

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA
TELEREHABİLİTASYON İLE UYGULANAN İNCE MOTOR
BECERİ EĞİTİMİNİN YAZI YAZMA VE
EL BECERİLERİNE ETKİSİ**

Erg. Ekin AKPINAR

**Ergoterapi Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2023

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA
TELEREHABİLİTASYON İLE UYGULANAN İNCE MOTOR
BECERİ EĞİTİMİNİN YAZI YAZMA VE
EL BECERİLERİNE ETKİSİ

Erg. Ekin AKPINAR

Ergoterapi Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Gonca BUMİN

ANKARA
2023

ONAY SAYFASI

Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon İle Uygulanan İnce Motor

Beceri Eğitiminin Yazı Yazma ve

El Becerilerine Etkisi

Ekin AKPINAR

Prof. Dr. Gonca BUMİN

Bu tez çalışması 06.06.2023 tarihinde jürimiz tarafından “Ergoterapi Programı”nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Hülya Kayıhan

İstanbul Biruni Üniversitesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Gonca Bumin

Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Doç. Dr. Meral Huri

Hacettepe Üniversitesi

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren... ay ertelenmiştir. (2)
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

06/06/2023

Ekin AKPINAR

“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Gonca Bumin danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Ekin Akpınar

TEŞEKKÜR

Lisans dönemimde öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, tez sürecimde gerek bilgi birikimi ve deneyimi, gerek sonsuz nezaketi, tevazusu ve sabrıyla daima desteğini hissettiğim, yoğun temposuna rağmen bana vaktini ayıran, saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Gonca Bumin'e,

Lisans eğitimimin ilk yılından itibaren vizyonuna hayranlık duyduğum, tez dönemimde desteğini yakından hissettiren, bilgi ve tecrübesiyle yoluma ışık tutan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Hülya Kayıhan'a,

Güler yüzü ile öğrencilerine olan sevgisini daima hissettiren, pediatri alanına yönelmemde öncü olan saygıdeğer hocam Doç. Dr. Meral Huri'ye,

Öğrencileri olmaktan onur duyduğum, Hacettepe Üniversitesi Ergoterapi Bölümü'ndeki tüm hocalarıma,

Tezimin istatistik analizinde desteğini sunan Doç. Dr. Başar Öztürk'e,

Tez sürecim boyunca yanımda olan, destek ve yardımlarını hissettiğim Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'ndeki çalışma arkadaşlarıma,

Aramızdaki yüzlerce kilometreye rağmen ne zaman ihtiyacım olsa desteğini ve sıcaklığını hissettiğim, en zor günlerimde bana güç kaynağı olan dostum Senem Ceylan'a,

Sevgisini ve desteğini her zaman hissettiren, tez sürecinde yaşadığım her zorluk ve sevinci adeta benimle birlikte yaşayan anneme ve babama, varlığıyla bana mutluluk kaynağı olan kardeşim Zehra'ya,

Teşekkür ederim.

ÖZET

Akpınar, E., Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon İle Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma ve El Becerilerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ergoterapi Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023. Serebral palsili çocuklarda objeleri manipüle etme becerisindeki zorluk, günlük yaşam aktivitelerinde ve katılımdaki kısıtlılığın en önemli belirleyicilerinden biridir. Çalışmanın amacı, diplejik serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitiminin yazı yazma, okupasyonel performans, ince motor ve el becerilerine etkisini incelemektir. Çalışmaya 7-12 yaş arası, diplejik serebral palsi tanılı 40 çocuk dahil edildi. Çocuklar randomizasyon ile müdahale (n:20) ve kontrol (n:20) grubu olarak ikiye ayrıldı. Her iki gruptaki çocuklara müdahale hedeflerine yönelik ergoterapi ev programı verildi. Müdahale grubundaki çocuklara ev programına ek olarak haftada 3 gün, günde 45 dakika toplam 8 hafta telerehabilitasyon ile ince motor beceri eğitimi verildi. Değerlendirmede demografik bilgi formu, Çocuk El Beceri Anketi, Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ), Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form değerlendirmeleri uygulandı. Her iki grup için de sekizinci haftanın sonunda değerlendirmeler tekrarlandı. Çalışmanın sonucunda, müdahale grubunda ilk değerlendirmelere göre KAPÖ performans puanında, Minnesota Yazı Yazma Testi ölçü ve aralık puanlarında, ($p<0.05$) Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi puanlarında ($p<0.05$), Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi Spontan Fonksiyonel Analiz ve Dinamik Pozisyonel Analiz puanlarında ($p<0.05$) ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form “Üst ekstremité hız ve hareket doğruluğu” puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise yalnızca KAPÖ performans puanında artış vardı ($p<0.05$). Sonuç olarak, diplejik serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitimi, yazı yazma performansı başta olmak üzere ince motor becerileri, okupasyonel performansı ve el becerilerini arttırmada etkili bir yöntemdir. Terapistlerin özellikle şehir dışından erişimi zor olan SP’li çocuklar için ince motor beceri eğitiminde bir terapi ve hasta takibi alternatifi olarak telerehabilitasyonu müdahale programlarına entegre etmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, ergoterapi, ince motor beceri, el yazısı, telerehabilitasyon

ABSTRACT

Akpınar, E., Effect of Fine Motor Skills Training Through Telerehabilitation on Handwriting and Manual Skills in Children with Diplegic Cerebral Palsy, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences Occupational Therapy Program, Master's Thesis, Ankara, 2023. Difficulty in manipulating objects is one of the significant determinants of limitations in daily life activities and participation in children with cerebral palsy. The aim of the study was to examine the effects of tele-rehabilitation-based fine motor skill training on handwriting, occupational performance, fine motor skills, and hand skills in children with diplegic cerebral palsy. Forty children diagnosed with diplegic cerebral palsy, aged between 7 and 12, were included in the study. The children were randomly assigned to an intervention group (n=20) and a control group (n=20). Both groups were provided with an occupational therapy home program targeting the intervention goals. In addition to the home program, the intervention group received tele-rehabilitation-based fine motor skill training for 45 minutes per day, three days a week, for a total of eight weeks. In the evaluation, first, demographic information about the child was obtained from the parent, and the Children's Hand-Skills Ability Questionnaire was filled out with the parent. In the second stage, the Canadian Occupational Performance Measure, Assessment of Children's Hand Skills, Minnesota Handwriting Test, Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation, and Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test 2-Short Form evaluations were applied through a video call with the child. Evaluations were repeated for both groups at the end of the eighth week. As a result of the study, compared to the initial evaluations, performance scores in COPM, Minnesota Handwriting Test measurement and range scores, Assessment of Children's Hand Skills score, Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation Spontaneous Functional Analysis and Dynamic Positional Analysis scores, and Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test 2-Short Form "Making dots in circles with preferred hand" scores were significantly improved in the intervention group ($p<0.05$). In conclusion, tele-rehabilitation-based fine motor skill training in children with diplegic cerebral palsy is an effective method for improving fine motor skills, occupational performance, hand skills, and particularly handwriting performance. It is important for therapists to integrate tele-rehabilitation as an alternative therapy and patient follow-up method for fine motor skill training, especially for children with cerebral palsy who have limited access to therapists, particularly in rural areas.

Keywords: Cerebral palsy, occupational therapy, fine motor skills, handwriting, telerehabilitation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Serebral Palsi	4
2.1.1. Tanımı	4
2.1.2. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi	4
2.1.3. Serebral Palsinin Etyolojisi	4
2.1.4. Serebral Palsinin Sınıflandırılması	6
2.1.5. Serebral Palsi ile İlişkili Problemler	11
2.1.6. Serebral Palsili Çocuklarda El Becerilerine Etki Eden Faktörler	15
2.2. Serebral Palside Ergoterapi Yaklaşımları	23
2.3. Telerehabilitasyon	28
2.3.1. Ergoterapide Telerehabilitasyon Uygulamaları	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. Örneklem Bilgileri	30
3.2. Katılımcı Sayısı	30
3.3. Müdahale	31
3.3.1. Müdahale Alanları	33
3.3.3. Değerlendirme araçları	36
3.4. İstatistiksel Analiz	39
4. BULGULAR	40

4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler	40
4.2. Bireylerin Kanada Aktivite Performans Ölçeği'ne İlişkin Bulguları	43
4.3. Bireylerin Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi'ne İlişkin Bulguları	44
4.4. Bireylerin Minnesota Yazı Yazma Testi'ne İlişkin Bulguları	46
4.5. Bireylerin Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi'ne İlişkin Bulguları	48
4.6. Bireylerin Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form'a İlişkin Bulguları	52
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	65
7. KAYNAKLAR	66
8. EKLER	87
EK-1. Etik Kurul Karar Formu	87
EK-2. Orijinallik Raporu	89
EK-3. Dijital Makbuz	90
EK-4. Araştırma Amaçlı Rıza Formları	91
EK-5. Sosyodemografik Bilgi Formu	99
EK-6. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Form (BOMYT-KF)	102
EK-7. Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA)	103
EK-8. Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi	105
EK-9. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi (SHÜED)	107
9. ÖZGEÇMİŞ	108

SİMGELER VE KISALTMALAR

ASPS	Avrupa'da Serebral Palsi Sürveyansı
BİMF	Bimanuel İnce Motor Fonksiyon
BOT-2 KF	Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2- Kısa Form
ÇEBA	Çocuk El Beceri Anketi
ÇEBD	Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi
DPA	Dinamik Pozisyonel Analiz
İFSS	İletişim Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
KAPÖ	Kanada Aktivite Performans Ölçeği
KMFÖ	Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü
KMFSS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
MACS	El Becerileri Sınıflandırma Sistemi
SFA	Spontan Fonksiyonel Analiz
SHÜED	Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi
SP	Serebral Palsi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması- Çocuk Genç Versiyonu (ICF)	25
3.2. CONSORT Akış Şeması	31



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Serebral Palsi için Risk Faktörleri	5
2.2. Balf ve Ingram (1955), Hagberg ve ark (1976) ve Avrupa'da Serebral Palsi Sürveyansı'na (ASPS) göre Serebral Palsinin Klinik Sınıflandırmaları (9, 12).	7
2.3. SP'li Çocuklar için Fonksiyon Sınıflandırma Sistemleri	11
4.1. Çalışmaya Katılan Çocukların Yaşı	40
4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Cinsiyet ve MACS Seviyesi	40
4.3. Çalışmaya Katılan Bireylerin Belirledikleri KAPÖ Aktivite Hedefleri ve Katılımcıların Ebeveynleri Tarafından Belirlenen ÇEBA Aktivite Hedefleri	42
4.4. Kanada Aktivite Performans Ölçeği için Grup İçi Karşılaştırmalar	43
4.5. Kanada Aktivite Performans Ölçeği için Gruplar Arası Karşılaştırmalar	44
4.6. ÇEBD için Müdahale ve Kontrol Gruplarının Grup İçi Karşılaştırmaları	45
4.7. ÇEBD için Müdahale ve Kontrol Gruplarının Gruplar Arası Karşılaştırmaları	45
4.8. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Gösteren Verilerin Grup içi Karşılaştırması	46
4.9. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Göstermeyen Verilerin Grup içi Karşılaştırması	47
4.10. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	48
4.11. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	48
4.12. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Grup İçi Karşılaştırmaları	50
4.13. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Grup içi Karşılaştırmaları	50
4.14. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	51
4.15. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	51
4.16. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Grup İçi Karşılaştırmaları	53

4.17. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	54
--	-----------



1. GİRİŞ

Serebral palsi (SP) spastisite, paralizi veya anormal postür ile sonuçlanabilen, progresif olmayan bir gelişimsel motor bozuklukları grubudur. SP; motor becerileri, hareketi ve kas tonusunu etkiler ve çocuklarda fiziksel engelin en yaygın sebebidir. SP hayat boyu süren bir durumdur, bu nedenle bireyin gelişimi ve bağımsızlığının tüm alanları etkilenebilir (1).

Spastik dipleji, SP vakalarının yaklaşık %44'ünü oluşturan, SP'nin en sık görülen tipidir (2). Bilateral SP'li çocukların %60'ından fazlasında el fonksiyonlarında problem görülmektedir (3). Bilateral SP'li çocukların el becerileri, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi'nin (EBSS) daha ağır kısıtlılığı gösteren IV ve V. seviyeleri de dahil olmak üzere her seviyesinde olabilmektedir, buna karşı unilateral SP'li çocukların el becerileri genelde EBSS I-III seviyeleri arasında sınıflandırılmaktadır (3).

SP'li çocuklarda objeleri el ile manipüle etme becerisindeki kısıtlılığın, günlük yaşam aktiviteleri ve katılımda kısıtlılığın en önemli belirleyicilerinden biri olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple, el becerilerini geliştirmek en önemli tedavi hedeflerinden biridir (3).

Ergoterapi, SP'li çocuklar için tedavi sunan pek çok disiplinden biridir ve fonksiyonel becerileri en iyi seviyeye getirmeyi, bağımsızlığı ve toplumsal katılımı arttırmayı amaçlar (1). İnce motor becerilerin detaylı şekilde değerlendirilmesi ve müdahalesi, pediatrik ergoterapi uygulamalarının başlıca komponentlerinden biridir (4).

Tele-sağlık; uzaktan klinik sağlık hizmetini, bireylerin ve sağlık profesyonellerinin eğitimini, halk sağlığı ve sağlık yönetimini desteklemek için elektronik bilgi ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımınıdır. Telerehabilitasyon, tele-sağlığın görece daha yeni ve gelişmekte olan bir alanıdır. Telerehabilitasyon; rehabilitasyon hizmeti sağlamak ve bu hizmeti desteklemek için telekomünikasyon teknolojisini kullanılmasıdır ve etkileşimli teknoloji ile konsültatif, önleyici, teşhis ve tedavi sağlama hizmetlerinin klinik uygulamasıdır. Bu

hizmetler; değerlendirme, takip, müdahale, süpervizyon, eğitim, danışmanlık ve rehberliği içerir (5).

Amerikan Ergoterapi Derneği (AOTA), sağlık mesleği uygulayıcıları için telerehabilitasyon teknolojilerinin kullanımını kabul edilebilir bir hizmet sağlama yöntemi olarak tanımaktadır (6). Yeni keşfedilen COVID-19 virüsü ve sosyal mesafe, tele-sağlık hizmetlerini ön plana çıkarmıştır. COVID-19 pandemisi ile tele-sağlık zorunlu bir uygulama haline geldikçe, ergoterapi uygulayıcıları bu sağlık hizmeti seçeneğini pek çok rehabilitasyon alanında daha erişilebilir kılmak için çalışmaktadır (8).

Diplejik SP'li çocuklarda üst ekstremité fonksiyonunu artırmaya yönelik ergoterapi müdahalelerinin etkililiğini araştıran bir sistematik derlemede müdahalelerin içerikleri ve sonuç ölçüleri arasındaki çeşitlilik nedeniyle sonuçların sentezlenmesinin zor olduğu görülmüş; ancak yoğun, hedefe yönelik, görev özgü eğitim programlarının çocukların üst ekstremité fonksiyonunu artırmada etkili olabileceği belirtilmiştir(3, 7).

Ülkemizin de içinde bulunduğu pandemi süreci nedeniyle özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim gören çocukların çoğu riskli durum nedeniyle rehabilitasyon hizmeti alamamıştır. Bu nedenle pandemi sürecinde çocuklara bu hizmetin telerehabilitasyon ile uygulanmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Diplejik SP'li çocuklarda ince motor becerilere yönelik telerehabilitasyon müdahalelerinin etkilerini inceleyen bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı diplejik SP'li çocukların yazı yazma performanslarında, okupasyonel performanslarında, ince motor ve el becerilerinde yaşadıkları sorunları belirlemek; telerehabilitasyonla uygulanan ergoterapi müdahalesinin okupasyonel performans, ince motor beceriler, el becerileri ve yazı yazma performansları üzerine etkisini incelemektir.

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

1: Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitiminin ince motor becerilere ve el becerilerine etkisi yoktur.

2: Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitiminin el yazısı performansına etkisi yoktur.

3: Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitiminin okupasyonel performansa etkisi yoktur.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi

2.1.1. Tanımı

Güncel tanıma göre SP, gelişmekte olan/olgunlaşmamış beyinde non-progresif bir hasar, lezyon veya anormallikten kaynaklanan, kalıcı fakat değişebilen, hareket ve/veya duruş ve motor fonksiyon bozuklukları grubudur(9-12). SP tanısı temel olarak erken çocukluk döneminde ortaya çıkan ve yaşamın sonuna kadar devam eden motor fonksiyon ve duruş bozukluklarına dayanır; bu bozukluklar progresif değildir, ancak yaşla birlikte değişirler. SP'nin temel semptomları olan motor fonksiyon bozukluklarına sıklıkla duysal, algısal, bilişsel bozukluklar, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder kas-iskelet sistemi bozuklukları gibi diğer işlev bozuklukları eşlik eder(9, 11-13). Semptomlar ve eşlik eden hastalıklar; birtakım aktivite limitasyonlarına, katılım kısıtlılıklarına ve yaşam kalitesinin azalmasına sebep olabilir(14).

2.1.2. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi

SP'nin küresel prevalansının 1000 canlı doğumda 2 olduğu tahmin edilmektedir (15, 16).

Türkiye'de SP prevalansı, 1000 canlı doğumda 4, 4 olarak bildirilmektedir (17).

2.1.3. Serebral Palsinin Etyolojisi

SP'nin etyolojisi; gebelik öncesi dönem, prenatal, perinatal, neonatal ve bebeklik dönemine ait olarak kategorize edilebilir. Son yıllarda dünya çapında yürütülen epidemiyolojik çalışmalar, SP insidansı üzerinde önemli etkisi olan faktörlerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Bu araştırmaların sonuçları, önceki inanın aksine, perinatal patolojinin SP etiyolojisinde daha az önemli olduğunu göstermektedir. Prenatal faktörlerin, SP vakalarının yaklaşık %75'inin sebebi olduğu görülmektedir, oysa bebek ve yenidoğan dönemi risk faktörleri tüm SP

vakalarının %10 ila %18'ini oluşturmaktadır (18, 19). Bir dizi faktör, gelişiminin erken bir aşamasında merkezi sinir sistemine zarar verebilir. SP'nin başlıca risk faktörlerinden biri prematüre doğumdur. Nörogelişimsel bozuklukların sıklığı ve şiddeti, gebelik süresi ile ilişkilidir. Gebelik ne kadar kısaysa, bozukluklar o kadar şiddetlidir. Prematüre bebeklerde doğum ağırlığı diğer bir risk faktörüdür. SP ile ilişkili risk faktörleri aşağıdaki Tablo 2.1.'de gösterilmiştir(18, 20-25):

Tablo 2.1. Serebral Palsi için Risk Faktörleri

Gebelik Öncesi	Prenatal	Perinatal	Neonatal ve Bebeklik Dönemi
Annenin sistemik hastalıkları	Vajinal kanama	Prematüre doğum	Respiratuar Distres Sendromu
Madde ve uyarıcı kullanımı, malnutrisyon	Plasenta anormalileri, plasental abrupsiyon	Sezeryan doğum	Yapay solunum desteği
Zehirlenme, enfeksiyon	Çoklu gebelik	Vakumlu doğum	Pulmoner rehabilitasyon, oksijen desteği
Gebelik öncesi immün sistem hastalıkları	Gebelik esnasında annenin sistemik hastalığı, intrauterin enfeksiyonlar	Forseps ile doğum	Enfeksiyonlar, özellikle generalize enfeksiyonlar, menenjit
Fiziksel ve kimyasal faktörler	Fetüste anormal nabız	Geç doğum	Hiperbilirubinemi
Fertilite bozukluğu, kısırlık geçmişi	Tokolitik ilaçlar	Uzun süren doğum	Hipotiroidizm
Düşük geçmişi	Toksemi	Doğum indüksiyonu	İntrakranial hemoraji
Sosyo-ekonomik faktörler	Oligohidroamniyoz, polihidroamniyoz	Asfiksi	Neonatal konvülsiyon
	İntrauterin gelişimin baskılanması	Mekonyum aspirasyon sendromu	
	İntrauterin hipoksi		
	Preterm erken membran ruptürü		
	Yardımcı reproduktif teknolojiler, in vitro fertilizasyon		

SP'nin rapor edilen insidansı, prevalansı ve en yaygın nedenleri; prenatal, perinatal ve postnatal pediatrik bakımın gelişimine bağlı olarak zamana ve coğrafi bölgelere göre değişiklik göstermiştir. Bu nedenle, gelişmiş ülkelerde ağırlıklı olarak prematürite ve aşırı düşük doğum ağırlığına bağlı morbiditelere rastlanırken, gelişmekte olan ülkelerde prenatal kızamıkçık, perinatal asfiksi ve doğum sonrası hiperbilirubinemi; SP'nin yaygın nedenleri olabilmektedir(15).

2.1.4. Serebral Palsinin Sınıflandırılması

Sınıflandırma sistemleri, SP'li kişileri, nöromotor bozukluğun tipi ve topografisi, nöroanatomik bozukluklar, yürüyüş paternleri ve işlevsellik temelinde kategorize eder (14).

SP'nin klinik görünümü çeşitlidir. Bu heterojen motor bozukluk grubunun birçok sınıflandırması vardır. En sık uygulananlar Ingram (1955'te) ve Hagberg (1976'da) tarafından önerilenlerdir (9, 26, 27). Ingram'ın sınıflandırması hem nörolojik sendromun tipinin, hem de lokalizasyonunun ve semptomların ciddiyetinin kapsamlı bir tanımını sağlar. Bu sınıflandırma; dipleji, hemipleji, bilateral hemipleji (tetrapleji) ataksi, diskinezi ve mikst tipleri içerir. Bu klinik tiplerin özellikleri tabloda sunulmuştur. Tüm tiplerde hareket bozuklukları hafif, orta veya şiddetli olabilir (9, 26).

Hagberg'e göre sınıflandırma ise spastik sendromlar, ekstrapiramidal (diskinetik) sendromlar ve ataksi türlerini içerir. Öte yandan, SP sınıflandırmasını standardize etmeyi amaçlayan Avrupa'da Serebral Palsi Sürveyansı (ASPS), hastaları spastik (unilateral veya bilateral spastik), diskinetik (distonik veya koratetotik) ve ataksik olmak üzere üç ana gruba ayıran basit bir hasta sınıflandırması önermiştir (Tablo 2.1.). Karma bozukluk durumunda, SP'li bir çocuk, baskın semptomlar temelinde ASPS kılavuzlarına göre sınıflandırılmalıdır (9, 12).

Tablo 2.2. Balf ve Ingram (1955), Hagberg ve ark (1976) ve Avrupa'da Serebral Palsi Sürveyansı'na (ASPS) göre Serebral Palsinin Klinik Sınıflandırmaları (9, 12).

Tip	Özellikler
Ingram Sınıflandırması	
Dipleji	Spastik parezi esas olarak alt ekstremitelerde, üç veya dört ekstremitelerde görülür (Bu tip ayrıca alt ekstremitelerde parezisinin üst ekstremitelerde parezisine hakim olduğu kuadriparezi sendromlarını da içerir).
Hemipleji	Spastik parezi unilateraldir, üst veya alt ekstremitelerde baskın olabilir.
Bilateral Hemipleji (tetrapleji)	Üst ekstremitelerde parezisinin baskın olduğu spastik tetraparezi (Motor kısıtlılık seviyesi ve birlikte var olan problemler ile, en şiddetli SP tipidir).
Ataksi	Kas tonusu azalır, el-göz koordinasyon bozukluğu eşlik eder, bu tip vücudun bir yarısında baskın ya da bilateral şekilde görülebilir.
Diskinezi	Distonik, atetozik, koreik tipte SP, eşlik eden tremor veya kas tonusunda sık değişikliklerle kendini gösterir. Bu tip, bir ekstremitelerde, vücudun bir tarafında veya üç veya dört ekstremitelerde ortaya çıkabilir.
Mikst tipler	Yukarıda belirtilen karakteristik özellikler, çeşitli kombinasyonlarda görülür.
Hagberg Sınıflandırması	
Spastik Sendromlar	Belirli bir aktiviteyi kontrol eden beyin merkezlerinin ve yollarının hasarından kaynaklanan: Monopleji Dipleji Hemipleji Tripleji Tetrapleji
Ekstrapiramidal (diskinetik) sendromlar	Subkortikal yapı hasarı ile ilişkili, çeşitli istemsiz hareketler ve genelleştirilmiş kas sertliği ve kısıtlı hareket ile karakterizedir.
Ataksi	Beyincik hasarından kaynaklanır; genel hipotonus, tremor ve motor koordinasyon bozukluğu ile karakterizedir.
ASPS Sınıflandırması	
Spastik Tip	Artan kas gerginliği, hiperrefleksi ve patolojik refleksler ile karakterizedir; unilateral veya bilateral spastik olarak ikiye ayrılır.
Diskinetik Tip	İstemsiz, kontrolsüz, tekrarlayıcı, bazen stereotipik hareketler; değişken ve çeşitli seviyelerde kas tonusu ile karakterizedir. ASPS tarafından aşağıdaki tipler tanımlanmıştır: -Predominant olarak postür bozukluğu ve artan kas tonusu ile karakterize, distonik SP (hipertonik-hipokinetik) - Hızlı, kontrolsüz, şiddetli, sıklıkla 'parçalanmış' hareketler ve yavaş, sürekli değişen, 'dönen' hareketlerin üst üste binmesi ile karakterize koreoatetoid SP (hipotonik-hiperkinetik)
Ataksik Tip	Ataksi, hareketlerde yumuşaklık ve tremor ile sonuçlanan motor koordinasyon kaybı ile ilgili olarak; ataksik SP'de azalmış kas tonusu baskındır.

