bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubundaki SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PDÖ skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Çalışma grubunda yer alan SP'li çocukların tedavi sonrası pediatrik denge ölçeği skorları tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde yüksektir (Tablo 4.8).

Kontrol grubunda yer alan SP'li çocukların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PDÖ skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubundaki SP'li çocukların tedavi sonrası pediatrik denge ölçeği skorları tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Tablo 4.8).

Araştırma kapsamına alınan SP'li çocukların gruplarına göre tedavi öncesi ve tedavi sonrası pediatrik denge ölçeği skorlarındaki değişim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Gruplara göre Pediatrik Denge Ölçeği Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası skorlarının karşılaştırılması

	Grup	**Tedavi Öncesi**		**Tedavi Sonrası**		**t**	**p**	**F**	**p**
		$\overline{x}$	**s**	$\overline{x}$	**s**				
PDÖ	Çalışma	25,90	20,06	33,50	21,13	-2,646	0,027*	0,438	0,517
	Kontrol	36,20	16,60	44,10	9,85	-2,947	0,016*		

*p<0,05, PDÖ: Pediatrik Denge Ölçeği

Grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş gruplar t testi, gruplar arası değişim miktarlarının karşılaştırılmasında ANCOVA kullanılmıştır.

.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda SP'li çocuklarda konvansiyonel fizyoterapi programı ile birlikte verilen duyu bütünleme terapisinin üst ekstremite fonksiyonları, gövde kontrolü ve denge üzerine etkisi araştırıldı. Her iki grupta üst ekstremite fonksiyonları genel olarak değerlendirildiğinde tedavi sonrası gelişme olmadığı tespit edildi. Ancak üst ekstremite fonksiyonlarının alt başlıklarına bakıldığında her iki grupta disosiye hareketlerde iyileşme bulundu. Kavrama fonksiyonunun ise kontrol grubunda çalışma grubuna göre daha iyi olduğu tespit edildi. Her iki grupta tedavi sonrası gövde kontrolünde genel olarak anlamlı artış olmadığı tespit edilirken, duyu bütünleme terapisi alan SP'li çocuklarda gövde kontrolü alt başlıklarından dinamik uzanma fonksiyonunun geliştiği belirlendi. Hem çalışma hem de kontrol grubunda yer alan SP'li çocuklarda denge fonksiyonlarında gruplar arasında fark olmamasına karşın her iki grupta da gelişme gözlendi.

SP, çoğunlukla MSS'nin hasarına bağlı olarak motor fonksiyon kaybı olarak görülse de araştırmalar duyu yollarının da bozulabileceğini söylemişlerdir [9]. Hatta bazı SP'li çocuklarda duyusal entegrasyonda yer alan yolların bozulmasının motor problemlere neden olabileceğini ve duyusal problemlerin motor alandaki bozulmaya kıyasla işlevsellik üzerinde daha önemli bir etkiye sahip olduğunu öne sürülmektedir [35], [50]–[53]. Novak ve ark. (2019) SP'de uygulanan tedavilerin kanıt düzeylerini araştırdıkları sistematik derlemede, SP'de sıklıkla kullanılan tedavilerin Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi (KZHT), hedefe/göreve yönelik fizyoterapi programları, hippoterapi, kuvvetlendirme ve aerobik eğitimi vb olduğu belirtilmektedir [54]. SP'li kişilerde yıllardır duyu bütünleme terapisinin uygulanması tartışmalı olarak kabul edilmektedir ve konu ile ilgili çok sınırlı sayıda kanıt olmasına karşın son zamanlarda duyu bütünleme terapisinin SP üzerindeki uygulamaları giderek artmıştır [55]. Uygulanmasındaki artışa rağmen kanıt yetersizliğinin de dikkat çekici olması nedeniyle duyu bütünleme terapisinin SP'li çocuklarda farklı parametreler üzerine etkilerini gösterecek deneysel, yarı deneysel ve özellikle körleme yöntemleri kullanılan çalışmalara gereksinim olduğu vurgulanmaktadır[55]. SP'li çocuklarda konvansiyonel terapiye ek olarak verilen duyu bütünleme terapisinin etkisini araştırdığımız tek kör, randomize kontrollü planladığımız çalışmamızın sonuçlarının literatürdeki bu önemli eksikliğe katkı sağlayacağı kanısındayız.

Arslan ve ark.'nın (2015) SP'li çocuklarda bireyselleştirilmiş Nörogelişimsel

Tedavi Yaklaşımı- Bobath (NGT) ve duyu bütünleme ağırlıklı fizyoterapi programının fonksiyonellik, spastisite ve motor seviye üzerine etkisini araştırmayı ve karşılaştrmayı amaçladıkları çalışmalarında 0-6 yaş aralığındaki çocukları, Yılmaz ve ark. (2019) ise serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin olguların denge ve bilişsel düzeyine etkisini araştırmayı amaçladıkları çalışmalarında okul düzeyindeki çocuklarda duyu bütünleme terapisinin etkisini görmek için yaş aralığı 6-10 yaş (çalışma grubu: 7,3±1,7, kontrol grubu: 8,3±1,4) olan çocukları çalışmalarına dahil etmişlerdir [56], [57]. Çalışmalarda beynin nöral plastisite yeteneğini kullanarak öğrenme süreçlerini ve motor gelişimlerini desteklemek amacıyla sıklıkla 0-6 yaş SP'li çocuklar üzerine odaklanılmaktadır [58], [59]. Ancak SP'de MSS hasarları duyu bütünleme problemlerinin yaşam boyu devam etmesine neden olduğundan çalışmamıza 0-18 (çalışma grubu: 9,3±3,92, kontrol grubu: 8,4±5,13) yaş grubundaki çocukları dahil ettik [60], [61].

Literatür incelendiğinde SP'li çocuklardaki cinsiyet dağılımında kız/erkek oranının birbirine yakın olduğu görülmektedir [62]–[64]. Çalışmamıza dahil olan SP'li çocuklarda gruplardaki kız/erkek oranı %40 kız, %60 erkek olarak literatürle paralellik göstermektedir.

Çalışmamıza katılan popülasyonun KMFSS skorları çoğunlukla 1 ve 2 olanlardan oluşuyordu. Candemir ve ark. (2020) serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme tedavisinin gövde kontrolü ve ayakta durma dengesi üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında sadece KMFSS 1-3 seviyeleri arasındaki çocukları dahil etmiştir [65]. Kepenek Varol ve ark. (2018) ise serebral palsili çocuklarda denge ve solunum kas eğitiminin fonksiyonel kapasite, denge, solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetine etkisini araştırdığı çalışmasında postüral kontrolün solunum fonksiyonunu etkileyen faktörlerden biri olduğunu düşünerek çalışmasına sadece KMFSS 1 ve 2 olan çocukları dahil etmiştir[66]. Çalışmamızda KMFSS skorları için dahil etme kriteri olarak belirlemesek de katılımcılarımızın KMFSS seviyelerinin çoğunlukla 1 ve 2 olması, SP'de gövde kontrolü ve denge üzerine yoğunlaşan çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızdaki hemiplejik ve diplejik dağılımları çalışma grubunda %40 hemiplejik SP, %60 diplejik SP; kontrol grubunda %40 hemiplejik SP, %60 diplejik SP şeklinde dağılmıştır. Sırrı ve ark.ları (2021) serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ve

postüral dengenin ekstremitelerin selektif motor kontrolü ile ilişkisini incelendiği çalışmasında 58 katılımcıdan 31 tanesi hemiplejik, 27 tanesi diplejik SP idi [67] . Monica ve ark.ları ise gövde pozisyon duyusu ve gövde kontrolü arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği çalışmasında %87,5 hemiplejik SP, %8,3 diplejik SP, %4,1 triplejik SP li çocuğu çalışmasına dahil etmiştir [68]. Literatüre paralel olarak çalışmamıza dahil olan olguların çoğu hemiplejik ve diplejik SP'li çocuklardı. Ataksik ya da diskinetik SP gibi beynin dengeyle ilişkili farklı bölümlerini etkileyen tiplerin programlarında önemli farklılık gerekeceğinden, çalışmamızda tedavi uygulamalarında standardizasyonu sağlayabilmek için bu SP tiplerini dahil etmedik.

SPli çocuklarda duyusal bozukluklar, spastisite, kas kuvvetsizlikleri, motor koordinasyon bozukluklarının fonksiyon eksikliklerine neden olduğu bilinmektedir. Üst ekstremite fonksiyonları giyinme, yemek yeme, özbakım gerçekleştirme gibi birçok günlük yaşam aktivitesi oldukça gereklidir. Poitras ve ark. (2021) derlemelerinde taktil ve propriyoseptif duyunun üst ekstremite fonksiyonlarını gerçekleştirmedeki önemini vurgulamışlardır [8]. Bu yüzden çalışmamızda duyu bütünleme terapi programı içerisinde üst ekstremite fonksiyonlarının kazanılmasına yardımcı olacak egzersizlere de yer vererek üst ekstremite fonksiyonlarını değerlendirdik. Çalışmamızda üst ekstremite becerilerinden disosiye hareketler her iki grupta da gelişim göstermiştir ancak gruplar arasında fark görülmemiştir. Kontrol grubunda ise kavrama kuvveti daha fazla gelişim göstermiştir. Üst ekstremite fonksiyonlarında anlamlı gelişim görülmeme sebebi çalışmamızdaki diplejik SP oranının her iki grupta da yüksek olması ile ilişkilendirilebilir. Çalışma grubunda ise daha önce fizyoterapi alan SP'li çocuk oranı daha yüksek olduğundan kavrama fonksiyonu açısından sonuçlar kontrol grubu lehine çıkmış olabilir. Grupların daha önce aldıkları fizyoterapi programlarındaki çeşitlilik ve program içeriğinin bilinmemesi nedeni ile sonuçlarla ilgili net yorum yapmak mümkün değildir. Taradığımız veri tabanlarında SP'li çocuklarda duyu bütünleme terapisinin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisini araştıran çalışmaya rastlanmamaktadır. Çalışmamız bu anlamda literatüre önemli katkı sağlamaktadır ancak tanı açısından daha selektif gruplarda (sadece hemipleji gibi), daha önce aldığı fizyoterapi uygulamaları göz önüne alınan ve daha fazla üst ekstremite eğitimine odaklanan bireyselleşmiş programlarla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Serebral palsili çocuklarda motor gelişimlerdeki gecikmeler postüral bozukluklara neden olduğu için gövde kontrolü olumsuz yönde etkilenir [69]. Çalışma grubu ve kontrol grubunda GKÖS ölçümlerinde tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı fark görülmemiştir. Ancak alt skalaları incelediğimizde dinamik uzanma alt skalasında çalışma grubunda anlamlı fark görülmüştür. Dinamik uzanma alt skalasındaki farklılık duyu bütünleme terapisinin dinamik gövde kontrolünü geliştirmede etkin olduğunu göstermektedir. Çarpan ve ark.'nın (2021) hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürümeye etkisini araştırdığı çalışmasında gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonlarının gerçekleşmesi için gerekli olduğunu ve gövde kontrolü gelişen çocukların dengelerinde de gelişme olduğunu belirtmiştir. Yürüme ve denge reaksiyonları gibi gövde salınımlarını gerektiren, daha çok dinamik dengeye ihtiyaç olan fonksiyonların düzgünlüğü için gövde kontrolünün iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır [70]. Bizim çalışmamızda da çalışma grubuna uyguladığımız duyu bütünleme egzersizleri çocukların dinamik uzanma gibi gövde salınımlarını aktif olarak kontrol edebildiği becerileri iyileştirmiştir. Arı ve ark.'nın (2015) yaptığı çalışmada ise spastik diplejik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün motor fonksiyon üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada tedavi grubuna NGT temelli gövde egzersizleri verilirken kontrol grubuna rutin egzersizleri programalarına devam etmeleri söylenmiştir. 6 haftalık çalışmanın sonunda tedavi grubunun gövde kontrolü ölçümlerinde iyileşme, dinamik denge ve yürümelerinde gelişme ve buna bağlı olarak fonksiyonel seviyelerinde artış görülmüştür. Tedavi grubuna verilen egzersizler sabit ve hareketli zeminler üzerinde farklı pozisyonlarda uzanma aktivitelerinden oluşuyordu. Tedavi protokolleri çalışmamızdaki egzersizlerle benzerlik göstermekteydi. Literatüre parelel olarak biz de tedavi grubumuzun dinamik uzanma becerisinde iyileşme gözlemledik [71]. Kachmar ve ark. (2021) yaptığı çalışmada kişiselleştirilmiş denge oyunlarının iki haftalık çalışma sonrasında gövde kontrolü ve denge üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Kişiselleştirilmiş denge oyunları bir denge platformu üzerinde sanal gerçeklik teknolojisinden yararlanarak oluşturulan, görsel olarak takip ederek oynanan 3 oyundan oluşuyordu. Platform üzerindeki pozisyonları çocukların fonksiyonel seviyelerine göre destekli/desteksiz ayakta durma, diz üstü ya da oturma olarak belirlemişlerdir. Araştırmanın sonunda çalışma grubunda hem gövde kontrolü hem de denge skorlarında iyileşme görülmüştür [29]. Hareketli zeminler üzerinde oyunlar oynanması açısından

çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da gövde kontrolünde iyileşmeler bulunmuştur.

