

T.C.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**SEREBRAL PALSİLİ OLGULARDA DUYU
BÜTÜNLEME TERAPİSİNİN OLGULARIN DENGE VE
BİLİŞSEL DÜZEYİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fzt.Hande YILMAZ

DANIŞMAN




Dr. Öğr. Üyesi. Feyza Şule Badıllı DEMİRBAŞ

İSTANBUL -2019

TEZ ONAYI FORMU


Kurum : Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Başlığı : Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi
Tez Sahibi : Hande Yılmaz
Sınav Tarihi : 26.06.2019

Bu çalışma jürimiz tarafından kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı, Adı-Soyadı (Kurumu)	İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Feryal Subaşı (Yeditepe Üniversitesi)	
Tez danışmanı:	Dr. Öğretim Üyesi Feyza Şule Badıllı Demirbaş (Yeditepe Üniversitesi)	
Üye:	Doç. Dr. Gönül Acar (Marmara Üniversitesi)	
Üye:		
Üye:		

ONAY

Bu tez Yeditepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 28/06/2019 tarih ve 2019/11-56 sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Bayram YILMAZ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Sağlık Bilimler Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin benim çalışmam olduğunu, benim bilgim ve düşüncemin en iyisine göre, daha önce başka bir kişi tarafından yazılan veya yayımlanan hiçbir materyali içermediği, bu tezdeki tüm bilgiler akademik ve etik kurallar doğrultusunda edindiğimi ve kaynak listesinde gösterdiğimi, yine bu tezin yapılması ve yazılması boyunca patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

26.06.2019



Hande YILMAZ

İTHAF

Bu tezimi her zaman desteklerini hissettiklerim ebeveynlerim Sema ve Yahya YILMAZ, kardeşlerim Yasemin ve Şüheda YILMAZ 'a ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Danışmanım ve sevgili hocam Sayın .Dr. Öğr. Üyesi Feyza Şule Badıllı Demirbaş 'ya tez konumun belirlenmesi, taslağın oluşturulması ve tamamlanmasında vakitlerini ayırarak, emek verdikleri için çok teşekkür ederim.

Ayrıca, beni fizyoterapi eğitimim boyunca sürekli destekleyen ve yüreklendiren sevgili hocalarım Prof. Dr.Serap İnal, Prof. Dr. Feryal Subaşı, Doç. Dr. Rasmi Muammer'e teşekkür ederim

Tez aşamamın klinik sürecinde bana mekan sağlaması ve tezimi bitirme sürecinde ki gösterdiği sabrı ve desteklerinden dolayı sevgili arkadaşım Uzm. Psk. Mustafa Varol Yorulmaz'a teşekkür ederim.

Son olarak, beni her alanda hep destekleyen ve yardımlarını eksik etmeyen sevgili arkadaşlarım Fzt. Aliye Yiğit, Fzt. Kübra Erkut ve Fzt. Gizem İyiter'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU	ii
BEYAN	iii
İTHAF	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
GRAFİKLER LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
ÖZET.....	xvi
ABSTRACT	xvii
1. Giriş ve Amaç.....	1
2. Genel Bilgiler	3
2.1.Engellilik Kavramı	3
2.2.Serebral Palsi	3
2.2.1.Tanımı	3
2.2.2.Epidemiyolojisi	4
2.2.3.Etiyolojisi	4
2.2.4.Sınıflandırma.....	6
2.2.4.1.Topografik Sınıflandırma	6
2.2.4.2.Klinik Tiplerine Göre Sınıflandırılma	6
2.2.4.2.1.Spastisite Mekanizması	7
2.2.4.3.Motor Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırma	8
2.2.5.1.Eşlik Eden Problemler.....	9
2.3.Denge.....	11
2.3.1.Tanımı	11
2.3.1.1.Statik Denge	12
2.3.1.2.Dinamik Denge	12
2.3.2.Denge Mekanizmaları	12
2.3.2.1. Görsel Sistem	13

2.3.2.2. Vestibüler Sistemin Fonksiyonel Anatomisi	13
2.3.2.2.1.Yarım Daire Kanalları	14
2.3.2.3. Somatosensoriyel sistem	15
2.3.3.Normal Gelişen Çocukta Denge	16
2.3.4.Serebral Palsili Çocuklarda Denge	17
2.4.Duyu Bütünleme	18
2.4.1.Nöral Plastisite	18
2.4.2.Duyusal Sistem	19
2.4.2.1.Proprioseptif Sistem	19
2.4.2.2.Vestibüler Sistemin Organizasyonu	20
2.4.2.2.1.Vestibüler Gelişim	21
2.4.2.3.Taktil Sistem	21
2.4.2.4.Görme Sistemi	22
2.4.2.5.İşitme Sistemi	23
2.4.2.6.Koku Sistemi	24
2.4.2.7.Tat Sistemi	24
2.4.3. Bilişsel Gelişim	24
2.4.4.Duyu Bütünleme Terapisi	25
2.4.5.Serebral Palsi ve Duyu Bütünleme Terapisi	27
2.4.6. Duyu Bütünleme Terapisi İçeren Aktiviteler	29
3.Gereç ve Yöntem	31
3.1.Olgular	31
3.1.1.Randomizasyon ve Tedavi Grupları	33
3.1.2.Olgu Seçimi	33
3.2.Değerlendirme	33
3.2.1.Hasta Takip Formu	33
3.2.2.Pediyatrik Berg Denge Ölçeği	34
3.2.3.Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go Test)	35
3.2.4.Duyu Profili	36
3.2.5. Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (PFBÖ): (Functional Independence Measure for Children= WeeFIM)	36
3.2.6. DOTCA-CH	37

İstatistiksel Analiz	42
4.Bulgular	43
5.Tartışma.....	73
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	79
KAYNAKLAR.....	80
EK 1: ETİK KURUL ONAYI.....	89
EK 2:BİLGİLENDİRİLMİŞ KATILIMCI ONAM FORMU(ÇALIŞMA GRUBU)	91
EK 3: BİLGİLENDİRİLMİŞ KATILIMCI ONAM FORMU(KONTROL GRUBU).....	92
EK 4:ÇALIŞMA İÇİN OLUŞTURULMUŞ ANKET	93
EK 5:FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ.....	98
EK 6:DUYU PROFİLİ.....	99
EK 7:ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ	110
EK 8:BERG DENGİ ÖLÇEĞİ.....	111
EK 9:DOTCA-CH.....	115
ÖZGEÇMİŞ	120

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2. 1.SP'ye neden olan risk faktörleri	5
Tablo 2.2.Proprioseptif sistem reseptörleri	20
Tablo 2.3.Genel duyuları alan deri reseptörleri	22
Tablo 2.4.Duyu Bütünleme Entegrasyon Teorisi	27
Tablo 4.1.Grupların cinsiyet, yaş ve fiziksel özellikleri	43
Tablo 4.2.Grupların akrabalık ilişkileri ve okul durumları	44
Tablo 4.3. Grupların motor gelişim karşılaştırılması	45
Tablo 4.4. Grupların tıbbi hikayeleri, ortez kullanımları ve rehabilitasyona başlama zamanlarının karşılaştırılması	46
Tablo 4.5. Grupların prenatal dönemlerinin karşılaştırılması	47
Tablo 4.6. Grupların doğum zamanı, şekli ve postnatal dönemlerinin karşılaştırılması	49
Tablo 4.7. Grupların Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) karşılaştırılması	50
Tablo 4.8.Grupların zamanlı kalk ve yürü testlerinin karşılaştırılması	51
Tablo 4.9. Grupların Berg denge testi sonuçlarının karşılaştırılması	52
Tablo 4.10. Grupların DOTCA-CH Oryantasyon puanlarının karşılaştırılması	53
Tablo 4.11. Grupların DOTCA-CH Uzaysal algı puanlarının karşılaştırılması	54
Tablo 4.12. Grupların DOTCA-CH Praksis puanlarının karşılaştırılması	55
Tablo 4.13. Grupların DOTCA-CH Visuomotor yapı puanlarının karşılaştırılması	56
Tablo 4.14. Grupların DOTCA-CH Visuomotor Yapı (VY) anlık hafıza puanlarının karşılaştırılması	57

Tablo 4.15. Grupların DOTCA-CH Visuomotor Yapı (VY) uzun süreli hafıza puanlarının karşılaştırılması	58
Tablo 4.16. Grupların DOTCA-CH Düşünme işlemleri puanlarının karşılaştırılması	59
Tablo 4.17. Grupların Duyu Profili kayıt puanlarının karşılaştırılması	60
Tablo 4.18. Grupların Duyu Profili araştırma puanlarının karşılaştırılması	61
Tablo 4.19. Grupların Duyu Profili hassasiyet puanlarının karşılaştırılması	62
Tablo 4.20. Grupların Duyu Profili kaçınma puanlarının karşılaştırılması	63
Tablo 4.21. Grupların Duyu Profili duyuusal girdi arama puanlarının karşılaştırılması	64
Tablo 4.22. Grupların Duyu Profili duygusal tepki puanlarının karşılaştırılması	65
Tablo 4.23. Grupların Duyu Profili düşük endurans puanlarının karşılaştırılması	66
Tablo 4.24. Grupların Duyu Profili oral hassasiyet puanlarının karşılaştırılması	67
Tablo 4.25. Grupların Duyu Profili dikkatsizlik puanlarının karşılaştırılması	68
Tablo 4.26. Grupların Duyu Profili zayıf kayıt puanlarının karşılaştırılması	69
Tablo 4.27. Grupların Duyu Profili duyu hassasiyeti puanlarının karşılaştırılması	70
Tablo 4.28. Grupların Duyu Profili hareketsiz puanlarının karşılaştırılması	71
Tablo 4.29. Grupların Duyu Profili algısal ince motor puanlarının karşılaştırılması	72

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. WeeFIM tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	50
Grafik 4.2.Zamanlı kalk ve yürü testinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	51
Grafik 4.3.Berg denge testinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	52
Grafik 4.4.Oryantasyon puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	53
Grafik 4.5.Uzaysal algı puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	54
Grafik 4.6.Praksis puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	55
Grafik 4.7.Visuomotor yapı puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	56
Grafik 4.7.Visuomotor Yapı (VY) anlık hafıza puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	57
Grafik 4.8.Visuomotor Yapı (VY) uzun süreli hafıza puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	58
Grafik 4.9.Düşünme İşlemleri puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	59
Grafik 4.10.Duyu Profili kayıt puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	60

Grafik 4.11.Duyu Profili araştırma puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	61
Grafik 4.12.Duyu Profili hassasiyet puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	62
Grafik 4.13.Duyu Profili kaçınma puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	63
Grafik 4.14.Duyu Profili duyuusal girdi arama puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	64
Grafik 4.15.Duyu Profili duygusal tepki puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	65
Grafik 4.16.Duyu Profili düşük endurans puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	66
Grafik 4.17.Duyu Profili oral hassasiyet puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	67
Grafik 4.18.Duyu Profili dikkatsizlik puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	68
Grafik 4.19.Duyu Profili zayıf kayıt puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	69
Grafik 4.20.Duyu Profili duyu hassasiyeti puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	70
Grafik 4.21.Duyu Profili hareketsiz puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	71
Grafik 4.22.Duyu Profili algısal ince motor puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS)	8
Şekil2.2.Otomatik Postüral Stratejiler	13
Şekil 2.3. İç kulakta bulunan membranöz labirent	15
Şekil 2.4. Dengeyi Etkileyen Faktörler	16
Şekil 3.1: Klinik Çalışmanın Akış Diagramı	32
Şekil 3.2. Pediatrik Berg Denge Ölçeği Değerlendirme(A.Tandem Duruş ;B.Tek ayak üzerinde duruş)	35
Şekil 3.3.DOTCA-CH	37
Şekil 3.4.DOTCA-CH Değerlendirme (A.B.C.D.E)	39
Şekil 3.5.Bireyselleştirilmiş Duyu Bütünleme Terapi Seansları (A.B.C.D.E)	42

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

SP:Serebral Palsi

MSS:Merkezi Sinir Sİstemi

DBT:Duyu Bütünleme Terapisi

GMFCS:Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

DB:Duyu Bütünleme

SSA:Özel somatik afferent

REM:hızlı göz hareketi

DAM:Duyu Algı Motor

ASTBR:Asimetrik Tonik Boyun Refleks

STBR:Simetrik Tonik Boyun Refleks

TLR:Tonik Labirent Refleks

BTX-A:Botulinum Toksin

BKİ:Beden Kitle İndeksi

TÖ:Tedavi Öncesi

TS:Tedavi Sonrası

BDÖ:Berg Denge Ölçeği

PBDÖ:Pediyatrik Berg Denge Ölçeği

WeeFIM:Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

DOTCA-Ch:Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children

SPSS:Statistical Package for Social Sciences

DLOTCA:Dynamic Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment

BPHDÖ:Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

TPD:Tandem Pozisyonda Durma

FUT:Fonksiyonel Uzanma Testi

ZKYT:Zamanlı Kalk Yürü Testi

GMFM:Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği

VY:Visuomotor Yapı

s.s:Standart Sapma



ÖZET

Yılmaz H.(2019). Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD., Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Bu çalışmanın amacı, Serebral Palsi (SP)'li çocuklarda uygulanan duyu bütünleme terapisinin çocuğun dengesi, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, fonksiyonel mobilitesi, duysal işleme yetenekleri ve kognitif fonksiyon değişkenleri üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmaya rehabilitasyon merkezine kayıtlı 22 Serebral Palsi tanılı çocuk dahil edildi. Çalışma grubu (2 K&9E ; 7.3 ± 1.7 yıl) ve kontrol grubu (4K&7E ; 8.3 ± 1.4 yıl) olarak randomize olacak şekilde ikiye ayrıldı. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri yapılandırılmış bir anket kullanılarak sorgulandı. Dengeleri Pediatrik Berg Denge Skalası ile, fonksiyonel mobilite ve çeviklikleri zamanlı kalk ve yürü testi ile değerlendirildi. Olguların günlük yaşamlarında ki fonksiyonel bağımsızlık seviyesi WeeFIM ile değerlendirildi. Duyu Profili, duysal işleme yeteneklerini değerlendirmek için kullanıldı. Bilişsel becerileri değerlendirmek için DOTCA-Ch kullanıldı. Kontrol grubuna denge koordinasyon egzersizleri ağırlıklı fizyoterapi programı (1 gün/hafta 45dk) uygulanırken çalışma grubuna kontrol grubundan ayrı olarak bireyselleştirilmiş duyu bütünleme terapisi (1 gün/hafta 45 dk) on iki hafta boyunca uygulandı. Çalışma sonucunda her iki grubun değerlerinde gelişme olduğu bulundu. Gruplar karşılaştırıldığında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen ($p>0,05$) duyu bütünleme terapisi alan grup klinik olarak Berg denge testi ve zamanlı kalk ve yürü testinde daha iyi sonuçlar elde etti. WeeFIM, DOTCA-Ch tüm alt basamaklarında ve Duyu Profili (duysal girdi arama, duysal tepki, dikkatsizlik, duyu hassasiyet puanları ve algısal ince motor) skorlarında ise iki grup arasında anlamlı fark ($p<0,05$) bulundu. Hipotez ile uyumlu olarak, duyu bütünleme terapisi ve denge koordinasyon egzersizleri serebral palsili olgularda denge, fonksiyonel mobilite, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, duysal işleme yetenekleri ve bilişsel fonksiyon seviyelerine katkı sağladığını tespit etmiş olduk.

Anahtar Kelimeler: serebral palsy, denge, kognitif seviye, duyu bütünleme terapisi, DOTCA-Ch, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, duyu profili

ABSTRACT

Yılmaz H.(2019).The effect of sensory integration therapy on balance and cognitive skills of individuals with cerebral palsy. Yeditepe University, Institute of HealthSciences, Departmentof Physiotherapy and Rehabilitation, Master Thesis. Istanbul.

The aim of the study is to investigate the effects of sensory integration therapy on balance, functional independence level, functional mobility, sensory processing skills and cognitive function variables among cerebral palsy. The study included 22 children with cerebral palsy who continue rehabilitation center. The study group (2F&9M; 7.3 ± 1.7 years) and the control group (4F&7M; 8.3 ± 1.4 years) were randomized into two groups. The sociodemographic features of participants were recorded by using a structured questionnaire. Balance of the participant were measured by pediatric berg balance scale and functional mobility and agility were measured by timed up and go test. The functional independence level of the patients in daily life was evaluated by WeeFIM. Sensory Profile was used to evaluate sensory processing skills. DOTCA-Ch was used to evaluate cognitive skills. Balance and coordination exercises (1 day/week 45 min) were applied to both groups while individualized sensory integration therapy (1 day/week 45 min) was applied to study group for twelve weeks .At the end of the study we found that all measures were improved in both groups. When the groups were compared, there were no difference statistically ($p>0,05$) but sensory integration group was better clinically in Berg balance test and timed up and go test . There was significant difference ($p<0,05$) in WeeFIM, DOTCA-Ch and Sensory Profile (sensory input search, emotional response, inattention, sensory sensitivity scores and perceptual fine motor) between two groups. Consistent with hypothesis, We found that sensory integration therapy and balance coordination exercises contributes to balance, functional mobility, functional independence level, sensory processing capabilities and cognitive function levels in patients with cerebral palsy.

Key words: cerebral palsy, balance, cognitive level, sensory integration therapy, DOTCA-Ch, functional independence level, sensory profile,

1. Giriş ve Amaç

Serebral Palsi(SP), beyinde oluşan kalıcı fakat ilerlemeyen hasar sonucu, çocuğun hareket kabiliyetlerinde azalmaya sebep olan bozukluk olarak tanımlanır.Bu motor bozukluklar erken çocukluk döneminde ortaya çıkar bu nedenle tanısı genellikle çocuk 2 yaşına gelmeden konulmuş olur(1). Serebral Palsi'de görülen motor bozuklukların yanında eşlik eden duyu, algı, bilişsel, davranış ve iletişim problemleri görülürken ayrıca epileptik nöbetler ve sekonder kas iskelet problemleri de eşlik edebilir.Hareketteki kısıtlanmalar çocuğun hayatı boyunca bireysel rehabilitasyon görmesini gerektirebilir.İstemli kaslardaki kontrol ve koordinasyon bozukluğuna ek olarak çocukların %50-75'inde mental yetersizlik ve ya öğrenme problemleri, %25-35'inde epileptik nöbetler, %25'inde konuşma bozukluğu, %25'inde işitme bozuklukları, %40-50'sinde görme bozuklukları eşlik edebilir(2).

Serebral Palsi'nin tüm klinik tiplerinde duyuşsal ve bilişsel problemlerde görülen motor bozukluklar en temel problem olarak görülmektedir. Motor bozukluğuna yol açan nedenler; artmış veya azalmış kas tonusu, kas gücü zayıflığı, istemsiz ekstremiteler ve gövde hareketleridir. Serebral Palsi'ye sebep olan hasar ilerleyici olmayabilir ancak klinik tablo çocuğun büyüme sürecinde zamanla değişebilmektedir. Merkezi Sinir Sistemi (MSS) oluşan hasar çocuğun duruş ve hareketlerinde hasara neden olmaktadır. Bunun sonucunda çocukların denge reaksiyon tepkileri, gelişimleri ve fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri de olumsuz olarak etkilenmektedir(3).

Duyusal modülasyon, gelen duyu girdisini algılama ve duruma uygun ayarlanmış adaptif cevap üretme gibi karmaşık bir işlemi ifade eder.Optimal uyarılma seviyesini koruyarak duyuşsal girdilere verilen reaksiyonları düzenleme ve organize etme, gereksiz uyarınları filtreleme ve ilgili uyarınlara uygun katılma becerisini tanımlar.Duyusal modülasyon yapabilme kapasitesi insanlar için önemli işleve sahiptir.Bu işleme kişilerin çevreleri ile olan etkileşimine, günlük yaşam aktivitelerinde karşılaştıkları zorluklara adaptasyonlarına ve yaşam kalitelerine etki eder(4). Duyusal modülasyon problemleri, gelen duyuşsal uyarının algılanması, yorumlanması ve cevaplanması boyunca görülen bozukluklar ile kendini gösterir(5).

Serebral Palsi'li birçok çocuk sadece nöromotor eksiklik göstermek ile kalmaz bunun yanında duyuşsal işleme ve praksiş ile ilgili becerilerinde de zayıflık gösterir.Serebral palsili çocukta ayrıca algı, biliş, iletişim ve davranış bozuklukları da etki edebilir.Çocuklardaki

aktivite seviyesinin sınırlanması bu eksiklikler sebebiyle olabilir. Duyusal bütünleme, amaca ve hedefe yönelik cevaplar oluşturmak için vücuttan ve çevreden gelen duyusal girdileri sentezleyen, organize eden ve işleyen dinamik bir süreçtir. Düzgün bir duyu entegrasyonu; doğru vücut şeması ve imajının gelişmesini, ilkel reflekslerin entegrasyonunu, dengeyi, postüral stabiliteyi, motor planlama yeteneğini, vücudun iki tarafının koordinasyonunu ve el-göz koordinasyonunun gelişmesini sağlar(6,7).

Duyu bütünleme terapisi(DBT), serebral palsili çocuklardaki algısal ve duyu uyarımını işlemede ki zorlukları değerlendirip tedavi eden yöntemlerden biridir. Serebral palsili çocuklar motor becerileri yetersizliği sebebiyle duyusal deneyimlerden yoksun kalarak duyusal eksiklik yaşayabilirler. Çocukların tüm duyularını uyarma (dokunma, proprioepsiyon, vestibüler, görme ve işitme) aktif motor katılımı motor kontrolü kazanmasını sağlar. Böylece çocukların hareket kabiliyetlerinin gelişmesine katkı sağlar(8).

Literatürde Serebral Palsi'li çocuklarda duyu bütünleme terapisinin çocukların denge ve bilişsel düzeyine etkisini inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada; denge koordinasyon egzersizlerinin ve duyu bütünleme terapisinin 6-10 yaş arasında ki SP'li olguların dengelerini ve kognitif düzeylerini arttıracığı savunulmaktadır. Bu sebeple de çalışmanın literatürdeki eksikliğe katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın amacı, Serebral Palsi (SP)'li çocuklarda uygulanan duyu bütünleme terapisinin çocuğun dengesi, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, fonksiyonel mobilitesi, duyusal işleme yetenekleri ve kognitif fonksiyon değişkenleri üzerine etkisini araştırmaktır.

H0: Duyu bütünleme terapisi serebral palsili olguların denge, fonksiyonel mobilite, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, duyusal işleme yetenekleri ve bilişsel fonksiyon seviyelerine katkı sağlar.

H1: Denge koordinasyon egzersizleri ile duyu bütünleme terapisi alan grubun denge, fonksiyonel mobilite, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, duyusal işleme yetenekleri ve bilişsel fonksiyon seviyelerinde çalışma sonucunda fark görülmez.

H2: Denge koordinasyon egzersizleri ile duyu bütünleme terapisi alan grubun denge, fonksiyonel mobilite, fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, duyusal işleme yetenekleri ve bilişsel fonksiyon seviyelerinde çalışma sonucunda fark vardır.

2. Genel Bilgiler

2.1.Engellilik Kavramı

Engelliliğin ve engelli insanların tarih boyunca var olduğu görülmektedir.Engellilik çeşitli kaynaklarda aynı anlama gelen sözcükler kullanılmıştır.Bunlardan en sık karşılaşılanları ise "bozukluk", "engelli", "özürlü" ve "sakat" kelimeleridir.Engellilik, kişinin hayatının devamını sağlayabilme, iş görebilme vb. hususlarda fiziksel, ruhsal, zihinsel veya işlevsel açıdan bazı kısıtlamalara maruz kalmayı belirten bir kavramdır.Engelli ise fiziksel, ruhsal veya zihinsel açıdan herhangi bir problem sebebiyle bazı duyuuları veya işlevleri kısıtlanan kişidir.Birleşmiş Milletler Sakat Hakları Bildirgesi'nde "Kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri (bedensel ya da sonradan olma) herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar" engelli olarak geçmektedir(9,10).

'Engelli' genellikle hareket kabiliyeti kısıtlanan kişiyi belirtmektedir.Hareket kabiliyetini kısıtlayan sebepler ise şunlardır; doğuştan, doğum anında veya sonrasında yaşanan bir rahatsızlık veya kaza sonucunda oluşan bir bozukluktan kaynaklı olabilir. Engellilği, herhangi bir nedenle kaybedilen yeteneklerden dolayı günlük yaşam becerilerinde zorluklar yaşayan ve korunma, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyacı olan birey diye tanımlanabilir(10).

Dünya Engellilik Raporunda, dünya nüfusunun yaklaşık olarak %15'inin engelli bireylerden oluştuğunu ve bunların arasından 110 milyon bireyin çok ağır engeli olduğu ve bu sebep ile fonksiyon görmede büyük ölçüde zorluk çektikleri bildirilmektedir.Bunun yanında bu bireylerin sağlık, eğitim, ulaşım, istihdam ve bilişim gibi hizmetlere ulaşımalarında ciddi güçlüklerle karşılaştıkları belirtilmektedir(11).Ülkemizde ise 2002 yılında gerçekleştirilen bir araştırma sonucuna göre nüfusumuzun yaklaşık %12,8'ini engelli bireyler oluşturmaktadır. Bu oran arasında en büyük engel grubu ortopedik engelli (%1,25) oluşturmaktadır.Bunu takiben görme engelli (%0,6), işitme engelli (%0,4), zihinsel engelli(%0,5), birden fazla engeli olanlar (%11,4)'ü şeklinde devam eder(12).

2.2.Serebral Palsi

2.2.1.Tanımı

Serebral Palsi (SP) ilk kez 1861 yılında İngiliz ortopedist olan Dr.William Little sayesinde bulunup Little hastalığı olarak isimlendirilmiştir. Little, zor doğumların SP'ye sebep olduğunu

savunmuştur. Sigmund Freud 1890'lar da yaptığı çalışmalar ile SP'nin doğum sırasında gerçekleştiği gibi gebelik döneminde de oluşabileceğini bulmuştur.İlerleyen yıllarda Burgess (1888) ve Phelps(1947) tarafından günümüzdeki ismi olan "Serebral Palsi" diye adlandırılmıştır(3).

Serebral Palsi beynin ilerleyici olmayan hasarı sonucunda meydana gelen çocuğun motor yeteneklerini kısıtlayıp hareket ve postür bozukluklarına yol açan bir hastalıktır.Pediyatrik yaş grubunda en sık görülen özür lülüğün nedenidir (13,14). SP'li çocuk Merkezi Sinir Sistemi (MSS)'deki hasar ile yaşamını devam ettirmek zorunda olduğu için belirtiler çocuğun gelişmesiyle değişiklik gösterebilir ve ortaya çıkan problemler yaşam boyu devam edebilir(3).

2.2.2.Epidemiyolojisi

SP sıklığı birçok toplumda yaklaşık 1000 canlı doğumda 1-5 olarak bildirilmiştir SP'nin insidansı her 100.000 çocuktan 7'si olarak belirtilmektedir.Türkiye'de yapılan bir araştırmada, SP oranı her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirtilmiştir.Bu oranın Türkiye'de fazla olmasının nedenleri; akraba evliliklerinin fazla olması, hamilelik döneminde geçirilen hastalıklar ve bebekte bulaşıcı ve ateşli hastalıkların görülmesi bunlara ek olarak bebek bakım koşullarının ve hizmetlerin yetersiz olması, doğum şartlarının olumsuz olması ve beslenme yetersizlikleri gibi sebepler sıralanmaktadır(3).

2.2.3.Etiyolojisi

SP'li birçok olguda hastalığa sebep bilinen bir neden bilinmemektedir fakat birçok risk faktörü bulunmaktadır.Ancak Sp'li hastaların %30'undan fazlasında bilinen bir risk faktörü bulunmamaktadır.Oluşan beyin hasarı doğum öncesi, doğum anı veya doğum sonrası dönemde gerçekleşebilir.Sp'ye sebep olan nedenler incelendiğinde; %50-60 prenatal, %30-40 perinatal, %10-15 postnatal kaynaklı faktörler olarak bulunur.(Tablo 2.1).Çoğunlukla birden fazla faktör beraber bulunabilir.SP'ye sebep olan risk faktörleri Tablo 2.1.'de gösterilmiştir(3,15).

Tablo 2. 1.SP'ye neden olan risk faktörleri (3,15)

Prenatal	Perinatal	Postnatal
Genetik faktörler	Prematüre doğum (<32 hafta)	Enfeksiyonlar
Intrauterin Enfeksiyonlar	Düşük Doğum Ağırlığı(<2500 gr)	Vasküler Problemler
Metabolik Hastalıklar	Doğum Travması	Anoksi
Çoğul Gebelik	Plasental Komplikasyonlar	Hemoraj
Akraba evliliği	Vajinal Kanama	Toksik Maddeler
Maternal Epilepsi	Asfiksi	Travmalar
Maternal Mental Retardasyon	Anoksi	Neoplazm
Maternal Hipertiroidi	Hiperbilirubinemi	Menenjit
Maternal hipertansiyon	Anormal Prezantasyon	Ensefalit
Toksik Ajanlar		Beyin Enfarktüsü
Olumsuz Sosyal ve Çevresel Faktörler		Nöbetler

2.2.4.Sınıflandırma

SP'yi sınıflandırmak tek bir şekilde olamayacağı için birden fazla şekilde sınıflandırmaya çalışılmıştır.Bunlar arasından en bilinen sınıflandırma çeşitleri; etkilenen vücut kısımlarına (topografik), klinik ve motor fonksiyonlarına göre yapılan sınıflandırmalardır.Günümüzde en sık klinik tiplerine göre yapılan sınıflandırma kullanılmaktadır(8,15).

2.2.4.1.Topografik Sınıflandırma

a)Tetraplejik(Quadriplejik)

Tüm ekstremitelerin ve gövdenin etkilenmesidir.Üst ekstremitelere göre daha fazla veya aynı şiddette etkilenir.Çoğunlukla asimetric tutulum görülür.Vücudun bir tarafı diğerine göre daha fazla etkilenim gösterir(8).

b)Hemiplejik

Aynı taraf alt ve üst ekstremitelerin ve gövdenin etkilenmesidir(8).

c)Diplejik

Ekstremitelerin etkilenmesidir.Üst ekstremitenin alt ekstremitelere göre daha az tutulumudur.Eğer üst ekstremitelerde tutulum olmayıp sadece alt ekstremiteler etkilenmişse paraplejik olarak adlandırılır(8).

2.2.4.2.Klinik Tiplerine Göre Sınıflandırılma

SP klinik tiplerine göre sınıflandırılmada 5 ana gruba ayrılır.Bunlar; spastik, diskinetik (athetoid), ataksik, hipotonik ve mikst tip olarak ayrılmaktadır (3).

a)Spastik Tip

Spastik tip Sp' de en sık karşılaşılan sorunlar şunlardır;(3,8)

- Ekstremitelerde kaslarında tonus artışı(hipertonus)
- Gövde kaslarındaki tonusun azalması
- Düzeltme ve denge reaksiyonlarında ve koruyucu reflekslerde azalma
- Stereotipik hareketler
- Asosiyel reaksiyonlar
- Yavaş ve zor hareket etme

- Kastaki kuvvet eşitsizliği kaynaklı ikincil problemler(eklem deformiteleri, postür ve yürüme anomalileri)

b)Diskinetik (Athetoid) Tip

Diskinetik tip Sp'li çocuklarda karşılaşılan problemler şunlardır;(3,8)

- Değişen kas tonusu
- İstemsiz ekstremiteler ve gövde hareketleri
- Kaslardaki ko-kontraksiyonda yetersizlik
- Gövde ve ekstremitelerde stabilizasyon eksikliği
- Düzeltme denge ve koruyucu reaksiyonlarında azalma

c)Ataksik Tip

Ataksik Sp'de karşılaşılan problemler şunlardır;(3,8)

- Genellikle azalmış kas tonusu, bazen hipertonus
- Postural stabilizasyonunda yetersizlik
- Dismetri
- Zayıf ko-kontraksiyon
- Hareketlerde koordinasyon eksikliği

d)Hipotonik Tip

Hipotonik Sp'de karşılaşılan problemler şunlardır;(3,8)

- Baş kontrolünde yetersizlik
- Gövde stabilizasyonunda zayıflık
- Hiper mobil eklemler
- Düzeltme denge ve koruyucu reaksiyonlarında azalma

e)Miks Tip

Nöromusküler bozuklukların birleşimi şeklinde görülen SP çeşitidir.Hem spastik hem diskinetik tipin bir arada görüldüğü tiptir(3).

2.2.4.2.1.Spastisite Mekanizması

Spastisite, hızla bağımlı artış ile kendini gösteren tonik gerilme reflekslerindeki (kas tonusu) motor bir hastalıktır. Gerilme refleksinin aşırı uyarılması ile meydana gelir ve üst motor nöron

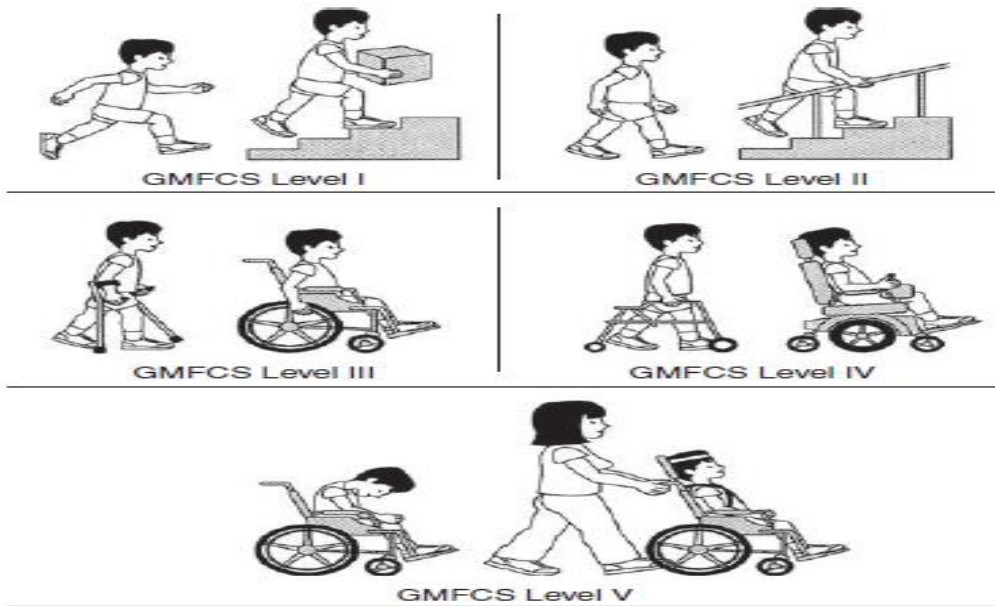
sendromunun bir komponentidir. Klinik olarak spastisite tanımı ise; hıza bağlı pasif kas germesine karşı ortaya çıkan direnç şeklinde olur. Bir izokinetik hareket problemidir(16).