Spastik Tip

Spastisite, germe refleksinin hipereksitabilitesinden kaynaklı artan tendon kasılmaları ve kas tonusunda hıza bağlı artış ile tanımlanır (11, 28, 29). Spastisite alt tipleri, etkilenen ekstremité sayısı ve konumuna göre ayrılır.

- Monopleji (< %1): Bir ekstremité etkilenir; bazen bir ekstremitenin diğèrinden daha belirgin şekilde etkilendiğı bir hemipleji şekli olarak düşünülür.
- Dipleji (%29-36): İki ekstremité etkilenir; genellikle alt ekstremitenin üst ekstremiteden daha fazla etkilendiğı görülür.
- Hemipleji (%29-39): İpsilateral kol ve bacak etkilenir
- Tripleji (%2): Üç ekstremité etkilenir (örneğin, her iki kol ve bir bacak, her iki bacak ve kol) veya bir üst ve bir alt ekstremité ve yüz etkilenimini ifade edebilir.
- Kuadripleji (%23–33): Dört ekstremitenin tamamı tutulur (11).

Diskinetik tip

Spastisite gibi diskinezi de artan kas aktivasyonunun ve hareketinin bir belirtisidir (11,30). Spastisite pasif harekete tepki olarak gözlenirken, diskinetik aktivite ve hareketler etkilenen kişi tarafından gerçekleştirilir (11, 28, 30). Diskinetik SP’de anormal postür ve hareket kalıpları ve/veya istemsiz, kontrolsüz, tekrarlayan ve bazen stereotipik hareketler hakimdir (11, 30).Kas tonusu değışkendir. Anormal duruşlar, vücut bölümlerinin yavaş rotasyonu, ekstansiyonu ve fleksiyonu dahil sürekli kas kasılmalarından kaynaklanır (11, 31). Çoğı Avrupa ülkesinde kullanılan sınıflandırma sistemi olan ASPS, distoni ve koreoatetoz gibi iki diskinezi alt tipini ayırt eder (11, 32).

Ataksik tip

Ataksi, normal bir istemli hareket paterni oluşturmama ve hareketlerin anormal kuvvet, ritim ve doğrulukla gerçekleştirilememesi durumudur. Gövde ve yürüyüş ataksisi, dengenin bozulmasına neden olur. Ataksik SP’li kişiler genellikle

hedefe yönelik hareketleri aşırı veya az yaparlar. Diğer öne çıkan özellikler arasında yavaş tremor ve düşük kas tonusu bulunur (11, 31).

ASPS, hem alt hem de üst ekstremitelerdeki motor bozuklukların ciddiyetine ilişkin verileri, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) ve Bimanuel İnce Motor Fonksiyonu (BİMF) ve El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS) ölçeklerini kullanarak elde eder. Çocuğun işlevselliğinin yukarıdaki ölçeklerde değerlendirilmesi, motor bozuklukların ve etkilenen uzuvların şiddeti hakkında bilgi edinilmesini sağlar (11, 31, 35-37).

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS), SP'de en yerleşik ve yaygın olarak kullanılan fonksiyonel sınıflandırmadır. KMFSS, bir kişinin olağan fiziksel aktivitesi sırasında mobilite için kendi kendine başlatılan hareketi ve yardımcı cihazların (yürüteçler, koltuk değnekleri, bastonlar, tekerlekli sandalyeler) kullanımını tanımlayan, beş seviyeli bir sınıflandırmadır. Başlangıçta 2 ila 12 yaşındaki çocuklar için Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (KMFÖ) puanlarının kanıta dayalı incelenmesi sonrasında geliştirilmiştir ve daha sonra nominal grup sürecine ve fizyoterapistleri, ergoterapistleri ve gelişimsel pediatri doktorlarını içeren Delphi anket fikir birliği yöntemlerine dayalı olarak rafine edilmiştir (11, 38). KMFSS daha sonra revize edildi ve ergenlerin (>12 ila 18 yaş) kaba motor fonksiyonunun tanımlarını içerecek ve çocukların yaşlarını ve normatif gelişimsel dönüm noktalarını hesaba katarak seviyeler arasındaki farklılaşmayı daha iyi gösterecek şekilde genişletilmiştir (11, 35).

Bimanuel İnce Motor Fonksiyon (BİMF).

BİMF, çocukların nesneleri manipüle etmek için iki elini birlikte kullanma yeteneğini sınıflandırmaya yönelik beş seviyeli bir sistemdir (11, 39). Düzeyler, fonksiyonel bozukluğun ciddiyetine göre farklılık gösterir ve bozukluğun ağırlıklı olarak unilateral mi yoksa bilateral mi olduğunu derecelendirmek için bir veya iki dizi kriter içerir (11, 39, 40). BİMF, el işlevini yalnızca çocuğun ince motor fonksiyonuna göre sınıflandırması bakımından MACS'den farklıdır. MACS, çocuğun motor işlevine ek olarak kişisel ve çevresel faktörlerden etkilenen günlük yaşamdaki tipik manuel performansını tanımlar. Ayrıca, BİMF her bir el için ayrı ayrı ince

motor işlevini tanımlarken, MACS iki el arasındaki farklardan bağımsız olarak manuel performansı sınıflandırır (11, 39, 41, 42).

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS)

MACS, iki el arasındaki fonksiyon farklılıklarından bağımsız olarak çocukların günlük yaşamda nesneleri nasıl kullandıklarını açıklar. Çocukların anlamlı ve çocuğun yaşına uygun aktivitelerindeki tipik performansına odaklanır. MACS, kaba motor sınırlamalarının olası kafa karıştırıcı etkisini en aza indirmek için, bir bireyin kişisel alanındaki (kişinin vücuduna yakın olan alan) nesnelerin kullanımını vurgular (11, 41). Seviyeler, bir sağlık uzmanıyla işbirliği içinde çocuğun günlük yaşamdaki fonksiyonel becerilerini düzenli olarak gözlemleyen bir ebeveyn veya bakım veren tarafından belirlenir. Uzman klinisyenler ve SP'li çocukların ebeveynleri, MACS'nin geliştirilmesine katılarak, sistemin anlamlılığını ve içerik geçerliliğini arttırmıştır (11, 41). MACS, 4-18 yaş arası çocuklar için klinisyenler arasında ($Kw = 0.66-0.97$) ve klinisyenler ile ebeveynler arasında ($Kw = 0.73-0.96$) orta ila güçlü arası seviyede uygulayıcılar arası güvenilirliğe (inter-rater reliability) sahiptir (11, 41, 44).

İletişim Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (İFSS)

İFSS, KMFSS ve MACS'i tamamlamak ve bu sistemlere uyumlu olması için tasarlanmış beş seviyeli bir sınıflandırma sistemidir (11, 45). Değerlendiriciler, bir sınıf seçerken tanıdık ve tanıdık olmayan iletişim ortaklarıyla tüm alıcı ve ifade edici iletişim biçimlerini (örneğin, seslendirmeler, işaretler, bakışlar, resimler, konuşma üreten cihazlar) dikkate alır. İFSS, SP'li bir kişiyi, SP'li bir çocuğun ebeveynini ve multidisipliner bir deneyimli klinisyen grubunu içeren bir fikir birliği geliştirme süreciyle geliştirilmiştir, böylece aracın netliği ve kullanışlılığı sağlanmıştır (11, 45).

Tablo 2.3. SP’li Çocuklar için Fonksiyon Sınıflandırma Sistemleri

Sınıflandırma	Seviye I	Seviye II	Seviye III	Seviye IV	Seviye V
KMFSS	Kısıtlama olmaksızın yürür	Kısıtlamalarla yürür	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.
MACS	Nesneleri kolayca ve başarılı şekilde kullanır	Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.	Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır	Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.	Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.
BİMF	Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir. Diğer el çok ileri becerilerde sınırlanma ile kullanılabilir.	(a) Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir. Diğer el yalnızca yakalama ve tutma yapabilir. (b) Her iki elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur	(a) Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir. Diğer elde fonksiyonel beceri yoktur. (b) Bir elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur. Diğer el yalnızca yakalama yapabilir ya da daha kötüdür.	(a) Her iki el yalnızca kavrama yapabilir. (b) Bir el yalnızca tutabilir. Diğer el yalnızca tutabilir ya da daha kötüdür.	Her iki el yalnızca tutabilir ya da daha kötüdür
İFSS	Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici	Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş akışlı alıcı ve verici	Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı	Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici	Tanıdık partnerle ile bile nadiren etkili verici ve alıcı

2.1.5. Serebral Palsi ile İlişkili Problemler

Duyusal İşleme

SP’li çocukların yaklaşık %90’ında duysal işlem bozukluğu görülmektedir. SP’li çocuklarda gözlemlenen başlıca duysal bozukluklar; taktıl algı, taktıl veya uzaysal diskriminasyon, stereognozi ve propriosepsiyon ile ilgilidir (46, 47).

Duyusal defisitlerin en önemli belirleyicilerinden bazıları, SP'li çocukların %45'inde bulunan beyaz cevher lezyonlarıdır (48, 49). Beyaz cevher hasarı, duyuşal işlemlerden sorumlu olan kortikal ve talamik bölgelerin gelişimi üzerinde sekonder etkilere sahip olabilir (48, 50). Diğer nöromüsküler bozukluklarda olduğu gibi, SP'de bulunan diğer faktörler, çocuğun aktivite seviyesini kısıtladıkları için bu duyuşal bozukluklara katkıda bulunabilir (48, 51).

İletişim Becerileri

SP'li çocuklar, pragmatik beceriler de dahil olmak üzere konuşma, dil ve iletişim ile ilgili sorunlar geliştirme riski altındadır (52-54) Fiziksel engellilik, konuşmanın anlaşılabilirliğini sınırlayan ve yüz ifadeleri ve beden dili aracılığıyla iletişim kurma yeteneğini etkileyebilen dizatriye neden olabilir. Eşzamanlı görülebilen kognitif problemler, dil gelişimini olumsuz etkileyebilir (52, 53). SP'li ve iletişim bozukluğu olan çocuklar, iletişimde karşı tarafın konuşmanın sorumluluğunu üstlendiği, pasif bir rol edinme riskiyle karşı karşıya kalır (52, 55). Son araştırmalarda, SP'li çocukların yaklaşık %50'sinin bir tür konuşma bozukluğunun olduğu ve yaklaşık %25'inin konuşmıyor olarak sınıflandırıldığı tahmin edilmektedir (52, 56). SP'de iletişim bozukluklarının tahmini yaygınlığı, iletişim bozukluklarının tanımına bağlı olarak %38 ile %78 arasında değişmektedir (57-62).

Gastrointestinal Problemler

SP'li çocuklarda beslenme ile ilgili ve gastrointestinal zorluklar yaygındır. Bu zorluklar uygun şekilde yönetilmezse yetersiz beslenmeye, zayıf gelişime ve genel sağlığın kötüleşmesine neden olabilir. Gastrointestinal zorluklar, orofaringeal disfonksiyon, salya akması, ön barsak dismotilitesi ve gastro-özofajial dismotilite, öğürme, gecikmiş mide boşalması ve kronik kabızlığın bir sonucu olarak gastro-özofajial reflüyü içerir (63).

Görme ile İlişkili Problemler

Australian Cerebral Palsy Register'ın raporunda, SP'li çocukların %34'ünde görme bozukluğu olduğu belirtilmektedir (64, 65).

SP'li çocuklarda görme problemleri, motor kısıtlılıklar kadar zorlayıcı olabilir (64, 66). Görme bozuklukları; refraksiyon bozukluğu, strabismus, optik nöropati (62,

67-69), anormal stereopsis; fiksasyon, sakkadik hareket ve takibi de içeren anormal oküler hareket, ve görsel biliş ve algı bozukluklarını içeren (64, 67, 70, 71) geniş bir yelpazede yer alabilir. Bu problemler, periferel görsel sistemlerle (gözden chiasma opticum'a kadar) ya da optik yollar, lateral genikulat nükleüsler, tractus geniculocalcarinus ve primer görsel korteks ve sekonder görsel alanlar dahil olmak üzere post-kiazmatik görsel yapılarla ilgilidir (64, 72).

İşitme ile ilgili problemler

Sensörinöral işitme kaybı için bir dizi risk faktörü, bilinen SP'nin nedenleri ile örtüşmektedir. Örnekler arasında konjenital enfeksiyonlar (örn: sitomegalovirüs), prematürite doğum, düşük doğum ağırlığı, neonatal hiperbilirubinemi, şiddetli hipoksik-iskemik hasarlar ve neonatal menenjit bulunur (73-75). Ek olarak, genel popülasyonda değişken insidansa sahip olan ve bu nedenle doğrudan bir ilişki olmaksızın SP popülasyonunda da ortaya çıkabilen genetik hastalıklar da işitme güçlüklerine neden olabilmektedir. Weir ve ark' nın derlemesinde, SP'li hastaların %39'a kadarında bir dereceye kadar işitme kaybı olduğu belirtilmiştir (73, 75).

Oral Motor Fonksiyon Bozuklukları

SP'li çocuklarda oral motor disfonksiyona %92'ye varan oranlarda rastlanır (77,78). Bu grup için oral motor disfonksiyon, oral hareketlerin zamanlaması, ayrışması, koordinasyonu, çeşitliliği ve gücündeki eksiklikleri ifade eder (77-83). SP ile ilişkili bozulmuş oral motor fonksiyon; dizartri, disfaji ve salya problemi ile yakından ilişkilidir. Bununla birlikte, bu bozuklukların etkileri daha geniştir ve yaşam kalitesini, salya probleminin bir sonucu olarak akran etkileşimini ve benlik saygısını ve uzun yemek zamanları nedeniyle bakımveren yükünü olumsuz etkileyebilir (77, 83-86).

Ruh Sağlığı ile İlişkili Problemler

SP'li her dört çocukta biri davranışsal veya emosyonel sorunlar yaşamaktadır; psikiyatrik komorbiditeler ve bilişsel bozukluklar da bu popülasyonda görülebilir (87). SP'ye özgü fiziksel problemlerin ve konuşma güçlüklerinin (örn. motor işlev bozukluğu, dizartri), tıbbi komorbiditelere ek olarak (örn: uyku problemleri) ruhsal sağlığı etkileyebileceğine dair kanıtlar vardır. Fiziksel zorluklar ve iletişim güçlükleri, bireyin fiziksel ve sosyal çevre ile etkileşimini değiştirerek

sosyal gelişimi etkileyebilir. Ayrıca, yaşam kalitesi ve benlik kavramı gibi sosyal faktörlerin bireyin ruh sağlığı durumu üzerinde derin bir etkisi olabilir. SP'li çocuklar, normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla sosyal ve rekreasyonel aktivitelere daha az katılım gösterir ve bu aktivitelerden daha az keyif alırlar. SP'li adölesanlar, genel adölesan popülasyona kıyasla akranları ile daha az zaman harcarlar ve algılanan sosyal destek sevieleri daha düşüktür; bu durum, sosyal gelişimi olumsuz etkiler (88-97).

Diğer

SP'li çocuklarda osteoporoz yaygındır. Osteoporoz, kemik yoğunluğunda azalma ile karakterize olan ve kırık riskinde artışa yol açan bir durumdur (98, 99). SP'li çocuklarda kemik mineral yoğunluğunu iyileştiren ağırlık taşıma aktivitelerinin azlığı, kalsiyum ve D vitamini eksiklikleri, güneşe maruz kalmanın azalması ve antiepileptik ilaçlar ve glukokortikoidleri de içeren, düşük kemik mineral yoğunluğuna neden olan ilaçlara maruz kalmanın artması dahil olmak üzere çeşitli faktörler osteoporoz riskini artırır (98, 100). SP'li bireylerin yaklaşık %90'ı düşük kemik yoğunluğuna sahiptir ve kırık için risk altındadır (87).

SP'li çocuklarda basınç yarası da önemli bir sağlık sorunudur ve hastaların yaşam kalitesinde kritik bir rol oynar(101-103). Kronik rahatsızlıkları ve SP, spina bifida ve spinal kord yaralanması gibi ciddi nörolojik ve duyuşsal motor işlev bozuklukları olan çocuklar, basınç yarası gelişimi için önemli risk altındadır(101).

SP'li çocukların ve yetişkinlerin %15-55'inde epilepsi varlığı gözlenir. SP'li çocuklar, çeşitli nöbet ve epilepsi sendromlarına karşı özellikle meyillidir. Çalışmalar; spastik tetrapleji, düşük doğum ağırlığı, neonatal nöbetler, yaşamın ilk yılında nöbetler, ailede epilepsi öyküsü, SP'nin şiddeti ve bilgisayarlı tomografi bulguları, şiddetli kaba motor fonksiyon ve ince motor bozuklukları, orta ila şiddetli mental retardasyon ve psikososyal gelişim gecikmesi faktörlerinin pediatrik SP'de epilepsi riskini önemli ölçüde arttırdığını tespit etmiştir (104-107).

SP'li çocukların ve yetişkinlerin yarısından fazlasında üriner inkontinas görülmektedir (108, 109). Serebral hasar, ponstaki miktürisyon merkezi üzerindeki inhibitör kontrolü ortadan kaldırır ve bu durum, nörojenik detrusor aşırı aktivitesi

için yüksek bir prevalans oranı ile sonuçlanır. Gündüz üriner inkontinansı ve/veya enürezis prevalans oranı %20 ile %94 arasında değişmektedir (108-110).

2.1.6. Serebral Palsili Çocuklarda El Becerilerine Etki Eden Faktörler

El becerileri terimi, ince motor koordinasyon ve ince motor terimleriyle birbirinin yerine kullanılır. El becerileri, doğruluk için hem dokunsal-proprioseptif hem de görsel bilgilere dayanan paternlerdir. Paternler, uzanma, kavrama, taşıma ve istemli serbest bırakmanın yanı sıra daha karmaşık el içi manipülasyon ve iki taraflı el kullanımı becerilerini içerir. Bu paternler kısaca şu şekilde tanımlanabilir:

Uzanma: Nesneleri tutmak veya yerleştirmek için kolun ekstansiyonu ve hareketi

Kavrama: Bir nesnenin elle tutulması

Taşıma: Elde tutulan bir nesnenin bir yerden başka bir yere taşınması

İstemli Bırakma: Elde tutulan bir nesneyi belirli bir zamanda ve belirli bir yere kasıtlı olarak bırakma

Manipülasyon: Tutuştan sonra eldeki bir nesnenin ayarlanması

Bilateral el kullanımı: Bir aktiviteyi gerçekleştirmek için iki elin birlikte kullanılması

Ellerin çeşitli görevlerde etkin bir şekilde kullanılması, el becerilerinin, postüral mekanizmaların, bilişin ve görsel algının karmaşık etkileşimine bağlıdır (199).

Kas İskelet Sistemi Fonksiyonları

SP'li çocuklarda yaygın sekonder bozukluklar, zaman içinde bilinen değişikliklerden kaynaklanan sekonder bozukluklar olarak normal eklem hareketinin (NEH), enduransın ve kas gücünün azalmasıdır (205).

Yetersiz el kavrama gücü ve ince motor beceriler fonksiyonel kısıtlılıklara neden olabilir. Kaba ve ince kavrama kuvveti ile el fonksiyonu arasındaki ilişki, literatürde gösterilmiştir(206).

El- samad ve ark'nın çalışmasında spastik diplejik SP'li çocukların ince kavrama kuvveti ve ince manuel kontrolünü araştırmak ve aralarında bir ilişki olup olmadığını belirlemek hedeflenmiştir. Bu çalışmaya diplejik ve kontrol grupları olarak, 5 ila 10 yaşları arasındaki her iki cinsiyetten 30 spastik diplejik SP'li çocuk ve 30 tipik gelişen çocuk dahil edilmiştir. Çalışmada spastik diplejik SP'li çocukların, aynı yaşta sağlıklı akranlarına göre kavrama kuvveti (çimdikleyici, tripod ve anahtar) ve ince manuel kontrol (ince motor hassasiyeti ve entegrasyonu) açısından anlamlı bir bozukluğa sahip olduğu ve spastik diplejili çocuklarda çimdikleyici, tripod ve anahtar kavrama kuvveti ile ince motor hassasiyet arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, çimdikleyici kavrama ve ince motor entegrasyon arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur (206).

Distoni, istemsiz kas aktivasyon desenindeki değişikliklerle karakterize edilen, istemli hareket veya postürün korunması sırasında meydana gelen bir durumdur. Genellikle anormal bükülmüş pozisyonlar veya tekrarlayan hareketlerin gözlemlenmesiyle teşhis edilir. Genellikle istemli hareketle tetiklenir veya kötüleşir ve zamanla varlık ve şiddeti değişebilir. Distoni gibi eşlik eden hareket bozuklukları, SP'de üst ekstremitte fonksiyonunun bağlı olduğu faktörlerden biridir. Spastik diplejik SP'li hastalarda distoni mevcuttur (207).

Normal eklem hareket açıklığı (NEH), el kullanımı için kolun pozisyonu ve uzanma ve taşıma becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Etkili el fonksiyonu ayrıca, palmar arkları kontrol eden distal kas gruplarının yeterli mobilizasyonuna da bağlıdır (199). Araştırmalar, çocukların fonksiyonel motor yetenekleri ile NEH kısıtlamaları arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, NEH'nin, 2 ila 14 yaş arasındaki SP'li çocuklarda azaldığı ve daha düşük fonksiyonel yetenek seviyesine sahip çocuklarda daha belirgin kısıtlamalara neden olduğu bildirilmiştir (205).

Postüral Kontrol

Postüral kontrol, dengenin korunmasını sağlamak ve kütle merkezini vücudun stabilite sınırları içinde tutmak için düzenlenir. Postüral kontrol, hareket sırasında yerçekimi kuvvetlerine karşı direnci ve mekanik desteği içerir (111-113)

Postural stabilite gelişimsel dönüm noktalarına ulaşmak için gereklidir (114, 115). Her ikisi de kaba ve ince motor becerilerin normal gelişimi için temel olan statik (oturma ve ayakta durma) ve dinamik (yürüme ve koşma), postüral kontrolde ustalık gerektirir (114, 116-118). Motor gelişim, çeşitli becerilerin zamanında kazanılması için gereklidir (114, 119). Okul çağındaki çocuklarda denge ve koordinasyondaki anormallikler, akademik performansın düşmesine ve sosyal gelişimin gecikmesine neden olabilir ve ayrıca çocuğun genel iyilik halini ve benlik saygısını etkileyebilir (114, 120).

Forssberg ve Hirschfeld (1994), postural sinerjilerin nöral kontrolünde iki seviyenin ayırt edilebileceğini öne sürmüştür. İlk kontrol seviyesi, temel yöne-özü düzenlemelerin oluşturulmasıyla ilgilidir. “Yöne özüölük” (direction-specific), uzanma hareketleri gibi vücudun öne doğru sallanmasına neden olan hareketlere, vücudun dorsal tarafındaki kaslardaki postüral aktivitenin eşlik ettiğı; vücudun geriye doğru sallanmasına neden olan hareketlere ise ventral kaslardaki aktivitenin eşlik ettiğı anlamına gelir. İkinci kontrol seviyesindeki fonksiyonel aktivite, somatosensoriyel, görsel ve vestibüler sistemlerden gelen çok duyuşal afferent girdi temelinde temel postüral modelin "ince ayarı" anlamına gelir (111, 121).

Birinci kontrol seviyesindeki gelişimsel değışiklikler

Bebekler, sırtüstü yataarken ve otururken yöne özüölü düzenlemeler gösterirler. Yöne özüölü düzenlemelerin ne ölçüde olduğı, görevin postüral taleplerine bağıdır. Bebeklerin bağımsız olarak ayakta durabilecekleri gelişim çağından itibaren yöne özüölü düzenlemeler tutarlı olarak bulunur (111).

İkinci kontrol seviyesindeki gelişimsel değışiklikler

Genç yaşta yöne özüölü postüral kas aktivitesi varyasyon ile karakterizedir (111, 122). Varyasyon, hangi kasların kullanıldığı, kas aktivitesinin zamansal sıralaması, kullanılan antagonist kaslar, ve postüral kasların kontraksiyon derecesinde görülür. Bununla birlikte, bu varyasyonlar içinde, gelişimsel eğilimler ayırt edilebilir.

İkinci kontrol seviyesinin gelişimi karmaşıktır ve varyasyon ile karakterize edilir. Postüral kontrolün "ince ayarının" çeşitli yönlerinin gelişimsel zamanlaması, postüral görevin zorluğuna bağıdır. Postüral kontrolün bu düzenlemesi uzun bir

seyir izler: ilk olarak ergenlikten sonra erişkinlerde görülen kontrol seviyesine ulaşır (111).