Song ve ark.'nın (2021) yürüme güçlüğü olan çocuklarda hamak (sling) kullanılarak yapılan gövde stabilizasyon egzersiz programının statik denge, dinamik denge ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada KMFSS skorları 3-4 olan 0-11 yaş arası 12 SP'li çocuk değerlendirilmiştir. Sekiz hafta boyunca haftada iki kez 40'ar dakika hamak egzersizleri uygulanan çalışmada gövde kontrolünde iyileşmeler görülmüştür. Hamak egzersizleri, esnek yapıda bir kumaştan elde edilen hamak şeklindeki ekipmanın farklı pozisyonlarda kullanılarak fonksiyonları geliştirmesi için uygulanan bir tedavi tekniğidir [72]. Biz de hamak egzersizlerine benzer şekilde salıncak üzerinde duyu bütünleme egzersizleri uyguladık. Ancak çalışmaya dahil ettiğimiz popülasyonun çoğunun KMFSS skorları 1 ve 2 idi. KMFSS skorlarının daha iyi olduğu göz önüne alındığında, dinamik uzanma alt skalasında gelişme olması, duyu bütünleme tedavisinin SP'li çocuklarda fonksiyonelliği geliştirme amaçlı uygulanabileceğini göstermektedir. Ancak farklı KMFSS skorlarına sahip SP'li çocuklarda planlanacak ve seviyelere göre gelişimi karşılaştıracak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Serebral palsili çocuklardaki MSS hasarlarının duyusal bozuklukları da beraberinde getirdiği ve bu duyusal bozuklukların muskuloskeletal sistem fonksiyonlarında yetersizliklere yol açtığı bilinmektedir. Gövde kaslarının etkilenimine bağlı oluşan bozukluklar dengenin sağlanmasında yetersizliklere ve denge gerektiren aktivitelerde fonksiyonel eksikliklere sebep olabilir [72]. Candemir ve ark. (2020) diparetik SP'li çocuklarda duyu bütünlemenin denge ve gövde kontrolü üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında tedavi öncesi ve sonrası denge skorlarında gruplar arasında anlamlı fark bulmamasına rağmen her iki grupta da iyileşme gözlemlediğini bildirmiştir [65]. Çalışmamızda da PDÖ testlerinin skorları tedavi öncesi ve tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak grup içinde tedavi sonrası ölçümlerinde tedavi öncesine göre iyileşme bulunmuştur. Kantor ve ark.'ları (2022) duyu bütünleme terapisi ile ilgili yedi çalışmayı incelediği sistematik derlemesinde çalışmaların çoğunda vestibüler sistem ile ilişkili ölçümlerin her iki grupta da tedavi sonrasında tedavi öncesine göre arttığını bulmuştur. Derlemede bu durumun sebebini duyu bütünleme terapisi uygulanmayan gruplarda da vestibüler sisteme etki edecek egzersizler uygulandığı için vestibüler sisteme ilişkin fonksiyonların geliştiği şeklinde açıklamıştır [55]. Bizim

çalışmamızda da kontrol grubuna uygulanan konvansiyonel fizyoterapi programında denge çalışmaları yer almaktadır. Bu durum her iki grupta da PDÖ test skorlarının tedavi sonrasında daha iyi bulunmasına sebep olmuş olabilir. Literatürle benzer olarak çalışmamızda PDÖ tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları arasında hem çalışma hem de kontrol grubunda anlamlı fark bulunmuştur. Çalışmamızda kontrol grubuna uygulanan konvansiyonel fizyoterapi programının içeriğinde de oyunlarla birleştirilmiş denge egzersizlerinin olması her iki grupta da dengenin benzer şekilde gelişmesine sebep olmuş olabilir.

Pavão ve ark. (2017) SP'li çocuklarda ve normal gelişim gösteren çocuklarda duyusal işlemeyi değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında 59 (8.9 ±3.4 yaş) sağlıklı, 43 (9.09 ± 3.4 yaş) SP'li çocuğun duyusal profilini incelemişlerdir. Çalışmalarında özellikle SP'li çocuklarda duyusal işlemedeki bozukluk ile postural kontrolde zayıflık, baş pozisyonunu içeren uyaranlara karşı yüksek hassasiyet, ince motor hareketlerde koordinasyon bozukluğu olduğunu vurgulamıştır[35]. Bu anlamda SP'li çocuklara verilecek duyu bütünleme terapisinin bu fonksiyonlarda gelişim sağlaması beklenebilir. Çalışmalar esnasındaki klinik gözlemlerimiz DBT'nin üst ekstremite fonksiyonlarını gerçekleştirme ve amaçlı hareketlerdeki düzgünlüğü sağlamada, özellikle dinamik pozisyonlardaki gövde kontrolünü iyileştirmede ve denge fonksiyonlarının iyileşmesinde etkili olduğu yönündedir. İstatistik değerlere yansımayan gözlemlerimiz bize, DBT'nin SP'li çocuklarda bu fonksiyonları geliştirmek için kullanılabileceğini düşündürmüştür. Çalışmamız DBT'nin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisini ilk çalışma olması ve randomize tek kör bir çalışma olması ile alanında ilktir. Ancak gözlemlerimizden farklı olarak istatistik sonuçlara baktığımızda bu çalışmada DBT'nin ek bir katkısı olmadığı gösterilmiştir. Çalışmamızın randomize kontrollü ve tek kör olması ve gruplarımızın homojen olması güçlü yanlarımızdır. Ancak çalışmamızın sonuçlar üzerindeki etkilerini göz ardı edemeyeceğimiz limitasyonları bulunmaktadır.

Birinci limitasyonumuz tedavi protokolündeki seans sayısı ve süresi yetersiz oluşudur. Kantor ve ark.'nın yaptığı kapsamlı derlemede duyu bütünleme seanslarının 30-90 dakika arasında olması gerektiği, en az haftada 3 kez ve 3 ay veya daha fazla takip edilmesi gerektiği belirtilmiştir [55]. Biz çalışmamızda, uygulamayı gerçekleştirdiğimiz özel merkezin çalışma koşullarını da göz önüne alarak her iki gruba uygulanan tedavi

protokolünün süresi 40’ar dakika kontrol grubuna haftada iki kez konvansiyonel fizyoterapi, çalışma grubuna ise bir kez DBT bir kez de konvansiyonel fizyoterapi olmak üzere 8 hafta olarak planladık ve uyguladık.

İkinci limitasyonumuz çalışmamızı yürüttüğümüz tarihlerin Covid-19 pandemisine denk gelmesidir. Çalışmamızı gerçekleştirdiğimiz süre içerisinde 16 Mart 2020- 15 Haziran 2020 tarihleri arasında, bir sonraki sene ise 29 Nisan 2021- 17 Mayıs 2021 tarihleri arasında Covid-19 pandemisi sebebiyle çalışmayı yürüttüğümüz merkez kapatılmıştır. Bu süre içerinde çocuklar ve ailelerinde kaygılar artmış, sonrasında tedaviye tekrar dönmeyi ve uyum sağlamayı zorlaştırmıştır.

Üçüncü limitasyonumuz Covid -19 pandemisi nedeni ile yaşanan kapanma sürecinin çocukların çevrelerini duyusal olarak fakirleştirmesi ve egzersiz rutinlerinden uzaklaştırmasıdır. Covid-19 pandemisindeki kapanmalar ve hijyen endişesi ailelerin daha çok evde vakit geçirmelerine sebep olmuştur. Bu durum çocukları duyusal açıdan zengin bir çevre ve devam ettikleri egzersiz rutinlerinden uzaklaştırmıştır. Kendi yaşam rutinlerine entegre edilmiş bir DBT ile daha olumlu sonuçlar elde edilebilirdi.

Dördüncü limitasyonumuz ise Covid -19 temaslısı olan aileler sebebiyle çocukların tedavilerine kısa aralar verilmesidir. Bazı çocukların ailelerinin Covid-19 temaslısı olması sebebiyle tedavilere bir haftalık ara vermişlerdir. Tedaviye dönüşlerinde seans sayıları tamamlanmıştır ancak ara verilen süre tedavinin ilerleyişini aksatmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Duyu bütünleme terapisi ve konvansiyonel fizyoterapi alan grupta üst ekstremite fonksiyonlarından kavrama, koruyucu ekstansiyon ve ağırlık taşımada değişim olmadığı görüldü.
- Duyu bütünleme terapisi ve konvansiyonel fizyoterapi alan grupta üst ekstremite fonksiyonlarından disosiye hareketlerde iyileşme bulundu.
- Konvansiyonel fizyoterapi alan grupta duyu bütünleme terapisi alan gruba göre üst ekstremite fonksiyonlarından kavramanın daha iyi olduğu tespit edildi.
- Her iki grupta statik ve dinamik oturma dengesinde anlamlı iyileşme olmadığı tespit edilirken, duyu bütünleme terapisi alan SP'li çocuklarda dinamik uzanma fonksiyonunun geliştiği belirlendi.
- Gruplar arası fark olmamasına rağmen duyu bütünleme terapisinin denge fonksiyonunu iyileştirdiği görüldü.

Sonuç olarak duyu bütünleme terapisi disosiye hareketler, dinamik uzanma ve dengede gelişim sağlamaktadır. Bu çalışmada konvasiyonel fizyoterapiye ile uygulanan duyu bütünleme tedavisinin sadece konvansiyonel fizyoterapi uygulanmasına göre üst ektsremite fonksiyonları, gövde kontrolü ve denge üzerine ek katkısı görülmese de parametrelerde gelişim olması, uzun süreli uygulanacak DBT programlarının etkilerinin önemini ortaya koymaktadır. Özellikle fonksiyonelliğin ve yaşam kalitesinin önemli belirleyicisi olan postural kontrol ve denge ile ilişkili paremetrelerdeki gelişim DBT'nin SP'de uygulanabilirliğine işaret etmektedir. Klinikte özellikle SP'li çocuklarda uzun süreli tedavi programları göz önüne alındığında, programın zenginleştirilmesi ve farklılaştırılması amacıyla duyu bütünleme terapisi fizyoterapi uygulamalarına entegre edilebilir.

Tek bir fonksiyon hedef alan duyu bütünleme terapisi uygulamalarının farklı KMFSS seviyeleri ve farklı yaş sınıflamaları içeren SP'li çocuklarda kısa ve uzun süreli etkilerinin araştırılacağı çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKÇA

[1] Korzeniewski, SJ., Slaughter, J., Lenski, M., Haak, P., Paneth, N. (2018). The complex aetiology of cerebral palsy. Nature Reviews Neurology.;14(9),528-543.

[2] Wimalasundera, N., Stevenson, VL. (2016).Cerebral palsy. Practical Neurology.;16(3):184-194.

[3] Michael-Asalu A, Taylor G, Campbell H, Lelea LL, Kirby RS (2019). Cerebral Palsy: Diagnosis, Epidemiology, Genetics, and Clinical Update. Advances in Pediatrics.;66:189-208.

[4] Özal, C., Kerem Günel, M. (2014). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. Journal of Exercise and Rehabilitation, 1(1),01-08.

[5] Koziol, LF., Budding, DE., Chidekel, D. (2011). Sensory integration, sensory processing, and sensory modulation disorders: Putative functional neuroanatomic underpinnings. Cerebellum. 10(4):770-792.

[6] Kim, DH., An, DH., Yoo, WG. (2018). The relationship between trunk control and upper limb function in children with cerebral palsy. Technology and Health Care. 26(3):421-427.

[7] Numanoğlu Akbaş, A., (2016). Spastik serebral palsili çocuklarda fonksiyonel gövde eğitiminin üst ve alt ekstremite motor fonksiyonları üzerine etkisinin araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.

[8] Poitras, I., Martinie, O., Robert, MT., Campeau-Lecours, A., Mercier, C.(2021) Impact of sensory deficits on upper limb motor performance in individuals with cerebral palsy: A systematic review. Brain Sciences, 11(6).

[9] Morgan, P., McGinley, JL.(2018) Cerebral palsy. In: Handbook of Clinical Neurology. Vol 159.

[10] Miller, L.J., Anzolone, M., Lane, S., Cermak, S., Osten, E. (2007). Concept Evolution In Sensory Integration: A Proposed Nosology For Diagnosis. The American Journal of Occupational Therapy, Vol.61,

No.2, 135-140.

[11] Miller F., (2007). Physical Therapy of Cerebral Palsy. Springer, Bölüm 2, 345.

[12] Pfeiffer, BA. (2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in Children With Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. The American Journal of Occupational Therapy, 65(1), 76-85

[13] Graham, HK., Rosenbaum, P., Paneth, N. (2016). Cerebral palsy. Nature Reviews Disease Primers, 2(1), 1-1

[14] Gulati S, Sondhi V. (2018) Cerebral Palsy: An Overview. Indian Journal of Pediatrics.;85(11),1006-1016.

[15] Castelli, E., Fazzi, E. (2016). Recommendations fort he rehabilitation of children with cerebral palsy. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 52(5); 691-703.

[16] Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., Kopyta, I. (2020). Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. Neuropsychiatric Disease and Treatment.16, 1505-1518.

[17] Ryan, JM., Cassidy, EE., Noorduyn, SG., O'Connell, NE. (2017). Exercise interventions for cerebral palsy. Cochrane Database of Systematic Reviews.(6).

[18] Upadhyay, J., Tiwari, N., Ansari, MN.(2020) Cerebral palsy: Aetiology, pathophysiology and therapeutic interventions. Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology.47(12):1891-1901.

[19] Panteliadis, C. P. (2018). Cerebral Palsy A Multidisciplinary Approach Third Edition. Springer, Bölüm 3, 19-29.

[20] Levitt, S., Addison, A.(2019). Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay: Sixth Edition, Wiley, Bölüm 5, 71-89.

[21] Paulson, A., Vargus-Adams, J. (2017). Overview of four functional classification systems commonly used in cerebral palsy. Children.;4(4),30.

[22] Duncan, AF., Matthews, MA.(2018) Neurodevelopmental Outcomes in Early Childhood. Clinics in Perinatology, 45(3):377-392.

[23] Morgan, P., McGinley, JL.(2018) Cerebral palsy. In: Handbook of Clinical Neurology. Vol 159.

[24] Walmsley, C., Taylor, S., Parkins, T., Carey, L., Girdler, S., Elliott C.

(2018) What is the current practice of therapists in the measurement of somatosensation in children with cerebral palsy and other neurological disorders? Australian Occupational Therapy Journal, 65(2):89-97.

[25] Voorman, JM., Dallmeijer, AJ., Knol, DL., Lankhorst, GJ., Becher, JG. (2007) Prospective Longitudinal Study of Gross Motor Function in Children With Cerebral Palsy. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 88(7):871–6.

[26] Fowler, EG., Staudt, LA., Greenberg, MB., Oppenheim, WL. (2009). Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE): Development, validation, and interrater reliability of a clinical tool for patients with cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology, 51(8):607–14.

[27] Wong, ECY., Man, DWK. (2005). Gross Motor Function Measure for children with cerebral palsy. International Journal of Rehabilitation Research, 28:355-359.

[28] Van Vulpen, LF., De Groot, S., Rameckers, E., Becher, JG., Dallmeijer, AJ.(2017). Improved Walking Capacity and Muscle Strength after Functional Power-Training in Young Children with Cerebral Palsy. Neurorehabilitation and Neural Repair, 1;31(9):827–41.

[29] Kachmar, O., Kushnir, A., Fedchyshyn, B. (2021) Personalized balance games for children with cerebral palsy: A pilot study. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine, 14(2):237-245.

[30] Szturm, T., Parmar, ST., Mehta, K. (2022). Game-Based Dual-Task Exercise Program for Children with Cerebral Palsy: Blending Balance, Visuomotor and Cognitive Training: Feasibility Randomized Control Trial. Sensors, 22(3).