Serebral veya spinal kaynaklı tüm spastisite mekanizmalarının patofizyolojisi; eksitator ve inhibitör mekanizmaların bir dengenin bozulması sonucu oluşur. Gelişen beyinde veya spinal korddaki hasar kaynaklı GABA'nın spinal korddaki eksikliği inhibitör uyarıların azalmasına sebep olur(16).

Şpatisitenin başlıca olumsuz etkileri; hareket zorluğu, oturma ve ayakta durma pozisyonunda görülen anormal postür, kontraktürler, bası yaraları ve ağrı olarak sıralanabilir. Bunlara ek olarak yürüyemeyen bir çocukta addüktör ve hamstring kaslarında tonusun artması oturma fonksiyonunu da zorlaştırır. Ayrıca perineal hijyeni sağlamak ve çocuğun giydirmek daha çok güç gerektirir(16).

2.2.4.3. Motor Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırma

SP'li çocuklar için Palisino tarafından yapılan bir sınıflandırma biçimidir. GMFCS çocuğun yapabileceği hareketlere göre çocuğu sınıflandırır. (Şekil 2.1.) Klinikte çok sık kullanılan bir ölçüttür. SP'li çocuğu motor fonksiyonlarına göre 5 seviyeye ayırır. Seviye 1 deki çocuklar kısıtlama olmaksızın ileri düzey motor yetenekleri yapabilirken seviye ilerledikçe çocukların motor fonksiyon seviyeleri düşmeye başlar. Seviye 5 deki çocuk şiddetli derecede motor kısıtlanmaları bulunmaktadır(8).



Şekil 2.1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS)(3)

2.2.5.Belirtiler ve Eşlik Eden Problemler

Merkezi sinir sistemi (MSS) problemleri kas-iskelet, sinir-kas ve duyu sistemlerinde problemlere sebep olur.Bu problemler postürde ve hareket yeteneklerinde azalmaya sebep olur.Çocukların fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri olumsuz olarak etkilenir.SP'li çocuklarda vücut kısımlarının etkilenmesi asimetrik bir tutulum gösterir.Bu asimetrik tutulum, çocuğun ekstremiteleri ağırlık almaya başladığında, oturma pozisyonunda, veya ayakta dururken kendini belli eder(2,3).

Sinerji ve asosiyel reaksiyonların etkisi ile anormal hareket paternleri açığa çıkar.Çocuk normal motor gelişim basamakları ile kazandığı fonksiyonlar, SP'li çocukta beyindeki hasarın şiddetine göre gecikir.Normal gelişim döneminde baskılanan primitif reflekslerin devam etmesi çocuğun düzeltme ve denge reaksiyonlarını gelişmesini olumsuz etkiler.Kas güçsüzlüğü, gövde ve denge reaksiyonlarındaki bozukluk ve kas tonusunda görülen spastisite gibi değişiklikler hareketin kontrolünü olumsuz etkiler ve denge bozukluklarına sebep olur.Özellikle SP'li bir çocukta spastisite klinik tabloda çok sık gözlemlenir ve çocuğun fonksiyonel kapasitesini olumsuz etkiler(17).

Üç aylıkken baş kontrolü gelişmeyen, altı aylık iken oturamayan, sekiz aylık iken dönemeyen ve 18 aylıkken yürüyemeyen çocukların hekim tarafından değerlendirilmesi gerekir(3).

2.2.5.1.Eşlik Eden Problemler

Mental Problemler

SP'li çocuklarda görülen en önemli problemlerden biridir ve bu çocukların %40-50'sinde mental retardasyon mevcuttur.Atonik ve spastik çocuklarda görülme sıklığı daha fazladır(18).

Epileptik Ataklar

SP'li çocuklarda %40-50 oranında rastlanmaktadır.Hemiplejik ve kuadriplejik çocuklarda nöbet sıklığı daha fazladır.Kontrol altına alınamayan nöbetler çocuğun mental gelişimini olumsuz etkiler(3,18).

Oral Motor Problemler

Emme, yutma, çiğneme problemleri görülür. Ayrıca salya akması ve dizartri tipi konuşma bozukluğu rastlanmaktadır. Spastik kuadriplejikler ve diskinetiklerde görülme sıklığı daha fazladır(18).

Gastrointestinal Problemler

Spastisite kaynaklı karın içi basıncın artması ve uzun süreli sırtüstü yatma pozisyonu sebebiyle gastroözofajiyal reflü görülebilir. Buna ek olarak, Sıvı ve lifli gıda alımının yetersiz olması, kontrolsüz kasılma ve rektal sfinkter kontrolünün yetersiz olması kaynaklı konstipasyon sık görülür(3,18).

Dental Problemler

Beslenme bozuklukları ve hijyenik bakımın çok iyi olmaması kaynaklı çürükler olabilir. Kullanılan epilepsi ilaçları kaynaklı diş eti problemleri rastlanabilir(3).

Görme Problemleri

SP'li çocukların %40'ında görme veya okulomotor kontrol bozuklukları rastlanmaktadır. Strabismus ve nistagmus sıklıkla karşılaşırlar. Ayrıca kırılma kusurları ve fokus yapmada yetersizlik görülür. Hemiplejiklerde hemianopsia sıklıkla karşılaşırlar(3,18).

İşitme Problemleri

SP'li çocukların %25 oranında işitme problemleri görülmektedir. İşitme agnozisi ve yüksek frekanstaki sesleri iyi duymama sıklıkla görülen problemlerdendir(3).

Solunum Problemleri

Pulmoner ventilasyonun azlığı, oromotor problemler kaynaklı aspirasyon ve pnömoni gelişimi görülebilir. Tekrarlı üst solunum yolu enfeksiyonları çocuğu olumsuz etkiler. Ayrıca torasik deformitesi olan çocuklarda solunum fonksiyonlarında kısıtlanma görülmektedir(3,18).

Üriner Sistem Problemleri

Tekrarlı idrar yolu enfeksiyonları ve inkontinans problemleri kaynaklı çeşitli sorunlar ile karşılaşabilirler(3).

Ağrı

SP'li olgularda ağrı sıklığı %33-84 arasında görüldüğü düşünölmektedir ve bu durum sosyal ve emosyonel problemlere sebep olabilir. Ağrı nöromusköler kökenlidir ve spastisite, kas iskelet problemleri ve yanlış pozisyon kaynaklı olabilir (3).

Duyu Algı Bozuklukları

SP'li çocuklarda %10 oranında rastlanmaktadır. Spastik hemiparetik çocuklarda dokunma agnozisi ve asteregnosis ile karşılaşılabılır(3,18).

Davranışsal Problemler

Uyum problemleri, ajitasyon, verilen uyarılara tepkisizlik gibi durumlar görölebilir ve bu durum tedavi sürecini olumsuz etkiler(3).

2.3.Denge

2.3.1.Tanımı

Denge, mekanik olarak, bir obje üzerinde etki eden kuvvet ve hareketlerin sonucunun sıfır olma durumudur. Eğer sabit bir şekilde bir nesne dengede durabiliyor ise nesnenin kütle merkezinin cismin destek yüzeyine denk gelmesidir. Canlılarda ise denge, birden fazla motor, duyu ve biyomekanik bileşenin koordinasyonunu içeren karmaşık bir süreçtir. Denge, kişinin vücut ağırlık merkezinin yerçekimi doğrultusundaki izdüşümünün destek alan merkezinin üzerine düşmesidir(19,20).

Postural kontrol, günlük yaşam aktiviteleri sırasında yerçekimi çizgisi ile vücut destek alanı arasındaki ilişkiyi düzenleme yeteneğidir. Bu nedenle postural kontrol; kişinin herhangi bir postür veya aktive sırasındaki denge durumunun korunması, kazanılması ile ilişkilidir(19).

Dengeli hareket edebilmek için; ayak, bacak ve alt gövde kaslarının koordineli şekilde kasılıp kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin hareketini kontrol etmesi ile olur. Bu durum oluştuğunda birey hem yerçekimine karşı dengesini koruyabilir hem de vücut ağırlık merkezini hareket ettirebilir. Eğer ağırlık merkezi destek alanının dışına çıkarsa vücut pozisyonunu değiştirerek ya da dışarıdan bir destek sayesinde düşme engellenir(20).

Denge sisteminin fonksiyonel amacı; oturmak veya yürümek gibi fonksiyonel aktivitelerde postüral kontrolün sağlanması, istemli hareketlerde geçişin sağlanması, çevreden gelen itme, çekme gibi dış kuvvetler ile bozulmuş olan dengenin tekrar düzeltilmesini içerir(21).

2.3.1.1.Statik Denge

Statik denge, vücudun istenen bir postürü sabit bir pozisyonda tutma yeteneğidir.Statik dengenin sağlanabilmesi için bazı fizik kurallarının meydana gelmesi gerekir.Bunlar; vücut gravite merkezinin destek yüzeyine yakın olması, destek yüzeyinin geniş olması, yerçekimi hattının gravite merkezinden geçmesi veya yakın olması, yerçekimi hattı destek alanının içerisine düşmesidir.Bu şartlar sağlandığında, statik denge korunmuş olup iç kuvvetlere daha az yük düşerek denge sağlanmaktadır(22,23).

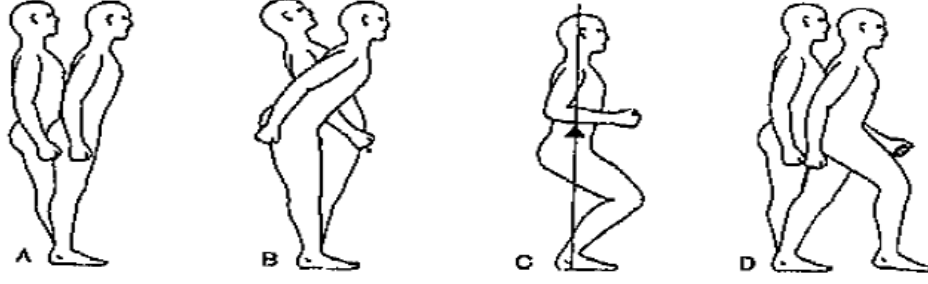
2.3.1.2.Dinamik Denge

Dinamik denge, kişi hareket halindeyken vücudun dengesini sağlama yeteneğidir(24).Hareket halinde vücudun bazı bölümleri statik kalıp hareketli olan bölgelere destek verip, hareketin doğru yapılabilmesine yardım ederler.Eklem çevresindeki kas, bağ, tendon, fasya, eklem kapsülü gibi yapıların desteğine bağlı olarak hareketin dengesi sağlanmaktadır.(23)

2.3.2.Denge Mekanizmaları

İnsanlarda postürü bozan herhangi bir durum karşısında vücudu hareket ettirerek denge reaksiyonu oluşmasını sağlayan mekanizma bulunur. Normal bir bireyde denge ve dik postürün korunması için bilinçli bir efor gerekmez(25).

Ön veya arka yönlerinden dengeyi bozacak bir uyarın geldiğinde kişi ayak bileği ve kalça stratejilerini kullanarak dengesini korur.Ayak bileği stratejisi, statik duruş ve küçük dalgalanmalar sırasında geçerlidir ve ayak bileği plantar fleksör ve dorsi fleksörlerinin ters sarkaç gibi davranması ile dengenin kontrolü sağlanır.Uyarı şiddeti arttığında veya ayak bileği kasları dengeyi korumak için yeterli olmadığında kalça fleksiyonu yaparak vücut ağırlık merkezini arkaya almış oluruz veya kalça ekstansiyonu ile vücut ağırlık merkezi öne doğru hareket eder böylece denge korunmuş olur.Bu olaya kalça stratejisi adı verilir(Şekil 2.2.)(26).



Şekil 2.2. Otomatik Postüral Stratejiler(A: Ayak Bileği B: Kalça C: Çömelme D: Adım Alma ve Uzanma (27)

Görsel, vestibular ve somatosensoryel sistemler doğru bilgi sağlayarak postural stabiliteyi korumakta görevlidir. Bu bilgiler ile serebellumdan gelen bilgiler kortikal seviyede birleşir. Beyin yanlış verileri önemsemeyerek postüral kontrol için gerekli olan motor hareketi planlamaya yönelik bilgileri ayırır. Bu oryantasyon kaynaklı kişiler günlük işlerden karmaşık işlere kadar görevlerini rahat bir şekilde gerçekleştirebilirler(25,28).

2.3.2.1. Görsel Sistem

Görsel sistem, dengeyi korurken nesnelere göre vücudun hareketi hakkında bilgi vererek katkı sağlamış olur. Vestibüler organın hasarı ve propriyoseptif bilginin birçoğunun kaybı olsa bile, kişi dengesini korumak için görsel sistemi kullanabilir. Vücudun hafif hareketi sayesinde bile retinadaki görüntü ani olarak kayar ve bu bilgi denge merkezlerine iletilir. Vestibüler organı tahrip olan bazı bireylerin gözleri açıkken ve hareket yavaş olduğu sürece dengelerini büyük ölçüde sağlayabilirler. Ancak hareket hızlanırsa veya gözleri kapalı olursa dengeleri hemen bozulur(29).

2.3.2.2. Vestibüler Sistemin Fonksiyonel Anatomisi

Vestibüler sistem; üç boyutlu uzaysal algı, kas tonusu düzenlenmeleri ve dengeden sorumludur. Motor hareketlerin koordinasyonu, göz hareketleri ve postür için gereklidir. Dengeyi ve vücut postürünü devam ettirebilmek için, baş ve gözler de dahil vücudun her bir parçasından hareket ve vücut pozisyonu hakkında düzenli ve devamlı bilgi akışı gelmelidir. Vestibüler sistem başın hareketini algılar ve retinanın fovea'sındaki görüntülerin stabilitesini ve kafa hareketleri sırasındaki postüral kontrolü sağlar. Kafanın açısal ve translasyonel hareketini ve başın yerçekimine göre eğimini gösteren sinyaller, iç kulaktaki

periferik vestibüler organlar tarafından çevrilir. Bu duyuşsal bilgi, kafa hareketleri sırasında retinadaki görüntülerin stabilitesini korumak için kullanılan refleksleri kontrol etmek için kullanılır. Vestibüler bilgi postür ve yürüyüş için önemlidir. Vestibüler fonksiyon normal olduğunda bu refleksler mükemmel doğrulukta çalışır ve göz hareketleri çok kısa gecikmelerle duruma adapte olur(30).

Vestibular çekirdekler antigravite kaslarına güçlü uyarıcı sinyalleri omuriliğin ön kolonlarındaki vestibülospinal yollarla taşırlar. Buna ek olarak, vestibular çekirdeklerin rolü; antigravite kaslarına giden uyarıcı sinyalleri vestibular aygıttan gelen sinyallere göre dengeyi korumak için kontrol etmektir(29).

Vestibüler sistemin periferdeki kısmı iç kulaktaki membranöz labirentte bulunur. Membranöz labirentin altı bileşeninden beşi vestibüler işlevle ilişkilidir. Bunlar yarım daire kanalları (anterior, posterior ve horizontal) ve utriculus ve sacculus'den oluşur. (Şekil 2.3) Bu yapılar içinde vestibüler sistemin periferik reseptörlerini oluşturan nöroepitelyal hücreleri içeren yapılar bulunmaktadır.(30)

2.3.2.2.1. Yarım Daire Kanalları

Her vestibüler organda ön arka ve yatay yarım daire kanalları olarak adlandırılan üç yarım daire kanalı bulunmaktadır. Bu kanalların her biri iki taraftan vestibüle bağlı bulunan bir dairenin üçte ikisini oluştururlar ve daireyi oluşturan uçlardan birisi ampulla'yı oluşturmak için genişlemiştir. Her bir kanal diğer iki tanesi ile dik açı oluşturulacak şekilde konumlanmıştır. Baş öne doğru 30 derece fleksiyonunda, yatay yarım daire kanalları yeryüzene yatay duruma gelirler(29,31).

Endolenf denilen visköz bir sıvı ile kanallar ve ampulla doludur. Krista ampullaris adı verilen küçük bir çıkıntı her ampullada bulunur. Kupula denilen jelatinimsi bir kütle kristanın tepesinde bulunur. Baş herhangi bir tarafa dönmeye başladığında, yarım daire kanalı baş ile birlikte dönerken sıvının hareketsiz kalması yarım daire kanallarındaki sıvının eylemsizliği sayesinde sağlanmış olur(29).

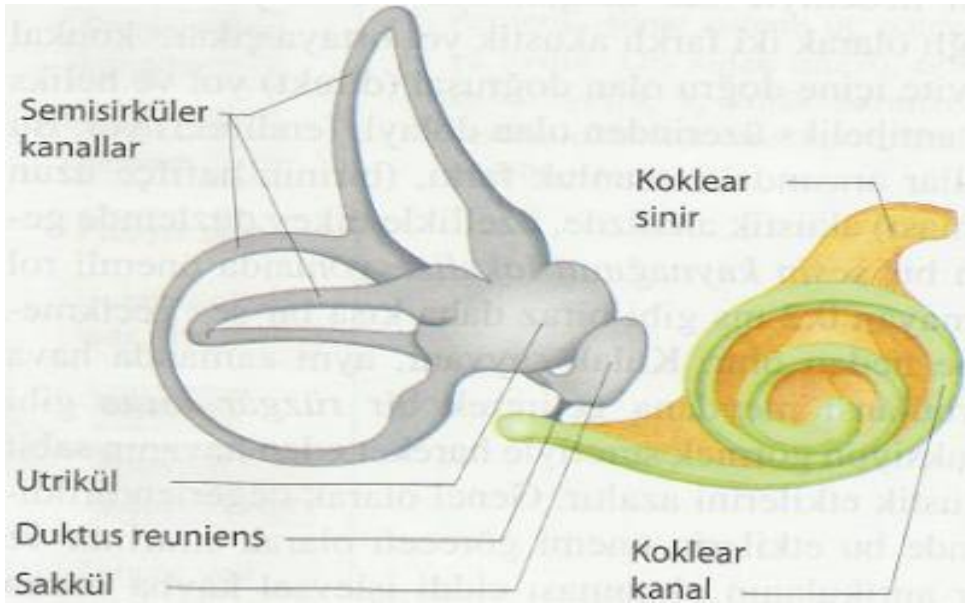
Kupullanın içinde krista ampullaris boyunca yerleşmiş tüy hücreleri bulunmaktadır. Vestibular sinir sayesinde, uzay düzlemine göre başın dönme hızı ve dönme yönündeki değişimleri hakkında merkezi sinir sistemine haber veren sinyaller tüy hücrelerinden gönderilir(29).

Yarım daire kanalları denge kaybolmadan önce dengenin kaybolabileceğini tahmin eder ve bu sayede denge merkezlerinin dengeyi korumak için doğru düzenlemeler yapmasını sağlar. Böylece, kişi dengesini önce kaybedip düzeltmek zorunda kalmadan korumuş olur(29)

2.3.2.2.Utriculus ve Sacculus

Utriculus; oval, uzun ve şekli düzensizdir ve kemik labirent vestibulunun arka üst kısmında bulunur.Üç semisirküler kanal utriculus içine boşanır.Sacculus kemik labirent vestibulunun ön alt kısmında uzanan daha küçük, yuvarlak bir kesedir.koklear kanal sacculusun içine boşalır.Bu iki keseciğin iç yüzünde makula küçük bir duysal alan mevcuttur.Utriculusdaki makula birey dik pozisyonda iken yerçekiminin yönüne göre başın pozisyonunun ayarlanmasında görevlidir..Sacculusdaki makula birey yatar durumdayken denge organı olarak görev yapar. Makulada bir çok tüy hücreleri de bulunmaktadır ve bu tüy hücrelerinden silyumlar jelatinimsi tabakanın içine kadar uzar. Tüy hücresinin tabanı ve yanları vestibular sinirin duysal sinir uçları ile sinaps oluşturur(29,31).

Farklı tüy hücreleri, başın graviteye göre pozisyonunu algılayarak sinir sistemine iletir. Bunun üzerine beyin dengeyi korumak için vestibüler, serebellar ve retiküler motor sinir sistemlerinin postür ile ilgili kaslarını uyararak gerçekleştirmiş olur.Utriculus ve sacculusun dengeyi koruma görevi baş dik pozisyonda iken daha etkindir. Utriculus merkezkaç ve dikey ivmeye yanıt verirken, sacculus lineer ivmeye yanıt verir(29,31).



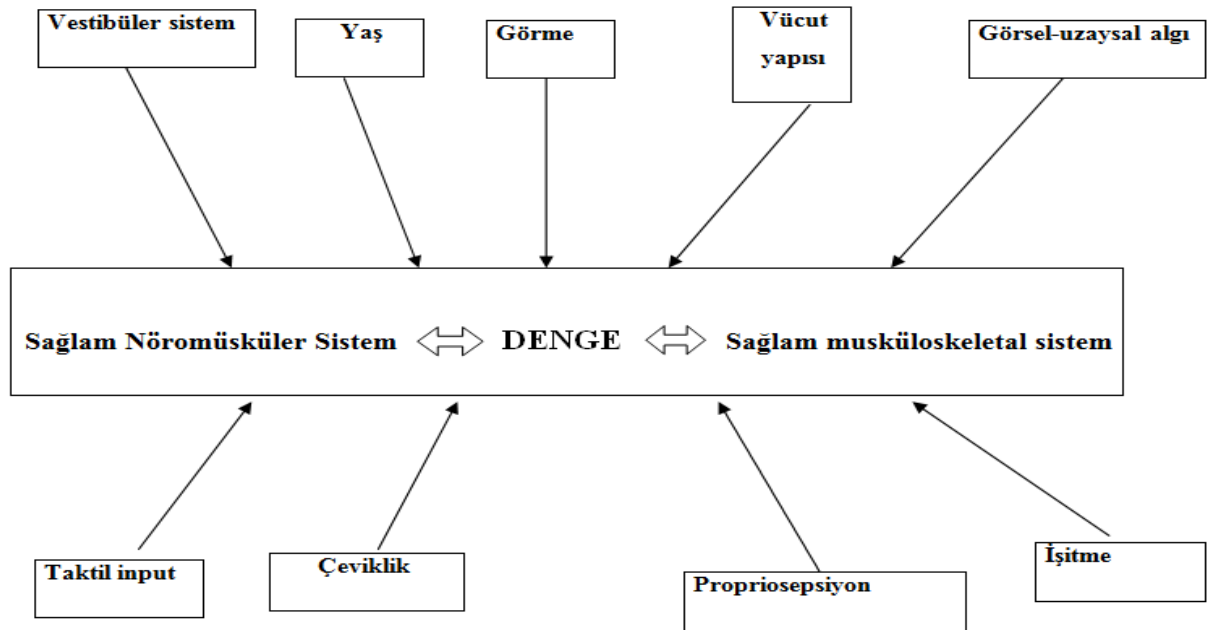
Şekil 2.3. İç kulakta bulunan membranöz labirent(32)

2.3.2.3. Somatosensoriyel sistem

Eklemlerin pozisyonu, kas hareketleri ve graviteyle alakalı bilgiler proprioseptif eklem reseptörleri periferik duyu reseptörleri ve kasların gerilim-vibrasyon reseptörleri sayesinde alınır(25).

Dengenin sağlanması ve sürdürülebilmesi için gerekli propriyoseptif bilgiler boyunda bulunan eklem reseptörleri sayesinde taşınır. Boynu büküp başı bir yöne eğince, boyunda bulunan propriyoseptörlerden gelen uyarılar sayesinde vestibular organın insanın denge bozukluğunu hissetmesini engeller. Bunu, vestibular aygıttan gelen uyarılara tamamen zıt uyarılar ileterek yapar. Bütün vücut bir yana eğildiğinde ise vestibular organdan gelen uyarılar boyun reseptörlerinden gelen uyarıların zıt etkiyle karşılaşmaz ve bunun sonucunda kişi vücudun denge durumunda bir değişiklik olacağını farkederek(29).

Boyun dışında vücudun diğer bölümlerinden gelen propriyoseptif bilgi de boyun reseptörlerinden gelen bilgi gibi dengenin korunması için oldukça önemlidir. Örneğin; ayak tabanlarından algılanan basınç duyuları ağırlığın iki ayağa eşit olarak dağılıp dağılmadığı hakkında bilgi ve ayaklar üzerindeki ağırlığın önde veya arkada olduğunun bilgisini verirler.(29)Dengeyi etkileyen faktörler Şekil 2.4 'da gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Dengeyi Etkileyen Faktörler(33)

2.3.3. Normal Gelişen Çocukta Denge

Denge kontrolü postür ve hareket için gereklidir. Postüral dengenin korunabilmesi için vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyinin içinde kalması gerekir. Hareket halindeki dengeyi korumak ise daha kompleks bir iştir çünkü vücudun ileri itici gücü sırasında dengeyi bozan kuvvet ile vücudun yanlara stabilitesini koruma ihtiyacı ile arasında uyuma olmalıdır. Yürüme esnasında dengenin korunmasındaki zorluk; tüm vücut ağırlığının yürümenin sallanma

fazında tek bacak tarafından desteklenmesinden kaynaklanır.Bu yürümeyi öğrenen bebeklerin karşılaştığı en zor denge problemidir(34).

Dengenin gelişimindeki ilk periyod doğumdan itibaren başlayıp dik duruşun elde edilmesine kadar uzanır.Bu dönem sefalokaudal gradyan boyunca postüral cevapların gelişmesi ile karakterizedir.Yeterli kontrol öncelikle boyun daha sonra gövde kasları ve son olarak ayaklarda gelişir.Yeni doğanlarda, baş kontrolü vücut dengesinin gelişiminin başlangıcını oluşturur.5-6 aylık bebekler gövde ve bacak kaslarına göre boyun kaslarını kullanırlar bu durum bize denge gelişiminin yukarıdan aşağıya doğru geliştiğini gösterir.Bu sebeple oturma anında baş ve gövde kontrolü postüral denge için önem taşıyor(34).

Dik duruş ve hareket etmeye başlamak ile denge kontrolü segmental değil global olmaya başlıyor.Böylece denge gelişiminde ikinci periyod devreye girmiş oluyor.İkinci periyod, dik duruş pozisyonundan 6 yaşlarına kadar devam eder.bu dönem vücudun alt ve üst kısımlarındaki koordinasyonun gelişmesi ile karakterizedir.7 yaş civarında postüral ve denge gelişimleri yetişkinlik seviyelerine ulaşır(34).

7 yaşından itibaren üçüncü periyod başlamış oluyor.7-8 yaşlarında yetişkin gibi baş ve gövde koordinasyonu ile karakterize denge kontrol stratejileri görülmeye başlar. Denge yeteneği, 10 yaşlarında gelindiğinde hemen hemen en gelişmiş duruma erişir(34,35).

2.3.4.Serebral Palsili Çocuklarda Denge

Postüral kontrol; oryantasyon ve stabilizasyonu sağlayarak uzaydaki vücut pozisyonunu kontrol edebilme yeteneğidir.Aslında günlük fonksiyonel aktiviteler sırasında bile stabil postür sağlamak zordur çünkü stabilite duyusal sistem, merkezi sinir sistemi (MSS) ve kas iskelet sistemi arasındaki karmaşık etkileşimleri içerir.Serebral Palsili (SP) hastalarda bu etkileşimlerin etkilendiği bilinmektedir.Bu durum postüral kontrolün bozulmasının ve stabilitenin devam ettirilmesinde zorluklar çekmesinin nedeni olabilir.SP'li çocuklarda, postüral işlev bozukluğu özellikle fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesi sırasında postüral kasların düzgün aktivasyonunu kontrol edememekten kaynaklanır.Bu eksiklik önemli fonksiyonel kısıtlılıklara yol açar(36).

Bozulmuş postüral kontrol, çocuğun beklenmedik tehditlerden kurtulma yeteneğini kısıtlar.Serebral palsi'li çocuklarda bozulan postüral kontrol birçok faktörün sonucu olarak ortaya çıkar.Bunlar; kas iskelet problemleri, kontraktürler, eklem hareket açıklığının azalması, hizalanmadaki değişikliklerdir.Diğer motor bileşenler; beklenmedik dış pertürbasyon sonrasında stabilitenin düzeltilmesi sırasında postüral kas tepkilerinin uzamsal ve zamansal yönlerinin

bozulmasıdır. Buna ek olarak, çoklu kas hareketlerinin bozulması kısıtlanır bu durum eklemden agonist ve antagonist kasların yüksek seviyede koaktivasyonu olur(37).

Serebral palsili çocuklarda görülen belirli seviyedeki denge ve postüral kontroldeki kayıp yürüme bozuklarının en önemli komponentlerinden biridir. Normal gelişen çocuğa göre serebral palsili çocuğun farklı ayak pozisyonlarında(tandem duruş veya statik duruş) veya değişen duyuşal koşullarda(gözler açık veya kapalı) daha büyük postüral sallanma gözlenir. Dengenin tekrar korunması için normal çocuklarda görülen salınımlar ve proksimal(kalça ve gövde) veya distal(ayak) stratejilerle sağlanırken SP'li çocuklarda yetersizdir ve çoğunlukla dengeyi koruyabilmek için kendilerine özel patern geliştirirler(38).

2.4.Duyu Bütünleme

Duyusal bütünleme (DB) teorisi orijinal olarak A. Jean Ayres tarafından duyuşal bilginin nörolojik işlemine odaklanmak için geliştirilmiştir.(39) Duyusal bütünleme terapisi (DBT), bu hipotezin bir uzantısıdır ayrıca, nöralplastisite göz önüne alındığında, uygun dozajda spesifik duyuşal uyarım biçimlerinin sağlanması, sinir sisteminin duyuşal uyarıyı işleme kabiliyetini arttırabileceğini tahmin etmektedir(40).

Duyusal bütünleme teorisi, nörolojik işlemlerdeki engelin duyuşal bilgiyi entegre edemeyip amaca yönelik davranışların açığa çıkmasını bozduğunu anlamamızı sağlar. Tedavi, kontrollü duyuşal deneyimler açığa çıkarmak için tasarlanmıştır. Böylece adaptif motor cevaplar elde edilir. Klasik duyu bütünleme teorisine dayanan müdahaleler çocuğun ihtiyaçlarına göre planlı, kontrollü duyuşal girdileri kullanır. Duyusal uyarılarla çocuğun aktif katılımını sağlayarak çocuğa odaklı aktiviteleri içerir. Tedavinin amaçları, davranış ve dikkat ile ilgili duyuşal modülasyonu geliştirmek ayrıca sosyal etkileşim,, akademik beceriler ve bağımsızlaşma için yetenekleri arttırmaktır(39).

2.4.1.Nöral Plastisite

Plastisite terimi Yunancada “plaistikos” kelimesinden kaynaklanır. Nöroplastisite, beyinde eğitim ve deneyimin getirdiği yapısal ve fonksiyonel değişiklikleri ifade eder. Beyin deneyimlere cevap olarak değişebilecek yapıda bir organdır(41).

Öğrenme, bellek gibi fizyolojik süreçlerde ve patolojik durumda hasarlanan beyin dokusunun tamirinde ve bozulan fonksiyonların yeniden kazanılmasında faydalanan bir mekanizmaya beyin plastisitesi denir. Birçok biyokimyasal ve fizyolojik basamağın uyarı geldiğinde aktifleşmesi ile beyin plastisitesi gerçekleşir. DNA transkripsiyonu, protein, özellikle de büyüme faktörü sentezi ve salınımı, reseptörler, hücre içi sinyal sistemleri, nöronal

sinapsların organizasyonu gibi birçok mekanizmanın etkinlik derecesindeki değişikliklerle sağlanır(42).

Nöral Plastisiteyi Etkileyen Faktörler;(41,42)

- Yaş
- Cinsiyet
- Aktivitede yer alma/ Motivasyon
- Zenginleştirilmiş ortamlar
- Kritik periodlar
- Hasar öncesi durum
- Lezyon alanı
- Hasar miktarı
- Hasarın hızı
- Bilişsel düzey
- Terapiye başlama zamanı

2.4.2.Duyusal Sistem

Duyularla çevreden bilgi alabilmek, bu bilgileri işlemek ve anlamlandırmak, bu duyuşsal bilgilere dayanarak uygun hareketleri kalibre etmek ve seçmek ve daha sonra uygun hareketleri gerçekleştirmek için çok önemlidir.Duyusal bilginin alınması, işlenmesi ve harekete dönüştürülmesine duyuşsal entegrasyon veya algı motor sistemi denir.Çocuklarda duyuş motor sistemi hızlı ve çevreye adapte hareketler şekilde gelişir fakat duyuş motor sistemin herhangi bir basamağında sorun olan çocuklarda uygun hareketi planlayıp uygulamadaki zorluk çekerler(43).