SP'li çocuklar neredeyse her zaman postüral kontrol gelişiminde eksiklikler gösterir (111). Casey ve ark'nın çalışmasında, SP'li çocuklarda oturur ve yüzüstü pozisyonlarda postüral asimetri, postüral beceriler ve ağrı incelenmiştir. Çalışmaya katılan çocukların %60.2'sinde postüral asimetrinin olduğu, asimetri düzeyinin yaş ile birlikte arttığı ve ağrı ile pozitif ilişkili olduğu gözlenmiştir (123).

Hadders-Algra ve ark (1999), SP'li çocukların bebeklik dönemindeki postüral kontrolünü incelemiştir. Çalışma, spastik hemiplejili beş bebekte ve şiddetli bilateral spastik SP'li iki bebekte 4 ila 18 ay arasındaki postüral kontrolün longitudinal değerlendirmesinden oluşmuştur. Spastik hemiplejili bebekler 15. aydan itibaren yöne özgü düzenlemeler göstermiştir. Bilateral spastik SP'li bebeklerden birinin postural gelişimi hemiplejili bebeklere benzemekle birlikte daha yavaş ilerlemektedir. Aynı zamanda diskinezi belirtileri gösteren ve 4 yaşında oturamayan bilateral spastik SP'li diğer bebeğin postüral kontrolü ciddi şekilde düzensizdi: yöne özgü postural ayarlamalardan yoksundu ve postüral aktiviteyi göreve özgü koşullara ayarlayamıyordu (111, 124).

Bilişsel İşlevler

Araştırmalar, kaba motor becerilerini değil, ince motor becerileri yürütücü işlevler ve sözcük işleme gibi bilişsel gelişim göstergeleriyle ve okuma gibi akademik becerilerle, yazılı anlatım ve matematiksel muhakeme ile ilişkilendirir (125-131).

SP'de görünür motor bozuklukların yanı sıra, bilişsel yetenekler sıklıkla etkilenir, ancak hafif formları olan çocuklarda bu bozukluklar fark edilmeyebilir. Öte yandan, zihinsel engelli olduğu varsayılan bazı ağır engelli çocuklar, normal düzeyde muhakeme kapasiteleri sergileyebilir. Unilateral SP'li çocukların bilateral spastik SP'li çocuklara göre, çoğunlukla term yenidoğanlarda tek taraflı fokal perinatal vasküler beyin lezyonlarıyla ilişkili olarak, daha iyi beyin plastisite kapasiteleri göstermesi beklenir (132-136). Tipik olarak çok erken doğmuş çocuklarda görülen, serebral hasarın kapsamı ve kesin yerleşimi, motor bozukluğun ve ilişkili bozuklukların ciddiyeti ve modeli ile oldukça ilişkilidir (137-139).

SP'li tüm çocukların yaklaşık %50'sinde zihinsel bozukluk vardır. Çoğu çalışma, zekânın motor bozukluğun derecesi (140-143) ve ayrıca epilepsi (143-146) ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. İlişkiye sorumlu lezyonların kendisi aracılık eder, ancak değişen erken duyu-motor deneyimi de genel bilişsel gelişimi bozabilir (147, 148).

Bilateral SP'de, unilateral SP'de görüldüğü gibi, ancak daha da belirgin olarak, global olarak daha iyi sözel akıl yürütme becerileri ile, alt komponentleri birbirini ile korele olmayan bir zeka profili vardır ve düşük performanslı IQ, daha önceki ikiye bölünmüş Wechsler zeka testleri kullanılarak tarihsel araştırmalarda sıklıkla tanımlanmıştır. Zayıf yürütücü işlevler, bozulmuş çalışan bellek ve düşük dikkat süresi de oldukça yaygındır ve göz ardı edilmemelidir. Çoğunlukla normal okullarda eğitim görmelerine rağmen, spastik diplejili çocuklar sıklıkla matematik öğrenme güçlüğü gösterirler. Görsel-yapısal becerileri de bozulur ve öncelikle zayıf el yazısı, ve geometri kavramlarına hakim olmada önemli sorunlarla kendini gösterir. Temel kod çözme ve anlama anlamında işlevsel okuma genellikle elde edilir, ancak son araştırmalar çoğu çocukta düşük başarı puanları olduğunu gösterme eğilimindedir (132, 149-152).

Görme Fonksiyonları

Görme, eğitim, istihdam, uyum ve iletişimin farklı yönlerinde öncü bir rol oynar ve çevreden alınan tüm bilginin %80 ila %90'ı görme yoluyla algılanır. Bu nedenle, herhangi bir görme bozukluğu yaşam kalitesini dramatik şekilde etkileyebilir ve yaralanma riskini artırabilir (153-162).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflandırmasına göre, çocuklarda görme bozukluğu, bozukluğun etkilendiği anatomik bölge, hastalığın etiyolojisi ve nedenlerinin önlenabilir olup olmamasına göre kategorize edilir. Bu organizasyona göre, görme bozukluğunun temel nedenleri arasında refraktif hatalar, katarakt ve glokom bulunur ve refraktif hatalar görme bozukluğunun ana nedenleri olarak kabul edilir. Uzanma ve kavrama gibi el hareketlerini yönlendirmede kullanılan el-göz koordinasyonu, üst ekstremité becerileri için esastır (163).

Algısal-motor bir beceri olarak el-göz koordinasyonunun geliştirilmesi, verimli göz kası kontrolü yanı sıra görme sistemine bağlıdır (153, 164).

SP'li çocukların görme problemlerinin klinik spektrumu son derece geniştir ve hafiften şiddetliye kadar değişir ve oftalmolojik, okülo motor, temel görme fonksiyonu ve bilişsel-görsel bozukluklar dahil olmak üzere birçok alanda etkili olabilirler. SP'li çocuklarda, görme bozukluğunun şiddeti motor bozuklukların şiddetiyle ilişkili görünmektedir(165-172). Fazzi ve ark. (2012) SP türüne göre farklı nöro-oftalmolojik profiller tanımlar. Tetraplejik SP'li çocuklar en yüksek görme bozukluğuna sahiptirler ve belirgin bir şekilde azalmış veya değerlendirilemeyen görme keskinliği, ciddi şekilde bozulmuş veya yok edilmiş okülo motor fonksiyonlar ve yüksek oranda gözle ilgili anormalliklere sahiptirler. Diplejik SP, orta derecede azalmış görme keskinliği, değiştirilmiş kontrast duyarlılığı, yok edilmiş stereopsis, bozulmuş okülo motor yetenekleri, refraktif hatalar ve kognitif görsel bozukluklar ile karakterize edilirken, hemiplejik SP'li çocuklar hafif azalmış görme keskinliği, azalmış görme alanı (sıklıkla tek taraflı), değişmiş stereopsis, daha az sıklıkta okülo motor katılım ve refraktif hatalar gösterirler (165, 173).

Görsel Algı

Görsel algı, görsel bilginin algılanması ve tanınması ile ilgili süreçleri ifade eder. Görsel algı yalnızca okuma (örneğin, harflerin tanınması ve gruplandırılması, tüm okuma alanına dikkat, görsel izleme çizgileri) ve yazma (örneğin, herhangi bir grafik etkinlik için gerekli olan el göz koordinasyonu) için değil, aynı zamanda aritmetik (örneğin; niceliklerin karşılaştırılması, sayma, yazılı hesaplama), geometri (ör. geometrik şekillerin kopyalanması) ve veri işleme (ör. çapraz tabloların analizi) için de gereklidir. Ayrıca, konuşma ve davranışı buna göre uyarlamak için görsel sosyal ipuçlarını tespit etmek amacıyla görsel işlemlenin gerekli olduğu sosyal becerilerin geliştirilmesinde de önemlidir (174-176).

Humphreys ve Riddoch'un (1987) modeline göre iki işlem aşaması, nesnelerin görsel olarak tanınmasına yol açar. Algısal aşama olarak bilinen ilk aşama, görsel girdiye dayalı olarak bir nesnenin doğru algısının oluşturulmasını sağlar. Çağrışımsal aşama olarak bilinen ikincisi, ayrıntılı algının nesneler hakkında anlamsal ve işlevsel bilgi ile ilişkilendirilmesine izin verir (174).

Nörogelişimsel patolojiler arasında SP'li çocuklar görsel algı bozukluklarına özellikle yatkındır. SP'li çocuklar sıklıkla görsel bilgilerin (yani çizgi yönelimleri,

şekiller ve harf tanıma) algılanması ve bütünleştirilmesinde eksiklikler gösterir. Bu durum, günlük yaşamda, akademik başarıda ve mekan temsillerinde görsel-uzaysal bozukluklar, zihinsel imgeleme ve görsel-inşa etme becerilerinde birçok zorlukla sonuçlanır. Bu çocukların görsel algı bozukluklarının, onlara uygunsuz görsel girdi sağlayan görsel ve motor deneyimlerinin bir sonucu olarak gelişim sırasında arttığı bilinmektedir (174, 178-180).

Schmetz ve ark'nın çalışmasında (2019), temel görsel algısal bileşenlerin (uzunluk, yüzey, yönelim ve konum) işlenmesinin tipik çocuklarda, yetişkinlerde ve SP'li çocuklarda ilerleyişi incelenmiştir. SP'li çocukların, kronolojik yaş ve sözel olmayan muhakeme becerileri açısından eşleştirilen tipik gelişen çocuklarla karşılaştırıldığında, temel görsel algı bileşenlerinin işlenmesinde genel ve kalıcı eksiklikler sergilediği bulgularda belirtilmiştir(174).

Diplejili çocuklarda, spastik diplejinin en yaygın nedeni olan periventriküler lökomalazi sebebiyle görsel-algısal bozukluk daha sık görülür. Lateral ventriküllerin arka kısmı boyunca yerleşimi, bu çocuklarda görsel algı bozukluğundan sorumlu olan optik radyasyonlarda kesintiye neden olabilir. Fang ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada görsel algı ile ince motor entegrasyonun gelişimi arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. Bu durum, diplejili çocukların ince motor entegrasyon becerilerinde neden eksiklik olduğunu açıklayabilir (181-183).

Thio ve Senapati'nin çalışmasında spastik diplejik SP'li çocuklarda görsel algı profili incelenmiştir. Yaşları 4-8 arasında değişen toplam 47 spastik diplejik SP'li çocuk, Görsel Algı Becerileri Testi (TVPS-R) kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda spastik diplejik SP'li çocuklarda görsel uzaysal ilişki, görsel sıralama belleği ve görsel belleğin en sık etkilenen görsel algısal bileşenler olduğu; şekil zemin algısı, görsel form sabitliği ve görsel ayırt etmenin en çok korunan bileşenler olduğu gözlemlenmiştir (184).

Somatoduyusal Fonksiyonlar ve Duyusal İşleme

Somatoduyusal sistem, sadece hareket planlama ve düzeltme süreçlerinde değil, aynı zamanda motor öğrenmede de (yani, yeni motor becerilerin kazanılması ve pekiştirilmesi) temel bir rol oynamaktadır (185-187).

Çocukluklarından beri yüksek motor beceri gerektiren hareketlerle uğraşan bireylerin (örneğin, uzman müzisyenlerin) somatoduyusal becerilerinin, eğitimsiz bireylerin pasif somatoduyusal fonksiyonlarından üstün olduğu ve bireylerde duyuusal fonksiyon kaybının ince motor becerileri etkilediği gösterilmiştir. Bu bulgular hareketlerin ince kontrolünde somatoduyusal bilginin rolünü vurgulamaktadır (188-192).

Duyusal-motor öğrenmede, tekrarlı uygulamalar sonrasında bir becerinin daha fazla gelişmemesi durumuna "tavan etkisi" denir. Hirano ve Furuya'nın çalışmasında uzman piyanistlerde hareket halindeki somatoduyusal algıyı geliştirmeye yönelik tasarlanmış özel eğitimin somatoduyusal işlemlemeyi geliştirdiği, somatosensoriyel-motor geri bildirim döngüsünü geliştirdiği ve piyanistlerin motor uzmanlıklarını başlangıçta sınırlayan tavanı aşmalarını sağladığı öne sürülmektedir (188-192).

Çeşitli kavrama paternleri kullanarak nesneleri hızlı ve verimli bir şekilde manipüle etme yeteneği olarak tanımlanan çeviklik, elin farklı vücut segmentlerinin koordinasyonunu içerir ve farklı nesneleri kavramaya uyum sağlamak için önemlidir. Normal çeviklik, nöral geri-besleme ve ileri-besleme mekanizmaları ile afferent girdinin kullanılması dâhil olmak üzere karmaşık bir motor döngüye dayanır. Örneğin, bir nesne kavrandığında, nesnenin ağırlığı ve yüzey sürtünmesi gibi fiziksel özelliklerine dayanarak gerekli motor komutları tahmin etmek için bu mekanizmalar kullanılır. (193).

SP'li çocuklarda üst ekstremitelerde motor problemlerin yanı sıra duyuusal defisitlere de sıkça rastlanır. Tüm spastik sendromlarda olduğu gibi merkezi sinir sistemi kökenli duyuusal bozukluklar, örneğin iki nokta ayrımı ve stereognozisde sorunlar yaygındır (193).

Somatoduyusal ve proprioseptif geri bildirim, nesneleri verimli bir şekilde kavramak ve manipüle etmek için önemlidir. Dokunsal reseptörlerden gelen somatoduyusal geri bildirim, bir nesnenin fiziksel özelliklerini belirlemek için kullanılırken, kaslar ve eklemlerden gelen proprioseptif/kinestetik geri bildirim kuvvet ve pozisyon ile ilgili bilgi sağlar. Bu nedenle, SP'li çocuklarda sıkça görülen azalmış somatoduyu ve propriosepsiyon, kavrama ve manipülasyon becerisini

etkiler. Farklı şekillerdeki nesneleri güvenli bir şekilde kavramak için hassas eklem pozisyonunun kullanımı, tam bir eklem pozisyon duyusuna bağlıdır. Birçok çalışmada (Gordon ve Duff, 1999b; Gupta ve ark., 2017; Klingels ve ark., 2012 ve Kinnucan ve ark., 2010) SP'li çocukların ellerindeki motor kontrol bozukluğu ve somatoduyu yetenekleri arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur(194-198).

El kullanımını etkileme olasılığı en yüksek duyuşal entegrasyon sorunlarının türleri, duyuşal kayıt sorunları, dokunsal aşırı hassasiyet, zayıf dokunsal ayırt etme ve dispraksidir (199).

SP tanısı çoğunlukla motor eksikliklerle ilişkilendirilir, bununla birlikte, çalışmalar göstermektedir ki, duyuşal nöral yollar da SP'de etkilenebilmektedir. Hoon ve arkadaşları, bazı SP'li kişilerde duyuşal algıdan sorumlu yolların bozulmasının motor problemlere neden olabileceğini ve motor bölgedeki bozulmaya kıyasla işlevsellik üzerinde daha önemli bir etkisi olabileceğini öne sürmektedirler (200, 201). Bleyenheuft ve arkadaşları ile Pavão ve arkadaşlarına göre, en sık görülen eksiklikler dokunsal algı, dokunsal ayırt etme, stereognozis ve proprioseptif sistem alanındadır (200, 202, 203).

Soomro ve ark'nın çalışmasında spastik SP'li 60 çocuğun duyuşal profili, Dunn Duyu Profili testi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları hareket hassasiyetinin diplejik ve kuadriplejik hastalarda daha belirgin olduğunu ve hareket edilirken rahatsızlık düzeyinin arttığını göstermiştir. Ayrıca, duyarsızlık/duyuşal uyarı arayışı konusunda diplejik ve kuadriplejik çocukların günlük yaşamlarını etkileyen düşük düzenleme göstergesi olarak kesin fark kategorisinde yer aldıkları gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, görsel / işitsel hassasiyet bileşeni üzerinde, diplejik ve kuadriplejik hastaların, birbirleriyle uygun bir iletişim kurmak için gereken işitsel ve görsel uyaranları algılama konusunda zorluk yaşama eğiliminde oldukları görülmüştür (204).

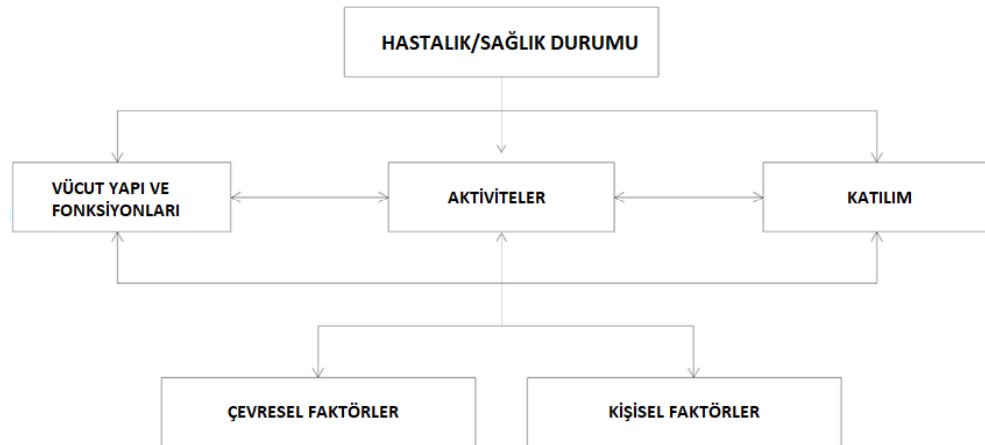
2.2. Serebral Palside Ergoterapi Yaklaşımları

Ergoterapi, anlamlı okupasyonlara katılımı destekleyen bir meslektir ve İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) modelindeki aktivitelere katılım ile uyumludur. SP'li çocuklar, hem SP'ye ait hem de ikincil

durumlarla (nöbetler, görme kaybı, zihinsel engellilik, beslenme sorunları vb.) birlikte karmaşık hareket ve postür bozukluklarına sahiptir. Vücut yapı ve fonksiyonları ile ilgili bu durum, okupasyonlara katılımı etkiler ve kişisel faktörler ve sosyal ve fiziksel çevresel öğelerle daha da karmaşık hale gelir. Ergoterapinin rolü, çocuk ve aile ile işbirliği içinde çalışarak, bu faktörleri inceleyerek çocuğun kendine bakım, evde ve toplumsal aktivitelere katılabilme yeteneğini teşvik etmektir. Bu hedeflere ulaşmak için ergoterapi stratejileri, davranışsal ve hareket müdahaleleri, problem çözme ve yardımcı teknolojilerin kullanımını içeren çeşitli yaklaşımları kapsar. Ergoterapistlerin çalıştığı ortamlar arasında, SP'li çocukları içeren hastaneler, ayaktan tedavi klinikleri, erken müdahale programları ve okul sistemleri yer alır (208).

Ergoterapi Uygulama Çerçevesi'nin (AOTA 2014) yapısı, İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) ile yakından paralellik gösterir (209).

ICF ve İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması – Çocuk Genç Versiyonu (ICF-CY), biyopsikososyal bir çerçeve üzerine inşa edilmiş olup "sağlık ve sağlıkla ilgili durumların açıklanması için birleşik ve standart bir dil ve çerçeve sağlamayı" amaçlayarak geliştirilmiştir (WHO, 2007). Bu çerçeve, tıbbi ve sosyal bir modeli bütünleştirir ve bu nedenle günlük yaşamda işlevsellik kaydı için bir kavramsal çerçeve ve terminoloji sağlar. ICF-CY modeli, çocuğun fonksiyonelliğinin, sağlığının ve refahının beden fonksiyonları ve yapıları, aktiviteler ve çevresel ve kişisel faktörler tarafından tanımlanan bağlamda geniş bir şekilde tanımlandığını göstermektedir (Şekil 2.1.). İşlevsellik, fiziksel işlevin yanı sıra çocuğun bir yaşam durumuna katılımını ve dolayısıyla dahil olmayı da içeren başka yönlerle ilişkilidir. ICF-CY, çeşitli günlük bağlamlarda çocuk işlevselliğinin farklı yönlerini ve işlevsellik ile bağlamsal faktörler arasındaki karmaşık ilişkileri incelemek için yapı taşları sağlayan etkileşimli bir sistem olarak görülebilir (WHO, 2007) (210, 211).



Şekil 2.1. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması- Çocuk Genç Versiyonu (ICF)

Ergoterapistler, anlamlı okupasyonlara katılmanın "sağlığı teşvik ettiğini, kolaylaştırdığını, desteklediğini ve sürdürdüğünü" belirtirler (209). Anlamlı okupasyonlar, günlük yaşam aktiviteleri (kendine bakım), evde ve toplumda günlük yaşamı destekleyen araç gereçler, dinlenme ve uyku, eğitim, çalışma, oyun ve serbest zaman etkinlikleri ile sosyal katılımı içerir. Ergoterapistler, hastaneler, neonatal ve pediatrik yoğun bakım üniteleri, poliklinikler, erken müdahale programları, okullar ve geçiş programları gibi, SP’li çocuklara hizmet veren çeşitli ortamlarda çalışırlar. Hizmetlerin sağlandığı ortama göre odaklanılan özel müdahaleler farklı olsa da, ergoterapi tedavi çerçevesi aynı kalır (208, 209).

Vücut fonksiyonu ve yapısının aktiviteye etkisini iyileştirmeye odaklanan ergoterapi müdahalelerine üst ekstremité rehabilitasyonu, duyu bütünleme müdahaleleri, kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi ve el-kol bimanüel eğitim örnek gösterilebilir. Aktiviteye katılımı iyileştirmeye odaklanan ergoterapi müdahalelerine beslenme, yeme ve içme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan müdahaleler, kendine bakım aktivitelerine yönelik yaklaşımlar örnek gösterilebilir. Ergoterapi müdahalelerinde aileye odaklanan yaklaşımların vurgulandığını belirtmek önemlidir(208).

Ek olarak ICF, modelin içinde kişisel faktörleri içerir. Özellikle küçük çocuklara yönelik müdahaleler, terapi hedeflerini evde devam ettirmek için ailelere

ve bakım verenlere bağlıdır. Ergoterapistler, özellikle SP de dahil olmak üzere engelli çocukların ebeveynleri / bakım verenleriyle çalışmanın, yalnızca çocuk odaklı müdahaleden daha büyük bir etkisi olduğunu savunur (208).

İnce motor koordinasyon problemleri olan çocuklar okulda çok farklı fonksiyonel zorluk yaşarlar. Çocukların çoğu yazı yazma konusunda sorun yaşarlar. Harfleri oluşturma, satırda yazma ve harfler ve kelimeler arasında uygun aralıkların korunması konusunda zorlanabilirler. Öğrenciler sıklıkla çalışma alanlarındaki nesneleri düzenleme ve sınıfta çalışırken araç gereçlerini kaybetme gibi sorunlarla karşılaşır. Görevleri organize etmekte zorluk çekerler, örneğin görev içindeki adımları sıralama ve sınıf çalışmasıyla aynı hızda ilerlemekte yavaş kalırlar. Makasla kesme, çizme, boyama, cetvel kullanma, yapıştırma yapma ve kağıt katlama gibi birçok sınıf etkinliği ince motor beceri gerektirir (212).

Ergoterapistler, günlük çevreleri, oyunları, okulu ve günlük yaşam aktivitelerini dikkate alarak el ve kol fonksiyonlarında sorun yaşayan çocuklar için el becerilerini geliştirmek üzere el içi manipülasyon ve bilateral el kullanımı gibi müdahale stratejileri kullanırlar (208).

El yazısı müdahaleleri genellikle yeni bir beceri öğrenme, geliştirme ve sürdürme odaklıdır. Özellikle el yazısı güçlüklerinin tedavisinde, ergoterapi uygulamalarında en sık kullanılan yaklaşımlar bilişsel temelli, motor yaklaşım ve multisensöriyel yaklaşımdır. Ayrıca, terapötik uygulama ve görev odaklı yaklaşım, el yazısı güçlükleri için yaygın müdahaleler olarak belirlenmiştir (213).

Bilişsel Temelli Yaklaşım

Bilişsel bir teknik, öğrenmeyi, bilgi işlemeyi ve görev performansını artırmak için bilişsel stratejileri kullanır. Özellikle el yazısı müdahalelerinde, yürütücü işlevler, örneğin çalışma belleği el yazısı zorlukları ile ilişkilendirilir. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklar için Okupasyonel Performansa Bilişsel Oryantasyon (CO-OP) stratejisinin, el yazısı da dahil olmak üzere çeşitli görevlerde bireyselleştirilmiş performans hedeflerinde önemli bir iyileşme sağladığı belirlenmiştir (213, 230).

Multisensöriyel yaklaşım

Multisensöriyel yaklaşım, propriyoseptif, vestibüler, taktil, görsel ve işitsel duyular dahil olmak üzere tüm duyuşal sistemleri kullanır. Bu yaklaşım sayesinde, bir birey sunulan duyuşal etkinliklerle öğrenir. Multisensöriyel yaklaşım, ergoterapi alanında duyu bütünleme teorisinden köken alarak geliştirilmiştir. Haptik manipülasyon yoluyla dokunsal sistemi hedefleyen ve görsel algı müdahaleleriyle görsel sistemi hedefleyen bir müdahalenin el yazısı performansı üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada uzağa bakarak kopya etme hızında ve doğruluğunda bir artış olduğu gösterilmiştir(213).