[31] Bilgili, F., Temelli, Y., Akalan, NE. (2018) Serebral palside cihazlama ve ortez kullanımı. TOTBID Dergisi, 17

[32] Reyes F, Niedzwecki C, Gaebler-Spira D.(2020) Technological Advancements in Cerebral Palsy Rehabilitation. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 31(1),117-129.

[33] Bundy, ScD AC., Collins, F., Honorary Professor C. (2020). Sensory Integration Theory and Practice Associate Editors

[34] Roley, SS., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., Glennon, TJ.(2007). Understanding Ayres' Sensory Integration. Vol 12.

[35] Pavão, SL., Rocha, NACF.(2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. Infant Behavior and Development. 46:1-6.

[36] Lane, SJ., Mailloux, Z., Schoen, S. (2019). Neural foundations of ayres sensory integration®. Brain Sciences, 9(7).

[37] Davies A, Richards E (2002.) Eleanor G. Music Therapy and Group Work : Sound Company. J. Kingsley, s.301.

[38] Horowitz, L., Röst, C. (2007). Helping Hyperactive Kids: A Sensory Integration Approach: Techniques and Tips for Parents and Professionals. Hunter House, Bölüm 4, 46-89.

[39] Doumas, M., McKenna, R., Murphy, B. (2016). Postural Control Deficits in Autism Spectrum Disorder: The Role of Sensory Integration. Journal of Autism and Developmental Disorders.;46(3):853-861.

[40] Özyazıcı, K., Boğa, E., Alagöz, N. (2021). Duyuların Gelişimi ve Duyu Bütünleme, *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 2(4); 209-226.

[41] Kars, S., Kayıhan, H. (2019). Katılım Temelli Duyu Bütünleme. Toplumsal Katılım ve Ergoterapi, 1.baskı, 37-42.

[42] Turhan A, (2018). Spastik diplejik serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme programı ile konvansiyonel egzersiz tedavisinin; spastisite, denge ve motor fonksiyona etkisi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

[43] El, Ö., Baydar, M., Berk, H., Peker, Ö., Koşşay, C., Demiral, Y. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. Disability and Rehabilitation, 34(12):1030-1033.

[44] De Matteo, C. (1993), The Reliability and Validity of the Quality of Upper Extremities Skills Test. Physical and Occupational Therapy in Paediatrics, vol 13(2).

[45] Thorley, M., Lannin, N., Cusick, A., Novak, I., Boyd, R. (2012) Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 32(1):4-21.

[46] Law, M., Russell, D., Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. Carol DeMatteo (1992) Quality of Upper Extremity Skills Test.

[47] Ozal, C., Ari, G., Gunel, MK. (2019). Inter–intra observer reliability and validity of the Turkish version of Trunk Control Measurement Scale in

children with cerebral palsy. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 53(5):381-384.

[48] Erden, A., Acar Arslan, E., Dündar, B., Topbaş, M., Cavlak, U. (2021). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. Acta Neurologica Belgica. 121(3):669-675.

[49] Dimitrov, D., Dimitrov, DM., Rumrill, PD. (2003). Pretest-Posttest Designs and Measurement of Change. IOS Press, Vol. 20, 159-165.

[50] Hoon, AH., Stashinko, EE., Nagae, LM., Lin, DDM., Keller, J., Bastian, A. (2009). Sensory and motor deficits in children with cerebral palsy born preterm correlate with diffusion tensor imaging abnormalities in thalamocortical pathways. Developmental Medicine and Child Neurology, 51(9):697–704.

[51] Bleyenheuft, Y., Gordon, AM.(2013). Precision grip control, sensory impairments and their interactions in children with hemiplegic cerebral palsy: A systematic review. Research in Developmental Disabilities, Vol. 34, 3014–28.

[52] Bumin, G., Kayihan, H. (2001). Effectiveness of two different sensory-integration programmes for children with spastic diplegic cerebral palsy. Disability and Rehabilitation, 23(9):394–9.

[53] Kashoo, FZ., Ahmad, M. (2019). Effect of sensory integration on attention span among children with infantile hemiplegia. Internaitonal Journal of Health Science, 13(3), 29-33.

[54] Novak, I. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy, Current Neurology and Neuroscience Reports, vol. 20, no:2.

[55] Kantor, J., Hlaváčková, L., Du, J., Dvořáková, P., Svobodová, Z., Karasová, K. (2022). The Effects of Ayres Sensory Integration and Related Sensory Based Interventions in Children with Cerebral Palsy: A Scoping Review. Children, Vol 9.

[56] Arslan, C. (2015). Serebral palsili olgularda duyu bütünleme ağırlıklı fizyoterapi programının fonksiyonellik, spastisite ve motor seviye üzerine etkisi. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

[57] Yılmaz, H. (2019). Serebral palsili olgularda duyu bütünleme terapisinin olguların denge ve bilişsel düzeyi üzerine etkisi. Yeditepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

[58] Wallace, SJ. (2001). Epilepsy in cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology, Vol. 43.

[59] Elbasan, B., Düzgün, I., Oskay, D. (2013). Profile of children with neurodevelopmental disabilities who are referred to rehabilitation clinics:A pilot study. Turk Pediatri Arsivi, 48(4):303–9.

[60] Arslan, C., Ünsal, E., Sezer, K. Ş., Tarakcı, D. (2020). Serebral Palsili Çocuklarda Yapılandırılmış Nörogelişimsel Tedavi ve Duyu Bütünleme Yaklaşımlarının Oturma Dengesi Üzerine Etkisinin Araştırılması. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2), 107-116.

[61] Yana, M. (2021). Down sendromlu çocuklarda duyu bütünleme eğitiminin dikkat ve motor beceriler üzerine etkisi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.

[62] Avcil, E., Tarakci, D., Arman, N., Tarakci, E.(2021). Upper extremity rehabilitation using video games in cerebral palsy: a randomized clinical trial. Acta Neurologica Belgica, 121(4):1053-1060.

[63] Gözaçan Karabulut, D., Tütün Yümin, E., Öztürk, Y.(2022) The effect of motor imagery training on individuals with unilateral cerebral palsy on motor imagery ability, functional mobility and muscle activity. Somatosensory & Motor Research. 39(1):62-69.

[64] Maitre, N. L., Jeanvoine, A., Yoder, P. J., Key, A. P., Slaughter, J. C., Carey, H., Heathcock, J. (2020). Kinematic and somatosensory gains in infants with cerebral palsy after a multi-component upper-extremity intervention: a randomized controlled trial. Brain Topography, 33(6), 751-766.

[65] Candemir, G. (2020). Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme tedavisinin gövde kontrolü ve denge üzerine etkisi. Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

[66] Kepenek Varol, B. (2018). Serebral palsili çocuklarda denge ve solunum kas eğitiminin fonksiyonel kapasite, denge, solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetine etkileri. Bezmialem Vakif Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

[67] Sırrı, B. (2021). Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü Ve Postüral Dengenin Ekstremitelerin Selektif Motor Kontrolü İle İlişkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,

Yüksek Lisans Tezi.

[68] Monica, S., Nayak, A., Joshua, AM., Mithra, P., Amaravadi, SK., Misri, Z.(2021). Relationship between Trunk Position Sense and Trunk Control in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Cross-Sectional Study. Rehabilitation Research and Practice, Vol.2021.

[69] Santamaria, V., Rachwani, J., Saavedra, S., Woollacott, M. (2016). Effect of Segmental Trunk Support on posture and reaching in children with cerebral palsy. Pediatric Physical Therapy, 28(3):285–93.

[70] Çarpan, İ.(2021). Hemiparetik Ve Diparetik Serebral Palsi'li Çocuklarda Gövde Kontrolünün Denge Ve Yürüme Fonksiyonu Üzerine Etkisi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Blimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

[71] Arı, G.(2015). Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolünün Motor Fonksiyon Üzerine Etkisinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

[72] Song, EJ., Lee, EJ., Kwon, HY. (2021). The effects of sling exercise program on balance and body activities in children with spastic cerebral palsy. Journal of Exercise Rehabilitation, 17(6):410-417.

BAKIRÇAY ÜNİVERSİTESİ

T.C
İZMİR BAKIRÇAY ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

KARAR

	AÇIK ADRESİ	Gazi Mustafa Kemal Mah. Kaynaklar Cad. Seyrek MENEMEN /İZMİR
	TELEFON	0232 493 00 00-11126
	FAKS	0232 844 71 22
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Doç.Dr. Gülbin ERGİN	
YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR	Fzt.Hilal AKTAŞ, Uzm.Fzt. Gözde KAYA	
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Terapisinin Üst Ekstremite Fonksiyonları, Gövde Kontrolü ve Denge Üzerine Etkisi	
KARAR	**Karar No:157**	**Araştırma No:139** **Tarih:29.01.2021**
	Doç.Dr. Gülbin ERGİN'in sorumlu araştırmacı olduğu "Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Terapisinin Üst Ekstremite Fonksiyonları, Gövde Kontrolü ve Denge Üzerine Etkisi" başlıklı araştırmanın etik açıdan **UYGUN** olduğuna oy birliği ile karar verildi.	
ETİK KURUL DAYANAKLARI	İyi Klinik Uygulamaları (IKU) Kılavuzu ve bununla ilgili Avrupa Birliği Direktifleri, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi, İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, Hasta Hakları Yönetmeliği, Türk Ceza Kanunu, Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu, Yükseköğretim Kanunu, Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, Tıbbi Deontoloji Tüzüğü, Türk Tabipler Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları, Yükseköğretim Kurulu'nun Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi	

Etik Kurul Üyeleri Unvanı/Adı/Soyadı	**Uzmanlık Alanı**	**Araştırma ile ilişki**		**Katılım**		**İmza**
		E	H	E	H	
Prof. Dr. Servet KAVAK **Etik Kurul Başkanı**	Biyofizik	☐	X	X	☐	
Prof. Dr. Yeşim BAKAR **Etik Kurul Başkan Yardımcısı**	Kardiyopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	☐	X	X	☐	
Prof. Dr. Serkan ÇINARLI **Üye**	İdare Hukuku, Tıp Hukuku, Spor Hukuku	☐	X	X	☐	
Doç. Dr. Nazan KILIÇ AKÇA **Üye**	İç Hastalıkları Hemşireliği	☐	X	X	☐	
Dr. Öğr. Üyesi Seren DÜZENLİ ÖZTÜRK **Üye**	Dil ve Konuşma Terapisi	☐	X	X	☐	
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba YILMAZ **Üye**	Klinik Psikoloji	☐	X	X	☐	
Dr. Öğr. Üyesi Nilay YÜREKDELER SAHİN **Üye**	Muskoloskeletal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	☐	X	X	☐	

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa gore Prof. Dr. Servet KAVAK tarafından 04.02.2021 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrağınızı ebysdogrulama.bakircay.edu.tr/ linkinden [illegible] doğrulayabilirsiniz.

FORM 6B

İZMİR BAKIRÇAY ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

EBEVEYNLER İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Gülbin ERGİN
Diğer Araştırmacıların Adı: Fzt. Hilal AKTAŞ
Uzm. Fzt. Gözde KAYA
Destekleyici (varsa):

Değerli ……;

Çocuğunuzun, yapılması planlanan "Serebral Palsili Çocuklarda Duyu Bütünleme Terapisinin Üst Ekstremite Fonksiyonu, Gövde Kontrolü ve Denge Üzerine Etkisi" isimli bir araştırmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu araştırmaya davet edilmesinin nedeni çalışma kriterlerine uygun olduğu için yarar göreceğini düşünmemizdir. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun araştırmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Araştırma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu araştırmaya katılması için izin alacağız.

Araştırmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?

- Bu çalışmanın amacı, serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisini araştırmaktır.
- Araştırmamızda çocuk hastalarda kullanılan duyu bütünleme terapisinin etkisi inceleneceğinden çalışmaya çocuk hastalar dahil edilecektir.
- Araştırmaya 20 kişi dahil edilecektir.

Çocuğum bu araştırmaya katılmalı mı? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çocuğunuzun bu araştırmada yer alıp almaması tamamen size bağlıdır. Eğer katılmasına izin verirseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzu araştırmadan çekebilirsiniz. Eğer katılmasını istemezseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sağlık ekibi tarafından çocuğunuz için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde araştırmayı yürüten araştırmacı çocuğunuzun araştırmaya devam etmesinin yararlı olmayacağına karar verebilir ve onu araştırma dışı bırakabilir.

Çocuğum bu araştırmaya katılırsa onu neler bekliyor?
(Aşağıdaki paragraf korunarak ilgili açıklamalar yapılmalıdır)

Bu araştırma kapsamında çocuklar iki grup halinde tedaviye alınacaktır. Bir gruba haftalık bir seans duyu bütünleme, bir seans fizyoterapi uygulanırken diğer gruba haftalık iki seans fizyoterapi uygulanacaktır. Duyu bütünleme terapisi kapsamında çocuğunuzun denge, gövde kontrolü ve tutma bırakma gibi becerilerinde olumlu etki sağlayacağı bilinen terapi teknikleri uygulanacaktır. Bu terapi teknikleri, çocuğun vücut farkındalığını geliştirmek amacıyla özel bir fırça ile yapılan fırçalama uygulaması, gövde dengesi ve vestibüler duyuyu geliştirmek amacıyla yapılan salıncakta oturarak, sırtüstü ve yüzüstü sallanma, egzersiz topu üzerinde ayaklar yere temas ederken oturabilme ve bu pozisyonda çeşitli nesnelere uzanabilme, yüzüstü pozisyonda egzersiz topuna uzanabilme, denge tahtası üzerinde oturabilme ve uzanabilme, trambolin üzerinde durabilme, adım alabilme, zıplayabilme, top atıp tutabilme, tırmanma merdivenine çıkıp inebilme, çanak egzersizleri ve hamakta sallanma gibi egzersizleri içerecektir. Terapi seansları fizyoterapist Hilal AKTAŞ tarafından haftada 1 kez 40 dakika duyu bütünleme terapisi, 1 kez 40 dakika rutin fizyoterapi seansı olarak uygulanacaktır. Çocuğunuzun diğer grupta yer alması durumunda haftada 2 kez 40'ar dakika rutin olarak uygulanan fizyoterapi seanslarına devam edilecektir. Çocuğunuzun bu araştırmada kalma süresi 8 hafta olarak düşünülmüştür.
Çocuğunuzun değerlendirilmesi uzman fizyoterapist Gözde KAYA tarafından yapılacaktır. Değerlendirme kapsamında çocuğunuzun sağlık durumuyla ilgili bilgiler kaydedilecek, çocuğunuzun fonksiyonel durumu için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, tutma bırakma becerileri için Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Anketi, gövde kontrolü değerlendirmesi için Gövde Kontrolü Ölçüm Ölçeği ve denge değerlendirmesi için Pediatrik Denge Ölçeği kullanılacaktır. Değerlendirme süresi yaklaşık 45-60 dakikadır. Yapılacak uygulamalarda şu ana kadar bildirilen herhangi bir risk yer almamaktadır.