2.4.2.1.Proprioseptif Sistem

Proprioseptif sistem; reseptörler sayesinde kas, eklem, bağ ve kemiklerden gelen uyarıyı algılayıp çocuğa uzaydaki vücudun pozisyonu hakkında bilgi verir.Proprioseptif sistem reseptörleri Tablo 2.2.' de gösterilmiştir.Çocuk hareket ettikçe kas, bağ ve eklemlerdeki yapılardan gelen bilgi ile vücudun uzaydaki duruşuna göre çocuğun dengesini sağlamasına yardımcı olurlar.Proprioseptif sistemdeki yapılardan bir yada birkaçı hasar gördüğünde

çocuğun aktivasyonunu bozar ve hareket problemine sebep olur.Bunlar; anormal kas tonusu,vücut parçalarını düzgün şekilde kullanamama, kötü postür, koordineli hareketlerde zorluk, zayıf kas ko-kontraksiyonu, statik ve dinamik denge problemleri, yetersiz vücut farkındalığı, kaliteli hareket akışını sağlayamamaktır(43).

Tablo 2.2.Proprioseptif sistem reseptörleri(44)

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

2.4.2.2.Vestibüler Sistemin Organizasyonu

Vestibüler sistem gözün çevreden aldığı uyarılara bağlı olarak uzaydaki vücut pozisyonunun farkındalığını koordine eder. Buna ek olarak, sabit görsel alan oluşturmak, emosyonel durum ve fiziksel güvenliği sağlamakta görevlidir. Fasilitör ve inhibitör kuvvetlerin dengesi vestibüler sistemde değiştiğinde organizasyon problemleri oluşabilir bunun sonucunda vestibüler sistemden gelen uyarılar iletilmesi gereken yerlere gönderilemez ve böylece duysal işleme modelleri farklılaşmaya başlar(45).Vestibüler sistemin hasarı yada yetersizliği sonucu birçok problem açığa çıkar.Bunlar; anormal kas tonusu, yetersiz postüral güvenlik ve postüral kontrol, denge kaybı,zayıf göz takibi, dönme yada hareketten kaçınma veya hareketi aramaktır(43).

Kendi etrafımızda birkaç kez dönüp durduğumuzda, gözlerimiz ardaşık ve hızlı yanlara doğru hareket eder . Bu göz hareketlerine nistagmus adı verilir. Nistagmus, dönme davranışının açığa çıkardığı refleks göz kaslarının hareketidir. Bu refleksin ortaya çıkmasında vestibüler sistemin ve okülomotor hareketlerin arasındaki iletişim etkilidir. Okülomotor refleks, göz kaslarıyla ilgilidir. Vestibüler sistemin görevi ise okülomotor kontrol ve göz hareketlerini

kompanse etmektir. Kişi kendi etrafında döndüğünde nistagmus görülür ve kısa bir süre sonra nistagmus biter. Nistagmus olarak nitelendirilen bu hareketin ne kadar sürdüğü veya göz kürelerindeki anormal hareket, duyu algı bozukluğunun göstergesi olarak görülür(46,47).

2.4.2.2.1.Vestibüler Gelişim

Hareket ve uzaysal yönelim ile ilgili duysal uyarı toplanması vestibüler organlar sayesinde sağlanır. Utrikül, sakkül, semisirküler kanallar vestibular organlardır ve iç kulakta bulunur. Dengenin korunmasını simetrik sinyaller ileterek sağlamış olurlar. Duyu ve motor sistemlerle bütünlüğün sağlanması ve bu yapıların gelişimleri yaklaşık 6 yaşında tamamlanmış olur. Eğer çocuğun gelişimi tamamlanmadan çocukta vestibüler sistem problemleri olursa çocuğun dengesinde ve koruyucu refleks gelişiminde yavaşlama olur böylece oturmak, ayakta durmak ve yürümek gibi yetilerin gelişimi olumsuz etkilenir. Vestibülo-oküler refleks ise baş hareketleri sırasındaki görüşü sağlamak için önemlidir. Bu reflekste oluşabilecek bir patoloji okuma, yazma ve öğrenme gibi akademik becerilerde negatif etkilere sebep olur(48).

2.4.2.3.Taktil Sistem

Derininde bir duyu organı olmasına sebep olan dokunma, ağrı, basınç, ısı ve titreşim duyularını algılayan reseptörler bulunur. Bu reseptörler Tablo 2.3 'te gösterilmiştir. Bu reseptörlerden bazıları tek bir duyu için özel oldukları halde, bazı duyular birkaç reseptör tarafından algılanır(49).

Tablo 2.3.Genel duyuları alan deri reseptörleri(49)

Duyu	Reseptör
Dokunma	Serbest sinir sonlanmaları, Kıl follikülü reseptörleri, Meissner korpüskülü, Merkel diskleri, Ruffini kotpüslü
Basınç ve titreşim	Vater-Pacini cisimciği, serbest sinir sonlanmaları
Ağrı	Serbest sinir sonlanmaları
Isı	Serbest sinir sonlanmaları, Ruffini korpüskülü, krause cisimciği

Dokunma duyusu; anne karnında gelişen ilk sistemdir. Gebeliğin 3. haftasından sonra gelişmeye başlar. Dudak ve burunda dokunma hassasiyeti ilk önce gelişip daha sonra çenede, göz kapağında, kollarda ve bacaklarda gelişmeye başlar. Hamileliğin 12. haftasından itibaren ise tüm vücut yüzeyi dokunmaya tepki vermeye başlar. Doğum sonrasında ise duyu lifleri beyin sapına ulaşır ve başka duyular ile entegre olmaya başlar.Bunun sonucunda primitif refleks olan emme refleksi ortaya çıkar(50).

Davranışımızı belirlemede taktıl sistem son derece önemlidir. Ayrıca çevreyle olan iletişimimize de etki eder. Taktıl duyu sayesinde beslenmemiz, sakinleşmemiz ve birisine bağlanmamız gerçekleşmiş olur. Taktıl sistemimizdeki hasar pek çok problemle karşılaşmamıza sebep olur.Bu problemler, dokunsal savunma veya dokunsal arayış şeklinde kendini gösterir(43).

2.4.2.4.Görme Sistemi

Özel somatik afferent (SSA) duyularından biri olarak kabul edilen göz, görme duyusunun reseptör organıdır. Görme duyusu, retinada'ki fotoreseptör hücreler tarafından algılanır ve

görme siniri olan n.opticus aracılığı ile görme yollarının diğer kısımlarına iletilir.Retina ve n.opticus, embriyolojik olarak diencephalon'un bir uzantısıdır(51).

Hamileliğin 22. gününde ilk optik sinir gelişmeye başlamış olur ve retina ve lensin oluşmaya başlaması beşinci haftada retinal farklılaşmanın gerçekleşmesiyle olmaya başlar. REM ve non-REM uykuları hamileliğin 28. ve 30. haftasında başlamış olur. Bebek yaklaşık üç aylık olduğunda renkli görme başlamış olur(50,52).

Görsel, taktil ve işitsel nöronlarının birleştiği yere superior kollikulus denir. Üç boyutlu nesne algısı ve uzay algısı burada gerçekleşmiş olur. Bebek yaklaşık olarak 15-18 aylıkken bu yapı da oluşmuş olur(50).

Bebek yaklaşık 14-28 hafta arasındayken görme korteksi şekillenmeye başlar. Temporal ve oksipital lob, prefrontal korteks ve periatal lob arasındaki bağlantılar sayesinde görsel algı, ayırt edebilme ve hafıza için büyük öneme sahiptir. Bu gelişim bebek doğduğu andan hemen sonra başlamış olur ve çocuk yaklaşık 5-6 yaşına gelene kadar devam eder (50).

Görme sisteminde ki hasar birçok problemlere sebep olur.Görsel uyaranlara karşı düşük dikkat ve dikkat dağınıklığı, nesne takibinde zorluk, objeleri ayırt etmede zorluk, görsel olarak mekansal yönelimi sürdürememe gibi problemler açığa çıkar(43).

2.4.2.5.İşitme Sistemi

Özel somatik afferent (SSA) duyularından biri olan işitme duyusu ile ilgili sinir n.vestibulocochlearis'tir.Bu sinirin n.vestibularis kısmı denge, n.cochlearis kısmı işitme ile ilgilidir(51). Kulak üç bölüme ayrılır ve bunlar dış, orta ve iç kulak şeklinde isimlendirilir.Kulak merkezi sinir sistemindeki (MSS) bağlantıları sayesinde sesi ve yer çekimi değişimlerini farketmede özelleşmiştir ve böylelikle bizim hem işitme hem denge organımızdır(49).

İşitsel sistem, hamileliğin 4. haftası itibari ile gelişmeye başlar. Orta kulakta bulunan kohlea 15. haftada şekillenmiş olur ve hamileliğin 20. haftası itibari ile fonksiyonel bir yapıya ulaşmış olur. Hamileliğin 30. haftasında ise işitme sistemi farklı konuşma fonemlerini ve karmaşık sesleri ayırt edebilir seviyeye gelir. Hamileliğin 35. haftasından itibaren ise işitme süreci öğrenme ve hafıza şekline dönüşmeye başlamış olur(50).

İşitsel sistemin zarar görmesi, kelimelerin anlamını kavrama zorluğu veya dili yaratıcı veya kavramsal olarak kullanma zorluğu, dil dizilerini hatırlama zorluğu ve farklı sesleri veya farklılıkları ayırt etme zorluğu (sesin şiddeti veya yönü) gibi belirli sorunlara yol açabilir(43).

2.4.2.6.Koku Sistemi

Burun boşluğunda bulunan mukozadaki olfaktor reseptör hücreleri bulunan regio olfactoria, koku organı olarak fonksiyon görür.Burada bulunan olfaktor sinir hücreleri, atmosfer havasına karışmış olan koku partiküllerini farkedebilen kemoreseptör özelliğindedir(49).

Koku duyusu sayesinde bebeğin beslenmesi, sakinleşmesi ve anne-bebek bağlanması sağlanmış olur. Bebek, koku duyusunun etkisiyle annesinin memesine yönelebilir ve böylece beslenme gerçekleşmiş olur.Daha ileride ki zamanda ise anne bebek ve bebek anne bağlanmasında koku duyusunun önemi büyük bir öneme sahiptir(53,54).

2.4.2.7.Tat Sistemi

İnsanlarda, konuşma ve beslenme için vazgeçilmez olan dil, mukozasının içerdiği tad tomurcuğundaki tad reseptörleri sayesinde tad organı olarak da fonksiyonu bulunur. Dilde yaklaşık olarak 10.000 adet tad tomurcuğu bulunur. Tad duyuları n.lingualis ve n.glossopharyngeus yolu ile MSS'ne taşınır(49).

Tat duyusunun anatomik ve fonksiyonel olarak gelişimi hamileliğin ikinci trimestrin başlarında tamamlanmış olur. Hamileliğin 6,7. haftasında başlayan tat tomurcuklarının inervasyonu ve papillanın gelişimi hamileliğin 18. haftasına kadar gelişmeye devam eder(50).

Dilin farklı bölgeleri değişik tadları algılar. Tatlı ve tuzlu tatlar dil ucunda, ekşi tat dil kenarlarında, acı tadı ise dil köküne yakın bölümde algılanır(49).

2.4.3. Bilişsel Gelişim

Biliş bilme süreci ya da eylemdir, dış uyaranların algılanma ve özümleme işlemi olarak da tanımlanabilir.(55,56)Beyin gelişimi doğumdan yetişkinlik döneminde de devam eden organize ve dinamik birçok adımlı bir süreçtir. Kognitif yapı ve algılama bilişi oluşturmaktır Kognitif yapı, öğrenme durumundayken bilgiyi oluşturan unsurları düzeltebilen ve saklayabilen zihinsel bir şema şeklinde de tanımlanır(56,57).

Beynin bilgiyi işleyiş şekli, kişinin bilgiyi düzenlemesi için önem arz eder ve kognitif düzeyde bilgi iki şekilde işlenmektedir. Bunlar; kademeli ve eş zamanlı şeklinde tanımlanmaktadır. Kademeli işlemde, yeni bilgi eski bilginin üstüne eklenerek artar. Merdiven basamaklarına benzer şekilde her yeni bilgi diğer alakalı bilginin üzerine konularak artması şeklinde somutlaştırılabilir. Eş zamanlı işlemdeyse, yeni gelen bilgi zihinde aynı anda işleminden geçer. Bilgi zihinde standart bir sırayı takip edip belli süreçlerden geçerek işlenmez(56).

Çocukların bilişsel gelişimleri ile ilgili en fazla etki yaratan görüş, Jean Piaget'inkidir. Kognitif gelişim sayesinde kişinin çevreye uyum sağlamasının bir yolu olduğuna inanmaktadır. Çocuklar doğuştan gelen hazır tepkilere sahip olmadıkları için çevrelerine uyum sağlamakta daha esneklerdir. Büyüdükçe çevresel durumlara yaklaşımları da değişir(58).

Bebekler yaşamın ilk 2 yılında duyuşsal-motor dönemdedirler. Emme ve yakalama gibi doğuştan gelen yetenekleri kullanarak işe başlarlar. Bebekler ellerine aldıkları her nesneyi ağızlarına koymaktan hoşlanırlar. Bunun sonucunda dünyayı emebilecekleri ve ememeyecekleri diye ayırmaya başlarlar. Bu şekilde bebekler deneyimlerini kaba kategoriler içinde değerlendirerek organize etmeye başlarlar. Duyuşsal-motor dönemin diğer önemli sonucu nesne devamlılığının gelişmesidir. 2 yaşına geldiğinde çocuk nesne devamlılığını tamamlamış olur. Duyuşsal-motor dönemin sonunda çocuğun kendini tanıma hissi gelişmiştir. Dikkat, bellek ve taklit kavramları bebeklerin bilişsel gelişimlerinin önemli yönleridir(58,59).

Çocuğun 2-6 yaş dönemindeki döneme işlem öncesi dönem denir. Bu evrede çocuklar dünyayı kelimeler, imgeler ve çizimler ile ifade eder. Kavramlar oluşturup basit mantıksal ilişkiler kurmaya başlarlar. Bu dönemde çocuğun bilişsel dünyası benmerkezciliği ve inançları tarafından yönetilmektedir(58,59).

Somut işlem dönemi ise yaklaşık 6-12 yaşları arasında sonlanır. Bu dönemde çocuklar somut işlemleri gerçekleştirebilip muhakeme somutlaştırabildiği olduğu sürece mantıklı muhakeme yapabilirler. Ayrıca bu dönemde çocuklar düşüncelerinde daha esnek olurlar. Bir seferde problemin birden fazla yönünü dikkate almayı ve başka birinin bakış açısından duruma bakmayı öğrenirler. Nesnelere farklı gruplara ve alt gruplara ayırabilme yeteneği ve grupların kendi aralarındaki bağlantıları göz önünde bulundurabilme becerisi gelişmiştir(58,59)

2.4.4. Duyu Bütünleme Terapisi

Duyuşsal bütünleme (DB), kişinin vücudundan ve çevreden gelen duyu girdilerini organize eden ve kişiyi çevre ile uyumlu kullanmaya mümkün kılan nörolojik bir olaydır. Bununla

beraber motor becerilerin gelişimi ve davranış kontrolünün kazanılabilmesi açısından oldukça önem teşkil etmektedir. Duyu bütünleme terapisi ilk olarak A. Jean Ayres tarafından tanımlanıp uygulanan bir terapi yöntemidir. Propriyosepsiyon, vestibüler, taktil, görme ve işitme duyuları kişinin istemli hareketlerinin oluşmasında önemli duyu uyaranlar oluşturan duylardır. Duyusal modülasyon bozukluğu, kişinin çevreden gelen duyu uyaranlara fazla tepki veya uygunsuz cevap vermesidir(60,61). Duyusal uyaranları oluşturan bir takım duylar bulunmaktadır. Bunlar; dokunma duyu, propriyosepsiyon duyu, vestibüler duyu, görme duyu ve işitme duyusudur.

Duyu Bütünlüğünün fonksiyonel gelişimi belli bir sırayla gelişir ve çocuk bu sırayı izler. Duyların gelişimi sırasıyla aşağıdaki gibidir(32):

- 1 aydan sonra birinci düzey primer duyu sistemleri gelişmeye başlar. Bunlar; taktil duyu(dokunma), propriyoseptif duyu (vücut pozisyonu), vestibüler duyu (denge ve hareket), , işitsel ve görsel duylardır.
- 1 yaşından sonra algısal-motor temeller gelişmeye başlar.Bunlar; beden algısı, bilateral vücut koordinasyonu, lateralizasyon ve motor planlama yeteneğidir(beceri-praksis).
- 3 yaşından sonra algısal-motor beceriler gelişmeye başlar.Bunlar; İşitsel ve görsel algı, el-göz koordinasyonu (yazma becerileri), amaca yönelik hareket.
- 6 yaşından sonra akademik yetenekler gelişmeye başlar.Bunlar; akademik ve karmaşık motor beceriler, dikkat regülasyonu, beden ve beyinin özelleşmesi, beden farkındalığı ve kontrol edebilme.

Çocuk gelişiminin hızlı yada yavaş olsada gelişim sırası hep aynı şekilde ilerler.(Tablo 2.4.) Gelişimi boyunca duyu bütünleme problemi görülen çocuklarda ilerideki yaşamlarında akademik beceriler, sosyal beceriler, emosyonel durum ve günlük yaşamdaki fonksiyonlarında bozukluklar görülebilir. Çocuktaki gelişimin ana prensibi organizasyondur. Çocuk büyüme aşamasında duyu deneyim denedikçe, merkezi sinir sisteminde de bu deneyimler organize olmaya başlar. Duyu deneyimlerinin organizasyonunda; plastisite, aktivite oluşması için gerekli uyaran sayısı; aktivite zorunluluğu ve sonrasında uygun adaptif cevapların meydana gelmesi etkilidir. Çocuk, duyların organizasyonu ile birlikte kendi kendini kontrol etmeyi öğrenmiş olur(62).

Tablo 2.4.Duyu Bütünleme Entegrasyon Teorisi(44)

Primitif Refleksler	ASTBR,STBR,TLR,Destek reaksiyonları	Proprioseptif Algı/Vücut Şeması
Düzeltilme Reaksiyonları	(kuadripedal düzey) -Boyun düzeltme,vücut düzeltme ,başı etkileyen labirent düzeltme ve amfibi reaksiyonlar	Vücut imajı/Praksis/Görsel Uzay Algısı
Denge Reaksiyonları		Bipedal düzey) -Görsel uzay algısı/motor planlama

2.4.5.Serebral Palsi ve Duyu Bütünleme Terapisi

Serebral Palsili çocuklarda hareket yetersizliği, postür problemleri ve fonksiyonel yetersizliklere neden olabilen duyu problemleri görülebilir.Proprioepsiyon, vestibular, dokunma, görme ve işitme duyuları istemli hareketin oluşmasında önemli girdi oluşturan duylardır.Harekette istemli kontrolün rolü büyüktür ama onunla birlikte çevreden gelen uyarılara verilen adaptif cevaplarla şekillenmiş olur.Bu nedenle SP'li çocuklarda eşlik eden duyu problemleri hareket ve fonksiyon gelişimini olumsuz olarak etkiler(3).

Dokunma duyusu; çevremizdeki nesnelere hakkında bilgi sahibi olmayı ve bu uyarıya karşı uygun adaptif cevap vermemizi sağlamaktadır. .Serebral Palsi'li bir çocuğun dokunmaya karşı verdiği tepki ve farklı dokunma yüzeylerinin ayrımını yapıp yapamaması önemlidir(3). Proprioepsiyon duyusu; kaslardan, eklemlerden ve ligamanlardan gelen bilgileri işleyerek vücut kısımlarının pozisyonu hakkında bilgi verir. Öte yandan çocuğun kendi vücut bölümleri ve pozisyonu hakkında sahip olduğu bilgi hareketi için de oldukça önemlidir. Vücut farkındalığının ne kadar gelişip gelişmediği çocuğun hareketi planlamasında önemli bir rol oynamaktadır(3). Vestibüler duyu; vücudun yer çekimine karşı duruşunu belirleyen bir sistemdir. Çocuğun yer çekimine karşı pozisyon değişikliği ile oluşan uyarıların doğru şekilde algılayıp gerekli uygun pozisyonu alıp alamadığı önemlidir(61). Görme duyusu; görme yeteneğine bağlı yapılan fonksiyonel hareketlerin daha rahat gerçekleşmesi için gereklidir(3).

İşitme duyusu; çevre ile iletişim ve fonksiyonel aktivitelerde uyum için işitme işleminin düzgün şekilde gerçekleşmesi gerekir(3).

Motor gelişim spinal seviyeden kontrol edilen koruyucu reflekslerin ortaya çıkmasıyla başlamış olur. Bundan sonraki evre postüral dengenin gelişmesidir.Hareket ve duyunun bu evreleri dışında Duyu Algı Motor (D.A.M) bütünlüşmesi sonucunda koordinasyon açığa çıkar. Vücut fonksiyonel bir şekilde hareket ederken önem kazanan koordinasyonda , istenilen hareketi oluşturan duyu uyarılarının yorumlanıp diğerlerinin inhibe edilmesi önemlidir. Bu sebeple duyu bütünlüşü bozukluğu olan çocuklarda motor performans problemleri gözükabilir ve birçok olguda ikincil olarak zayıf bilateral motor koordinasyon , dispraksi ortaya çıkmaktadır(63).

Duyu bütünlüşme terapisi (DBT), Serebral Palsi (SP)' li çocuklarda çocukların fonksiyonel seviyelerini uygun seviyeye getirmek için kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. Terapinin amacı, çocuğa duysal deneyimler kazandırmaktır. Tüm bu nedenlerden dolayı bir fizyoterapi ve rehabilitasyon seansı sırasında duysal girdileri arttıracak uyarıların kullanılması duyu motor sistemin etkileşimini arttırmakta önemlidir. Bazı Serebral Palsi'li çocuklar kendi davranışlarını organize etmekte güçlük çekebilir ve bunun sonucunda dürtüsel davranışlara yönelebilirler. Çocuk bir durum karşısında plan kurmakta ve uyum sağlamakta güçlük çekebilir. Duyu bütünlüşme terapisi (DBT), birçok çocuğun duysal uyarı işleme konusunda yaşadığı sıkıntıların üstesinden gelmeye destek olmaktadır ve sonuç olarak çocuklarda bu yeteneği cesaretlendirmek onların dengesinin ve hareket kabiliyetlerinin geliştirilmesinde yardımcı olmaktadır(3,64).

Uygulanacak olan bu rehabilitasyon programında duysal uyarıların yoğun olarak kullanılması, duyu-motor sistemindeki etkileşimi arttırmada önemlidir. Dokunma, hareket, ses ve görüntüye aşırı duyarlılık olarak çıkabilen duyu bütünlüşme bozuklukları, bazı seslerden rahatsız olma, çeşitli fiziksel uyarılardan korkma şeklinde kendini belli edebilir.Bunun yanında bazı çocuklarda ise acı, ısı gibi uyarılara karşı tepkisiz olabilirler.Duyu bütünlüşü problemleri; sürekli bir yorgunluk hali, zor harekete geçme ya da sürekli hareket halinde olup durdurulamayan çocuklar olarak da kendini gösterir. Düzgün duysal motor paternler normal gelişim gösteren çocuğun yaşamının ilk senelerinde oluşur ve ileriki hayatında daha karmaşık ve zor aktivitelerin yapılmasını sağlar ancak Serebral Palsi (SP) 'li çocuklarda duyu-motor etkileşimi düzgün kurulamamaktadır(3,61).

2.4.6. Duyu Bütünleme Terapisi İçeren Aktiviteler

Terapi odası: Çocuğun fonksiyonel seviyesine göre düzenlenmiş ve terapistin çocuğu rahat takip edip uygulama yapabileceği alan olmalıdır.

Propriyoseptif Uyarı İçin:

- 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

Taktil Uyarı İçin ;

- Top havuzunda hareket
- Büyük yastıklarla çalışma
- Fasulye nohut doldurulmuş kutuda çalışma
- Farklı objeler doldurulmuş kutuda çalışma
- Farklı dokuda materyaller içeren oyuncaklar ile çalışma (65)

Vestibular Uyarı İçin;

- Kaykay: Çocuk yüzüstü pozisyonda , karnı kaykayın üzerinde dengeli bir şekilde yatar. Üst ve alt ekstremitelerini kullanarak zemin üzerinde kayar. Bunun amacı yerçekimi farkındalığını sağlamak, kollar ve bacakların koordinasyonunu sağlamak, görsel algıyı geliştirmek.
- Salıncak: Çocuk terapiye oturarak veya yatarak alınır. Yatma pozisyonunda çocuk fleksör kaslarını kullanmayı, tutunmayı öğrenir. Oturma pozisyonunda ise tutunma gücü ve denge farkındalığını öğrenir.

- Hamak: Çocuk yüzükoyun pozisyonundayken el-göz koordinasyonu, başını dik pozisyonda tutmayı ve nesne takibini öğrenir.
- Çanak: Çocuk dönerken yerçekimine karşı dengesini kontrol etmeyi öğrenir.
- Top: Çocuk yerçekimine karşı dengesini sağlamayı ve görsel farkındalığını geliştirmeyi öğrenir.
- Kaydırak: Çocuğun gravite algısı ve denge gelişimi için kullanılır. Böylece vücut farkındalığı kazandırılmaya çalışılır.
- Trombolin: Amacı çocuğun boşluk algısını ve ayaklarının yerle temasının kesilmesini öğretmektir. Bunun için ritimli zıplama, bacaklarını açma kapama gibi aktiviteler çalışılarak alt ekstremitte koordinasyonu geliştirmeye çalışılır(61,66).



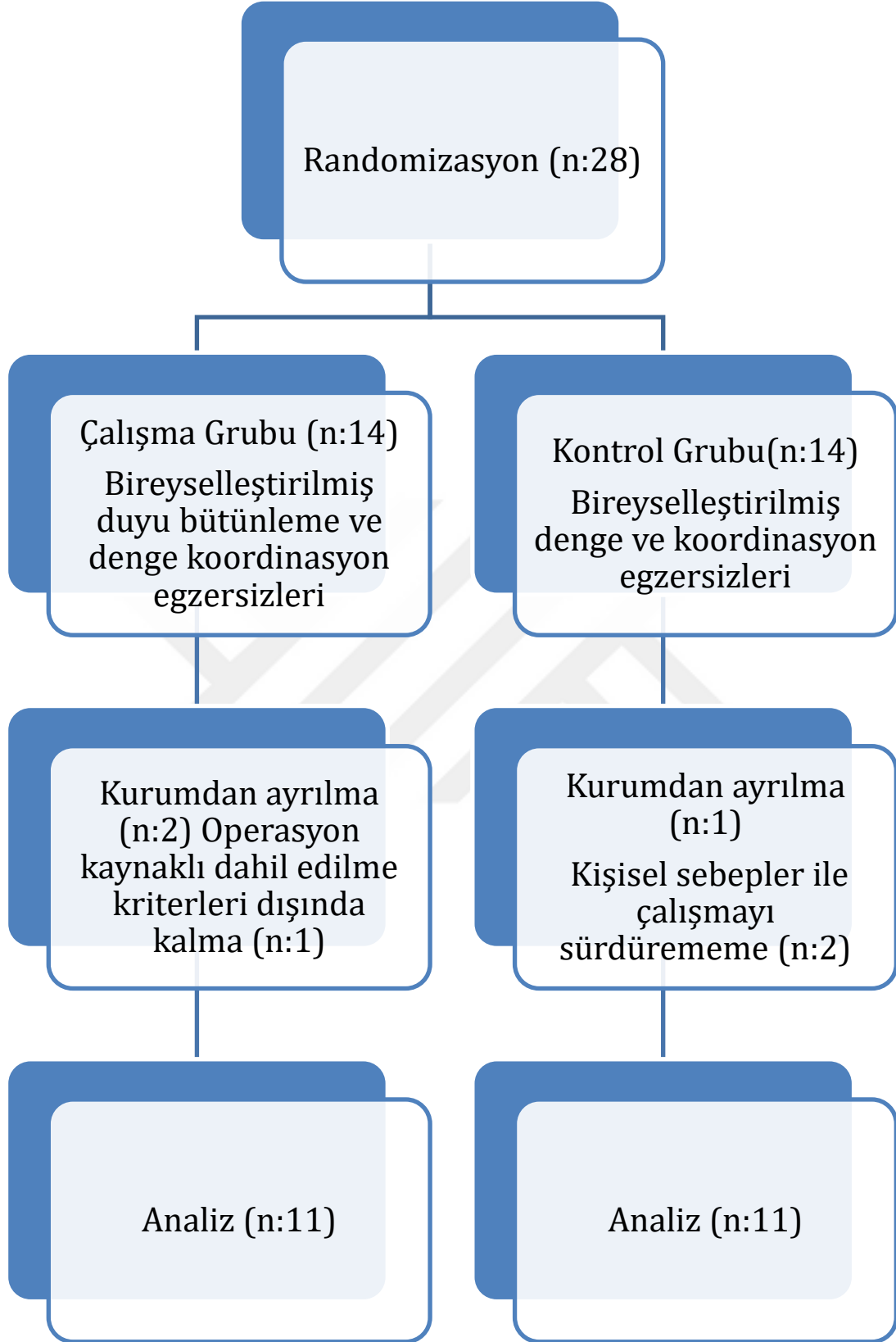
3.Gereç ve Yöntem

3.1.Olgular

Sağlık raporları ile tanısı yapılan, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine kayıtlı olan 28 farklı tip SP tanılı hasta, Altın Adımlar Psikolojik Danışmanlık ve Aktif Yaşam Merkezinde çalışmaya dahil edildi. Çalışma başlangıcında alınan olgu sayısı çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar klinik çalışmanın akış diagramında gösterildi.(Şekil 3.1)

Bu tez çalışması Bahçeşehir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 31.10.2017 tarihinde onay aldı.Çalışmanın örneklem sayısını belirlemek için güç analizi yapıldı.Yapılan analize göre bu çalışma için yeterli olan örneklem sayısı 10 olarak bulundu.

Çalışmaya katılan olguların ailelerine çalışmanın amacı, ne kadar süreceği ve uygulanacak tedaviler hakkında bilgilendirme yapıldı ve Bahçeşehir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirtilen standartlara uygun “Gönüllü Bilgilendirme Formu” imzalatılarak onayı alındı.



Şekil 3.1: Klinik Çalışmanın Akış Diagramı

3.1.1. Randomizasyon ve Tedavi Grupları

Çalışmaya katılma kriterlerine uyan hastalar, geliş sıralarına göre randomizasyon yapılarak çalışma ve kontrol grubu şeklinde iki gruba ayrıldı. 11 kişilik çalışma grubuna duyu bütünleme terapisi ve denge koordinasyon egzersizleri; 11 kişilik kontrol grubuna denge koordinasyon egzersizleri içeren terapi programı uygulandı. Her iki grubun terapi süresi haftada bir seans 12 hafta olacak şekilde planlanıp uygulandı. Her seansın süresi 45 dk şeklinde belirlendi.

3.1.2. Olgu Seçimi

Olgular çalışmaya aşağıdaki kriterlere göre dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Serebral Palsi tanısı almış olmak
- 6-10 yaşları arasında bulunmak
- GMFCS seviye 1 ve 2 olmak
- Verilen sözel emirleri yerine getirebilecek algı seviyesine sahip olmak
- İletişimi engelleyecek düzeyde işitme ve görme kaybı olmamak
- Tedaviye belirlenen süre içinde devam etmek
- Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine kayıtlı olmak
- Ebeveynin uygulamayı kabul etmesi

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Son 6 ay içinde Botulinum toksin-A (BTX-A) tedavisi olmak
- Son 1 yıl içinde herhangi bir kalça, diz, ayak bileği cerrahisi geçirmiş olmak
- Ağır mental yetersizliğe sahip olmak
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen olgular

3.2. Değerlendirme

Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hastalar, tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) aşağıdaki ölçekler ile değerlendirilmesi yapıldı.

3.2.1. Hasta Takip Formu

Çalışmada kullanılmak üzere olguların kişisel ve hastalık bilgilerine yönelik oluşturulan anket uygulandı. Anketin ilk bölümünde sosyodemografik özellikleri (boy, kilo, yaş, okul durumu, kronik hastalık, kullandığı ilaç vb.) soruldu. Anketin ikinci bölümünde ise doğum, aile, tıbbi öykü alındı. Bununla beraber operasyon öyküsü ya da Botulinum Toksin uygulaması yapılıp yapılmadığı bilgisi, ortezi olup olmadığı, şimdiye kadar herhangi bir fizyoterapi ve rehabilitasyon görüp görmediği ve eğer alınmış ise bunun ilk başlama zamanı ve toplam

süresinin ne olduğu bilgisi edinildi.Olguların motor gelişim basamaklarını (başını tutma, oturma, emekleme, yürüme v.b.) ne zaman tamamladıkları sorgulandı. Ayrıca düşme öyküsü (haftadaki sayısı, şekli, nedeni, yeri ve yaralanma durumu) de göz önünde bulunup incelendi.

3.2.2.Pediyatrik Berg Denge Ölçeği

Berg denge ölçeği, vücut gravite merkezinin destek alanına göre oryantasyonunda değişiklik oluşturan ve destek alanının azalması sırasındaki kişinin statik pozisyonu sürdürme yeteneğinin değerlendirildiği bir testtir(67). Franjoine ve arkadaşları tarafından günlük yaşantıdaki aktivitelerdeki fonksiyonel dengeyi değerlendirmek amacıyla Berg Denge Ölçeğinin (BDÖ), çocuklar için düzenlenmiş şekli olan Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ) kullanıldı(68).

Ölçek, 14 bölümden oluşmaktadır ve aktiviteler sırasında hasta terapist tarafından değerlendirilerek her bir aktivite 0-4 arasında değişen 5 puanlı skalada skorlanır. . En yüksek skor alabilmek için aktivitenin hızlı ve kolaylıkla yapılabilmesi gerekmektedir. En yüksek ulaşılabilir skor 56'dır ve mükemmel bir denge fonksiyonunu olduğunu terapistte gösterir. Skor 56'dan 36'a düştükçe düşme riski artmaktadır(67,68).

