



T.C.

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SEREBRAL PALSİLİ OLGULARDA DUYU BÜTÜNLEME AĞIRLIKLİ
FİZYOTERAPİ PROGRAMININ FONKSİYONELLİK, SPASTİSİTE VE
MOTOR SEVİYE ÜZERİNE ETKİSİ**

CEMİL ARSLAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI

İstanbul-2015

BEYAN

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

Cemil ARSLAN

TEŞEKKÜR

Danışmanım ve çok kıymetli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI 'ya tez konusunun belirlenmesi, taslağının oluşturulması ve tamamlanması aşamalarında çok değerli vakitlerini ayırarak, emek verdikleri için çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans programımı tamamlama sürecinde destek vererek katkı sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Candan ALGUN'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana değerli bilgileri ile katkı sağlayan değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Aysel YILDIZ'a,

Tezimin düzenlenmesinde ve son şeklini oluşturmada bana yardımcı olan değerli arkadaşım Fzt. Seda BAKTIR'a

Çalışma boyunca desteklerini esirgemeyen meslektaşlarım Fzt. Sıdıka AŞIK ve Fzt. Cihan KURT'a,

Çalışma sürecinde her türlü destek ve imkanı sağlayan Mavi Pusula Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi yönetimine, teze katılan çocuklarımıza, iş arkadaşlarıma ve Nevin KAYA'ya,

Olguların değerlendirme sürecinde katkılarından dolayı Fzt. Nejla UZUN'a

Öğrenim hayatım boyunca hep yanımda olan ve destekleyen aileme,

Bu süreçte daima yanımda olan, beni her konuda tamamlayan, zorlandığım her noktada beni motive eden değerli zamanı ve sonsuz sabrı için meslektaşım Aliye YİĞİT'e,

TEŞEKKÜR EDERİM...

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

SP	: Serebral Palsi
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
DB	: Duyu Bütünleme
GABA	: Gamma-aminobütirik asit
ASTR	: Asimetrik Tonik Boyun Refleksi
STBR	: Simetrik Tonik Boyun Refleksi
TLR	: Tonik Labirent Refleksi
NDT-B	: Nörogelişimsel Tedavi – Bobath
GMFM	: Gross Motor Function Measure
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
PEDI	: Pediatric Evaluation Disability Inventory
SIAS	: Spina Iliaca Anterior Superior
MAS	: Modifiye Ashworth Skalası

TABLolar LİSTESİ

Tablo: 2-1. Serebral Palside Risk Faktörleri.....	8
Tablo: 2-2. Serebral Palsinin Klinik Sınıflaması.....	9
Tablo: 2-3. Serebral Palsiye Eşlik Eden Problemler.....	11
Tablo :2-4. Proprioseptif Sistem Reseptörleri.....	18
Tablo :2-5.Duyu Bütünleme Entegrasyonu Teorisi.....	22
Tablo :2-6. Duyu Sistemleri ve Görevleri.....	22
Tablo: 3-1. Modifiye Ashworth Skalası.....	39
Tablo: 4.1. Grupların Tedavi Öncesi Demografik Özellikleri – Cinsiyet, Yaş, SP Tipi,Motor Seviyeleri ,Ortez ve İlaç Kullanımı.....	44
Tablo: 4.2. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	45
Tablo: 4.3. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	45
Tablo: 4.4. Grup I Ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	45
Tablo: 4.5. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	46
Tablo: 4.6. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	47
Tablo: 4.7. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	47
Tablo: 4.8. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Proprioepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	48
Tablo: 4.9. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Proprioepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	48
Tablo: 4.10. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Proprioepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması.....	49

Tablo: 4.11. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	50
Tablo: 4.12. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması.....	50
Tablo: 4.13. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması.....	50
Tablo: 4.14. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması.....	51
Tablo: 4.15. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması.....	52
Tablo: 4.16. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması.....	53
Tablo: 4.17. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması.....	54
Tablo: 4.18. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması.....	55
Tablo: 4.19. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması.....	56
Tablo: 4.20. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Karşılaştırması.....	57
Tablo: 4.21. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Karşılaştırması.....	57
Tablo: 4.22. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Karşılaştırması.....	58
Tablo: 4.23. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması.....	59
Tablo: 4.24. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması.....	59
Tablo: 4.25. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması.....	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1. Salıncak.....	23
Şekil 2-2. Duyu topları.....	23
Şekil 2-3. Fırça.....	23
Şekil 2-4. Hamak.....	23
Şekil 2-5. Taktıl Çalışma.....	23
Şekil 3-1. Klinik Çalışmanın Akış Diagramı.....	29
Şekil 3-2. Pedalo Balance Test Ayakta Değerlendirme.....	33
Şekil 3-3. Pedalo Balance Test Oturarak Değerlendirme.....	33
Şekil 3-4. Pedalo Ayakta Değerlendirme (Walker Yardımı İle).....	34
Şekil 3-5. Pedalo Oturma Pozisyonunda Değerlendirme.....	34
Şekil 3-6. Oturma Denge Değerlendirilmesi.....	35
Şekil 3-7. Oturma Denge Değerlendirilmesi.....	35
Şekil 3-8. Önden Oturma Dengesi Değerlendirilmesi.....	36
Şekil 3-9. Yandan Oturma Dengesi Değerlendirilmesi.....	36
Şekil 4.1. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	46
Şekil 4.2. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Denge Değerlendirme Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	47
Şekil 4.3. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak PEDALO Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	49
Şekil 4.4. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta PEDALO Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	51
Şekil 4.5. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	54

Şekil 4.6. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	58
Şekil 4.7. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Grafikselsel Karşılaştırması.....	61

ÖZET

Arslan C. Serebral Palsi’li olgularda duyu bütünleme ağırlıklı fizyoterapi programının fonksiyonellik spastisite ve motor seviye üzerine etkisi. İstanbul Medipol Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı Uzmanlık Tezi. İstanbul. 2015

Çalışmamızın amacı, Serebral Palsi (SP)’li çocuklarda uygulanan bireyselleştirilmiş Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı (NGT) ve duyu bütünleme terapisinin fonksiyonellik, spastisite ve motor seviye üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmaya 32 SP’li olgu dâhil edildi. I.gruba 12 seans boyunca duyu bütünleme tedavisinin içerdiği vestibüler, proprioseptif ve taktil çalışmalar yapıldı. II. gruba 12 seans boyunca bireyselleştirilmiş NGT tedavisi verildi.

Değerlendirmeler tedavi öncesinde ve sonrasında yapıldı. Spastisite ‘Modifiye Ashwort Skalası’ ile denge ve proprioepsiyon ‘PEDALO Denge Değerlendirme Sistemi’ ile ,fonksiyonellik ‘Pediatrik Özürlülük Değerlendirme İndeksi PEDI’ ile, oturma dengesi ‘Video Bazlı Görsel Analiz Sistemi’, motor seviyesi ‘Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü GMFM-88’ ile değerlendirildi. Tedavi sonrası her iki gruptaki olguların fonksiyonellik, spastisite, oturma dengesi, motor seviye, denge ve proprioepsiyon değerlerinde değişim gözlemlendi. Fakat gruplar arasındaki fark istatistiksel düzeyde anlamlı değildi. ($p>0.05$)

Çalışma sonunda, SP’li çocuklarda duyu bütünleme terapisi ile NGT programının karşılaştırılmasında değerlendirme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ortaya çıkmamasına rağmen, çalışma sonucu değişimler duyu bütünleme terapisinin SP’li çocukların bireyselleştirilmiş eğitim programlarında yer almasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Duyu Bütünleme Terapisi, Denge, Fonksiyonellik

SUMMARY

Arslan C. The effect of sensory integration weighted physiotherapy program in cases with Cerebral Palsy over the functionality, spasticity and motor level. İstanbul Medipol University, Head Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Program of Physiotherapy and Rehabilitation, Dissertation. İstanbul. 2015

The purpose of our study was to compare the effects of individualized NGT approach used on children with Cerebral Palsy (CP) and Sensory integration therapy over the functionality, spasticity and motor level. 32 cases with CP were included in this study. Throughout the 12 sessions, the 1st Group was included vestibular, proprioceptive and tactile studies, which are part of Sensory integration treatment. The 2nd Group was treated with individualized NGT treatment approaches throughout the 12 sessions.

Assessments were held before and after the treatment. Balance was assessed via Spasticity ‘Modified Ashworth Scale’, proprioception via ‘PEDALO’, functionality via ‘PEDI’, sitting balance via ‘Video Based Visual Analysis’, motor level via ‘GMFM-88’. After the treatment, functionality of the patients in both groups after treatment spasticity, sitting balance, motor level, observed changes in the value of balance and proprioception, but the differences between groups were not significant in statistical level ($p>0.05$).

At the end of the study, while there was not a significant result when sensory integration therapy in children with CP was compared with NGT, it was found that the inclusion of Sensory Integration therapy into the individualized education programs of children with CP is necessary.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
İÇİNDEKİLER.....	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Serebral Palsi.....	7
2.1.1. Tanım	7
2.1.2. Epidemiyoloji.....	7
2.1.3. Etyoloji.....	8
2.1.4. Sınıflama	9
2.2. Serebral Palside Motor Gelişim,Fonksiyonellik ve Spastisite	10
2.2.1. Serebral Palside Eşlik Eden Sorunlar	10
2.2.2. Normal Motor Gelişim.....	11
2.2.3. Fonksiyonelliğe Etki Eden Sorunlar	13
2.2.4. Spastisite Mekanizmaları	13
2.2.5. Nöral Plastisite.....	14
2.3. Duyu Bütünleme.....	15
2.3.1 Tanım.....	15
2.3.2 Duyu Bütünlemede Sistemlerin Organizasyonu ve Fonksiyonel Anatomisi.....	16
2.3.2.1.Vestibüler Sistem.....	16
2.3.2.2. Vestibüler Gelişim.....	17
2.3.2.3. Proprioseptif Sistem.....	18
2.3.2.4. Proprioseptif ve Vestibüler Sistem.....	18
2.3.2.5. MSS İle Somatosensorial Sistem Bağlantısı.....	19
2.3.3. Serebral Palsi ve Duyu Bütünleme.....	20

2.3.4. Duyu Bütünlemede Kullanılan Materyaller	23
2.3.5. Duyu Bütünleme Terapisi İçeren Aktiviteler	24
2.4.Serebral Palside Motor Seviye,Fonksiyonellik ve Spastisiteye Yönelik Uygulanan Klasik Fizik Tedavi Yaklaşımları.....	25
2.4.1 NGT.....	25
2.4.2. Kullanılan Materyaller.....	26
2.4.3. Uygulanan Egzersizler.....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
3.1. Olgular	28
3.1.1. Randomizasyon ve Tedavi Grupları.....	28
3.1.2. Olguların Seçimi	30
3.2. Uygulanan Değerlendirmeler	30
3.2.1. Hasta Takip Formu.....	30
3.2.2. Ev Egzersiz Takip Formu	31
3.2.3. Motor Seviye Değerlendirmesi GMFM-88.....	31
3.2.4. Denge ve Propriosepsiyon Değerlendirmesi PEDALO	32
3.2.5. Oturma Dengesi Değerlendirmesi.....	35
3.2.5.1. Video Bazlı Görsel Analiz Sistemi	35
3.2.6. Fonksiyonellik Değerlendirmesi PEDI	36
3.2.7. Spastisite Değerlendirmesi MAS	39
3.3. Tedavi Protokolü.....	40
3.3.1. Fırçalama.....	40
3.3.2. Vestibüler Rehabilitasyon.....	40
3.3.3. Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamaları.....	41
3.3.4. Praksis Çalışmaları ve Motor Öğrenme.....	41
3.3.5. Aile Eğitimi.....	42
3.4. İstatiksel Analiz.....	43
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	62
6. KAYNAKLAR	70
7. EKLER	77
8. ETİK KURUL KARARI.....	100
9.ÖZGEÇMİŞ.....	103

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Serebral Palsi (SP); prenatal, perinatal veya postnatal dönemde anatomik ve fiziksel gelişimini henüz tamamlamamış beynin progresif olmayan bir hastalığı sonucu ortaya çıkan, kalıcı fakat değişime uğrayabilen hareket, tonus ve postür bozukluğudur. İstimli motor aktivitelerde, duyu fonksiyonlarda yetersizlikler ile karakterize klinik tabloya kognitif, denge iletişim bozuklukları ve nöbetler eşlik etmektedir (1,2).

SP'li çocuklarda Merkezi sinir sistemi (MSS) lezyonu sonrası motor gelişim ve duyu yanıtlar birlikte etkilenmektedir. Motor ve duyu sistemdeki bu etkilenim, düzgün olmayan, gecikmeli ya da eksik gelişime neden olmaktadır. Gelişim sırasında ortaya çıkan primitif reflekslerin uzun süreli varlığı, kaslarda hipotoni, hipertoni veya distoniye neden olmaktadır. Bu tabloya eşlik eden kas zayıflıkları duyu motor gelişimi olumsuz yönde etkileyebilmektedir (3).

Duyu bütünleme (DB); beynin hedeflenen fonksiyonlarına yönelik olarak görsel, duyu, taktil, vestibüler gibi uyarıları vererek beyinde tüm bilgilerin bütünleştirilmesini ve böylece doğru fonksiyonun yapılmasını sağlamaktır. Propriosepsiyon, vestibüler, dokunma, görme ve işitme duyu istimli hareketin oluşmasında önemli girdiler oluşturan duyulardır.

SP'li çocuklardaki motor yetenek ve hareket kısıtlılığı algı yeteneğinin gelişimini olumsuz yönde etkilemekte ve kognitif gelişime olumsuz olarak yansımaktadır. Çocuklar duyu kullanarak hareketi öğrenir ve deneyim kazandığı hareketi kullanır. SP'li çocuklarda asimetric duruş, hareketlerin kontrolünde yetersizliklere yol açar. Anormal hareketler sırasında normal duyu fonksiyonların kullanımı yetersizdir. SP'li çocuklarda anormal duyu-motor tecrübe ön plandadır.

Uygulanacak rehabilitasyon programında duyu girdileri arttıracak uyarıların yoğun olarak kullanılması, duyu-motor sistemin etkileşimini arttırmada önemlidir.

Düzenli duyu motor paternler normal çocuğun yaşamının ilk yıllarında oluşur ve ileriki yıllarda daha karmaşık ve zor aktivitelerin yapılmasına olanak verirken, SP 'li çocuklarda bu denge kurulamaz (4).

Çalışmamızın amacı, SP'li çocuklarda bireyselleştirilmiş Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı- Bobath (NGT-B) ve duyu bütünleme ağırlıklı fizyoterapi programının fonksiyonellik, spastisite ve motor seviye üzerine etkisini araştırmak ve karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi

2.1.1. Tanımı

Serebral Palsi (SP), prenatal, perinatal veya postnatal dönemde gelişmekte olan beyinde meydana gelen etkilenim sonucu oluşan kalıcı, ilerleyici olmayan bir bozukluktur. Beyindeki etkilenim tek bir bölgede ya da birçok bölgede mevcut olabilir. Kas tonusu, postür bozuklukları ve hareketlerde düzensizlikle karakterize olan klinik tabloya duyu, kognitif, iletişim, algı, davranış bozuklukları ve nöbetlerde eşlik etmektedir. Karakteristik olarak bu çocuklarda primitif neonatal reflekslerin kalıcı olduğu dikkati çeker.

Çeşitli kas iskelet sistemi deformiteleri gibi ikincil bozukluklar ve zaman içinde farklı kompensasyon mekanizmalarının etkisi ile üçüncül bozuklukların tabloya eklenmesi sonucu çocukların gelişim ve fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri olumsuz etkilenir (2).

2.1.2. Epidemiyolojisi

SP sıklığı pek çok toplumda ortalama olarak 1000 canlı doğumda 1-5 olarak bildirilmiştir. ABD’de yapılan bir çalışmada 100.000 kişilik bir popülasyonda her yıl doğan çocukların 7’sinin SP’li olduğu bildirilmiştir (3). Ülkemizde SP sıklığı gelişmiş ülkelere oranla daha yüksektir.

Bu konuda yapılmış en kapsamlı çalışmada 1000 canlı doğumda 4.4 olarak belirtilmiştir. Ülkemizde bu oranın yüksek olması; akraba evliliklerinin, perinatal dönemde geçirilen hastalıkların ve bebeklerde görülen ateşli hastalıkların fazla olması, aynı zamanda bakım şartlarının yetersizliği, doğum yapılan ortamların sterilizasyon eksikliği ve beslenme gibi nedenlere bağlanmaktadır (5).

2.1.3. Etiyolojisi

SP'li çoğu olguda hastalığın bilinen bir nedeni ortaya konamaz; ancak birçok risk faktörü bulunabilir. Yine de, hastaların %30-40'ında hiçbir risk faktörü saptanamamıştır. SP'ye yol açan nedenler ; %50-60 prenatal , %30-40 perinatal, %10-15 ise postnatal faktörler olarak açıklanmaktadır (5,6).

SP oluşumu ile ilişkili olabilecek risk faktörleri Tablo 2.1'de gösterilmiştir (7).

Tablo 2.1. SP' de Risk Faktörleri;

Prenatal dönem	Perinatal dönem	Postnatal dönem
Konjenital malformasyonlar	Prematürite (<32 hafta)	Travma
Sosyoekonomik faktörler	Düşük doğum ağırlığı (<2500gr)	Enfeksiyon
İntrauterin enfeksiyonlar	Büyüme geriliği	İntrakranial kanama
Reproduktif yetersizlikler	Anormal prezantasyon	Koagülopatiler
Toksik ve teratojen ajanlar	İntrakranial kanama	
Maternal mental retardasyon	Travma	
Maternal epilepsi	Enfeksiyon	
Maternal hipertiroidi	Bradikardi ve hipoksi	
Plasental komplikasyonlar	Nöbetler	
Çoğul gebelik	Hiperbilirubinemi	
Akraba evliliği		
Maternal hipertansiyon		
Rh uyumsuzluğu		

2.1.4. Sınıflama

SP' de otopsi olgularının azlığı, farklı lezyonların benzer nörolojik tutulumlara yol açması gibi pek çok nedenle sınıflama güçlükleri vardır. Sınıflandırmada tek bir yaklaşım tanımlayıcı olmayacağından değişik sınıflama sistemleri geliştirilmiştir. Önerilen 4 ana bölümde sınıflandırmanın yapılmasıdır. SP'yi hasar gören beyin kısmına (topografik), hareket bozukluğunun çeşidine, gövdenin hangi kısmının etkilendiğine, fonksiyonel seviye ve tedavi seviyesine göre alt başlıklarda sınıflayabiliriz (8).

Günümüzde en çok, klinik özelliklere göre yapılan sınıflandırma kullanılmaktadır. Ekstremitte dağılımına ve şiddetine göre yapılan sınıflandırmalar ikinci sırada yer almaktadır. Klinik bulgulara göre sınıflandırma: spastik, diskinetik, ataksik ve hipotonik olmak üzere dört başlıkta toplanmaktadır (9).

Tablo 2.2. SP'nin Klinik Sınıflaması

SPASTİK	DİSKİNETİK	ATAKSİK	HİPOTONİK	MİKS
Monopleji	Distoni			Hem spastik hem diskinetik tipin bir arada görüldüğü tiptir. Sıklıkla atetozla birlikte spastik dipleji görülür
Hemipleji	Kore			
Dipleji	Atetoz			
Tripleji	Ballismus			
Quadripleji	Tremor			
	Rijidite			

2.2. SP'de Motor Gelişim, Fonksiyonellik, Spastisite

2.2.1. SP'de Eşlik Eden Sorunlar

SP'nin klinik tiplerinde en temel problem çeşitli duyuşsal ve kognitif problemlerin eşlik ettiği motor bozukluklardır. Davranışsal, emosyonel sorunlar, öğrenme bozuklukları, mental problemin ağırlaştığı olgularda daha sık görülür. Motor bozukluk ne denli ağır olursa bilişsel sorun riski de o denli artmaktadır. İnsidansı yaklaşık %30-50 olan mental retardasyona; çeşitli derecelerdeki öğrenme güçlükleride eklendiğinde % 75 'e yükselmektedir. Mental retardasyon varlığı genel olarak tedaviyi olumsuz yönde etkiler. Mental retarde olgular; tıbbi tedavilerden, rehabilitasyon yaklaşımlarından, eğitim ve mesleki desteklerden iyi faydalanamamaktadır.

Epilepsi SP'li olguların yaklaşık % 35'inde görölmektedir. En sık hemiplejik SP'lilerde, en az olarak da koreatetoid ve ataksik SP'lilerde görülür.

SP'li çocukların %3-10'unda işitme kaybı bulunmaktadır. SP'li çocukların yaklaşık %40'ında görme ya da okülomotor kontrol anomalisi, %7'sinde ciddi görme problemi bulunur. Görsel, işitsel sensoriyel defisitlerin eşlik etmesi öğrenmeyi güçleştirir (8).

SP'li olguların %10'unda duyu-algı bozuklukları görölmektedir; yapılan çalışmalarda iki nokta diskriminasyonu, stereognozis veya taktil duyuşlarda kayıplar olduğu ortaya çıkmıştır. Ajitasyon kendine zarar verme, otistik davranış özellikleri, hiperaktivite uyku bozuklukları ve depresyon sık eşlik eden davranışsal ve psikolojik problemlerdir (2). SP'li olguların yaklaşık 1/3 ünde önemli alt üriner sistem disfonksiyonları görülür. Solunum kaslarının fonksiyon yetersizliği pulmoner ventilasyonda bozulmaya sebep olabilir (8).

Tablo 2.3.SP'ye Eşlik Eden Problemler

EŞLİK EDEN PROBLEMLER
Spastisite ve diğer tip tonus değişiklikleri
Mental retardasyon
Epilepsi
Davranış ve iletişim problemleri
Psikolojik sorunlar
Görme ve işitme sorunları
Üriner problemler
Gastrointestinal ve beslenme problemleri
Diş problemleri
Oral motor bozukluklar
Ağrı

2.2.2. Normal Motor Gelişim

Motor, duyuşal ve kognitif bütünlük gelişimin en önemli parametreleridir. Herhangi bir nedenle bu bütünlüğün bozulması normal gelişimi olumsuz yönde etkilemektedir ve karşımıza değişik seviyelerde özür olarak ortaya çıkmaktadır. Motor gelişim, düzgün postural kontrol, yeterli ekstremite hareketleri ve kas tonusu, duyu gelişimi ve kognitif fonksiyonların zamanında eksiksiz tamamlanması, çocuğun fonksiyonel bağımsızlığı, sosyal ve emosyonel gelişimi için gereklidir. Yeni doğan dönemde bebeklerin çoğunlukla refleks hareketleri baskındır. Sonra bu refleksler yerini reaksiyonlara bırakmaktadır. Hareket ve düzgün postürün sağlanabilmesi için eklemleri kontrol eden kas gruplarının dengeli kasılması ve gevşemesi ile gerçekleşmektedir.