*Çocuğunuzun tedavi almayan grupta olması ve çalışma sonuçlarının olumlu çıkması sonucunda çocuğunuzun 8 haftalık duyu bütünleme terapisini alma hakkı olacaktır.

Araştırmanın riskleri ve rahatsızlıkları nelerdir, çocuğumun görebileceği olası bir zarar durumunda ne yapılacak?

Yapılacak uygulamalarda şu ana kadar bildirilen herhangi bir risk yer almamaktadır.
Araştırmadan dolayı ortaya çıkabilecek olası bir durumda gerekli her türlü müdahale araştırma grubu tarafından sağlanacak ve bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızca üstlenilecektir.

Çocuğumun bu araştırmada yer almasının yararları nelerdir?

Çalışmamızın olumlu sonuçlanması durumunda duyu bütünleme terapisinin fizyoterapistler tarafından uygulanan terapilerinde çocuğunuzun denge, gövde kontrolü ve tutma bırakma gibi becerilerinde olumlu etki sağlayacağı düşünülmekte ve fizyoterapistlerin terapi seanslarına ışık tutacağı ön görülmektedir.

Çocuğumun bu araştırmaya katılmasının maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Araştırmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Varsa, gönüllülere yapılacak ulaşım, yemek gibi masraflara ilişkin ödemeler hakkındaki bilgiler burada verilmelidir.

Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Araştırmacı, çocuğunuz ile ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak çocuğunuzun kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, çocuğunuz ile ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, sonuçlar hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak çocuğunuzun kimliği açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Araştırma ile ilgili bir sorunuz veya ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı – Soyadı : Gülbin ERGİN
Görevi : Öğretim Üyesi
Telefon : 0506 583 51 01

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası: Tarih:

Araştırıcının adı-soyadı, ünvanı: Fzt. Hilal AKTAŞ
Adres: Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi
Tel: 0554 574 73 94
İmza:

Not: Aydınlatma ve katılımcının beyanı birbirlerinin devamı şeklinde olmalı ve aynı sayfada yer almalıdır.

EK-3. Demografik Bilgi Formu

"Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi" Tezi Değerlendirme Formu

Ad-Soyad	
Cinsiyet	K ☐ E ☐
Doğum Tarihi/ Yaş	
Boy/ kilo/ VKİ	
Term/ Preterm	
Prenatal hikaye	
Natal hikaye	
Postnatal Hikaye	
Doğum şekli/ kilosu	
Dominant Ekstremite	Sağ ☐ Sol ☐
Etkilenen Ekstremite	Sağ ☐ Sol ☐
Annenin doğum yaşı	
Herhangi bir hastalık varlığı	Epilepsi ☐ Ortopedik Hastalıklar(SP ile ilişkili olmayan) ☐ Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları ☐ Diğer (….) ☐

Kullanılan ilaçlar	
Botilinium Toksin Uygulaması Varsa ne zaman, hangi kaslar?	Var ☐ Yok ☐
Cerrahi öyküsü	
Kullanılan yardımcı cihazlar	Var ☐ Yok ☐
Kullanılan ortezler	
GMFCS Skoru	
Pediatrik Denge Ölçeği Skoru	
Gövde Kontrol Ölçüm Skalası Skoru	
Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Testi Skoru	
Daha önce alınan tedaviler (fizyoterapi, zihinsel eğitim vs., ne kadar süredir?)	
Alınan seans sayısı	
Alınan seans içeriği	
Telefon	

EK-4. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

CanChild Centre for Childhood Disability Research
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
Tel: 905-525-9140 ext. 27860 Fax: 905-522-6095
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

KABA MOTOR FONKSİYON SINIFLANDIRMA SİSTEMİ (GENİŞLETİLMİŞ VE YENİDEN DÜZENLENMİŞ ŞEKLİ)

Translated to Turkish by:
Mintaze KEREM GUNEL, PT, PhD.
Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation,Ankara, Turkey.
Email: mintaze@hacettepe.edu.tr, mintaze@yahoo.com

Akmer MUTLU, PT, PhD.
Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation,Ankara, Turkey.
Email: akmer@hacettepe.edu.tr, akmermutlu@yahoo.com

Ayse LIVANELIOGLU, PT, PhD.
Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation,Ankara, Turkey.
Email: alivanelioglu@yahoo.com

Özlem EL, MD
Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine
Email: ozlem.el@deu.edu.tr, elozlem@yahoo.com

Meltem BAYDAR, MD
Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine
Email: meltem.baydar@deu.edu.tr

Özlen PEKER, MD
Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine
Email: ozlen.peker@deu.edu.tr

Haluk BERK, MD
Department of Orthopaedics and Traumatology, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine
Email:haluk.berk@deu.edu.tr

Can KOŞAY, MD
Department of Orthopaedics and Traumatology, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine
Email:can.kosay@deu.edu.tr

Back Translation by:
JoAnne Alive Noonan
Ali Yagiz Yildiz

GMFCS - E & R © 2007 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)

GİRİŞ VE KULLANICI İÇİN AÇIKLAMA

Serebral palsi için kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMFSS) oturma, yer değiştirme ve hareketliliğe vurgu yaparak çocuğun kendi başlattığı hareketlere dayanır. Beş seviyeli sınıflandırma sistemini tanımlarken temel kriterimiz seviyeler arasındaki farkların günlük yaşamda anlamlı olmasıdır. Farklar fonksiyonel kısıtlamalara, elle tutulan hareketliliğe yardımcı araçlara (yürüteç, koltuk değneği ya da baston) ya da tekerlekli hareketlilik araçlarına olan ihtiyaca ve daha az olarak da hareketin kalitesine dayanır. Seviye I ve II arasındaki farklar özellikle 2 yaşından küçük çocuklarda diğer seviyeler arasındaki farklar kadar belirgin değildir.

Genişletilmiş KMFSS (2007) yaş aralığı 12-18 yaş arasındaki gençleri de içermektedir ve Dünya Sağlık Örgütü' nün uluslararası fonksiyon, özürlülük ve sağlık sınıflamasına (ICF) özgü kavramları vurgulamaktadır. Çevresel ve kişisel faktörlerin çocukların/gençlerin yaptıkları ile ilgili gözlem ve raporları etkileyebileceği konusunda kullanıcıları farkında olmaya teşvik ediyoruz. KMFSS'nin odak noktası çocuğun ya da gencin var olan kaba motor fonksiyonlarındaki becerileri ve kısıtlılıkları en iyi temsil eden seviyeyi belirlemektir. Ana vurgu en iyi neler yapabildiklerinden (kabiliyet) çok evde, okulda ve toplum içindeki olağan performansları (örn. ne yaptıkları) üzerindedir. Bu nedenle hareketin kalitesi ya da iyileşme prognozu hakkındaki kanıları içermeksizin kaba motor fonksiyonlardaki mevcut performansı sınıflaması önemlidir.

Her bir seviyenin başlığı 6 yaş sonrasındaki en özgün hareketlilik yöntemidir. Her bir yaş aralığındaki fonksiyonel yeteneklerin ve kısıtlılıkların tanımları geniştir ve çocuğun/gencin kişisel fonksiyonunun tüm yönlerini tanımlamayı hedeflemez. Örneğin elleri ve dizleri üzerinde emekleyemeyen, hemiplejik bir bebek, seviye I'in tanımına uyuyorsa (ayağa kalkmak ve yürümek için asılabiliyorsa) seviye I'de sınıflandırılmaktadır. Skala sıralıdır, seviyeler arasındaki farkların eşit olması ya da serebral palsili çocukların beş düzey arasında eşit dağıtılması amaçlanmamaktadır. Çocuğun/ gencin mevcut kaba motor fonksiyonunu en yakın temsil eden seviyenin tanımlanmasına yardımcı olmak için düzeyler arası farklılıkların bir özeti hazırlanmıştır.

Kaba motor fonksiyonun göstergelerin özellikle de bebeklik veya erken çocukluk döneminde yaşa bağlı olduğunun farkındayız. Her bir seviye için çeşitli yaş aralıklarında ayrı ayrı tanımlar verilmiştir. İki yaşın altındaki çocuklar eğer prematürelerse düzeltilmiş yaşları göz önüne alınmalıdır. 6-12 yaş ve 12-18 yaş aralığındaki tanımlamalar çevresel (okul ve toplum içindeki mesafeler) ve kişisel (enerji ihtiyacı ve sosyal tercihler) faktörlerin hareketlilik yöntemlerine olası etkilerini yansıtmaktadır.

Kısıtlamalardan çok yeteneklerin vurgulanmasına gayret edilmiştir. Bu nedenle genel prensip olarak belirli bir seviyede tanımlanan fonksiyonları yapabilme yeteneğinde olan çocuk ve gençlerin kaba motor fonksiyonları olasılıkla bu fonksiyon seviyesinde ya da bir üzerinde sınıflandırılacaktır, bunun aksine belirli bir seviyede fonksiyonu yapamayan çocuk ve gencin kaba motor fonksiyonu o fonksiyon seviyesinin bir altında sınıflandırılmalıdır.

UYGULAMAYA YÖNELİK TANIMLAMALAR

Gövde destekli yürüteç:
Pelvis ve gövdeyi destekleyen bir hareketlilik aracıdır. Çocuk/genç bir başka kişi tarafından yürüteç içinde fiziksel olarak pozisyonlanır.

Elle tutulan hareketlilik araçları:
Yürüme sırasında gövdeyi desteklemeyen koltuk değneği, baston, önden ve arkadan kullanılan yürüteçlerdir.

Fiziksel yardım:
Bir başka kişi çocuğa /gence hareket etmesi için elle yardım eder.

Motorlu hareketlilik aracı:
Çocuk/genç bağımsız hareket edebilmesini sağlayan kumanda kolu ya da elektrik düğmesini (anahtarını) aktif olarak kontrol eder. Bu hareketlilik aracı tekerlekli sandalye, mobilet ya da bir başka tip motorlu hareketlilik aracı olabilir.

Elle kendisinin ilerlettiği tekerlekli sandalye:
Çocuk ya da genç tekerlekleri itmek ve hareket için aktif olarak ayak, el ya da kollarını kullanır.

Taşınır:
Çocuğu/genci bir yerden bir yere hareket ettirmek için bir başka kişi hareketlilik aracını (tekerlekli sandalye, puset ya da çocuk arabası) elle iter.

Yürür:
Başka bir şekilde belirtilmediği sürece bir başka kişiden fiziksel yardım almamasını ya da herhangi bir elle tutulan hareketlilik aracı kullanmamasını işaret eder. Bir ortez (örn. destek veya splint) kullanabilir.

Tekerlekli hareketlilik:
Hareketi sağlayan tekerlekli herhangi bir araç anlamına gelir (örn; puset, elle itilen tekerlekli sandalye ya da akülü tekerlekli sandalye).

HER BİR SEVİYENİN GENEL BAŞLIKLARI

SEVİYE I: Kısıtlama olmaksızın yürür.

SEVİYE II: Kısıtlamalarla yürür.

SEVİYE III: Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

SEVİYE IV: Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

SEVİYE V: Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

SEVİYELER ARASINDAKİ FARKLAR

SEVİYE I VE II ARASINDAKİ FARKLAR:

Seviye I'deki çocuklar/gençler ile karşılaştırıldığında Seviye II'deki çocuklar /gençler uzun mesafe yürüme ve dengede kısıtlamalara sahiptir. Yürümeyi ilk öğrendiklerinde elle tutulan hareketlilik araçlarına ihtiyaç duyabilirler. Ev dışında uzun mesafe gezintilerinde ve toplumda tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Merdiven inip çıkarken trabzan kullanımına gereksinim duyarlar. Koşma ve sıçrama yeteneği yoktur.

SEVİYE II VE III ARASINDAKİ FARKLAR:

Seviye II'deki çocuklar ve gençler 4 yaş sonrasında elle tutulan bir hareketlilik aracı olmaksızın yürüyebilirler (Zaman zaman kullanmayı tercih etseler de).. Seviye III'deki çocuklar ve gençler ev içinde yürümek için elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanır ve ev dışında ve toplumda tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar.

SEVİYE III VE IV ARASINDAKİ FARKLAR:

Seviye III' deki çocuklar ve gençler kendi kendine oturur ya da oturmak için çok sınırlı bir dış desteğe ihtiyaç duyarlar, ayakta yer değiştirmelerde daha bağımsızdır ve elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler. Seviye IV'deki çocuklar/gençler otururak (genellikle desteklidir) işlevseldir, fakat kendi kendine hareketlilik kısıtlıdır. Seviye IV'deki çocuklar ve gençler çoğunlukla elle itilen bir tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar.

SEVİYE IV VE V ARASINDAKİ FARKLAR:

Düzey V' deki çocuklar ve gençler baş ve gövde kontrolünde şiddetli kısıtlılığa sahiptir ve kapsamlı teknoloji yardımına ve fiziksel yardıma ihtiyaç duyar. Kendi kendine hareketlilik sadece çocuk/genç motorlu tekerlekli sandalyeyi nasıl kullanacağını öğrenebildiğinde kazanılır.

İKİNCİ DOĞUM GÜNÜNDEN ÖNCE:

SEVİYE I:

Bebekler oturma pozisyonu alabilir ve bozabilir, her iki eli nesneleri hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Bebekler elleri ve dizleri üzerinde emeklerler, kendilerini çekerek ayağa kalkarlar ve mobilyaya tutunarak adım atarlar. Bebekler 18 ay -2 yaş arasında herhangi bir yardımcı hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın yürürler.

SEVİYE II:

Bebekler yerde oturmayı sürdürebilirler. Fakat dengeyi korumak için ellerini destek olarak kullanmaya ihtiyaç duyabilirler. Bebekler, karnı üzerinde sürünür ya da elleri ve dizleri üzerinde emeklerler. Bebekler kendini çekerek kalkabilir ve mobilyadan tutunarak adım atabilirler.

SEVİYE III:

Bebekler alt gövdeden desteklendiğinde yerde oturmayı sürdürebilirler. Bebekler, dönebilir ve karnı üzerinde öne doğru sürünebilirler.

SEVİYE IV:

Bebeklerin baş kontrolü vardır. Fakat yerde otururken gövde desteğine gereksinim duyarlar. Bebekler sırtüstü ve yüzüstü dönebilirler.