PBDÖ'de ise standart BDÖ'deki bölümlerin sıralaması basitten zora ve fonksiyonel sıralama olacak biçimde tekrardan düzeltilmiş ve statik postür devamlılığını ilgilendiren bölümlerin süre standartları pediyatrik olgulara uygun olarak düzenlenmiş ve yönlendirmeler çocuklara uygun olacak şekilde düzenlenmiştir(69,70).

Berg Denge Ölçeğinin Skorlaması

- 0 ile 20 puan arası; bireyin % 100 düşme riskinin bulunduğu ve tekerlekli sandalyeye bağımlı olduğunu gösterir.
- 21-40 puan arası; bireyin orta derece düşme riskinin bulunduğu yani bu sebep ile destek ile yürüyebileceğini,
- 41-56 puan arası; bağımsız ambule olarak düşme riskinin az olabileceğini ifade eder(65).

A.



B.



Şekil 3.2. Pediatrik Berg Denge Ölçeği Değerlendirme(A.Tandem Duruş ;B.Tek ayak üzerinde duruş)

3.2.3.Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go Test)

Zamanlı kalk ve yürü testi kişinin hareket kabiliyetini güç, denge ve çeviklik olarak değerlendirmektedir. Bu test çocuktan yaşlı popülasyona kadar pek çok durumda kullanılabilir(71). Bu test dinamik komponentlere sahiptir böylece postüral kontrolün farklı birçok yönden yorumlanmasında önem taşımaktadır. Kişiden oturmuş olduğu sandalyeden kalkması , üç metre yürümesi dönmesi ve tekrar sandalyeye oturması istenir. Bu sırada terapist geçen süreyi tutmaktadır.

10 sn. ve altında; kişi bağımsız yürüebildiği ve düşme riski düşük olduğunu ifade eder, 30 saniyenin üstüne çıktığında ise yardıma gereksiniminin olduğunu ve düşme riskinin yüksek olduğunu gösterir(65).

Çalışmamızda test 3 kere tekrar edildi ve ortalama değerler alındı.

3.2.4.Duyu Profili

Duyu Profili; 3-10 yaş arasındaki çocukların duyuumsal işleme ve bunun üzerindeki etkisini değerlendiren standartlaştırılmış bir ebeveyn tarafından doldurulmuş bir ankettir. Test 125 madde duyuusal deneyimlere cevap olarak yorumlanabilecek davranışları temsil eder. Ebeveyn, bu davranışların gözlemlenen sıklığını 5 puan şeklinde değerlendirir(1=her zaman 5=hiçbir zaman). Bu test , duyuusal işlem, modülasyon ve davranışsal ve duygusal tepkilere ilişkin on dört bölümden oluşmaktadır. Ebeveynlere test ve nasıl puanlayacakları anlatıldıktan sonra, çocuklarının davranışlarını gösteren seçenekleri işaretlemesi istenir. Her bir ham puan, bir performans kategorisini belirlemek için bir eşik değer ile karşılaştırılır. Düşük bir ham puan daha büyük bir fark anlamına gelir(72,73).

Aynı zamanda bu test araştırmacıya Dunn'un modellediği dört durumdan hangisinin içinde olduğunu anlamasını sağlar.Bu dört durum şunlardır: duyuusal duyarlılık, duyuusal kaçınma, düşük kayıt veya duyuusal aramadır(72).

Bu test ebeveyn tarafından yaklaşık 30 dk içinde tamamlanır ve puanlama için 20-30 dk gereklidir(72).

3.2.5. Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (PFBÖ): (Functional Independence Measure for Children= WeeFIM)

1993'te Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütünden (Functional Independence Measure: FIM) faydalanılarak oluşturulmuştur. SP veya başka gelişim bozukluğu bulunan çocuklarda gelişimsel ve toplumsal açıdan fonksiyonel eksikliklerini bulmayı sağlayan kullanışlı, uygulaması kolay bir değerlendirme yöntemidir(74).

Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü ‘‘WeeFIM’’ olarak da adlandırılmaktadır. İlk başta doğumdan itibaren bozukluğu bulunan 6 aylık ve 7 yaş arasındaki çocuklarda ki fonksiyonların değerlendirilmesi için geliştirilen bir testtir. Sonrasında yapılan çalışmalarda gerek okul öncesinde gerekse okul çağında bulunan 6 ay- 12 yaş arası çocuklarda uygulanabilecek geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır. Ülkemizdeki geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını da Tur ve arkadaşları yapmıştır(75).

WeeFIM altı katogoride toplam onsekiz madde bulunmaktadır. Bu alanlar; kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, lokomasyon, iletişim becerileri, sosyal ve kognitif şeklindedir. Bu alanlar değerlendirilirken her bir maddedeki fonksiyonun yapılmasında destek alıp almadığı, zamanında yapabiliyor yapamadığı veya yardımcı cihaza ihtiyacı olup olmadığına göre 1’den 7’ye kadar skorlanır ve verilen görevi tam destekle yaptığında 1, güvenli bir şekilde

ve tam bağımsız yapıldığında ise 7 olarak değerlendirilmektedir. Bu skorlamaya göre testin sonunda çocuk en düşük 18 (tam bağımlı), en yüksek 126 (tam bağımsız) skor alır(76).

3.2.6. DOTCA-CH

DOTCA-CH; 6-12 yaş arası çocuklarda bilişsel işlevi doğrudan değerlendirmek için geliştirilmiştir. Çocukların öğrenme potansiyellerinin ve düşünme stratejilerinin belirlenmesini sağlamak için dinamik bir değerlendirme olarak uygulanmaktadır. Ayrıca gelişimsel, bilişsel veya akademik ve öğrenme güçlüğü nedeniyle tedavi için başvuran çocukların ve zihinsel engelli çocukların yanı sıra beyin hasarı olan çocuklar için bilişsel müdahale ihtiyacının bir ölçümünü sağlamak üzere tasarlanmıştır(77). Böylece çocuğun bilişsel becerilerine bakıp çocuğun iş uğraşı terapisine ihtiyaç duyup duymadığına karar vermektir. Ayrıca bu değerlendirme sonucunda terapist çocuğun kişisel vücut farkındalığı, önceki ve sonraki performanslarını ve katılımlarını, bilişsel olarak güçlü yönlerini ve kısıtlanmaları hakkında iyi bir fikir sahibi olur(78).

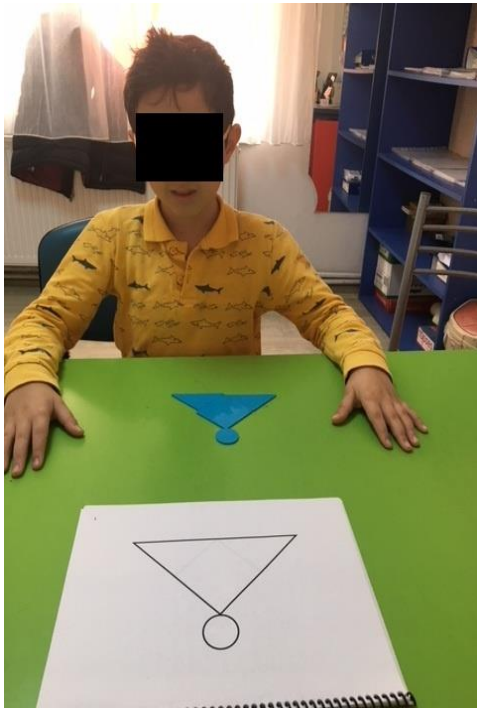
DOTCA-CH; iki temel amaca hizmet edebilecek biçimde tasarlanmıştır Bunlardan ilki, çeşitli bilişsel ve öğrenme güçlüğüne sahip olup iş-uğraşı terapisi görmesi gereken çocukları değerlendirmektir. İkinci temel hedef de bu testin dinamik özelliği sayesinde çocukların potansiyel bilişsel güç seviyesini tanımlamaktır(79,80).

Böylece çocuklar bu araçla öğrenmeden faydalanabilmektedir. Bu dinamik test, 5 bilişsel alanda ve 22 alt testten oluşmaktadır. Bu 5 alan; oryantasyon, uzaysal algı, praksiş, visuomotor yapı ve düşünme işlemleridir. Anlık ve gecikmiş bellek visuomotor yapı alanının alt testleri ile değerlendirilmiş olur. ayrıca visuomotor yapı ve düşünme işlemleri alanlarının her alt testi için süre tutularak çocuğun ne kadar zamanda testleri tamamladığına bakılır(79,80). Biz çalışmamızda 71823-0000 seri numaralı DOTCA-CH'yı kullandık.



Şekil 3.3.DOTCA-CH

A.



B.



C.



D.



E.



Şekil 3.4.DOTCA-CH Değerlendirme (A.B.C.D.E)

3.3.Tedavi Protokolü

Çalışma ve kontrol grubu diye ikiye ayırdığımız çalışmada her iki grup için ortak olan tedavi protokolünde ağırlıklı olarak çocuğun ihtiyacına göre belirlenmiş statik ve dinamik denge egzersizleri ve koordinasyon egzersizleri haftada 1 gün 45dk'lık seanslar şeklinde 12 hafta boyunca fizyoterapi seansı olarak uygulandı.Bunlar; tandem durma ve yürüme, yana yürüme, gözler açık ve kapalı ayakta duruşlar, tek ayak üzerinde durma, frenkel egzersizleri gibi egzersizleri içermektedir.

Çalışma grubuna kontrol grubundan farklı olarak vestibular, taktil, propriosepsiyon, uyarılarını içeren praksis ağırlıklı duyu bütünleme terapisi uygulandı.

Duyu bütünleme seansı uygulanırken çocuğun durumuna göre(motivasyon ve fiziksel seviye) uygun materyaller kullanıldı.Çocuğun bulunduğu ortam uyarıcı ve motive edici olmasına özen gösterildi. Tedavi süresince sözel ve görsel uyarılarla motivasyon ve dikkat arttırılmaya çalışıldı.

Potansiyel stres faktörleri çocuğun motivasyonunu olumsuz yönde etkileyebileceğinden dolayı elimine edilerek seansa tam uyum sağlaması sağlandı.

SP'li çocuklarda hastalığın şiddeti, mental fonksiyonlar, duyu algı dikkat durumu ve kooperasyonu göz önünde bulundurularak bireyselleştirilmiş terapi programı oluşturulup uygulandı.

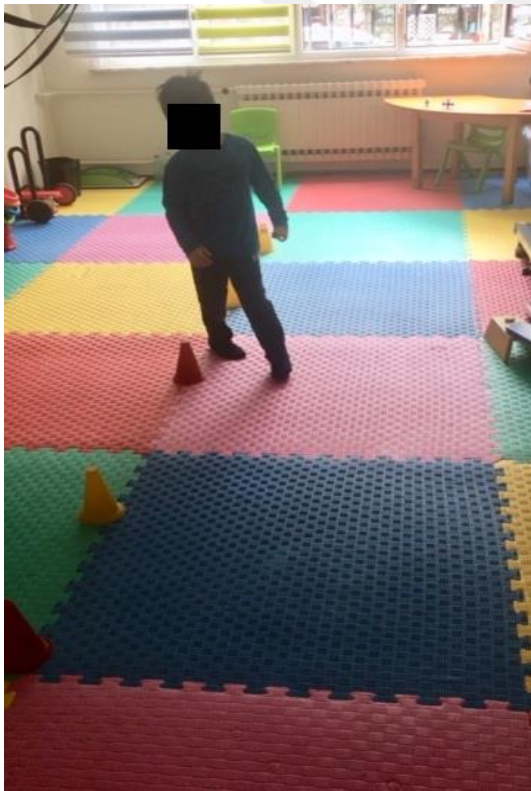
A.



B.



C.



D.



E.



Şekil 3.5. Bireyselleştirilmiş Duyu Bütünleme Terapi Seansları (A.B.C.D.E)

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 22.0 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Yapılan analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri için ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri alındı. Değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı kolmogorovsimirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız olan veri analizinde mann-whitney u test uygulandı. Bağımlı nicel olan veri analizinde wilcoxon testi uygulandı. Nitel bağımsız veri analizinde ise ki-kare test, ki-kare test koşullarını sağlamıyorsa fischer test uygulandı.

4.Bulgular

Çalışmaya katılan 28 olgunun 3'ü kurumdan ayrılma, 2'si kişisel nedenlerle 1'i ise operasyon kaynaklı dahil edilme kriterlerine uymama nedeni ile çalışma dışı kaldı. Analizler çalışmayı tamamlayabilen 22 olgu ile yapıldı.

Grupların cinsiyet dağılımları, yaşları ve fiziksel özellikleri tablo 4.1 de belirtilmiştir. Her iki gruptaki hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı arasında istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubundaki hastaların boyları kontrol grubundakilerden istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha düşüktü. Hastaların ağırlıkları, BKİ değerleri kontrol grubunda anlamlı ($p < 0.05$) olarak yüksekti. (Tablo 4.1)

Tablo 4.1.Grupların cinsiyet, yaş ve fiziksel özellikleri

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Z/X ²	p
	Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%		
Yaş(yıl)	7,3 ± 1,7		8,3 ± 1,4		-1,428	0,153 ^m
Cinsiyet	Kız	2 18%	4 36%		0,917	0,338 ^{x²}
	Erkek	9 82%	7 64%			
Boy(cm)	119,7 ± 7,3		125,8 ± 6,9		-2,276	0,023 ^m
Kilo(kg)	24,7 ± 6,4		33,7 ± 6,5		-3,059	0,002 ^m
BKİ(kg/m ²)	17,1 ± 2,9		21,1 ± 2,4		-2,857	0,004 ^m

^m Mann-whitney u test / ^{x²} Ki-kare test

Her iki grup arasında anne baba arası akrabalık oranı açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında kardeş bakımından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında başka engelli çocuk sahibi olma oranı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında okuduğu sınıf açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.2)

Tablo 4.2. Grupların akrabalık ilişkileri ve okul durumları

		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Z/X ²	p	
		Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%	Ort.±s.s./n-%			
Anne Baba Arasında Akrabalık	Var	3	27%	2	18%	0,259	0,611	x ²
	Yok	8	73%	9	82%			
Kardeş	Var	10	91%	9	82%	0,386	1,000	x ²
	Yok	1	9%	2	18%			
Başka Engelli Çocuk	Var	2	18%	1	9%	0,386	1,000	x ²
	Yok	9	82%	10	91%			
Kaçınıcı Sınıf	Ana Sınıfı	5	45%	2	18%	0,838	0,359	x ²
	1.Sınıf	2	18%	1	9%			
	2.Sınıf	1	9%	0	0%			
	3.Sınıf	1	9%	6	55%			
	4.Sınıf	2	18%	2	18%			

^m Mann-whitney u test / ^{x²} Ki-kare test

İki grup arasında başını dik oturma, desteksiz oturma, diz üstü, destekli ve desteksiz ayakta durma, destekli ve desteksiz yürüme zamanları anlamlı ($p > 0.05$) fark göstermemiştir.(Tablo 4.3)

Tablo 4.3. Grupların motor gelişim karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Başını Dik Tutma(ay)	4,8 ± 3,1	4,8 ± 2,1	-0,237	0,813 ^m
Desteksiz Oturma(ay)	11,3 ± 6,2	10,4 ± 3,2	-0,166	0,869 ^m
Diz Üstü(ay)	18,3 ± 9,4	17,0 ± 4,3	-0,367	0,714 ^m
Destekli Ayakta(ay)	20,5 ± 11,4	20,6 ± 5,9	-1,031	0,303 ^m
Desteksiz Ayakta(ay)	32,5 ± 24,0	27,0 ± 7,9	-0,596	0,551 ^m
Destekli Yürüme(ay)	28,3 ± 18,9	27,2 ± 12,0	-0,265	0,791 ^m
Desteksiz Yürüme(ay)	36,8 ± 25,6	38,2 ± 15,2	-0,894	0,372 ^m

^m Mann-whitney u test

Kronik hastalık durumu bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında sürekli ilaç kullanım açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında rehabilitasyon süresi istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki gruptaki botox olma oranı arasında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki gruptaki olguların ortez kullanım oranı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki gruptaki olguların ameliyat öyküsü istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.4)

Tablo 4.4. Grupların tıbbi hikayeleri, ortez kullanımları ve rehabilitasyona başlama zamanlarının karşılaştırılması

		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p	
		n	%	n	%			
Kronik Hastalık	Yok	8	73%	6	55%	0,553	0,657	X ²
	Var	3	27%	5	45%			
	Ortopedik	0	0%	1	9%			
	Epilepsi	2	18%	3	27%			
	Kalp	1	9%	0	0%			
	Damar	0	0%	1	9%			
Sürekli İlaç	Var	4	36%	4	36%	0,000	1,000	X ²
	Yok	7	64%	7	64%			
Rehabilitasyona Başlama Zamanı(yıl)	0-1 Yaş	4	36%	4	36%	0,306	0,580	X ²
	2-3 Yaş	4	36%	6	55%			
	4-5 Yaş	3	27%	0	0%			
	6-7 Yaş	0	0%	1	9%			
Botox	Var	0	0%	2	18%	2,200	0,476	X ²
	Yok	11	100%	9	82%			
Ortez Kullanımı	Var	4	36%	2	18%	0,917	0,338	X ²
	Yok	7	64%	9	82%			
Ameliyat Öyküsü	Var	4	36%	3	27%	0,647	0,647	X ²
	Yok	7	64%	8	73%			

X² Ki-kare test

İki grup arasında düşük tehdit oranı açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Her iki gruptaki sigara, alkol ve madde kullanımında anlamlı ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda hastaların çay kahve tüketim oranı kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha düşüktü. Her iki grup arasında X-ray ve travma öyküsü açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda fiziksel hamilelikte olumsuzluk oranı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha fazlaydı. İki grup arasında psikolojik hamilelik olumsuzluk oranı bakımından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubundaki olguların ilaç kullanım oranı istatistiksel olarak

($p < 0.05$) fazlaydı. İki gruptaki annelerin hamilelik dönemlerinde operasyon geçirme oranı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Grupların prenatal dönemlerinin karşılaştırılması

		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		χ^2	p	
		n	%	n	%			
Düşük Tehdidi	Var	5	45%	3	27%	0,786	0,375	χ^2
	Yok	6	55%	8	73%			
Sigara Kullanımı	Var	1	9%	0	0%	1,048	1,000	χ^2
	Yok	10	91%	11	100%			
Alkol Kullanımı	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	χ^2
	Yok	11	100%	11	100%			
Madde Kullanımı	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	χ^2
	Yok	11	100%	11	100%			
Çay Kahve İçme	Var	1	9%	6	55%	5,238	0,022	χ^2
	Yok	10	91%	5	45%			
X-ray	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	χ^2
	Yok	11	100%	11	100%			
Travma	Var	2	18%	0	0%	2,200	0,476	χ^2
	Yok	9	82%	11	100%			
Fiziksel Açıdan Hamilelik	İyi	3	27%	10	91%	6,769	0,005	χ^2
	Kötü	6	55%	1	9%			
	Stresli	2	18%	0	0%			
Psikolojik Açıdan Hamilelik	İyi	3	27%	8	73%	2,909	0,088	χ^2
	Kötü	5	45%	1	9%			
	Üzgün	3	27%	2	18%			
İlaç Kullanımı	Var	4	36%	0	0%	4,889	0,027	χ^2
	Yok	7	64%	11	100%			
Operasyon Öyküsü	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	χ^2
	Yok	11	100%	11	100%			

χ^2 Ki-kare test

Her iki gruptaki olguların doğum şekli dağılımı açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda prematüre doğum oranı istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. İki grup arasındaki olguların mor doğum oranı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Kontrol grubundaki olgularda havale geçirme oranı istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha yüksekti. İki grup arasındaki olguların kan uyuşmazlığı ve doğum sonrası ağlama oranı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. İki grup arasında görülen operasyon, travma, kordon dolanması, sarılık olma oranı açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir.(Tablo 4.6)



Tablo 4.6. Grupların doğum zamanı, şekli ve postnatal dönemlerinin karşılaştırılması

		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p	
		n	%	n	%			
Doğum Şekli	Normal	2	18%	5	45%	1,886	0,170	X ²
	Sezeryan	9	82%	6	55%			
Doğum Zamanı	Term	5	45%	10	91%	5,286	0,022	X ²
	Premature	6	55%	1	9%			
Mor Doğum	Var	2	18%	1	9%	0,386	1,000	X ²
	Yok	9	82%	10	91%			
Havale	Var	3	27%	9	82%	6,600	0,010	X ²
	Yok	8	73%	2	18%			
Kan Uyuşmazlığı	Var	2	18%	0	0%	2,200	0,476	X ²
	Yok	9	82%	11	100%			
Doğum Sonrası Ağlama	Var	10	91%	9	82%	0,386	1,000	X ²
	Yok	1	9%	2	18%			
Operasyon	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	X ²
	Yok	11	100%	11	100%			
Travma	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	X ²
	Yok	11	100%	11	100%			
Kordon Dolanması	Var	0	0%	0	0%	0,000	1,000	X ²
	Yok	11	100%	11	100%			
Sarılık	Var	5	45%	4	36%	0,188	0,665	X ²
	Yok	6	55%	7	64%			

X² Ki-kare test

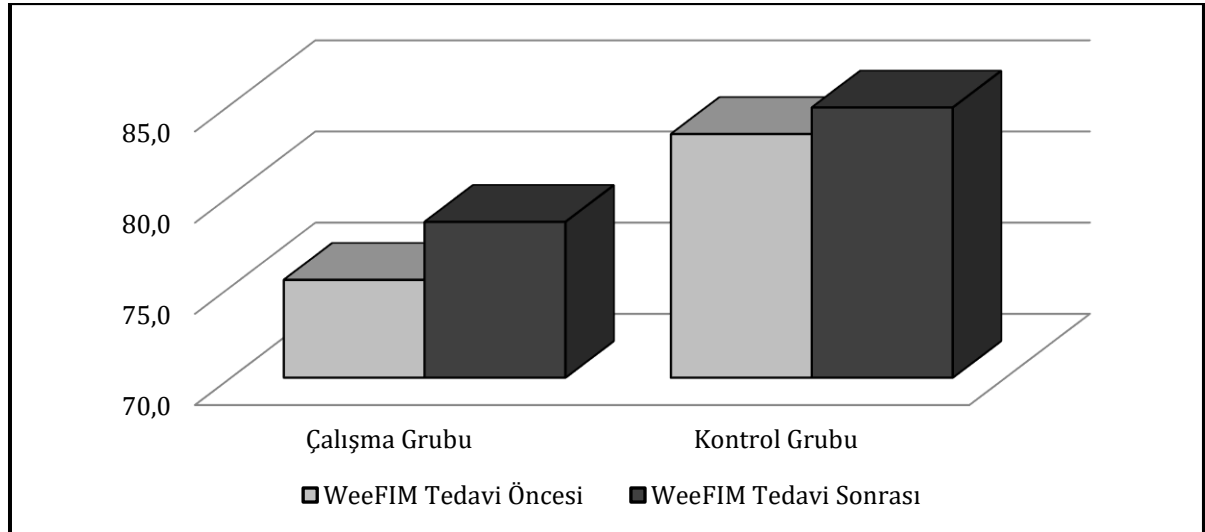
İki grup arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası WeeFIM değerleri açısından istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrasında ki WeeFIM skoru tedavi öncesine göre istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası WeeFIM skoru tedavi öncesine göre istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Çalışma grubunda tedavi sonrası WeeFIM skor artışı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.7)

Tablo 4.7. Grupların Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
WeeFIM				
Tedavi Öncesi	75,4 ± 16,5	83,4 ± 5,0	-0,822	0,411 ^m
Tedavi Sonrası	78,5 ± 15,0	84,8 ± 4,6	-0,528	0,598 ^m
TÖ/TS Değişim	3,2 ± 2,0	1,5 ± 1,0	-2,325	0,020 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,005 ^w	0,008 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.1. WeeFIM tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



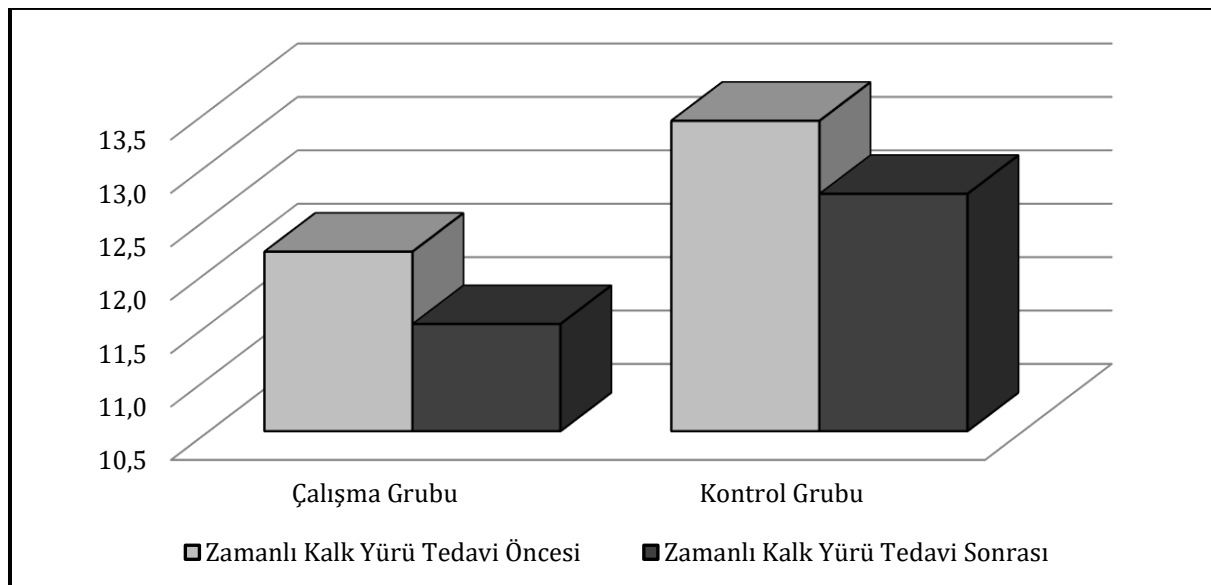
Her iki grubun tedavi öncesi, tedavi sonrası zamanlı kalk yürü puanı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası zamanlı kalk yürü puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) düşüş görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası zamanlı kalk yürü puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) düşüş görülmüştür. Çalışma grubu ve kontrol grubunda tedavi sonrası zamanlı kalk yürü puanı değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Grupların zamanlı kalk ve yürü testlerinin karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Zamanlı Kalk Yürü				
Tedavi Öncesi	12,2 ± 4,9	13,4 ± 4,0	-1,117	0,264 ^m
Tedavi Sonrası	11,5 ± 4,8	12,7 ± 4,0	-0,952	0,341 ^m
TÖ/TS Değişim	-0,7 ± 0,6	-0,7 ± 0,4	-0,230	0,818 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,009^w	0,003^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.2. Zamanlı kalk ve yürü testinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



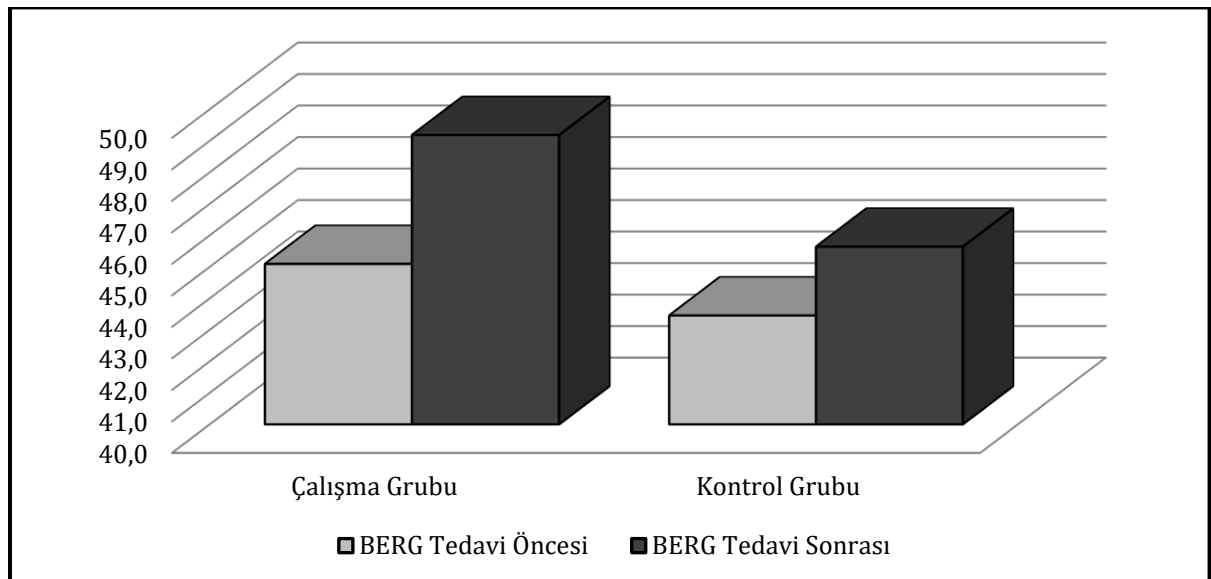
İki grup arasındaki tedavi öncesi ve sonrası Berg denge testi skoru istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda Berg denge testi puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası Berg testi puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Çalışma grubu ve kontrol grubunda tedavi sonrası Berg denge testi puanı değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.9)

Tablo 4.9. Grupların Berg denge testi sonuçlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
BERG				
Tedavi Öncesi	45,1 ± 7,0	43,5 ± 6,0	-0,625	0,532 ^m
Tedavi Sonrası	49,2 ± 5,6	45,6 ± 6,0	-1,357	0,175 ^m
TÖ/TS Değişim	4,1 ± 2,7	2,2 ± 0,8	-1,422	0,155 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003^w	0,003^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.3. Berg denge testinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



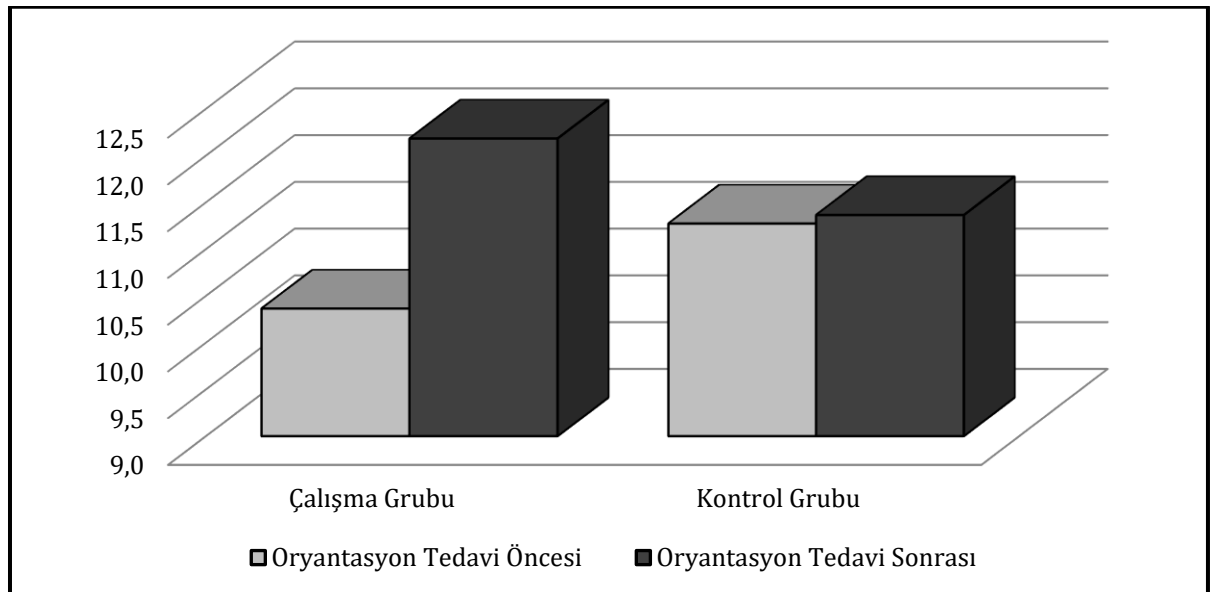
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası oryantasyon puanı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası oryantasyon puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası oryantasyon puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişim görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda oryantasyon puanı artışı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.10)

Tablo 4.10. Grupların DOTCA-CH Oryantaston puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Oryantasyon				
Tedavi Öncesi	10,4 ± 3,1	11,3 ± 4,2	-0,498	0,618 ^m
Tedavi Sonrası	12,2 ± 2,8	11,4 ± 4,2	-0,433	0,665 ^m
TÖ/TS Değişim	1,8 ± 1,3	0,1 ± 0,3	-3,155	0,002 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,010 ^w	0,317 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.4.Oryantasyon puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



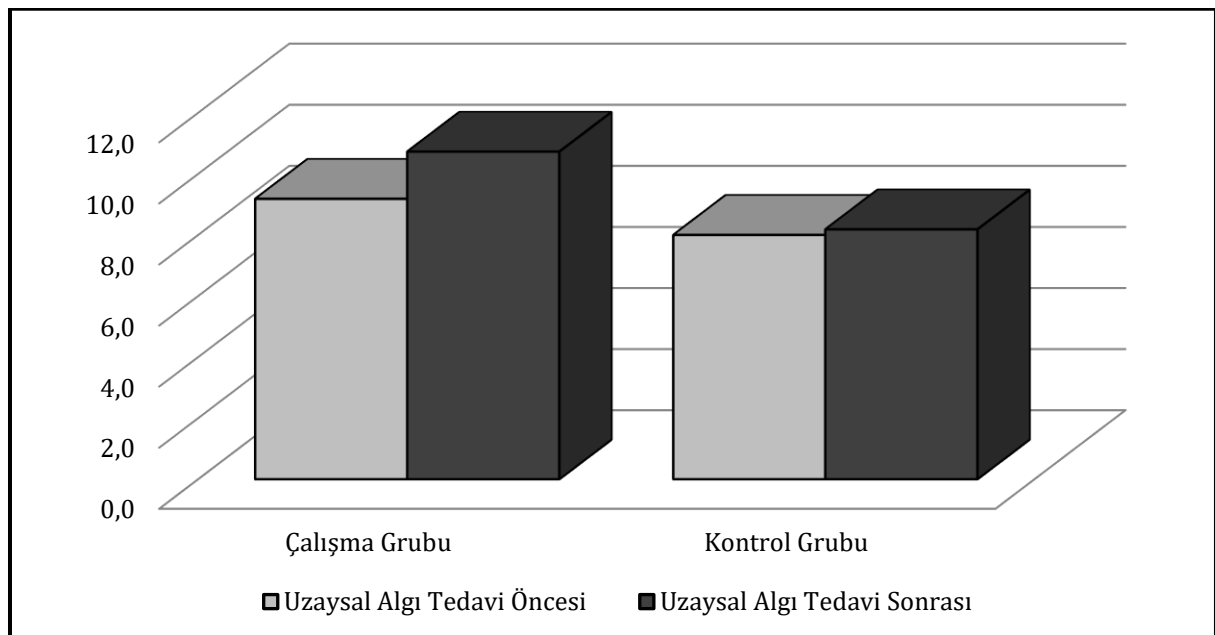
Çalışma grubu ve kontrol grubunda tedavi öncesi uzaysal algı puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda uzaysal algı puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda tedavi sonrası uzaysal algı puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası uzaysal algı puanı artışı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.11.)