Hareketlerin kontrolünde serebral korteks, subkortikal yapılar, beyin sapı çekirdekleri ve serebellumun bütünlük içinde çalışması çok önemlidir. Kas supraspinal refleks mekanizmalar tarafından kontrol edilmektedir. İstemli hareketler

ekstrapiramidal sahaların olduğu kadar hafıza ve emosyonel motor sahaların da kontrolü altındadır. Postüral reaksiyonlar ise görme, vestibüler sistem ve somatik reseptörlerden kaynaklanan uyarılara cevap olarak gerçekleşmektedir.

Motor fonksiyonlar istemli ve istemsiz olarak ayrılmaya çalışılsa da birçok motor davranış ikisinin birleşiminden oluşur. Normal koordinasyon ekstrapiramidal otomatik bir aktivite olup prenatal dönemden itibaren kazanılmaya başlanır. Korteksten gelen eksitasyon ve inhibisyon uyarılarının bütünleştirilmesi ile motor fonksiyonların gelişimi mümkün olmaktadır.

Normal motor gelişimde hem distal, hem proksimal vücut parçaları aynı anda gelişir. Proksimaldeki stabilite distaldeki hareketliliği sağlar. Distalde hareket oluşabilmesi için gövde kontrolünün sağlanması önemlidir. Baş ve gövde hareketleri distallerden etkilenir, sonrasında ise distal hareketler gövdeyi etkilemeye başlar.

Motor öğrenme, duysal motor gelişimden etkilenen dinamik bir süreçtir. Çocuk öğrenme sürecinde önce kendi vücudunu keşfetmeye başlar. Objelerin büyüklük, şekil, sıcaklık gibi özelliklerini ise dokunarak ve emerek öğrenir. Kendi boyunu, objelere uzanırken, mobilyaların üzerine çıkarken veya altından geçerken öğrenir. Hareket etme yeteneği ve postural gelişimine artarak uyum sağlama çocuğun güveninin artmasına ve daha rahat hareket edebilme yeteneği demektir. Düzeltme ve denge reaksiyonları geliştiğinde, çocuk daha hareketli olur ve istediği yere dengesini koruyarak ve koordinasyonunu sağlayarak ulaşabilir. Algısal ve görsel gelişim de motor gelişimden etkilenir (4).

Mental gelişim; Dil gelişimi, algısal gelişim, kavramsal gelişim, problem çözme ve yaratıcılığın gelişimi, sosyal gelişimi içermektedir. Jean Piaget'e göre çocukta kognitif gelişim dört temel döneme ayrılır (10). Bunlar:

- 1.Sensorimotor dönem (yenidoğan-2 yaş)
- 2.Preoperasyonel dönem (2-7 yaş)
- 3.Somut operasyonel dönem (7-11 yaş)
- 4.Soyut operasyonel dönem (11-14yaş)

2.2.3. Fonksiyonelliğe Etki Eden Sorunlar

Fonksiyon, çocuğun günlük aktivitelerini bağımsız ve güvenli olarak yapabilme yeteneğidir. Fizyoterapi açısından fonksiyonu organ düzeyinde değil, kognitif durumdan etkilenimleri göz önünde bulundurarak bireysel düzeyde ele almak gerekir (11). SP'li çocuklarda, motor gelişim geriliği ortaya çıkan en önemli sorunlardandır .

Üst merkezlerin inhibitör etkisinin kaybı sonucu gelişen spastisite, spastisite ve kas imbalansı sonucu ortaya çıkan skolyoz, eklem kontraktürleri ve dislokasyonlar, fonksiyonel beceri düzeyi ve günlük yaşam aktivitelerinin bozulmasına neden olur (12).

SP ile birlikte MR %30, epilepsi %15-55, skolyoz%25-75, KP hemiplejik SP'de %1, diplejik SP'de %35, tetraplejik SP' de ise %55 oranında görüldüğü bildirilmiştir (12-15).

2.2.4. Spastisite Mekanizması

Normal tonus sağlıklı kasların harekete hazır olma yeteneğini ifade eden gerilim hali olup, hem nöral hem nöral olmayan komponentleri içerir. Normal tonusun oluşumunda subkortikal bir kontrole sağlanan resiprokal inervasyon ve denge reaksiyonlarının rolü olduğu kadar, duyu sistemlerinin de etkisi vardır.

Spastisite SP'ye eşlik eden en yaygın kas tonus değişikliğidir. Spastisite tonik germe reflekslerinde (kas tonusunda) hıza bağımlı artış ile karakterize motor bir bozukluktur. Germe reflekslerinde aşırı uyarılma sonucu tendon cevaplarının arttığı bir üst motor nöron bulgusudur. Medulla spinaliste inhibitör ve eksitator impulsar arasındaki dengenin bozulması sonucu oluşur. Serebral ya da spinal kaynaklı tüm spastisite mekanizmalarında patofizyoloji basit olarak, eksitator ve inhibitör mekanizmaların bir dengesizliği olarak düşünülebilir. Gelişen beyinde ya da spinal korddaki hasara bağlı olarak GABA'nın rölatif olarak spinal kordda eksikliği inhibitör uyarıların azalmasına neden olur (16).

Kas tonusundaki artış hareket hareket güçlüğü, otururken ve ayakta dururken anormal postür, deformatelere neden olan kontraktürler, bası yaraları ve ağrı başlıca negatif etkileridir. Artmış addüktör ve hamstring kas tonüsü, yürüyemeyen bir

çocukta oturmayı da güçleştirir. Perineal hijyenin sağlanması ve çocuğun giydirilmesi daha fazla güç gerektirir (16-17).

2.2.5. Nöral plastisite

Plastisite terimi Yunancada “plaistikos” kelimesinden kaynaklanır, biçimlendirmek, şekil vermek anlamına gelir ve en basit anlamda beyin hücrelerinin çoğalamadıkları halde değişim gösterebilmeleridir.

Beyindeki nöronlar ve oluşturdukları sinapsların vücudun içinden ve dışından gelen uyarılara bağlı olarak gösterdikleri yapısal ve işlevsel değişiklikleri kapsar. Nöroplastisite ise beyin öğrenme, hatırlama ve unutma yeteneklerine işaret eder. Erişkin hipokampal nöroenezisi insanlar da dahil olmak üzere birçok canlı türünde gösterilmiştir.

Plastisite konusunda yapılan çalışmaların amacı genel olarak beyin hastalıklarını tedavi etmek ve daha güçlü bir hafızaya sahip olabilmektir. Uyarılan bir nöron çevresindeki diğer nöronları uyararak onlarda da plastik değişimlere sebep olabilir. Günümüzde kesin olmamakla birlikte çocukluk çağında yapılan aktivitelerin plastisiteyi daha çok etkilediği görüşü ortaya atılmıştır.

Son dönemde yayınlanan çalışmalarda belirgin oranda nöral kök hücrelerin ileri yaşlarda da farklılanabilir özellikte olduğu ortaya konmuştur. Fiziksel egzersizler ya da yeni aktivitelerin öğrenilmesi nöral kök hücre proliferasyonunu tetiklediği gibi yeni oluşan nöronların olgunluğa erişmesinde ve sonrasında canlılığını korumasında oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Hipokampusda fiziksel egzersiz deneyim çeşitliliği, uyarıcı zenginliği nöronların farklılanmasında ve canlılığını korumasında etkili olsa da nöral kök hücre oluşumunu ve sinaptik plastisiteyi olumsuz etkileyen en önemli etken strestir (18).

Nöroplastisiteyi etkileyen faktörler;

- Aktivitede yer alma/ Motivasyon
- Zenginleştirilmiş ortamlar
- Kritik periodlar

- Yaş
- Hasar öncesi durum
- Lezyon alanı
- Hasar miktarı
- Hasarın hızı
- Bilişsel düzey
- Terapiye başlama zamanı

Ayrese göre genç çocuklarda duyu bütünlüme tedavisini daha büyük etkisi vardır. Yaşamın ilk 7 yılındaki birçok aktivite sinir sistemindeki duyu organları organize eden bir süreç olarak görülmektedir (13).

2.3. Serebral Palside Duyu Bütünlüme

2.3.1. Tanımı

Çevremizle olan fiziksel ve sosyal etkileşimimizde vücudumuzu etkili bir biçimde kullanabilmemizi sağlamak için, vücudumuz ve çevremizden gelen duyu organları organize eden nörolojik bir işlemdir. DB teorisi, Jean Ayres tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. Bu teoride, insan vücuduna doğru uyarı verilerek, duyu organlarının birbirleri ile uyumlu çalışmasının yönetilebileceği düşünülmüştür (13).

A. Jean Ayres beynin organizasyon prensiplerini dikkate alarak “Duyu Bütünlüme Teorisi” ni geliştirmiştir. Kişinin kendi vücudundan ve çevresinden gelen duyu organları organize eden ve vücudu çevresiyle uyumlu kullanmaya mümkün kılan nörolojik bir işlemdir (19).

DB teorisi, beynin doğumda ve aynı zamanda öğrenme problemleri olan bazı bireylerde olgunlaşmamış olduğunu varsayar. Bu teori; Duyu-motor gelişimi öğrenme için önemlidir, bireyin çevre ile etkileşimi beyin gelişimini şekillendirir. Sinir sisteminin değişme kapasitesi vardır ve anlamlı duyu-motor aktivite, plastisitenin önemli bir yol göstericisidir prensiplerini kapsar. Beyin, özellikle genç beyin dokusal olarak yumuşaktır ve yaşla beraber yapısı ve fonksiyonu daha sert ve düzenli hale gelir (13).

2.3.2. Duyu Bütünlemede Sistemlerin Organizasyonu Ve Fonksiyonel Anatomisi

Propriosepsiyon, vestibuler, dokunma, görme ve işitme duyuları istemli hareketin oluşmasında önemli girdi oluşturan duylardır. DB tedavisi; vestibuler, proprioseptif ve taktıl duyların bütünleşmesini içerir.

Amaç; algılama için beyin kapasitesini arttırmak daha normal adaptif cevaplar elde etmek için duyu bütünlüğünü organize etmek ve daha sonra akademik görevleri yönetebilmenin geliştirilmesidir (20).

2.3.2.1. Vestibuler Sistem

Vestibuler aparey; denge ile ilgili durumlara duyarlı bir organdır. Bu organ temporal kemiğin pars petrozusundaki kemik tüp ve boşluklarından oluşan kemik labirent ile bunların içindeki membranöz yapılardan oluşan membranöz labirentten ibarettir.

Utrikulus, semisirküler kanal ve sakkulus denge mekanizmasının birbirini tamamlayan parçalarıdır. Utrikulus ve sakkulusun iç yüzeyinde çapı iki milimetreden biraz büyük, makula diye bilinen küçük duysal alan bulunur. Utrikulustaki makula, alt yüzde horizontal düzlem üzerindedir ve yer çekimi ya da öteki akselerasyon kuvvetlerinin yönüne göre başın normal doğrultusunun saptanmasında önemli rol oynar. Sakkulusun medial çeperinde bulunan makula düşey planda bulunmaktadır. Makulalardaki tüy hücreleri farklı doğrultularda uzandıklarından, bazıları baş öne doğru eğilirken, bazıları arkaya doğru eğilirken, ötekiler de bir yana vb. eğilirken uyarılırlar. Böylece başın farklı eksitasyon modelleri ortaya çıkar.

Her bir vestibuler apareyde anterior, posterior, horizontal semisirküler kanallar, uzayın her üç planını temsil edecek şekilde, birbiriyle dik açı oluşturan düzlemler üzerinde bulunurlar. Her bir yarım daire kanalının ucunda ampulla adı verilen genişleme görülür. Kanalların içi endolenfa denen visköz bir sıvı ile doludur. Kanallardaki sıvının akışı ampulladaki duyu organını uyarır. Her ampullada krista ampullaris adını alan küçük çıkıntılar bulunur. Kristanın tepesi utrikulustakine benzeyen ve kupula adını alan jelatinöz bir madde ile örtülüdür. Krista ampullaris boyunca yerleşmiş tüy hücrelerinin silyası kupulaya doğru uzanır. Bu hücrelere bağlı duysal sinir lifleri vestibuler sinire katılırlar. Kanaldaki sıvının akışıyla kupulanın bir

yöne eğilmesi, tüy hücrelerini uyarırken aksi yöne eğilmesi onları inhibe eder. Böylece vestibuler sinirle gönderilen uygun sinyaller merkezi sinir sistemini kanalın içindeki sıvının hareketinden haberdar eder.

Vestibuler sistem temel olarak santral ve periferik bileşenler olmak üzere ikiye ayrılır. Periferik vestibuler sistem bilateral konumlanmış 3 semisirküler kanal ve otolitik organlardan (utrakulus ve sakkulus) oluşur. Semisirküler kanallar birbirleriyle dik açı yapacak şekilde uzayın 3 farklı planında konumlanmıştır. Rotasyonel baş hareketlerini algırlar. Diğer yandan, utrakulus lineer akselasyona ve sakkulus ise yerçekimine cevap verme görevini üstlenir. Bu vestibuler organlar uyarıldıklarında santral vestibuler sistemi stimüle ederler. Bu stimülasyon, proprioseptif ve oküler inputlarla birlikte vestibuler nükleus gibi santral vestibuler yollar tarafından işleme tabi tutulur (21).

2.3.2.2. Vestibuler Gelişim

Vestibuler organlar hareket ve uzaysal yönelimle ilgili duyu veri toplanmasını sağlarlar. Bu organlar utrikül, sakkül, semisirküler kanallardır. Bu organlar her iki iç kulakta yer alır ve simetrik sinyaller göndererek dengenin korunmasını sağlarlar. Bu yapıların gelişimleri ve gerek duyu gerekse motor sistemlerle bütünlüğün sağlanması 6 yaşında tamamlanır. Eğer gelişim tamamlanmadan önce vestibuler sistem patolojileri oluşursa çocuğun denge ve koruyucu refleks gelişimi yavaşlar ve oturma, ayakta durma ve yürüme gibi yetiler tam olarak gelişemez. Ayrıca vestibulo-oküler refleks baş hareketleri sırasında görüşün sağlanması için gereklidir. Bu reflekste oluşan bir hasar okuma, yazma ve öğrenme üzerinde olumsuz etkilere neden olur (14).

Vestibuler Sistemin Fonksiyonel Gelişimi;

4.-5.HAFTA Vestibuler sinir gelişiminin başlangıcı

7.-8.HAFTA Cristae ampullaris ve macular gelişim

8. HAFTA Sinir telleri ve reseptörler arasında bağlantılar gelişir

9. HAFTA Lateral vestibuler çekirdeğin parçaları tanımlanabiliyor diğer çekirdek daha sonra görülüyor pozisyon duyusunun devamı sağlanır (22).

2.3.2.3. Proprioseptif Sistem

Proprioepsiyon; kas, tendon, bağlar ve eklemlerden gelen bilgileri kullanarak vücut kısımlarının pozisyonu hakkında bilgi verir (23).

1-Statik pozisyon duyusu: Vücudun farklı bölümlerinin bir diğerine göre oryantasyonun bilinçli olarak algılanması

2-Hareket hızı duyusu: Kinestezi veya dinamik proprioepsion olarak da adlandırılır.

Tablo 2.4. Proprioseptif Sistem Reseptörleri;

Durum duyusu ile ilgili olanlar:	Dokunma ile ilgili olanlar:
Ruffini Pacini Golgi tendon	Serbest sinir uçları Meissner cisimciği Merkel diskleri Kıl ucu organı Ruffini Pacini

2.3.2.4. Proprioseptif ve Vestibuler Sistem

Boyun reseptörleri; Vestibuler aparey sadece başın hareketlerini ve oryantasyonunu izler. Bu nedenle başın vücuda göre oryantasyonu ile ilgili bilgileri de alması gerekir. Bu bilgiler boyunda ki ve vücuttaki proprioseptörlerden alınarak doğrudan ve serebellum yoluyla dolaylı olarak, beyin sapındaki vestibüler ve retiküler çekirdeklere iletilir (23).

Dengenin korunması için en önemli proprioseptif enformasyon boyundaki eklem reseptörlerinden gelir. Boynun bir yöne eğilmesiyle baş bir tarafa yatırılırsa, boynun proprioseptörlerinden gelen impulslar, vestibuler apareyin şahsa denge bozukluğunu haber vermesini engeller. Bunu vestibuler apareyden gelen impulslara tam zıt sinyaller göndererek yapar. Ancak bütün vücut bir yana eğildiği zaman boyun proprioseptörlerinden gelen impulslar vestibuler apareyden gelenlere zıt düşmez, böylece şahıs denge durumundaki değişiklikliği algılar.

Vücutun diğer bölümlerinden gelen eksteroseptif ve propioseptif informasyonlar: Vücutta boynun dışındaki bölümlerden gelen propioseptif enformasyon da dengenin korunması yönünden önemlidir. Ayak tabanından gelen basınç duyuları ağırlığın iki ayağa eşit olarak dağılmadığını ve ağırlığın ayağa göre çok önde veya arkada mı olduğunu haber verir (23, 24).

Vizüel enformasyon; vestibuler aparey tamamen haraplansa hatta vücuttan gelen propioseptif informasyonların çoğu kaybolduktan sonra bile bir şahıs dengenin korunması için vizüel mekanizmayı etkin bir şekilde kullanabilir. Vücutun hafif dönme ya da doğrusal hareketleri bile retinadaki görüntüyü ani olarak kaydırır ve bu enformasyon denge merkezlerine ulaşır. Vestibuler apareyi haraplanmış bireylerin birçoğu hareketleri yavaş yaptıkları takdirde dengelerini hemen hemen normal olarak korudukları görülmüştür (25).

2.3.2.5. MSS İle Somatosensoriyal Sistem Bağlantısı

Vücutun somatik segmentlerinden gelen hemen hemen tüm duysal bilgiler, spinal sinirlerin arka kökleri ile omuriliğe girer. Bununla birlikte duysal sinyaller, omuriliğe giriş noktasından beyne doğru iki alternatif duyu yolundan biriyle taşınır.

1-Dorsal Kolon Medyal Lemniskal Sistem

2-Anterolateral sistem

Dorsal kolon medyal lemniskal sistem; hızlı zamansal ve uzaysal doğrulukla iletilmesi gereken duysal bilgiler başlıca dorsal kolon medyal lemniskal sistemle taşınır. Ayrıca;

-Uyarının yüksek dercede lokalizasyonunu gerektiren durumlar

-Şiddetin çok iyi derecelendirilerek iletilmesi gerektiren dokunma duyuları

-Titreşim

-Deri üzerindeki hareketi haber veren duyular

-Eklemlerden gelen pozisyon duyuları

-Basınç şiddetinin hassas derecelerini değerlendirmekle ilgili basınç duyuları da bu sistemle iletilir.

Anterolateral sistem;

-Ağrı soğuk sıcak duyularının her ikisinde içeren termal duyular

-Vücut yüzeyindeki kaba lokalizasyonu mümkün kılan kaba dokunma ve basınç duyuları

-Gıdıklanma ve kaşınma (26).

2.3.3. Serebral Palsi ve Duyu Bütünleme

SP'li çocuklarda hareket yetersizliği, postür problemleri ve fonksiyonel yetersizliklere neden olan duyu problemleri eşlik eder. Bu nedenle SP'li çocuklarda hareket ve fonksiyon gelişimini olumsuz etkilemektedir. Duyu işleme yetenekleri azalmış kişiler aynı zamanda uygun aksiyonları üretme gücüne sahip olabilirler bu durum öğrenme ve davranışı etkiler. Anlamlı aktivitelerin bir parçası olarak duyuların geliştirilmesi duyu işleme yeteneğini geliştirir ve öğrenme ve davranışı etkiler (13).

Sinir sisteminin biçimlendirilebilir ve değiştirilebilir yapısı vardır. Çevre sinir sisteminin büyümesine ve olgunlaşmasına katkı sağlar. DB yaklaşımı, çocuğa uygun ortamı sağlayarak adaptif davranışların ortaya çıkmasını destekler. Böylelikle daha gelişmiş davranış potansiyeli yaratılır. DB yaklaşımında terapi çocuk merkezlidir ve çocuğu motive eder. Ortam terapötiktir ve sinir sisteminde pozitif değişikliklerin açığa çıkmasında yardımcı olur. Harekette istemli kontrolün rolü ön planda olmakla birlikte, çevreden gelen uyarılara verilen cevaplarla şekillenmektedir. Bu nedenle SP'li çocuklarda eşlik eden duyu problemleri hareket ve fonksiyon gelişimini olumsuz etkilemektedir (27).

Propriosepsiyon kas, tendon, bağlar ve eklemlerden gelen bilgileri kullanarak vücut kısımlarının pozisyonu hakkında bilgi verir. Çocuğun kendi vücut bölümleri ve pozisyonu hakkında ne kadar bilgi sahibi olduğu önemlidir. Vücut kısımlarının ve birbiri ile ilişkili pozisyonlarının bilinmesi hareket için anahtar rol oynar. Korteks vücut farkındalığını geliştirmek için dokunma, vestibuler, görsel ve proprioseptif mesajları bir araya getirip bütünler. Vücut farkındalığının yeterince gelişip gelişmemesi çocuğun hareketi planlamasını etkilemektedir (13).

Vestibular duyu, vücudun yerçekimine karşı pozisyonunu belirleyen sistemdir. Vücudun pozisyon değişikliği ile oluşan bu uyarıları doğru şekilde analiz edip uygun pozisyon alıp almadığı önemlidir (13, 27).

Dokunma duyası ve dokunma algısı, çevredeki nesnelere dokunarak bilgi sahibi olmayı ve bu uyarılara karşı cevap oluşturulmasını sağlar. SP'li çocuğun dokunmaya karşı tepkisi ve değişik dokunma yüzeylerini ayırıp ayıramadığı dikkate alınmalıdır (27).

Görme duyası kullanılarak yapılan fonksiyonel hareketler görme yeterliliğine bağlı olup göz hareketlerinin kontrolü ve göz kaslarının etkin bir şekilde kullanılabilmesini gerektirir.