SEVİYE V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü kısıtlar. Bebekler yüzüstü ve oturmada baş ve gövde duruşunu yer çekimine karşı koruyamazlar. Bebekler, dönmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar

İKİ-DÖRT YAŞ ARASI:

SEVİYE I:

Çocuklar her iki eli nesneleri hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Çocuklar yerde oturma ve ayağa kalkmayı bir yetişkin yardımı olmaksızın yapılabilirler. Çocuklar tercih ettikleri yöntemle herhangi bir hareketliliğe yardımcı araç olmaksızın yürürler.

SEVİYEII:

Çocuklar yerde otururlar. Fakat her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbest olduğunda denge sağlamakta zorluk yaşayabilirler. Çocuklar bir yetişkinin yardımı olmaksızın oturma pozisyonunu alır ve bozar. Çocuklar dengeli yüzeylerde kendini çekerek ayakta durur. Çocuklar tercih edilen hareketlilik yöntemleri olarak elleri ve dizleri üzerinde resiprokal olarak emeklerler, mobilyalara tutunarak sıralarlar, yardımcı hareketlilik aracı kullanarak yürürler.

SEVİYE III:

Çocuklar W şeklinde (kalça ve dizler fleksiyon ve internal rotasyonda oturma) yerde oturmayı sürdürür ve oturma pozisyonuna gelmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar. Çocuklar temelde kendi kendine hareketlilik yöntemi olarak karnı üzerinde sürünürler ya da elleri ve dizleri üzerinde (sıklıkla resiprokal bacak hareketleri olmaksızın) emeklerler. Çocuklar dengeli yüzeylerde ayakta durmak için kendini çekebilir ve kısa mesafelerde gezinebilirler. Çocuklar elle tutulan hareketlilik aracı (yürüteç) kullanarak ev içinde kısa mesafe yürüyebilir ve dönme ve yönlenme için bir yetişkinin yardımı gerekir.

SEVİYE IV:

Çocuklar yerleştirildiklerinde yerde oturabilirler, fakat ellerinin desteği olmaksızın düzgün duruşlarını ve dengelerini koruyamazlar. Çocuklar sıklıkla ayakta durmak ve oturmak için uyarlanmış ekipmana gereksinim duyarlar. Kısa mesafede (oda içerisinde) kendi kendine hareketlilik dönme, karnı üzerinde sürünme ya da resiprokal bacak hareketleri olmaksızın elleri ve dizleri üzerinde emekleme ile başarılır.

SEVİYE V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunu yerçekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Motor fonksiyonun tüm alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tamamen karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemezler ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği elde ederler.

DÖRT- ALTI YAŞ ARASI:

SEVİYE I:

Çocuklar el desteğine ihtiyaç olmaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Çocuklar bir nesne desteğine ihtiyaç olmaksızın yerden kalkar ve otururlar. Çocuklar ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama yeteneği gösterirler.

SEVİYE II:

Çocuklar her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbestken sandalyede otururlar. Çocuklar yerden ve sandalyeden ayağa kalkmak için hareket edebilirler ancak genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar ev içinde elle tutulan hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın ev içinde ev dışında düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar trabzana tutunarak merdiven çıkarlar, fakat koşamaz ve zıplayamazlar.

SEVİYE III:

Çocuklar herhangi bir sandalyede otururlar. Fakat el fonksiyonlarını arttırmak için gövde ve pelvis desteğine ihtiyaç duyabilirler. Çocuklar sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemin kullanırlar. Çocuklar düzgün yüzeylerde elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler ve bir yetişkinin yardımı ile merdiven çıkarlar. Çocuklar sıklıkla uzun mesafe seyahatlerde ya da ev dışında düzgün olmayan zeminlerde taşınırlar.

SEVİYE IV:

Çocuklar bir sandalyeye otururlar. Fakat gövde kontrolü ve el fonksiyonlarını arttırmak için uyarlanmış oturma düzeneklerine ihtiyaç duyarlar. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için bir yetişkinin yardımına veya kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar Çocuklar kısa mesafeleri en iyi şekilde yürüteç ve bir yetişkinin gözetimi ile yürüyebilirler. Fakat dönüşlerde ve düzgün olmayan yüzeylerde dengesini korumakta zorlanırlar. Çocuklar toplumda taşınırlar. Çocuklar motorlu tekerlekli sandalyeyi kullanarak kendi kendine hareketliliği kazanabilir.

SEVİYE V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunun yer çekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Tüm motor fonksiyon alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tam olarak karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemez ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu bir tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği sağlayabilir.

ALTI-ONİKİ YAŞ ARASI:

SEVİYE I:

Çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Çocuklar fiziksel yardım olmaksızın kaldırıma inip çıkabilir ve trabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Çocuklar kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler.

SEVİYE II:

Çocuklar çoğu ortamda yürürler. Çocuklar uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne

taşırken denge sağlamada güçlük yaşayabilirler. Çocuklar trabzanları tutarak ya da eğer trabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında ve toplumda çocuklar fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. Çocuklar en iyi ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirmede asgari beceriye sahiptir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilmek için uyarlama gerektirebilir.

SEVİYE III:

Çocuklar elle tutulan hareketlilik cihazlarını kullanarak çoğu ev içi ortamda yürürler. Çocuklar oturduklarında pelvik düzgünlük ve denge için bel kemerine gereksinim duyarlar Otururken kalkma ve yerden kalkma transferleri bir kişinin fiziksel yardımını ya da destek yüzeyi gerektirir. Çocuklar uzun mesafe seyahatlerinde tekerlekli hareketlilik araçlarının bazı çeşitlerini kullanırlar. Çocuklar trabzanları tutarak ya da fiziksel yardım veya gözetimle merdiven çıkabilir ve inebilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılımı sağlamak için kendi kullandığı elle itilen bir tekerlekli sandalye ya da motorlu sandalyeyi içeren uyarlamaları gerektirebilir.

SEVİYE IV:

Çocuklar çoğu ortamda fiziksel yardım ya da motorlu tekerlekli sandalyeyi gerektiren hareketlilik yöntemlerini kullanırlar. Çocuklar gövde ve pelvik kontrol için uyarlamalı oturma düzeneğine ve çoğu yer değiştirmeler için fiziksel yardıma gereksinim duyarlar. Çocuklar evde yerde hareketliği (dönme, sürünme veya emekleme) kullanırlar, fiziksel yardımla kısa mesafelerde yürürler veya akülü hareketlilik aracı kullanırlar. Çocuklar pozisyonlandığında evde ve okulda gövde destekli bir yürüteç kullanabilirler. Okulda, ev dışında ve toplumda çocuklar bir elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu sandalye kullanırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve sporlara katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve /veya motorlu hareketlilik cihazını içeren uyarlamaları gerektirir.

SEVİYE V:

Çocuklar tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Çocukların baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneği sınırlıdır. Yardımcı teknoloji başın düzgünlüğü, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipman ile tamamen karşılanamaz. Bir yerden bir yere gitmek bir yetişkinin tam fiziksel yardımını gerektirir. Çocuklar evde kısa mesafede yerde hareket edebilirler ya da bir yetişkin tarafından taşınabilirler. Çocuklar kendi kendine hareketliliği oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede donanımlı motorlu hareket aracı ile sandalye kullanarak başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

ONİKİ-ONSEKİZ YAŞ ARASI:

SEVİYE I:

Gençler evde, okulda, ev dışında ve toplumda yürürler. Gençler fiziksel yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve trabzanlardan tutunmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Gençler koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Gençler fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler.

SEVİYE II:

Gençler çoğu yerde yürürler. Çevresel faktörler (engebeli arazi, yokuş, uzun mesafeler, zaman ihtiyacı, iklim ve yaşıtlarına erişebilme) ve kişisel tercihler hareketlilik seçimini etkiler. Gençler okulda ya da işte güvenlik için elle tutulan hareketlilik aracı kullanarak yürürler. Ev dışında ve toplumda gençler uzun mesafe seyahat edeceğinde tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Gençler trabzanları tutarak ya da trabzan olmadığında fiziksel yardımla merdivenleri iner ve çıkarlar. Kaba motor fonksiyonlardaki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımı sağlamak için uyarlamaları gerektirebilir.

SEVİYE III:

Gençler elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürüyebilirler. Diğer seviyelerdeki kişilerle karşılaştırıldığında Seviye III'deki gençler fiziksel yeteneklere ve çevresel ve kişisel faktörlere bağlı olarak hareketlilik yönteminde çok değişkenlik gösterirler. Gençler oturduğunda pelvik düzgünlük ve denge için bel kemeri kullanımına gereksinim duyabilir. Oturma pozisyonundan ayağa kalkmada ve yerden kalkmada bir kişinin fiziksel yardımı ya da destek yüzeyi gerekir. Gençler okulda gençler elle itilen tekerlekli sandalyeyi kendileri çevirerek ilerletir ya da motorlu hareketlilik aracını kendileri kullanabilirler. Ev dışında ya da toplumda gençler bir tekerlekli sandalye ile taşınırlar ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar. Gençler trabzanlardan tutunarak gözetim altında ya da fiziksel yardım ile merdivenden inip çıkabilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda kendi kullandığı elle itilen tekerlekli sandalye ya da motorlu hareket aracı gibi uyarlamalar gerektirebilir.

SEVİYE IV:

Gençler çoğu ortamda tekerlekli hareket aracı kullanırlar. Gençler gövde ve pelvis kontrolü için uyarlamalı oturma düzeneğine gereksinim duyarlar. Yer değiştirmek için bir ya da iki kişinin fiziksel yardımı gerekir. Gençler ayakta yer değişime yardım etmek için ayakları ile ağırlıklarını desteklerler. Ev içinde gençler kısa mesafelerde fiziksel yardımla yürüyebilirler, tekerlekli hareket aracı kullanabilirler ya da pozisyonlandığında gövde destekli yürüteç kullanabilirler. Gençler motorlu hareketlilik aracını fiziksel olarak yönetebilme yeteneğine sahiptirler. Motorlu tekerlekli sandalye uygun olmadığında ya da bulunamadığında gençler elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda fiziksel yardım ve/ve ya motorlu hareketlilik gibi uyarlamaları kullanımını gerektirir.

SEVİYE V:

Gençler tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Gençler baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneğinde kısıtlıdırlar. Yardımcı teknoloji baş duruşu, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipmanlarla tamamen karşılanamaz. Bir ya da iki kişinin fiziksel yardımına ya da bir mekanik kaldıraca bir yerden bir yere gitmek için gereksinim vardır. Gençler oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede uyarlamalı motorlu hareket aracı kullanarak kendi kendine hareketliliği başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

EK-5. KMFSS izin yazısı

Gmail hilal akmese <hilalakmese@gmail.com>

KMFSS için izin talebi

3 ileti

hilal akmese <hilalakmese@gmail.com> 20 Aralık 2020 18:29
Alıcı: elozlem@yahoo.com

Sayın hocam,
Adım Hilal AKTAŞ. İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. Ben ve danışmanım Doç. Dr.Gülbin ERGİN tarafından yüksek lisans tez çalışması olarak planlanan ve araştırma görevlisi Gözde KAYA'nın kör değerlendirici olarak katılacağı "**Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi**" isimli Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılacak olan çalışmada Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış olduğunuz Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi'ni kullanabilmek için izninizi arz ederiz.

Saygılarımla

ozlem el <elozlem@yahoo.com> 21 Aralık 2020 07:40
Alıcı: hilal akmese <hilalakmese@gmail.com>

Merhaba,
Bu önemli alandaki çalışmanız için sizi kutluyorum. Çeviri, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını yaptığım bu değerlendirme sistemini çalışmanızda kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar

Prof.Dr.Özlem El
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Sent from Yahoo Mail for iPhone
[Alıntılanan metin gizlendi]

EK-6. Üst Ekstremite Beceri Kalitesi Ölçeği

QUEST©

Quality of Upper Extremity Skills Test

Carol DeMatteo, Mary Law, Dianne Russell, Nancy Pollock, Peter Rosenbaum, Stephen Walter

Child's Name: _____ Date: _____ (year/month/day) Time of Day: _____

Evaluator: _____ Age: _____ years _____ months

Testing Conditions:

Room _____

Seating (e.g., insert) _____

Table (e.g., cutout) _____

Orthotics (e.g., splints/AFOs) _____

Others Present (e.g., parent) _____

Score Key

✔ = Yes (able to complete item according to specification)

✘ = No (can not or will not complete item)

NT = Not Tested (not able to administer item)

*If a complete section is not tested, insert **NT** in summary score*

MAKE SURE THERE IS A SCORE ENTERED IN EVERY SCORING BOX

SUMMARY SCORE (transfer from QUEST Scoring Sheet)

A:	DISSOCIATED MOVEMENTS	
B:	GRASPS	
C:	WEIGHT BEARING	
D:	PROTECTIVE EXTENSION	

$$\text{TOTAL SCORE} = \frac{\text{SUM OF SCORES FOR EACH SECTION TESTED}}{\text{TOTAL \# OF SECTIONS TESTED}}$$

$$= _____$$

© 1992 DeMatteo, Law, Russell, Pollock, Rosenbaum, Walter

A. DISSOCIATED MOVEMENTS
Shoulder Items

Start Position: sitting in chair no table hands on lap

ITEM "SHOULDER"	SCORE L <90	SCORE L ≥90	SCORE R <90	SCORE R ≥90	CRITERIA
1. Flexion	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
2. Flexion with Fingers Extended	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
3. Abduction	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension
4. Abduction with Fingers Extended	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension wrist: neutral to extension









✓ ☐ ✗ ☐ NT ☐ 2.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Elbow Items

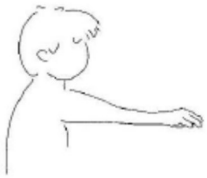
Start Position: sitting in chair no table hands on lap

ITEM "ELBOW"	SCORE L half <range	SCORE L half ≥range	SCORE R half <range	SCORE R half ≥range	CRITERIA
1. Flexion	☐	☐	☐	☐	forearm: complete supination
2. Extension	☐	☐	☐	☐	forearm: complete supination
3. Flexion	☐	☐	☐	☐	forearm: complete pronation
4. Extension	☐	☐	☐	☐	forearm: complete pronation









✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 3.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Wrist Items

Start Position: sitting at table forearms may be on table

ITEM "WRIST"	SCORE L half <range	SCORE L half ≥range	SCORE R half <range	SCORE R half ≥range	CRITERIA
1. Extension	☐	☐	☐	☐	elbow: complete extension*
					**see manual for definition of complete extension*
2. Extension	☐	☐	☐	☐	elbow: at least 10° flexion
					
3. Extension	☐	☐	☐	☐	forearm: complete pronation
					
4. Extension	☐	☐	☐	☐	forearm: complete supination
					
5. Flexion	☐	☐	☐	☐	forearm: complete supination
					

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 4.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Finger Items

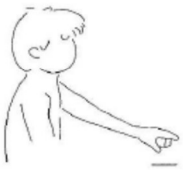
Start Position: sitting at table forearms must rest on table

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. Independent Finger Wiggling 	☐	☐	dissociation of all fingers no associated reactions
2. Independent Thumb Movement 	☐	☐	no associated reactions

Grasp of 1" Cube

Start Position: sitting at table cube at distance requiring elbow extension

Note: If Item 1 is performed, then Item 2 should also be scored YES

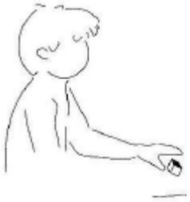
ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. Grasp Using Thumb 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension
2. Grasp Using Palm 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 5.