Motor Yaklaşımı

Motor yaklaşımı, el yazısı üretiminde kasların ve eklem bileşenlerinin motor bileşenlerini kapsar. Bu yaklaşım kuvvet, tutuş ve ince motor becerilerini içerir. El yazısı hassas bir motor görev olduğundan, motor komponentlerin koordine kullanımını gerektirir(213).

Terapötik Uygulama

Terapötik uygulama, belirli motor öğrenme stratejilerine dayanır ve mevcut el yazısı düzeyi ve yöntemini desteklemek için yönlendirmeli uygulamaları ve bellekten el yazısı üretimini içerir. Bu, uzman desteği ve müdahale ile sağlanan bir rehberli uygulamadır. Motor öğrenme, yapılan görevin türüne, pratik ve geri bildirimlere dayanır ve herhangi bir motor görevin öğrenilmesi için önemli bir yönü oluşturur. El yazısı için motor öğrenme yaklaşımları, el yazısı güçlüklerini tedavi etmek için etkili bir müdahale yöntemidir(213).

Görev Odaklı Yaklaşım

Görev odaklı öğrenme, yazı yazma becerisi edinmenin farklı görevler ve ortamlarda doğrudan öğretim ve pratik gerektirdiği varsayımına dayanır. Görev odaklı bir yaklaşım, motor öğrenme teorisini kullanır ve bilişsel planlama, çalışma belleği süreçleri ve yazılı metni gözden geçirme ve düzenleme gibi belirli süreçleri içerir. Bir çalışma, zihinsel pratik ile tekrarlayan el yazısı pratiğinin birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin yazma hızını, hizalamasını ve el yazısı boyutunu iyileştirmede etkili bir müdahale olduğunu ortaya koymuştur (213).

2.3. Telerehabilitasyon

Telerehabilitasyon, ilk kez 1998 yılında kullanılan bir kavram olup; uzaktan rehabilitasyon hizmetleri sunmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını ifade eder. Kullanılan teknolojiler arasında internet tabanlı medya veya programlar, bilgisayarlar, video konferans, telefonlar, akıllı telefonlar, uygulamalar, sağlık hizmeti sağlayıcısı ve / veya kişi tarafından gönderilen video ve fotoğraflar veya e-posta aracılığıyla veri aktarımı yer alır. Telerehabilitasyon, genel olarak 'eşzamanlı' olarak veya sağlayıcı ve hastalar farklı yerlerde olsalar da aynı anda bağlı oldukları 'eşzamanlı' ve sağlayıcı ve hastaların aynı anda bağlı olmadıkları ancak 'ileriye yönelik' veri iletimi kullanarak 'eşzamanlı olmayan' olarak geniş kapsamlı olarak sınıflandırılabilir. Video kayıtları, dijital fotoğraflar, sanal teknolojiler ve diğer elektronik iletişim biçimlerini içerebilir. İnternet iletişimi 1990'ların sonunda geliştirildiğinden bu yana telerehabilitasyon yeni bir olgu değildir; ancak teknolojik ilerlemeler, akıllı telefonların 2000'lerin ortalarında ticari piyasaya sunulmasıyla birlikte mobil teknolojilerin kullanımını da içeren seçenekleri genişletmiştir. Böylece, izleme ve tedavi sonuçlarının sadece klinik ortamlarda değil, toplumda da ele alınabileceği anlamına gelir. Telerehabilitasyonun rehabilitasyon hizmetlerine erişimi artırabileceği, gereksiz gecikmeleri önleyebileceği ve rehabilitasyon uzmanlarının yetersiz olduğu bölgelerdeki sıkıntıların etkisini azaltabileceği giderek açık hale gelmektedir. İncelemeler, telerehabilitasyonun yüz yüze yapılan müdahalelere benzer klinik sonuçlara sahip olduğunu da bulmuştur (214).

2.3.1. Ergoterapide Telerehabilitasyon Uygulamaları

Yaklaşık %55.4'lük bir oranla, ergoterapistlerin yüz yüze tedavi yöntemini doğrudan bir tıbbi ortamda kullanarak hizmet verdikleri belirtilmektedir. Ancak, uzun süreli rehabilitasyon için artan talep ve kırsal alanlarda ergoterapi hizmetlerinin azlığı kişilerin yüz yüze terapiye erişimini sınırlandırmaktadır. Uzun seyahat süreleri, ergoterapistlerin yoğun çalışma yüklerine eklenmektedir. Uzun seyahat süresi ve mesafe, karmaşık hizmet yapısı ve yoğun klinik tabanlı müdahalelerin maliyeti nedeniyle, kişilerin terapiye erişiminin kısıtlandığı belirtilmektedir (214).

2014 yılında, Dünya Ergoterapi Federasyonu (WFOT), telerehabilitasyonun ergoterapi hizmetleri için uygun bir hizmet sunma modeli olarak belirtmiştir. Ergoterapistler, kişilerin becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için tele-sağlık hizmetlerini bir hizmet sunma modeli olarak kullanırlar; bu hizmet, yardımcı teknolojileri ve uyarlanabilir teknikleri içerir; iş, ev veya okul ortamlarını değiştirir; ve sağlığı destekleyici alışkanlıklar ve rutinler oluşturur. Telerehabilitasyon, ayrıca düşük maliyetli geleneksel telefon sistemlerinin kullanımı gibi tele-değerlendirme işlemlerini, bilişsel değerlendirme alternatifi olarak telefon görüşmelerinin gerçekleştirilmesini, tekerlekli sandalye ve yardımcı cihaz reçetesi ve ev modifikasyonu gibi yöntemleri de içerir. Hastalar ve bakım verenlerin, ergoterapi hizmetlerinde telerehabilitasyon kullanımından memnun ve pozitif tutumlara sahip olduğu belirtilmektedir. Telerehabilitasyonun çeşitli patolojiler ve bozukluklar, sağlık hizmeti kullanımı ve rehabilitasyon maliyeti açısından etkililiğiyle ilgili önceki incelemeler, telerehabilitasyonun yüz yüze rehabilitasyon hizmetleriyle benzer klinik sonuçlar gösterdiğini bulmuştur (214).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Örneklem Bilgileri

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi bölümü pediatri ünitesine yönlendirilen ve dâhil etme kriterlerine uyan diplejik SP tanılı çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan çocuk ve ebeveynlerden yazılı onam alınmıştır.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- Diplejik serebral palsi tanısı almış olmak
- 7-12 yaş arasında olmak
- Okuma yazma biliyor olmak
- El Becerileri Sınıflandırma Sistemi'nde (MACS) I-III arası seviyede olmak
- Videolu görüşme için gerekli altyapıya (telefon, tablet veya bilgisayar) sahip olmak
- Herhangi bir özel eğitim merkezinde eğitim almıyor olmak
- Hariç tutulma kriterleri:
- Eşlik eden başka bir ortopedik, nörolojik ve/veya psikiyatrik hastalığının bulunması
- Eşlik eden görme ile ilişkili bir problemin bulunması
- Çalışmaya onam vermemiş olmak

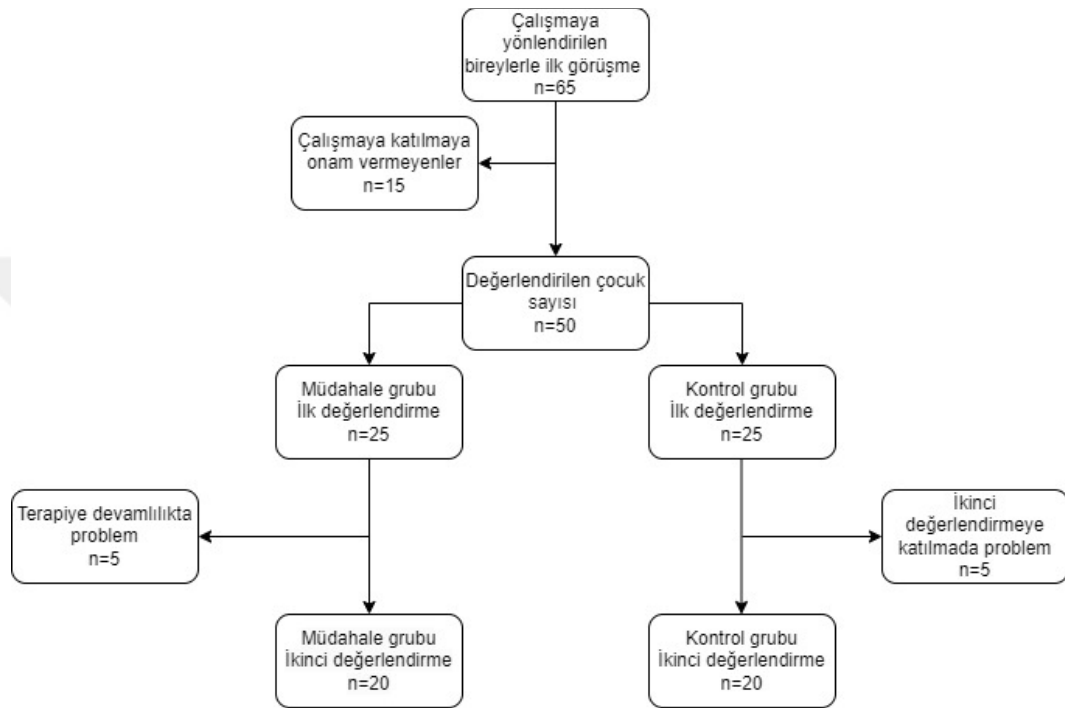
3.2. Katılımcı Sayısı

Çalışmaya, katılacak kişi sayısı, Reid ve Campbell'ın (2006) makalesi referans alınarak, GPower uygulaması ile yapılan güç analizi ile belirlenmiştir (215). Söz konusu makaledeki COPM-S puanı ortalama değerleri dikkate alınarak 0.05 hata payı, %95 güç ve 1.36 etki büyüklüğü ile çalışmaya toplam 26 kişi alınması gerektiği hesaplanmıştır. Çalışmamıza, müdahale grubu (n=20) ve kontrol grubu (n=20) olmak üzere toplam 40 çocuk dâhil edilmiştir. Çalışmaya alınacak çocuklar randomizasyon

ile müdahale ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Randomizasyon için randomizer.org kullanılarak blok rastgeleleştirme yapılmıştır.

Çalışmamız, Randomize Kontrollü Çalışma türünde olduğu için araştırma sürecinde CONSORT kontrol listesi takip edilmiştir (231).

Çalışmanın CONSORT akış şeması Şekil 3.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. CONSORT Akış Şeması

Çalışma, Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2015-KAEK-71-27-05 karar numarası ile 26.10.2022 tarihinde incelenerek araştırmanın uygulanmasında etik açıdan bir sakınca olmadığına karar verilmiştir.

Bu araştırma, Clinical Trial Number NCT05169294 ile kaydedilmiştir ve çalışmanın ilerleyişi, uluslararası klinik deneme kayıt veri tabanlarında izlenebilmektedir.

3.3. Müdahale

Hem müdahale hem de kontrol grubundaki çocuklara müdahale hedeflerine yönelik ergoterapi ev programı verilmiştir.

Müdahale grubundaki çocuklara ev programına ilaveten haftada 3 gün, günde 45 dakika toplam 8 hafta telerehabilitasyon ile ince motor beceri eğitimi verilmiştir.

Ev programı: Değerlendirmelerden sonra belirlenen hedeflere yönelik aktiviteler, yazılı ve elektronik formatta bir ev programı olarak ebeveyne iletilmiştir. Aktivitelerin doğru uygulanması ile ilgili yönergeler ve anahtar noktalar ebeveyne hem yazılı hem sözlü olarak sunulmuştur. Ebeveyn, sekiz haftalık ev programı müdahale sürecinin herhangi bir aşamasında terapistlere telefon aracılığı ile sorularını iletebileceği ve geri bildirim alabileceği konusunda bilgilendirilmiştir.

Telerehabilitasyon programı: Çocuk ve ebeveyn ile; haftada 3 gün, günde 45 dakika olmak üzere sekiz hafta boyunca videolu görüşme ile ince motor beceri eğitimine yönelik müdahale uygulanmıştır. Videolu görüşme ücretsiz Zoom uygulaması üzerinden yapılmıştır. Uygulama masaüstü ya da dizüstü bilgisayarlara, tabletlere ve akıllı telefonlara yüklenebilmektedir. Müdahalenin gerçekleştirilmesi için bireyin mikrofona, kamera ve hoparlöre sahip bir adet bilgisayar, tablet ya da akıllı telefona sahip olması yeterlidir. Müdahalelerden önce ebeveyne telefon görüşmesi yoluyla o seans için yapılacak aktivitelerin içeriği; materyallerin masada bulundurulması, o haftaki seans için uygun ortam ve kamera açısı gibi ön hazırlıklar ile ilgili bilgi verilmiştir. Ebeveynin müdahale esnasında desteği için yönergeler ve ipuçları seans öncesinde ve seans esnasında verilmiştir.

Çalışmamızda müdahale uygulanacak çocuklar ile iki uçlu videolu görüşme üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirme aracı olarak demografik bilgi formu, Çocuk El Beceri Anketi, Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ), Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi testleri, ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form'un Bilateral koordinasyon alt testinin 2. maddesi "ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme", Görsel motor kontrol alt testinin 3. Maddesi "dominant el ile düz çizgi çizme", 4. Maddesi "dominant el ile kıvrımlı yol çizme", 5. Maddesi "çember kopya etme" ve 8. Maddesi "üst üste binen kalem şeklini kopya etme", ve Üst ekstremité hız ve hareket doğruluğu alt testinin 7. Maddesi "dominant el ile çember içine nokta koyma" maddeleri uygulanmıştır. Her iki grup için de sekizinci haftanın sonunda değerlendirmeler tekrarlanmıştır.

Değerlendirme öncesinde bireyin ebeveyn ya da bakımvereni değerlendirmeler ile ilgili detaylı bilgilendirilmiş, değerlendirme esnasında ebeveyn, çocuk ile aynı odada bulunup gereken durumda terapistle destek sağlamıştır. Değerlendirme sonrasında çocuğun ihtiyaçlarına göre, belirlenen alanları geliştirmeye yönelik eğitim aktiviteleri, 45 dakikalık seanslar halinde, videolu görüşme yoluyla uygulanmıştır. Müdahale öncesinde ebeveyn müdahalenin içeriği ve amacı ile ilgili bilgilendirilmiş, seanslar esnasında çocuğun yanında bulunmuş ve gereken durumda terapistin rehberliği eşliğinde terapi sürecine katılmıştır.

Müdahale;

-El içi obje manipülasyonu, bilateral el kullanımı, farklı kavrama tipleri gibi ince motor becerilere yönelik aktiviteler,

-Çocuğun zorlandığı, ince motor beceri gerektiren okupasyonlara yönelik eğitim,

-Uygun kavrama paterni, görsel motor beceriler gibi yazı yazma için gerekli ön becerileri içeren aktiviteler ve

-Yazı yazma hızı, kelimeler arası boşluklar gibi yazı yazma performansı komponentlerini iyileştirmeye yönelik aktiviteleri içermiştir. Terapist, aktivite esnasında ve sonrasında çocuğa performansının iyi ya da gelişmeye ihtiyaç duyan komponentleri hakkında geribildirim vererek farkındalık ve motivasyon sağlamıştır. Farklı tür materyaller, çocuğun ihtiyacına göre seanslarda kullanılmıştır.

3.3.1. Müdahale Alanları

Okupasyonel performans:

Yapılan değerlendirmeler sonunda belirlenen aktivite hedefleri ile ilgili çocuk ve ebeveyne yönelik müdahale uygulanmış, terapi süresince bu becerilerin takibi sağlanmıştır. Seanslar esnasında uygulanan, ince motor ve el becerilerine yönelik aktiviteler; okupasyonlar da dahil müdahale hedeflerini destekleyen aktiviteleri içermiştir.

Örnek müdahale: Gıda paketlerini açmakta zorlanan bir çocuk için terapi hedeflerinden biri “çikolata ambalajını tam bağımsız açabilmek” olarak

belirlenmiştir. Terapist; bu görevin alt basamaklarını belirlemiş ve değerlendirmeler aracılığıyla çocuğun zorlandığı bileşenleri tespit etmiştir. Çocuğun bu görevde zorluk yaşama sebeplerinden biri birinci, ikinci ve üçüncü parmak fleksörlerinde kuvvet eksikliği ise terapist, seansın ince motor beceri çalışılan kısmında tripod ve çimdikleyici kavramada kuvveti iyileştirmeye yönelik aktiviteler eklemiştir. Eğer çocuğun zorlanma sebeplerinden biri koordinasyon ve görsel-motor entegrasyon eksikliği ise terapist, çocuk ile bu alanları iyileştirmeye yönelik aktiviteler uygulamıştır. Ayrıca doğrudan görevin kendisine yönelik uygulama ve eğitim, görevin gerçekleştirilmesi için gereken tüm becerilerin çalışılmasını sağlamıştır. Farklı boyut, ağırlık ve paket cinsine sahip çikolatalar ile çalışılması; edinilen becerilerin genellenmesini kolaylaştırmıştır.

El yazısı performansı:

Değerlendirmeler ile çocuğun el yazısı performansı incelenerek, çocuğun ihtiyaçlarına uygun hedefler belirlenmiş; çocuğun el yazısı performansını etkileyen, zorlandığı alt alanlar tespit edilmiştir. Müdahale, bu alt alanlara yönelik aktiviteleri ve el yazısı performansına yönelik eğitim ve uygulamayı içermiştir.

Örnek müdahale: İnce motor kontrolü ve izole parmak hareketlerinde zorluk yaşayan bir çocuğun el yazısı performansı, bu beceri alanlarından etkileniyor ise; müdahale programı bu beceri alanlarına odaklanan aktiviteleri içermiştir. Eğer çocuğun el yazısı performansı, proksimal üst ekstremiteleri yeterince stabilize edememekten etkileniyor ise uygun postür ve pozisyonlamaya yönelik eğitim, stabilizasyonu sağlamaya yardımcı olarak kullanılmıştır. Eğer çocuk; öğretmenin söylediklerini aynı anda deftere geçirme veya okuduğu hikâyeyi özetleyip yazma gibi daha üst seviye bilişsel beceriler ve dikkat becerileri gerektiren aktivitelerde zorlanıyorsa, müdahale programı dikkati bölme gibi dikkat becerilerine ve bilişsel becerilere de odaklanmıştır. Çocuğun zorlandığı görevin kendisi ile ilgili eğitim ve uygulama da müdahale programı içinde yer almıştır. El yazısı aktivitelerinden sonra öz değerlendirmeyi teşvik eden sorular, çocuğun kendi performansına yönelik farkındalığını desteklemek için kullanılmıştır.

İnce motor beceriler ve el becerileri:

Müdahale programında uygulanan ince motor ve el becerisi aktiviteleri, değerlendirmeler aracılığıyla belirlenen beceri hedeflerine ve fonksiyonel hedeflere yönelik tasarlanmıştır.

Örnek müdahale: İnce motor kontrolü ve izole parmak hareketlerinde zorluk yaşayan bir çocuk için müdahale programı, bir cımbız ve küçük kağıt parçaları ile kolaj çalışmasını içermiştir. Kırılmış bir pastel boya ucu ile çizim çalışması, kalem tutmak için gerekli tripod kavramayı teşvik etmek üzere kullanılmıştır.

Müdahale Planı:

Çocuklara, 8 hafta boyunca haftada 3 gün, 45'er dakika ince motor beceri eğitimi uygulanmıştır. Her bir seans aşağıdaki aktiviteleri içermiştir:

-Yazı yazma becerilerini destekleyen ve görsel-motor entegrasyon, dikkat, kognitif beceriler, motor planlama, kinestetik farkındalık, obje manipülasyonu becerilerine odaklanan aktiviteler yapılmıştır.

-Yazı yazmaya yönelik; cümle kurma, hikaye yazma benzeri aktiviteler çalışılmıştır. Yazı yazmaya yönelik metakognitif becerilere odaklanılmış ve çocuktan sık sık öz geribildirim istenmiştir.

-Hedef belirlenen okupasyonlara yönelik eğitim uygulanmış ve bu okupasyonlara yönelik ince motor beceri içeren aktiviteler çalışılmıştır.

Bu program sekiz hafta boyunca uygulanmış; aktivitelerin içeriği, zorluğu, süresi ve hızı bireye özel olarak belirlenmiş ve derecelendirilmiştir.

Aktivitelerin zorluk düzeyi, çocuğun seviyesine göre seanslar sürecinde arttırılmıştır. Örneğin düğme iliklemekte zorlanan bir çocuk ile ilk önce büyük düğmeli hırkası ile, sonra küçük düğmeli hırkası ile çalışılmış, son olarak da yine küçük düğmeli hırkası ile mümkün olduğunca hızlı ilikleyerek zamana karşı oyun şeklinde çalışılmıştır.

Müdahale esnasında terapist; terapi ortamının özellikleri, çocuğun uygun masa/sandalyede oturması, postür ve üst ekstremité pozisyonu ile ilgili geri bildirim sağlamış, gerekli durumlarda ebeveyn yardımıyla gereken düzenlemeleri yapmıştır.

Her iki gruptaki çocuklara ilk değerlendirme ve 8. haftanın sonunda 2. değerlendirmeler uygulanmıştır.

Araştırma sonunda katılımcılara, terapi hedeflerine yönelik izlem ve takipten yararlanmaya devam edebilecekleri bilgisi verilmiştir.

3.3.3. Değerlendirme araçları

Müdahalenin telerehabilitasyon ile gerçekleştirileceği göz önünde bulundurularak tüm değerlendirme araçları; telefon aracılığı ile / videolu görüşme yolu ile uygulanabilecek değerlendirmelerden seçilmiştir. Telerehabilitasyon ile ergoterapi uygulamalarında el yazısı becerilerinin videolu görüşme yolu ile değerlendirildiğine dair örnek, literatürde mevcuttur (216).

Değerlendirme süreci iki basamakta gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada ebeveyn ile telefon ya da videolu görüşme üzerinden çocuğun demografik bilgileri alınmış ve ebeveyn ile Çocuk El Beceri Anketi doldurulmuştur. Bu aşama sadece ebeveyn ile uygulanmış ve toplam yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

İkinci aşama ise videolu görüşme ile gerçekleştirilmiş; çocuk ile Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ), Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form değerlendirmeleri uygulanmıştır. Değerlendirmenin ikinci aşaması, yaklaşık 55 dakika sürmüştür.

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS)

Bu çalışmada MACS, değerlendirme öncesinde dahil edilme kriterine uygun çocukları belirlemek için kullanılmıştır.

MACS, 4-18 yaş arası SP'li çocuklara yönelik geliştirilmiştir. Günlük yaşam aktiviteleri esnasında kişinin istemli olarak başlattığı nesne manipülasyonu üzerinden değerlendirme yapan bir sınıflandırmadır (217).

El fonksiyonu beş seviyeli ordinal bir ölçek ile sınıflandırılır:

Seviye I: Nesneleri kolayca ve başarılı şekilde kullanır

Seviye II Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarıma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.

Seviye III: Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır

Seviye IV: Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.

Seviye V: Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip (218).

MACS'in Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Akpınar ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (219). MACS kullanma kılavuzu internette serbest olarak yayınlanmakta olup, kullanmak için izin gerekli değildir.

Demografik Bilgi Formu

Bu form; çocuğun cinsiyeti, doğum tarihi, okulu ve sınıfı, varsa kronik hastalıkları, tıbbi hikâyesi, kullandığı ilaçlar, kullandığı yardımcı cihazlar ve almış olduğu tedavileri, değerlendirme sonuçlarını ve seans raporlarını içermektedir. İlk değerlendirmede bu formun gerekli kısımlarının ebeveyn ile doldurulması yaklaşık 10 dakika sürmektedir.

Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)

KAPÖ, ergoterapide kullanılan kişi merkezli bir değerlendirmedir. KAPÖ'nün kullanımının, ergoterapistlerin klinik uygulamasını (a) bireylere okupasyonel performans zorlukları ile ilgili bilgi sağlamak, (b) terapistlere müdahalenin başında ve müdahale esnasında karar verme sürecinde temel sağlamak, (c) sonuçları ifade etme ve kayıt etmeye destek olmak yoluyla iyileştirdiği belirtilmiştir. KAPÖ değerlendirmesi bireylere okupasyonel performans zorluklarını tanımlama, öncelik sırasına sokma ve değerlendirme konusunda yardımcı olur (220). KAPÖ'nün Türkçe uyarlaması yapılarak, geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (221). Bu değerlendirme yaklaşık 20 dakika sürmektedir.

Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA) ve Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi (ÇEBD)

ÇEBA, çocukların el becerisini üç farklı alanda (oyun/rekreasyonel, okul/egitim ve günlük yaşam aktiviteleri) inceleyen ebeveyn raporlamalı bir değerlendirmedir. ÇEBA, farklı tanılara sahip çocuklarda kullanılabilir ve

performans temelli bir ölçümden önce destekleyici bir değerlendirme olarak uygulanabilir (225). Bu değerlendirme, yaklaşık olarak 10 dakika sürmektedir.