İşitme işlevinin uygun bir şekilde gerçekleşmesi çevreyle iletişimde ve fonksiyonel aktivitelere yön vermede büyük önem taşır (13).

Tüm bu nedenlerle fizyoterapi sırasında duyasal girdileri arttıracak uyarıların yoğun olarak kullanılması, duyu-motor sistemin etkileşimini arttırmada önemlidir. Dokunma, hareket, ses ve görüntüye aşırı duyarlılık olarak çıkan duyu bütünleme bozuklukları, bazı seslerden rahatsız olma, çeşitli fiziksel uyarılardan korkma şeklinde görülebilir. Bunun yanında bazı çocuklar ise acısı gibi şiddetli uyarılara karşı duyarsız kalabilirler. Duyu bütünlüğü problemleri, sürekli bir yorgunluk, zor harekete geçme hali ya da sürekli hareket halinde olup bir türlü durdurulamayan çocuklar olarak karşımıza çıkabilir. Bazı SP'li çocuklarda davranışlarını organize etmekte güçlük, buna bağlı genellikle yıkıcı ve dürtüsel davranışlara sahip olma eğilimleri görülebilir. Çocuk belli bir fonksiyonu yaparken plan kurmakta ve yeni bir duruma uyum sağlamakta güçlük çeker (28).

Tablo 2.5. Duyu Bütünleme Entegrasyonu Teorisi

1-PRİMİTİF REFLEKSLER	ASTBR,STBR,TLR,Destek reaksiyonları	PROPRİOSEPTİF ALGI/VÜCUT ŞEMASI
2- DÜZELTME REAKSİYONLARI	(kuadripedal düzey) -Boyun düzeltme,vücut düzeltme ,başı etkileyen labirent düzeltme ve amfibi reaksiyonlar	VÜCUT İMAJI /PRAKSİS/GÖRSEL UZAY ALGISI
3-DENGE REAKSİYONLARI		Bipedal düzey) -Görsel uzay algısı/motor planlama

Tablo 2.6. Duyu Sistemleri Ve Görevleri

TAKTİL SİSTEM	PROPRİOSEPTİF SİSTEM	VESTİBULER SİSTEM
-Çevre ile ilgili bilgi -Vücut farkındalığı -Kavrama/planlama -Motor	-MSS inhibisyonu -Postür -Vücut şeması -Motor planlama	-kas tonusu, -postür -oküler kontrol -denge ,oryantasyon,güven duygusu - bilateral bütünleşme -konuşma dikkati

2.3.4. Duyu Bütünlemede Kullanılan Materyaller

Vestibuler sistem için kullanılan materyaller; Terapi odası, kaykay salıncak hamak, çanak, top, Top havuzu, kaydırak, trombolin (19,29)



Şekil 2.1. Salıncak



Şekil 2.2. Duyu topları



Şekil 2.3. Fırça



Şekil 2.4. Hamak



Şekil 2.5. Taktıl çalışma

2.3.5. Duyu Bütünleme Terapisi İçeren Aktiviteler

PROPRİOSEPTİF UYARI İÇİN;

- Farklı fırçalarla uyarı vermek
- Sırt ekstansörlerine, el bileği ekstansörlerine, quadriceps femoris kasına kinesiotape uygulaması.
- Pirinç fasulye doldurulmuş kutulardan obje bulma çalışması
- Geniş tedavi topunu, itme karşılıklı itme veya duvara karşı itme
- Ağırlaştırılmış elbise, ceplerine ağırlık konmuş yelek giyme
- Derin basınç uygulama, eklem kompresyonu ve aproksimasyon uygulama
- Geniş yastıklar ve minderlerle hamburger oyunu
- Trambolinde zıplama
- Salıncakta halat çekme
- Balon çıkartma oyunu
- Traş köpüğü ile oynama
- Ağır objeleri itme ve çekme

TAKTİL UYARI İÇİN ;

- Top havuzunda hareket
- Büyük yastıklarla çalışma
- Fasulye nohut doldurulmuş kutuda çalışma
- Farklı objeler doldurulmuş kutuda çalışma (30).

2.4. Serebral Palsi'de Motor Seviye ,Fonksiyonellik ve Spastisiteye Yönelik Uygulanan Klasik Fizyoterapi Yaklaşımları

2.4.1. Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı-Bobath (NGT-B)

En sık kullanılan terapötik egzersiz yaklaşımıdır Nörogelişimsel tedavi bir fizyoterapist olan Berta Bobath ve eşi nörolog/psikiyatrist Dr. Karel Bobath tarafından hareket bozukluğu olan genç ve erişkinlerin tedavisinde kullanılmak üzere geliştirmiştir (31).

NGT-B, günümüzde yaygın kullanımı olan bir fizyoterapi yaklaşımıdır. NGT-B kapsamında amaca yönelik olarak nöromotor ve postüral kontrolün artırılması ile bozukluklar en aza indirilerek fonksiyonlarda gelişme sağlanması hedeflenmektedir. Yanlış hareket adaptasyonları, anormal paternler ile yapılan aktiviteler, sinerjilerin kuvvetlenmesine yol açarak var olan bozuklukları arttırabilir (15).

Bu durum fonksiyonlarda yetersizlikler ve kas iskelet sistemi problemleri gibi yeni sorunlara yol açabilir (32).

Duyu-motor bozukluklar kişinin fonksiyonlarını, aile ve toplum yaşamını, bağımsızlığını, vücut imajını, çevreye uyumunu, yaşam kalitesini ve dolayısı ile rollerini yerine getirmesini olumsuz etkiler (15, 32).

Hareketin kalitesi, hedefe uygun ve doğru yapılmasına hıza, uyuma ve akıcılığa bağlıdır. Normal hareket, çeşitli ortamlarda etkili bir şekilde yerine getirilen görev olarak tanımlanabilir ve bir alışkanlıklar zinciridir. Bu nedenle NGT-B uygulamalarında bir aktivite farklı ve adaptif şekillerde çalıştırılır. Amaç, motor öğrenme prensipleri doğrultusunda normal hareket, normal fonksiyon ve gerekli aktivite deneyiminin kazandırılmasıdır (15).

NGT-B'nin amacı fonksiyonelliği geliştirmektir. Bozuk postür ve hareketler yerleşmeden yapılan tedavi ile en iyi sonuçlar elde edilebilir (31).

NGT-B bireyin motor gelişim düzeyi, SP tipi ve ekstremitelerine etkilenimine göre planlanır. SP'li çocuklarda NGT-B yaklaşımının amacı postüral düzgünlüğü sağlamak, kas tonusunu düzenleyerek normal hareketi fasilite etmek, normal hareket için gerekli olan duyu girdisi deneyimini artırmak ve oluşabilecek kas iskelet sistemi bozukluklarını minimize indirmektir (15).

NGT-B tedavi yaklaşımı bu amaçlar doğrultusunda fasilasyon, uyarı ve iletişim olmak üzere 3 prensibi temel alır. Anahtar nokta olarak hareketin fasilasyonu amacıyla ekstremitelelerin distalleri ve küçük vücut parçaları kullanılması yerine tonusun artmaması için daha proksimal vücut parçalarının kullanılması esastır. Çocukta istenen hedefe ulaşmak ve bağımsızlığı artırabilmek amacıyla fonksiyon içinde hareketi aktivite etmek ve uygulamaları günlük yaşam aktiviteleri içinde sürdürmek tedavinin esasını oluşturur. Vücut düzgünlüğünü sağlayabilmek için uygun el teması ve yardımcı malzemelerle normal hareket hissini vermek ve hastayı pozisyonlamak önemlidir. NGT-B de hareketin kalitesi önem taşımaktadır. Hareket hedefe uygun doğru hızda ve akıcı olmalıdır. NGT-B yaklaşımına göre anormal patern gelişmeden normal hareket hissini verilmesi önemlidir (15, 32).

Hareketi öğrenmek duysal deneyim yolu ile olur ve bu nedenle tedavinin erken başlaması önemlidir. Bu amaçla anne, baba ve çocukla ilgilenen kişilere çocuğu tutma, pozisyonlama ve çocuğu taşıma teknikleri öğretilmelidir (15,31,32).

2.4.2.Kullanılan Materyaller

- Pozisyonlama için kullanılabilir malzemeler; adaptif oturma sistemleri
- Farklı ebatlarda sandalye ve tabureler
- Değişik boylarda egzersiz topları
- Duyusal stimülasyon topları
- Değişik boy ve şekillerde yastıklar
- Rulolar
- Çeşitli şekillerde kullanılabilen çarşaf ve pikeler
- Hamak
- Fizyoterapistin amaca yönelik hayal gücü ve yarıncılığı ile kullanabileceği materyaller

2.4.3. Uygulanan Egzersizler

Tedavide normal gelişim eğrisi izlenir. Karel ve Berta Bobath'a göre SP'li çocuklarda esas problem anormal postürdür. Bu teknikte üç ana hedef vardır.

1. Tonusu normalleştirmek
2. Primitif veya anormal refleks paternlerini inhibe etmek
3. Otomatik reaksiyonları fasilite ederek normal hareket paternlerini oluşturmak

Bobath tekniğinde ilk adım, çocuğun sabit kaldığı postürün tam aksi postürde pozisyonlanması, yani refleks inhibitör paternlerin kullanılmasıdır. Refleks inhibitör paternler egzersizden çok, özel aktiviteler için bir sonraki devreye hazırlık aşaması olarak kabul edilmelidir. Yeni postür tolere edilmeye başlanınca kontrol yavaşça azaltılarak çocuğun bağımsız olması hedeflenir.

Rehabilitasyon programı düzenlenirken öncelikle hipertonusa uygun inhibe edici paternler seçilir uygulanır ve ardından içinde bulunduğu döneme göre yüzüstünden sırt üstüne, sırt üstünden yüzüstüne dönme, sürünme, oturma, emekleme pozisyonuna gelme ve emekleme, diz üstü durma ve bu şekilde yürüme, ayakta durma ve yürüme aktiviteleri fasilite edilir (15).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Olgular

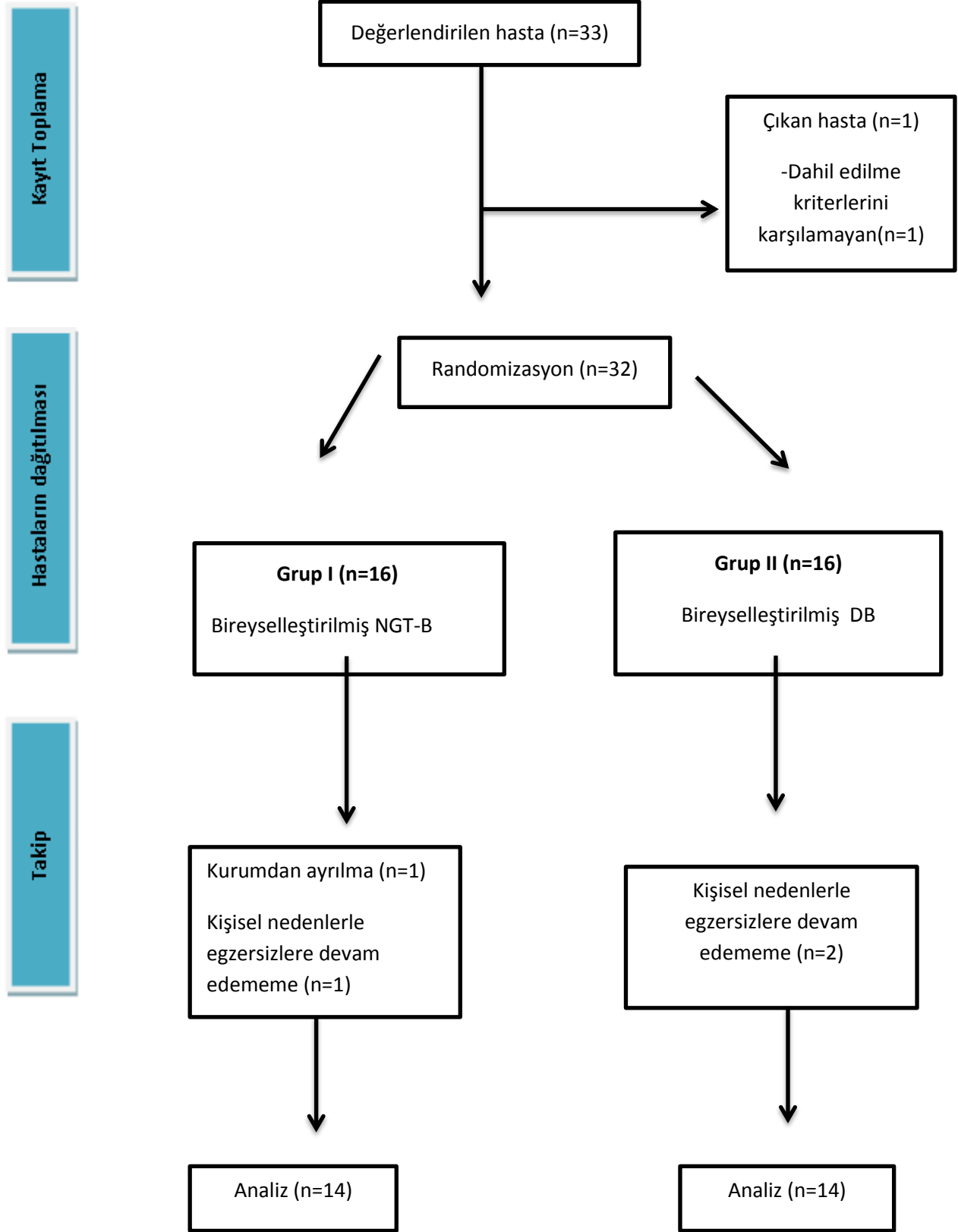
Sağlık raporları ile tanılması yapılan, araştırmaya alınma kriterlerine uyan 33 farklı tip SP tanılı hasta, Mavi Pusula Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde Ocak 2015– Haziran 2015 tarihleri arasında fizyoterapi programına alındı. Başlangıçta alınan hasta sayısı çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar klinik çalışmanın akış diagramında gösterilmiştir (Şekil 3.1)

Bu tez çalışması Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 07.01.2011 tarihli, 01 sayılı toplantısında 2011/3-390 dosya numarasıyla onay aldı ve Helsinki Deklerasyonuna uygun olarak yürütüldü.

Çalışmaya alınan hastaların ebeveynlerine çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak tedaviler hakkında bilgi verildi ve Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun “Gönüllü Bilgilendirme Formu” imzalatılarak onayı alındı.

3.1.1 Randomizasyon Ve Tedavi Grupları

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan hastalar, geliş sıralarına göre randomizasyon yapılarak iki gruba ayrıldı. 15 kişilik I.gruba DB terapi programı ve ev egzersiz programı, 15 kişilik II.gruba NGT-B programı uygulandı.



Şekil. 3.1 .Klinik çalışmanın akış diagramı

3.1.2.Olgu Seçimi

Olgular çalışmaya aşağıdaki kriterlere dahil edildi:

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- SP tanısı ile ilgili Sağlık Kurul raporunda sahip olmak
- 0-6 yaş aralığında olmak
- Son bir yıl içinde fenol ve/veya Botulinum Toksin-A enjeksiyonu ve herhangi bir cerrahi girişim geçirmemiş olmak,
- Kas tonusunu etkileyecek herhangi bir farmakolojik ajan kullanmamak
- Değerlendirme yöntemlerini uygulamaya engel olabilecek, tanı almış herhangi bir kardiyak rahatsızlığı bulunmamak
- Kontrol altına alınamayan epileptik atak öyküsüne sahip olmamak
- Ailenin tedaviyi kabul etmesi

3.2. Uygulanan Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan tüm olgular, tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) aşağıdaki ölçeklerle değerlendirildi:

3.2.1 Hasta Takip Formu

Hastaların kişisel ve hastalıkla ilgili bilgileri hazırlanan hasta takip formu ile toplandı. Hasta takip formu; hastanın adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, kullandığı cihaz bilgileri, motor gelişim hikayesi, doğum şekli, doğum zamanı, prenatal ve postnatal hikayesi, kas tonus değerlendirmesi, kısalık testi ölçümlerini içermekteydi (Ek.1).

3.2.2. Ev Egzersiz Takip Formu

Çalışma grubundaki olgulara haftalık ev egzersiz programı verilerek hastanın ev egzersiz takibi yapıldı. Program vestibüler, propriyoseptif ve taktil sistem çalışmalarının takibi için oluşturuldu (Ek 2).

3.2.3. Motor Seviye Değerlendirmesi-GMFM-88 (Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü)

SP'li çocukların motor gelişim düzeyini belirlemek amacıyla en yaygın kullanılmakta olan ve fonksiyonel motor seviyeyi ölçen bir test bataryasıdır. GMFM motor performansın kalitesinden çok, hareketin ne kadarının başarıldığını ölçmektedir. Amaç kapasitenin ve değişimin belirlenmesidir. Beş alt bölümden oluşur (33).

- Sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme
- Oturma
- Emekleme ve diz üstü durma
- Ayakta durma, yürüme
- Koşma ve sıçrama

GMFM 'nin bu alt bölümlerinde motor performans ile ilgili toplam 88 madde bulunmaktadır. Çocuğun her aktivitenin ne kadarını tamamladığına bakılarak genel bir puanlama sistemi oluşturulmuştur. Testin tamamı için gerekli zaman ortalama 45-60 dk'dir.

Puanlama dört aşamalı likert skalasından oluşmaktadır.

- (1) Başlatamaz
- (2) Başlatır(%10)
- (3) Kısmen tamamlar
- (4) Bağımsız tamamlar

Toplam puan hesaplanabildiği gibi her bölümün kendi içinde hesaplaması da mümkündür. Bu hesaplama bir formül yardımıyla yapılmakta ve sonuçlar yüzde (%) olarak ifade edilmektedir (Ek.3) .

3.2.4. Denge Ve Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi – PEDALO Balance Test

Denge değerlendirilmesi için; Pedalo balance test yazılımı vücudun dengesini, tepki süresini ve olası dengesizlikleri hakkında bilgi vermesi amacıyla kullanıcının hareketlerini kaydetmesi için geliştirilmiştir (50).

Hastaların motor seviyeleri göz önünde bulundurularak, tüm olguların oturma pozisyonunda denge değerlendirilmesi yapıldı. Desteksiz oturabilen hastalar PEDALO değerlendirme cihazının platformuna oturtuldu. 1 dakika boyunca 30⁰ lik açıyla oturtuldu. 1 dakika boyunca olguların dengeleriyle ilgili değişimler kaydedildi. Desteksiz oturamayan olgular değerlendirmeyi yapacak olan terapist tarafından her iki SIAS'ından horizontal kuvvet uygulanarak desteklendi. Aynı şekilde 1 dakika 30⁰ lik açı ayarlamasıyla denge, dengesizlikler ölçüldü ve kaydedildi.

Desteksiz ayakta durabilen hastalar pedalo değerlendirme cihazı platformunda hareket etmeden durması istendi. 1'er dakikalık tepki süreleri denge ve dengesizlikleri 30⁰ lik açı ile ölçüldü.

Destekli ayakta durabilen hastalar PEDALO değerlendirme platformu etrafına yerleştirilen walker aracılığıyla desteklendi. Değerlendirmeye alınan olgular walkerdan destek alarak 1 dk boyunca 30⁰ açı ayarlamasıyla denge dengesizlik ve tepki süreleri ölçüldü ve doküman olarak kaydedildi.

Propriyosepsiyon değerlendirilmesi için; PEDALO Balance Test yazılımı vücut algısındaki değişimler hakkında bilgi vermek ve bu bilgileri kaydetmek amacıyla geliştirilmiştir.

Hastaların motor seviyeleri göz önünde bulundurularak, tüm olguların oturma pozisyonunda denge değerlendirilmesi yapıldı. Desteksiz oturabilen hastalar PEDALO değerlendirme cihazının platformuna oturtuldu. 1 dakika boyunca 30⁰ lik açıyla oturtuldu. 1 dakika boyunca olguların vücut algılarıyla ilgili değişimler kaydedildi. Desteksiz oturamayan olgular değerlendirmeyi yapacak olan terapist tarafından her iki SIAS'ından horizontal kuvvet uygulanarak desteklendi.

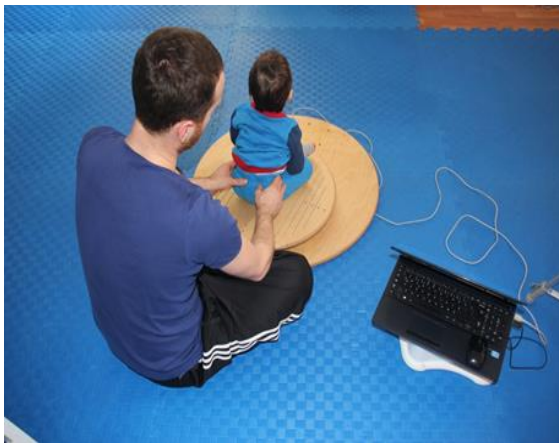
Aynı şekilde 1 dakika 30° lik açı ayarlamasıyla vücut algılarıyla ilgili değişimler ölçüldü ve kaydedildi.

Desteksiz ayakta durabilen hastalar pedalo değerlendirme cihazı platformunda hareket etmeden durması istendi. 1' er dakikalık vücut algılarındaki değişiklik 30° lik açı ile ölçüldü.

Destekli ayakta durabilen hastalar PEDALO değerlendirme platformu etrafına yerleştirilen walker aracılığıyla desteklendi. Değerlendirmeye alınan olgular walkerdan destek alarak 1 dk boyunca 30° lik açı vücut algılarıyla ilgili değişimler ölçüldü ve doküman olarak kaydedildi.



Şekil. 3.2. Pedalo Balance Test Ayakta Değerlendirme



Şekil. 3.3. Pedalo Balance Test Oturarak Değerlendirme



Şekil. 3.4. Pedalo Ayakta Değerlendirme (Walker yardımı ile)



Şekil. 3.5. Pedalo Oturma Pozisyonunda Değerlendirme

3.2.5. Oturma Dengesinin Değerlendirilmesi

3.2.5.1. Video Bazlı Görsel Analiz

Olguların oturma dengesini değerlendirme amacıyla yapılan bir değerlendirmedir. 5cmx5cm' lik karelerden oluşan bir platformun önüne oturan çocukların 2 m uzaklıktan tripod ile sabitlemiş kamera ile yandan ve önden görüntüleri çekilmiştir.

Görüntüler üzerinden çocukların kulak ve aksillar hat üzerinden tabana dik doğruyla yaptıkları açı ölçülmüştür. Ölçümler yapılırken gonyometrik ölçüm ve posture screen mobile uygulamalarından yararlanılmıştır.