Tablo 4.11. Grupların DOTCA-CH Uzaysal algı puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Uzaysal Algı				
Tedavi Öncesi	9,2 ± 1,5	8,0 ± 2,2	-1,321	0,187 ^m
Tedavi Sonrası	10,7 ± 1,6	8,2 ± 2,4	-2,425	0,015 ^m
TÖ/TS Değişim	1,5 ± 1,1	0,2 ± 0,6	-2,911	0,004 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,010 ^w	0,317 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.5. Uzaysal algı puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



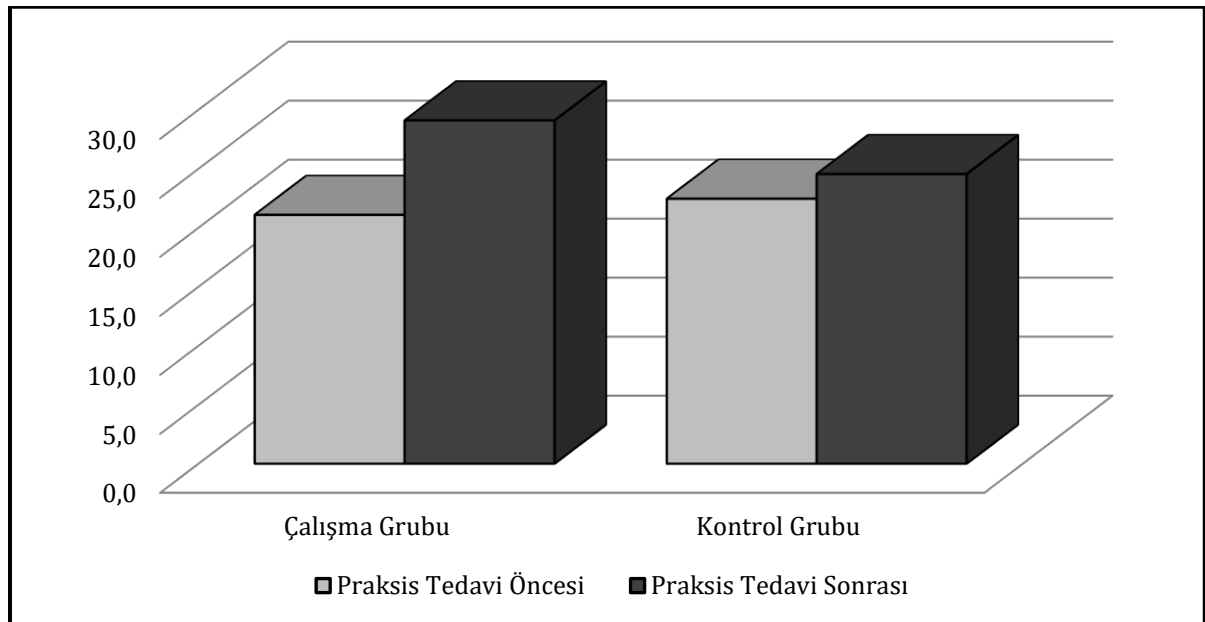
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası praksiş puanı istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası praksiş puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası praksiş puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrası çalışma grubunda praksiş puanı artışı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.12)

Tablo 4.12. Grupların DOTCA-CH Praksiş puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Praksiş				
Tedavi Öncesi	21,1 ± 8,5	22,5 ± 9,4	0,000	1,000 ^m
Tedavi Sonrası	29,1 ± 6,8	24,5 ± 9,6	-1,350	0,177 ^m
TÖ/TS Değişim	8,0 ± 3,5	2,1 ± 0,5	-4,015	0,000 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003 ^w	0,002 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.6. Praksiş puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



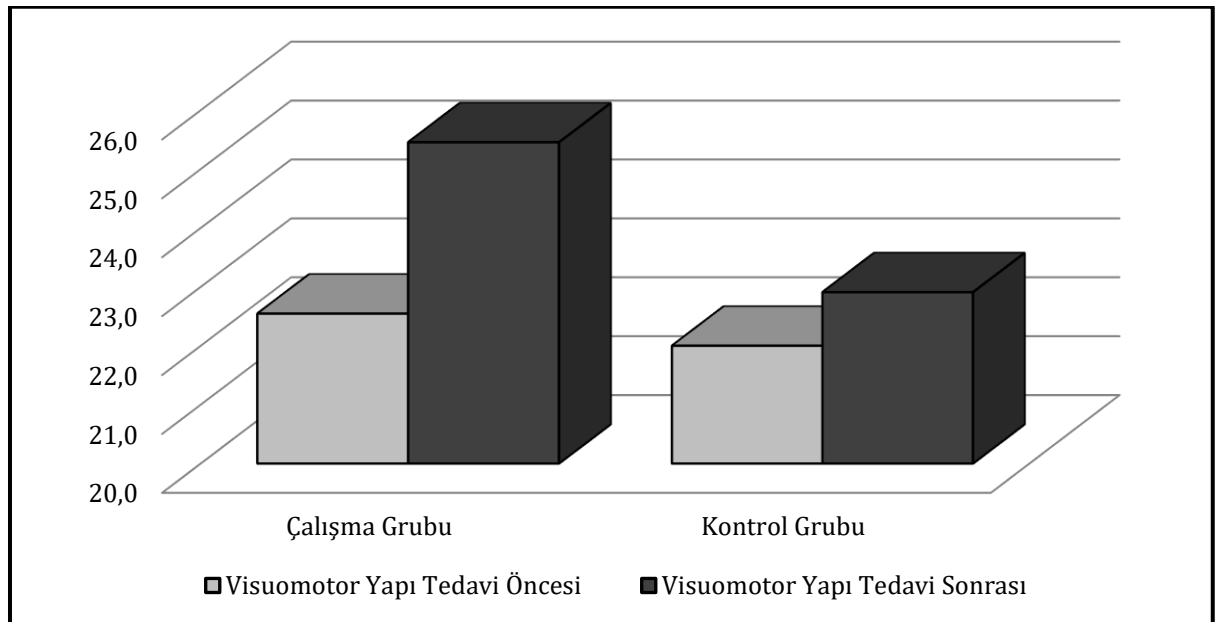
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası visuomotor yapı puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda visuomotor yapı puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası visuomotor yapı puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrası çalışma grubunda visuomotor yapı puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.13)

Tablo 4.13. Grupların DOTCA-CH Visuomotor yapı puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Visuomotor Yapı				
Tedavi Öncesi	22,5 ± 5,5	22,0 ± 6,1	-0,329	0,742 ^m
Tedavi Sonrası	25,5 ± 5,5	22,9 ± 6,4	-0,923	0,356 ^m
TÖ/TS Değişim	2,9 ± 1,9	0,9 ± 0,9	-3,405	0,003^m
TÖ/TS Değişim p	0,003^w	0,014^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.7.Visuomotor yapı puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



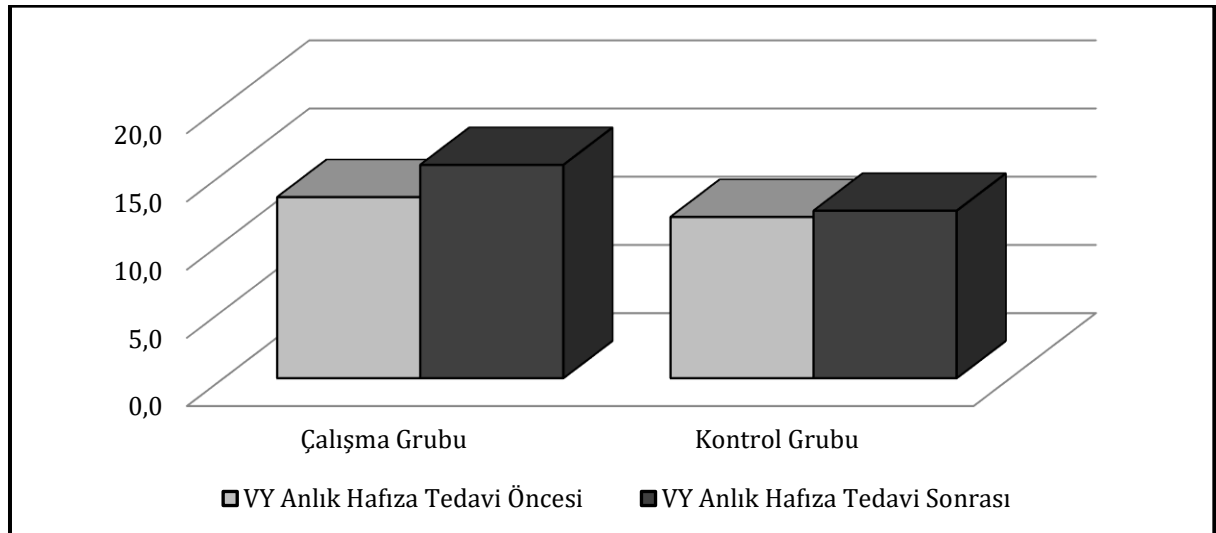
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası VY anlık hafıza puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda VY anlık hafıza puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise tedavi sonrası VY anlık hafıza puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda VY anlık hafıza puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.14)

Tablo 4.14. Grupların DOTCA-CH Visuomotor Yapı (VY) anlık hafıza puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
VY Anlık Hafıza				
Tedavi Öncesi	13,3 ± 5,7	11,8 ± 6,5	-0,594	0,552 ^m
Tedavi Sonrası	15,6 ± 5,4	12,3 ± 7,2	-1,056	0,291 ^m
TÖ/TS Değişim	2,4 ± 1,1	0,5 ± 0,9	-2,971	0,001 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003 ^w	0,102 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.7. Visuomotor Yapı (VY) anlık hafıza puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



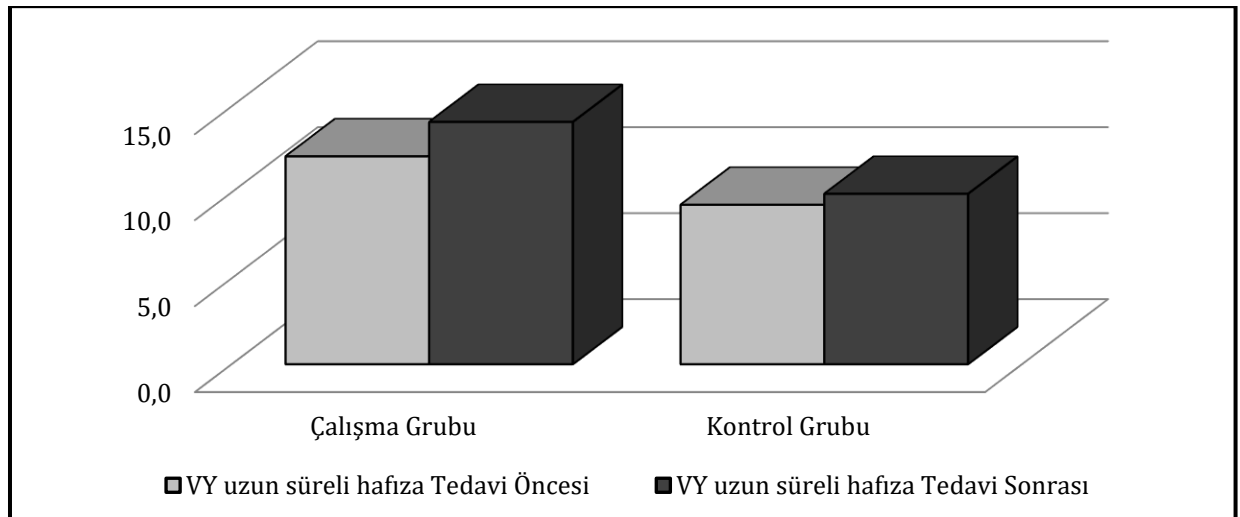
İki grup arasında tedavi öncesi visuomotor yapı (VY) uzun süreli hafıza puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda VY uzun süreli hafıza puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrası kontrol grubunda ise VY uzun süreli hafıza puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda VY uzun süreli hafıza puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.15)

Tablo 4.15. Grupların DOTCA-CH Visuomotor Yapı (VY) uzun süreli hafıza puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
VY Uzun Süreli Hafıza				
Tedavi Öncesi	12,1 ± 5,5	9,3 ± 6,5	-1,885	0,059 ^m
Tedavi Sonrası	14,1 ± 5,8	9,9 ± 7,4	-2,082	0,037 ^m
TÖ/TS Değişim	2,0 ± 1,3	0,6 ± 1,2	-2,729	0,006 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003 ^w	0,102 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.8.Visuomotor Yapı (VY) uzun süreli hafıza puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



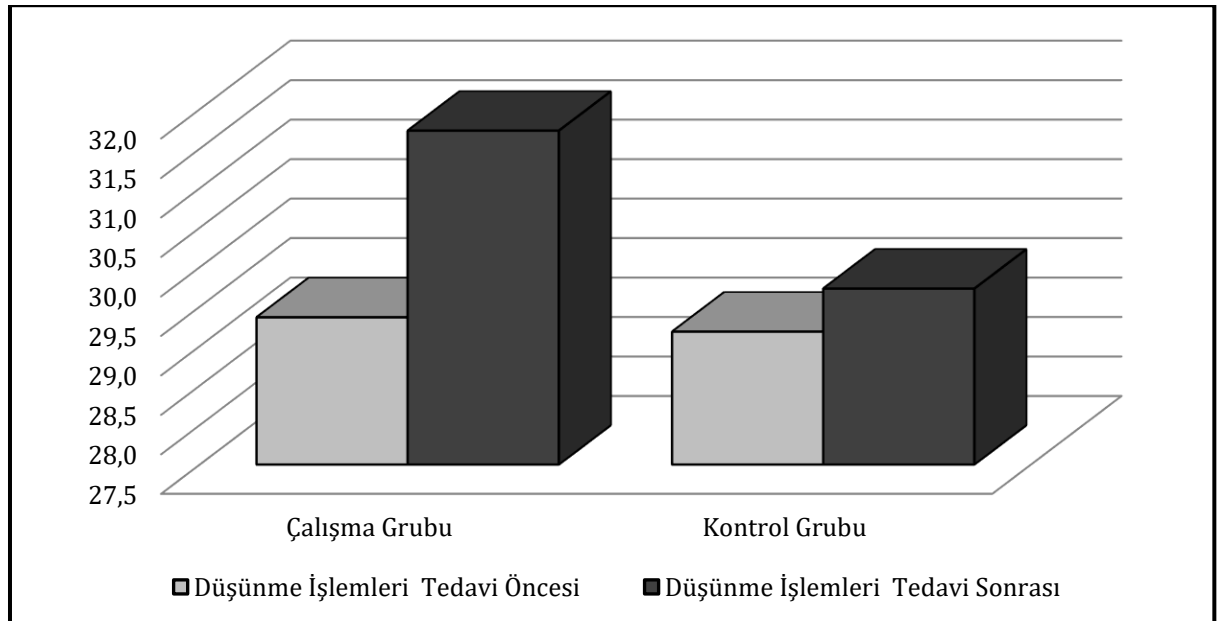
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası düşünme işlemleri puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda düşünme işlemleri puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrası kontrol grubunda düşünme işlemleri puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda düşünme işlemleri puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.16)

Tablo 4.16. Grupların DOTCA-CH Düşünme işlemleri puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
<i>Düşünme İşlemleri</i>				
Tedavi Öncesi	29,4 ± 2,2	29,2 ± 4,4	-0,730	0,465 ^m
Tedavi Sonrası	31,7 ± 2,3	29,7 ± 4,6	-1,072	0,284 ^m
TÖ/TS Değişim	2,4 ± 0,8	0,5 ± 0,8	-3,533	0,000^m
TÖ/TS Değişim p	0,003^w	0,063 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.9.Düşünme İşlemleri puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



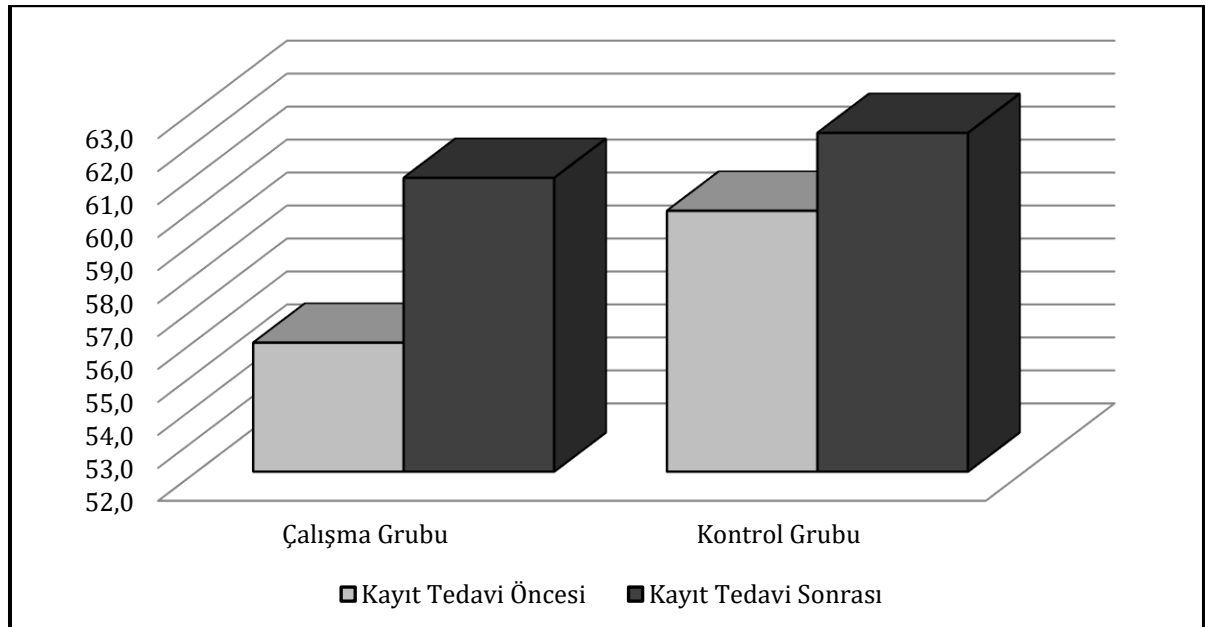
İki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası kayıt puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrası çalışma grubunda kayıt puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) azalma görülmüştür. Kontrol grubunda ise kayıt puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) azalma görülmüştür. Tedavi sonrası her iki gruptaki kayıt puanı değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.17)

Tablo 4.17. Grupların Duyu Profili kayıt puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Kayıt				
Tedavi Öncesi	55,9 ± 7,1	59,9 ± 10,8	-1,252	0,211 ^m
Tedavi Sonrası	60,9 ± 7,0	62,3 ± 11,0	-0,329	0,742 ^m
TÖ/TS Değişim	5,0 ± 3,7	2,4 ± 1,0	-1,672	0,095 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003^w	0,003^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.10. Duyu Profili kayıt puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



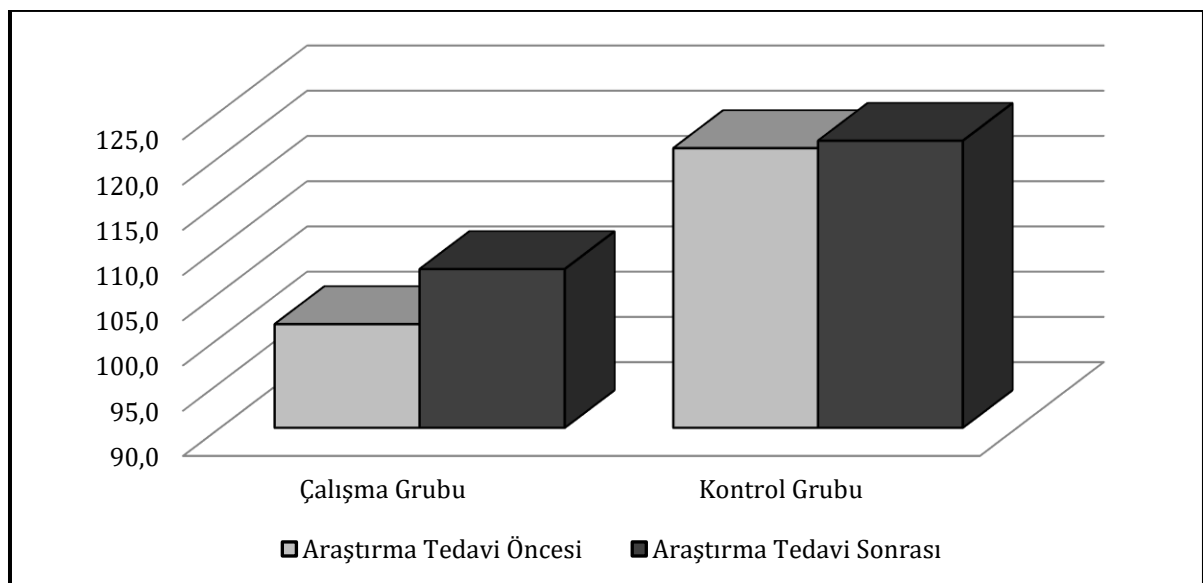
Tedavi öncesi ve sonrası çalışma grubundaki araştırma puanının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha düşüktü. Tedavi sonrası çalışma grubunda araştırma puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise araştırma puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişim görülmemiştir. Tedavi sonunda çalışma grubunda araştırma puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.18)

Tablo 4.18. Grupların Duyu Profili araştırma puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Araştırma				
Tedavi Öncesi	101,5 ± 18,0	120,9 ± 9,4	-2,826	0,005 ^m
Tedavi Sonrası	107,5 ± 14,2	121,7 ± 8,3	-2,499	0,012 ^m
TÖ/TS Değişim	6,1 ± 5,4	0,8 ± 1,3	-2,938	0,003 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,007 ^w	0,066 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.11. Duyu Profili araştırma puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



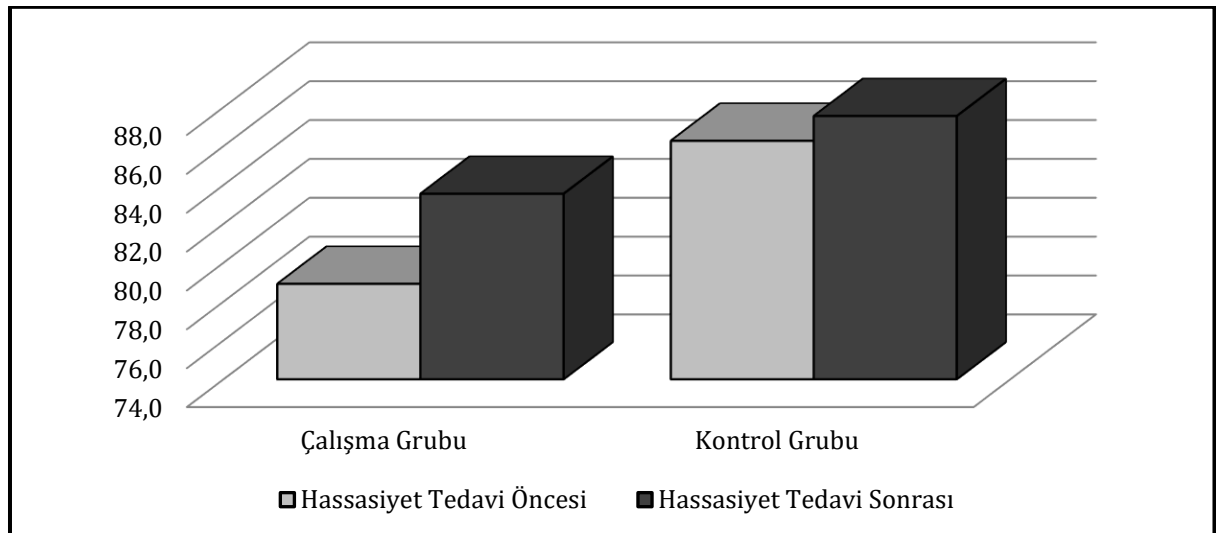
İki gruptaki tedavi öncesi ve sonrası hassasiyet puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda hassasiyet puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) düzelme görülmüştür. Tedavi sonrasında kontrol grubunda hassasiyet puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) düzelme görülmüştür. Tedavi sonrasında çalışma grubunda hassasiyet puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.19)

Tablo 4.19. Grupların Duyu Profili hassasiyet puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Hassasiyet				
Tedavi Öncesi	78,9 ± 12,0	86,3 ± 6,2	-0,924	0,355 ^m
Tedavi Sonrası	83,5 ± 10,4	87,5 ± 6,0	-0,594	0,553 ^m
TÖ/TS Değişim	4,6 ± 3,6	1,3 ± 1,3	-2,367	0,018^m
TÖ/TS Değişim p	0,005^w	0,025^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.12. Duyu Profili hassasiyet puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



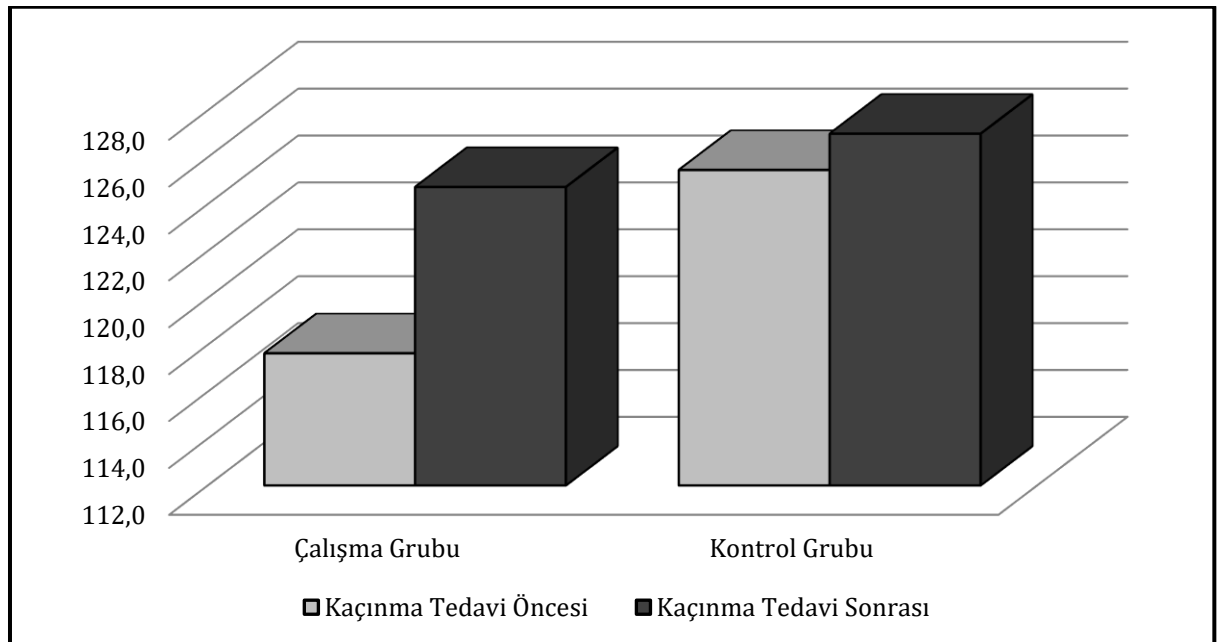
İki gruptaki tedavi öncesi ve sonrasında kaçınma puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında her iki grubun kaçınma puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonunda çalışma grubunda kaçınma puanındaki artış oranı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.20)

Tablo 4.20. Grupların Duyu Profili kaçınma puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Kaçınma				
Tedavi Öncesi	117,6 ± 11,3	125,5 ± 14,7	-1,544	0,122 ^m
Tedavi Sonrası	124,7 ± 11,1	127,0 ± 14,1	-0,592	0,554 ^m
TÖ/TS Değişim	7,1 ± 5,2	1,5 ± 1,2	-2,748	0,006^m
TÖ/TS Değişim p	0,005^w	0,007^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.13. Duyu Profili kaçınma puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



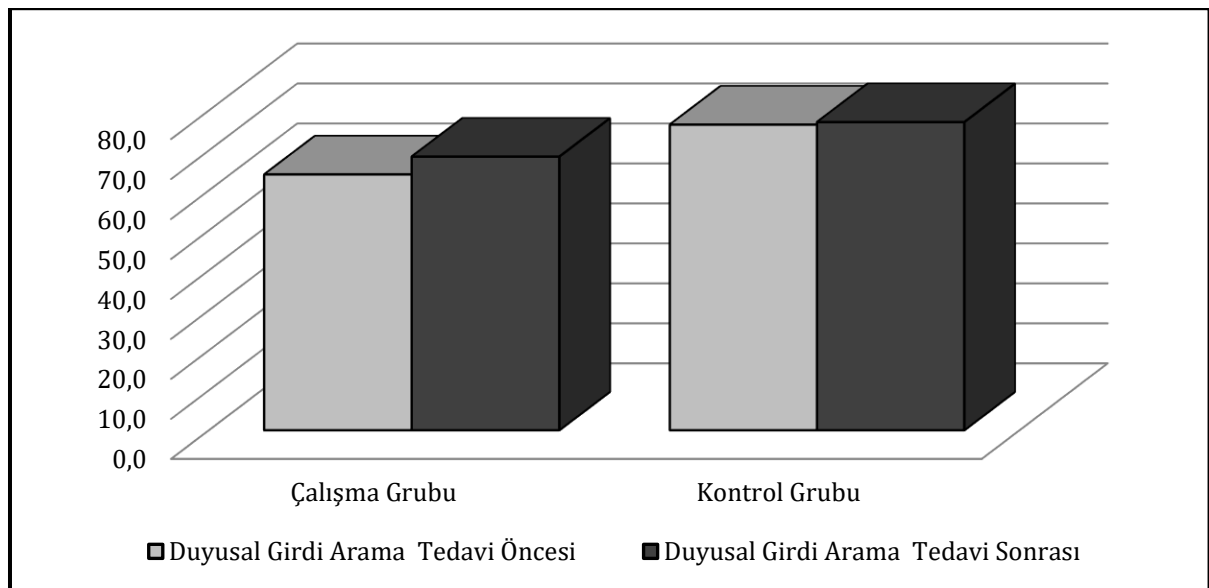
Tedavi öncesinde ve sonrasında çalışma grubunda duygusal girdi arama puanında kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha düşüktü. Tedavi sonrasında çalışma grubunda duygusal girdi arama puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise duygusal girdi arama puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda duygusal girdi arama puanındaki artış oranı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.21)

Tablo 4.21. Grupların Duyu Profili duygusal girdi arama puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Duyusal Girdi Arama				
Tedavi Öncesi	64,0 ± 13,2	76,5 ± 8,3	-2,400	0,016 ^m
Tedavi Sonrası	68,5 ± 10,7	77,1 ± 7,2	-2,339	0,019 ^m
TÖ/TS Değişim	4,5 ± 3,4	0,6 ± 1,3	-3,011	0,003 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,007 ^w	0,109 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.14. Duyu Profili duygusal girdi arama puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



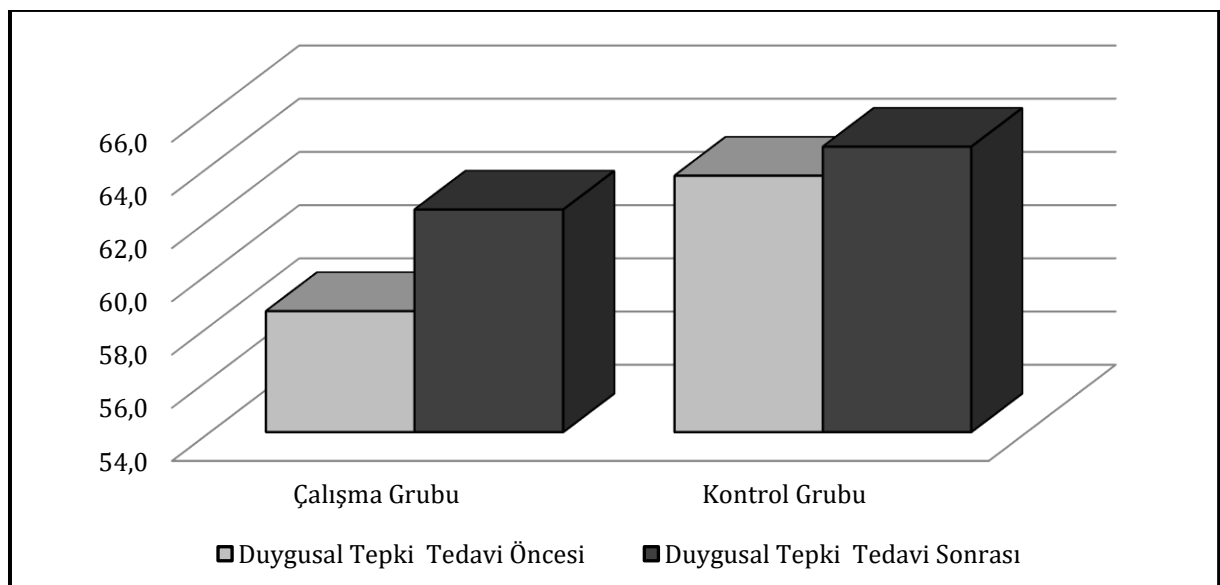
Tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasındaki duygusal tepki puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda duygusal tepki puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise duygusal tepki puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrasında çalışma grubunda duygusal tepki puanındaki artış oranı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.22)