ÇEBD, 2-12 yaş arası çocuklarda anlamlı aktivitelere katılımında bulunurken el beceri kullanımlarının etkinliğini ölçen bir gözlemsel değerlendirmedir. El becerisi maddeleri; manuel jestler, vücuda bağlı el becerileri, kol-el kullanımı, adaptif becerili el kullanımı, genel kalite ve bimanuel beceriler olarak altı kategoriye ayrılır. Altı seviyeli bir likert ölçek, tüm beceri maddelerini puanlamak için kullanılır (225). Bu testin uygulanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir. ÇEBA, ebeveyn ya da bakımverenin çocuğun zorlandığı aktiviteler ile ilgili algısını ölçer ve ÇEBD'den önce kullanılabilir (225). Gün ve arkadaşları tarafından ÇEBA ve ÇEBD'in Türkçe uyarlaması yapılarak, geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (226).

Minnesota Yazı Yazma Testi

Minnesota Yazı Yazma testi, alfabenin tüm harflerini içeren yedi kelimenin birey tarafından kopya edilmesini içeren bir yazı yazma kalitesi değerlendirmesidir (227). Değerlendirme; yazının hız, okunaklılık, şekil, hizalama, ölçü ve aralık olmak üzere altı komponentini puanlayarak değerlendirir (228). Minnesota Yazı Yazma testinin Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirlik çalışması Kavak ve Bumin tarafından yapılmıştır (229). Bu değerlendirmenin uygulanması 5 dakikadan kısa sürmektedir.

Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi (SHÜED)

SHÜED, hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremité fonksiyonunu ölçmek için geliştirilmiş bir değerlendirmedir. SHÜED, standardize nesneler ve görevler kullanılarak ergoterapist tarafından uygulanan video temelli bir değerlendirmedir. Değerlendirme yaklaşık 15 dakika sürer ve sonrasında ergoterapist tarafından puanlanır (223). SHÜED'in Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirliği Bumin ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir (224).

Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form (BOT-2 KF)

BOT-2, 4-21 yaş arası bireylerde psikomotor özelliklerin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir araçtır. Tam form ve kısa form olmak üzere iki versiyonu mevcuttur. BOT-2 ile psikomotor özelliklerin dört alanı

ölçülebilir: (1) ince manual kontrol, (2) doğruluk ve bütünlük, (3) manuel koordinasyon ve (4) fiziksel koordinasyon (222).

Çalışmamızda BOT-2 testinin:

Bilateral koordinasyon alt testinin 2. maddesi “ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme”,

Görsel motor kontrol alt testinin 3. Maddesi “dominant el ile düz çizgi çizme”, 4. Maddesi “dominant el ile kıvrımlı yol çizme”, 5. Maddesi “çember kopya etme” ve 8. Maddesi “üst üste binen kalem şeklini kopya etme” ,

Üst ekstremité hız ve hareket doğruluğu alt testinin 7. Maddesi “dominant el ile çember içine nokta koyma” maddeleri uygulanmıştır. Bu maddelerin uygulanması yaklaşık 5 dakika sürmüştür. BOT-2 KF Türkçe uyarlaması yapılarak geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (232).

3.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Değişkenler gruplarda ortalama $\pm$ standart sapma olarak belirtilmiş, nominal değişkenler yüzde değeri ile ifade edilmiştir. İkinci değerlendirme sonunda grup içi ve gruplar arası veriler karşılaştırılmıştır. Tüm testlerde p değeri <0.05 alınmıştır. Çalışmamızda, değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile belirlenmiştir. Parametrik değişkenlerde grup içi analizler için "paired samples t-test", gruplar arası analizler için "independent samples t-test" kullanılmıştır. Non-parametrik değişkenlerde ise, grup içi analizler için Wilcoxon işaretli sıralar testi, gruplar arası analizler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler

Çalışmamıza müdahale grubunda 20 ve kontrol grubunda 20 olmak üzere diplejik SP tanılı toplam 40 çocuk katılmıştır. Müdahale grubunu 11 kız 9 erkek, kontrol grubunu ise 12 kız 8 erkek katılımcı oluşturmaktadır.

Çalışmaya katılan çocukların yaşı Tablo 4.1.'de sunulmuştur. Yaş açısından istatistiksel anlamlı farklılık görülmeyip homojen dağılım gösterdikleri belirlenmiştir.

Tablo 4.1. Çalışmaya Katılan Çocukların Yaşı

	Müdahale Grubu n=20 X±SS	Kontrol Grubu n=20 X±SS	z	P
Yaş (yıl)	9,6500±1,75544	9,8000±1,67332	-0,416	0,677

Tablo 4.1. Bireylerin gruplara göre yaş bilgileri. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet ve MACS seviyesi dağılımları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Cinsiyet ve MACS Seviyesi

	Müdahale Grubu n=20 n(%)	Kontrol Grubu n=20 n(%)
Cinsiyet		
Kız	11(55)	12(60)
Erkek	9 (45)	8 (40)
MACS		
1	5(25)	10(50)
2	7(35)	5(25)
3	8(40)	5(25)

Çalışmaya katılan bireylerin belirledikleri hedefler ve ÇEBA ile katılımcıların ebeveynleri tarafından belirlenen aktivite hedefleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Çalışmamızda KAPÖ hedefleri hem müdahale hem de kontrol grubunda çocuklar ile birlikte belirlenmiştir. Bireylerin KAPÖ'ye göre belirledikleri hedeflerin müdahale grubunda dağılımının %20 kendine bakım, %30 üretkenlik ve %50 serbest zaman alanlarında olduğu, kontrol grubunda ise %35 kendine bakım, %20 üretkenlik ve %45 serbest zaman alanlarında olduğu görülmüştür.

Çocukların hedef olarak seçtiği aktiviteler incelendiğinde hem müdahale hem de kontrol grubunda en sık olarak serbest zaman aktivitelerinin seçildiği görülmüştür. Serbest zaman aktivitesi olarak resim çizme ve üretkenlik aktivitesi olarak ödev yapma, hem müdahale hem de kontrol grubunda çocuklar tarafından seçilmiştir. Aktivite hedefi olarak kendine bakım aktivitelerini seçen çocuklarda, hem müdahale hem de kontrol grubunda giyinme aktivitesinin seçildiği görülmüştür. Ek olarak oje sürme, saçlarını toplama gibi kendine bakım aktivitesi hedefleri de çocuklar tarafından seçilmiştir. Çocukların seçtiği aktiviteler genel olarak incelendiğinde, ödev yapma, resim yapma, bilgisayar oyunları oynama, giyinme gibi çocukların sıklıkla hedef belirlediği çoğu aktivitenin çeşitli ince motor ve el becerileri gerektirdiği görülmektedir.

ÇEBA verileri incelendiğinde Müdahale grubunda 20 bakım verenden 5'i (%25) yazma ve kopyalama, 9'u (%45) üst gövde giyinme, 3'ü (%15) çorap ve ayakkabı giyme/çıkarma, ve 3'ü (%15) yemek yeme alt maddelerini hedef olarak seçmiştir. Kontrol grubundaki 20 bakım verenden ise 1'i (%5) yazma ve kopyalama, 10'u (%50) üst gövde giyinme, 1'i (%5) çorap ve ayakkabı giyme/çıkarma, 3'ü (%15) yemek yeme ve 1'i (%5) dişlerini fırçalama alt maddelerini hedef olarak seçmiştir.

Çalışmamızda ÇEBA sonuçları incelendiğinde ebeveynlerin görüşlerine göre performans problemi yaşanan aktiviteleri, %75'inin ise günlük yaşam aktiviteleri alanlarında olduğu ve hem müdahale hem kontrol gruplarında ebeveynler tarafından en sık tercih edilen aktivitenin 'üst gövde giyinme' (%42,5) olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3 Çalışmaya Katılan Bireylerin Belirledikleri KAPÖ Aktivite Hedefleri ve Katılımcıların Ebeveynleri Tarafından Belirlenen ÇEBA Aktivite Hedefleri

	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)
Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)	Hedef Sayısı (%)	Hedef Sayısı (%)
Kendine Bakım	4 (20)	7 (35)
Giyinmek	2 (10)	2 (10)
Tuvalete gitmek	-	1 (5)
Uyumak	1 (5)	-
Cilt bakımı yapmak	-	1 (5)
Oje sürmek	-	1 (5)
Saçını toplamak	1 (5)	-
Fizik tedavi seanslarına katılmak	-	2 (10)
Üretkenlik	6 (30)	4 (20)
Ödev yapmak	3 (15)	3 (15)
Derslere katılmak	2 (10)	-
Yazı yazmak	1 (5)	1 (5)
Serbest Zaman	10 (50)	9 (45)
Dövüş sanatı kursuna gitmek	-	1 (5)
Bilgisayar oyunları oynamak	2 (10)	1 (5)
Arkadaşları ile oynamak	2 (10)	1 (5)
Resim yapmak	2 (10)	2 (10)
Dans etmek	1 (5)	-
Gezintiye çıkmak	2 (10)	1 (5)
Basketbol oynamak	1 (5)	-
Müzik aleti çalmak	-	1 (5)
Aile ile vakit geçirmek	-	2 (10)
Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA)	Hedef Sayısı (%)	Hedef Sayısı (%)
Serbest Zaman ve Oyun		
1. İnşa etme (bloklar)	-	-
2. Yapboz	-	-
3. İpe boncuk dizme	-	1(5)
4. Yakalama, atma ve topa eliyle/sopayla vurma	-	-
5. Kart oyunu	-	-
6. Oyun hamuru/Kil	-	-
7. Kağıt katlama	-	-
8. Para kullanma	-	-
Okul ile İlişkili İş	-	-
9. Kitap sayfalarını çevirme	-	-
10. Çizim ve boyama yapma	-	-
11. Yazma ve kopyalama	5(25)	1(5)
12. Kesme	-	2(10)
13. Yapıştırma	-	-
14. Bilgisayar kullanma	-	-
15.Okul araçlarını kullanma (cetvel)	-	1(5)
16. Çantasını sırtına takma	-	-
Günlük Yaşam Aktiviteleri	-	-
17. İçme	-	-
18. Yemek yeme	3(15)	3(15)
19. Üst gövde giyinme	9(45)	10(50)
20. Çorap ve ayakkabı giyme/çıkarma	3(15)	1(5)
21. Ellerini yıkama	-	-
22. Dişlerini fırçalama	-	1(5)
Diğer	-	-

4.2. Bireylerin Kanada Aktivite Performans Ölçeği'ne İlişkin Bulguları

Tablo 4.4., KAPÖ müdahale ve kontrol grupları içinde aktivite performansı ve memnuniyeti açısından ilk ve son değerlendirmelerini karşılaştırmaktadır. Her bir grup için ayrı ayrı ilk ve son değerler, $X \pm SS$ (ortalama $\pm$ standart sapma) olarak gösterilmiştir. Normal dağılıma sahip olmayan gruplar için ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında “Wilcoxon Signed rank” test (z-tablo değeri) kullanılmıştır. Gruplar arasındaki karşılaştırma, Tablo 4.5te gösterilmiştir. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sonuçlar, müdahale ($p=0.04$) ve kontrol ($p=0.035$) grubunda tedavi öncesi ve sonrası aktivite performansı açısından anlamlı bir iyileşme ($p=0.04$) olduğunu göstermiştir. Aktivite memnuniyeti açısından ise müdahale grubu veya kontrol grubunda anlamlı bir iyileşme tespit edilmemiştir.

Gruplar arasında karşılaştırmada ise aktivite performansı ve memnuniyeti açısından ön-test veya son-test bulgularında her iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Kanada Aktivite Performans Ölçeği için Grup İçi Karşılaştırmalar

	Müdahale Grubu (n=20)				Kontrol Grubu (n=20)			
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme			İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme		
	$X \pm SS$	$X \pm SS$	z	p	$X \pm SS$	$X \pm SS$	z	p
Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)								
Aktivite Performansı (1-10)	6,90 $\pm$ 3,093	8,20 $\pm$ 2,483	-2,051	0,04*	7,45 $\pm$ 2,481	8,55 $\pm$ 1,932	-2,112	0,035*
Aktivite Memnuniyeti (1-10)	7,10 $\pm$ 2,807	8,10 $\pm$ 2,75	-1,417	0,156	8,05 $\pm$ 2,523	8,45 $\pm$ 2,259	-,915	0,360

Normal dağılıma sahip olmayan gruplar içerisinde ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında “Wilcoxon Signed rank” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. * istatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Tablo 4.5. Kanada Aktivite Performans Ölçeği için Gruplar Arası Karşılaştırmalar

	İlk Değerlendirme		Son Değerlendirme					
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)			Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)		
	X±SS	X±SS	z	P	X±SS	X±SS	z	p
Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)								
Aktivite Performansı (1-10)	6,90±3,093	7,45±2,481	-0,443	0,658	8,20±2,483	8,55±1,932	-0,086	0,931
Aktivite Memnuniyeti (1-10)	7,10±2,807	8,05±2,523	-1,316	0,188	8,10±2,75	8,45±2,259	-0,479	0,632

Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

4.3. Bireylerin Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi’ne İlişkin Bulguları

ÇEBD için yapılan Shapiro-Wilk normal dağılım testi sonuçlarına göre, test sonuçları parametrik dağılım göstermiştir [müdahale grubu ÇEBD ön-test ($W = 0.945$, $p = 0.301$), son-test ($W = 0.945$, $p = 0.300$), kontrol grubu ÇEBD ön-test ($W = 0.940$, $p = 0.239$), son-test ($W = 0.921$, $p = 0.102$)]. Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre, tüm gruplar için p değerleri 0.05’ten büyüktür.

Müdahale ve kontrol gruplarının grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.6.’da gösterilmiştir. Her bir grup için ayrı ayrı ilk ve son değerler, $X \pm SS$ (ortalama $\pm$ standart sapma) olarak gösterilmiştir. Normal dağılıma sahip gruplar için ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında “paired samples t-test” (t-tablo değeri) kullanılmıştır. Gruplar arasındaki karşılaştırma, Tablo 4.7.’de gösterilmiştir. Normal dağılıma sahip iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “independent samples t-test” (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Müdahale grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında 10,667 puanlık bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise 2,68 puanlık bir azalma görülmektedir. Müdahale grubunda ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında yüksek düzeyde anlamlı bir iyileşme görülürken ($p < 0.001$) kontrol grubunda anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Çocukların ilk ÇEBD değerlendirmeleri esnasında da sıklıkla ince motor hareket doğruluğu, motor planlama, bilateral koordinasyon ve hareketi uygun hızda gerçekleştirmede zorlandıkları görülmüştür. Uyguladığımız müdahale programında hem aktivite hedeflerinin kendisi doğrudan çalışılmıştır (ör: "kıyafet kombini yapma" oyunu ile çocuğun yelek, ceket gibi çeşitli kıyafetleri giyip çıkarması); hem de çocuğun giyinme performansını etkileyen alt alanlara yönelik müdahale uygulanmıştır (ör: bilateral koordinasyonda zorlandığı için bağcıklarını bağlayamayan bir çocukla origami yapma veya denizci düğümlerini öğrenme aktiviteleri). Müdahalenin çocuğun ev ortamında gerçekleştiği göz önüne alınarak, özellikle daha iyi gelişme gösteren maddelerin doğal ortamının ev olmasının da sonuçları olumlu etkileyen bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Tablo 4.6. ÇEBD için Müdahale ve Kontrol Gruplarının Grup İçi Karşılaştırmaları

	Müdahale Grubu (n=20)		t	P	Kontrol Grubu (n=20)		t	p
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme			İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme		
	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS		
ÇEBD	59,233± 13,781	69,90±14,196	-4,479	0,00*	66,34±17,887	63,66±22,003	0,648	0,525

Normal dağılıma sahip grup içi karşılaştırmalarda "paired samples t- test" kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,001$ kabul edilmiştir.

Müdahale ve kontrol gruplarının son-test gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.7.'de gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.7. ÇEBD için Müdahale ve Kontrol Gruplarının Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	İlk Değerlendirme		T	P	Son Değerlendirme		T	P
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)			Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)		
	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS		
ÇEBD	59,233± 13,781	66,34± 17,887	-1,409	0,167	69,90± 14,196	63,66± 22,003	1,067	0,293

Normal dağılıma sahip grupların karşılaştırılmasında "independent samples t- test" kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

4.4. Bireylerin Minnesota Yazı Yazma Testi'ne İlişkin Bulguları

Her iki gruptaki değişkenlerin Shapiro-Wilk testi istatistikleri ve p değerleri, bazı değişkenlerin normal dağılım gösterdiğini, bazılarının ise göstermediğini işaret etmektedir [Müdahale grubu: Minnesota okunurluk ön-test $W = 0.744$, $p = 0.000$, Minnesota biçim ön-test $W = 0.920$, $p = 0.097$, Minnesota hizalama ön-test $W = 0.947$, $p = 0.322$, Minnesota ölçü ön-test $W = 0.801$, $p = 0.001$, Minnesota aralık ön-test $W = 0.960$, $p = 0.572$, Minnesota okunurluk son-test $W = 0.934$, $p = 0.181$, Minnesota biçim son-test $W = 0.946$, $p = 0.309$, Minnesota hizalama son-test $W = 0.930$, $p = 0.157$, Minnesota ölçü son-test $W = 0.846$, $p = 0.005$, Minnesota aralık son-test $W = 0.900$, $p = 0.048$ Kontrol grubu: Minnesota okunurluk ön-test $W = 0.535$, $p = 0.000$, Minnesota biçim ön-test $W = 0.934$, $p = 0.187$, Minnesota hizalama ön-test $W = 0.790$, $p = 0.001$, Minnesota ölçü ön-test $W = 0.839$, $p = 0.004$, Minnesota aralık ön-test $W = 0.709$, $p = 0.000$, Minnesota okunurluk son-test $W = 0.685$, $p = 0.000$, Minnesota biçim son-test $W = 0.915$, $p = 0.080$ Minnesota hizalama son-test $W = 0.843$, $p = 0.004$, Minnesota ölçü son-test $W = 0.877$, $p = 0.015$ Minnesota aralık son-test $W = 0.719$, $p = 0.000$].

Normal dağılım gösteren değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir. Müdahale grubu biçim ve hizalama alt parametrelerinde ve kontrol grubu biçim alt parametresinde anlamlı bir iyileşme görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.8. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Gösteren Verilerin Grup içi Karşılaştırması

	Müdahale Grubu (n=20)				Kontrol Grubu (n=20)			
	İlk	Son	T	p	İlk	Son	t	p
	Değerlendirme	Değerlendirme			Değerlendirme	Değerlendirme		
	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS		
Minnesota Yazı Yazma Testi								
Biçim	18,20±8,3	20,65±7,955	-1,454	0,162	19,95±7,877	19,50±9,456	0,316	0,755
Hizalama	19,75 ±2,074	22,45 ±8,114	-1,326	0,201				

Normal dağılıma sahip grup içi karşılaştırmalarda "paired samples t- test" kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.9.'da gösterilmiştir. Müdahale grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında okunaklık maddesinde 3,35 puanlık, ölçü maddesinde 4,6 puanlık, aralık

maddesinde ise 5,35 puanlık bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise okunaklık maddesinde 0,95 puanlık, ölçü ve aralık maddelerinde 0,35 puanlık azalma, hizalama maddesinde ise 0,2 puanlık artış görülmektedir. Müdahale grubunda ölçü ve aralık maddelerinde ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında anlamlı bir iyileşme görülürken ($p<0.05$), diğer maddelerde ve kontrol grubunun hiçbir maddesinde anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$).

Çalışmamızda müdahale grubunda Minnesota Yazı Yazma Testi'nde "Ölçü" ve "Aralık" alt parametrelerinde anlamlı iyileşme olduğu ve yazının kalitesinin arttığı görülmüş, kontrol grubunda ise herhangi bir parametrede iyileşme görülmemiştir.

Çalışmamızda el yazısına yönelik müdahaleler, çocuğun mevcut düzeyine göre yapılandırılmıştır. Doğrudan yazı yazmayı içeren aktiviteler, çocuğun ilgi alanları göz önünde bulundurularak şekillendirilmiştir; örneğin beraber bir hikaye oluşturulmuş veya çocuğun sevdiği bir şarkının sözleri çocuk tarafından yazılmıştır. Buna ek olarak, yazı yazma performansını etkileyen alt alanlara yönelik aktiviteler de çocuğun ilgi alanlarını göz önünde bulundurularak müdahale programına eklenmiştir. Bu durumun çocukların yazı yazma esnasındaki motivasyonunu olumlu etkilediği düşünülebilir. Ayrıca çalışmamızda telerehabilitasyon müdahalesi esnasında çocuğun kendi performansını değerlendirmesini teşvik eden sorular sorulmuştur. Çalışmamızda müdahale sürecinde çocuğun kendi performansını daha dikkatli gözlemlediği, satır aralıkları ve harf boyutlarına daha çok dikkat ettiği ve kendi performansına yönelik farkındalığının arttığı gözlemlenmiştir. Bu faktörlerin, el yazısı performansının iyileşmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.9. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Göstermeyen Verilerin Grup içi Karşılaştırması

	Müdahale Grubu (n=20)				Kontrol Grubu (n=20)			
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme			İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme		
	X±SS	X±SS	z	p	X±SS	X±SS	z	p
Minnesota Yazı Yazma Testi								
Okunaklık	27,70±7,901	31,05±2,163	-1,734	0,083	30,50±6,724	29,55±7,03	-0,473	0,636
Ölçü	12,60±12,419	17,20±11,905	-2,327	0,020*	13,50±12,479	13,15±11,797	-0,338	0,735
Aralık	25,57±1,305	30,15±,491	-2,966	0,003*	28,60±1,624	28,25±1,479	-0,483	0,629
Hizalama					23,95±10,60	24,15±10,24	-0,234	0,815

Normal dağılıma sahip olmayan gruplar içerisinde ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında "Wilcoxon Signed rank" test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. * istatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Normal dağılım gösteren değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.10.'da gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.10. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	İlk Değerlendirme				Son Değerlendirme			
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	T	p	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	T	p
Minnesota Yazı Yazma Testi								
Biçim	18,20±8,319	19,95±7,877	-0,683	0,499	20,65±7,955	19,50±9,456	0,416	0,680

Normal dağılıma sahip grupların karşılaştırılmasında “independent samples t- test” kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.10.'da gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.11. Minnesota Yazı Yazma Testi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	İlk Değerlendirme				Son Değerlendirme			
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	z	p	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	z	p
Minnesota Yazı Yazma Testi								
Okunaklık	27,70±7,901	30,50±6,724	-1,888	0,059	31,05±2,163	29,55±7,03	-0,727	0,468
Ölçü	12,60±12,419	13,50±12,48	-0,259	0,796	17,20±11,905	13,15±11,80	-0,896	0,370
Aralık	25,57±1,305	28,60±1,624	-1,962	0,052	29,75±2,769	28,25±6,616	-0,233	0,816
Hizalama	19,75± 2,074	23,95±10,60	-1,883	0,060	22,45±8,114	24,15±10,24	-1,180	0,238

Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

4.5. Bireylerin Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi'ne İlişkin Bulguları

Her iki gruptaki değişkenlerin Shapiro-Wilk testi istatistikleri ve p değerleri, bazı değişkenlerin normal dağılım gösterdiğini, bazılarının ise göstermediğini işaret

etmektedir[Müdahale grubunda: Spontan fonksiyonel analiz ön-test ($W = 0.740$, $p = 0.000$), Spontan fonksiyonel analiz son-test ($W = 0.551$, $p = 0.000$), Dinamik pozisyonel analiz ön-test ($W = 0.935$, $p = 0.196$), Dinamik pozisyonel analiz son-test ($W = 0.943$, $p = 0.277$), Kavrama/bırakma ön-test ($W = 0.863$, $p = 0.009$), Kavrama/bırakma son-test ($W = 0.846$, $p = 0.005$) Kontrol grubunda: Spontan fonksiyonel analiz ön-test ($W = 0.538$, $p = 0.000$), Spontan fonksiyonel analiz son-test ($W = 0.481$, $p = 0.000$), Dinamik pozisyonel analiz ön-test ($W = 0.504$, $p = 0.000$), Dinamik pozisyonel analiz son-test ($W = 0.908$, $p = 0.059$), Kavrama/bırakma ön-test ($W = 0.898$, $p = 0.038$), Kavrama/bırakma son-test ($W = 0.887$, $p = 0.023$)].

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.14.'te gösterilmiştir.

Müdahale grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında Spontan fonksiyonel analiz maddesinde 2,60 puanlık, Kavrama/Bırakma maddesinde 0,55 puanlık bir artış görülmektedir. Kontrol grubunda ise Spontan fonksiyonel analiz maddesinde 1,35 puanlık, Kavrama/Bırakma maddesinde 0,30 puanlık bir artış olup, Dinamik pozisyonel analiz maddesinde 4,25 puanlık bir azalma olmuştur.