Şekil.3.6. Oturma denge değerlendirilmesi



Şekil.3.7. Oturma denge değerlendirilmesi



Şekil.3.8. Önden oturma dengesi değerlendirilmesi



Şekil.3.9. Yandan oturma dengesi değerlendirilmesi

3.2.6. Fonksiyonelliğin Değerlendirilmesi-PEDI (Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi)

Pediatrik özürlülük değerlendirilmesi, özürlü çocukların fonksiyonel yeteneği ve performansını değerlendiren kapsamlı bir klinik değerlendirme aracıdır. Özellikle küçük çocukların fonksiyonlarını değerlendirmek için düzenlenmiş olup, 7,5 yaşın altında olan ve daha büyük yaşta çocuklar içinde kullanılabilen ayırt edici bir ölçüm yöntemidir.

Fonksiyonel beceriler, bakıcıların yardımı ve modifikasyonlar alt başlıkları altında üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerin her biri kendine bakım, mobilite ve sosyal fonksiyon alanlarını değerlendirir. Fonksiyonel beceriler bölümü 197 maddeden oluşur ve çocuğun fonksiyonel yeteneklerini ölçer. Bu bölümde "kendine bakım" alt bölümü 73, "mobilite" alt bölümü 59 ve "sosyal fonksiyonlar" alt bölümü de 65 maddeden oluşmaktadır. Bakıcıların yardımı bölümü, 20 maddeden oluşur ve fonksiyonel aktivitenin yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan yardım miktarına göre

çocuğun özür durumunu ölçer. Modifikasyonlar bölümünde aynı şekilde 20 maddedir ve çocuğun günlük yaşam becerilerinde kullandığı çevresel modifikasyonları ve araçları gösterir. PEDI' nin alt bölümlerinden herbiri bağımsız olarak kullanılabilir.

Bu bölümdeki maddeler için 0; yapamaz ve 1; yapabilir olarak puan verilir. Her bir alt bölümün sonunda o bölümün puanları toplanır ve alt bölümlerin puanlarının toplanması ile 'fonksiyonel beceriler toplam puanı' elde edilir.

Pediyatrik Özürlülük Değerlendirilmesi, çocuğun fonksiyonel davranışının kontrollü gözlemi ile ya da aile görüşmesi şeklinde uygulanmakta olup uygulanma süresi yaklaşık 45-60 dakikadır.

Çocuklarda fonksiyonel değerlendirmenin bütünleyici çerçevesini oluşturmak için iki konu göz önünde bulundurulmaktadır. Pediyatrik fonksiyonel testlerde, fonksiyonel aktivitelerin tamamlanmasında diğer insanların katılımının değişen rolünün ölçüm yönteminde birleştirilmesine ek olarak, her pediyatrik aracın ailesel davranış, farklı çevre ve sosyal beklentiler gibi değişimlerden etkilenen davranış örneklerini tek bir fonksiyonel beceri biçiminde ele alması gerektiği belirtilmektedir. Çevre ve adaptif ekipmanlar, çocuğun günlük aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini değiştirmede büyük rol oynar.

Çocuklarda özürlülük; çocuğun yaşından beklenen günlük aktivitelerden daha fazla, yetişkin bakıcıların daha çok rol oynadığının bir derecesi olarak ele alınmalıdır (34).

PEDI hem yetenek hem de performansı değerlendirir. Bu şekilde PEDI, fonksiyonel beceri limitasyon derecesini (fonksiyonel becerilerde yetenek olarak işlem gören) ve çocuk özürlülüğü (modifikasyonlar ve bakıcıların yardım düzeyi ile işlem gören) derecesini ölçme imkanı sağlar. Her ikisi üzerine odaklanıldığında fizyoterapist fonksiyonel beceriler ile fonksiyonel aktivitelerde gereken yardım arasında direkt bir karşılaştırma yapma imkanı sağlar.

PEDI, klinik karar verme ve fonksiyonel gelişim kaydını yapma, eğitim programlarını izleme ve klinik değerlendirmede kullanılan uygun ve kapsamlı bir test olarak düzenlenmiştir. 6 ay-7,5 yaş arası çocukların aktiviteleri yerine getirmedeki becerilerine ve alınan kişisel yardım veya çevresel modifikasyonun derecesine göre puanlama yapılır. Ayırt ettirici bir ölçümdür. Yaklaşık 45-60 dakikada uygulanmaktadır. PEDI özellikle küçük çocukların fonksiyonlarını değerlendirmek

için düzenlenmiştir, ancak fonksiyonel yetenekleri 7.5 yaşın altında olan ve daha büyük yaştaki çocuklar için de kullanılabilir.

PEDI, fonksiyonel beceriler, bakıcıların yardımı ve modifikasyonlar olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler, kendine bakım, mobilite ve sosyal fonksiyon alanlarını değerlendirir. 73 kendine bakım, 59 mobilite, 65 sosyal fonksiyon olmak üzere toplam üç alanda 197 maddeden oluşur. Bu 197 maddeden oluşan Fonksiyonel Beceriler bölümü çocuğun fonksiyonel yeteneklerinin direkt ölçümüdür. Bakıcıların yardımı bölümü, 20 maddeden oluşur ve fonksiyonel aktivitenin yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan yardım miktarına göre çocuğun özür durumunu ölçer. Modifikasyonlar bölümü de 20 maddedir ve çocuğun günlük yaşam becerilerinde kullandığı çevresel modifikasyonları ve araçları gösterir. PEDI alt bölümlerinin her biri bağımsız olarak da kullanılabilir. Yetenek çocuğun yapabildiği ve tamamlayabildiği fonksiyonel beceriler olarak tanımlanır. Fonksiyonel performans, ana fonksiyonel aktivitelerin yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan çevresel modifikasyonlar ve bakıcıların yardım seviyesi ile ölçülür (Ek.4).

PEDI hastane, hastane dışı ya da rehabilitasyon merkezlerinde eğitimli fizyoterapist ve iş ve uğraşı terapisti tarafından çocuğun fonksiyonel davranışının kontrollü gözlemi ile ya da yapılandırılmış aile görüşmesi şeklinde uygulanmaktadır.

PEDI'in konjenital ya da sonradan oluşan çeşitli fonksiyonel bozukluklarda kullanımının uygun olduğu ifade edilmiştir.

PEDI'yi uygularken çocuğun banyo ya da toplumsal fonksiyonlar gibi yapabildiği aktiviteler görülemediği için aile görüşmelerinden ve bakıcıların yardım bilgilerinden yararlanıldı.

Fonksiyonel Beceriler bölümünde madde puanlaması 1: yapabilir, 0: yapamaz şeklinde yapıldı. Bakıcıların Yardımı bölümünde çocuğa bakıcı tarafından yapılan yardımın miktarına göre 0: tam bağımlı, 1: maksimum yardım, 2: hafif yardım, 3: minimum yardım, 4: gözlem ile ve 5: bağımsız şeklinde puan verildi. Her bir alt bölümün sonunda o bölümün puanları toplandı ve alt bölümlerin puanlarının toplanması ile toplam puan elde edildi.

Fonksiyonel beceriler bölümünde yapabilir olarak işaretlenen puanlar toplanarak kendine bakım, mobilite ve sosyal fonksiyonlar alanlarında ham puanlar elde

edilmiştir. Bakıcıların yardımı bölümünde de 0 ile 5 arasında verilen puanlar toplanarak ham puanlar elde edildi (34).

3.2.7. Spastisite Değerlendirmesi - Modifiye Asworth Skalası (MAS)

Modifiye Asworth Skalası (MAS) spastisiteyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan klinik ölçektir. Üst ekstremitede Dirsek Fleksörleri Elbileği Fleksörleri, alt ekstremitede Kalça Addüktörleri, Hamstringler, Gastroknemius ve Soleus kasları spastisitenin şiddeti açısından MAS ile değerlendirildi.

MAS, eklemi mümkün olan normal hareket açıklığı boyunca pasif olarak hareket ettirerek ve pasif harekete karşı direnci kaydederek kas tonusunu değerlendiren 6 puanlı bir skaladır (17).

Klinikte spastisitenin değerlendirilmesi yöntemlerinden biri, ilgili ekstremitenin pasif hareketi sırasında spastik kasın gösterdiği direnç miktarının belirlenmesidir. 1964 yılında Asworth, bu doğrultuda 5 puanlı bir skala olan Asworth Skalasını (AS) tanımlamıştır. Bu skala ekstremitenin pasif hareketi sırasında oluşan direnci 0-4 arasındaki puanlarla değerlendirmektedir. Daha sonra Pederson bu puanlamaya 1+ değerini ilave ederek bu skalayı geliştirmiştir. Günümüzde Modifiye Asworth Skalası, subjektif bir yöntem olmasına rağmen, spastisitenin değerlendirilmesinde herhangi bir araç gerektirmeyen ve kolay uygulanabilen bir yöntem olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Ek 5).

Tablo 3.1. Modifiye Ashworth Skalası

0 Tonusta artış yok.
1 Tutulan kısım fleksiyon veya ekstansiyonda hareket ettirildiğinde ROM sonunda yakalama ve gevşeme ya da hafif dirençle karakterize hafif tonus artışı.
1+ Tutulan kısım rahatça hareket ederken Yakalama akabinde kalan ROM (yarısından az) da minimal dirençle karakterize hafif tonus artışı.
2 Tutulan kısım rahatça hareket ettirilebiliyor iken ROM'un büyük kısmında belirgin tonus artışı.
3 Kas tonusunda belirgin artış, pasif hareket zorluğu.
4 Tutulan kısım fleksiyon veya ekstansiyonda rijit durumda

3.3. Tedavi Protokolü

Duyu Bütünleme tedavi protokolü 4 basamaktan oluşmaktadır;

- 1- Fırçalama
- 2- Vestibuler rehabilitasyon
- 3- Praksis çalışmaları
- 4- Aile eğitimi

3.3.1. Fırçalama

Özel yoğunlukta olan kıl bir fırçanın doğru olarak uygulandığı zaman sürtünme, gıdıklanma veya tırmalama olmadan vereceği derin basıncı içerir.

Derin basınç kollara, ellere, sırtta, bacaklara ve ayağa uygulanır. Dokunma duyusu hiçbir zaman karına, kasığa, kalçalara, başa ve yüze uygulanmaz. Derin basınçtan sonra kompresyon (basınç) veya gövdede, kollarda veya bacaklardaki bazı eklemlere aproksimasyon yapılır. 2 ile 12 yaş aralığındaki çocuklar için geliştirilmiştir.

Derin basınç ve proprioepsiyonun santral inhibitör etkisi vardır. Bu nedenle spesifik vücut alanlarına uygulanan uyarılar daha genel etkiler oluşturur (35).

3.3.2. Vestibuler Rehabilitasyon

Vestibuler çekirdek ve serebellumdan fasikulus longitudinalis medialis ile beyin sapından yukarıya gönderilen sinyaller de başın dönüşleri sırasında görme alanında gözlerin belirli objelere tesbit edilmesini sağlar. Beyin sapının her iki tarafında yer alan vestibuler çekirdekler dört ayrı bölümde toplanır (22).

1,2-Superior ve medial vestibuler çekirdekler sinyalleri başlıca semisirküler kanallardan alarak, fasikulus longitudinalis medialisle gönderdikleri impulslar yardımıyla gözlerdeki hareketleri ve traktus vestibulospinalis medialis yoluyla gönderdikleri sinyaller yardımıyla da baş ve boyun hareketlerini kontrol ederler.

3 Lateral vestibuler çekirdek başlıca utrikulus ve belkide sakkulustan sinir liflerini alarak medulla spinalise, traktus vestibulospnalis lateralis ile hareketleri kontrol eden sinyaller gönderirler.

4 İnförör vestibüler çekirdek ise hem semisirküler kanallar hem de utrikulustan sinyaller alır ve sinyallerini serebelluma beyin sapının retiküler formasyonuna gönderir.

3.3.3. Vestibüler Rehabilitasyon Uygulaması

Vestibüler rehabilitasyonu uygularken fizyolojiye uygun olarak 3 yönlü çalışmalar yapıldı. Daha sonra çocuğun durumuna göre (motivasyon, fiziksel seviye) uygun materyal ile vestibüler rehabilitasyon ortalama 15 dakika uygulandı. Bu uygulama esnasında çocuk belirlenen materyalde olacak şekilde ekstremitelelerin yerle teması kesildi.

1-) Çocuğa öncelikle horizontal (ön-arka, sağ-sol) ve graviteye karşı yukarı-aşağı yönlerde sırasıyla salınımlar yaptırıldı.

2-) Horizontal ve vertikal yönlerde yapılan çalışmalardan sonra çocuğa rotasyonel salınımlar yaptırıldı.

3-)Horizontal, vertikal ve rotasyonel salınımların hızları ve dakikadaki döngü sayısı çocuğun adaptif cevabına göre artırılıp azaltıldı. Totalde salınım süreleri eşit olacak şekilde uygulama yapıldı

3.3.4. Praksis Çalışmaları ve Motor Öğrenme

Çocuğun bulunduğu ortam uyarıcı ve motive edici olmalıdır. Tedavi süresince sözel ve görsel uyananlarla motivasyon artırılır. Fiziksel çevre üzerinde durulması gereken ilk önemli faktördür. Çocuk değişik fiziksel çevre ve stimülasyonlarla daha hızlı öğrenir. Böyle bir çevre sağlıklı emniyetli bir fonksiyon, psikolojik rahatlık ve estetik tatmin sağlamalıdır.

Tedavi ortamında çocuğun ilgi duyacağı materyaller bulundurulmalıdır. Potansiyel stres faktörleri çocuğun motivasyonunu olumsuz yönde etkileyebileceğinden dolayı elimine edilmelidir.

Çocuğun dikkat yeteneği, duyuşal impulsları değerlendirme ve organizasyon seviyesinin anlaşılması, her çocuğa uygun çevrenin adaptasyonu bakımından önemlidir.

SP'li çocuklarda hastalığın şiddeti, mental fonksiyonlar, duyu algı dikkat durumu ve kooperasyonu göz önünde bulundurularak tedavi programı oluşturulmalıdır.

3.3.5. Aile Eğitimi

Duyu bütünleme SP'li çocuklarda sıklıkla uygulanan bir yaklaşım olmaması sebebiyle aileler tarafından çok bilinmemektedir. Bu nedenle DB' de kullanılan materyaller uygulamanın içeriği ve ev programı hakkında ailelere bilgi verildi. Evde uygulanan egzersizlerin takibi hastalara haftalık olarak verilen formlarla yapıldı (Ek.5).

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 20.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışmanın veri analizinde, uygun olan ileri istatistik analizlerin seçilmesi amacı ile veri gruplarının dağılımlarının normal olup olmadığı “Shaphiro-Wilks” testi ile belirlendi. Bu testin analiz sonuçlarına göre iki yönlü olarak belirlenen p değeri $< 0,05$ olduğundan bazı verilerin dağılımının normal olmadığı sonucu çıkarıldı ve non-parametrik testler tercih edildi.

Her iki gruptaki hastaları başlangıçtaki demografik özellikleri, MAS skorları, PEDI total ve alt maddeleri, GMFM-88 total ve alt maddeleri, görsel analiz açısı skorları, PEDALO denge değerlendirme PEDALO proprioepsiyon değerlendirme ölçümleri ve bu ölçümlerin değişimleri “Independent Samples t-Test” ve “Wilcoxon Signed-Rank” Testi ile karşılaştırıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 33 hastanın 3'ü kişisel nedenlerle, 1'si kurumdan ayrılma, 1'si dahil edilme kriterlerine uymama, nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Analizler çalışmayı tamamlayan gönüllü 28 hasta ile yapıldı.

Grupların başlangıçtaki demografik özellikleri - cinsiyet, yaş, SP tipi, motor seviyeleri ,ortez ve ilaç kullanımı Tablo 4-1'de gösterildi.

Tablo 4.1. Grupların Tedavi Öncesi Demografik Özellikleri - Cinsiyet, Yaş, SP Tipi, Motor Seviyeleri , Ortez ve İlaç Kullanımı

		Grup I		Grup II		P
		N	%	n	%	
İlaç Kullanımı	Var	5	%35,7	6	%42,9	$X^2=0,150$ p=0,500
	Yok	9	%64,3	8	%57,1	
Cinsiyet	Kız	5	%35,7	6	%42,9	$X^2=0,150$ p=0,500
	Erkek	9	%64,3	8	%57,1	
SP Tipi	Hemiplejik	3	%21,4	3	%21,4	$X^2=1,048$ p=0,592
	Dipleji	0	%0,0	1	%7,1	
	Tetrapleji	11	%78,6	10	%71,4	
Ortez	Var	4	%28,6	3	%21,4	$X^2=0,190$ p=0,500
	Yok	10	%71,4	11	%78,6	
Oturabilme	Destekli	4	%28,6	4	%28,6	$X^2=0,000$ p=0,661
	Desteksiz	10	%71,4	10	%71,4	
Ayakta Durma	Destekli	3	%42,9	2	%28,6	$X^2=0,311$ p=0,500
	Desteksiz	4	%57,1	5	%71,4	
Yaş	2,00	5	%35,7	4	%28,6	$X^2=0,202$ p=0,995
	3,00	5	%35,7	6	%42,9	
	4,00	1	%7,1	1	%7,1	
	5,00	2	%14,3	2	%14,3	
	6,00	1	%7,1	1	%7,1	

Grupların tedavi öncesi demografik özellikleri değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.($p>0,05$).

Tablo 4.2. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	T	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	1,041	6,434	-0,210	0,590	14	0,734	0,476
Ortalama Sapma	-0,547	1,169	-0,164	0,487	14	-1,244	0,235

Grup I tedavi öncesi PEDALO Balance Test değerlendirme sonuçları Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Tüm parametrelerde anlamlı sonuç bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.3. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	-0,605	2,064	-0,759	1,282	14	0,248	0,808
Ortalama Sapma	-0,481	2,006	-0,667	1,130	14	0,307	0,763

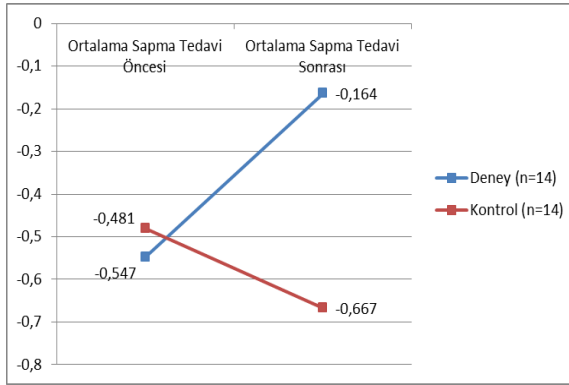
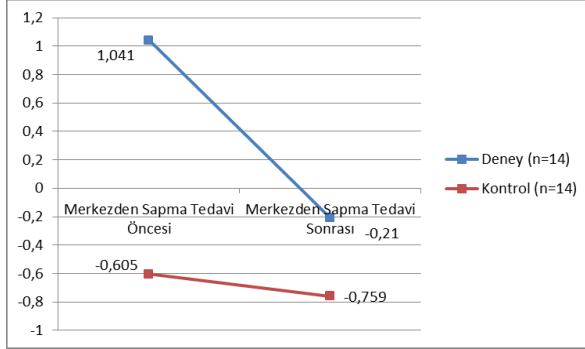
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası PEDALO Balance Test oturarak değerlendirme sonuçları Tablo 4.3’de gösterilmiştir. Tüm parametrelerde anlamlı sonuç bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.4. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Merkezden Sapma Tedavi Öncesi	1,041	6,434	-0,605	2,064	0,912	0,370
Merkezden Sapma Tedavi Sonrası	-0,210	0,590	-0,759	1,282	1,454	0,158
Ortalama Sapma Tedavi Öncesi	-0,547	1,169	-0,481	2,006	-0,106	0,916
Ortalama Sapma Tedavi Sonrası	-0,164	0,487	-0,667	1,130	1,531	0,143

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PEDALO Balance Test oturarak sonuçları Tablo 4.4 'de gösterilmiştir.($p>0,05$). Tüm parametrelerde anlamlı sonuç bulunamamıştır.