Tablo 4.22. Grupların Duyu Profili duygusal tepki puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Duygusal Tepki				
Tedavi Öncesi	58,5 ± 9,4	63,6 ± 8,1	-1,118	0,263 ^m
Tedavi Sonrası	62,4 ± 8,7	64,7 ± 8,3	-0,659	0,510 ^m
TÖ/TS Değişim	3,8 ± 3,1	1,1 ± 1,0	-2,003	0,045^m
TÖ/TS Değişim p	0,008^w	0,008^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.15. Duyu Profili duygusal tepki puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



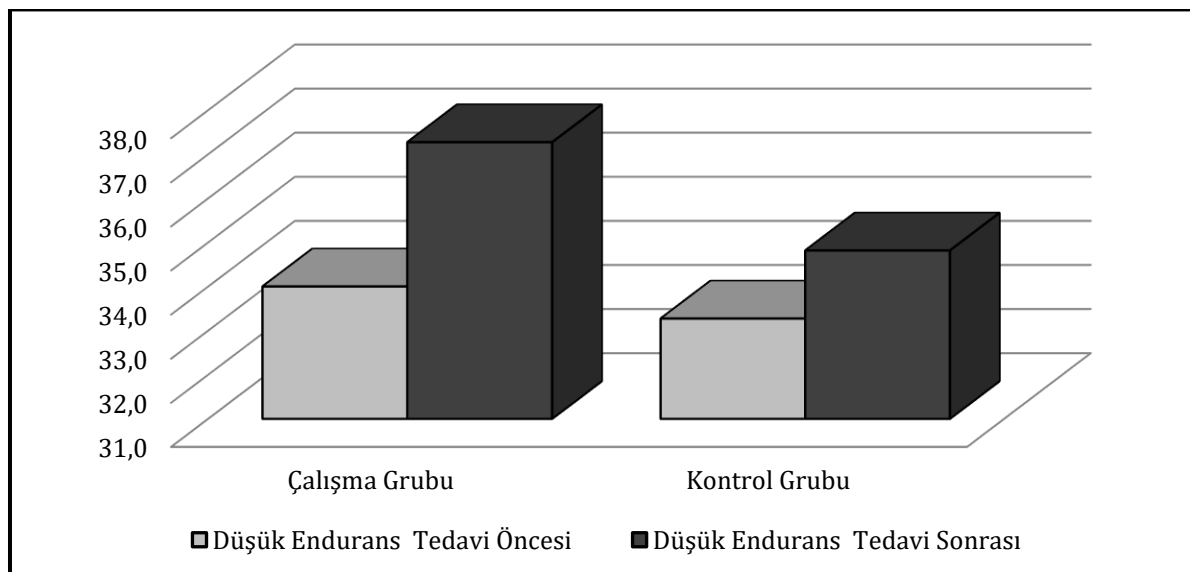
Tedavi öncesinde ve sonrasında her iki grup arasında düşük endurans puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda düşük endurans puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise kayıt puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Her iki grup arasında tedavi sonrasında düşük endurans puanının değişimi istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. (Tablo 4.23)

Tablo 4.23. Grupların Duyu Profili düşük endurans puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Düşük Endurans				
Tedavi Öncesi	34,0 ± 5,5	33,3 ± 6,1	-0,264	0,792 ^m
Tedavi Sonrası	37,3 ± 5,3	34,8 ± 6,3	-0,659	0,510 ^m
TÖ/TS Değişim	3,3 ± 2,9	1,5 ± 1,0	-1,650	0,099 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,003^w	0,007^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.16. Duyu Profili düşük endurans puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



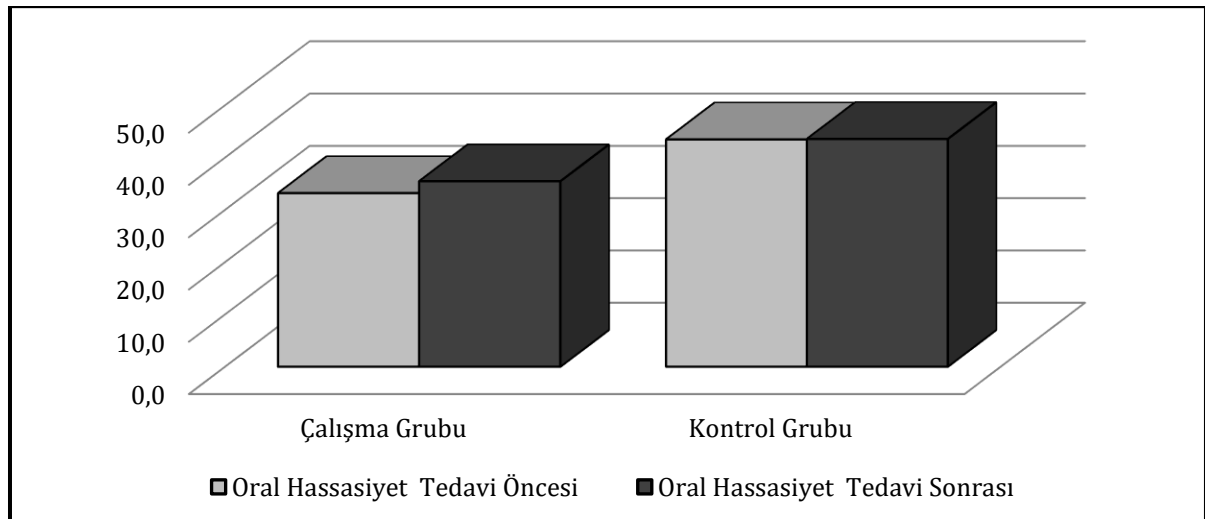
Tedavi öncesinde ve sonrasında çalışma grubunda oral hassasiyet puanı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) daha düşüktü. Tedavi sonrasında çalışma grubunda oral hassasiyet puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrasında kontrol grubunda ise oral hassasiyet puanı tedavi öncesine kıyasla istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) değişiklik görülmemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası oral hassasiyet puanı artışı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.24)

Tablo 4.24. Grupların Duyu Profili oral hassasiyet puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Oral Hassasiyet				
Tedavi Öncesi	33,2 ± 8,2	43,5 ± 2,3	-3,368	0,001 ^m
Tedavi Sonrası	35,5 ± 6,7	43,5 ± 2,2	-3,140	0,002 ^m
TÖ/TS Değişim	2,3 ± 2,5	0,1 ± 0,3	-3,067	0,002 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,011 ^w	0,317 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.17. Duyu Profili oral hassasiyet puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



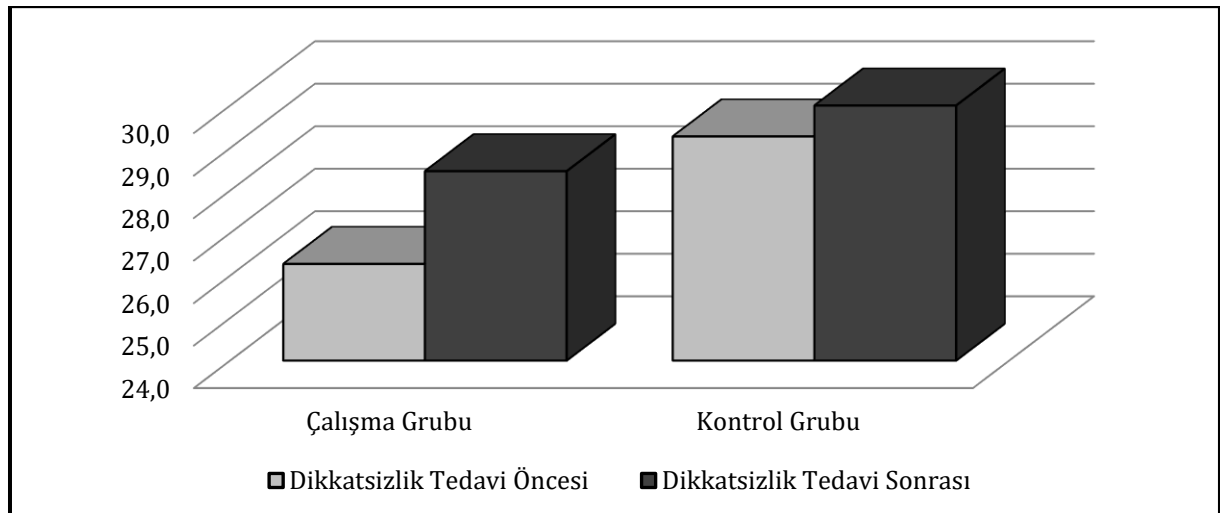
Tedavi öncesinde ve sonrasında her iki grup arasında dikkatsizlik puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda dikkatsizlik puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrasında kontrol grubunda ise dikkatsizlik puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Tedavi sonrasında çalışma grubundaki dikkatsizlik puanındaki artış kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha yüksekti. (Tablo 4.25)

Tablo 4.25. Grupların Duyu Profili dikkatsizlik puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Dikkatsizlik				
Tedavi Öncesi	26,3 ± 6,3	29,3 ± 2,9	-0,893	0,372 ^m
Tedavi Sonrası	28,5 ± 4,9	30,0 ± 2,7	-0,594	0,553 ^m
TÖ/TS Değişim	2,2 ± 1,9	0,7 ± 0,6	-2,031	0,042^m
TÖ/TS Değişim p	0,007^w	0,011^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.18. Duyu Profili dikkatsizlik puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



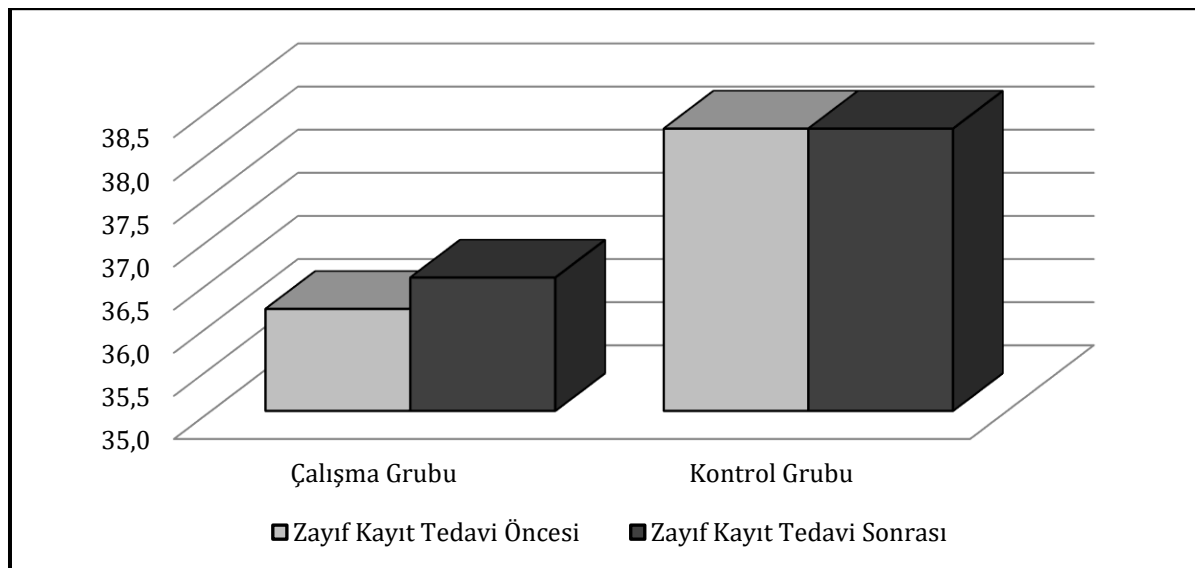
Tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında zayıf kayıt puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark görülmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda zayıf kayıt puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik gözükmemiştir. Kontrol grubunda ise kayıt puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik gözükmemiştir. Çalışma grubu ve kontrol grubunda tedavi sonrası zayıf kayıt puanının değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. (Tablo 4.26)

Tablo 4.26. Grupların Duyu Profili zayıf kayıt puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Zayıf Kayıt				
Tedavi Öncesi	36,2 ± 3,2	38,3 ± 3,0	-1,912	0,052 ^m
Tedavi Sonrası	36,5 ± 3,0	38,3 ± 3,0	-1,789	0,074 ^m
TÖ/TS Değişim	0,4 ± 0,7	0,0 ± 0,0	-1,817	0,069 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,102 ^w	1,000 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.19. Duyu Profili zayıf kayıt puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



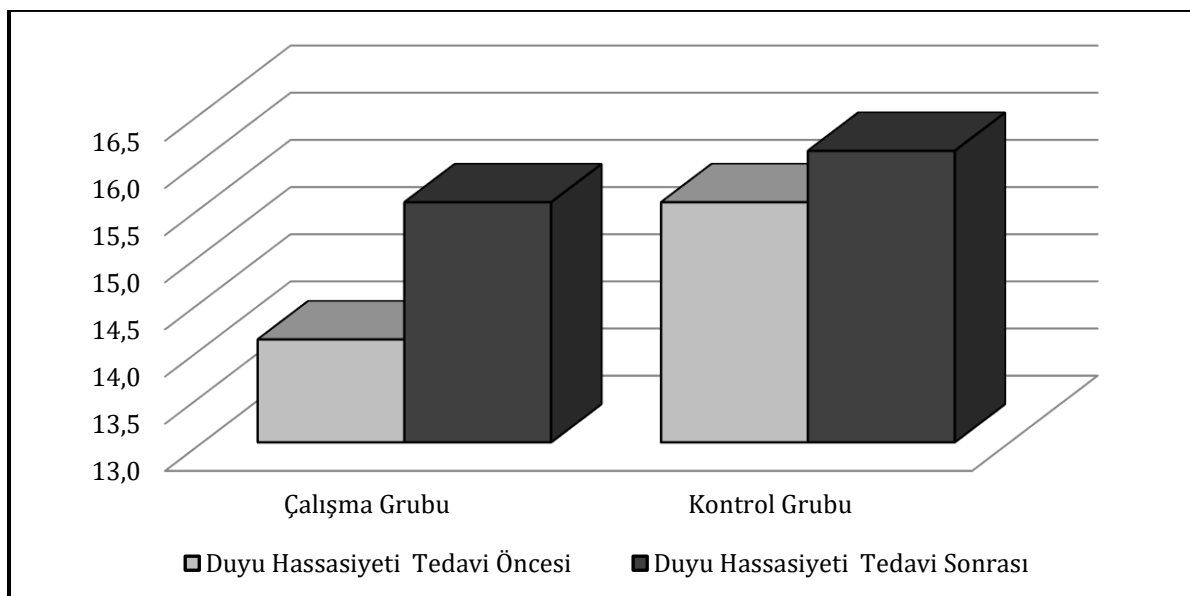
Tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında duyu hassasiyet puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda duyu hassasiyet puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış görülmüştür. Kontrol grubunda ise duyu hassasiyet puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik gözükmemiştir. Çalışma grubu ve kontrol grubu arasında tedavi sonrasında duyu hassasiyet puanı değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. (Tablo 4.27)

Tablo 4.27. Grupların Duyu Profili duyu hassasiyeti puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Duyu Hassasiyeti				
Tedavi Öncesi	14,1 ± 3,6	15,5 ± 3,7	-0,660	0,509 ^m
Tedavi Sonrası	15,5 ± 3,4	16,1 ± 3,8	-0,165	0,869 ^m
TÖ/TS Değişim	1,5 ± 1,4	0,5 ± 0,8	-1,590	0,112 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,017^w	0,063 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.20. Duyu Profili duyu hassasiyeti puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



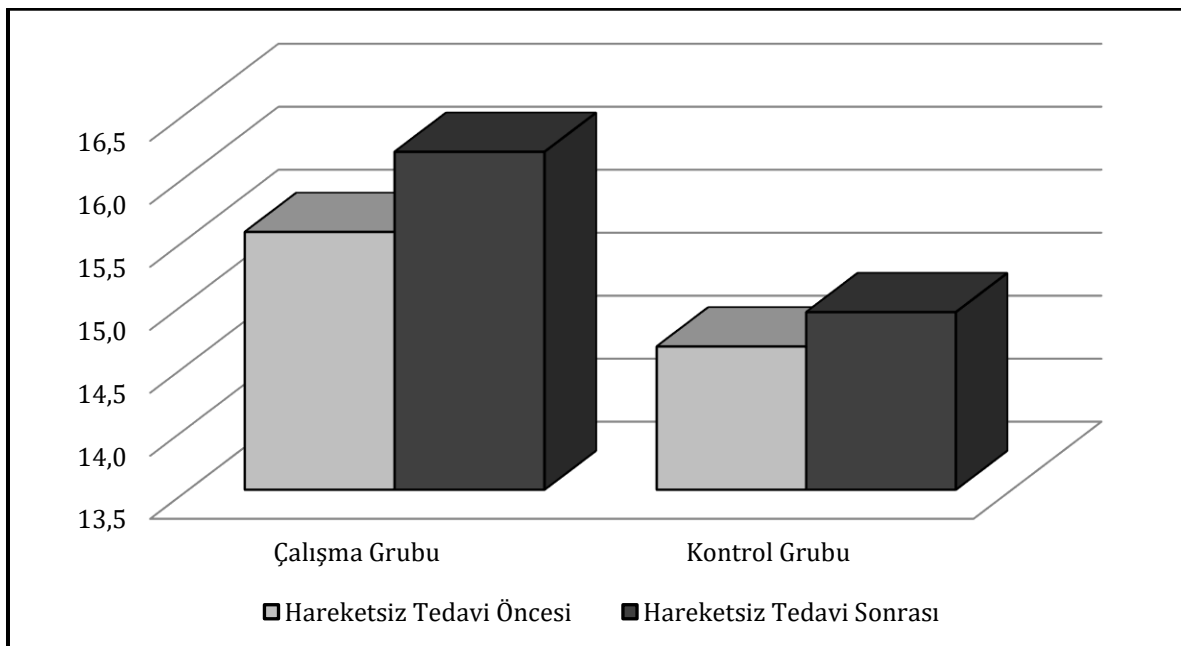
Tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında hareketsiz puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. Tedavi sonrasında her iki grupta hareketsiz puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p > 0.05$) değişiklik gözükmemiştir. Tedavi sonrasında iki grup arasında hareketsiz puanının değişimi istatistiksel açıdan ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. (Tablo 4.28)

Tablo 4.28. Grupların Duyu Profili hareketsiz puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	Ort.±s.s.	Ort.±s.s.		
Hareketsiz				
Tedavi Öncesi	15,5 ± 4,8	14,6 ± 4,1	-0,603	0,547 ^m
Tedavi Sonrası	16,2 ± 4,1	14,9 ± 3,8	-0,837	0,403 ^m
TÖ/TS Değişim	0,6 ± 1,1	0,3 ± 0,6	-0,672	0,502 ^m
TÖ/TS Değişim p	0,102 ^w	0,180 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.21. Duyu Profili hareketsiz puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



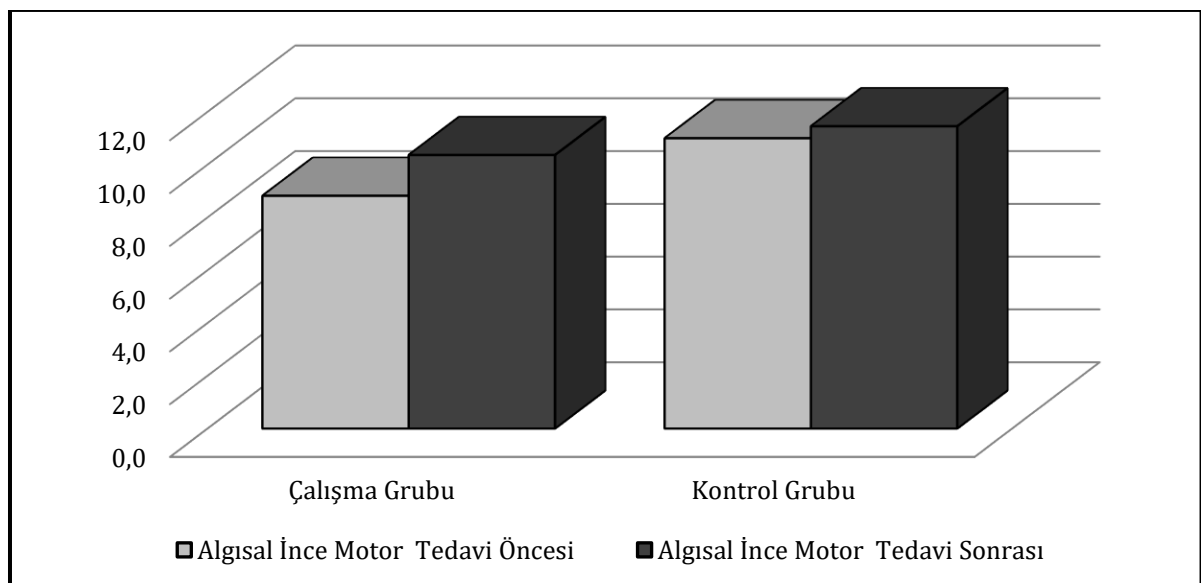
Tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında algısal ince motor puanında istatistiksel olarak ($p > 0.05$) fark gözükmemiştir. Tedavi sonrasında çalışma grubunda algısal ince motor puanının tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış gözükümüştür. Kontrol grubunda ise algısal ince motor puanında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel olarak ($p < 0.05$) artış gözükümüştür. Tedavi sonrasında çalışma grubunda algısal ince motor puanının artış oranı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan ($p < 0.05$) daha fazlaydı. (Tablo 4.29)

Tablo 4.29. Grupların Duyu Profili algısal ince motor puanlarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ort.±s.s.	Kontrol Grubu Ort.±s.s.	Z	p
Algısal İnce Motor				
Tedavi Öncesi	8,8 ± 3,5	11,0 ± 1,8	-1,662	0,097 ^m
Tedavi Sonrası	10,4 ± 3,1	11,5 ± 1,9	-1,292	0,196 ^m
TÖ/TS Değişim	1,5 ± 1,2	0,5 ± 0,5	-2,185	0,029^m
TÖ/TS Değişim p	0,011^w	0,025^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.22. Duyu Profili algısal ince motor puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiminin gruplar arası karşılaştırılması



5.Tartışma

Çalışmamızda farklı tip serebral palsi(SP) tanısı almış çocuklarda duyu bütünleme terapisi ve ağırlıklı denge koordinasyon egzersizleri içeren fizyoterapi programının çocukların denge ve çevikliklerine , fonksiyonel bağımsızlık seviyelerine, bilişsel durumlarına ve duyu hassasiyetleri üzerine etkileri karşılaştırıldı.

Çalışmamıza katılan olguların yaş aralığı ve diğer demografik özelliklerini göz önünde bulundurarak olguların dengelerini değerlendirmek için Pediatrik Berg Denge Ölçeği, güç ve çevikliğini ölçmek için Zamanlı kalk ve yürü testi, günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri için WeeFIM, bilişsel düzeylerini değerlendirmek için DOTCA-CH, ve son olarak duyu problemlerini değerlendirmek için Duyu profili testi uygulandı.Tedavi öncesi iki grup karşılaştırıldığında, grupların tedavi öncesi değerlendirme sonuçları benzer çıktı.

Çalışmanın sonunda, her iki gruptaki hastalar da tedavi sonunda olumlu sonuçlar aldı.Özellikle dengenin , günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesinin, güç ve çeviklik seviyelerinin, DOTCA-CH skorlarının istatistiksel olarak anlamlı değiştiği gözlemlendi.Değişimler her iki grupta gözlenmekle beraber denge koordinasyon egzersizlerine ek olarak bireyselleştirilmiş duyu bütünleme terapisi alan grupta daha fazla bulundu.

Serebral Palsi(SP) prenatal veya postnatal dönemde bebeğin beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan, aktivitede kısıtlamaya neden olan bir postür ve hareket gelişimi bozukluğuna verilen addır. SP'nin motor bozukluklarına sıklıkla duyu, biliş, iletişim, algı veya davranış bozuklukları, epilepsi gibi sorunlar eşlik edebilir(81).

Olgularımızı seçerken 6-10 yaş aralığında ve GMFCS seviye 1 ve 2 olan SP'li çocukları dahil ettik.Buradaki amacımız okul çağındaki çocuklarda bireyselleştirilmiş duyu bütünleme (DB) eğitiminin bilişsel düzeylerine ve dengelerine katkılarını görmektir.Literatürde 0-6 yaş aralığında yapılan DB eğitimi ile ilgili kaynaklar mevcut iken okul çağındaki çocuklarda yapılan çalışmalar çok kısıtlıydı.Bizde bu çalışma ile literatürdeki eksikliğe katkıda bulunmak istedik.

DB eğitimi içerik olarak vestibular, propriyoseptif, taktil, görme ve işitme işlemlerinin organize edildiği aktiviteleri içerir.SP'li çocuklarda mental sorunlar, %30-50 oranında görülür ve en ciddi problemlerdendir.Çeşitli öğrenme güçlükleri ve davranış problemleri de eklendiğinde bu oran %75 yükselmektedir(3). Bu yüzden çalışmamızda tedavi programını oluştururken olguların öğrenme sürecini ve bilişsel düzeylerini pozitif anlamda desteklemek amacıyla praksis çalışmalarını da ekledik.

Gan ve ark (82) SP'de görülen fonksiyonel denge problemlerinin aktiviteye katılımı etkilendiğinden çalışmalarında klinik ortam için güvenilir ve geçerli fonksiyonel denge ölçekleri çok önemli olduğuna değinmişlerdir ve çalışmalarında Berg denge testi, fonksiyonel uzanma testi ve zamanlı kalk ve yürü testinin SP'li çocuklarda dengeyi değerlendiren geçerli, güvenilir ve klinikte kolay kullanılabilir testler olduğunu bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda çocukların dengelerini değerlendirmek amacıyla Berg denge testi ve zamanlı kalk ve yürü testini kullandık.

Franjoine ve ark(68) yaşları 5 ile 15 arasında değişen okul çağındaki hafif ve orta derece denge problemleri olan çocuklarda pediatrik berg denge skalasının uygulanabilirliğini değerlendirmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda Pediatrik berg denge skalasının okul dönemindeki çocuklarda fonksiyonel dengeyi değerlendirmek için güvenilir bir test olduğunu savunmuşlardır. Testi uygulamasının kolay olması, hiçbir ekipman gerektirmesi ayrıca skorlanmasının kolay olması sebebiyle fizyoterapistler tarafından rahatça uygulanabilirliğini savunmuşlardır.

Bizde çalışmamızda fonksiyonel dengeyi değerlendirmek için Pediatrik Berg denge skalasını kullandık. Her iki grupta tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür. Çalışmanın sonunda DB tedavisi alan grupta Berg Denge Skalası ortalama 4.1 puanlık düzelme görülürken kontrol grubundaki olgularda ortalama 2.1 puanlık düzelme görülmüştür. Fakat iki grup arasındaki farka baktığımızda bireyselleştirilmiş DB tedavisi alan grubun denge değerlerindeki artışın klinik açıdan daha fazla olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı. Bu farkı, klasik denge çalışmalarında hedeflenen ağırlık aktarma, postüral kontrol sağlama gibi hedeflerin yanı sıra duyu bütünleme terapisi alan grupta denge çalışmaları aktivite, oyun içinde ve birçok duyu sistem uyarılarak yapıldığından denge gelişimine pozitif avantaj sağladığını düşünmekteyiz.

Kubilay ve ark(83) 28 hafif mental retardasyonu olan çocuklarda denge eğitimi ve postür egzersizlerinin fonksiyonel düzeyine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada fonksiyonel mobilite için zamanlı kalk yürü testi denge değerlendirmesi için ise Pediatrik denge ölçeğini kullanmışlardır. Bizde çalışmamızda birçok literatüründe desteklediği gibi olguların fonksiyonel mobilitelerini değerlendirmek için zamanlı kalk ve yürü testini kullandık. Tedavi öncesi iki grup birbirine benzer sürelerde testi tamamlamış iken tedavi sonrası her iki grupta kendi içinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. İki grubun tedavi sonrasındaki değişimleri karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunamadı. Dengenin ve bilateral vücut koordinasyonun olumlu değişimi bu sonuca ulaşmamızı sağladığını düşünüyoruz. Böylece denge eğitiminin ve

duyu bütünleme terapisinin çocukların fonksiyonel düzeylerine etkisini olumlu bir şekilde gözlemlemiş olduk.

Dengenin SP'li çocukların günlük yaşamındaki aktivitelerinin pek çok alanında bağımsızlık seviyesinin etkilendiği bilinmektedir.Çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi WeeFIM ile değerlendirildi.WeeFIM okul öncesi ve orta çocukluk çağındaki çocuklarda günlük yaşamdaki aktivitelerde bağımlılık düzeyini ölçmek için kullanılan bir ölçektir.Bu ölçek ile çocuğun; evdeki, okuldaki ve toplumdaki gelişimsel güçlüklerin ve zorlukların bağımsızlık üzerine etkisini ölçer(84). Çalışmanın başında olguların WeeFIM testinin mobilite, kendine bakım ve kognitif alanlarında etkilenimin olduğu ve iki grubun arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlendi.Çalışma planı olarak ise bu basamaklarda tedaviden olumlu sonuçlar alınacağı düşünüldü.

Tedavi sonrası WeeFIM toplam skoru her iki grupta da istatistiksel açıdan anlamlı artış gösterdi.Çalışma grubunda total skorda ortalama 3.1 puan, kontrol grubunda ise 1.4 puanlık değişim gözlemlendi.WeeFIM toplam puanındaki artış DB grubunda istatistiksel olarak daha fazlaydı.

Beynin üst düzey yeteneği olan biliş çocukların bir duruma adapte olmasını öğrenmelerini sağlar.Bu yetenek, çocukların karmaşık motor planlama becerilerine, problem çözme becerilerine, tanıma becerilerine, karar verme becerilerine ve hafıza sürecine sahip olmalarını sağlar.Biliş, Piaget'in bilişsel gelişim teorisinin "somut işlemler" aşamasında 6-12 yaş arasında olan daha küçük okul çağı çocukları için önemlidir.Böylece problemleri çözmek için tutarlı ve mantıklı davranabilirler.Bu nedenle, bilişsel fonksiyon çocuğa daha fazla sosyal etkileşim, akademik becerilerdeki gelişim, okuma, yazma ve hesap yapma becerilerini kazanmalarını sağlar.Bilişsel fonksiyonlar bizim yaşamımız için çok önemlidir.Eğer çocukta bilişsel işlev bozukluğu var ise, kendini kontrol etme, toplumda veya okulda aktivitelere katılımda problemler yaşar(77).

Noomi ve ark(79) yaptıkları çalışmada DOTCA-CH'nin bilişsel işlevlerde zorluk gösteren okul çağındaki çocuklarda öğrenme potansiyellerini ve bilişsel performanslarını değerlendiren geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olduğuna değinmişlerdir.Ayrıca Noomi ve ark (85) beyin hasarı kaynaklı felç geçiren bireyler ile normal bireylerde yaptıkları çalışmada DOTCA-CH'nin yetişkinler için kullanılan versiyonu olan DLOTCA kullanmışlardır.Sonuç olarak; DLOTCA'nın bilişsel işlevlerde zorluk çeken bireylerde bilişsel fonksiyonları değerlendirmek için kullanılabilir bir yöntem olduğunu savunmuşlardır.

Ayla ve ark(65) Parkinsonlu hastalarda duyu bütünlüğü eğitiminin etkilerine bakmak amacıyla yaptıkları çalışmada 20 Parkinson hastasını iki gruba ayırmışlar. Altı hafta boyunca

kontrol grubuna genel fizyoterapi yaklaşımı deney grubuna ise genel fizyoterapi ile birlikte duyu bütünlüğü eğitimi uygulamışlardır. Olgular Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ), Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (DLOTCA), Fonsiyonel Uzanma Testi (FUT), Tandem pozisyonunda durma (TPD), Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği ile değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda her iki grubun BPHDÖ, DLOTCA ve denge değerlendirmek için kullanılan tüm testlerde gelişme görüldüğü fakat SF 36 skorlarının değişmediğini gözlemlemişlerdir. Sonuç olarak ise duyu bütünlüğü eğitiminin tedavi programlarına eklenmesinin pozitif sonuçlar getirebileceğini savunmuşlardır. Bizde çalışmamızda; denge değerlendirmelerinde, fonksiyonel bağımsızlık seviyelerinde, DOTCA-CH, ve duyu profillerinde olumlu sonuçlar elde ettik.