A. DISSOCIATED MOVEMENTS continued
Release of 1" Cube

Start Position: **sitting at table** **cube in child's hand ***

*** Allowable to put cube in child's hand if he/she can't actively grasp**
Note: If Item 1 is performed, then Item 2 should also be scored YES

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. Release from Thumb and Fingers 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension
2. Release from Palm 	☐	☐	shoulder: neutral elbow: extension wrist: neutral to extension

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐

Scoring for Part A: DISSOCIATED MOVEMENTS *(pages 2-6)*

Total ✔ : ☐ = a

Total ✘ : ☐ = b

Total NT : ☐ = c

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE i

B. GRASPS
Sitting Posture *during grasps*

Note: Observations for scoring this item should be made while administering the grasp items in the following section.

ITEM	SCORE	
	NORMAL	**ATYPICAL**
Head	☐	☐ Left Right Flexion Extension *circle atypical posture*
Trunk	☐	☐ Forward ☐ Lateral *check off position*
Shoulders	☐	☐ Retracted ☐ Elevated *check off position*

Scoring for Part B1: GRASPS - Sitting Posture *(page 7 only)*

Total Normal (max. = 3) : ☐ = d

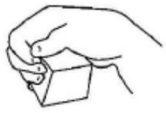
Total Atypical (max. = 5) : ☐ = e

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE ii

B. GRASPS continued
Grasp of 1" Cube

Start Position: sitting at table cube on table within comfortable reach

Note: Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it. If grasp observed is not listed, then score NO in all boxes and describe it under "Other" below.

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. Radial Digital	☐	☐	wrist: neutral to extension
			
2. Radial Palmar	☐	☐	wrist: neutral to extension
			
3. Palmar	☐	☐	
			

Other:

_____

_____

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 8.

B. GRASPS continued
Grasp of Cereal

Start Position: sitting at table

Note: Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it. If grasp observed is not listed, then score NO in all boxes and describe it under "Other" below.

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. Fine Pincer 	☐	☐	wrist: neutral to extension
2. Pincer 	☐	☐	wrist: neutral to extension
3. Inferior Pincer 	☐	☐	
4. Scissor 	☐	☐	
5. Inferior Scissor 	☐	☐	

Other:

_____

_____

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 9.

B. GRASPS continued
Grasp of Pencil or Crayon

Start Position: **sitting at table** **pencil placed midline vertical with point facing child**

Note: **Child must pick up pencil on his/her own.**
Once a grasp has been performed, give a YES score for all those below it.

Circle one of: **L** Dominance **R** Dominance **L** Preference **R** Preference

Circle one of: grasp of **Pencil** grasp of **Crayon**

ITEM	SCORE L	SCORE R	
1. Dynamic Tripod (pencil, grasped distally - precise opposition of thumb, index & middle finger)	☐	☐	
2. Static Tripod (pencil grasped proximally - crude approximation of thumb, index & middle finger)	☐	☐	
3. Digital Pronate	☐	☐	
4. Palmar Supinate	☐	☐	

Other: _____

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐

Scoring for Part B: GRASPS *(pages 8-10)*

Total ✔ : ☐ = f

Total ✘ : ☐ = g

Total NT : ☐ = h

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE **ii**

10.

C. WEIGHT BEARING

Start Position: **prone** ***or*** **4 point**

Note: Once a position is scored, give a YES score for all those below it

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
Circle test position: prone 4 point			
1. Weight Bearing			
a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all weight bearing items or they are scored "NO".
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	



ITEM	SCORE
2. Weight Bearing with Reach	
a) Bears weight on **LEFT** hand with **LEFT** elbow completely extended and reaches with other arm.	☐
b) Bears weight on **RIGHT** hand with **RIGHT** elbow completely extended and reaches with other arm.	☐



✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐ 11.

C: WEIGHT BEARING continued
Sitting

Start position: sitting on floor preferably cross-legged

ITEM	SCORE L	SCORE R	CRITERIA
1. **Hands forward** - circle test position: cross-legged ring other _____			
 a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
2. **Hands by side** - circle test position: cross-legged ring other _____			
 a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	
3. **Hands behind** - circle test position: cross-legged ring other _____			
 a) elbow extended, hand open	☐	☐	Thumb must be out of palm for all items.
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐	
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐	
d) elbow flexed, hand open	☐	☐	
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐	
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐	

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐

Scoring for Part C: WEIGHT BEARING *(pages 11-12)*

Total ✔ : ☐ = i

Total ✘ : ☐ = j

Total NT : ☐ = k

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE iii

12.

D: PROTECTIVE EXTENSION

Start position: **preferably ring sitting** *or* **kneeling**

Note: Once a position is scored, give a YES score for all those below it.

ITEM	SCORE L	SCORE R
1. **Protective Extension - Forward** - circle start position: ring sit kneeling other _____		
a) elbow extended, hand open	☐	☐
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐
d) elbow flexed, hand open	☐	☐
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐
2. **Protective Extension - Side** - circle start position: ring sit kneeling other _____		
a) elbow extended, hand open	☐	☐
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐
d) elbow flexed, hand open	☐	☐
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐
3. **Protective Extension - Backward** - circle start position: ring sit kneeling other _____		
a) elbow extended, hand open	☐	☐
b) elbow extended, fingers flexed	☐	☐
c) elbow extended, hand fisted	☐	☐
d) elbow flexed, hand open	☐	☐
e) elbow flexed, fingers flexed	☐	☐
f) elbow flexed, hand fisted	☐	☐

✔ ☐ ✘ ☐ NT ☐

Scoring for Part D: PROTECTIVE EXTENSION *(page 13 only)*

Total ✔ : ☐ = l

Total ✘ : ☐ = m

Total NT : ☐ = n

TRANSFER TO QUEST SCORING SHEET ON PAGE **iv**

13.

E: HAND FUNCTION RATING

Please rate this child's hand function (circle a number)

Guidelines for scoring hand function:

POOR: minimal independent hand grasps, no active release, unable to combine reach and grasp
GOOD: spontaneous reach, grasp and release, good eye-hand coordination

	POOR										GOOD
Left Hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Right Hand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bilateral	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

F: SPASTICITY RATING

Please rate this child's spasticity

Guidelines for scoring spasticity:

MILD: good spontaneous movement, normal tone at rest, associated reactions present
MODERATE: tone interferes with spontaneous movement, may be present at rest
SEVERE: minimal spontaneous movement, stiff limbs, tone present at rest

	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE
Left Hand	☐	☐	☐	☐
Right Hand	☐	☐	☐	☐

G: COOPERATIVENESS RATING

Please rate this child's level of cooperation during this assessment.

NOT cooperative	SOMEWHAT cooperative	VERY cooperative
☐	☐	☐

14.

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

Test içeriği: Ortez, ayakkabı, gövde ortezi çıkarılmalıdır.
Başlangıç pozisyonu her madde için aynıdır. Hasta, tedavi masasının kenarında kol ayak ve bel desteği olmadan oturur. Kalçalar masayla tam temas halinde olmalıdır.
Eller uyluk üzerinde vücuda yakın pozisyonda tutulur. Hastadan dik pozisyonda durması istenir ve her madde sırasında dik pozisyonu koruması için cesaretlendirilir. Her madde 3 kez denenir ve en iyi performans dikkate alınır. Statik oturma dengesindeki tek kol desteği bölümü elin düz bir şekilde yerle teması anlamına gelip hasta masayı kavramamalıdır.

Item	**STATIC SITTING BALANCE** Testing procedure: Each item is verbally explained to the patient and demonstrated by the tester if needed.	Bilat/ Left	Right
1)	**Başlangıç pozisyonu:** (desteksiz oturma eller uyluklar üzerinde) Hastadan dik bir şekilde desteksiz oturması ve bu pozisyonu 10 sn koruması istenir.		
	Hasta düşer veya dik pozisyonu çift elle destekler.	(0)	
	Hasta pozisyonu sadece tek kol desteği ile sürdürür.	(1)	
	Kol desteği olmadan pozisyonu 10 sn korur.	(2)	
	Eğer skor 0 ise tüm skor 0'dır.		
2)	**Başlangıç pozisyonu:** Hastadan iki kolunu göz hizasında 1 sn de kaldırması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.		
	Hasta düşer kollarını kaldıramaz.	(0)	
	Hasta düşmeden kollarını kaldırır ancak kompanse eder. (geriye yığılır, gövde fleksiyonu artar, lateral flek., diğer)	(1)	
	Hasta kolunu kompansasyonsuz kaldırır.	(2)	
3)	**Başlangıç pozisyonu:** Terapist bir bacağı diğer bacak üzerine çaprazlar.		
	Hasta düşer, bacağı çaprazlanmaz veya oturmayı iki kolunun desteği ile sağlar.	(0)	(0)
	Hasta oturmayı tek kol desteği ile 10 sn sürdürebilir.	(1)	(1)
	Hasta oturmayı kol desteksiz 10 sn sürdürebilir.	(2)	(2)
4)	**Başlangıç pozisyonu:** Hasta bir bacağı diğeri üzerine çaprazlar. (Bir el desteğine izin verilebilir) **"minimal":** Bacağın hareketi boyunca gövdede denge bozukluğu olmadan **küçük** gövde hareketleri **"açık":** Açık dengesizlik işaretleri(lateral fleksiyon veya gövdenin fleksiyonu)		
	Hasta düşer, bacağını çaprazlayamaz veya iki kol desteği ile çaprazlayabilir.	(0)	(0)
	Hasta sadece tek kol desteği ile bacağını çaprazlayabilir.	(1)	(1)
	Hasta, bacağı kol desteksiz olarak çaprazlar ama açıkça gövde bozukluğu vardır.	(2)	(2)
	Hasta, bacağı minimal gövde bozukluğu ile yapar	(3)	(3)
5)	**Başlangıç pozisyonu:** Hasta bir bacağı 10 cm'nin üzerinde abduksiyona alır ve başlangıç pozisyonuna döner.(10 cm en= dizlerin eni)		
	Hasta düşer, bacağını abd. yapamaz veya iki kolunun desteği ile yapabilir.	(0)	(0)
	Hasta sadece tek kol desteği ile abd. yapabilir.	(1)	(1)

8c) Hasta kompanse eder. (artmış gövde fleksiyonu, ileri veya geri yığılma, pelviste kalkma diğer)	(0)	(0)
Hasta kompansasyonsuz masaya dokunabilir.	(1)	(1)
9a) **Başlangıç pozisyonu:** Hastadan bir taraf pelvisini kaldırması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (Kalçanın kalkmasına izin verilmez)		
Hasta düşer veya pelvisini kaldıramaz.	(0)	(0)
Hasta pelvisini kaldırabilir.	(1)	(1)
Eğer skor 0 ise 9b ve 9c de 0'dır.		
9b) Hasta kısalma/uzama göstermez.	(0)	(0)
Hasta kısmen beklenen kısalma/uzama gösterir. (kısmen=kısa ve/veya küçük ROM)	(1)	(1)
Hasta beklenen kısalma/uzama gösterir.	(2)	(2)
Eğer skor 0 ise 9c de 0'dır.		
9c) Hasta kompanse eder. (karşı taraf baş fleksiyonu, belirgin yan gövdeyer değiştirmesi, diğer)	(0)	(0)
Hasta kompansasyonsuz pelvisini kaldırabilir.	(1)	(1)
10a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan başı sabit olacak şekilde üç kere üst göğsünü rotasyon yapması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.(Harekete omuz kuşağından başlanmalıdır.)		
Hasta düşer, üst gövdeyi rotasyon yapamaz hatta tüm gövdeyi bie rotasyon yapamaz, üst gövdedin selektif rotasyonunu gösteremez.	(0)	
Hasta üst gövdesine kısmi rotasyon yaptırabilir. (kısmi= asimetrik, küçük ROM, gövdeden daha çok omuz rotasyonu)	(1)	
Hasta üst gövdenin beklenen selektif rotasyonunu gösterir.	(2)	
Eğer skor 0 ise 10b de0'dır.		
10b) Hasta üst gövde rotasyonunu baş rotasyonu ile yapar.	(0)	
Hasta üst gövde rotasyonunu baş rotasyonsuz yapar.	(1)	
11a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan alt gövdesini başı sabit olacak şekilde 3 kez rotasyon yaptırması istenir. (Harekete pelvis kuşağından başlanmalıdır.)		
Hasta düşer, alt gövdeyi rotasyon yapamaz hatta tüm gövdeyi rotasyon yapamaz, alt gövdenin selektif rotasyonunu gösteremez.	(0)	
Hasta alt gövdesine kısmi rotasyon yaptırabilir. (kısmi= asimetrik, küçük ROM, üst gövdenin harekete katılması)	(1)	
Hasta alt gövdenin beklenen selektif rotasyonunu gösterir.	(2)	
Eğer skor 0 ise 11b de0'dır.		
11b) Hasta pelvik tilt ile kompanse eder.	(0)	
Hasta alt gövde rotasyonunu kompansasyonsuz yapar.	(1)	

Hasta, kol desteksiz abd. yapar fakat açık gövde bozukluğu vardır.	(2)	(2)
Hasta, bacağını minimal gövde bozukluğu ile abd. yapar.	(3)	(3)

TOPLAM STATİK OTURMA DENGESİ: /20

DYNAMIC SITTING BALANCE

Selective movement control

Testing procedure: First, each item is verbally explained and demonstrated by the tester. Secondly, the item is demonstrated on the patient with manual guidance. Thirdly, the patient is asked to perform the expected movement under manual guidance of the tester. Then, the patient performs the item on its own in three attempts.