Şekil 4.1. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Grafikselle Karşılaştırması



Tablo 4.5. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,267	0,840	0,033	0,558	7	0,742	0,486
Ortalama Sapma	0,177	0,780	0,037	0,481	7	0,524	0,619

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası ayakta Pedalo Balance Test sonuçları Tablo 4.5'de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası tüm parametrelerde anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,780	1,793	-0,173	1,347	7	0,899	0,403
Ortalama Sapma	0,713	1,669	-0,274	1,267	7	0,976	0,367

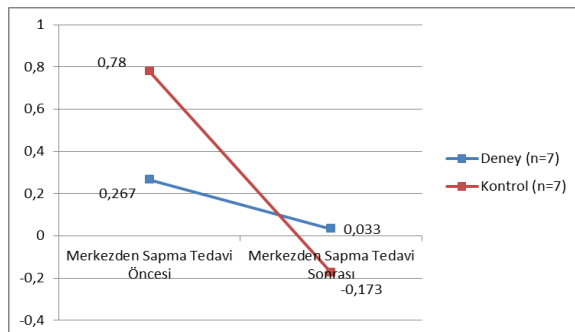
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası ayakta Pedalo Balance Test sonuçları Tablo 4-6' de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

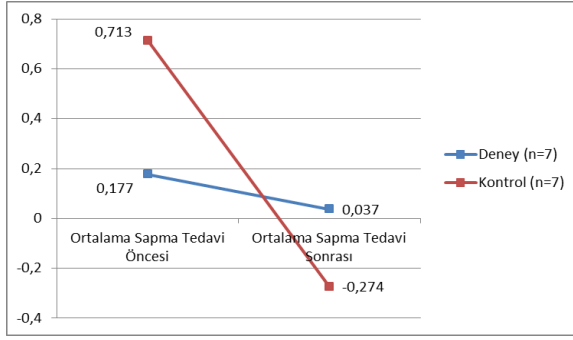
Tablo 4.7. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=7)		Grup II (n=7)		T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Merkezden Sapma Tedavi Öncesi	0,267	0,840	0,780	1,793	-0,685	0,506
Merkezden Sapma Tedavi Sonrası	0,033	0,558	-0,173	1,347	0,373	0,715
Ortalama Sapma Tedavi Öncesi	0,177	0,780	0,713	1,669	-0,770	0,456
Ortalama Sapma Tedavi Sonrası	0,037	0,481	-0,274	1,267	0,608	0,555

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Pedalo Balance Test sonuçları Tablo 4.7' de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametreler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Şekil 4.2. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Denge Değerlendirme Skorlarının Grafikselle Karşılaştırması





Tablo 4.8. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Proprioepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,442	0,963	-0,077	0,414	14	1,802	0,095
Ortalama Sapma	0,414	0,922	-0,037	0,316	14	1,641	0,125

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası Pedalo proprioepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametreler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Proprioepsiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,257	1,669	-0,281	1,054	14	0,804	0,436
Ortalama Sapma	0,246	1,575	0,086	1,261	14	0,240	0,814

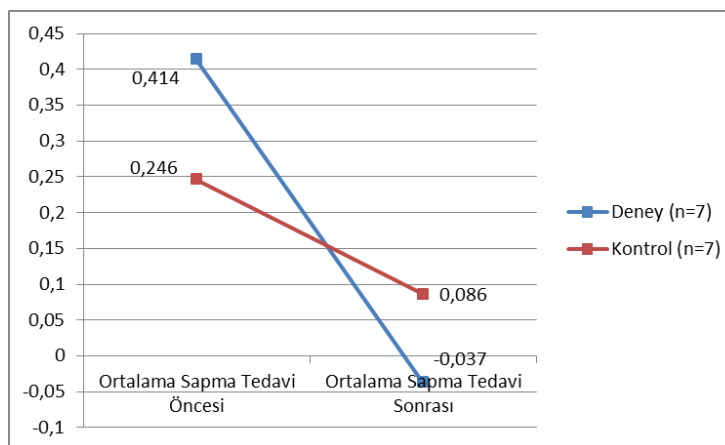
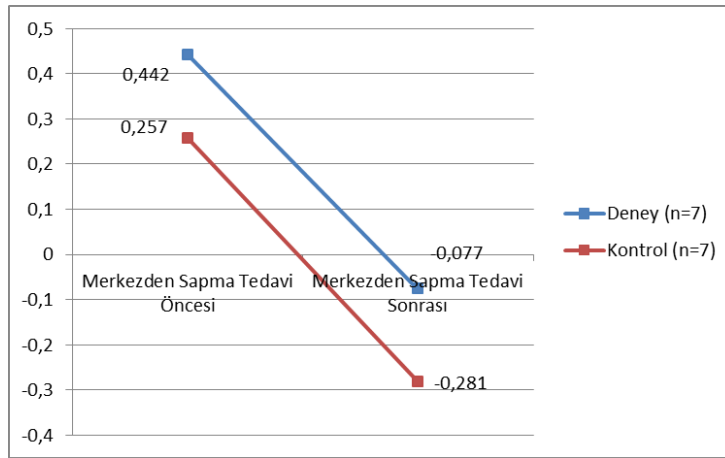
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası oturarak Pedalo proprioepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametreler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Proprioepsion Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Merkezden Sapma Tedavi Öncesi	0,442	0,963	0,257	1,669	0,359	0,723
Merkezden Sapma Tedavi Sonrası	-0,077	0,414	-0,281	1,054	0,673	0,507
Ortalama Sapma Tedavi Öncesi	0,414	0,922	0,246	1,575	0,343	0,735
Ortalama Sapma Tedavi Sonrası	-0,037	0,316	0,086	1,261	-0,354	0,729

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası oturarak Pedalo proprioepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4.10’da gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırma yapılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Şekil 4.3. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oturarak Pedalo Proprioepsion Değerlendirme Skorlarının Grafikselleştirilmesi



Tablo 4.11. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Proprioepsion Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,431	1,279	-0,053	0,613	7	0,782	0,464
Ortalama Sapma	0,241	1,146	0,053	0,302	7	0,371	0,723

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası ayakta Pedalo proprioepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4.11’ de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı sonuç bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Proprioepsion Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Merkezden Sapma	0,121	1,461	-0,161	0,842	7	0,426	0,685
Ortalama Sapma	-0,016	0,949	0,046	0,416	7	-0,169	0,872

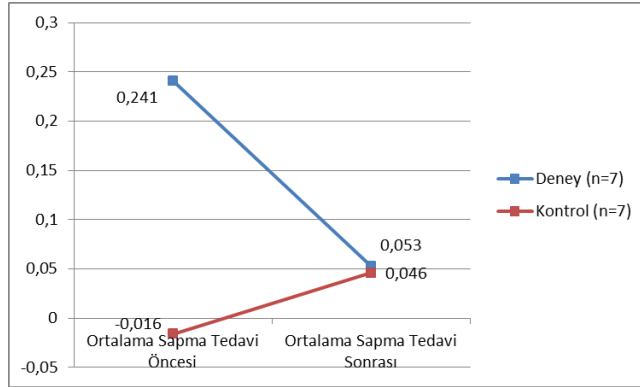
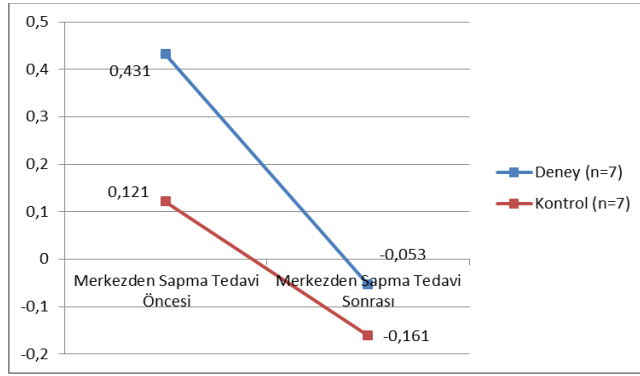
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası ayakta Pedalo proprioepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4-12 ‘de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo-4.13. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Proprioepsion Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

Gruplar	Grup I (n=7)		Grup II (n=7)		T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Merkezden Sapma Tedavi Öncesi	0,431	1,279	0,121	1,461	0,422	0,680
Merkezden Sapma Tedavi Sonrası	-0,053	0,613	-0,161	0,842	0,276	0,787
Ortalama Sapma Tedavi Öncesi	0,241	1,146	-0,016	0,949	0,457	0,656
Ortalama Sapma Tedavi Sonrası	0,053	0,302	0,046	0,416	0,037	0,971

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ayakta Pedalo propriosepsiyon değerlendirme sonuçları Tablo 4-13'de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Şekil-4.4. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ayakta Pedalo Propriosepsiyon Değerlendirme Skorlarının Grafikselleştirilmesi



Tablo-4.14.Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Kendine Bakım	15,929	16,560	17,429	16,472	14	-4,007	0,001
Mobilite	15,857	19,247	17,714	19,832	14	-5,145	0,000
Sosyal Fonksiyonlar	13,357	15,873	13,429	15,829	14	-1,000	0,336
Bakıcı Kendine Bakım	5,571	6,022	5,571	6,022	14	-7,019	0,000
Bakıcı Mobilite	7,857	8,123	9,571	8,777	14	-1,295	0,218
Bakıcı Sosyal Fonksiyonlar	5,429	6,406	5,714	6,627	14	-7,651	0,000
Toplam	64,071	70,386	69,357	71,527	14	0,000	0,000

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası PEDI total ve alt skorlarının sonuçları Tablo 4.14’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametrelerde anlamlı fark bulunmuştur ($t=0,000$; $p=0,000<0,05$). Toplam Tedavi Öncesi ortalaması ($x=64,071$) toplam tedavi sonrası ortalamasından ($x=69,357$) yüksektir.

Tablo-4.15.Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Kendine Bakım	22,429	15,844	23,786	17,165	14	-2,852	0,014
Mobilite	23,071	16,098	24,929	17,438	14	-3,627	0,003
Sosyal Fonksiyonlar	22,500	18,834	23,143	18,965	14	-2,857	0,013
Bakıcı Kendine Bakım	8,214	6,302	8,714	6,753	14	-2,876	0,013
Bakıcı Mobilite	15,500	12,062	16,857	12,532	14	-4,413	0,001
Bakıcı Sosyal Fonksiyonlar	9,714	7,580	10,143	7,804	14	-2,121	0,054
Toplam	101,500	73,791	107,714	77,734	14	-4,821	0,000

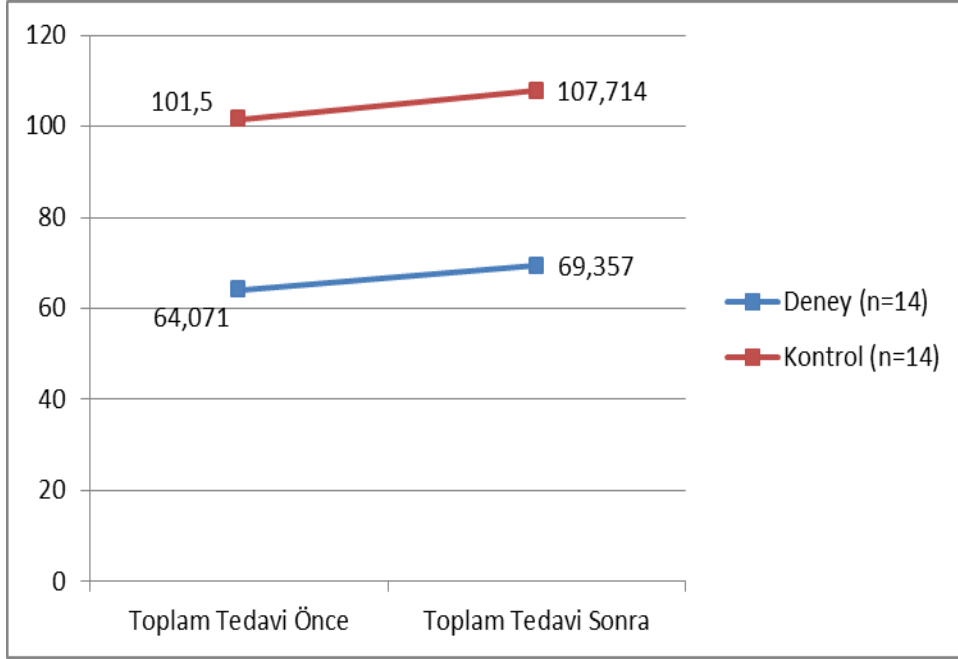
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası PEDI total ve alt skorlarının sonuçları Tablo 4.15’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark görülmüştür ($t=-4,821$; $p=0,000<0,05$). Parametrelerin toplam tedavi öncesi ortalaması ($x=101,500$) toplam tedavi sonrası ortalamasından ($x=107,714$) düşüktür.

Tablo-4.16.Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Total ve Alt Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		T	P
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Kendine Bakım Tedavi Önce	15,929	16,560	22,429	15,844	-1,061	0,298
Kendine Bakım Tedavi Sonra	17,429	16,472	23,786	17,165	-1,000	0,327
Mobilite Tedavi Önce	15,857	19,247	23,071	16,098	-1,076	0,292
Mobilite Tedavi Sonra	17,714	19,832	24,929	17,438	-1,022	0,316
Sosyal Fonksiyonlar Tedavi Önce	13,357	15,873	22,500	18,834	-1,389	0,177
Sosyal Fonksiyonlar Tedavi Sonra	13,429	15,829	23,143	18,965	-1,471	0,153
Bakıcı Kendine Bım Tedavi Önce	5,571	6,022	8,214	6,302	-1,134	0,267
Bakıcı Kendine Bakım Tedavi Sonra	5,571	6,022	8,714	6,753	-1,300	0,205
Bakıcı Mobilite Tedavi Önce	7,857	8,123	15,500	12,062	-1,966	0,060
Bakıcı Mobilite Tedavi Sonra	9,571	8,777	16,857	12,532	-1,782	0,086
Bakıcı Sosyal Fonksiyonlar Tedavi Önce	5,429	6,406	9,714	7,580	-1,616	0,118
Bakıcı Sosyal Fonksiyonlar Tedavi Sonra	5,714	6,627	10,143	7,804	-1,619	0,118
Toplam Tedavi Önce	64,071	70,386	101,500	73,791	-1,373	0,181
Toplam Tedavi Sonra	69,357	71,527	107,714	77,734	-1,359	0,186

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası PEDI total ve alt skorlarının sonuçları Tablo 4-16 ‘da gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Şekil-4.5. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası PEDI Skorlarının Grafikselle Karşılaştırması



Tablo-4.17. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	Z	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Dirsek Fleksör Sol	2,500	1,225	2,214	1,122	14	2,280	0,040
Dirsek Fleksör Sağ	1,786	1,528	1,571	1,399	14	1,883	0,082
El Bileği Fleksör Sol	2,500	1,225	2,214	1,122	14	2,280	0,040
El Bileği Fleksör Sağ	1,786	1,528	1,571	1,399	14	1,883	0,082
Kalça Addüktör Sol	2,571	1,158	2,429	1,016	14	1,472	0,165
Kalça Addüktör Sağ	2,214	1,477	2,071	1,328	14	1,472	0,165
Hamstring Sol	2,429	1,223	2,286	1,069	14	1,472	0,165
Hamstring Sağ	2,143	1,512	2,000	1,359	14	1,472	0,165

Gastrocnemius Sol	2,500	1,160	2,357	1,008	14	1,472	0,165
Gastrocnemius Sağ	2,214	1,477	2,071	1,328	14	1,472	0,165
Soleus Sol	2,429	1,223	2,286	1,069	14	1,472	0,165
Soleus Sağ	2,143	1,512	2,000	1,359	14	1,472	0,165

Tablo-4.18. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Dirsek Fleksör Sol	1,786	1,424	1,786	1,424	14	0,000	1,000
Dirsek Fleksör Sağ	1,857	1,460	1,857	1,460	14	0,000	1,000
El Bileği Fleksör Sol	1,786	1,424	1,786	1,424	14	0,000	1,000
El Bileği Fleksör Sağ	1,857	1,460	1,857	1,460	14	0,000	1,000
Kalça Addüktör Sol	2,000	1,359	1,929	1,328	14	-1,000	0,317
Kalça Addüktör Sağ	2,071	1,385	2,000	1,359	14	-1,000	0,317
Hamstring Sol	2,000	1,359	1,929	1,328	14	-1,000	0,317
Hamstring Sağ	2,071	1,385	2,000	1,359	14	-1,000	0,317
Gastrocnemius Sol	2,000	1,359	1,929	1,328	14	-1,000	0,317
Gastrocnemius Sağ	2,071	1,385	2,000	1,359	14	-1,000	0,317
Soleus Sol	2,000	1,359	1,929	1,328	14	-1,000	0,317
Soleus Sağ	2,071	1,385	2,000	1,359	14	-1,000	0,317

Tablo-4.19. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası MAS Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Dirsek Fleksör Sol Tedavi Öncesi	2,500	1,225	1,786	1,424	1,423	0,167
Dirsek Fleksör Sol Tedavi Sonrası	2,214	1,122	1,786	1,424	0,885	0,384
Dirsek Fleksör Sağ Tedavi Öncesi	1,786	1,528	1,857	1,460	-0,126	0,900
Dirsek Fleksör Sağ Tedavi Sonrası	1,571	1,399	1,857	1,460	-0,529	0,601
El Bileği Fleksör Sol Tedavi Öncesi	2,500	1,225	1,786	1,424	1,423	0,167
El Bileği Fleksör Sol Tedavi Sonrası	2,214	1,122	1,786	1,424	0,885	0,384
El Bileği Fleksör Sağ Tedavi Öncesi	1,786	1,528	1,857	1,460	-0,126	0,900
El Bileği Fleksör Sağ Tedavi Sonrası	1,571	1,399	1,857	1,460	-0,529	0,601
Kalça Addüktör Sol Tedavi Öncesi	2,571	1,158	2,000	1,359	1,198	0,242
Kalça Addüktör Sol Tedavi Sonrası	2,429	1,016	1,929	1,328	1,119	0,274
Kalça Addüktör Sağ Tedavi Öncesi	2,214	1,477	2,071	1,385	0,264	0,794
Kalça Addüktör Sağ Tedavi Sonrası	2,071	1,328	2,000	1,359	0,141	0,889
Hamstring Sol Tedavi Öncesi	2,429	1,223	2,000	1,359	0,877	0,388
Hamstring Sol Tedavi Sonrası	2,286	1,069	1,929	1,328	0,784	0,440
Hamstring Sağ Tedavi Öncesi	2,143	1,512	2,071	1,385	0,130	0,897
Hamstring Sağ Tedavi Sonrası	2,000	1,359	2,000	1,359	0,000	1,000
Gastrocnemius Sol Tedavi Öncesi	2,500	1,160	2,000	1,359	1,047	0,305
Gastrocnemius Sol Tedavi Sonrası	2,357	1,008	1,929	1,328	0,962	0,345
Gastrocnemius Sağ Tedavi Öncesi	2,214	1,477	2,071	1,385	0,264	0,794
Gastrocnemius Sağ Tedavi Sonrası	2,071	1,328	2,000	1,359	0,141	0,889
Soleus Sol Tedavi Öncesi	2,429	1,223	2,000	1,359	0,877	0,388
Soleus Sol Tedavi Sonrası	2,286	1,069	1,929	1,328	0,784	0,440
Soleus Sağ Tedavi Öncesi	2,143	1,512	2,071	1,385	0,130	0,897
Soleus Sağ Tedavi Sonrası	2,000	1,359	2,000	1,359	0,000	1,000

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan MAS değerlendirme sonuçları Tablo 4-17, Tablo 4-18 ve Tablo 4-19’ de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelere bakıldığında grupların MAS değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo-4. 20. Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası Video Bazlı Görsel Analiz skorlarının karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	Z	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Değerlendirme	61,214	12,503	68,000	11,839	14	-3,579	0,003

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası Video bazlı görsel analiz sonuçları Tablo 4.20’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan karşılaştırmada anlamlı fark bulunmuştur ($t=-3,579$; $p=0,003<0,05$). Değerlendirme öncesi ortalaması ($x=61,214$) değerlendirme sonrası ortalamasından ($x=68,000$) düşüktür.

Tablo-4.21. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	Z	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Değerlendirme	58,643	15,123	67,500	8,225	14	-3,094	0,009

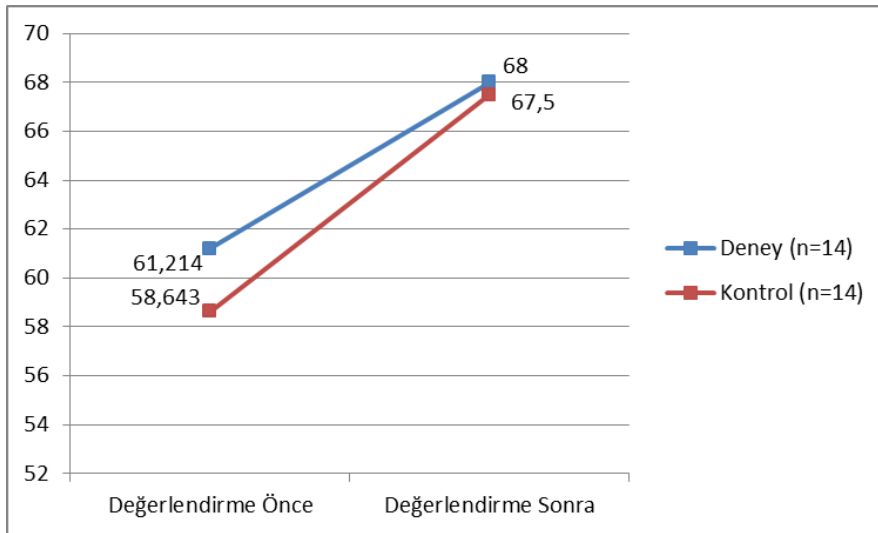
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası Video bazlı Görsel Analiz sonuçları Tablo 4.21’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan karşılaştırmada anlamlı fark bulunmuştur ($t=-3,094$; $p=0,009<0,05$). Değerlendirme öncesi ortalaması ($x=58,643$) değerlendirme sonrası ortalamasından ($x=67,500$) düşüktür.

Tablo-4.22. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Değerlendirme Önce	61,214	12,503	58,643	15,123	0,490	0,628
Değerlendirme Sonra	68,000	11,839	67,500	8,225	0,130	0,898

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası video bazlı görsel analiz sonuçları Tablo 4.22'da gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan karşılaştırmada anlamlı fark bulunmamıştır ($t=0,490$; $p=0,628>0,05$).

Şekil- 4.6. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Video Bazlı Görsel Analiz Skorlarının Grafikselle Karşılaştırması



Tablo-4.23. Grup I Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	T	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Yatma Ve Yuvarlanma	30,786	14,116	32,857	13,535	14	-3,995	0,002
Oturma	27,500	21,781	30,214	22,168	14	-4,232	0,001
Emekleme Ve Diz üstü Durma	16,143	13,789	18,214	13,869	14	-3,995	0,002
Ayakta Durma	9,214	10,040	10,500	11,196	14	-3,347	0,005
Yürüme Koşma Ve Atlama	13,000	16,779	14,857	18,246	14	-3,357	0,005
Toplam	96,643	71,083	106,286	73,437	14	-6,922	0,000

Grup I tedavi öncesi ve tedavi sonrası GMFM-88 değerlendirme sonuçları Tablo 4.23'de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametrelerde anlamlı sonuç bulunmuştur ($t=-6,922$; $p=0,000<0,05$). Toplam Tedavi Öncesi ortalaması ($x=96,643$) toplam tedavi sonrası ortalamasından ($x=106,286$) düşüktür

Tablo-4.24. Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması

Ölçümler	Önce		Sonra		N	T	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Yatma Ve Yuvarlanma	35,571	16,003	36,000	16,000	14	-1,883	0,082
Oturma	40,929	24,126	41,500	24,165	14	-2,828	0,014
Emekleme Ve Diz üstü Durma	26,786	17,988	27,143	18,153	14	-2,110	0,055
Ayakta Durma	18,929	15,249	20,071	15,459	14	-3,663	0,003
Yürüme Koşma Ve Atlama	32,714	25,874	34,214	26,600	14	-4,007	0,001
Toplam	154,929	95,925	159,214	97,633	14	-5,875	0,000

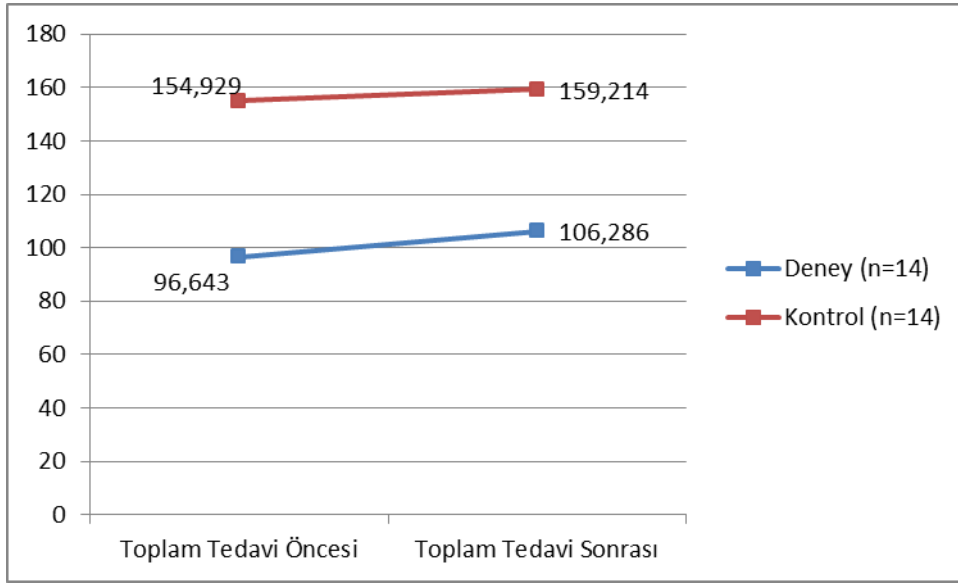
Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası GMFM-88 skorlarını sonuçları Tablo 4.24 'da gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan parametrelerde anlamlı fark bulunmuştur ($t=-5,875$; $p=0,000<0,05$). Toplam Tedavi Öncesi ortalaması ($x=154,929$) toplam tedavi sonrası ortalamasından ($x=159,214$) düşüktür.