Müdahale grubunda Spontan fonksiyonel analiz ve Dinamik Pozisyonel Analiz maddelerinde ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında anlamlı bir iyileşme görülmüş ($p < 0.05$), Kavrama/Bırakma alt maddesinde ise anlamlı iyileşme görülmemiştir ($p > 0.05$). Kontrol grubunun hiçbir maddesinde anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Tablo 4.12. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Grup İçi Karşılaştırmaları

	Müdahale Grubu (n=20)				Kontrol Grubu (n=20)			
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme			İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme		
	X±SS	X±SS	z	p	X±SS	X±SS	z	p
SHÜED								
Spontan Fonksiyonel Analiz	40,45±6,353	43,05±3,993	-2,530	0,011*	41,95±6,762	43,30±4,194	-0,843	0,399
Dinamik Pozisyonel Analiz					63,00±27,045	58,75±7,326	-0,379	0,705
Kavrama/Bırakma	3,75±1,446	4,30±1,38	-1,812	0,070	4,40±0,994	4,70±1,174	-0,907	0,365

Normal dağılıma sahip olmayan gruplar içerisinde ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında “Wilcoxon Signed rank” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. * İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Normal dağılım gösteren değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.15.’te gösterilmiştir. Müdahale grubu, Dinamik pozisyonel analiz maddesinde 2,50 puanlık bir artış gösterdi. Bu maddede ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında anlamlı bir iyileşme görüldü. ($p<0.05$).

Tablo 4.13. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Grup İçi Karşılaştırmaları

Müdahale Grubu (n=20)				
İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme			
X±SS	X±SS	T	p	
SHÜED				
Dinamik Pozisyonel Analiz	57,75±9,295	60,25±7,913	-2,587	0,018*

Normal dağılıma sahip grup içi karşılaştırmalarda “paired samples t- test” kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.16.’da gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.14. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	İlk Değerlendirme		Son Değerlendirme					
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)				
	X±SS	X±SS	z	p	X±SS	X±SS	z	p
SHÜED								
Spontan Fonksiyonel Analiz	40,45±6,353	41,95±6,762	-1,207	0,227	43,05±3,993	43,30±4,194	-0,618	0,537
Dinamik Pozisyonel Analiz	57,75±9,295	63,00±27,045	-0,041	0,968				
Kavrama/Bırakma	3,75±1,446	4,40±0,994	-1,677	0,094	4,30±1,38	4,70±1,174	-0,957	0,339

Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri p<0,05 kabul edilmiştir.

Normal dağılım gösteren değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.17.’de gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.15. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi için Normal Dağılım Gösteren Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	Son Değerlendirme			
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)		
	X±SS	X±SS	t	P
SHÜED				
Dinamik Pozisyonel Analiz	60,25±7,913	58,75±7,326	0,622	0,538

Normal dağılıma sahip grupların karşılaştırılmasında “independent samples t- test” kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri p<0,05 kabul edilmiştir.

Çalışmamızda müdahale sürecinde çocukların motor planlama becerilerine yönelik aktiviteler uygulanmış ve aktivite esnasında uygun postür ve pozisyonlama ile ilgili hem çocuk hem de ebeveyn eğitimi verilmiştir; çalışılan bu komponentlerin çocukların üst ekstremitte aktif kullanımı ve hizalanmasının iyileşmesine katkı sağladığı düşünülebilir.

4.6. Bireylerin Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form'a İlişkin Bulguları

Uygulanan Shapiro-Wilk testi sonucunda, BOT-2 testinin tüm alt maddelerinin non-parametrik olduğu bulunmuştur. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.12.'de gösterilmiştir.

Müdahale grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında Dominant el ile düz çizgi çizme hata sayısı maddesinde 0,6 puanlık, Dominant el ile kıvrımlı yol çizme hata sayısı maddesinde 1,85 puanlık bir iyileşme, Çember kopya etme maddesinde 0,25 puanlık, Üst üste binen kalem şeklini kopya etme maddesinde 0,05 puanlık, Dominant el ile çember içine nokta koyma maddesinde 2,23 puanlık, Ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme maddesinde ise 0,05 puanlık bir artış görüldü.

Kontrol grubunda ise Dominant el ile düz çizgi çizme hata sayısı maddesinde 0,15 puanlık, Dominant el ile kıvrımlı yol çizme hata sayısı maddesinde 0,25 puanlık bir iyileşme, Çember kopya etme maddesinde 0,05 puanlık, Üst üste binen kalem şeklini kopya etme maddesinde 0,1 puanlık, Dominant el ile çember içine nokta koyma maddesinde 0,65 puanlık bir artış görülürken, Ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme maddesinde hiçbir değişiklik görülmedi.

Müdahale Dominant el ile çember içine nokta koyma maddesinde ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında anlamlı bir iyileşme görülürken ($p<0.05$), diğer maddelerde ve kontrol grubunun hiçbir maddesinde anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$).

Tablo 4.16. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Grup İçi Karşılaştırmaları

	Müdahale Grubu (n=20)				Kontrol Grubu (n=20)			
	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	z	p	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	z	p
	X±SS	X±SS			X±SS	X±SS		
BOT-2 KF								
Dominant el ile düz çizgi çizme hata sayısı	2,10±2,292	1,50±1,96	-1,376	0,169	1,55±1,605	1,40±1,429	-0,434	0,664
Dominant el ile kıvrımlı yol çizme hata sayısı	7,95±7,082	6,10±5,893	-1,476	0,140	6,60±6,754	6,35±4,793	-0,337	0,736
Çember kopya etme	1,50±0,607	1,75±0,444	-1,667	0,096	1,65±0,587	1,70±0,470	-0,447	0,655
Üst üste binen kalem şeklini kopya etme	0,40±0,754	0,45±0,759	-0,577	0,564	0,60±0,882	0,70±0,801	-0,707	0,480
Dominant el ile çember içine nokta koyma	4,06±4,218	5,94±4,408	-2,005	0,045*	5,20±2,726	5,85±5,244	-0,02	0,984
Ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme	0,05±0,223	0,10±0,307	-1,000	0,317	0,15±0,366	0,15±0,366	0,00	1,00

Normal dağılıma sahip olmayan gruplar içerisinde ilk ve son değerlerin karşılaştırılmasında “Wilcoxon Signed rank” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. * istatistiksel olarak anlamlılık değeri $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

Çalışmalarda günlük aktivitelerde fonksiyonel bağımsızlığın güçlü bir göstergesi olarak, manuel hareketin doğruluğu gösterilmiştir. Bu durum, hareket doğruluğu seviyesinin aktivite kısıtlılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (241). Bizim çalışmamızda da müdahale grubundaki çocuklarda BOT-2 KF testinde üst ekstemite hız ve hareket doğruluğu testinde anlamlı iyileşme olduğu görülmüş, kontrol grubunda ise herhangi bir maddede değişiklik görülmemiştir.

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin son test gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.13.’te gösterilmiştir. Gruplar arası yapılan analizde ön-test veya son-test bulgularında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.17. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik testi 2- Kısa Form için Normal Dağılım Göstermeyen Değişkenlerin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

	İlk Değerlendirme		Son Değerlendirme					
	Müdahale Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)						
	X±SS	X±SS	z	p	X±SS	X±SS	z	p
BOT-2 KF								
Dominant el ile düz çizgi çizme hata sayısı	2,10±2,292	1,55±1,605	-0,488	0,626	1,50±1,96	1,40±1,429	-0,084	0,933
Dominant el ile kıvrımlı yol çizme hata sayısı	7,95±7,082	6,60±6,754	-0,653	0,514	6,10±5,893	6,35±4,793	-0,572	0,567
Çember kopya etme	1,50±0,607	1,65±0,587	-0,907	0,364	1,75±0,444	1,70±0,470	-0,350	0,727
Üst üste binen kalem şeklini kopya etme	0,40±0,754	0,60±0,882	-0,739	0,460	0,45±0,759	0,70±0,801	-1,142	0,253
Dominant el ile çember içine nokta koyma	4,06±4,218	5,20±2,726	-1,554	0,120	5,94±4,408	5,85±5,244	-0,536	0,592
Ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme	0,05±0,223	0,15±0,366	-1,041	0,298	0,10±0,307	0,15±0,366	-0,472	0,637

Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. *İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Çalışmamız, diplejik SP'li çocuklarda iki uçlu videolu görüşme ile uygulanan ince motor beceri odaklı ergoterapi müdahalesinin yazı yazma, okupasyonel performans, ince motor ve el becerilerine etkilerini incelemek amacıyla 20 müdahale ve 20 kontrol olmak üzere 40 çocukla gerçekleştirildi. Müdahale sonunda müdahale grubunda çocuk ile belirlenen aktivite hedefine yönelik aktivite performansında, ebeveyn ile belirlenen aktivitedeki el becerilerinde, yazı yazma performansında, spontan fonksiyonel hareket becerilerinde ve üst ekstremité hız ve hareket doğruluğunda gelişme görüldü. Kontrol grubunda ise sadece çocuk ile belirlenen aktivite hedefine yönelik aktivite performansında kısmen gelişme görülüp, değerlendirilen diğer alanlarda ise herhangi bir iyileşme görülmemiştir.

2014 yılında, Dünya Ergoterapi Federasyonu (WFOT), telerehabilitasyonu ergoterapi hizmetleri için uygun bir hizmet sunma modeli olarak belirtmiştir. Ergoterapistler, kişilerin becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için tele-sağlık hizmetlerini bir hizmet sunma modeli olarak kullanırlar; bu hizmet, yardımcı teknolojileri ve uyarlanabilir teknikleri içerir; iş, ev veya okul ortamlarını değiştirir ve sağlığı destekleyici alışkanlıklar ve rutinler oluşturur. Hastalar ve bakım verenlerin, ergoterapi hizmetlerinde telerehabilitasyon kullanımından memnun ve pozitif tutumlara sahip olduğu belirtilmektedir. Telerehabilitasyonun çeşitli patolojiler ve bozukluklar, sağlık hizmeti kullanımı ve rehabilitasyon maliyeti açısından etkinliğiyle ilgili önceki çalışmalar telerehabilitasyonun yüz yüze rehabilitasyon hizmetleriyle benzer klinik sonuçlar gösterdiğini bulmuştur (214). Bu çalışmaya tüm dünyayı etkisi altına alan ve bireylerin evde izolasyonuna neden olan COVID-19 pandemi döneminde başlanmış ve bu sebeple SP'li çocukların rehabilitasyon süreci telerehabilitasyon ile gerçekleştirilmiştir.

SP'li çocuklar, hem SP'ye ait hem de ikincil durumlarla (nöbetler, görme kaybı, zihinsel engellilik, beslenme sorunları vb.) birlikte karmaşık hareket ve postür bozukluklarına sahiptir. Vücut yapı ve fonksiyonları ile ilgili bu durum, okupasyonlara katılımı etkiler; kişisel faktörler, sosyal ve fiziksel çevresel öğelerle daha da karmaşık hale gelir. Ergoterapinin rolü, çocuk ve aile ile işbirliği içinde

çalışarak, bu faktörleri inceleyerek çocuğun kendine bakım, evde ve toplumsal aktivitelere katılabilme yeteneğini teşvik etmektir. Bu hedeflere ulaşmak için ergoterapi stratejileri, davranışsal ve hareket müdahaleleri, problem çözme ve yardımcı teknolojilerin kullanımını içeren çeşitli yaklaşımları kapsar (208).

Pediyatrik popülasyonda etkili bir müdahale için çocuğun belirlediği hedeflerle terapiye başlamak önemlidir (233). Çalışmamızda KAPÖ hedefleri hem müdahale hem de kontrol grubunda çocuklar ile birlikte belirlenmiştir.

Çocukların hedef olarak seçtiği aktiviteler incelendiğinde hem müdahale hem de kontrol grubunda en sık olarak serbest zaman aktivitelerinin seçildiği görülmüştür. Serbest zaman aktivitesi olarak resim çizme ve üretkenlik aktivitesi olarak ödev yapma, hem müdahale hem de kontrol grubunda çocuklar tarafından seçilmiştir. Aktivite hedefi olarak kendine bakım aktivitelerini seçen çocuklarda, hem müdahale hem de kontrol grubunda giyinme aktivitesinin seçildiği görülmüştür. Ek olarak oje sürme, saçlarını toplama gibi kendine bakım aktivitesi hedefleri de çocuklar tarafından seçilmiştir. Çocukların seçtiği aktiviteler genel olarak incelendiğinde, ödev yapma, resim yapma, bilgisayar oyunları oynama, giyinme gibi çocukların sıklıkla hedef belirlediği çoğu aktivitenin çeşitli ince motor ve el becerileri gerektirdiği görülmektedir. Çalışmamızda müdahale olarak hem çocukların seçtiği aktivite hedefleri doğrudan çalışılmış, hem de hedef belirlenen aktivitenin gerektirdiği becerilere yönelik müdahale uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda hem müdahale hem de kontrol grubunda çocukların okupasyonel performanslarında anlamlı iyileşme görülmüştür.

Sel ve ark' nın çalışmasında (2023), SP'li okul öncesi çocuklarda tipik bakımın üzerine telerehabilitasyon tabanlı yapılandırılmış ev programı'nın etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmaya SP tanılı 3-6 yaş arası 43 çocuk katılmış ve katılımcılar telerehabilitasyon tabanlı yapılandırılmış ev programı ve tipik bakım gruplarına rastgele atanmıştır. Telerehabilitasyon temelli yapılandırılmış ev programı' nda çocuklar 12 hafta boyunca haftada bir saat online telerehabilitasyon uygulamasına katılmış ve her gün 40 dakika ebeveynleri ile uygulama yapmışlardır. 12 haftanın sonunda müdahale grubunda ebeveyn ile belirlenen hedeflerde KAPÖ

Performans ve Memnuniyet Puanlarında anlamlı iyileşme ve gruplar arasında her iki parametrede de anlamlı fark görülmüştür (234).

Ferre ve ark'nın randomize kontrollü çalışmasında (2016), 2.5 ila 10 yaş arası unilateral SP'li çocuklarda bakımveren yönlendirmeli ev-temelli yoğun bimanuel eğitimin (H-HABIT) etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 12 müdahale 12 kontrol olmak üzere 24 çocuk katılmıştır. Hem müdahale hem kontrol grubu, bakımveren yönlendirmeli ev temelli aktiviteleri günde 2 saat, haftada 5 gün, 9 hafta boyunca (toplam=90 saat) gerçekleştirmiştir. Müdahale grubu H-HABIT programını uygularken kontrol grubu alt ekstremitte fonksiyonel yoğun eğitim (LIFT-control) programını uygulamıştır. Her iki grupta da bakımverenler müdahale öncesinde eğitilmiş ve müdahale esnasında web temelli video uygulamaları ile online olarak takip edilmiştir. Her iki grupta müdahaleden önce, sonra ve altı ay sonra KAPÖ, Kutu Blok Testi ve Yardımcı El Değerlendirmesi (AHA) uygulanmıştır. KAPÖ için yarı yapılandırılmış görüşmeler ve hedef belirleme bakımverenler ile gerçekleştirilmiştir. Müdahalenin sonuçlarında H-HABIT grubu, KAPÖ Performans puanında LIFT-control grubuna göre önemli bir iyileşme göstermiş ve her iki grup da KAPÖ memnuniyet puanında eşit bir iyileşme göstermiştir (235). Çalışmamızda KAPÖ performans puanında gelişme görülmüş ancak literatürden farklı olarak KAPÖ memnuniyet puanında her iki grupta da anlamlı gelişme görülmemiştir. Çalışmamızda literatürdeki çalışmaların aksine KAPÖ ebeveynler ile değil çocuklar ile gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla bulgulardaki bu farklılık, çocuklarda okupasyonel performanslarının iyileşmesi ile birlikte kendi performanslarına dair beklentilerinin de yükselmesi bu sebeple performanslarındaki artışa rağmen memnuniyetlerinde anlamlı iyileşme olmaması ile açıklanabilir. KAPÖ hedeflerinin ebeveynlerle belirlendiği çalışmalarda hem performans hem memnuniyet puanlarında anlamlı iyileşme olması, ebeveynlerin beklentilerinde benzer bir değişiklik olmaması ile açıklanabilir.

SP'li çocukların günlük yaşam aktivite performans problemlerinin tespiti için hem çocuğun kendisinden hem de rehabilitasyonda aktif rol oynayan bakım verenlerinden bilgi alınması ile rehabilitasyon hedeflerinin oluşturulması önemlidir (235). Çalışmamızda da ebeveynlerin çocukların el becerisi kullanımını gerektiren aktivitelerdeki performansına yönelik geri bildirimi Çocuk El Beceri Anketi

(ÇEBA), çocukların önemli bulduğu okupasyonlar ve bu okupasyonlara yönelik performans ve memnuniyet değerlendirmeleri ise KAPÖ ile değerlendirilmiştir. SP’li çocuklarda objeleri el ile manipüle etme becerisindeki kısıtlılığın, günlük yaşam aktiviteleri ve katılımda kısıtlılığın en önemli belirleyicilerinden biri olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple, el becerilerini geliştirmek en önemli tedavi hedeflerimizden biri olmuştur (3).

Çalışmamızda ÇEBA sonuçları incelendiğinde ebeveynlerin görüşlerine göre performans problemi yaşanan aktivitelerin %2,5 serbest zaman, %22,5 okul ile ilişkili iş, %75’inin ise günlük yaşam aktiviteleri alanlarında olduğu ve hem müdahale hem kontrol gruplarında ebeveynler tarafından en sık tercih edilen aktivitenin ‘üst gövde giyinme’ (%42,5) olduğu görülmüştür. Jalili ve ark’ nın (2019) ve Şahin ve ark’nın (2019) çalışmalarında, SP’li çocukların ebeveynleri ile yapılan KAPÖ değerlendirmelerinde ebeveynler ile belirlenen aktivite hedefleri incelendiğinde en çok “kendine bakım” alanında aktivite hedeflerinin belirlendiği görülmüştür (236, 237). ÇEBA değerlendirmesindeki günlük yaşam aktiviteleri alt alanındaki okupasyonlar, KAPÖ değerlendirmesindeki kendine bakım alt alanındaki okupasyonlar ile benzerlik göstermektedir. Bu sebeple çalışmamızdan elde edilen bu bulguların literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda anlamlı aktivitelere katılımda el beceri kullanımlarının etkinliğini ölçen bir gözlemsel değerlendirme olan ÇEBD puanlarının müdahale grubunda özellikle üst gövde giyinme ve çorap ve ayakkabı giyme/çıkarma maddelerinde anlamlı bir iyileşme gösterdiği gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise el becerilerinde değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar, telerehabilitasyonla uygulanan eğitimin diplejik SP’li çocukların el becerileri ve el becerisi gerektiren okupasyonları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Her iki grupta da ebeveynlerin hedef olarak en sık seçtiği aktivite "üst gövde giyinme" dir. Ebeveynlerin çoğu çocuklarının tişört gibi kıyafetleri kolayca giyebildiklerini, ancak yelek veya hırka giymede, ve fermuar ve düğme iliklemede zorlandıklarını belirtmiştir. Çocukların ilk ÇEBD değerlendirmeleri esnasında da sıklıkla ince motor hareket doğruluğu, motor planlama, bilateral koordinasyon ve hareketi uygun hızda gerçekleştirmede zorlandıkları görülmüştür. Uyguladığımız müdahale programında hem aktivite hedeflerinin kendisi doğrudan çalışılmıştır (ör: "kıyafet kombini yapma"

oyunu ile çocuğun yelek, ceket gibi çeşitli kıyafetleri giyip çıkarması); hem de çocuğun giyinme performansını etkileyen alt alanlara yönelik müdahale uygulanmıştır (ör: bilateral koordinasyonda zorlandığı için bağcıklarını bağlayamayan bir çocukla origami yapma veya denizci düğümlerini öğrenme aktiviteleri). Müdahalenin çocuğun ev ortamında gerçekleştiği göz önüne alınarak, özellikle daha iyi gelişme gösteren maddelerin doğal ortamının ev olmasının da sonuçları olumlu etkileyen bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Yazı yazma, çocukların okul zamanlarının %60'ına kadarını harcayabileceği önemli bir aktivite olarak kabul edilir. El yazısı becerisi, özgüven oluşturmak ve okulda başarı elde etmek için temel bir unsurdur. Ayrıca yetişkinlik dönemi boyunca da önemli bir beceridir. Ancak SP'li çocuklar için okunaklı el yazısı yazmak zor bir görev olabilir (235).

Criss'in çalışmasında (2013), 6-11 yaş arası olan, farklı tanılara sahip ve el yazısı becerilerinde ince motor veya görsel-motor beceri zorlukları kaynaklı kısıtlılık yaşayan çocuklarda iki uçlu interaktif video-konferans yoluyla uygulanan ergoterapi müdahalesinin el yazısı performansını iyileştirdiği belirtilmiştir (239).

Bizim çalışmamızda da müdahale grubunda Minnesota Yazı Yazma Testi'nde "Ölçü" ve "Aralık" alt parametrelerinde anlamlı iyileşme olduğu ve yazının kalitesinin arttığı görülmüş, kontrol grubunda ise herhangi bir parametrede iyileşme görülmemiştir.

Çalışmamızda el yazısına yönelik müdahaleler, çocuğun mevcut düzeyine göre yapılandırılmıştır. Doğrudan yazı yazmayı içeren aktiviteler, çocuğun ilgi alanları göz önünde bulundurularak şekillendirilmiştir; örneğin beraber bir hikaye oluşturulmuş veya çocuğun sevdiği bir şarkının sözleri çocuk tarafından yazılmıştır. Buna ek olarak, yazı yazma performansını etkileyen alt alanlara yönelik aktiviteler de çocuğun ilgi alanlarını göz önünde bulundurarak müdahale programına eklenmiştir; örneğin proksimal stabilizasyonda zorlanan bir çocuk için vertikal düzlemde resim çizme aktivitesi uygulanmıştır. Bu durumun çocukların yazı yazma esnasındaki motivasyonunu olumlu etkilediği düşünülebilir. Ayrıca çalışmamızda telerehabilitasyon müdahalesi esnasında çocuğun kendi performansını değerlendirmesini teşvik eden sorular sorulmuştur. Çalışmamızda müdahale

sürecinde çocuğun kendi performansını daha dikkatli gözlemlediği, satır aralıkları ve harf boyutlarına daha çok dikkat ettiği ve kendi performansına yönelik farkındalığının arttığı gözlemlenmiştir. Bu faktörlerin, el yazısı performansının iyileşmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonuçları, SP'li çocukların el yazısı becerilerinin geliştirilmesinde telerehabilitasyonla uygulanan ince motor beceri eğitiminin etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir.

Testteki "Ölçü" ve "Aralık" haricindeki parametrelerde gelişme olmaması, telerehabilitasyon müdahalesinin daha uzun süre uygulanmasının gerekliliğini düşündürmektedir.

İnce motor koordinasyon problemleri olan çocuklar okulda pek çok görevde zorluk yaşarlar. Makasla kesme, çizme, boyama, cetvel kullanma, yapıştırma yapma ve kağıt katlama gibi birçok sınıf etkinliği ince motor beceri gerektirir (212). Okul çağındaki çocuklarda denge ve koordinasyondaki anormallikler, akademik performansın düşmesine ve sosyal gelişimin gecikmesine neden olabilir ve ayrıca çocuğun genel iyilik halini ve benlik saygısını etkileyebilir (114, 120).

Bilateral SP'li çocuklarla ilgili yapılan bir sistematik incelemede, ellerin kullanımının geliştirilmesinin rehabilitasyon sürecindeki en zorlu alanlardan biri olduğu belirtilmiştir (3). Çocuklara yönelik ergoterapi uygulamalarında gerçek yaşam aktivitelerinin doğal ortamlarda uygulanması, nöral plastisiteyi aktive etmek için evde yapılacak pratikler dahil yoğun tekrarlar ve 'doğru seviyede zorluğa' sahip görevleri tercih etmek önemlidir (233). Uyguladığımız telerehabilitasyon müdahalesinde hedef aktivite ve beceriler, doğrudan çocuğun ev ortamında çalışılmıştır. Terapide uygulanan aktiviteler ek olarak verilen yazılı ev programları ile desteklenmiş ve yoğun olarak tekrar edilmiştir. Müdahale programının içeriği her çocuk için bireysel olarak, çocuk için 'tam kararında zorluk' belirlenerek tasarlanmıştır. Dolayısıyla çalışmamızın telerehabilitasyon müdahale programı, bu prensiplerle uyum içindedir.

Şahin ve ark'nın çalışmasında (2020), bireyselleştirilmiş ergoterapi programının (BEP) SP'li çocukların motor beceri ve aktivite performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)'ne göre

seviye I-II arası yaş ortalaması 10 yaş olan unilateral SP'li 12 çocuk çalışmaya dahil edilmiş ve ergoterapi programı 10 hafta boyunca haftada 2 seans 45 dakika olacak şekilde çocuklara uygulanmıştır. Çalışmada KAPÖ ile belirlenen en çok önemliliğe sahip beş aktivite ile her çocuğun isteği, tercihi, zayıf ve kuvvetli yönleri dikkate alınarak, bu aktiviteleri gerçekleştirmek için kullanılan motor becerileri içeren aktivitelerden oluşturulmuş, BEP'in zorluk seviyesi haftadan haftaya veya çocuktan çocuğa farklılık gösterecek şekilde terapist tarafından dizayn edilmiştir. Çocukların BOT-2 Kısa Form sonuçlarına göre müdahale sonrası motor becerilerde artış olduğu tespit edilmiştir (240).