	Bilat/ Left	Right
6a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan öne doğru düz bir şekilde 45 derece eğilmesi ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (normal baş düzeltme reaksiyonları, limitli baş ekstansiyonu kompansasyon olarak alınmaz)		
Hasta düşer veya hedeflenen pozisyona gelemez.	(0)	
Hasta ileriye doğru eğilebilir.	(1)	
Eğer skor 0 ise 6b de 0'dır.		
6b) Hasta kompanse eder. (artmış baş ekstansiyonu, artmış gövde fleksiyonu, artmış lumbar lordoz, artmış diz fleksiyonu, diğer)	(0)	
Hasta kompansasyonsuz ileri eğilebilir.	(1)	
7a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan gövde düz bir şekilde 45 derece geriye doğru eğilmesi ve geri dönmesi istenir. (normal baş düzeltme reaksiyonları örneğin limitli baş fleksiyonu kompansasyon olarak alınmaz)		
Hasta düşer veya hedeflenen pozisyona gelemez.	(0)	
Hasta geriye doğru eğilebilir.	(1)	
Eğer skor 0 ise 7b de 0'dır.		
7b) Hasta kompanse eder. (artmış baş fleksiyonu, artmış gövde fleksiyonu, artmış diz ekstansiyonu, diğer)	(0)	
Hasta kompansasyonsuz geriye doğru eğilebilir.	(1)	
8a) **Başlangıç pozisyonu:** Hastaya dirsekleriyle femur başı seviyesinde tedavi masasına değmesi ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (aynı tarafda kısalma karşı tarafta uzama olacak şekilde)		
Hasta düşer veya dirseği ile masaya değemez.	(0)	(0)
Hasta masaya dirseği ile değebilir.	(1)	(1)
Eğer skor 0 ise 8b, 8c de 0'dır.		
8b) Hasta kısalma/uzama göstermez veya tam ters yönde kısalma/uzama gösterirler.	(0)	(0)
Hasta beklenen kısalma/uzama gösterir.	(1)	(1)

12a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır.Hastadan pelvisini 3 kere öne doğru kaydırması ve geriye alması istenir. (bu hareket pelvis ile lateral fleksiyon ve rotasyon hareketinin kombinasyonudur, alterne sağ ve sol)

Hasta düşer veya öne-arkaya pelvisin bu hareketini gerçekleştiremez.	(0)
Hasta kısmen pelvisin bu hareketini gerçekleştirebilir. (kısmen= temelde lateral fleksiyon ile yapıp çok az rotasyon yapması, küçük ROM, çok çaba harcar)	(1)
Hasta pelvisin bu hareketini hem lateral fleksiyon hem rotasyon ile bir yöne doğru yapabilirken, diğer yönde kısmen yapabilir.	(2)
Hasta her iki yöne pelvisin bu hareketini hem lateral fleksiyon hem de rotasyon ile yapar.	(3)

Eğer skor 0 ise 12b de 0'dır.

12b) Hasta aşırı gövde bozukluğu ile kompanse eder.	(0)
Hasta kompansasyonsuz bu hareketi gerçekleştirebilir.	(1)

TOPLAM DİNAMİK OTURMA DENGESİ: /28

Dynamic reaching (equilibrium reactions) Testing procedure: Each item is verbally explained by the tester and then performed three times by the patient.	Bilat/ Left	Right

13) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar ileri düz bir şekilde. Hastadan göz hizasında önkol mesafesindeki bir hedefe iki koluyla öne doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.

Hasta düşer veya hedefe uzanamaz.	(0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması)	(1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz.	(2)

14) **Başlangıç pozisyonu:** Bir el yana düz uzatılır diğeri bacak üzerinde. Hastadan göz hizasında önkol mesafesindeki bir hedefe bir koluyla yana doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.

Hasta düşer veya hedefe ulaşamaz.	(0)	(0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması)	(1)	(1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz.	(2)	(2)

15) **Başlangıç pozisyonu:** Bir el düz diğeri bacak üzerinde. Hastadan orta hattın karşısına doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (Hedef göz hizasında önkol mesafesinin yarısı seviyesine koyulur)

Hasta düşer veya hedefe ulaşamaz.	(0)	(0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması)	(1)	(1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz.	(2)	(2)

TOPLAM DİNAMİK UZANMA: /10

TOPLAM GKÖS PUANI: /58

EK-7. GKÖS izin yazısı

TCMS için izin talebi
3 ileti

hilal akmese <hilalakmese@gmail.com> 20 Aralık 2020 18:2
Alıcı: cemilozal@hotmail.com

Sayın hocam,
Adım Hilal AKTAŞ. İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. Ben ve danışmanım Doç. Dr.Gülbin ERGİN tarafından yüksek lisans tez çalışması olarak planlanan ve araştırma görevlisi Gözde KAYA'nın kör değerlendirici olarak katılacağı "**Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi**" isimli Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılacak olan çalışmada Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış olduğunuz Gövde Kontrol Ölçüm Ölçeği'ni kullanabilmek için izninizi arz ederiz.

Saygılarımla

hilal akmese <hilalakmese@gmail.com> 29 Aralık 2020 10:1
Alıcı: Gülbin ERGİN <gulbin.ergin@bakircay.edu.tr>

[Alıntılanan metin gizlendi]

Gülbin ERGİN <gulbin.ergin@bakircay.edu.tr> 29 Aralık 2020 10:5
Alıcı: hilal akmese <hilalakmese@gmail.com>

From: Cemil Özal <cemilozal@hotmail.com>
Sent: Tuesday, December 29, 2020 11:44 AM
To: Gülbin ERGİN <gulbin.ergin@bakircay.edu.tr>
Subject: Ynt: TCMS için izin talebi

Gülbin hocam iyi günler,

Talep etmiş olduğunuz "Gövde Kontrol Ölçüm Skalası"nı Türkçe versiyonu ile geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını ek olarak yolluyorum; ölçeği belirttiğiniz çalışmada kullanabilirsiniz.

Daha önceki yazışmalarınız istenmeyen kutusuna düşmüş, geç fark ettim; bu durum için de özür dilerim.

Umarım başarılı bir tez çalışması ve yayın olur.

Saygılarımla,

Dr. Fzt. Cemil Özal

Öğretim Görevlisi

Hacettepe Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

PEDIATRIK DENGE ÖLÇEĞİ

İsim: **Tarih:**
Yer: **Testör:**

Başlıklar:

	Puan (0-4)	Saniye (Tercihen)
1.Otururken ayağa kalkma		
2.Ayaktayken oturma		
3.Yer değiştirme (Transfer)		
4.Desteksiz ayakta durma		
5.Desteksiz oturma		
6.Gözler kapalı olarak ayakta durma		
7.Ayaklar bitişik olarak ayakta durma		
8.Bir ayak önde iken ayakta durma		
9.Tek ayak üzerinde ayakta durma		
10. 360 derece dönme		
11. Arkaya bakmak için dönme		
12.Yerden cisim alma		
13. Bir tabure üzerine sırayla ayak koyma (adım atma)		
14. Gerilmiş kol ile ileriye uzanma		
Toplam Puan:		

Genel Bilgiler

1. Her yönergeyi gösterin ve yazılı bilgilendirme yapın. Bir çocuk her bir maddeyi tek seferde gerçekleştirebilir. Eğer çocuk yönergeyi anlayamadığı için tamamlayamadıysa ikinci bir deneme şansı tanınabilir. Sözel ve görsel yönergeler fiziksel yönergeler aracılığıyla kullanılabilir.
2. Her bir başlık 0-4 arası puan ile skorlanır. Birçok maddede birden fazla denemelere izin verilir. Çocuğun en iyi performansını tanımlayan en düşük ölçütlere göre puanlanması gerekir. Eğer ilk denemede çocuk 4 üzerinden maksimum puanı alırsa tekrar deneme yapmaya gerek yoktur. Birkaç madde çocuğun pozisyonunu belirli bir sürede korumasını gerektirir. Aşamalı olarak, süre veya mesafe ile ilgili yönergeler gerçekleştirilemezse, denekler denetime(süpervizörlüğe) ihtiyaç duyuyorsa, denekler bir yere dayanıyor ya da testörden yardım alıyorsa daha fazla puan kesilir. Denekler yönergeyi gerçekleştirmek için dengelerini korumaları gerektiğini anlamalıdırlar. Deneklere ayakta durma ve uzanma için istediği tarafı tercih etmesine izin verilir. Kararsızlık puanlamayı ve performansı olumsuz etkileyecektir. Bunun için 4,5,6,7,8,9,10 ve 13. maddelerin skorlanması için testör zamanı saniye cinsinden kaydetmelidir.

Ekipman

Pedatrik Denge Ölçeği çok az spesifik ekipman gerektirir. Maddelerin uygulanamsı için gerekli malzemeler:
Ayarlanabilir yükseklikteki bir sıra
Sırt ve kol desteği olan bir sandalye
Kronometre ya da saniyeli bir saat
2.5 cm genişliğinde şerit bant
15 cm genişliğinde tabure
Tahta silgisi
Cetvel ya da mezura
Düz bir zemin

Aşağıdaki maddeler tercihe bağlıdır ve test için yardımcı olabilir:
-2 çocuk ayak izi
-göz bandı
-En az 5 cm boyutunda renkli objeler

**Tüm hakları saklıdır. İzinsiz çoğaltılamaz. Türkçe adaptasyonu Erden ve ark tarafından yapılmıştır.
Referans makale: Erden, A., Arslan, E. A., Dündar, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2020). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 1-7. doi: 10.1007/s13760-020-01302-9.

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ

-Kartlar
-5 cm yapışkan cırt cırtlı velkro
-2 adet 1 adım uzunluğunda velkro

1. Otururken ayağa kalkma

***Özel Bilgi:** Madde 1 ve Madde 2'nin eş zamanlı olarak yapılması testörün çocuğun en iyi performansını tespit edebilmesini sağlayabilir.

YÖNERGE: **"Kollarını yukarı kaldır ve ayağa kalk"**. Çocuğun kollarının pozisonunu seçmesine izin verilir.
EKİPMAN: Çocuğun ayakları tam olarak yerle temas ettiğinde, kalça ve dizi 90 derece fleksiyon pozisyonunda olmasına imkan veren ayarlanabilir yükseklikteki bir sıra.

3 denemenin en iyisi
( ) 4- ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve tutunmadan dengede durabilir
( ) 3- ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabilir
( ) 2- ellerini kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabilir
( ) 1- ayağa kalkmak ya da dengede durmak için çok az bir yardıma ihtiyaç duyar
( ) 0- ayağa kalkabilmek için orta ya da ileri seviye yardıma ihtiyaç duyar

2. Ayaktayken oturma

***Özel Bilgi:** Madde 1 ve Madde 2'nin eş zamanlı olarak yapılması testörün çocuğun en iyi performansını tespit edebilmesini sağlayabilir.

YÖNERGE: "Ellerini kullanmadan yavaşça otur" Çocuktan ellerini kullanmadan yavaşça oturması istenir. Çocuğun kollarının pozisonunu seçmesine izin verilir.
EKİPMAN: Çocuğun ayakları tam olarak yerle temas ettiğinde, kalça ve dizi 90 derece fleksiyon pozisyonunda olabildiği ayarlanabilir yükseklikteki bir sıra.

3 denemenin en iyisi
( ) 4- ellerini çok az kullanarak güvenli bir şekilde oturur
( ) 3- oturuş aşamasını ellerini kullanarak kontrol eder
( ) 2- oturuş aşamasını Bacaklarını sandalyeye dayayarak kontrol eder
( ) 1- bağımsız oturur, ancak oturuş aşaması kontrolsüzdür
( ) 0- oturmak için yardıma ihtiyaç duyar

3. Yer değiştirme (Transfer)

YÖNERGE: Birbirine 45 derece açıya sahip sandalyeleri yerleştirin. **Çocuktan koluna ağırlık vererek sandalyeye geçmesi ve kol desteği olmadan sandalyeye geçmesi istenir.**
EKİPMAN: 2 sandalye, ya da bir sandalye ve bir sıra. Oturma yüzeylerinden birinin kol desteği olmalı. Bir sandalye/sıra yetişkin sandalyesi standartlarında olmalı, diğeri çocuğun ayaklarının zemine tam temas edebildiği kalça ve dizi 90 derece pozisyonunda olmasına imkan veren rahat oturabileceği yükseklikte olmalıdır.

3 denemenin en iyisi
( ) 4- ellerini çok az kullanarak güvenli bir şekilde yer değiştirebilir
( ) 3- ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde yer değiştirebilir
( ) 2- sözlü uyarı ve/veya gözetimle yer değiştirebilir (denetim)
( ) 1- bir kişinin yardımına ihtiyaç duyar
( ) 0- iki kişinin yardımına ihtiyaç duyar veya güvenliği için gözetime (yakın koruma) ihtiyacı vardır

4. Desteksiz ayakta durma

YÖNERGE: **Çocuktan bir yerden tutunmadan ya da ayaklarını hareket ettirmeden 30 saniye ayakta durması istenir.** Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir pozisyonu sürdürebilmesi için yardımcı olabilir. Çocuk ile otuz saniyede dikkatini sürdürebilmek için rahat bir konuşma yapabilir. Ağırlık aktarma ve ayaklarındaki denge tepkileri kabul edilebilir; ayağın hareket etmesi (destek yüzeyi dışında) durumunda süre durdurulur.
EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
30cm uzunluğunda bir şerit bant ya da omuz genişliği mesafesinde iki ayak izi baskısı.

( ) 4- 30 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir
( ) 3- 30 saniye gözetim altında ayakta durabilir (denetim)

**Tüm hakları saklıdır. İzinsiz çoğaltılamaz. Türkçe adaptasyonu Erden ve ark tarafından yapılmıştır.
Referans makale: Erden, A., Arslan, E. A., Dündar, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2020). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 1-7. doi: 10.1007/s13760-020-01302-9.

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ

( ) 2- 15 saniye desteksiz ayakta durabilir
( ) 1- 10 saniye desteksiz ayakta durması için birkaç deneme yapması gerekir
( ) 0- Yardımsız 10 saniye ayakta duramaz

(Süre ___ saniye)

5. Desteksiz oturma

YÖNERGE: **"Lütfen Kollarını göğüs üstünde kavuşturmuş bir şekilde 30 saniye otur"** Çocuk ile otuz saniyelik dikkatini sürdürebilmek için rahat bir konuşma yapabilir. Gövde ve alt ekstremitede koruyucu reaksiyonlar gözlendiğinde süre durdurulmalıdır.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
kalça ve diz 90 derece fleksiyonda, ayakları yere tam temasa imkan veren bir tabure ya da bank.