Tablo-4.25. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Karşılaştırması

Gruplar	Grup I (n=14)		Grup II (n=14)		t	P
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Yatma Ve Yuvarlanma Tedavi Öncesi	30,786	14,116	35,571	16,003	- 0,839	0,409
Yatma Ve Yuvarlanma Tedavi Sonrası	32,857	13,535	36,000	16,000	- 0,561	0,580
Oturma Tedavi Öncesi	27,500	21,781	40,929	24,126	- 1,546	0,134
Oturma Tedavi Sonrası	30,214	22,168	41,500	24,165	- 1,288	0,209
Emekleme Ve Diz üstü Durma Tedavi Öncesi	16,143	13,789	26,786	17,988	- 1,757	0,091
Emekleme Ve Diz üstü Durma Tedavi Sonrası	18,214	13,869	27,143	18,153	- 1,462	0,156
Ayakta Durma Tedavi Öncesi	9,214	10,040	18,929	15,249	- 1,991	0,059
Ayakta Durma Tedavi Sonrası	10,500	11,196	20,071	15,459	- 1,876	0,072
Yürüme Koşma Ve Atlama Tedavi Öncesi	13,000	16,779	32,714	25,874	- 2,392	0,066
Yürüme Koşma Ve Atlama Tedavi Sonrası	14,857	18,246	34,214	26,600	- 2,245	0,075
Toplam Tedavi Öncesi	96,643	71,083	154,929	95,925	- 1,827	0,079
Toplam Tedavi Sonrası	106,286	73,437	159,214	97,633	- 1,621	0,117

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası GMFM-88 değerlendirme sonuçları Tablo 4.25’ de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılan tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Şekil-4.7. Grup I ve Grup II Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası GMFM-88 Skorlarının Grafikselle Karşılaştırması



5.TARTIŞMA

Çalışmamızda farklı tipte SP tanısı almış çocuklarda DB terapisi ile NGT yaklaşımının fonksiyonellik, spastisite, denge, propiosepsion ve motor seviyeleri üzerine etkileri karşılaştırıldı. Çalışmanın sonunda, her iki gruptaki hastalardan tedavi sonunda olumlu sonuç alındı. Özellikle oturma dengesi, kaba motor fonksiyon ölçütü ve PEDI derecelerinin anlamlı oranda değiştiği belirlendi. Değişimler her iki grupta da gözlenmekle beraber iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

Çalışmamızı haftada bir seans olmak üzere 12 hafta olarak belirledik. Haftalık seans sayısını minimum düzeyde tutarak uygulayacağımız yaklaşımların değerlendirme parametrelerimiz üzerine etkilerini görmeyi amaçladık. Olgularımızı seçerken 0-6 yaş aralığındaki SP'li çocukları dahil ettik. Buradaki amacımız beynin nöral plastisite yeteneğini kullanarak olguların bireyselleştirilmiş DB eğitimi ile öğrenme süreçlerini ve motor gelişimlerini desteklemektir (36,37). Ayrıca 0-6 yaş aralığında olmak üzere uygulanan tedavilerin gelişim açısından en uygun olduğu yaş aralığını da görmeyi amaçladık. DB eğitimi içerik olarak vestibüler, propioseptif, taktil, görme ve işitme sistemlerinin organize edildiği aktivitelere sahiptir (38). SP'li çocuklar gelişim geriliği, deneyim eksikliği ve fiziksel kısıtlılıklardan dolayı normal olmayan duylara maruz kalırlar(39,40). Çalışmada yaş aralığımızı düşük tutma amacımız erken yaşta normal duylarla organize edilmiş tedavi programına sahip çocukların motor seviye ve fonksiyonel yeteneklerinin nasıl etkilendiğini görmek idi.

Çalışmamıza katılan olguların yaş aralığı ve diğer demografik özellikleri göz önünde bulundurularak: fonksiyonellik, motor seviye ve spastisite parametreleri için; Pedalo Balance Test, PEDI, GMFM-88, MAS ve Video Bazlı Görsel Analiz Sistemi kullanıldı.

PEDI'nin çeşitli çalışmalarda, fiziksel özürli veya hem fiziksel hem kognitif özürli çocuklarda fonksiyonel gecikmenin varlığını, derecesi ve sahasını değerlendirmede kullanılan güvenilir ve geçerli bir test aracı olduğu belirtilmektedir (13). Bizde gelişim alanlarındaki fonksiyonelliği, bakıcılar ve çevrenin modifikasyonu ile birlikte çocuğun kendi performansının bütününe değerlendirmek amacıyla PEDI'yi kullandık.

DB eğitimi alan grubu incelediğimizde kendine bakım, mobilite, bakıcı yardımcı kendine bakım, bakıcı yardımcı sosyal fonksiyon alt basamakları ve total skorlarda anlamlı düzeyde ilerleme görülmüştür. Bakıcı yardımcı sosyal fonksiyon alt basamaklarında ise anlamlı derecede ilerleme gözlemlenmedi. Sosyal fonksiyon alt basamağını incelediğimizde iletişim, konuşma, problem çözme, kendini ifade edebilme, akranlarıyla ilişki gibi iyi bir mental düzey gerektiren parametrelere sahiptir. Çalışmamızın süresi, toplam seans sayısı, ailenin katılımı gibi kısıtlayıcı sebepler nedeniyle bu sonucu makul bulduk. SP'li çocuklarda mental sorunlar en sık görülen ve en ciddi problemlerdendir, %30-50 oranında görülmektedir (41,42). Çeşitli öğrenme güçlükleri ve davranış problemleri eklendiğinde bu oran %75 yükselmiştir. Çalışmamızda tedavi programını oluştururken olguların öğrenme sürecini pozitif anlamda desteklemek amacıyla praksis çalışmaları eklenmiştir. Bu praksis çalışmaları seanslarımızın 15 dk'sını oluşturmakta idi. İleride yapılacak çalışmalarda bu durumun göz önünde bulundurulup öğrenme sürecinin geliştirilmesi için bu sürenin daha uzun tutulmasının daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Ostensjo ve arkadaşları 95 SP'li çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada GMFCS ile PEDI'nin mobilite, kendine bakım, sosyal fonksiyonlar alt bölümleri arasında güçlü korelasyon olduğunu vurgulamışlardır (43). Çalışmamızda buna benzer sonuçlar elde ettik. Özellikle mobilite ve kendine bakım alt bölümleri, incelendiğinde her iki grupta bipedal olguların daha yüksek skorlar elde ettiğini görülmüştür .

SP'li çocuklarda, yetersiz ve zayıf postüral kontrolün, postüral ve denge reaksiyonlarının motor yeteneklerin kazanılmasında gecikmeye neden olduğu bildirilmektedir (44,45). Çalışmamızda denge parametresi Pedalo Balance Test ve Video Bazlı Görsel Analiz ile değerlendirilmiştir. Pedalo balance test değerlendirmesi yaparken olguların dengelerini oturma ve ayakta pozisyonlarında değerlendirdik. Küçük yaştaki çocukların gövde kontrolü, oturma dengesi statik ve dinamik denge ölçümlerini gerçekleştirebilmek için klinikte kullanılabilir değerlendirme cihazlarına olan gereksinimim göze çarpmaktadır (46,47,48). Gan ve ark kas tonusundaki değişiklikler ve anormal postüral kontrol nedeniyle SP'li çocuklarda fonksiyonel denge kapasitesinin azaldığına ve bu çocuklarda dengeyi değerlendiren geçerli, güvenilir ve basit kullanılabilir fonksiyonel denge değerlendirme araçlarına ihtiyaç olduğuna dikkati çekmişlerdir (23).

Özal ve ark yaptıkları araştırmada klinikte gövde kontrolünü değerlendirecek geçerli ve güvenilir testlerin kullanılmasının tedavinin planlanmasına önemli katkı sağlayabileceğine vurgu yapmaktadır (48). Bizde bu yaş grubunda objektif bulgu verme özelliğinden dolayı kendi çalışmamızda 0-6 yaş aralığında kullanılmak üzere statik ve dinamik denge, proprioepsiyon özelliği bulunan Pedalo balance test cihazını kullandık.

Pedalo Balance Test ile yaptığımız oturma ve ayakta denge değerlendirmesi sonuçlarına baktığımızda gruplar arası anlamlı fark gözlenmemiştir. Pedalo balance test statik ve dinamik dengeyi ölçüp objektif ölçüm sonuçları verebilmektedir. Çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların yaş aralığı mental durumu, davranış bozukluğu parametrelerden dolayı dinamik değerlendirme yapılamamıştır. Olguların yalnızca statik denge değerleri ölçüldü. Bu değerlerde anlamlı bir fark bulunamadı. Desteksiz oturamayan hastaları SIAS'larından destekleyip sabit pozisyon sağlamaya çalıştık, bu durumun tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorların karşılaştırılmasında anlamlı bir sonuç bulunamamasını etkilemiş olabilir.

Rha ve ark SP'li çocuklarda postüral instabiliteye bağlı olarak ağırlık merkezinin anteroposterior ve mediolateral yönde salınımlar gösterdiğini ve postüral instabiliteye bağlı ağırlık merkezindeki değişimleri değerlendirmek için objektif değerlendirmelerin değerli olduğunu bildirmişlerdir (49). Pedalo Balance test postural instabilitesi olan SP'li çocuklarda ağırlık merkezinin anteroposterior ve mediolateral yönde salınımları objektif olarak ölçebilmektedir (50). Biz bu çalışmada Pedalo Balance Test ile yaptığımız değerlendirmelerde oturma pozisyonunda ağırlık merkezinin etkilenim olan tarafa, ayakta yaptığımız değerlendirmelerde ise ağırlık merkezinin sağlam tarafa kaydığını gördük. Bu sonuç bize ayakta durma esnasında etkilenim olan taraftaki kas dengesizlikleri, destek yüzeyindeki deformiteler ve azda olsa proprioseptif girdinin düşük olması sebebiyle ağırlık merkezinin sağlam olan tarafa kaydığını düşündürmüştür. Oturma pozisyonunda ise etkilenim olan tarafa doğru ağırlık merkezinin kaydığı gözlemlenmiştir. Oturma pozisyonunda etkilenim olan taraftan dengeyi sağlamak için gerekli olan proprioseptif bilgilerin az gelmesinden dolayı beyin yeterli düzeyde düzenleme yapamamaktadır ve bu durum çocukların etkilenim olan tarafa yığılmalarına neden olmaktadır (51-53).

Gövde kontrolündeki değişimi görebilmek amacıyla video bazlı görsel analiz sistemi kullanıldı. Video bazlı görsel analiz skorlarına baktığımızda deney ve kontrol grubu tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde anlamlı fark görüldü. Gövde kontrolündeki bu anlamlı farka paralel olarak fonksiyonelliği ölçmek için kullandığımız PEDI total ve alt skorlarındada anlamlı fark oluştugu sonucuna ulaşılmıştır.

Clark ve arkadaşları 26 çocuk üzerinde 4 hafta boyunca uygulanan rotasyonel vestibüler rehabilitasyonun kaba motor ve postüral refleks gelişim üzerinde anlamlı etkileri olduğunu gözlemlemiştir (54).

Buna benzer olarak Kantner ve arkadaşlarının Down sendromlu ve sağlıklı çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada rotasyonel vestibüler rehabilitasyonun motor performans üzerine olumlu etkileri olduğunu görmüşlerdir (55). Yapılan bir çok çalışmada vestibüler çalışmanın motor gelişim refleks entegrasyon çevre farkındalığı üzerinde pozitif etkisi olduğu saptanmıştır.

Literatürde postüral kontrol, denge ve koruyucu reaksiyonlardaki kısıtlanmanın mobilite ve istemli becerilerin performansında kısıtlamalarla sonuçlanmıştır. (56,57) Çalışma öncesinde olgularımızda bu durumu destekleyen bulgular elde ettik. SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerine katılımını kısıtlayan gövde kontrolü fonksiyonel bozuklukların temelini oluşturduğu görülmektedir.

Gövde kontrolündeki eksikliğin aktivite ve katılım kısıtlılıklarına neden olabileceği literatürde belirtilmektedir (24). Ayrıca mobiliteye yönelik tüm aktiviteleri etkileyeceğinden eğitim, sosyal iletişim gibi günlük yaşam alanlarında kısıtlılığa neden olur (58).

Wolff ve ark SP'li çocuklarda denge ve postüral kontrol problemlerinin motor gelişimde majör limitasyon olduğunu ve bu çocuklarda oturma, ayakta durma ve yürüme gibi pek çok günlük yaşam aktivitesini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (53,58,59). Çalışmamızda aynı yaş aralığına farklı denge skorlarına sahip çocuklar incelendiğinde motor gelişimin denge skorları yüksek olan çocuklarda daha iyi olduğu sonucuna vardık.

Çalışmamızda olguların motor seviyeleri değerlendirmek için GMFM-88 değerlendirmesi kullanılmıştır. Tedavi sonucunda duyu bütünleme alan ve almayan grupların GMFM-88 skorlarında anlamlı fark bulunamamıştır. Bu sonuca rağmen

GMFM-88 alt basamaklarında her iki grubun kendi içerisinde anlamlı gelişme gösterdiği görülmüştür. İzole olarak uygulanan tedavilerimizin özellikle oturma, emekleme, ayakta durma ve yürüme parametrelerinde anlamlı derece katkı sağlamıştır. Bu durum bize bireyselleştirilmiş tedavi programları oluşturulurken uygulanan klasik yöntemlere ek olarak duyu bütünleme çalışmalarının da bu programlara dahil edilmesinin önemini düşündürmüştür.

Ali Reza ve arkadaşları 24 SP'li çocuk üzerinde 12 hafta boyunca yaptıkları çalışmada DB terapisinin GMFM-88 skorları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermişlerdir (61). Çalışmalarında duyu bütünleme tedavisi uyguladıkları gruplarda oturma ve emekleme parametrelerinde anlamlı sonuçlar bulmalarına rağmen, bizim yaptığımız çalışmanın aksine yürüme ve dönme üzerinde anlamlı sonuç elde edememişlerdir.

SP'li çocuklarda denge problemlerinin yanı sıra bir diğer sorun kaslardaki tonus problemlerinin varlığıdır (62,63). Uygun tedavi yöntemlerini belirlemek ve bu yöntemlerin etkinliğini anlayabilmek açısından spastisitenin doğru şekilde değerlendirilmesi önemlidir (56,64). Literatür incelendiğinde SP'de Modifiye Asworth Skalası (MAS)'nın spastisiteyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan klinik ölçek olduğu bildirilmektedir.

Biz de çalışmamızda spastisiteyi değerlendirmek amacıyla MAS'dan yararlandık. Vücut ve çevre sıcaklığı, ekstremiteler ve gövdenin pozisyonu, yorgunluk, fizyolojik faktörler ve bunun gibi birçok değişkenin spastisitenin şiddetini etkileyerek değerlendirmeyi zorlaştırdığı düşünülerek tüm olguların kas tonusu yatakta sırtüstü uzanmış ve gevşek bir pozisyonda iken değerlendirildi (64,65,66). Çalışmamızda dengeye birincil etkisi olduğu düşünülen, Kalça Adduktörleri, Gastrocnemius, Gastrosoleus ile fonksiyonelliğe etkisi olduğu düşünülen El Bileği Fleksörleri ve Dirsek Fleksörleri kas gruplarının spastisitesi değerlendirildi. Çalışmanın başlangıcında her iki grubun da spastisite değerleri birbirine benzerdi .

Çalışmamızda spastisiteyi azaltmaya yönelik Wilbarger fırçalama protokolünü uyguladık. Kobie ve arkadaşları Wilbarger protokolünün çocuklar üzerindeki etkisini araştırılmasıyla ilgili yaptıkları literatür incelemesinde olumlu etkiler olduğunu görmüşlerdir (67). Ancak bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. Duyu bütünleme alan olgulara baktığımızda alt ve üst ekstremitelerde

iyileşme olduğunu gözlemlenmiştir. Elde ettiğimiz iyileşme kullandığımız değerlendirme testinin sonucunda değişiklik oluşturacak kadar anlamlı değildi. Bu da bize DB eğitimi verdiğimiz grupta özellikle fırçalamanın spastisite üzerine etkisini net bir şekilde gözlemleyebilmek için daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucunu düşündürmektedir.

Yang ve ark. 1'i kuadriparatik, 16'sı hemiparatik olmak üzere toplam 17 SP'li çocuğu içeren, denge ve kas tonusunu değerlendirdikleri çalışmalarında spastisitenin dengeyi etkileyen önemli bir faktör olduğuna dikkati çekmişlerdir (44). Bizde denge değerlendirmesi için kullandığımız parametrelerin sonuçları ile spastisite skorlarını incelediğimizde kas tonusunda iyileşme gözlemlediğimiz olguların denge değerlerinde de artış sağlanmıştır.

Çalışmamızda olgularımızın propriosepsiyonunu ölçmek için Pedalo balance ve propriosepsiyon testi kullanılmıştır. Yaptığımız değerlendirmeler sonucunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gözlemlenememiştir. Dengeyi oluşturan komponentler incelendiğinde propriosepsiyonunda bunlardan biri olduğunu görülmüştür. 2 grup incelendiğinde propriosepsiyon skorlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bu da Pedalo balance test aracılığıyla yaptığımız denge değerlendirme sonuçlarıyla uyumludur.

Literatür incelendiğinde; SP'li çocuklarda DB tedavisi üzerine çok fazla çalışmanın olmadığını görüyoruz. Çalışmamız kullanılan tedavi yöntemi, çalışmaya alınan yaş aralığı, ve değerlendirmede kullanılan test parametreleri açısından öncü bir çalışmadır. Çalışmamızın sonuçlarının uzun soluklu rehabilitasyon süreci gerektiren SP'li olgularla çalışan fizyoterapistler için, değerlendirme ve tedavi planına yeni bir bakış açısı getirecek özgünlükte olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın homojen gruplar üzerinde yapılamamış olması, farklı tip SP'li olgular içermesi, süresi ve olgu sayısı kısıtlılığıdır. Literatürü incelediğimizde SP ile ilgili çalışmaların en büyük kısıtlılığının bizim çalışmamızda olduğu gibi hasta homojenliğinin sağlanamaması olarak görülmüştür (62,68,69).

Bu araştırmamızda SP’li olgularda izole olarak uygulanan DB eğitimi ve NGT-B’nin etkileri incelenmiştir. DB tedavisi izole olarak uygulandığında iyileşme s¼recini pozitif etkileyen y¼nleri g¼zlemlenmiřtir. SP’li çocukların bireyselleştirilmiş fizyoterapi programları hazırlanırken duyu b¼t¼nleme aktivitelerinde bu programlara eklenmesinin tedavi sonucu açısından daha pozitif etkiler g¼sterebileceđi d¼ř¼n¼lmektedir (27,70,71).

SONUÇLAR

1. Farklı tipte SP tanısı almış, izole DB terapisi alan ve izole NGT-B alan çocukların motor seviye, spastisite ve fonksiyonellik üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmada her iki grupta da anlamlı düzelmeler elde edilmiştir.
2. Her iki grupta da anlamlı düzelmeler elde edilmiş olmasına rağmen Duyu Bütünleme eğitimi ile NGT-B eğitimi alan gruplar kıyaslandığında aralarında anlamlı bir fark görülmemiştir.
- 3.SP'li çocukların bireyselleştirilmiş fizyoterapi programları hazırlanırken DB ve NGT-B eğitiminin kombine bir şekilde uygulanmasının tedavi sonucu açısından daha pozitif etkiler gösterebileceği düşünülmektedir.
- 4.Wilbarger fırçalama protokolü SP'li çocuklarda spastisite üzerine yapılacak çalışmalarda tedavi programlarına eklenmelidir.
5. DB eğitimi her çocuğun kişisel özelliği ve yaşadığı ortam dikkate alınarak yapılmalıdır. Uygulama yapılırken kullanılacak materyaller bu durum göz önünde bulundurularak seçilmelidir.
- 6.DB eğitimi kullanılan materyaller ve uygulama yöntemi ile SP'li çocukların motivasyonunu ve tedaviye katılımını arttırmaktadır. Böylelikle birey, ailesi ve fizyoterapistine farklı bir bakış açısı kazandırabileceği sonucuna ulaşılmıştır.
- 7.Pedalo Balance Test SP'li olgularda denge ve propriosepsiyonu objektif olarak ölçüp sonuçlar verebilen, rahat bir değerlendirme imkanı sunması nedeniyle kullanılabilir.
- 8.Vestibüler rehabilitasyonun postural kontrol ve motor gelişim üzerine pozitif anlamda etkisi vardır.