Çalışmalarda günlük aktivitelerde fonksiyonel bağımsızlığın güçlü bir göstergesi olarak, manuel hareketin doğruluğu gösterilmiştir. Bu durum, hareket doğruluğu seviyesinin aktivite kısıtlılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (241). Bizim çalışmamızda da müdahale grubundaki çocuklarda BOT-2 KF testinde üst ekstemite hız ve hareket doğruluğu testinde anlamlı iyileşme olduğu görülmüş, kontrol grubunda ise herhangi bir maddede değişiklik görülmemiştir.

Yetersiz ince motor beceriler fonksiyonel kısıtlılıklara neden olabilir. Çimdikleyici kavrama ve ince motor entegrasyon arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur (206). Makasla kesme, çizme, boyama, cetvel kullanma, yapıştırma yapma ve kağıt katlama gibi birçok sınıf etkinliği ince motor beceri gerektirir (212). Çalışmamızda hem ince motor, hem de el becerilerinde iyileşme olması sonuçları birbiri ile uyumludur.

Çalışmamızda BOT-2 KF'nın diğer alt maddelerinde anlamlı bir iyileşme görülmemiştir. Bu bulgu, iki uçlu videolu görüşme yoluyla uygulanan terapide terapistin elle müdahale veya yönlendirme gibi fiziksel ipucu konusunda sınırlanması ve çocuğun terapi esnasındaki fiziksel çevresi ve postürü gibi faktörler üzerinde yüz yüze terapiye kıyasla daha az kontrol sahibi olması ile açıklanabilir.

Yine de çalışmamızın bulguları, ince motor beceri odaklı ergoterapi telerehabilitasyon müdahalelerinin özellikle diplejik SP'li çocukların manuel becerilerinin geliştirilmesi açısından sadece yazılı ev programına kıyasla daha etkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Molinaro ve ark'nın çalışmasında (2020), 5-12 yaş arası 10 SP'li çocukta haftada beş seans, 3 hafta boyunca çocuğun ev ortamında uygulanan, bireylerin bir motor eylemi önce gözlemleyip sonra uyguladıkları Eylem Gözlem Terapisi yaklaşımının videolu görüşme ile uygulanmasının etkinliği incelenmiştir. Terapi sonrasında ve iki aylık takip süresi sonunda ölçülen el fonksiyonlarında anlamlı iyileşme gözlemlenmiştir (242).

Bizim çalışmamızda da SHÜED sonuçları incelendiğinde müdahale grubunda Spontan Fonksiyonel Analiz ve Dinamik Pozisyonel Analiz alt parametrelerinde anlamlı iyileşme görülmüştür. Kontrol grubunda ise bu fonksiyonel değerlendirmenin herhangi bir alt parametresinde anlamlı iyileşme görülmemiştir. SHÜED Spontan Fonksiyonel Analiz değerlendirmesi, cüzdandan para çıkarma, kağıt katlama, oyun hamurunu bıçakla kesme gibi dokuz yaygın aktivite ile ilgili olarak etkilenen ekstremitenin spontan kullanımını House fonksiyonel sınıflandırma sisteminin bir modifikasyonunu kullanarak değerlendirir. Dinamik Pozisyonel Analiz değerlendirmesi ise, bu dokuz aktiviteyi ve çorap giyme, ayakkabı bağlama, emekleme gibi diğer aktiviteleri içeren on altı seçilmiş görevin gerçekleştirilmesi sırasında etkilenen ekstremitenin segmental hizalanmasını (başparmak, parmaklar, bilek, ön kol ve dirsek) değerlendirir (223). Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi ile SHÜED alt parametreleri arasında ilişki olduğu bilinmektedir (225).

Çalışmamızda SHÜED sonuçları incelendiğinde, müdahale grubunda Spontan Fonksiyonel Analiz (SFA) ve Dinamik Pozisyonel Analiz (DPA) alt parametrelerinde anlamlı bir iyileşme gözlemlendiği görülmüştür. Müdahale sürecinde çocukların motor planlama becerilerine yönelik aktiviteler uygulanmış ve aktivite esnasında uygun postür ve pozisyonlama ile ilgili hem çocuk hem de ebeveyne eğitim verilmiştir; çalışılan bu komponentlerin çocukların üst ekstremitelerde aktif kullanımı ve hizalanmasının iyileşmesine katkı sağladığı düşünülebilir. Çalışmamızda her iki grupta da SHÜED kavrama ve bırakma alt parametrelerinde bir iyileşme görülmediği tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil ettiğimiz çocukların çoğu kavrama-bırakmada ciddi bir problem yaşamadığı için müdahale hedefleri SHÜED'in bu alt parametresiyle ölçülen becerilere odaklanmamıştır. Bu nedenle, bu parametrelerde bir değişikliğin olmadığı düşünülmüştür.

Novak ve ark'nın sistematik derlemesinde, çocuklarda çeşitli ergoterapi müdahalelerinin etkinliği incelenmiştir. İncelemede, etkili bir müdahale için "anahtar özellikler" olarak çocuğun belirlediği hedeflerle başlamak, motivasyonu ve pratik yapmanın önemini optimize etmek, gerçek yaşam aktivitelerinin doğal ortamlarda uygulanması, nöral plastisiteyi aktive etmek için evde yapılacak pratikler dahil yoğun tekrarlar ve 'doğru seviyede zorluğa' sahip uygulamaların yapılması gerektiği belirtilmiştir (233).

Uyguladığımız programda hem müdahale hem kontrol grubunda hedef aktivite ve beceriler, doğrudan çocuğun ev ortamında çalışılmıştır. Her iki grupta da aktivitelerin yoğun tekrarı teşvik edilmiştir. Müdahale programının içeriği her çocuk için bireysel olarak, çocuk için 'tam kararında zorluk' belirlenerek tasarlanmıştır. Örnek olarak, çalışmaya katılan pek çok çocuk için hedef olarak belirlenen üst gövde giyinme aktivitesine yönelik müdahaleler, hem videolu görüşmelerde hem de verilen ev programında çocuğun ev ortamında, çocuğun kendi kıyafetlerini kullanarak uygulanmıştır. Müdahale grubunda çocuğun seansta çalışılan beceriyi seans sonrasında da tekrar etmesi, kontrol grubunda ise yazılan ev programının yoğun tekrarı teşvik edilmiştir. Çocuklar ile doğrudan üst gövde giyinme aktivitesinin kendisi çalışılırken kullanılan kıyafetin türü, yaka ve kol genişliği, varsa düğme büyüklüğü, uygulamanın süresi ve verilen destek ve geri bildirim seviyesi çocuğun kişisel özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Dolayısıyla çalışmamızın tedavi ve kontrol grubu müdahaleleri, literatürdeki bu prensiplerle uyum içindedir. Bununla birlikte müdahale grubunda pek çok parametrede kontrol grubuna kıyasla daha iyi sonuç alınmıştır. Bu farklılığın sebebinin görev tekrarının yoğunluğu, ergoterapistin aktivitelerin uygulanışı esnasında anında geri bildirimi ve yönlendirmesi ve videolu görüşmenin çocukların motivasyonuna sağladığı katkı olduğu düşünülebilir. Çalışmaya katılan bireylerin ebeveynlerinin pek çoğu, çocukların ev ortamında sıkıcı buldukları ve yapmak istemedikleri yazı yazma gibi aktiviteleri terapi esnasında keyifle yaptıklarını belirtmiştir.

Bu çalışma, COVID-19 pandemi döneminde gerçekleştirildiği için telerehabilitasyon programının tercih edildiği bir araştırmadır. Müdahale sürecinde kamera açısı, çocuğun uygun gövde postürü ve pozisyonlanması, önceden hazırlanan materyaller gibi konularda yoğun ebeveyn desteği gerekmekte olması, kamera

açısının çocuğun gövdesini ve tüm vücut postürünü her zaman gösterememesi, terapistin çocuğa elle müdahale imkanının bulunmaması, zaman zaman yaşanan internet bağlantısının kopması ve düşük çözünürlük gibi teknik sorunlar ve terapi materyallerinin, geleneksel terapi ortamlarında olduğu kadar çeşitli olmamasının müdahale programının limitasyonları olduğu söylenebilir. Çalışmamızın sonucunda, diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri odaklı ergoterapi müdahalesinin yazı yazma becerisi, okupasyonel performans ve ince motor becerileri artırdığı görülmüştür. Bu sonuçlar, uyguladığımız müdahalenin diplejik SP tanılı çocuklarda kullanımını desteklemektedir. Gelecek çalışmalarda, telerehabilitasyon uygulamasının SP'nin farklı tiplerinde etkinliğinin incelendiği ve uygulama sonrası uzun dönem takip değerlendirmelerinin de yapıldığı çift-körleme araştırmaların yapılması değerli olacaktır.

Çalışmamızın sonuçları, telerehabilitasyonun COVID-19 salgını gibi bir sağlık krizi sırasında veya farklı nedenlerle SP'li çocuklar ve ailelerinin sağlık ve rehabilitasyon merkezlerine erişimleri zor olduğunda alternatif bir hizmet modeli olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Terapistlerin bu bağlamda özellikle şehir dışından erişimi zor olan hastalar için bir terapi ve hasta takibi alternatifi olarak telerehabilitasyonu müdahale programlarına entegre etmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitimi, yazı yazma performansını iyileştirmede etkili bir yöntemdir.
2. Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile uygulanan ince motor beceri eğitimi, giyinme gibi aktiviteler için gerekli ince motor becerileri geliştirmede etkili bir yöntemdir.
3. Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon, özellikle serbest zaman aktivitelerinde okupasyonel performansı iyileştirmede etkili bir yöntemdir.
4. Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon, üst ekstemite hız ve hareket doğruluğu gibi el becerilerini iyileştirmede etkili bir yöntemdir.
5. İleride yapılacak çalışmalarda telerehabilitasyon programlarının SP'nin farklı alt tiplerinde etkinliğini inceleyen çalışmalar yapılabilir.
6. Diplejik SP'li çocuklarda telerehabilitasyon ile ergoterapi müdahalesi sonrası uzun dönem takip değerlendirmelerini içeren çalışmaların yapılması önerilir.
7. Telerehabilitasyonun etkililiğini artırmak için teknolojik altyapının iyileştirilmesi ve daha kullanıcı dostu hale getirilmesi önerilir.
8. Ülkemizde ergoterapist sayısının artmasına rağmen özellikle kırsal bölgelerdeki bireylerin ergoterapiste ulaşma güçlüğü göz önünde bulundurarak, terapistlerin özellikle şehir dışından erişimi zor olan hastalar için bir terapi ve hasta takibi alternatifi olarak telerehabilitasyonu müdahale programlarına entegre etmesi önemlidir.
9. Telerehabilitasyonun sınırlamalarını ve potansiyel risklerini değerlendirmek için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Örneğin, teknik sorunlar, internet bağlantı sorunları ve çocuğun birebir terapi deneyiminden mahrum kalması gibi zorluklar göz önünde bulundurulmalıdır.
10. Telerehabilitasyonun etkinliğini artırmak için interaktif oyunlar ve sanal gerçeklik gibi yeni teknolojik araçların kullanılması üzerine çalışmalar yapılması önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. Peters, C., Chang, A., Morales, A., Barnes, K., & Allegretti, A. (2019). An integrative review of assessments used in occupational therapy interventions for children with cerebral palsy. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 27(1), 168-185..
2. Al-Nemr, A., & Abdelazeim, F. (2018). Relationship of cognitive functions and gross motor abilities in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Applied Neuropsychology: Child*, 7(3), 268-276.
3. Plasschaert, V. F., Vriezekolk, J. E., Aarts, P. B., Geurts, A. C., & Van den Ende, C. H. (2019). Interventions to improve upper limb function for children with bilateral cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(8), 899-907.
4. Piller, A., & Torrez, E. (2019). Defining occupational therapy interventions for children with fine motor and handwriting difficulties. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(2), 210-224.
5. Sarsak, H. I. (2020). Telerehabilitation services: A successful paradigm for occupational therapy clinical services. *Int Phys Med Rehabil J*, 5(2), 93-98.
6. American Occupational Therapy Association. (2010). Telerehabilitation position paper. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(6), 92-102.
7. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. *Pediatrics* 2014; 133: e175–204.
8. Sarsak, H. I. (2020). Telerehabilitation services: A successful paradigm for occupational therapy clinical services. *Int Phys Med Rehabil J*, 5(2), 93-98.
9. Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 16, 1505–1518. <https://doi.org/10.2147/NDT.S235165>
10. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, et al. Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47(8):571–576. doi: 10.1017/S001216220500112X
11. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007;109:8–14.
12. Cans C, Dolk H, Platt MJ, Colver A, Prasauskiene A, Krageloh-Mann I; SCPE Collaborative group. Recommendations from the SCPE collaborative

- group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Supp.* 2007;109:35–38. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.tb12626.x
13. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42:816–824. doi: 10.1017/S0012162200001511
 14. Bevans, K. B., & Tucker, C. A. (2020). Classification terminology in cerebral palsy. *Cerebral Palsy*, 309-323.
 15. Gulati, S., & Sondhi, V. (2018). Cerebral palsy: an overview. *The Indian Journal of Pediatrics*, 85(11), 1006-1016.
 16. Van Naarden BK, Doernberg N, Schieve L, Christensen D, Goodman A, Yeargin-Allsopp M. Birth prevalence of cerebral palsy: a population-based study. *Pediatrics.* 2016;137. [https://doi.org/ 10.1542/peds.2015-2872](https://doi.org/10.1542/peds.2015-2872)
 17. Bülbül, İ. E. (2021). Spastik tip serebral palsili çocuklarda robotik rehabilitasyon uygulamasının fonksiyonel yürüme, denge ve fonksiyonel bağımsızlık üzerine etkisi (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
 18. Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 16, 1505.
 19. Reddihough D, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother.* 2003;49(1):7–12. doi:10.1016/S0004- 9514(14)60183-5
 20. Reddihough D, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother.* 2003;49(1):7–12. doi:10.1016/S0004- 9514(14)60183-5
 21. Kułak W, Sobaniec W, Okurowska-Zawada B, Sienkiewicz D, Paszko-Patej G. Antenatal, intrapartum and neonatal risk factors for cerebral palsy in children in Podlaskie Province. *Neurol Dziec.* 2009;18(36):19–24.
 22. McIntyre S, Taitz D, Koegh J, Goldsmith S, Badawi N, Blair E. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55:499–508. doi:10.1111/dmcn.12017
 23. Linsell L, Malouf R, Morris J, Kurinczuk JJ, Marlow N. Prognostic factors for cerebral palsy and motor impairment in children born very preterm or very low birthweight: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58:554–569. doi:10.1111/ dmcn.12972
 24. Ahlin K, Himmelmann K, Hagberg G, et al. Non-infectious risk factors for different types of cerebral palsy in term-born babies: a population-based, case-control study. *BJOG.* 2013;120(6):724–731. doi:10.1111/1471-0528.12164

25. Goldsmith S, McIntyre S, Badawi N, Hansen M. Cerebral palsy after assisted reproductive technology: a cohort study. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(1):73–80. doi:10.1111/dmcn.13577
26. Hagberg G, Hagberg B, Olow I. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden 1954-1970. III. The importance of fetal deprivation of supply. *Acta Paediatr Scand*. 1976;65:403–408. doi:10.1111/j.1651-2227.1976.tb04906.x
27. Palisano RJ, Cameron D, Resenbaum PL, Walter SD, Rusell D. Stability of the gross motor function classification system. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(6):424–428. doi:10.1017/S0012162206000934
28. Sanger TD, Delgado MR, Gaebler-Spira D et al (2003) Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. *Pediatrics* 111:e89–e97. <https://doi.org/10.1542/peds.111.1.e89>
29. Love S, Gibson N, Smith N et al (2016) Interobserver reliability of the Australian Spasticity Assessment Scale (ASAS). *Dev Med Child Neurol* 58:18–24. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13000>
30. Sanger TD, Chen D, Fehlings DL et al (2010) Definition and classification of hyperkinetic movements in childhood. *Mov Disord* 2
31. Cans C, Dolk H, Platt M et al (2007) Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 49:35–38. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12626.x>
32. Cans C (2000) Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol* 42:816–824. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00695.x>
33. Sanger TD, Chen D, Delgado MR et al (2006) Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics* 118:2159–2167. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-3016>
34. Palisano RJ, Cameron D, Resenbaum PL, Walter SD, Rusell D. Stability of the gross motor function classification system. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(6):424–428. doi:10.1017/S0012162206000934
35. Palisano RJ, Rosenbaum PL, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised gross motor function classification system. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(10):744–750. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x
36. Elvrum AK, Andersen GL, Himmelmann K, et al. Bimanual Fine Motor Function (BFMF) classification in children with cerebral palsy: aspects of construct and content validity. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2016;36(1):1–16. doi:10.3109/01942638.2014.975314

37. Öhrvall AM, Krumlinde-Sundholm L, Eliasson AC. The stability of manual ability classification system over time. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56(2):185–189. doi:10.1111/dmcn.12348
38. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S et al (1997) Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 39:214–223. [https://doi.org/ 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x)
39. Beckung E, Hagberg G (2007) Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 44:309–316. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00816.x>
40. Randall M, Harvey A, Imms C et al (2013) Reliable classification of functional profiles and movement disorders of children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 33:342–352. <https://doi.org/10.3109/01942638.2012.747584>
41. Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B et al (2006) The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale
42. Elvrum A-KG, Andersen GL, Himmelmann K et al (2016) Bimanual Fine Motor Function (BFMF) classification in children with cerebral palsy: aspects of construct and content validity. *Phys Occup Ther Pediatr* 36:1–16. <https://doi.org/10.3109/01942638.2014.975314>
43. Öhrvall A-M, Krumlinde-Sundholm L, Eliasson A-C (2014) The stability of the Manual Ability Classification System over time. *Dev Med Child Neurol* 56:185–189. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12348>
44. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R, Rosenbaum PL (2006) Reliability of the Manual Ability Classification System for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 48:950–953. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2006.tb01264.x>
45. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL et al (2011) Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy: developing a Communication Classification System. *Dev Med Child Neurol* 53:704–710. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x>
46. Pavão SL, Silva FP, Savelsbergh GJ, Rocha NA. Use of sensory information during postural control in children with cerebral palsy: systematic review. *J Mot Behav*. 2015;47(4):291-301. doi: 10.1080/00222895.2014.981498. Epub 2014 Dec 16. PMID: 25514677.
47. Bleyenheuft, Y., & Gordon, A. M. (2013). Precisional grip control, sensory impairments and their interaction in children with hemiplegic cerebral palsy:

- A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 3014–3028
48. Pavão, S. L., & Rocha, N. A. C. F. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*, 46, 1-6.
 49. Reid, S. M., Dagia, C. D., Ditchfield, M. R., Carlin, J. B., & Reddihough, D. S. (2013). Population-based studies of brain imaging patterns in cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*: 56., 222–232.
 50. Tsao, H., Pannek, K., Fiori, S., Boyd, R. N., & Rose, S. (2014). Reduced integrity of sensorimotor projections traversing the posterior limb of the internal capsule in children with congenital hemiparesis. *Research in Developmental Disabilities*: 35., 25–260.
 51. Dos Santos, A. N., Pavão, S. L., & Rocha, N. A. C. F. (2011). Sit-to-stand movement in children with cerebral palsy: A review. *Research in Developmental Disabilities*: 32., 2243–2252
 52. Kristoffersson E, Dahlgren Sandberg A, Holck P. Communication ability and communication methods in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2020 Aug;62(8):933-938. doi: 10.1111/dmcn.14546. Epub 2020 Apr 13. PMID: 32281100.
 53. Pennington L. Symposium: special needs: cerebral palsy and communication. *Pediatr Child Health* 2008; 18: 405–9. 5.
 54. Holck P, Nettelbladt U, Sandberg AD. Children with cerebral palsy, spina bifida and pragmatic language impairment: differences and similarities in pragmatic ability. *Res Dev Disabil* 2009; 30: 942–51
 55. Pennington L, McConachie H. Interaction between children with cerebral palsy and their mothers: the effects of speech intelligibility. *Int J Lang Commun Disord* 2001; 36: 371–9
 56. Andersen G, Mjøen TR, Vik T. Prevalence of speech problems and the use of augmentative and alternative communication in children with cerebral palsy: a registry-based study in Norway. *Perspect Augment Altern Commun* 2010; 19: 1–28
 57. Choi JY, Park J, Choi YS, Goh YR, Park ES. Functional Communication Profiles in Children with Cerebral Palsy in Relation to Gross Motor Function and Manual and Intellectual Ability. *Yonsei Med J*. 2018 Jul;59(5):677-685. doi: 10.3349/ymj.2018.59.5.677. PMID: 29869466; PMCID: PMC5990683.
 58. Coleman A, Weir KA, Ware RS, Boyd RN. Relationship between communication skills and gross motor function in preschool-aged children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94: 2210-7. 2.

59. Parkes J, Hill N, Platt MJ, Donnelly C. Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:1113-9.
60. QCPR. Report of the Queensland Cerebral Palsy Register: 1996- 2005 birth years. Fortitude valley (QLD): QPCR; 2012.
61. Hidecker MJ, Ho NT, Dodge N, Hurvitz EA, Slaughter J, Worker MS, et al. Inter-relationships of functional status in cerebral palsy: analyzing gross motor function, manual ability, and communication function classification systems in children. *Dev Med Child Neurol* 2012;54:737-42. 5.
62. Himmelmann K, Lindh K, Hidecker MJ. Communication ability in cerebral palsy: a study from the CP register of western Sweden. *Eur J Paediatr Neurol* 2013;17:568-74.
63. Sullivan, P. B., & Andrew, M. J. (2018). Gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. *Cerebral Palsy: A Multidisciplinary Approach*, 309-317.
64. Philip, S. S., Guzzetta, A., Chorna, O., Gole, G., & Boyd, R. N. (2020). Relationship between brain structure and Cerebral Visual Impairment in children with Cerebral Palsy: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 99, 103580. doi:10.1016/j.ridd.2020.103580
65. Cerebral Palsy Alliance Research Institute and CP register (2018). Australian cerebral palsy register report- birth years 1995-2012 Retrieved 16th May 2019, from [https:// www.ausacpdm.org.au](https://www.ausacpdm.org.au)
66. Fazzi, E., Signorini, S. G., & Bianchi, P. E. (2010). Visual impairment in cerebral palsy. In G. N. Dutton, & M. Bax (Eds.). *Visual impairment in children due to damage to the brain* (pp. 194–204). London: MacKeith Press.
67. Dutton, G. N., & Jacobson, L. K. (2001). Cerebral visual impairment in children. *Seminars in Neonatology*, 6(6), 477–485. <https://doi.org/10.1053/siny.2001.0078>. Eken, P., de Vries, L. S., van der Graaf, Y., Meiners, L. C., & van Nieuwenhuizen, O. (1995). Haemorrhagic-ischaemic lesions of the neonatal brain: Correlation between cerebral visual impairment, neurodevelopmental outcome and MRI in infancy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37(1), 41–55. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1995.tb11931.x>.
68. Fazzi, E., Signorini, S. G., Bova, S. M., La Piana, R., Ondei, P., Bertone, C., Bianchi, P. E. (2007). Spectrum of visual disorders in children with cerebral visual impairment. *Journal of Child Neurology*, 22(3), 294–301. <https://doi.org/10.1177/08830738070220030801>

69. Good, W. V., Jan, J. E., Burden, S. K., Skoczinski, A., & Candy, R. (2001). Recent advances in cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(1), 56–60. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2001.tb00387.x>
70. Jacobson, L., Lundin, S., Flodmark, O., & Ellström, K. G. (1998). Periventricular leukomalacia causes visual impairment in preterm children. A study on the aetiologies of visual impairment in a population-based group of preterm children born 1989-95 in the county of Varmland, Sweden. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 76(5), 593–598. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0420.1998.760516.x>
71. Salati, R., Borgatti, R., Giammari, G., & Jacobson, L. (2002). Oculomotor dysfunction in cerebral visual impairment following perinatal hypoxia. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(8), 542–550. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00327.x>
72. Chokron, S., & Dutton, G. N. (2016). Impact of cerebral visual impairments on motor skills: Implications for developmental coordination disorders. *Frontiers in Psychology*, 7, 1471. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01471>
73. Trott, K., Powell, A., Inverso, Y., & Parkes, W. J. (2020). Auditory Rehabilitation in Children with Cerebral Palsy. *Cerebral Palsy*, 811-818.
74. Ashwal S, Russman BS, Blasco PA et al (2004) Practice parameter: diagnostic assessment of the child with cerebral palsy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology* 62:851–863
75. Sano M, Kaga K, Kitazumi E, Kodama K (2005) Sensorineural hearing loss in patients with cerebral palsy after asphyxia and hyperbilirubinemia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 69:1211–1217. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2005.03.014>
76. Weir FW, Hatch JL, McRackan TR et al (2018) Hearing loss in pediatric patients with cerebral palsy. *Otol Neurotol* 39:59–64. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001610>
77. Mei, C., Hodgson, M., Reilly, S., Fern, B., Reddihough, D., Mensah, F., ... & Morgan, A. (2022). Oromotor dysfunction in minimally verbal children with cerebral palsy: characteristics and associated factors. *Disability and Rehabilitation*, 44(6), 973-981.
78. Reilly S, Skuse D, Poblete X. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: a community survey. *J Pediatr*. 1996;129(6):877–882.