Literatürde DOTCA-CH ile yapılmış çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Literatürlerinde desteklediği gibi DOTCA-CH çocuklarda bilişsel fonksiyonları değerlendirebilecek güvenilir bir testtir. Bu yüzden biz de erken dönem okul çağındaki çocuklarda bilişsel fonksiyonların önemli olduğu ve uygulanacak duyu bütünlüme programının çocuklardaki bilişsel fonksiyonlarına fayda sağlayacağı hipotezini düşünerek ve bu konuda literatürdeki eksikliğe katkıda bulunmak için çalışmamızda olguların bilişsel seviyelerini değerlendirmek için DOTCA-CH kullandık. Tedavi öncesi DOTCA-CH'nin 5 ana alt bölümdeki skorlarda iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmaz iken tedavi sonrasında her iki grubun skorlarında artış gözükmiştir. Özellikle duyu bütünlüme terapisi alan grupta, skorlarda istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olmuştur. Bunun sebebi olarak çalışmamızda duyu bütünlüme terapisi alan grupta olguların bilişsel fonksiyonlarına katkı sağlamak amacıyla praksis çalışmalarına önem verip bu süreyi seans içinde uzun tutmamızın sebep olduğunu düşünmekteyiz. Praksis çalışmaları sayesinde çocuğun düşünme becerilerini arttırmayı planladık. Ayrıca propriyoseptif ve vestibular çalışmalara da önem verdik. Böylece çocuklarda vücut farkındalığı gelişimini ve bilateral vücut koordinasyonu sağlamaya çalıştık. Bu sebeple DOTCA-CH skorlarında DB eğitimi alan grubun skorlarını daha iyi çıktığını düşünmekteyiz.

Duyu odaklı terapiler duyu sistemini düzenleyici aktiviteler içerir. Bunlar fırçalar, toplar, salıncaklar ve bir takım özel ekipmanlar yardımıyla vestibüler, propriyoseptif, taktil, görsel ve işitsel uyarılar sağlayarak uygulanan bir terapi yöntemidir. Terapist; bireyin günlük yaşam aktivitelerine katılma yeteneğini sınırlayan engelleri belirlerken uyguladığı duyu bütünlüme terapisi ile bu bariyerleri değiştirmeye çalışır. Miller ve ark duyu işleme bozukluklarını 3 özel kalıba bölmüştür. Bunlar duyuusal modülasyon bozukluğu, duyuusal ayırt etme bozukluğu ve duyuusal temelli motor bozukluktur. Bu kalıplar da kendi içlerinde alt gruplara ayrılırlar. Duyusal

modülasyon bozukluğu; aşırı tepki, düşük tepki ve duyuşal arama diye 3'e ayrılır.Duyusal temelli motor bozukluklar ise; postüral problemler ve dispraksi diye 2'ye ayrılır.Duyusal Profil; çocuğun duyuşal eksikliklerini sınıflandırmak için geliştirilmiştir. Böylece profesyonellerin bir çocuğun duyuşal işleme yeteneklerini ölçmesi ve duyuşal işlemenin çocuğun günlük yaşamındaki fonksiyonel performans üzerindeki etkisinin bir profilini sağlaması için standart bir yöntem sağlar(86).

Parakash ve ark(87) yaptıkları çalışmada duyuşal profilinin bileşenleri ve öğeleri serebral palsi ve normal gelişim gösteren çocuklar arasındaki farkı tanımlayabilmesini değerlendirmek için yaşları beş ile sekiz arasında değişen 30 serebral palsili çocuk ve 30 normal gelişim gösteren çocukta duyuşal profili testini uygulamışlardır.Sonuç olarak duyuşal profil testinin serebral palsili çocuklarda duyuşal işleme yeteneklerini değerlendirebilen kullanışlı bir test olduğunu savunmuşlardır.Literatürde (7,88,89) birçok çalışmada duyuşal işleme becerilerini değerlendirmek için duyuşal profili testinin güvenilir ve kullanışlı olduğu söylenmiştir. Bizde çalışmamızda literatüründe desteklediği gibi Winnie Dunn tarafından hazırlanan Duyuşal Profili testini kullandık.Tedavi öncesi iki grup birbirine benzer sonuçlar almışken tedavi sonrası olguların skorlarında olumlu olarak düzelme görülmüştür.Özellikle duyuşal girdi arama, duyuşal tepki,dikkatsizlik, duyuşal hassasiyet puanları ve algısal ince motor skorlarında bireyselleştirilmiş DB terapisi alan gruptaki artış oranı kontrol grubundaki artış oranına göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme göstermiştir.

SP'li birçok çocukta sadece nöromotor bozukluklar göstermez aynı zamanda duyuşal işlem ve praksi konusunda da zorluklar görülür. Duyusal bütünleşme, amaca yönelik ve hedefe yönelik yanıtlar oluşturmak için vücuttan ve çevreden gelen duyuşal bilgileri sentezleyen, organize eden ve işleyen dinamik bir süreçtir.İyi gelişmiş duyuşal bütünleşme; iyi vücut şemasının,vücut imajının, ilkel reflekslerin entegrasyonunun, dengenin, postüral duruş, motor plan yeteneğinin,vücutun iki tarafının koordinasyonunun ve el-göz koordinasyonunun gelişmesine yol açar.Vestibular sistem de postüral kontrol için büyük bir öneme sahiptir.Sun-Joung (90) yaptığı çalışmada hipotonik SP'li çocukta vestibular rehabilitasyonun postüral kontrol, hareket kabiliyeti, duyuşal iyi olma hali ve sosyal katılıma faydası olduğunu söylemiştir.

Clark ve ark (91) ise 26 çocuk üzerinde 4 hafta boyunca uyguladığı rotasyonel vestibular rehabilitasyonun kaba motor ve postüral refleks gelişimi üzerinde anlamlı etkileri olduğunu görmüşlerdir.Yapılan bir çok çalışmada vestibular çalışmanın motor gelişim, denge, çevre farkındalığı üzerinde olumlu etkileri olduğunu görülmüştür.Bizde çalışmamızda duyuşal

bütünleme terapisi alan grupta vestibular rehabilitasyona önem verdik ve sonucunda olumlu gelişmeler elde ettik.

Alizera ve ark(64) yaptıkları çalışmada duyu bütünlemenin serebral palsili çocuklarda kaba motor fonksiyonuna etkisine bakmışlardır.24 SP'li çocuğu iki gruba ayırmışlardır.Bir gruba duyu bütünleme terapisi diğer gruba ev egzersiz programı vermişlerdir ve çalışmayı on iki hafta boyunca haftada 5 gün olacak şekilde planlamışlardır. GMFM 88 ile tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak; SP'li çocuklarda duyu bütünleme terapinin çocukların kaba motor fonksiyonlarına olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır.

Yee-Pay ve ark(92) 120 çocukta duyu bütünleme terapisi(DBT), nörogelişimsel tedavi(NDT), algısal-motor yaklaşımı(PM)'nin karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada DBT grubunun ince motor, üst ekstremitte koordinasyonu ve duysal fonksiyonlarında daha başarılı sonuçlar çıkardığını bulmuşlardır.Çalışma sonucunda orta düzeyde mental yetersizliği olan çocuklarda bu tedavi yaklaşımlarının olumlu sonuçlar gösterdiğini savunmuşlardır.Bizde çalışmamızda duyu bütünleme terapisi alan grubun tedavi sonrası sonuçlarında daha olumlu sonuçlar elde ettik.

Literatür incelendiğinde; SP'li çocuklarda DB terapisi üzerine çok sayıda çalışmanın olmadığını görüyoruz.Özellikle çalışmaya alınan yaş aralığı, uygulanan değerlendirme parametreleri, ve terapi yöntemi açısından öncü bir çalışmadır.Çalışmamızın sonuçlarının SP'li bireylerle çalışan fizyoterapistler için değerlendirme yöntemlerine ve tedavi programlarına farklı bir bakış açısı getirebileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızın farklı tip SP'li olgular içermesi, çalışmanın süresi ve haftalık yapılan seans sayısı, çalışmaya katılan olgu sayısı açısından kısıtlılığı bulunmaktadır. İlerde yapılacak çalışmalar için olgu sayısını artırılması ve haftalık seans sayısının fazlalaştırılması ile daha sağlıklı sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.

Bu araştırmamızda serebral palsili olgularda uygulanan bireyselleştirilmiş DB eğitimi ve denge koordinasyon egzersizleri ağırlıklı fizyoterapi programının etkilerini gözlemledik. Denge koordinasyon egzersizlerinin ve DB terapisinin iyileşme sürecini pozitif etkilediğini gördük.SP'li çocuklarda fizyoterapi programı hazırlanırken duyu bütünleme aktivitelerine yer verilmesi tedavi sonucu bakımından daha olumlu etkiler göstereceğini düşünüyoruz.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Farklı tipte SP tanısı almış, DB tedavisi alan ve denge koordinasyon egzersizleri ağırlıklı fizyoterapi programı alan çocukların dengelerine, fonksiyonel bağımsızlık düzeylerine, fonksiyonel mobilitelerine, bilişsel becerilerine ve duyu profillerine etkisinin incelendiği çalışmada her iki grupta da anlamlı düzelmeler görüldü. Her iki grupta kendi içlerinde düzelmeler olmasına rağmen bireyselleştirilmiş DB terapisi alan grup ile denge koordinasyon egzersizleri içeren grup karşılaştırıldığında DB terapisi alan gruptaki olumlu değişimler daha çok görüldü.

Denge koordinasyon egzersizleri ağırlıklı fizyoterapi programı ve duyu bütünleme terapisinin zamanlı kalk ve yürü testinde sürenin kısalmasına olumlu etkileri bulunmaktadır.

Duyu bütünleme terapisi veya klasik denge koordinasyon egzersizleri içeren fizyoterapi programı arasında çocukların dengeleri üzerinde hangi terapi yönteminin daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılamamıştır. Fakat DBT 'nin içerdiği bir çok değişik uyaranlar sayesinde farklı sistemlerin organizasyonu sağlanmış olup daha olumlu sonuçlar verdi.

Duyu bütünleme terapisi, DOTCA-CH skorlarında olumlu sonuçlar vermiştir. Oryantasyon, uzaysal algı, praksiş, visuomotor yapı, düşünme becerileri ve hafıza alanlarında pozitif etkileri olduğu görüldü.

Duyu bütünleme terapisinde uygulanan vestibüler rehabilitasyonun; SP'li olguların dengeleri üzerine olumlu etkileri oldu.

Duyu bütünleme terapisi, duyu profili testi sonuçlarında özellikle davranışsal duyuşsal cevaplar ve modülasyonun alt basamakları olan duyuşsal girdi arama, duyuşsal tepki, dikkatsizlik, duyu hassasiyet puanları ve algısal ince motor skorlarında pozitif sonuçlar verdi.

Sonuç olarak; SP'li çocuklarda DB terapisi olumlu sonuçlar vermiştir. Bu yüzden bu olguların fizyoterapi planları oluşturulurken DB terapisinin eklenmesi çocukların gelişimlerine olumlu katkılar sağlayacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

- 1) Miller F.(2005).Cerebral Palsy.Springer Science New York USA
- 2)Günel M.K.(2009). Fizyoterapist bakış açısıyla beyin felçli çocukların rehabilitasyonu. Acta Orthop Traumatol Turc 2009;43(2):173-180 doi:10.3944/AOTT.2009.1737
- 3) Livanelioğlu A., Günel M:K(2009). Serebral Palside Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası.1-37, 2009.
- 4) Bar-Shalita T., Vatine J.J., Parush S.(2008). Sensory modulation disorder: a risk factor for participation in daily life activities. [Dev Med Child Neurol](#). 2008 Dec;50(12):932-7. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03095.x.
- 5)Huri M., Kaya S.(2015). Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Duyu Bütünleme Eğitiminin Duyu Modülasyonu ve Nöromotor Performansa Olan Etkisinin İncelenmesi: Öğrenci Projesi. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 3(1) 2015, 27-33
- 6)An S.J.(2015). The effects of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy. J. Phys. Ther. Sci. 27: 1279–1282
- 7) Pavão S.L., Rocha N.A.C.F.(2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. Infant Behavior & Development 46 (2017) 1–6
- 8)Levitt S.Treatment of Cerebral Palsy and motor delay.Fifth Editon
- 9)Işık H.(2013). Engellilik Sorununa Kelamî bir Yaklaşım. Ekev Akademi Dergisi Yıl: 17 Sayı: 57
- 10)Öztürk M.(2011).Türkiye'de Engelli Gerçeği.İstanbul 2011
- 11)Oral A., Akyüz G., Sindel D., Aydın R.(2012). Dünya Engellilik Raporu: Harekete Çağrı.Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2012;58:255-8.
- 12)İnan S., Peker G.C., Tekiner S., Ak F., Dağlı Z.(2013). Engellilik, Türkiye’de Engellilerin Durumu ve Sağlık Hizmet Sunumuna Bir Bakış. TAF Prev Med Bull 2013;12(6):723-728
- 13)Park M.(2017). Effects of gross motor function and manual function levels on performance-based ADL motor skills of children with spastic cerebral palsy. J. Phys. Ther. Sci. 29: 345–348, 2017
- 14)Ozaras N.(2013). Serebral Palsi ve Rehabilitasyonu. Bezmialem Science 2013; 1: 1-4

- 15) Bialik G.M. Givon U.(2009). Cerebral palsy: classification and etiology. Acta Orthop Traumatol Turc 2009;43(2):77-80 doi:10.3944/AOTT.2009.77
- 16) Başarır M., Özek M. (2013). Spastisite ve Tedavisi. Türk Nöroşirürji Dergisi;23(2):158-173, 2013
- 17) El Ö., Peker Ö., Bozan Ö., Berk H., Koşay C.(2007). Serebral Palsi Hastalarının Genel Özellikleri. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi. Cilt 21, Sayı 2, (MAYIS) 2007, S 75 - 80
- 18) Göksoy t.(Ed.). Nörolojik Rehabilitasyon Sinir Sistemi Hastalıklarında Tanı-Tedavi ve Rehabilitasyon. Yüce Yayın İstanbul
- 19) Pollock A.S., Durward B.R., Rowe P.J.(2000). What is Balance?. Clinical Rehabilitation 2000; 14: 402–406
- 20) Jacobson G.P., Shepard N.T. Balance Function Assessment and Management Second Edition. Plural Publishing. San Diego
- 21) Seyhan K. Günel M.K.(2015). Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Erken Dönem Kliniksel Denge Değerlendirme Sonuçlarının İncelenmesi. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal Vol:1 No Suppl 1
- 22) Tsai C., Wu S.K., Huang C.(2008). Static balance in children with developmental coordination disorder. Human Movement Science 27 (2008) 142–153
- 23) İnal S.(2012). Spor ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği. İstanbul. Papatya Yayıncılık.
- 24) Hazar F., Taşmektepligil Y.(2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2008, VI (1) 9-12
- 25) Deliagina T.G., Zelenin P. V., Beloozerova I. N., Orlovsky G. N.,(2007). Nervous Mechanisms Controlling Body Posture. Physiology and Behavior, 92(1-2), 148-54, 2007
- 26) Winter D A.(1995). Human Balance and Posture Control During Standing and Walking. Gait&Posture: 1995; Vol. 3: 193-214, December
- 27) Varol F(2015). Hemiparetik Serebral Palsi'li Çocuklarda Ayak-Ayak Bileği Karakteristiklerinin Denge ve Fonksiyon Üzerindeki Etkisi. Protez - Ortez ve Biyomekani Programı. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankar

- 28) Fife, S. E., Roxborough, L. A., Armstrong, R. W., Haris, S.R., Gregson, J. L., & Field, D.,(1991). Development of clinical measure of postural control for assesment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities, *Phys Ther*, 1991;71(12): 981-993,
- 29)Guyton A.C, Hall J.E.(2007).Tıbbi Fizyoloji(Çavuşoğlu H, Yeğleyen B. Çev.) İstanbul
- 30)Aldur M.M.(Ed.).(2005).Neuroanatomy annual journal of clinical anatomy.Ankara
- 31)Drake R.L., Vogl W., Mitchell A.W.M. (2007)Tıp Fakültesi Öğrencileri için Gray's Anatomi. Çev., Mehmet Yıldırım.İstanbul:Güneş Kitapevi:
- 32)Çöpkes Ü.(2013). Otistik Çocuklarda Vestibüler Rehabilitasyonun Etkisi. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı.Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.İstanbul
- 33)Usta A.(2011). Serebral Palsi'li Çocuklarda Denge Değerlendirmesinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması.Fizik Tedavi Rehabilitasyon Programı.Yüksek Lisans Tezi.Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara
- 34) Assaiante C.(1998). Development of Locomotor Balance Control in Healthy Children. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol. 22, No. 4, pp. 527–532
- 35) Rival C., Ceyte H., Olivier I.(2005). Developmental changes of static standing balance in children. *Neuroscience Letters* 376 133–136
- 36) Pavão SL, dos Santos AN, Woollacott MH, Rocha NA.(2013) Assessment of postural control in children with cerebral palsy: a review. *Res Dev Disabil* 2013 May;34(5):1367-75.
- 37) Shumway-Cook A., Hutchinson s., Kartin D., Price R., Woollacott M.(2003). Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* , 45: 591–602
- 38) Hsue BJ, Miller F, Su FC,(2009) The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. Part I: Spatial relationship between COM and COP trajectories. *Gait & Posture* ;29:465–470

- 39) Pfeiffer B.(2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in Children With Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. The American Journal of Occupational Therapy. January/February 2011, Volume 65, Number 1
- 40) Lang R.(2012). Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review. Research in Autism Spectrum Disorders 6 (2012) 1004–1018
- 41)Mundkur N.(2005).Neuroplasticity in Children.Indian Journal of Pediatrics Volume 72 October 855-857
- 42)Anlar B. (2013). Beyinde Plastisite ve Bozuklukları. Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci 2013;9(4):129-37
- 43)Payne V.G., Isaacs L.D.(2012). Human Motor Development A Lifespan Approach.Eight edition.New York. McGraw-Hill,
- 44)Arslan C.(2015). Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Ağırlıklı Fizyoterapi Programının Fonksiyonellik, Spastisite Ve Motor Seviye Üzerine Etkisi. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.İstanbul
- 45) Dunn W., Brown C.(1997) Factor Analysis on the Sensory Profile From a National Sample of Children Without Disabilities. Am J Occup Ther. 1997,July/August,volume 51, number 7:490-495.
- 46) Kimball J. G.(1981) Normative Comparison of the Southern California Postrotary Nystagmus Test: Los Angeles vs. Syracuse Data. Am J Occup Ther. 1981, January, volume 35, no.1:21-25.
- 47) Ornitz E. M., Brown M. B., Mason A., Putnam N. H.(1974). Effect of Visial Input on Vestibular Nistagmus in Autistik Children. Arch Gen Psychiatry. 1974, September,vol 31:369-375.
- 48)Saltürk Z., Yıldırım G.,Sünnetçi G., Uyar Y.,Atar Y., Kumral T.L.,Berkiten G.(2014). Pedyatrik Yaş Grubunda Vertigolu Hastaya Yaklaşım. Okmeydanı Tıp Dergisi 30(1):57-62, 2014 doi:10.5222/otd.2014.057
- 49)Yıldırım M.(2004).İnsan Anatomisi 6. Baskı. Nobel Matbaacılık.İstanbul

- 50) Pekçetin S.(2015). Prematüre Bebeklerde Duyu Bütünleme Müdahale Programının Duyusal İşleme, Emosyonel ve Adaptif Cevaplar Üzerine Etkisi.Ergoterapi Programı.Doktora Tezi.Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.Ankara
- 51) Taner D.(Ed.)(2017).Fonksiyonel Nöroanatomi On Sekizinci Baskı.ODTÜ Yayıncılık. Ankara
- 52) Graven S.N. , Browne J.V. (2008). Visual Development in the Human Fetus, Infant and Young Child. Newborn & Infant Nursing Reviews, 8(4), Abstract
- 53) Winberg, J. Porter, R. H. (1998). Olfaction and Human Neonatal Behaviour: Clinical Implications. Acta Paediatrica, 87(1), 6-10.
- 54) Porter, R.H., Winberg, J. (1999). Unique Salience of Maternal Breast Odors for Newborn Infants. Neuroscience & Biobehavioral Review, 23(3), 439-449.
- 55) Demiralp M., Oflaz F.,(2007).Bilişsel-davranışçı Terapi Teknikleri ve Psikiyatri Hemşireliği Uygulaması.Anadolu Psikiyatri Dergisi 8:132-139
- 56) Uçak N.Ö., Güzeldere Ş.O.(2006). Bilişsel Yapının ve İşlemlerin Bilgi Arama Davranışı Üzerine Etkisi. Türk Kütüphaneciliği 20,1 7-28
- 57) Squire L., Berg D., Bloom F.,(E.d) (2008).Fundamental Neuroscience.Third Edition. Burlington USA
- 58) Ayvaşık H.B., Sayıl M.(E.d.)(2002).Psikolojiyi Anlamak (Psikolojiye Giriş).Türk Psikologlar Derneği Yayınları 1.Basım Ankara
- 59) Yüksel G.(E.d.)(2011).Yaşam Boyu Gelişim Gelişim Psikolojisi.Nobel Yayınları İstanbul
- 60) Miller L.J., Lane S.J.(2000). Toward a Concensus in Terminology in Sensory Integration Theory and Practice: Part 1: Taxonomy of Neurophysiological Processes. American Occupational Therapy Association. Volume 23, Number 1.
- 61) Bar-Shalita T., Goldstand S., Hahn-Markowitz J., Parush S.(2005). Typical Children's Responsivity Patterns of the Tactile and Vestibular Systems. Volume 59, Number 2
- 62) Ayelet B., Liat H., Ronen F., Cermak S. A., Eynat G.(2009) A Meta-Analysis of Sensory Modulation Symptoms in Individuals with Autism Spectrum Disorders. J Autism Dev Disord.2009,39:1-11.

- 63) Uyanık M.,Sümbüloğlu V.,Kayıhan H.,Kırdı N.,Akçay T.(1992). Duyu-Algi-Motor (DAM) Gelişimine Yaş, Cinsiyet ve Sosyo-Ekonomik Düzeyin Etkileri Üzerine Bir Çalışma. Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics. 1.1: 19-25,
- 64) Shamsoddini A.R., Hollisaz M.T.,(2009). Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy. Iran J Child Neurology.January
- 65)Fil A.,Armutlu K.,Aksot S., Kayıhan H., Elibol B.(2014). Parkinson Hastalarında Duyu Bütünlüğü Eğitiminin Postüral İnstabiliteye Etkisi. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 2(2) 2014, 91–104
- 66) Blanche Erna I, Botticelli Tina M, Hallway Mary K.(1995) Combining Neuro-Developmental Treatment and Sensory Integration Principles. America, Therapy Skill Builders,.
- 67)Önerci M.(2009).Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım.Cilt 5 Sayı 4 Aralık 2009
- 68) Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MS.(2003) Pediatric Balance Scale: a modified version of the Berg Balance Scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. Pediatr Phys Ther. 2003;15:114-120.
- 69)Özal C., Günel M. K.(2014). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2014;1(1):01-08
- 70)Arı G., Günel M.K.(2015). Serebral palsili çocuklarda nörogelişimsel tedaviye dayalı gövde eğitiminin gövde kontrolüne etkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2015;2(3):79-85
- 71) Bennell K., Dobson F., Hinman R.(2011). Measures of Physical Performance Assessments. Arthritis Care & Research Vol. 63, No. S11, November 2011, pp S350 –S370 DOI 10.1002/acr.20538
- 72)Dugas C.,Simard M.,Fombonne E.,Couture M.(2018). Comparison of Two Tools to Assess Sensory Features in Children With Autism Spectrum Disorder. The American Journal of Occupational Therapy. January/February 2018, Volume 72, Number 1
- 73) Dunn W., Daniels D., B., (2002). Initial Development of the Infant/Toddler Sensory Profile.Journal of Early Intervention Vol:25 No.1 27-41

- 74) Tekin F (2016). Serebral Palsili Çocuklarda Nörogelişimsel Tedavi (Bobath Tedavisi) Yaklaşımı'nın Postüral Kontrol ve Denge Üzerine Etkisi. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Denizli
- 75) Tur BS, Küçükdeveci AA, Kutlay S, (2009).; Psychometric Properties Of The Weefim_ İn Children With Cerebral Palsy İn Turkey Dev Med Child Neurol. 2009 Jan 29. Epub Ahead Of Print
- 76) Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon N, (1999).; Measuring Developmental And Functional Status İn Children With Disabilities. Dev Med Child Neurol. 1999; 41: 186- 94
- 77) Rangson T., Chinchai S., Sriphetcharawat S., Lersilp S.(2014). Reliability of the Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children (DOTCA-CH): Thai Version of Orientation, Spatial Perception, and Thinking Operations Subtests. (IJCRSEE) International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education Vol. 2, No.1, 2014.
- 78) Marcotte T.D., Grant I.(Ed.)(2010). Neuropsychology of Everyday Functioning. The Guilford Press. New York
- 79) Katz, N., Golstand, S., Traub Bar-Ilan, R., Parush, S. (2007). The Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children (DOTCA-Ch): A new instrument for assessing learning potential. American Journal of Occupational Therapy, 61, 41–52.
- 80) Rodger S., Daley E., Hughes K., Ziviani J.(2005). Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children: Perceived utility in Australian Occupational Therapy Practice. *Australian Occupational Therapy Journal* (2005) 52, 337–349 doi: 10.1111/j.1440-1630.2005.00516.x
- 81) Graaf-Peters V. B, Blauw-Hospers C.H., Dirks T., Bakker H., Bos A.F., Hadders-Algra M.(2007). Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: Possibilities for intervention?. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 31 (2007) 1191–1200
- 82) Gan SM, Tung LC, Tang YH, Wang CH .(2008) Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair*. ;22(6):745-53.

- 83)Kubilay N.,Yıldırım Y., Kara B.,Akdur H.H.(2011). Effect of Balance Training and Posture Exercises on Functional Level in Mental Retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(2):55-64
- 84)Msall M.E.,Digaudio K., Rogers B.T., Laforest S., Catanzaro N.L., Campbell J., Wilczenski F., Duffy L.C.(1994). The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): Conceptual Basis and Pilot Use in Children With Developmental Disabilities. *Clinical Pediatrics* vol:33 issue:7 421-430
- 85) Katz, N., Bar-Haim Erez, A., Livni, L., & Averbuch, S. (2012). Dynamic Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment: Evaluation of potential to change in cognitive performance. *American Journal of Occupational Therapy*, 66, 207–214. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2012.002469>
- 86)Zimmer M.,Desch L.,(2012). Sensory Integration Therapies for Children With Developmental and Behavioral Disorders. *The American Academy of Pediatrics*. Volume 129, Number 6, June 2012 doi:10.1542/peds.2012-0876
- 87)Parakash A.,Jerome A., Vaishampayan, Ashwini.(2007). A Preliminary Study of The Sensory Processing Abilities of Children With Cerebral Palsy and Typical Children on The Sensory Profile. *Indian Journal of Occupational Therapy* . Aug-Nov2007, Vol. 39 Issue 2, p27-34
- 88)Ermer J.,Dunn W.(1998) The Sensory Profile: A Discriminant Analysis of Children With and Without Disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*. Volume 52, Number 4
- 89) Kientz M.A., Dunn W.,(1997) A Comparison of the Performance of Children With and Without Autism on the Sensory Profile. *The American Journal of Occupational Therapy*. Volume 51, Number 7
- 90)An S.L.(2015). The effects of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy.*Journal of Physical Therapy Science* Vol. 27, No. 4,
- 91)Clark D.L, Kreutzberg JR, Chee FK.(1977) Vestibular stimulation influence on motor development in infants.*Science* Vol. 196, Issue 4295, pp. 1228-1229 DOI: 10.1126/science.300899

92) Wuang, Y.-P., Wang, C.-C., Huang, M.-H., & Su, C.-Y. (2009). Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual–motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *American Journal of Occupational Therapy*, 63, 441–452.



EK 1: ETİK KURUL ONAYI



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Üniversitemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na ait 04 Ekim 2017 Tarih ve 2017-15/04 Sayılı Karar Örneğidir.

KARAR:2017-15/04

Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hande YILMAZ'ın "**Serabral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisi'nin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi**" isimli tez araştırmasının başvuru dosyası görüşüldü.

Görüşmeler sonunda; Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hande YILMAZ'ın "**Serabral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi**" isimli tez araştırması gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak; incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verildi.

Prof.Dr. Nazire AFŞAR
Etik Kurul Başkanı



T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 22481095-020-1736

31/10/2017

Konu : Karar Örneği

SAYIN HANDE YILMAZ

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz "Serabral Palsi'li Olgularda Duyu Bütünleme Terapisi'nin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi" isimli çalışmanız ile ilgili Klinik Araştırmalar Etik Kurulu karar örneği ektedir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Nazire Efser Yeşim AFSAR
FAK
Komisyon Başkanı

EK :
Karar Örneği

/ 1
Pin :

Çırağan Caddesi, Osmanpaşa Mektebi Sokak, No: 4-6 34353- Beşiktaş -İstanbul
KEP : bahcesehiruniversitesi@hs01.kep.tr
Telefon:2165798210 Fax:
İrtibat Email: nurcan.vatansever@bahcesehir.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat:Nurcan VATANSEVER
Elektronik Ağ: www.bahcesehir.edu.tr

EK 2:BİLGİLENDİRİLMİŞ KATILIMCI ONAM FORMU(ÇALIŞMA GRUBU)

Katılımcı Onam Formu

Bu anket, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi için hazırlanan " Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi" adlı araştırma kapsamında yapılmaktadır. Araştırma kapsamında çalışmaya kabul edilen gönüllü bireylere yaklaşık 30 dakika sürecek olan 1.kısım 34 sorudan oluşan sosyodemografik ve çocuğun gelişimi hakkında oluşan soruları içermektedir. 2. kısım ise; 18 sorudan oluşan çocuğun fonksiyonel bağımsızlık düzeyini ölçen (WeeFİM) ölçeği yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanacaktır.Ebeveynlerin duyuşsal uyarılara karşı çocuğun davranışlarını yansıtan Duyu Profili ölçeği doldurulacaktır.Denge değerlendirmesi için 14 basamaktan oluşan Pediatrik Berg Denge Ölçeği uygulanacaktır.Düşme riskini ve mobiliteyi değerlendirme amaçlı zamanlı kalk yürü testi uygulanacaktır.Bilişsel düzeyi değerlendirmek amaçlı 6-12 yaş arası çocuklara uygulanabilen 5 ana bölümden (oryantasyon, uzaysal algı, praksis, visuomotor yapı ve düşünme işlemleri) oluşan DOTCA-CH uygulanacaktır. Değerlendirmeler çalışma başlangıcında(ilk test) ve 12 hafta sonunda(son test) tekrarlanacaktır.Duyu bütünleme seansları 12 hafta boyunca haftada 1 kez 45 dk seans şeklinde uygulanacaktır.

Araştırma ile ilgili olarak sizden doldurmanızı istediğimiz formları doğru bir şekilde doldurmanız ve herhangi bir şikayetiniz ya da rahatsızlığınız olduğunda bize bildirmeniz gerekmektedir. İsteddiğiniz zaman çalışma dışına çıkma hakkınız olduğunu bilmenizi isteriz. Bu araştırma kapsamında uygulanacak olan uygulamalarda herhangi bir risk bulunmamakta ve yapılacak hiçbir uygulama size zarar vermeyecektir.Bu araştırma kapsamında sizden herhangi bir ücret talep edilmemektedir.Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Danışman Öğretim Üyesi : Dr.Öğr.Üyesi FEYZA ŞULE BADILLI DEMİRBAŞ

Sorumlu Araştırmacı: Fzt.Hande YILMAZ - 05549296553 (Araştırma süresince 24 saat ulaşılabilir kişi)

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve " Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi" araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

EK 3: BİLGİLENDİRİLMİŞ KATILIMCI ONAM FORMU(KONTROL GRUBU)

Katılımcı Onam Formu

Bu anket, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi için hazırlanan " Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi" adlı araştırma kapsamında yapılmaktadır. Araştırma kapsamında çalışmaya kabul edilen gönüllü bireylere yaklaşık 30 dakika sürecek olan 1.kısım 34 sorudan oluşan sosyodemografik ve çocuğun gelişimi hakkında oluşan soruları içermektedir. 2. kısım ise; 18 sorudan oluşan çocuğun fonksiyonel bağımsızlık düzeyini ölçen (WeeFİM) ölçeği yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanacaktır.Ebeveynlerin duyuşsal uyaranlara karşı çocuğun davranışlarını yansıtan Duyu Profili ölçeği doldurulacaktır.Denge değerlendirmesi için 14 basamaktan oluşan Pediatrik Berg Denge Ölçeği uygulanacaktır.Düşme riskini ve mobilitayı değerlendirme amaçlı zamanlı kalk yürü testi uygulanacaktır.Bilişsel düzeyi değerlendirmek amaçlı 6-12 yaş arası çocuklara uygulanabilen 5 ana bölümden (oryantasyon, uzaysal algı, praksiş, visuomotor yapı ve düşünme işlemleri) oluşan DOTCA-CH uygulanacaktır. Değerlendirmeler çalışma başlangıcında(ilk test) ve 12 hafta sonunda(son test) tekrarlanacaktır.Denge koordinasyon egzersizlerini içeren tedavi programı 12 hafta boyunca haftada 1 kez 45 dk seans şeklinde uygulanacaktır.

Araştırma ile ilgili olarak sizden doldurmanızı istediğimiz formları doğru bir şekilde doldurmanız ve herhangi bir şikayetiniz ya da rahatsızlığınız olduğunda bize bildirmeniz gerekmektedir. İstedığınız zaman çalışma dışına çıkma hakkınız olduğunu bilmenizi isteriz. Bu araştırma kapsamında uygulanacak olan uygulamalarda herhangi bir risk bulunmamakta ve yapılacak hiçbir uygulama size zarar vermeyecektir.Bu araştırma kapsamında sizden herhangi bir ücret talep edilmemektedir.Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Danışman Öğretim Üyesi : Dr.Öğr.Üyesi FEYZA ŞULE BADILLI DEMİRBAŞ

Sorumlu Araştırmacı: Fzt.Hande YILMAZ - 05549296553 (Araştırma süresince 24 saat ulaşılabilir kişi)

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve " Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi" araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

EK 4:ÇALIŞMA İÇİN OLUŞTURULMUŞ ANKET

Serebral Palsili Olgularda Duyu Bütünleme Terapisinin Olguların Denge ve Bilişsel Düzeyine Etkisi

1)Ad Soyad:.....