( ) 4- 30 saniye güvenli ve emniyetli bir şekilde oturabilir
( ) 3- 30 saniye gözetim altında oturabilir (denetleme) veya oturma pozisyonunu koruyabilmesi için kol ve ellerini kesin olarak kullanması gerekir
( ) 2- 15 saniye oturabilir
( ) 1- 10 saniye oturabilir
( ) 0- 10 saniye desteksiz oturamaz

(Süre ___ saniye)

6. Gözler kapalı olarak ayakta durma

YÖNERGE: Çocuktan ayakları omuz genişliğinde iken durması ve gözlerini on saniye kapatması istenir. Komut: "**Gözlerini kapa dediğim zaman, ayakta durmaya devam etmeni istiyorum. Gözlerini kapa ve ben aç diyene kadar açma**" Gerekli görülürse göz bandı kullanılabilir. Ağırlık aktarma ve ayaktaki denge tepkileri kabul edilebilir; ayağın hareket etmesi (destek yüzeyi dışında) durumunda süre durdurulur. Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir pozisyonu sürdürebilmesi için yardımcı olabilir.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
30 cm uzunluğunda bir şerit bant ya da omuz genişliği mesafesinde iki ayak izi baskısı.
Göz bandı

<u>3 denemenin en iyisi</u>

( ) 4- 10 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir
( ) 3- 10 saniye gözetimle ayakta durabilir (denetim)
( ) 2- 3 saniye ayakta durabilir
( ) 1- 3 saniye gözlerini kapalı tutamaz, ancak sabit kalır
( ) 0- Düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar

(Süre ___ saniye)

7. Ayaklar bitişik olarak ayakta durma

YÖNERGE: **Çocuktan ayaklarını birleştirip tutunmadan ayakta durması istenir.** Çocuk ile otuz saniyede dikkatini sürdürebilmek için rahat bir konuşma yapabilir. Ağırlık aktarma ve ayaktaki denge tepkileri kabul edilebilir ; ayağın hareket etmesi (destek yüzeyi dışında) durumunda süre durdurulur. Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir pozisyonu sürdürebilmesi için yardımcı olabilir.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
30 cm uzunluğunda bir şerit bant ya da birbirine bitişik
iki ayak izi baskısı.

( ) 4- bağımsız bir şekilde ayaklarını birleştirebilir ve 30 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir
( ) 3- bağımsız bir şekilde ayaklarını birleştirebilir ve 30 saniye gözetim altında ayakta durabilir (denetim)
( ) 2- bağımsız bir şekilde ayaklarını birleştirebilir, ancak 30 saniye sürdüremez
( ) 1- pozisyona gelebilmek için yardıma ihtiyaç duyar ancak 30 saniye ayaklar bitişik durabilir
( ) 0-pozisyona gelebilmek için yardıma ihtiyaç duyar ve/veya 30 saniye ayaklar bitişik duramaz

(Süre ___ saniye)

8. Bir ayak önde iken ayakta durma

**Tüm hakları saklıdır. İzinsiz çoğaltılamaz. Türkçe adaptasyonu Erden ve ark tarafından yapılmıştır.
Referans makale: Erden, A., Arslan, E. A., Dündar, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2020). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 1-7. doi: 10.1007/s13760-020-01302-9.

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ

YÖNERGE: **Çocuktan bir ayağın diğerinin önünde iken, yani topuğunu öndeki ayağın başparmak hzasında tutacak şekilde ayakta durması istenir.** Eğer çocuk tandem pozisyonunu (topuk parmak) alamıyorsa adım attığı topuğu diğer ayağın başparmak hizasını geçecek şekilde adım attmasını isteyin. Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir pozisyonu sürdürebilmesi için yardımcı olabilir. Ek olarak kendi üzerinizde gösterilebilir ya da ayaklarını yerleştirmede yardımcı olabiliriniz. Çocuk ile otuz saniyede dikkatini sürdürebilmek için rahat bir konuşma yapabilir. Ağırlık aktarma ve ayaktaki denge tepkileri kabul edilebilir. Eğer her iki arak boşluğa hareket ederse (destek yüzeyinden ayrılırsa) ve/veya üst ekstremitelerden destek alırsa süre durdurulmalıdır.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
30 cm uzunluğunda bir şerit bant ya da topuk parmak pozisyonundaki iki ayak izi

( ) 4- ayaklarını bağımsız bir şekilde tandem pozisyonuna getirebilir ve 30 saniye bu pozisyonu sürdürebilir
( ) 3- bağımsız bir şekilde, ayağını diğerinin önüne yerleştirebilir ve 30 saniye bu pozisyonu sürdürebilir
( ) 2- bağımsız bir şekilde küçük bir adım atabilir ve bu pozisyonu 30 saniye sürdürebilir veya ayağını öne yerleştirmek için yardıma ihtiyaç duyar, ancak 30 saniye sürdürebilir
( ) 1- adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar, ancak 15 saniye sürdürebilir
( ) 0- adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybeder
(Süre ___ saniye)

9. Tek ayak üzerinde ayakta durma

YÖNERGE: **Çocuktan tutunmadan durabildiği kadar süre ayakta durması istenir.** Gerekli görülürse çocuğuğun ellerini/kollarını kalçalarında(belinde) tutabileceği söylenir. Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir pozisyonu sürdürebilmesi için yardımcı olabilir. Ağırlık aktarma ve ayaktaki denge tepkileri kabul edilebilir. Ağırlık taşıyan ayak boşluğa hareket ederse (destek yüzeyinden saparsa), yukarıda tutulan bacak karşı bacağa değerse, üst ekstremitelerini destek almak için kullanırsa süre durdurulmalıdır.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.
30 cm uzunluğunda bir şerit bant ya da topuk parmak pozisyonundaki iki ayak izi

3 denemenin ortalama puanı alınır.

( ) 4- bağımsız bir şekilde bacağını kaldırıp, 10 saniye tutabilir
( ) 3- bağımsız bir şekilde bacağını kaldırıp, 5-9 saniye tutabilir
( ) 2- bağımsız bir şekilde bacağını kaldırıp, 3-4 saniye tutabilir
( ) 1- bağımsız bir şekilde bacağını kaldırmaya çalışır; 3 saniye tutamaz, ancak bağımsız olarak ayakta kalabilir
( ) 0-deneyemez veya düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır

10. 360 derece dönme

YÖNERGE: **"Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafında dön. DUR, sonra tam bir daire oluşturacak şekilde diğer yönde dön ".** Çocuktan kendi etrafında tam bir daire yapması , DURUP, diğer yöne tam bir daire yapması istenir.

EKİPMAN: kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.

( ) 4- 360 derece, güvenli bir şekilde, her iki yönde 4 saniye veya daha az sürede dönebilir
( ) 3- 360 derece, güvenli bir şekilde, yalnızca bir yöne, 4 saniye veya daha kısa sürede dönebilir
( ) 2- 360 derece güvenli bir şekilde dönebilir, fakat yavaş
( ) 1- yakın gözetime (denetim) veya devamlı sözlü uyarıya ihtiyaç duyar
( ) 0- dönerken yardıma ihtiyaç duyar
(Süre ___ saniye)

11. Arkaya bakmak için dönme

YÖNERGE: Çocuktan sabit bir yerde kalmasını isteyin." **Bu nesneyi ben hareket ettirirken takip et. Ben hareket ettirirken izlemeye devam et ancak ayaklarını hareket ettirme."**

EKİPMAN: En az iki inç boyutunda açık renkli bir cisim ya da flaş kartlar
30cm uzunluğunda bir şerit bant ya da omuz genişliği mesafesinde iki ayak izi baskısı.

( ) 4- her iki omzundan arkaya bakar; gövde rotasyonu ile döndüğü tarafa ağırlık aktarır
( ) 3- bir omuzdan arkaya gövde rotasyonu ile bakar
( ) 2- omuzların seviyesinde bakmak için başını çevirir, ancak gövde rotasyonu yoktur
( ) 1- dönmek için gözetime (denetim) ihtiyaç duyar; çene, omuzla arasındaki mesafenin yarısından fazla yer değiştirir

**Tüm hakları saklıdır. İzinsiz çoğaltılamaz. Türkçe adaptasyonu Erden ve ark tarafından yapılmıştır.
Referans makale: Erden, A., Arslan, E. A., Dündar, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2020). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 1-7. doi: 10.1007/s13760-020-01302-9.

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ

( ) 0- dengesini koruyabilmek veya düşmekten korunmak için yardıma ihtiyacı vardır; çenenin hareketi, omuza olan mesafenin yarısından daha azdır

12. Yerden cisim alma

YÖNERGE: **Çocuktan baskın ayağının önünde duran, yaklaşık ayağı boyutundaki bir tahta silgisini alması istenir.** Eğer çocuğun baskın tarafı bilinmiyorsa hangi elini kullandığı sorulur ve silgi o taraf ayağının önüne yerleştirilir.
EKİPMAN: tahta silgisi
bant ya da ayak izi

( ) 4- yazı tahtasının silgisini kolay ve güvenli bir şekilde yerden alabilir
( ) 3- silgiyi yerden alabilir ancak gözetime ihtiyaç duyar (denetim)
( ) 2- silgiyi yerden alamaz ancak silgiye 2-5 cm (1-2 inç) kadar yaklaşır ve bağımsız bir şekilde dengeyi korur.
( ) 1- silgiyi yerden alamaz; denerken de gözetime ihtiyaç duyar.
( ) 0- deneyemez, dengeyi kaybetmemek ya da düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar

13. Bir tabure üzerine sırayla ayak koyma (adım atma).

YÖNERGE: **Çocuktan sırasıyla önce bir ayağını tabureye koyup yere tam temas ettirip ardından diğer ayağını koyup yere tam değdirme işlemini 4 sefer gerçekleştirmesi istenir.**
EKİPMAN: 10 cm yüksekliğinde tabure
kronometre ya da ikinci bir durdurma ayarlı saat.

( ) 4- bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta durur ve 20 saniyede, 8 adımı tamamlar
( ) 3- bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta durur ve 20 saniyeden daha fazla sürede 8 adımı tamamlar
( ) 2- yardım almadan 4 adımı tamamlayabilir, ancak yakın gözetime ihtiyaç duyar (denetim)
( ) 1- 2 adım tamamlayabilir; çok az yardıma ihtiyaç duyar
( ) 0- dengeyi korumak ya da düşmemek için yardıma ihtiyaç duyar, deneyemez
(Süre ___ saniye)

14. Gerilmiş kol ile ileriye uzanma

Genel Bilgi ve Yerleşim: Velkro (cırt cırt) duvara yapıştırılarak mesafeyi belirlemede bir ölçme aracı olarak kullanılacaktır. Bantlanmış bir çizgi ya da ayak izi sabit bir ayak pozisyonunu sürdürebilmesi için kullanılır. Çocuktan düşmeden ve çizgiyi geçecek bir adım atmadan uzanabildiği kadar uzanması istenir. Çocuğun yumruklu elinin MCP eklemi referans olarak kullanılacaktır. Çocuğun kolunu 90 dereceye getirmesi gereken ilk pozisyon için yardım edilebilir. Uzanma esnasında destek verilemez. Eğer çocuk kolunu 90 derece fleksiyona getiremez ise bu madde değerlendirmeden çıkartılır.

YÖNERGE: Çocuktan kolunu kaldırması istenir. **"Parmaklarını ileriye uzatarak yumruk yap ve ayaklarını hareket ettirmeden uzanabildiğin kadar ileriye uzan."**
3 denemenin ortalaması alınır.
EKİPMAN: cetvel ya da mezura
bant ya da ayak izi
düz zemin

( ) 4- kendinden emin olarak 25 cm'den (10 inç) fazla ileri uzanır
( ) 3- güvenli bir şekilde 12 cm'den (5 inç) fazla ileri uzanır
( ) 2- güvenli bir şekilde 5 cm'den (2 inç) fazla ileri uzanır
( ) 1- ileri uzanır fakat gözetime ihtiyaç duyar (denetim)
( ) 0- denerken dengesini kaybeder, dışardan destek gerekir

Toplam Test Puanı
_____
Maksimum puan: 56

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ

EK-9. PDÖ izin yazısı

hilal akmese <hilalakmese@gmail.com> 5 Aralık 2020 14:48
Alıcı: Arzu ERDEN <arzu_erden@hotmail.com>

Sayın hocam,
İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde yüksek lisans öğrencisi Hilal AKTAŞ ve danışmanı Doç. Dr.Gülbin ERGİN tarafından yüksek lisans tez çalışması olarak planlanan ve araştırma görevlisi Gözde KAYA'nın kör değerlendirici olarak katılacağı **"Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi"** isimli Özel Mutlu Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılacak olan çalışmada Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış olduğunuz Pediatrik Denge Ölçeği'ni kullanabilmek için izninizi arz ederiz.

Saygılarımla

---

hilal akmese <hilalakmese@gmail.com> 5 Aralık 2020 15:00
Alıcı: Gülbin ERGİN <gulbin.ergin@bakircay.edu.tr>

---------- Yönlendirilen ileti ---------
Gönderen: **hilal akmese** <hilalakmese@gmail.com>
Tarih: 5 Ara 2020 Cmt, saat 15:48
Konu: İzin yazısı talep maili
Alıcı: Arzu ERDEN <arzu_erden@hotmail.com>
[Alıntılanan metin gizlendi]

Arzu ERDEN <arzu_erden@hotmail.com> 5 Aralık 2020 17:06
Alıcı: hilal akmese <hilalakmese@gmail.com>

Sayın Hilal Aktaş,

Pediatrik Denge Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun İzmir Bakırçay Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü bünyesinde gerçekleştirilecek olan **"Serebral palsili çocuklarda duyu bütünleme terapisinin denge, gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi"** başlıklı çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Hilal AKTAŞ, Doç. Dr. Gülbin ERGİN ve Gözde KAYA tarafından kullanılmasında hiçbir sakınca yoktur. Ölçeğin Türkçe versiyonu ve talimatı Ekte sunulmuştur.

Referans makale: Erden, A., Arslan, E. A., Dündar, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2020). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 1-7. doi: 10.1007/s13760-020-01302-9.

Saygılarımla

Doç. Dr. Arzu ERDEN

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Hilal AKTAŞ
E-Posta	hilalakmese@gmail.com

Eğitim	
Lisans	2013, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Yayın Listesi	
Bildiri	AKTAŞ H, ERGİN G, (2021), Williams Sendromlu Çocuk Hastada Fizyoterapi Ve Rehabilitasyonun Etkileri: Vaka Raporu, Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, İzmir Demokrasi Üniversitesi
Bilimsel Faaliyetler	13-14 Kasım 2021, İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Bildiri Sunumu