6. KAYNAKLAR

1. Stamer M. *Posture And Movement Of The Child With Cerebral Palsy, 1-20, 1st Ed, Communication Skill Builders , USA, 2000*
2. Richards CL. Malouin F. *Cerebral palsy: Definition, Assessment and Rehabilitation. Handb Clin Neurol. 111:183-95, 2013.*
3. Özcan H. *Cerebral Palsy, 28-40, 1. Baskı, Boyut Matbaa, İstanbul, 2005*
4. Bar- Shalita T. Goldstand S. Hahn-Markowitz J. Parush S. *Typical Children' Responsivity Patterns of the Tactile and Vestibular Systems. Am J Occup Ther. 59, 2:148-156, 2005.*
5. Aydın R. *Serebral Palsi Epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics; 2(2):1-7, 2009*
6. Bialik GM. Givon U. *Cerebral palsy: Classification and Etiology. Acta Orthop Traumatol Turc. 43(2):77-80, 2009.*
7. Dursun N. *Serebral Palsi. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, Editörler. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 9;2(2):1-7,957-74, 2004.*
8. Kabakuş N. ve ark. *Serebral Palsili Hastalarımızın Demografik, Etiyolojik ve Klinik Özellikleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.48,125-129, 2005.*
9. Rosenbaum P. Paneth N. Leviton A. *A Report: The Definition And Classification Of Cerebral Palsy. Dev Med Child Neurol. 49, 2007.*
10. Piaget J. *Origins of intelligence in children .265-325,International Universites Press,Newyork, 1980.*
11. Erdoğanoğlu Y. Günel MK. *Serebral Paralizi'li Çocukların Ailelerinin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitelerinin Araştırılması. Toplum Hekimliği Bülteni. 26,2:35-39, 2007.*

12. Nelson KB. Ellenberg JH. *Antecedents of Crebral Palsy Multivariate Analysis of Risk. N Engl J Med.*; 315:81-6, 1986
13. Livanelioğlu A.Günel MK. *Serebral Palside Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası.1-37, 2009.*
14. Saltürk Z. ve ark. *Pediyatrik Yaş Grubunda Vertigolu Hastaya Yaklaşım. Okmeydanı Tıp Dergisi*;30(1): 57-62, 2014
15. Raine S. *Defining the Bobath Concept-using the Delphi Technique. Physiother Res Int.* 11:4-13, 2006.
16. Özek M. *Spastisite ve Tedavisi.Türk Nöroşirüji Dergisi*;23(2):158-173, 2013
17. Mutlu A. Livanelioglu A. Gunel MK. "Reliability of Ashworth and Modified Ashworth Scales in Children with Spastic Cerebral Palsy." *BMC Musculoskeletal Disorders.* 9:1, 44, 2008.
18. Gönül AS. Akdeniz F. *Depresyon, Nöroplastisite, Nörogenesis ve Nörotrofik Faktörler, Klinik Psikiyatri*; 4:51-56, 2002.
19. Carlsen PN.*Comparision of two Occupational Therapy Approaches for Treating the young Cerbral Palsied Child.Am J Occup Ther*; 29:267-272, 1975
20. Schaaf RC. et al. "State of Measurement in Occupational Therapy using Sensory Integration." *American Journal of Occupational Therapy.* 68.5: 149-153, 2014.
21. Benlidayı İC. *Vestibüler Rehabilitasyona Güncel Bakış. ADU Tıp Fak Derg*; 15(2): 73-6, 2014.
22. Hall G, John E. Guyton ve Hall *Tıbbi Fizyoloji. 7. bs.(Çev. Ed. Berrak Çağlayan Yeğen). Nobel Yayınları.827-841, 887-901, 1986.*
23. Gan SM. Tung LC. Tang YH. Wang CH. *Psychometric Properties of Functional Balance Assessment in Children with Cerebral Palsy. Neurorehabil Neural Repair.*22(6):745-53,2008.

24. Donker SF, Ledebt A, Roerdink M. et al. *Children with Cerebral Palsy Exhibit greater and more Regular Postural Sway than Typically Developing Children. Exp Brain Res. 184:363-370. 23, 2008.*
25. Olney SJ, Wright MJ. *Cerebral palsy. Campbell SK, VanderLinden DW, Palisano RJ, editörler. Physical Therapy for Children. 2nd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co. 533–570, 2000.*
26. Schaaf RC, Roseann C. et al. "State of Measurement in Occupational Therapy using Sensory Integration." *American Journal of Occupational Therapy. 68.5: 149-153, 2014.*
27. Linda F, JoAnn K. *The Effects of Sensory Integration Treatment versus Practice on the Reaching of Children with Spastic Cerebral Palsy. Physical Therapy.76: 346-58, 1996.*
28. Uyanık M. ve ark "Duyu-Algı-Motor (DAM) Gelişimine Yaş, Cinsiyet ve Sosyo-Ekonomik Düzeyin Etkileri Üzerine Bir Çalışma." *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics. 1.1: 19-25, 1992.*
29. Bax M. Goldstein M. Rosenbaum P. Leviton A. Paneth N. Dan B. et al. *Proposed Definiton and Classification of Cerebral Palsy. Dev Med Child Neurol; 47:571-6, 2005.*
30. Hadders-Algra M. et al. "Development of Postural Adjustments during Reaching in Infants with CP." *Developmental Medicine & Child Neurology. 41.11 : 766-776, 1999.*
31. Scrotton D. *Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy. Bobath, K., Bobath B, editörler. Neurodevelopmental Treatment. Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd; 1984.*
32. Velickovic TD. Perat MV. *Basic Principles of the Neurodevelopmental Treatment. Medicana. 42 (41): 112-120, 2005.*
33. Rosenbaum P, Peter L., et al. "Development of the Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy." *Developmental Medicine & Child Neurology. 50.4: 249-253, 2008.*

34. Uyanık M. Tural E. "Mental Retarde Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü ve Çocuk Özürlü Değerlendirme Envanterinin Güvenirlik ve Uyum Geçerliliği." *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 14: 72-79, 2003.
35. Wilbarger P. *The Sensory Diet: Activity Programs Based on Sensory Processing Theory*. *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter*. 18(2):1-4, 1995
36. Wallace SJ. *Epilepsy in Cerebral Palsy*. *Dev Med Child Neurol*. 43:713-7, 2001.
37. Elbasan B. Düzgün İ. Oskay D. "Rehabilitasyon Merkezlerine Yönlendirilen Nörogelişimsel Bozukluğu olan Çocukların Durumuna Bir Bakış" *Türk Pediatri Arşivi* 48.4, 2013.
38. Kreuzberg J. *Effects of Vestibular Stimulation on the Reflex and Motor Development in Normal Infants*. *Dissertation*. Columbus, OH, The Ohio State University, 1976
39. Yorgancıoğlu ZR. Koç HÜ. Yorgancıoğlu O. Gökoğlu F. Sayınal C. *Serebral Palsi Etiyoloji ve Mental Değerlendirme*. *Fiziksel Tıp*. 4(2-3):129-32, 2001.
40. Bartlett DJ. Palisano RJ. *Physical therapists' Perception of Factors Influencing the Acquisition of Motor Abilities of Children with Cerebral Palsy: Implications for Clinical Reasoning*. *Phys Ther*. 82:237-49, 2002.
41. Günel MK. *Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy from a Physiotherapist's Perspective*. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 43(2):173-180, 2009.
42. Ozaras N. *Cerebral Palsy and Rehabilitation*. *Bezmialem Science*; 1:1-4, 2013.
43. Ostensjo S. Carlberg EB. Vollestad NK. *Everyday functioning in young children with cerebral palsy: Functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment*. *Developmental Medicine and Child Neurology* 45(9):603-612, 2003.
44. Liao SF. Yang TF. Hsu TC. et al. *Differences in Seated Postural Control in Children Who are Typically Developing*. *Am J Phys Med Rehabil*. 82:622-626, 2003.

45. Assaiante C. Mallau S. Viel S. et al. *Development of Postural Control in Healthy Children: A Functional Approach. Neural Plasticity.*;12:109-117, 2005.
46. Brognen E. Hadders-Algra M. Forssberg H. *Differences in Seated Postural Control in Children Who are Typically Developing. Am J Phys Med Rehabil.* 82:622-626. 24, 2003.
47. Woollacott MH. Shumway-Cook A. *Postural Dysfunction During Standing and Walking in Children with Cerebral Palsy: What are The Underlying Problems and What New Therapies Might Improve Balance. Neural Plasticity;*12:211-219, 2005.
48. Özal C. Günel MK. "Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü ile Fonksiyonel Mobilite ve Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 1.1: 01-08, 2014.
49. Rha DW, Kim DJ, Park ES. *Effect of hinged ankle-foot orthoses on standing balance control in children with bilateral spastic cerebral palsy. Yonsei Med J.* 2010;51(5):746-5.
50. <https://www.pedalo.de/english/home.html>
51. Brognen E. Hadders-Algra M. Forssberg H. *Differences in Seated Postural Control in Children Who are Typically Developing. Am J Phys Med Rehabil.* 82:622-626. 24, 2003.
52. Woollacott MH. Shumway-Cook A. *Postural Control in Children with Spastic Diplegia: Muscle Activity during Perturbations in Sitting. Dev Med Child Neurol.* 38:379-388. 25, 1996.
53. Wolff DR. Rose J. Jones VK. Bloch DA. Oehlert JW. Gamble JG. *Postural Balance Measurements for Children and Adolescents. J Orthop .* 16(2):271-5, 1998.
54. Clark D. Kreuzberg J. Chee F. *Vestibular Stimulation Influence on Motor Development in Infants. Science.* 196:1228- 1229, 1977.
55. Kantner R. Clark D. Allen L. et al: *Effects of Vestibular Stimulation on Nystagmus Response and Motor Performance in the Developmentally Delayed Infant. Phys Ther.* 56:414- 421, 1976.

56. Marinis P, Graham HK. "Management of Spasticity in Children." *Upper Motor Neurone Syndrome and Spasticity: Clinical management and Neurophysiology*. 266-305, 2001.
57. Schaaf RC, Roseann C. et al. "State of Measurement in Occupational Therapy using Sensory Integration." *American Journal of Occupational Therapy*. 68.5: 149-153, 2014.
58. Sigrid Q, Carlberg EB, Vøllestad NK. "Everyday Functioning in Young Children with Cerebral Palsy: Functional Skills, Caregiver Assistance, and Modifications of the Environment." *Developmental Medicine & Child Neurology*. 45.09 : 603-612, 2003.
59. Peterka RJ. "Sensorimotor Integration in Human Postural Control." *Journal of Neurophysiology*. 88.3 : 1097-1118, 2002.
60. Rha DW, Kim DJ, Park ES. Effect of hinged ankle-foot orthoses on standing balance control in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Yonsei Med J*. 2010;51(5):746-5.
61. Shamsoddin AR, Hollisaz MT. Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function In Children With Cerebral Palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*; 3(1): 43-48, 2009.
62. Aydın G, Caner K, Demir SÖ, Keleş I, Demir M, Orkun S. Serebral Palsili 314 Olgunun Etiyolojik, Demografik ve Klinik Özellikleri ve Bu Özelliklerin Rehabilitasyon Sonuçlarına Etkisi. *Fiziksel Tıp*. 8(1):33-40,2005.
63. Öneş K, Çelik B, Çağlar N, Gültekin Ö, Yılmaz E, Çetinkaya B. Serebral Palsi Polikliniğine Müracaat Eden Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 54:13-6, 2008.
64. Peacock WJ. *The Pathophysiology of Spasticity*. Gage JR, editor. *The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy*. London: Mac Keith Pres; 32-41,2004.
65. Harrison MS. Vertigo in Childhood. *The Journal Of Laryngology and Otology*, ;76:601-16, 1962

66. Carlsson M. Hagberg G. Olsson I. *Clinical and Aetiological Aspects of Epilepsy in Children with Cerebral Palsy. Dev Med Child Neurol. 45:371-6, 2003.*
67. Weeks, Scott, Kobie Boshoff, and Hugh Stewart. *Systematic Review of The Effectiveness of the Wilbarger Protocol with Children. Pediatric Health, Medicine & Therapeutics 3, 2012.*
68. Ruth S. Beyer C. *"Integration and Application of a Home Treatment Program: A Study of Parents and Occupational Therapists." American Journal of Occupational Therapy. 60.5: 500-510, 2006.*
69. Parham LD. Mailloux Z. *Sensory Integration. CaseSmith I, (Ed.) Occupational Therapy for Children. 5th Ed, St. Louis MO: Elsevier Inc; P. 356-411. 8, 2005.*
70. Chee FKW. Kreuzberg JR. Clark DL. *Semicircular Canal Stimulation in Cerebral Palsied Children. Phys Ther. 58:1071 - 1075, 1978.*
71. Rogos R: *Clinically Applied Vestibular Stimulation and Motor Performance in Children with Cerebral Palsy. Thesis. Columbus, OH, The Ohio State University, 1977*

7. EKLER

EK.1

DEĞERLENDİRME FORMU

Ad Soyad: Yaş: Boy/ Kilo:

Tarih:

Anne yaş: Anne meslek:

Baba yaş: Baba meslek:

Gelir düzeyi:

Kardeş sayısı:

Ailedeki engelli çocuk sayısı:

Ev programı uygulanıyor mu?

Kaç zamandır rehabilitasyon görüyor?

Kullandığı cihaz var mı?

A. PRENATAL:

C . POSTNATAL

1. Düşük tehdidi:	Evet-Hayır	1.Mor doğum	Evet-Hayır
2. Sigara kullanımı:	Evet-Hayır	2.Havale öyküsü	Evet-Hayır
3. Alkol kullanımı:	Evet-Hayır	3.Kan uyuşmazlığı	Evet-Hayır
4. Madde kullanımı:	Evet-Hayır	4.Doğum sonrası ağlama	Evet-Hayır
5. Çay/kahve kullanımı:	Evet-Hayır	5.Operasyon	Evet-Hayır
6. X-Ray:	Evet-Hayır	6.Travma	Evet-Hayır
7. Travma:	Evet-Hayır	7.Kordon dolanması	Evet-Hayır
8. Operasyon:	Evet-Hayır	8.Doğum sonrası sarılık	Evet-Hayır

9. Stres: Evet-Hayır
10. İlaç kullanımı: Evet-Hayır
11. Enfeksiyon öyküsü: Evet-Hayır

B.DOĞUM

1. Normal doğum basamağını işaretleyiniz.

2.Sezaryan

3.Forseps yardımı ile

4.Vakum yardımı ile

DOĞUM ZAMANI :

a-)Term

b-)Prematürite

D. GELİŞİM

Varsa atladığı motor gelişim

1. Başını dik tutma

2. Destekli oturma

3. Desteksiz oturma

4. Sürünme

5. Emekleme

6. Dizüstü durma

7. Destekli Ayakta durma

8. Desteksiz Ayakta durma




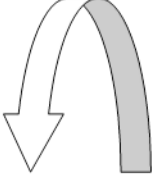
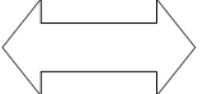
9. Destekli

10. Desteksiz Yürüme

EK.2

EV EGZERSİZ TAKİP FORMU

TARİH:	PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
EGZERSİZ TOPU İLE	/	/	/	/	/	/	/
YUKARI -AŞAĞI	/	/	/	/	/	/	/
SAĞA-SOLA	/	/	/	/	/	/	/
ÖNE-ARKAYA	/	/	/	/	/	/	/
ROTASYONEL	/	/	/	/	/	/	/
PROPRİOSEPTİF ÇALIŞ	/	/	/	/	/	/	/
TAKTİL TOPLAR	/	/	/	/	/	/	/
FİRÇALAMA	/	/	/	/	/	/	/
TAKTİL ÇALIŞMA	/	/	/	/	/	/	/
FASULYE KUTULARI	/	/	/	/	/	/	/
TRAŞ KÖPÜĞÜ	/	/	/	/	/	/	/
FİRÇALAMA	/	/	/	/	/	/	/

				
YUKARI AŞAĞI	SAĞA SOLA	ROTASYONEL	ÖNE ARKAYA	

EK.3

KABA MOTOR FONKSİYON ÖLÇÜTÜ-88 (GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE-88)

A)Yatma ve yuvarlanma

1)Supin,baş orta hatta: başı ekstremitelerle simetrik döndürme

2)Supin: elleri orta hatta getirme, parmak parmağa

3)Supin: başı 45°kaldırmak

4)Supin: sağ kalça ve dizin tam EHA ile fleksiyonu

5)Supin: sol kalça ve dizin tam EHA ile fleksiyonu

6)Supin: bir oyuncuğa uzanmak üzere sağ kolu çapraz yöne uzatmak

7)Supin: bir oyuncuğa uzanmak üzere sol kolu çapraz yöne uzatmak

8)Supin: sağa yuvarlanarak yüzüstü yatar pozisyona geçmek

9)Supin: sola yuvarlanarak yüzüstü yatar pozisyona geçmek

10)Prone: başı muayene masasından kaldırmak

11)Önkol üzerinde prone: dirsekler ekstansiyonda göğüs kalkmış olarak başı muayene

masasından kaldırmak

12)Önkol üzerinde prone: sağ kolu ileriye uzatmak

13)Önkol üzerinde prone: sol kolu ileriye uzatmak

14)Prone: sağa yuvarlanarak supin pozisyona geçmek

15)Prone: sola yuvarlanarak supin pozisyona geçmek

16)Prone: ekstremiteleri kullanarak sağa 90°pivot yapmak

17)Prone: ekstremiteleri kullanarak sola 90°pivot yapmak

B)Oturma

18)Supin,eller muayane eden tarafından kavranmış: kendini başkontrolü ile oturma pozisyonuna çekmek

19)Supin: sağa yuvarlanarak oturmak

20)Supin: sola yuvarlanarak oturmak

21)Minderde oturarak,göğüs kafesinden destekle: başı kaldırıp 3sn durmak

22)Minderde oturarak,göğüs kafesinden destekle: başı orta hatta kaldırıp 10 sn durmak

23)Minderde oturarak,kol (lar)desteği ile: 5sn oturmak

24)Minderde oturarak: kol desteksiz 3 sn oturmak

25)Minderde oturarak: kol desteği olmadan öne eğilip bir şeye dokunmak ve tekrar doğrulmak

26)Minderde oturarak: sağ tarafında 45°arkada duran cisme dokunmak ve eski haline dönmek

27)Minderde oturarak: sol tarafında 45°arkada duran cisme dokunmak ve eski haline dönmek

28)Sağ taraf üzerine oturmak: 5sn süresince kol desteği olmdan oturmak

29) Sol taraf üzerine oturmak: 5sn süresince kol desteği olmdan oturmak

30)Minderde oturarak : otururken yüzüstü pozisyona geçmek

31 Minderde oturarak,ayaklar önde: sağ tarafı üzerinden 4nokta pozisyonuna geçmek

32)Minderde oturarak, ayaklar önde: sol tarafı üzerinden 4nokta pozisyonuna geçmek

33)Minderde oturarak: kollar yardımı olmadan 90°pivot yapmak

- 34)Bank/sırada oturarak: kol ve ayak desteği olmadan 10 sn oturmak
- 35)Ayakta: alçak sıraya oturmak
- 36)Yerde: alçak sıraya oturmak
- 37)Yerde: yüksek sıraya oturmak
- C)Emekleme ve diz üstü durma
- 38)Prone: 1,8m öne doğru sürünmek
- 39)Dört nokta: eller ve diz üzerinde 10 sn durmak
- 40)Dört nokta: kol desteksiz oturma pozisyonuna geçmek
- 41)Prone: dört nokta pozisyonuna geçmek
- 42)Dört nokta: sağ kolu omuz seviyesinden yukarı ekstansiyona getirmek
- 43)Dört nokta: sol kolu omuz seviyesinden yukarı ekstansiyona getirmek
- 44)Dört nokta: 1,8 m emeklemek /gitmek
- 45)Dört nokta: 1,8 m öne resiprokal emeklemek
- 46)Dört nokta: eller ve dizler üzerinde emekleyerek 4basamak tırmanmak
- 47)Dört nokta: eller ve dizler üzerinde geri emekleyerek 4basamak inmek
- 48)Minderde oturarak: kolları kullanarak yüksek diz pozisyonuna geçip 10 sn boyunca
kol desteksiz durmak
- 49)Yüksek diz: kolları kullanarak sağ diz üzerine geçip 10 sn boyunca kol desteksiz
durmak
- 50)Yüksek diz: kolları kullanarak sol diz üzerine geçip 10 sn boyunca kol desteksiz
durmak
- 51)Yüksek diz: kollardan desteksiz 10 adım yürümek

D)Ayakta durma

52)Yerde: yüksek sıraya tutunup kalkmak

53)Ayakta: kollardan desteksiz 3 sn durmak

54)Ayakta: yüksek sıraya tek elle tutunup sağ ayağı kaldırarak 3 sn durmak

55)Ayakta: yüksek sıraya tek elle tutunup sol ayağı kaldırarak 3 sn durmak

56)Ayakta: desteksiz 20 sn durmak

57)Ayakta: desteksiz sol ayak üzerinde 10sn durmak

58)Ayakta: desteksiz sağ ayak üzerinde 10sn durmak

59)Alçak sıraya oturarak: kolları kullanmadan ayağa kalkmak

60)Yüksek diz: kolları kullanmadan sağ dize dayanarak ayağa kalkmak

61)Yüksek diz: kolları kullanmadan sol dize dayanarak ayağa kalkmak

62)Ayakta: kollardan desteksiz kontrollü yere oturma

63)Ayakta: kollardan desteksiz çömelme

64)Ayakta: kollardan desteksiz yerden obje alma ve ayağa kalkma

E)Yürüme,koşma ve atlama

65)Ayakta,her iki el yüksek sırada: sağa 5 adım gitmek

66)Ayakta,her iki el yüksek sırada: sola 5 adım gitmek

67)Ayakta,her iki elden tutarak: 10 adım öne yürüme

68)Ayakta,tek elden tutarak:10 adım öne yürüme

69)Ayakta: 10 adım öne yürüme

70)Ayakta: 10 adım öne yürüme,durmak,180°dönme,geri yürüme

71)Ayakta: 10 adım geriye yürüme

72)Ayakta: her iki eliyle büyük bir obje taşıyarak 10 adım öne yürüme

- 73)Ayakta: birbirine 20 cm uzaklıkta iki paralel çizgi arasında ardışık adımla 10 adım öne yürümek
- 74)Ayakta: iki cm genişlikte 10 adım yürümek
- 75)Ayakta: dizler seviyesinde bir sopayı sağ ayakla aşmak
- 76)Ayakta: dizler seviyesinde bir sopayı sol ayakla aşmak
- 77)Ayakta: 4,5m koşmak,durmak,geri dönmek
- 78)Ayakta: sağ ayakla topa vurmak
- 79)Ayakta: sol ayakla topa vurmak
- 80)Ayakta: her iki ayakla 30 cm yükseğe zıplamak
- 81)Ayakta: her iki ayakla 30 cm öne zıplamak
- 82)Ayakta,sağ ayak üzerinde: 60 cmlik dairede sağ ayak üzeri 10 kez zıplamak
- 83)Ayakta,sol ayak üzerinde: 60 cmlik dairede sol ayak üzeri 10 kez zıplamak
- 84)Ayakta,tek trabzandan tutunarak: adım değiştirerek 4 basamak çıkmak
- 85)Ayakta,tek trabzandan tutunarak: adım değiştirerek 4 basamak inmek
- 86)Ayakta: adım değiştirerek 4basamak çıkmak
- 87)Ayakta: adım değiştirerek 4basamak inmek
- 88)Ayakta,15 cm yüksekteki basamakta: her iki ayakla aşağı atlamak