2) Yaş:

3)Cinsiyet E K

4) Boy: Kilo: BMI:

5)Anne Yaşı/Meslek:

Baba Yaşı /Meslek:

6)Anne baba arasında akrabalık ilişkisi: Var Yok

Var ise

7)Kardeş Sayısı Var Yok

Varsa kaç kardeş var?.....

8) Ailede başka engelli çocuk Var Yok

Varsa kac kişi:.....

9)Okul Durumu: Var Yok

Kaçıncı sınıf:.....Kaynaştırma Özel alt sınıf

10) Kronik hastalık veya hastalıkları var ise hangi hastalıklar

Romatizma Ortopedik Hastalıklar Diyabet Hipertansiyon Kalp Hastalıkları

Damar hastalıkları Kanser Travma Guatr Hormon Bozuklukları Nörolojik

Problemler

Epilepsi Diğer.....

11) Devamlı/Düzenli olarak ilaç kullanmasını gerektiren kronik hastalığı var mı?

Yok Var

Kullandığı ilacın adı/dozu:.....

12) Ne zamandır rehabilitasyon desteği alıyor?:.....ay/yıl

Rehabilitasyon desteğine ne zaman başlandı?

- 0-1 yaş
 2-3 yaş
 4-5 yaş
 6-7 yaş
 8-9 yaş
 10 yaş ve sonrası

13) Herhangi bir ameliyat geçirdi mi?

Evet.....Hayır

14)Botulinum Toksin uygulaması yapıldı mı

Evet Hayır

Hangi kaslara?:.....

Ne zaman:.....

15) Şu an ortez kullanıyor mu : Evet Hayır

Hangi ortez: AFO GRAFO KAFO HKAFO Diğer.....

16)Düşme öyküsü

Haftadaki sayısı:.....

Şekli:.....

Nedeni:.....

Yeri:.....

Yaralanma durumu:.....

A)PRENATAL

1) Düşük Tehdidi: Evet Hayır

2)Sigara Kullanımı: Evet Hayır

3)Alkol Kullanımı : Evet Hayır

4)Madde Kullanımı: Evet Hayır

5)Çay/Kahve Kullanımı: Evet Hayır

6) X-ray: Evet Hayır

7)Travma: Evet Hayır

8)Operasyon: Evet Hayır

9)Nasıl bir hamilelik dönemi geçirdiniz?

a)Fiziksel olarak?.....

b)Psikolojik olarak?.....

10)İlaç kullanımı: Evet Hayır

B)DOĞUM

1)Doğum şekli:

Normal doğum Sezeryan Forseps yardımı ile Vakum yardımı ile

2)Doğum Zamanı :

Term Prematürite Postmaturite

C)POSTNATAL

1)Mor doğum: Evet Hayır

2)Havale Öyküsü: Evet Hayır

3)Kan Uyuşmazlığı: Evet Hayır

4)Doğum Sonrası Ağlama: Evet Hayır

5)Operasyon : Evet Hayır

6) Travma : Evet Hayır

7) Kordon Dolanması : Evet Hayır

8) Doğum Sonrası Sarılık: Evet Hayır

D)GELİŞİM

Aşağıdaki gelişim basamaklarından atladığı basamaklar hangisi veya hangileri?

Motor gelişim basamakları ne zaman gerçekleşmiştir?

Başını dik tutma

Destekli Oturma.....

Desteksiz Oturma

Sürünme.....

Emekleme.....

- Diz üstü durma.....
- Destekli ayakta Durma.....
- Desteksiz ayakta durma.....
- Destekli Yürüme.....
- Desteksiz Yürüme.....



EK 5:FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ

FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ (FİM)				
DÜZEYLER	7 Tam Bağımsız - Hiçbir yardıma gerek duymadan belirli bir aktiviteyi gereken zamanda, cihazsız olarak ve emniyetli şekilde yapar	YARDIMCI YOK		
	6 Modifiye bağımsız - Bir aktiviteyi yardımcı bir cihaz yada uzun sürede modifikasyona gerek duyarak emniyetsiz bir şekilde yapar			
	Modifiye Bağımlılık		YARDIMCI VAR	
	5 Gözetim - Fiziksel yardım almadan sözel yardım ile aktiviteyi tamamlar (% 100)			
	4 Minimal yardım - Hafif bir fiziksel temas dışında yardıma ihtiyacı yoktur. Aktivite için gereken eforun en az % 75'ini harcar			
	3 Orta derecede yardım - Aktivite için gerekli eforun % 50 – 75'ini harcar			
	Tam bağımlılık			
2 Maksimal yardım - Gereken eforun % 25 – 50'sini harcar				
1 Tam yardım - Gereken eforun % 0 – 25'ini harcar				
		YATIŞ (.../.../...)	ÇIKIŞ (.../.../...)	İZLEM (.../.../...)
Kendine Bakım	A Beslenme			
	B Kendine çeki düzen verme			
	C Banyo yapma			
	D Giyinme – vücut üst kısmı			
	E Giyinme – vücut alt kısmı			
	F Tuvalet kullanımı			
Sfinkter Kontrolü	G Mesane kontrolü			
	H Barsak kontrolü			
Transferler	I Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye			
	J Tuvalet			
	K Küvet, duş			
Hareket	L Yürüme / Tekerlekli sandalye W: Yürüme C: Tekerlekli Sandalye B: Her ikisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	M Merdiven			
MOTOR SKOR ALT TOPLAMI				
İletişim	N Anlama A:İşitsel V:Görsel B:Her ikisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O İfade etme V: Sesli C: Sessiz B:Her ikisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sosyal Algı	P Sosyal etkileşim			
	Q Problem çözme			
	R Bellek			
KOGNİTİF SKOR ALT TOPLAMI				
TOTAL FİM SKORU				
Not: Boşluk bırakmayınız. Hasta risk nedeniyle test edilemiyorsa 1 puan olarak skorlayınız.				

* Bu form 1. Tıbbi Rehabilitasyon Sempozyumu,
Kurs Düzenleme Kurulu tarafından hazırlanmıştır. Ankara 2006

EK 6:DUYU PROFİLİ



DUYU PROFİLİ

Winnie Dunn, PhD, OTR, FAOTA

Bakım Veren Anketi

Çocuğun adı:

Doğum tarihi:

Tarih:

Dolduran kişi:

Çocuğa yakınlığı:

Hizmet veren kişi:

Kurum:

Testin Açıklaması:

- Lütfen çocuğunuzun ankette belirtilen davranışları ne kadar sıklıkla yaptığını en iyi tanımlayan kutuyu işaretleyin.

- Lütfen tüm ifadeler için cevap verin, eğer hiç gözlemlemediğiniz veya çocuğunuza hiç uymadığını düşündüğünüz bir davranış olduğu için yorum yapamıyorsanız, o soru sayısının üzerine X işareti koyun.

- Her bölümün sonuna düşüncelerinizi yazın (ham skor satırına yazmayın).

- Cevapları işaretlemek için aşağıdaki kılavuzu kullanın. Test sırasında her soruda belirtilen davranış, çocuğun ne sıklıkla yaptığı soruldu.

-Her soruda cevap olarak:

Her zaman (normal davranış süresi zamanın %0'ı)















Sıklıkla (normal davranış süresi zamanın %25'i)















Ara sıra (normal davranış süresi zamanın %50'si)

Nadiren (normal davranış süresi zamanın %75'i)

Hiçbir zaman (normal davranış süresi zamanın %100'ü)



















DUYUSAL İŞLEM


Madde	A. Duyma İşlemi	A	F	O	S	N
	1 Beklenmedik ya da yüksek gürültüye karşı olumsuz cevap verir (örneğin köpek havlaması, elektrik süpürgesi, saç kurutma makinesinden çıkan sestten dolayı ağlar ya da saklanır).					
	2 Sesten korunmak için kulaklarını elleriyle kapatır.					
	3 Radyo açık olduğu zaman verilen görevini tamamlamakta zorluk çeker.					
	4 Etrafta çok fazla ses var ise dikkati dağılır ya da işlerini yaparken zorlanır.					
	5 Geri plandan ses geldiğinde çalışamaz (örneğin vantilatör ya da buzdolabı).					
	6 Söylediklerinizi duymamış gibi davranır (örneğin söylenenlere uyum göstermez, sizi yok sayar).					
	7 İsmi söylendiğinde cevap vermez fakat siz çocuğunuzun işitmesinin normal olduğunu bilirsiniz					
	8 Tuhaf seslerden hoşlanır, sırf gürültü çıkarmak için gürültü yapar.					
Toplam skor						
Madde	B. Görme İşlemi	A	F	O	S	N
	9 Karanlıkta olmayı tercih eder.					
	10 Parlak ışıktan kaçınır ya da rahatsız olduğunu ifade eder (örneğin araba camından vuran güneş ışığından kaçınır).					
	11 Karanlıkta olmaktan mutluluk duyar.					
	12 Karışık zemin üzerindeki objeleri bulmaya çalışırken huzursuz olur (karışık çekmece bir çekmece gibi)					
	13 Yapboz parçalarını birleştirmede zorlanır (aynı yaştaki çocuklarla karşılaştırıldığında).					
	14 Diğer kişiler parlak ışığa adapte olurken, o parlak ışıktan rahatsız olur.					
























	15	Işıktan gözlerini korumak için gözlerini kapatır ya da kısarak bakar.					
	16	Objelere ve insanlara yoğun ya da dikkatli bakar (örneğin gözlerini diker).					
	17	Karışık zemin üzerindeki objeleri bulmaya çalışırken zorlanır (örneğin dağınık bir odadaki ayakkabıyı ya da karışık bir çekmecedeki sevdiği oyuncakını bulma).					
Toplam skor							
Madde	C. Vestibüler işlem		A	F	O	S	N
	18	Ayaklarının yerle teması kesildiğinde endişeli ve stresli olur.					
	19	Tepetaklak olduğu aktivitelerden hoşlanmaz (örneğin takla atmak, güreşmek).					
	20	Oyun parkındaki araçlardan ya da hareket eden oyuncaklardan kaçınır (örneğin salıncak, atlıkarınca).					
	21	Arabanın içindeyken sürülmesinden hoşlanmaz.					
	22	Eğildiğinde ya da sarkıtığında bile başını dik pozisyonda tutar (örneğin aktivite sırasında sabit pozisyon/postürünü korur).					
	23	Masa ya da lavabo eğildikten sonra yönünü şaşırır (örneğin düşer ya da sendeler).					
	24	Sürekli hareket ve günlük ister ve bunu günlük işlerine karıştırır (örneğin düzgün oturamaz, huzursuz olur).					
	25	Sürekli hareketli aktivite ister (örneğin erişkin biri tarafından döndürülmek, atlıkarıncaya binmek, oyun parkı araçları ve hareket eden oyuncaklar).					
	26	Gün boyunca sıklıkla kendi kendine döner (örneğin baş dönmesi hissinden hoşlanır).					
	27	Bilinçsizce sallanır (örneğin televizyon izlerken).					
	28	Sandalye/sıra/zemin üzerinde sallanır.					
Toplam skor							




Madde	D. Dokunma işlemi	A	F	O	S	N
 29	Düzensiz/kirli olmaktan kaçınır (hamur, kum, parmak boyası, yapıştırıcı ve bant kullanmaktan kaçınma).					
 30	Kendine bakım aktiviteleri sırasında huzursuz/stresli olduğunu ifade eder (saç kesimi, yüz yıkama, tırnak kesimi sırasında ağlar ya da kavga eder).					
 31	Ilık havalarda uzun kollu giyinmeyi ya da soğuk günlerde kısa kollu giysiler giymeyi tercih eder.					
 32	Diş bakımı veya diş fırçalama sırasında huzursuzlaşır (örneğin ağlama ya da kavga etme).					
 33	Belli kumaşlara karşı hassastır (özellikle belirli bazı kıyafetlere ya da yatak çarşaflarına karşı).					
 34	Ayakkabılardan ya da çoraplardan rahatsız olur.					
 35	Yalınayak dolaşmaktan kaçınır (özellikle kumda ya da çimenlerin üstünde).					
 36	Dokunmaya karşı duygusal veya saldırgan davranır.					
 37	Su sıçramasından kaçınır.					
 38	Sıraya girmekte ya da diğer insanlara yakın durmakta zorlanır.					
 39	Başkası tarafından dokunulan bir yeri ovar ya da çizer.					
 40	Başkalarına rahatsızlık verecek ölçüde insanlara ve objelere dokunur.					
 41	Belli oyuncaklara, yüzeylere ve dokulara dokunmak için alışılmamış şekilde istek gösterir (örneğin sürekli objelere dokunmak).					
 42	Ağrı ve ısı farkındalığı azalmıştır.					
 43	Herhangi biri sırtına ya da koluna dokunduğunda zaman fark etmemiş gibi gözükür (örneğin farkında olmaz).					
 44	Ayakkabı giymekten kaçınır, yalınayak olmaktan hoşlanır.					
 45	İnsanlara ve objelere dokunur.					
 46	Elleri ya da yüzü kirli olduğunda, bunun farkında değilmiş gibi görünür.					

		Toplam skor				
Madde	E. Çoklu (Karışık) Duysal işlem	A	F	O	S	N
 47	Kolayca kaybolur.					
 48	Dikkatini bir şeye toplamada zorlanır.					
 49	Odada olup bitenden uzak görünür.					
 50	Çevresindeki aktivitelerle hiç ilgilenmiyor gözükür.					
 51	Tanıdık çevrede bile insanlara ve eşyaya yapışıp kalır.					
 52	Ayak parmakları üzerinde yürür.					
 53	Elbiselerini buruşuk, kırışık, ters bırakır.					
		Toplam skor				
Madde	F. Oral Duysal işlem	A	F	O	S	N
 54	Ağızına bir şey alınca öğürtür veya kusar.					
 55	Normalde çocukların sevdiği yiyecekleri sevmez.					
 56	Aynı tattaki yiyecekleri tercih eder.					
 57	Belli yiyecek kıvamı ve ısısına göre kendini sınırlar.					
 58	İştahsızdır, aynı yiyecek kıvamı ister.					
 59	Yenilmeyen objeleri koklar (devamlı olarak).					
 60	Belli kokular için güçlü isteği vardır.					
 61	Belli tatlar için güçlü istek gösterirler.					
 62	Belli yiyecekleri çok fazla isterler.					
 63	Belli tatları ve kokuları arayıp bulurlar.					
 64	Yiyecek olmayan eşyaları çiğner ya da yalar.					
 65	Objeleri ağızına götürür (kalem, el gibi).					
		Toplam skor				

Madde	G. Endurans ve tonusla ilgili duysal işlem	A	F	O	S	N
	66 Kalıp gibi çok yavaş hareket eder.					
	67 Çabuk yorulur, belli vücut pozisyonunu korurken.					
	68 Eklemlerini kilitlet.					
	69 Kasları güçsüz görünür.					
	70 El kavraması gevşektir.					
	71 Yaşlılarına göre ağır şeyleri kaldıramaz.					
	72 Hareket ederken bile dayanarak durur.					
	73 Dayanıklılığı azdır.					
	74 Uyuşuk, hımbıl görünür.					
Toplam skor						
Madde	H. Hareket ve Vücut Pozisyonu ile ilgili düzenlemeler	A	F	O	S	N
	75 Kaza geçirmeye yatkın görünür.					
	76 Aşağı inerken, yukarı çıkarken ve dönemeçleri dönerken heyecanlanır.					
	77 Düşmekten korkar.					
	78 Yürürken düz veya tümsek olup olmadığına dikkat etmez, tırmanmaktan ve zıplamaktan korkmaz.					
	79 Duvarlara ve korkuluğa tutunarak yürür.					
	80 Oyun oynarken normalde olmayan riskler alır (ağaca tırmanırken veya mobilya üstüneyken atlamak gibi).					
	81 Oyun sırasında kendini korumaz aktivite yaparken hareket veya tırmanma riski alır.					
	82 Bakmak istediği tarafa tüm vücuduyla döner.					
	83 Kişisel güvenliğini koruma düşüncesi olmadan hareket eder.					
Toplam skor						



























































Madde	I. Aktivite Seviyesini Etkileyen Hareket Düzenlemeleri	A	F	O	S	N
 85	Günün çoğunu hareket gerektirmeyen oyunlarla geçirir (sabit, basit).					
 86	Devamlı oturacağı, sessiz oyunları tercih eder (TV, bilgisayar).					
 87	Oturarak oynanan oyunları ister, yeni oyunlarda aynı olmasını ister.					
 88	Oturarak yapılan aktiviteleri tercih eder.					
 89	Hareketli aktivitelerde aşırı heyecanlanır.					
 90	Devamlı hareket halindedir.					
 91	Sessiz oyun aktivitelerinden kaçınır.					
Toplam skor						
Madde	J. Duygusal cevaplarını etkileyen duygusal girdilerin düzenlenmesi	A	F	O	S	N
 92	Diğer çocuklara göre korunmaya daha çok ihtiyacı vardır.					
 93	Kişisel hijyende kendine has kuralları vardır.					
 94	Başka insanlara aşırı sevgi gösterir (yapmacık, yapay sevgi).					
 95	Duyguların vücut diliyle veya mimiklerle anlatımını algılayamaz.					
Toplam skor						
Madde	K. Duygusal cevapları ve aktivite düzeyini etkileyen görsel uyarının düzenlenmesi	A	F	O	S	N
 96	Göz kontağı kurmaktan kaçınır.					
 97	İnsanlara ve objelere yoğun ve dikkatli bakar.					
 98	Odadaki hareket eden her şeye bakar.					
 99	Odaya birisi girince umursamaz, yok sayar.					
Toplam skor						














Madde	L. Duygusal-sosyal cevaplar	A	F	O	S	N
	100 Kendini sevmez.					
	101 Olgunlaşma düşüncesi konusunda zorluk çeker.					
	102 Eleştirilere hassastır.					
	103 Kesin korkuları vardır.					
	104 Endişeli görünürler.					
	105 Başarısız olduğu zaman sinir nöbetleri geçirir.					
	106 Normal duygusal tepkisini verirken kaybettiğini göstermez, güçlü görünmek ister.					
	107 İnatçıdır, işbirliği yapmaz.					
	108 Öfke nöbetleri yaşar.					
	109 Yenilgiyi hayal kırıklığını kabul etmez.					
	110 Çabuk ağlar.					
	111 Aşırı ciddidir.					
	112 Arkadaş edinmede zorlanır.					
	113 Kabus görür.					
	114 Korkuları yaşantısını etkiler, sekteye uğratar.					
	115 İnsani duyguları (gülme, ağlama gibi) göstermez.					
	116 Duygularını dışarı yansıtmaz.					
Toplam skor						
Madde	M. Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	A	F	O	S	N
	117 Kendi kendine konuşur.					
	118 Yazısı okunamaz.					
	119 Satır arasına yazar veya çizgi dışına taşırarak boyama yapar.					
	120 Bir şeyi yaparken normalden farklı yollar kullanır (zamanı boşuna harcar, çok yavaş hareket eder).					
	121 Yapılmış planları değiştirmede zorlanır, toleransı azdır.					
	122 Rutinlerinden vazgeçmede çok az toleransı vardır.					

		Toplam skor				
Madde	N. Tepki verme eşiğini tanımlayan maddeler	A	F	O	S	N
 123	Aktiviteden aktiviteye devamlı geğtiği için oyun oynayamaz.					
 124	Devamlı objeleri koklar.					
 125	çok güçlü kokuları koklamaz gibi görünür.					
		Toplam skor				



Kayıt			Araştırma			Hassasiyet			Kaçınma		
	6			8			3			1	
	7		→	24			4			2	
	47		→	25			14			5	
	50		→	26		→	18			9	
	53		→	27		→	19			10	
	66		→	28		→	21			11	
	67			40			30			15	
	68			41			31		→	20	
	69			44			32		→	22	
	70			45			33			29	
	71			46			34			36	
	72			51			39			37	
→	73			59			48			54	
→	74			60			49			76	
	75			61			55			85	
				62			56			86	
				63			57		→	87	
			→	80			58		→	88	
			→	81		→	77			93	
			→	82		→	78			103	
				83						104	
				84						105	
			→	89						106	
				90						107	
				94						108	
				123						109	
										110	
										111	
										112	
										114	

Duyusal girdi arama		Duyusal tepki		Düşük endurans/tons		Oral duyuşal hassasiyet		Dikkatsizlik/dikkat dağımlığı	
Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor
 8		 92		 66		 55		 3	
 24		 100		 67		 56		 4	
 25		 101		 68		 57		 5	
 26		 102		 69		 58		 6	
 44		 103		 70		 59		 7	
 45		 104		 71		 60		 48	
 46		 105		 72		 61		 49	
 51		 106		 73		 62		Toplam skor	
 80		 107		 74		 63			
 81		 108		Toplam skor		Toplam skor			
 82		 109							
 83		 110							
 84		 111							
 89		 112							
 90		 121							
 94		 122							
 123		Toplam skor							
Toplam skor									

Zayıf kayıt		Duyu hassasiyeti		Hareketsiz		Algısal ince motor	
Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor
 35		→ 18		 85		 13	
 42		→ 19		 86		 118	
 43		→ 77		→ 87		 119	
 95		→ 78		→ 88		Toplam skor	
 99		Toplam skor		Toplam skor			
 115							
 116							
 125							
Toplam skor							

EK 7: ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ

sn	1. deneme	2.deneme	3.deneme	ortalama
Önce				
Sonra				

EK 8:BERG DENGE ÖLÇEĞİ

BERG DENGE ÖLÇEĞİ

SORU TANIMI	PUAN
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak	_____
2. Desteksiz ayakta durmak	_____
3. Desteksiz oturmak	_____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	_____
5. Yer değiştirmek	_____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak	_____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak	_____
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak	_____
9. Yerden nesne almak	_____
10. Geriye bakmak için dönmek	_____
11. 360 derece dönmek	_____
12. Diğer ayağı tabureye koymak	_____
13. Bir ayak önde ayakta durmak	_____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak	_____
TOPLAM	_____

GENEL YÖNERGE

Lütfen her hareketi gösterin ve/veya yazılı yönergeyi okuyun. Değerlendirirken lütfen her soru için en düşük cevap kategorisini kaydedin.

Soruların çoğunda denekten belirtilen pozisyonda belli bir süre kalması istenmektedir. Denek zaman ve mesafe şartlarını tutturamadığı, hareketinin denetlenmesi gerektiği, dışarıdan destek ya da değerlendirmeyi yapan kişiden yardım aldığı her sefer puanı eksilir. Denekler hareketleri yaparken dengelerini sağlamak zorunda olduklarını bilmelidirler. Hangi ayak üzerinde duracağı ya da ne kadar uzanacağı deneye bırakılmıştır. Yerinde olmayan karar, performansı ve değerlendirmeyi aksi yönde etkileyecektir.

Muayene sırasında ihtiyaç duyulan malzemeler bir saniye ölçer ya da saat ve bir cetvel ya da 5, 12,5 ve 25 cm'lik mesafeleri ölçebilecek herhangi bir ölçü aletidir. Muayene sırasında kullanılan sandalyeler makul yükseklikte olmalıdır. 12. soru için bir basamak ya da ortalama basamak yüksekliğinde bir tabure kullanılabilir.

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

YÖNERGE: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

- 4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- 3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- 2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- 1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
- 0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

- 4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
- 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
- 1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var
- 0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verir. 4. maddeye geçin.

3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

- 4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
- 2 30 saniye oturabilir.
- 1 10 saniye oturabilir
- 0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

YÖNERGE: Lütfen oturun.

- 4 Elllerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
- 3 Elllerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
- 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

5. TRANSFER

YÖNERGE: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

- 4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
- 3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor
- 2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor
- 1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var
- 0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var

6. GÖZLER KAPALİYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

4. 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
- 2 3 saniye ayakta durabilir.
- 1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

- 4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir
- 2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
- 1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.
- 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)

- 4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.
- 3 Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm.
- 2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.
- 1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
- 0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

- 4 Terliği rahatça alabilir.
- 3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
- 2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- 1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- 0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

YÖNERGE: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen denegin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için denegin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.

- 4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

- 3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil
- 2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor
- 1 Dönerken gözetime gereksinimi var
- 0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

- 4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
- 0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

- 4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
- 3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
- 2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
- 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)

- 4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor
- 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor
- 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

- 4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor
- 3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor
- 2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor.
- 1 Bacağını kaldırımağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.
- 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

() Toplam Puan (Maksimum = 56)

DOTCA - Ch
Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children
Scoring Sheet
(circle the appropriate numbers)

Date: _____ Child id: _____ Tester Name: _____

Date of Birth: _____ Grade/class: _____

ORIENTATION											
		a		b		c		d		Total	
1.	Orientation for place	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
2.	Orientation for time	0	1	2	0	1	2	0	1	2	

SPATIAL PERCEPTION										
3. Directions on Child's Body (questions a-d)										
		Score Before/After Mediation				Mediation score				
		Before		After		General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	
a.	0	1	0	1	a.	1	2	3	4	
b.	0	1	0	1	b.	1	2	3	4	
c.	0	1	0	1	c.	1	2	3	4	
d.	0	1	0	1	d.	1	2	3	4	
		Total		Total						
4. Spatial Relations between Child and Objects in Near Space (questions a-d)										
		Score Before/After Mediation				Mediation score				
		Before		After		General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	
a.	0	1	0	1	a.	1	2	3	4	
b.	0	1	0	1	b.	1	2	3	4	
c.	0	1	0	1	c.	1	2	3	4	
d.	0	1	0	1	d.	1	2	3	4	
		Total		Total						
5. Spatial Relations on a Picture (questions a-d)										
		Score Before/After Mediation				Mediation score				
		Before		After		General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount
a.	0	1	0	1	a.	1	2	3	4	5
b.	0	1	0	1	b.	1	2	3	4	5
c.	0	1	0	1	c.	1	2	3	4	5
d.	0	1	0	1	d.	1	2	3	4	5
		Total		Total						

Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children

PRAXIS												
6. Motor Imitation (questions a-l)												
Score Before/After Mediation							Mediation score					
Before			After					General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount
a.	0	1	2	0	1	2	a.	1	2	3	4	5
b.	0	1	2	0	1	2	b.	1	2	3	4	5
c.	0	1	2	0	1	2	c.	1	2	3	4	5
d.	0	1	2	0	1	2	d.	1	2	3	4	5
e.	0	1	2	0	1	2	e.	1	2	3	4	5
f.	0	1	2	0	1	2	f.	1	2	3	4	5
g.	0	1	2	0	1	2	g.	1	2	3	4	5
h.	0	1	2	0	1	2	h.	1	2	3	4	5
i.	0	1	2	0	1	2	i.	1	2	3	4	5
j.	0	1	2	0	1	2	j.	1	2	3	4	5
k.	0	1	2	0	1	2	k.	1	2	3	4	5
l.	0	1	2	0	1	2	l.	1	2	3	4	5
Total			Total									
7. Utilization of Objects (questions a-e)												
Score Before/After Mediation							Mediation score					
Before			After					General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount
			T*			T*						
a.	0	1	2	0	1	2	a.	1	2	3	4	5
b.	0	1	2	0	1	2	b.	1	2	3	4	5
c.	0	1	2	0	1	2	c.	1	2	3	4	5
d.	0	1	2	0	1	2	d.	1	2	3	4	5
e.	0	1	2	0	1	2	e.	1	2	3	4	5
Total			Total									
8. Symbolic Actions (questions a-e)												
Score Before/After Mediation							Mediation score					
Before			After					General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount
a.	0	1	2	0	1	2	a.	1	2	3	4	5
b.	0	1	2	0	1	2	b.	1	2	3	4	5
c.	0	1	2	0	1	2	c.	1	2	3	4	5
d.	0	1	2	0	1	2	d.	1	2	3	4	5
e.	0	1	2	0	1	2	e.	1	2	3	4	5
Total			Total									

* T= Time

Notes: _____

VISUOMOTOR CONSTRUCTION													
	Before/After Mediation						T*	Mediation score					
								General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount	
9. Copy Geometric Forms	Before	1	2	3	4	5		a.	1	2	3	4	5
	Memory	1	2	3	4	5		b.	1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5		c.	1	2	3	4	5
	Delayed	1	2	3	4	5		d.	1	2	3	4	5
								e.	1	2	3	4	5
10. Two - Dimensional Model	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	Memory	1	2	3	4	5							
	After	1	2	3	4	5							
	Delayed	1	2	3	4	5							
11. Pegboard Construction	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	Memory	1	2	3	4	5							
	After	1	2	3	4	5							
	Delayed	1	2	3	4	5							
12. Colored Block Design	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	Memory	1	2	3	4	5							
	After	1	2	3	4	5							
	Delayed	1	2	3	4	5							
13. Plain Block Design	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	Memory	1	2	3	4	5							
	After	1	2	3	4	5							
	Delayed	1	2	3	4	5							
14. Puzzle	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5							
15. Clock Drawing	Before	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5							

* T=Time

Notes: _____

Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children

THINKING OPERATIONS												
		Before/After Mediation					T*	Mediation score				
								General Intervention	General Feedback	Specific Feedback	Structured Category	Reduced Amount
16. Categorization	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5						
17. ROC- Unstructured	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5						
18. ROC - Structured	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5						
19. Pictorial Sequence - A	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5						
20. Pictorial Sequence - B	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5						
21. Geometric Sequences A	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
22. Geometric Sequences B	Before	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	After	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5

* T=Time

Important Note: Any total score that sums up to zero substitute the score to 1 for statistical reasons.

Notes: _____

General Assessment, notes and unusual performance: _____

DOTCA-Ch total area scores

Areas	First test – before	Mediation	Post test after
Orientation Score range 1-16		X	
Spatial Perception Score range 1-12			
Praxis Score range 1-44			
Visuomotor Construction Score range 7-35			
VC Memory immediate Score range 5-25		X	
VC Memory delayed Score range 5-25		X	
VC Time (in seconds sum over 7 subtests)		X	
Thinking Operations Score range 7-35			
TO Time (in seconds sum over 7 subtests)		X	

Note: sum up subtests scores in each area for a total area scores: before, mediation and after. X = no mediation exist in these parts.

Note: regarding mediation the sum score only means that higher the numbers overall more mediation was given in this area. It is more important to look at frequencies of level of mediation used and its meaning for planning treatment.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hande YILMAZ

E-posta: handeyilmaz_91@hotmail.com

handeyilmaz.99@gmail.com

Cep Telefonu: 05549296553

Doğum yılı: 05.03.1991

Adres: Maltepe mahallesi 324. sokak Beyaz Rezidans 2 B
Blok D:42 Zeytinburnu/İstanbul

Ünvanı:Fizyoterapist

Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Eğitim Durumu:

2014 - devam etmekte Yeditepe Üniversitesi (İstanbul)

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

2009-2014 Yeditepe Üniversitesi (İstanbul)

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Lisans Eğitimi(İngilizce)

2005-2009 Özel Fatih Fen Lisesi (İstanbul)

Lise

Yabancı Diller: İngilizce (iyi seviyede)

Lisans Tezi: The evaluation of working conditions, health behaviors and low back problem among physiotherapists working in clinics



Klinik Deneyim:

2015-halen Özel Altın Adımlar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

2015 Özel Büyük Anadolu Cerrahi Tıp Merkezi

Katıldığı Etkinlikler ve Kurslar

- 5-7 Mart 2016 tarihinde düzenlenen Duyu Bütünleme Terapisi " Duyu Bütünleme Terapi Yöntemleri ve Pratik Uygulamaları" Uygulama Kursu
- 30-31 Ocak 2016 tarihinde düzenlenen pediatrik manuel terapi, pediatrik splint ve pediatrik kinesiotaping kursu
- 30-31 Ocak 2016 tarihinde düzenlenen lumbosacral ve servikal omurganın ileri manipulative teknikleri kursu
- 8-10 Ocak 2016 tarihinde düzenlenen Duyu Bütünleme Terapisi "Klinik Görünümleri ve Analizi" Değerlendirme Kursu
- 20-22 Kasım 2015 tarihinde düzenlenen Duyu Bütünleme Terapisi "Nörobiyolojik Temeller ve Klinik Kökler " Teori Kursu
- 22-23 Ağustos 2015 tarihinde düzenlenen fizyoterapistler için pediatrik, kinezyolojik ve klinik bantlama kursu
- 12-16 Kasım 2014 tarihinde düzenlenen 2.Fizyoterapi-Ortopedi Ortak Sempozyumu'da "İstanbul'da klinikte çalışmakta olan fizyoterapistlerde bel ağrısı şikayetleri ve etki eden faktörlerin değerlendirilmesi" konulu sözlü bildiri sunumu
- 11 Ekim 2014 tarihinde düzenlenen 1. Lenfoloji Sempozyumu
- 31 Mayıs 2014 tarihinde düzenlenen "Nörolojik Rehabilitasyonda Robotik Yürüme Teknolojisi" konulu seminer
- 18-20 Nisan 2014 tarihinde düzenlenen II. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrenci Kongresi
- 9 Kasım 2013 tarihinde düzenlenen "Serebral Palside Yürüme Analizinin Kullanımı ve Avantajları" konulu toplantı
- 22-23 Mart 2012 tarihinde düzenlenen 6. Engelsiz Üniversiteler Çalıştayı
- 17 Eylül 2010 tarihinde düzenlenen 1.Yeditepe Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sempozyumu

Yayınlar

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

1.Yılmaz H, Subaşı F.(2014). İstanbul'da klinikte çalışmakta olan fizyoterapistlerde bel ağrısı şikayetleri ve etki eden faktörlerin değerlendirilmesi. Acta Orthop Traumatol Turc