EK.4

PEDİATRİK ÖZÜRLÜLÜK DEĞERLENDİRMESİ (PEDI)

BÖLÜM-I FONKSİYONEL BECERİLER

KENDİNE BAKIM

A.GIDALARIN YAPISI

1. Pürlenmiş/blendırdan geçirilmiş yapma yiyecekleri yer
2. Katı/yumrulu yiyecekleri yer
3. Kesilmiş/parçalanmış/doğranmış yiyecekleri yer
4. Masadaki bütün yiyecek tiplerini yer

B.ARAÇLARI KULLANMA

1. Parmakla beslenme
2. Kaşığı doldurup ağızına götürür
3. Kaşığı iyi kullanır
4. Çatalı iyi kullanır
5. Ekmeğe yağ sürmede bıçağı iyi kullanır, yumuşak gıdaları keser

C.İÇECEK KAPLARINI KULLANMA

1. Şişe ya da ağızlıklı kapları tutar
2. İçmek için kabı kaldırır ama kabı eğebilir
3. Kabı iki eliyle güvenli biçimde kaldırır
4. Kabı tek eliyle güvenli biçimde kaldırır
5. Sürahi ya da kutudan sıvıyı boşaltır

D.DİŞ FIRÇALAMA

1. Dişlerini fırçalamak için ağzını açar
2. Diş fırçasını tutar
3. Dişlerini fırçalar ama mükemmel değildir
4. Dişlerini iyice fırçalar
5. Diş fırçası ile macunu hazırlar

E.SAÇ TARAMA

1. Saçı taranırken başını tutar
2. Taramak için tarak ya da fırçayı saçına götürür
3. Saçlarını tarar ya da fırçalar
4. Bölümlere ayırır, dolaşmış kısımları çözer

F.BURUN BAKIMI

1. Burnunun silinmesine izin verir
2. Mendile burnunu sümkürür
3. İstenildiğinde burnunu mendille siler
4. İstenilmeden burnunu mendille siler
5. İstenilmeden burnunu mendile sümkürür ve siler

G.ELLERİNİ YIKAMA

1. Islatmak için ellerini tutar
2. Yıkamak için ellerini ovuşturur
3. Suyu açar ve kapar , sabunu eline alır

4. Ellerini iyice yıkar
5. Ellerini iyice kurular

H.VÜCUT VE YÜZ YIKAMA

1. Vücudun bazı bölümlerini yıkamaya çalışır
2. Yüzü hariç vücudunu iyice yıkar
3. Sabunu eline alır (eğer kullanıyorsa lifi alır)
4. Vücudunu iyice kurular
5. Yüzünü iyice yıkar ve kurular

I.KAZAK/ ÖNDEN GİYİLEN GİYSİLER

1. Tişörtlü doğru kollarını iterek yardımcı olur
2. Tişört, elbise ya da süyeteri çıkarır
3. Tişört, elbise ya da süyeteri giyer
4. Bağı olmayan önden giyilen tişörtü giyer ve çıkarır
5. Bağı olan önden giyilen tişörtü giyer ve çıkarır

J.BAĞLAR

1. Bağlara yardımcı olmaya çalışır
2. Fermuarı kapar ve açar çengelli fermuarı açıp kapatamaz
3. Çıtçııtı kapar ve açar
4. Düğmeleri kapar ve açar
5. Fermuarı kapar ve açar, çengelli fermuarı açar ve kapatır

K.PANTOLONLAR

1. Pantolonun içinden bacaklarını iterek yardımcı olur.
2. Elastik belli pantolonu çıkarır

3. Elastik belli pantolonu giyer
4. Bağı olmayan pantolonu çıkarır
5. Bağı olmayan pantolonu giyer

L.AYAKKABI/ÇORAPLAR

1. Çorapları ve bağı olmayan ayakkabıları çıkarır
2. Bağı olmayan ayakkabıları giyer
3. Çorapları giyer
4. Ayakkabılarını düzgün ayakla giyer, velkrolarını bantlar
5. Ayakkabı bağlarını bağlar

M.TUVALET BECERİLERİ

1. Elbise kontrolünde yardımcı olur
2. Tuvaletten sonra kendi kendine silinmeye çalışır
3. Tuvalet klozetine oturur, tuvalet kağıdını alır ve tuvaletini yapar
4. Tuvaletten önce ve sonra elbiselerinin idaresini yapar
5. Kakadan sonra kendi temizliğini mükemmel yapar

N.MESANE KONTROLÜ (eğer çocuk önceden bu beceriyi yapabiliyorsa)

1. Bez ısladığında belirtir
2. Arada sırada çişini söyler, tuvalete gitmek için ikaz eder
3. Uygun şekilde gün içinde tuvalete gitme ihtiyacını belirtir
4. Çişi geldiğinde banyoya kendiliğinden gider
5. Gece ve gündüz boyunca kurudur

O.BARSAK KONTROLÜ (eğer çocuk önceden bu beceriyi yapabiliyorsa)

1. Değiştirilme ihtiyacını belirtir

2. Arada sırada gün içinde tuvalet ihtiyacını belirtir.
3. Tuvalete gitme ihtiyacını ve zamanını uygun olarak belirtir
4. Çişi ile kaka ihtiyacı ayrımını yapar
5. Kakası için banyoya gider kaza yoktur

MOBİLİTE

A.TUVALETE TRANSFER

1. Bakıcılar yada ekipmanlarla desteklendiğinde oturur
2. Lazımlık ya da klozet üzerine desteksiz oturur
3. Alçak tuvalet ya da lazımlığa çıkar iner
4. Yetişkin ölçüsündeki tuvalete çıkar iner
5. Kollarını kullanmadan tuvalete oturur ve kalkar

B.SANDALYE/TEKERLEKLİ SANDALYE'YE TRANSFER

1. Bakıcılar ya da ekipmanlar tarafından desteklendiğinde oturur
2. Desteksiz olarak sandalye yada banka oturur.
3. Alçak sandalye yada mobilyadan tırmanır.
4. Yetişkin sandalyesine/tekerlekli sandalye çıkıp, iner.

C.ARABA TRANSFERLERİ

1. Araba içinde hareket eder, koltukta hareket eder, inip biner.
2. Arabaya biraz yardımla yada talimatla iner ve biner.
3. Talimat verilmeden yada yardımsız arabaya biner, iner.
4. Emniyet kemerini yada sandalye kemerini kontrol edebilir.
5. Kapıyı açar, kapar. Arabaya biner, iner

D.YATAK/MOBİLİTESİ/TRANSFERLER

- 1.Yatak yada karyolasında oturmak için,kalkar.
- 2.Yatağın kenarında oturmak için kalkar,yatağın kenarında otururken yatar.
- 3.Kendi yatağına çıkar ve iner.
- 4.Kollarına gerek duymadan yatağa çıkar ve iner.

E.KÜVET TRANSFERLERİ

- 1.Küvet yada lavabo bakıcılarca yada ekipmanlarla desteklenince oturur.
- 2.Desteksiz oturur ve küvette hareket eder.
- 3.Küvete tırmanır veya kayar.
- 4.Küvetin içine oturur ayağa kalkar.
- 5.Yetişkin ölçüsündeki küvete adım atar,çıkar,transfer yapar.

F.EV İÇİ LOKOMASYON: METODLAR

- 1.Yerde yuvarlanır,kayar,emekler,sürür
- 2.Mobilyaya duvara veya bakıcılara tutunarak yürür yada destek için araç kullanır.
- 3.Desteksiz yürür.

G. EV İÇİ LOKOMASYON: MESAFE/HIZ

- 1.Zorlukla oda içinde hareket eder(düşer,yaşlıtlarına göre yavaştır.)
- 2.Zorlanmadan oda içinde hareket eder.
- 3.Odalar arasında zorla hareket eder(düşer,yaşlıtlarına göre yavaştır.)
- 4.Odalar arasında zorlanmadan hareket eder.
- 5.Ev içinde 50feet dolaşır,iç ve dış kapıları açar ve kapatır.

H. EV İÇİ LOKOMASYON:OBJELERİ TAŞIR/ÇEKER

- 1.Fiziksel yerini amaçlı olarak değiştir.

- 2.Yer boyunca objeleri hareket ettirir.
- 3.Tek elle tutulabilecek büyüklükteki objeleri taşır.
- 4.İki elini kullanarak büyük bir objeyi taşır.
- 5.Dökülebilir yada kırılabilir objeleri taşır.

I.EV DIŞI LOKOMASYON: METODLAR

- 1.Yürür ama bakıcılara yada objelere tutunarak destek alır.
- 2.Desteksiz yürür.

J. EV DIŞI LOKOMASYON: MESAFE/HIZ

- 1.10-50feet hareket eder.(1-5 araba uzunluğu)
- 2.50-100feet hareket eder. (5-10 araba uzunluğu)
- 3.100-150 feet hareket eder.
- 4.Zorlukla 150feet yada daha fazla gider.
- 5.Zorlanmadan 150feet ve daha fazla gider.

K. EV DIŞI LOKOMASYON:YÜZEYLER

- 1.Düz alanlar(düz kaldırımlar,araba yolu)
- 2.Düzgün olamayan alanlar
- 3.Düzgün olamayan pürüzlü alanlar(çimenli,çakıllı yol)
- 4.Rampa yada eğimli yollarda aşağı iner
- 5.Kaldırım çıkar,iner

L.MERDİVENLERİ ÇIKMA

- 1.Kısmen merdivenleri emekler.(1-11 adım)
- 2.Tüm basamağı emekler.(12-15 adım)
- 3.Kısmen merdivenleri yürür.
- 4.Başlangıç basamağına zorla çıkar(yaşıtlarına göre yavaş)
- 5.Başlangıç basamağını zorlanmadan çıkar.

M.MERDİVENLERİ İNME

1. Kısmen merdivenleri emekler. (1-11)
2. Giriş basamağı emekler, sıçrar. (12-15)
3. Kısmen merdivenleri iner.
4. Başlangıç basamağına zorla iner. (yaşına göre yavaş)
5. Başlangıç basamağını zorlamadan iner.

SOSYAL FONKSİYON

A-KELİMELERİN ANLAMINI KAVRAMA

1. Sese yönelir.
2. Kendi adı veya tanıdık birinin adını tanıyınca 'hayır' der.
3. 10 kelimeyi anlar.
4. İnsanlar ya da görünen nesnelere hakkında konuşulanı seçer.
5. Çocuk zaman ve olaylar hakkında bahsettiğinizde anlar.

B-KARIŞIK KELİMELERİ KAVRAMA

1. Tanıdık obje veya insanla ilgili (fiil/isim) kısa cümleleri anlar.

2. Kişiler ya da nesnelere ilgili bir komut kelimelerini anlar ve grubun dışındaki doğru objeleri anlar çeker.
3. Bazı şeyleri tanımlayan direktifleri anlar.
4. Önce/sonra, birinci/ikinci kullanıyorsa iki adımlı komutları anlar.
5. Aynı konuda ama farklı konuma sahip konular hakkındaki iki cümleyi anlar.

C-İLETİŞİMİ FONKSİYONEL KULLANMA

1. Nesneyi adlandırır.
2. Çocuk başkası tarafından istenen ya da yapılması istenen kelime ya da jestleri kullanır.
3. Soru sorarak bilgiyi araştırır.
4. Bir obje ya da aksiyonu tanımlar.
5. Kendi duygu ve düşüncesini söyler.

D-İFADE EDİCİ DİLİN KARIŞIKLIĞI

1. Açık anlamda mimik ve jest kullanır.
2. Tek kelimeleri anlamlı olarak kullanır.
3. İki kelimeyi anlamlı olarak kullanır.
4. 4-5 kelime örneği kullanır.
5. Basit bir hikayeyi söylemek için iki ya da daha fazla düşünceyi bağlar.

E-PROBLEM ÇÖZME

1. Problemi göstermeye ya da yardıma ihtiyacı olduğunu iletmeye uğraşır.

2. Problem olduğunda çocuğa hemen yardım edilmeli ya da kızgınlığı alınmalı.
3. Problem oluştuğunda çocuk yardım araştırır. Biraz gecikse bile bekleyebilir.
4. Genel durumlarda çocuk problemi tanımlar. Bazı detaylarla hislerini açıklar. Bu genellikle çocuğun kızgınlığı geçtikten sonraki durumlarda olur.
5. Çocuk bir problemle karşılaştığında çözümde yetişkine katılır.

F-SOSYAL ETKİLEŞİMLİ OYUN(YETİŞKİNLE)

- 1.Çocuk başka şeylere de ilgi ve duyarlılık gösterir.
2. Bildiği oyunu başlatır.
3. Basit bir oyunda dönme işareti yapıldığında yönelir.
4. Çocuk oyun boyunca yetişkinin ilk hareketini taklit etmeye çalışır.
5. Çocuk oyun boyunca yetişkine yeni fikirler sunması için farklı adımlar ve cevaplar teklif edebilir.

G-YAŞITLARIYLA ETKİLEŞİMİ

1. Diğer çocukların varlığını keşfeder, oyuncaklarını yaşıtlarına verir,seslenir.
- 2.Kısa ve basit konuşmalarla yaşıtlarıyla etkileşimlidir.
3. Oyun aktivitesi için diğer çocuklarla basit planlar kurmaya çalışır.
4. Diğer çocukla beraber aktiviteyi planla devam ettirir. Oyun devam ettirilir ve karışıktır.
5. Kurallarını koyduğu oyunda yada aktivitelere bulunur.

H-OBJELERLE OYNAMA

1. Oyuncakları, objeleri ya da vücudunu amaçla olarak manipule eder.

2. Basit oyun zincirinde gerçek ya da somut objeleri kullanır.
- 3- Bir şeyler yapmak için materyaller kullanır, bir araya getirir.
- 4- Çocuk bildiği şeylerin olduğu hayali oyunlar geliştirir.
- 5- Hayalindeki oyunu seçmeyi başarır.

I- KENDİNİ BİLGİLENDİRME

- 1- Adını söyleyebilir.
- 2- adını ve soyadını söyler.
- 3- adını söyler, aile üyelerinin tanımını yapar.
- 4- Ev adresini tamamen söyler.
- 5- Hastane odasına ya da evine geri dönmesi için yetişkini yönlendirebilir.

J- ZAMAN ORYANTASYONU

- 1- Gün boyunca rutin zamanları ve genel olarak yemek zamanını bilir.
- 2- Hafta içinde olan bildik bazı olaylardan haberdardır.
- 3- Basit zaman kavramlarına sahiptir.
- 4- Hareket ve olaylarla ilgili özel zamanı birleştirir.
- 5- Zamanı kollamak için saati sık sık kontrol eder ya da sorar.

K- BASİT EV İŞLERİ

- 1- Eğer sabit direktif ya da rehber verilirse kendine ait eşyaların bakımında yardımcı olur.
- 2- Sabit direktif ya da rehber verilirse, ufak basit ev işlerine yardımı başlatır.
- 3- Arada sırada kendine ait eşyaları taşıma gibi basit görevleri başlatır. Tamamlamada fiziksel yardım ya da hatırlatılma isteyebilir.
- 4- Arada sırada ufak ev işlerine başlar. Tamamlamak için hatırlatılma ya da fiziksel yardım gerekli olabilir.

5- Ufak ev işleri olarak uyumlu olarak çeşitli adım ve kararlar koyarak başlatır, devam ettirir. Fiziksel yardım isteyebilir.

L- KENDİNİ KORUMA

1- Merdiven etrafında uygun ikazları gösterir.

2- Sıcak ya da keskin objeler etrafında uygun ikazları gösterir.

3- Yetişkinle beraber karşıdan karşıya geçerken çocuğa güvenlik kurallarını söylemeye gerek yoktur.

4- Yabancılardan para, yiyecek, gezintileri kabul etmemesi gerektiğini bilir.

5- Kalabalık caddelerde yetişkin yanında olmaksızın karşıya geçer.

M- TOPLUMSAL FONKSİYONLAR

1- Çocuk izlenmeksizin evde güvenli oynayabilir.

2- Evin dışında tanıdık çevrede güvenlik için periyodik izlenerek dolaşır.

3- Okul ve toplumda beklentileri/rehberi takip eder.

4- Bildiği topluluklarda gözlemlenerek bulunur, fonksiyonlarına devam eder.

5- Yardımsız komşu mağazalara geziler yapar.

BÖLÜM II-III: BAKICILARIN YARDIMI VE MODİFİKASYONLAR

KENDİNE BAKIM

A- YEMEK YEME: Yardımsız yemek yeme; biftek kesme, kapları açmayı ya da tabaktan gıda almayı içermez.

B- HİJYEN: Diş fırçalama, saç tarama ve burun bakımı

C- BANYO: Ellerini, yüzünü yıkama ve kurulama, banyo ya da duş yapma; küvete ya da duşa girme, suyu hazırlama ya da saçını ve sırtını yıkamayı içermez.

D- ALTINI VE ÜSTÜNÜ GİYİNME: Tüm ev içi giysileri, splint ya da yapay yün giyme ve çıkarmayı içerir; arkası bağluları giyme, klozetten külodunu çekmeyi içermez.

E- TUVALET YAPMA: Elbise, tuvalet kontrolü ya da yardımcı araçları kullanma ve hijyen; tuvalete transfer, listeyi takip ya da kazadan sonra temizlenmeyi içermez.

F- MESANE- BARSAK KONTROLÜ: Gece ve gündüz mesane kontrolü, kazadan sonra temizlenme, listeyi izleme.

MOBİLİTE

A- SANDALYE/TEKERLEKLİ SANDALYE TRANSFERLERİ: Çocuğun sandalyesi, yetişkin sandalyesi ve yetişkin tuvaletine transferleri yapar.

B- ARABA TRANSFERLERİ: Araba/minibüs içindeki mobilitesi, emniyet kemerini kullanma, transferler ve kapıları açma-kapama.

C- YATAK MOBİLİTESİ/TRANSFERLER: Çocuğun yatağı içinde kalkması, oturması ve pozisyonunu değiştirmesi.

D- KÜVET TRANSFERİ: Yetişkin küvetine girip çıkma.

E- EV İÇİ LOKOMASYON: 50 feet (3-4 oda uzunluğu) yürür; kapıları açma ve obje taşıma yoktur.

F- EV DIŞI LOKOMASYON: Çeşitli yüzeylerde 150 feet (15 araba uzunluğu) yürür; dışarıda yürümek için fiziksel yeteneğe odaklıdır (uyumluluk ya da karşıdan karşıya geçmede uyumsuzluğu göz ardı edin).

G- MERDİVENLER: İki kat merdiveni (12-15 adım) çıkar ve iner.

SOSYAL FONKSİYON

A- FONKSİYONEL KAVRAMA: İstekleri ve talimatları anlama.

B- FONKSİYONEL İFADE ETME: Kendi yaptıkları ve istekleri hakkında bilgi verir; heceleri anlaşılır.

C- PROBLEM ÇÖZME: Problemi çözmeye bakıcıyla ya da yetişkinlerle birlikte çalışır ve problemi konuşur; günlük aktiviteler sırasında oluşan olağan problemler (örn: kayıp oyuncak, elbise seçiminde karışıklık).

D- YAŞITLARIYLA OYNAMA: Yakın arkadaşlarıyla plan yapar ve aktiviteleri birleştirir.

E- GÜVENLİK: Günlük rutin güvenlik durumlarına dikkat; merdivenler, keskin ya da sıcak objeler ve trafik.

EK.5

MODİFİYE ASHWORTH SKALASI (MAS)

0. (0) Tonus artışı yok

1. (1) Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut

1+ (2) Eklem artışı mevcut

2. (3) Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor

3. (4) Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı mevcuttur

hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kastonusu

4. (5) Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir

8. ETİK KURUL KARARI

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

Sayı : 10840098 – 15
Konu: Etik Kurulu Kararı

23/01/2015

Sayın Cemil ARSLAN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Serebral Palsi’li Olgularda Duyu Bütünleme Ağırlıklı Fizyoterapi Programının Fonksiyonellik, Spastisite ve Motor Seviye Üzerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



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

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Tel: (0216)681 51 37
Faks: (0212)531 75 55
E-mail: ilknurfil@medipol.edu.tr

Adres: Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No: 19,34810
Kavacık/BEYKOZ

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR
FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Serebral Palsi'li Olgularda Duyu Bütünleme Ağırlıklı Fizyoterapi Programının Fonksiyonellik, Spastisite ve Motor Seviye Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Cemil ARSLAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	22.01.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.01.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 12		Tarih: 23.01.2015		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.				

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

9. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	CEMİL	Soyadı	ARSLAN
Doğum Yeri	ANTAKYA	Doğum Tarihi	17.07.1989
Uyruğu	TC	TC Kimlik No	32584624778
E-mail	mirjan_chem@hotmail.com	Tel	5424978115

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Bilim Üniversitesi	2013
Lise	Kurtuluş Lisesi	2007

İş Deneyimi (sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Fizyoterapist	Mavi Pusula Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2014- halen
Fizyoterapist	Ana Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2013-2014

Yabancı Diller

Yabancı diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Orta	Orta	Orta
Arapça	Zayıf	Çok iyi	Zayıf

	Sayısal	Eşit ağırlık	Sözel
ALES puanı	75,28724	74,61849	63,52642

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	Orta

Katıldığı Uluslararası Kurslar

- 1- Turkish Institut für angewandte Osteopathie (TİFAO)- Osteopati Eğitimi.2013-2014
- 2- Psikonöroimmunoloji (PNI) Eğitimi -2014

Katıldığı Ulusal Kurslar

- 1- Kinezyolojik Bantlama Eğitimi -2013
- 2- Duyu Bütünleme Eğitimi (Modül I- II- III), 2013-2014