79. Blackmore AM, Bear N, Blair E, et al. Factors associated with respiratory illness in children and young adults with cerebral palsy. *J Pediatr*. 2016;168:151–157.e1.
80. Chen CL, Chen HC, Hong WH, et al. Oromotor variability in children with mild spastic cerebral palsy: a kinematic study of speech motor control. *J NeuroEngineering Rehabil*. 2010;7(1):54.
81. Santos M, Guare RO, Celiberti P, et al. Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency. *Spec Care Dentist*. 2009;29(5):198–203.
82. Kent R, Netsell R. Articulatory abnormalities in athetoid cerebral palsy. *J Speech Hear Disord*. 1978;43(3):353–373.
83. Kim JS, Han ZA, Song DH, et al. Characteristics of dysphagia in children with cerebral palsy, related to gross motor function. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(10):912–919.
84. Dickinson HO, Parkinson KN, Ravens-Sieberer U, et al. Self-reported quality of life of 8-12-year-old children with cerebral palsy: a cross-sectional European study. *Lancet*. 2007;369(9580):2171–2178.
85. van der Burg JJW, Jongerius PH, Van Limbeck J, et al. Social interaction and self-esteem of children with cerebral palsy after treatment for severe drooling. *Eur J Pediatr*. 2006;165(1):37–41.
86. Sullivan PB, Lambert B, Rose M, et al. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: oxford feeding study. *Dev Med Child Neurol*. 2000;42(10):674–680.
87. Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220.
88. Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220.
89. Hidecker MJC, Slaughter J, Abeysekara P, et al. Early predictors and correlates of communication function in children with cerebral palsy. *J Child Neurol* 2018; 33: 275–85.
90. Christensen D, Van Naarden Braun K, Doernberg NS, et al. Prevalence of cerebral palsy, co-occurring autism spectrum disorders, and motor functioning – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, USA, 2008. *Dev Med Child Neurol* 2014; 56: 59–65.
91. Zuculo GM, Knap CC, Pinato L. Correlation between sleep and quality of life in cerebral palsy. *Codas* 2014; 26: 447–56.

92. Yamaguchi R, Nicholson Perry K, Hines M. Pain, pain anxiety and emotional and behavioural problems in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil* 2014; 36: 125–30.
93. Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics* 2012; 130: e1285–312.
94. Russo RN, Miller MD, Haan E, Cameron ID, Crotty M. Pain characteristics and their association with quality of life and self-concept in children with hemiplegic cerebral palsy identified from a population register. *Clin J Pain* 2008; 24: 335–42.
95. Chiarello LA, Palisano RJ, McCoy SW, et al. Child Engagement in Daily Life: a measure of participation for young children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil* 2014; 36: 1804–16.
96. Michelsen SI, Flachs EM, Damsgaard MT, et al. European study of frequency of participation of adolescents with and without cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol* 2014; 18: 282–94.
97. Colver A, Rapp M, Eisemann N, et al. Self-reported quality of life of adolescents with cerebral palsy: a crosssectional and longitudinal analysis. *Lancet* 2015; 385: 705–16.
98. Hurley, T., Zareen, Z., Stewart, P., McDonnell, C., McDonald, D., & Molloy, E. (2021). Bisphosphonate use in children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7).
99. National Institutes of Health Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001;285(6):785-95. [DOI: 10.1001/jama.285.6.785] [PMID: 11176917]
100. Ko A, Kong J, Samadov F, Mukhamedov A, Kim YM, Lee YJ, et al. Bone health in pediatric patients with neurological disorders. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism* 2020;25(1):15-23
101. Sarsak, H. I. (2018). Review of pressure ulcers management in pediatrics: assessment, prevention, and intervention. *J Pediatr Neonatal Care*, 8(5), 245-248.
102. National Pressure Ulcer Advisory Panel. 2007.
103. Spilsbury K, Nelson A, Cullum N, et al. Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: Hospital inpatient perspectives. *J Adv Nurs*. 2007;57(5):494–504.
104. Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy

- (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia* 2005; 46: 470-472
105. Hanci, F., Türay, S., Dilek, M., & Kabakuş, N. (2020). Epilepsy and drug-resistant epilepsy in children with cerebral palsy: A retrospective observational study. *Epilepsy & Behavior*, 112, 107357.
 106. Sellier E, UIDall P, Calado E, Sigurdardottir S, Torrioli MG, Platt MJ, et al. Epilepsy and cerebral palsy: characteristics and trends in children born in 1976-1998. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16:48–55.
 107. El Tantawi NT, Abd Elmegid DS, Atef E. Seizure outcome and epilepsy patterns in patients with cerebral palsy. *Seizure*. 2019;65:166–71.
 108. Samijn, B., Van den Broeck, C., Deschepper, E., Renson, C., Hoebeke, P., Plasschaert, F., ... & Van Laecke, E. (2017). Risk factors for daytime or combined incontinence in children with cerebral palsy. *The Journal of Urology*, 198(4), 937-943.
 109. Samijn, B., Van Laecke, E., Renson, C. Lower urinary tract symptoms and urodynamic findings in children and adults with cerebral palsy: A systematic review. *Neurourol Urodyn*, 2016
 110. Fowler, C.J., Griffiths, D., and de Groat, W.C. The neural control of micturition. *Nature Reviews Neuroscience*, 2008. 9(6): p. 453-466.
 111. de 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 & Biobehavioral Reviews*, 31(8), 1191-1200.
 112. Massion, J., 1994. Postural control system. *Current Opinion in Neurobiology* 4, 877–887.
 113. Massion, J., 1998. Postural control systems in developmental perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 22, 465–472.
 114. Zipori, A. B., Colpa, L., Wong, A. M., Cushing, S. L., & Gordon, K. A. (2018). Postural stability and visual impairment: Assessing balance in children with strabismus and amblyopia. *PLoS One*, 13(10), e0205857.
 115. Largo RH, Caflisch JA, Hug F, Muggli K, Molnar AA, Molinari L, et al. Neuromotor development from 5 to 18 years. Part 1: timed performance. *Developmental medicine and child neurology*. 2001;43(7):436–43. Epub 2001/07/21. pmid:11463173.
 116. Rajendran V, Roy FG. An overview of motor skill performance and balance in hearing impaired children. *Ital J Pediatr*. 2011;37(33):1824–7288.

117. Vertigo Brandt T. Its Multisensory Syndromes. 2nd ed. London: Springer; 2003.
118. Weisz S. Studies in equilibrium reaction. *Journal of Nervous and Mental Disease*. 1938;88:150–62. PubMed PMID: 1939-02462-001.
119. Losse A, Henderson SE, Elliman D, Hall D, Knight E, Jongmans M. Clumsiness in children—do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental medicine and child neurology*. 1991;33(1):55–68. Epub 1991/01/01. pmid:1704864.
120. Gibbs J, Appleton J, Appleton R. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Archives of disease in childhood*. 2007;92(6):534–9. Epub 2007/05/23. pmid:17515623; PubMed Central PMCID: PMCPMC2066137.
121. Forssberg, H., Hirschfeld, H., 1994. Postural adjustments in sitting humans following external perturbations: muscle activity and kinematics. *Experimental Brain Research* 97, 515–527
122. Hadders-Algra, M., 2005. Development of postural control during the first 18 months of life.
123. Casey, J., Rosenblad, A., & Rodby-Bousquet, E. (2022). Postural asymmetries, pain, and ability to change position of children with cerebral palsy in sitting and supine: a cross-sectional study. *Disability and Rehabilitation*, 44(11), 2363-2371.
124. Hadders-Algra, M., Van der Fits, I.B.M., Stremmelaar, E.F., Touwen, B.C.L., 1999a. Development of postural adjustments during reaching in infants with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 41, 766–776.
125. Martzog, P., Stoeger, H., & Suggate, S. (2019). Relations between preschool children's fine motor skills and general cognitive abilities. *Journal of Cognition and Development*, 20(4), 443-465.
126. Marr, D., Cermak, S., Cohn, E. S., & Henderson, A. (2003). Fine motor activities in Head Start and kindergarten classrooms. *American Journal of Occupational Therapy*, 57, 550–557. doi:10.5014/ajot.57.5.550
127. Roebbers, C.M., Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E., & Jäger, K. (2014). The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: A latent variable approach. *Human Movement Science*, 33, 284–297. doi:10.1016/j.humov.2013.08.011
128. Suggate, S., & Stoeger, H. (2017). Fine motor skills enhance lexical processing of embodied vocabulary: A test of the nimble-hands, nimble-

- minds hypothesis. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 70, 2169–2187. doi:10.1080/17470218.2016.1227344
129. Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child Development*, 83, 1229–1244. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x
 130. Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). Disentangling fine motor skills' relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination. *The Journal of Genetic Psychology*, 174, 514–533. doi:10.1080/00221325.2012.717122
 131. Pitchford, N. J., Papini, C., Outhwaite, L. A., & Gulliford, A. (2016). Fine motor skills predict maths ability better than they predict reading ability in the early primary school years. *Frontiers in Psychology*, 7, 783–800. doi:10.3389/fpsyg.2016.00783
 132. Fluss, J., & Lidzba, K. (2020). Cognitive and academic profiles in children with cerebral palsy: a narrative review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(5), 447–456.
 133. Staudt M. Imaging cerebral palsy. *Handb Clin Neurol* 2013;111:177–81.
 134. Krageloh-Mann I, Lidzba K, Pavlova MA, Wilke M, Staudt M. Plasticity during Early Brain Development Is Determined by Ontogenetic Potential. *Neuropediatrics* 2017;48:66–71.
 135. Anderson V, Spencer-Smith M, Wood A. Do children really recover better? Neurobehavioural plasticity after early brain insult. *Brain* 2011;134:2197–221.
 136. Lidzba K, Wilke M, Staudt M, Krageloh-Mann I. Early plasticity versus early vulnerability: the problem of heterogeneous lesion types. *Brain* 2009;132 [e128; author reply e129].
 137. Shevell MI, Dagenais L, Hall N, Consortium R. Comorbidities in cerebral palsy and their relationship to neurologic subtype and GMFCS level. *Neurology* 2009;72:2090–6.
 138. Fedrizzi E, Inverno M, Bruzzone MG, Botteon G, Saletti V, Farinotti M. MRI features of cerebral lesions and cognitive functions in preterm spastic diplegic children. *Pediatr Neurol* 1996;15:207–12.
 139. Krageloh-Mann I, Horber V. The role of magnetic resonance imaging in elucidating the pathogenesis of cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:144–51
 140. Fennell EB, Dikel TN. Cognitive and neuropsychological functioning in children with cerebral palsy. *J Child Neurol* 2001;16:58–63.

141. Reid SM, Meehan EM, Arnup SJ, Reddihough DS. Intellectual disability in cerebral palsy: a population-based retrospective study. *Dev Med Child Neurol* 2018;60:687–94.
142. Dalvand H, Dehghan L, Hadian MR, Feizy A, Hosseini SA. Relationship between gross motor and intellectual function in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93:480–4.
143. Pahlman M, Gillberg C, Himmelmann K. One-third of school-aged children with cerebral palsy have neuropsychiatric impairments in a populationbased study. *Acta Paediatr* 2019.
144. Sellier E, Uldall P, Calado E, Sigurdardottir S, Torrioli MG, Platt MJ, et al. Epilepsy and cerebral palsy: characteristics and trends in children born in 1976-1998. *Eur J Paediatr Neurol* 2012;16:48–55.
145. Muter V, Taylor S, Vargha-Khadem F. A longitudinal study of early intellectual development in hemiplegic children. *Neuropsychologia* 1997;35:289–98.
146. Gabis LV, Tsubary NM, Leon O, Ashkenasi A, Shefer S. Assessment of Abilities and Comorbidities in Children With Cerebral Palsy. *J Child Neurol* 2015;30:1640–5.
147. Hoare B, Ditchfield M, Thorley M, Wallen M, Bracken J, Harvey A, et al. Cognition and bimanual performance in children with unilateral cerebral palsy: protocol for a multicentre, cross-sectional study. *BMC Neurol* 2018;18:63.
148. Thebault G, Martin S, Brouillet D, Brunel L, Dinomais M, Presles E, et al. Manual dexterity, but not cerebral palsy, predicts cognitive functioning after neonatal stroke. *Dev Med Child Neurol* 2018;60:1045–51.
149. Pirila S, van der Meere J, Korhonen P, Ruusu-Niemi P, Kyntaja M, Nieminen P, et al. A retrospective neurocognitive study in children with spastic diplegia. *Dev Neuropsychol* 2004;26:679–90.
150. Di Lieto MC, Brovedani P, Pecini C, Chilosì AM, Belmonti V, Fabbro F, et al. Spastic diplegia in preterm-born children: Executive function impairment and neuroanatomical correlates. *Res Dev Disabil* 2017;61:116–26.
151. Jenks KM, van Lieshout EC, de Moor JM. Cognitive correlates of mathematical achievement in children with cerebral palsy and typically developing children. *Br J Educ Psychol* 2012;82:120–35.
152. Koeda T, Inoue M, Takeshita K. Constructional dyspraxia in preterm diplegia: isolation from visual and visual perceptual impairments. *Acta Paediatr* 1997;86:1068–7.

153. Shandiz, J. H., Riazi, A., Khorasani, A. A., Yazdani, N., Torab Mostaedi, M., & Zohourian, B. (2018). Impact of Vision Therapy on Eye-hand Coordination Skills in Students with Visual Impairment. *Journal of ophthalmic & vision research*, 13(3), 301–306. https://doi.org/10.4103/jovr.jovr_103_17
154. Riazi A, Boon MY, Dain SJ, Bridge C. Difficulties in reading small print materials on today's home appliances for people with visual impairment The i-CREaTe (2010), 4th International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology, Shanghai, China. 2010
155. Riazi A, Bridge C. Potential environmental hazard from perspectives of people with central vision loss who reside in Sydney. *J Independent Living ILC*. 2013;29
156. Mohammad G. Comparison of visual status of Iranian military and commercial drivers. *Iran Red Crescent Med J*. 2015;17:e19751.
157. Horowitz A. Vision impairment and functional disability among nursing home residents. *Gerontologist*. 1994;34:316–323.
158. Reinhardt JP. The importance of friendship and family support in adaptation to chronic vision impairment. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1996;51:P268–278.
159. Elliott DB, Pesudovs K, Mallinson T. Vision-related quality of life [Comment] *Opt Vis Sci*. 2007;84:656–658.
160. Nutheti R, Shamanna BR, Nirmalan PK, Keeffe JE, Krishnaiah S, Rao GN, et al. Impact of impaired vision and eye disease on quality of life in Andhra Pradesh. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47:4742–4748.
161. Mitchell J, Bradley C. Quality of life in age-related macular degeneration: A review of the literature. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;4:97.
162. Wolffsohn JS, Cochrane AL, Watt NA. Implementation methods for vision related quality of life questionnaires. *Br J Ophthalmol*. 2000;84:1035–1040.
163. Crawford JD, Medendorp WP, Marotta JJ. Spatial transformations for eye-hand coordination. *J Neurophysiol*. 2004;92:10–19.
164. Willoughby C, Polatajko HJ. Motor problems in children with developmental coordination disorder: Review of the literature. *Am J Occup Ther*. 1995;49:787–794.
165. Galli, J., Loi, E., Molinaro, A., Calza, S., Franzoni, A., Micheletti, S., Rossi, A., Semeraro, F., Fazzi, E., & CP Collaborative Group (2022). Age-Related Effects on the Spectrum of Cerebral Visual Impairment in Children With Cerebral Palsy. *Frontiers in human neuroscience*, 16, 750464. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.750464>

166. Fazzi E., Signorini S. G., Bova S. M., La Piana R., Ondei P., Bertone C., et al. (2007). Spectrum of visual disorders in children with cerebral visual impairment. *J. Child. Neurol.* 22 294–301. 10.1177/08830738070220030801
167. Castelli E., Fazzi E. (2016). SIMFER-SINPIA intersociety commission. recommendations for the rehabilitation of children with cerebral palsy. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 52 691–703.
168. Merabet L. B., Devaney K. J., Bauer C. M., Panja A., Heidary G., Somers D. C. (2016). Characterizing visual field deficits in cerebral/Cortical Visual Impairment (CVI) using combined diffusion based imaging and functional retinotopic mapping: a case study. *Front. Syst. Neurosci.* 10:13. 10.3389/fnsys.2016.00013
169. Maioli C., Falciati L., Galli J., Micheletti S., Turetti L., Balconi M., et al. (2019). Visuospatial attention and saccadic inhibitory control in children with cerebral palsy. *Front. Hum. Neurosci.* 13:392. 10.3389/fnhum.2019.00392
170. Baranello G., Signorini S., Tinelli F., Guzzetta A., Pagliano E., Rossi A., et al. (2020). Visual function classification system for children with cerebral palsy: development and validation. *Dev. Med. Child. Neurol.* 62 104–110. 10.1111/dmcn.14270
171. Bennett C. R., Bauer C. M., Bailin E. S., Merabet L. B. (2020). Neuroplasticity in cerebral visual impairment (CVI): assessing functional vision and the neurophysiological correlates of dorsal stream dysfunction. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 108 171–181. 10.1016/j.neubiorev.2019.10.011
172. Dufresne D., Dagenais L., Shevell M. I. REPACQ Consortium (2014). Spectrum of visual disorders in a population-based cerebral palsy cohort. *Pediatr. Neurol.* 50 324–328. 10.1016/j.pediatrneurol.2013.11.022
173. Fazzi E., Signorini S. G., La Piana R., Bertone C., Misefari W., Galli J., et al. (2012). Neuro-ophthalmological disorders in cerebral palsy: ophthalmological, oculomotor, and visual aspects. *Dev. Med. Child. Neurol.* 54 730–736. 10.1111/j.1469-8749.2012.04324.
174. Schmetz E, Magis D, Detraux JJ, Barisnikov K, Rousselle L. Basic visual perceptual processes in children with typical development and cerebral palsy: The processing of surface, length, orientation, and position. *Child Neuropsychol.* 2019 Feb;25(2):232-262. doi: 10.1080/09297049.2018.1441820. Epub 2018 Mar 2. PMID: 29498326.
175. Dutton, G. N. (2015). The Brain and Vision. In A. Lueck & G. Dutton (Eds.), *Vision and the brain: Understanding cerebral visual impairment in children*. New York: AFB Press

176. Lueck, A. H. (2015). Impairment of Vision due to damage to the brain. In A. Lueck & G. Dutton (Eds.), *Vision and the brain: Understanding cerebral visual impairment in children*. New York: AFB Press
177. Fazzi, E., Bova, S., Giovenzana, A., Signorini, S., Uggetti, C., & Bianchi, P. (2009). Cognitive visual dysfunctions in preterm children with periventricular leukomalacia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(12), 974–981. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03272.x
178. Koeda, T., Inoue, M., & Takeshita, K. (1997). Constructional dyspraxia in preterm diplegia: Isolation from visual and visual perceptual impairments. *Acta Paediatrica*, 86(10), 1068–1073. doi:10.1111/apa.1997.86.issue-10
179. Mazeau, M. (1995). Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant. Du trouble à la rééducation. In: *Collection Bois-Larris*. Paris: Masson.
180. Stiers, P., Vanneste, G., Coene, S., & Vandenbussche, E. (2002). Visual-perceptual impairment in a random sample of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(6), 370–382. doi:10.1111/j.1469-8749.2002.tb00831.
181. El-samad, A., Ahmed, A., El-Meniawy, G. H., Nour El-Din, S. M., & Mohamed, N. E. (2021). Pinch grip strength and fine manual control in children with diplegic cerebral palsy: a cross-sectional study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1), 1-8.
182. Ego A, Lidzba K, Brovedani P, Belmonti V, Gonzalez-Monge S, Boudia B, et al. Visualperceptual impairment in children with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2015;57(2):46–51. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12687>.
183. Fang Y, Wang J, Zhang Y, Qin J. The relationship of motor coordination, visual perception, and executive function to the development of 4-6-yearold Chinese preschoolers' visual motor integration skills. *Biomed Res Int*. 2017;1:1–8. <https://doi.org/10.1155/2017/6264254>.
184. Lincoln Thio, P. S., & Senapati, A. A Study on Visual Perceptual Profile In Children With Spastic Diplegic Cerebral Palsy. Swami Vivekanand National Institute of Rehabilitation Training and Research, 20.
185. Amoruso, E., Dowdall, L., Kollamkulam, M. T., Ukaegbu, O., Kieliba, P., Ng, T., ... & Makin, T. R. (2021). Somatosensory signals from the controllers of an extra robotic finger support motor learning. *bioRxiv*, 2021-05.
186. Vidoni, E. D., Acerra, N. E., Dao, E., Meehan, S. K., & Boyd, L. A. (2010). Role of the primary somatosensory cortex in motor learning: An rTMS study. *Neurobiology of learning and memory*, 93(4), 532-539.

187. Ostry, D. J., & Gribble, P. L. (2016). Sensory plasticity in human motor learning. *Trends in neurosciences*, 39(2), 114-123.
188. Hirano, M., & Furuya, S. (2022). Active haptic training improves somatosensory-motor feedback control in the motor skills of experts. *bioRxiv*, 2022-02.
189. Godde, B., Stauffenberg, B., Spengler, F. & Dinse, H. R. Tactile coactivation-induced changes in spatial discrimination performance. *J Neurosci* 20, 1597–604 (2000).
190. Gibson, J. J. Observations on active touch. *Psychol Rev* 69, 477–491 (1962).
191. Weiss, E. J. & Flanders, M. Somatosensory Comparison during Haptic Tracing. *Cerebral Cortex* (New York, NY) 21, 425 (2011).
192. Soechting, J. F., Song, W. & Flanders, M. Haptic Feature Extraction. *Cerebral Cortex* 16, 1168–1180 (2006).
193. Fathy, O. A., Hodaa, E. T., & Mohammed, N. E. Effect Of Sensorimotor Stimulation On Manual Dexterity And Hand Grip Strength In Children With Diplegia: A Randomized Clinical Trial.
194. Duff, S. V., & Wolff, A. L. (2020). Fine motor skill development in children and youth with unilateral cerebral palsy. *Cerebral palsy*, 2753-2766
195. Gordon AM, Duff SV (1999a) Fingertip forces during object manipulation in children with hemiplegic cerebral palsy I: anticipatory scaling. *Dev Med Child Neurol* 41:166–175
196. Gupta D, Barachant A, Gordon AM, Ferre C, Kuo H-C, Carmel JB et al (2017) Effect of sensory and motor connectivity on hand function in pediatric hemiplegia. *Ann Neurol* 82(5):766–780
197. Klingels K, Demeyere I, Jaspers E, De Cock P, Molenaers G, Boyd R et al (2012) Upper limb impairments and their impact on activity measures in children with unilateral cerebral palsy. *Eur J Paediatr* 16(5): 475–484,
198. Kinnucan E, Van Heest A, Tomhave W (2010) Correlation of motor function and stereognosis impairment in upper limb cerebral palsy. *J Hand Surg* 35(8):1317–1322
199. Exner, C. E. (2010). Evaluation and interventions to develop hand skills. *Occupational therapy for children*, 6, 275-324.
200. Kantor, J., Hlaváčková, L., Du, J., Dvořáková, P., Svobodová, Z., Karasová, K., & Kantorová, L. (2022). The Effects of Ayres Sensory Integration and Related Sensory Based Interventions in Children with Cerebral Palsy: A Scoping Review. *Children*, 9(4), 483.

201. Hoon, A.H., Jr.; Stashinko, E.E.; Nagae, L.M.; Lin, D.D.; Keller, J.; Bastian, A.; Campbell, M.L.; Levey, E.; Mori, S.; Johnston, M.V. Sensory and Motor Deficits in Children with Cerebral Palsy Born Preterm Correlate with Diffusion Tensor Imaging Abnormalities in Thalamocortical Pathways. *Dev. Med. Child Neurol.* 2009, 51, 697–704.
202. Bleyenheuft, Y.; Gordon, A.M. Precision Grip Control, Sensory Impairments and Their Interactions in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Res. Dev. Disabil.* 2013, 34, 3014–3028.
203. Pavão, S.L.; Rocha, N.A.C.F. Sensory Processing Disorders in Children with Cerebral Palsy. *Infant Behav. Dev.* 2017, 46, 1–6.
204. Soomro, N., Kamran, B., Bibi, R., & Ahmed, S. I. (2011). Recognizing the sensory abilities in cerebral palsy children. *Journal of the Dow University of Health Sciences (JDUHS)*, 5(2), 60-65.
205. Lynn M Jeffries, Alyssa LaForme Fiss, Sarah Westcott McCoy, Doreen Bartlett, Lisa Avery, Steven Hanna, On Track Study Team, Developmental Trajectories and Reference Percentiles for Range of Motion, Endurance, and Muscle Strength of Children With Cerebral Palsy, *Physical Therapy*, Volume 99, Issue 3, March 2019, Pages 329–338, <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy160>
206. El-samad, A., Ahmed, A., El-Meniawy, G. H., Nour El-Din, S. M., & Mohamed, N. E. (2021). Pinch grip strength and fine manual control in children with diplegic cerebral palsy: a cross-sectional study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1), 1-8.
207. Pons, R., Vanezis, A., Skouteli, H., Papavasiliou, A., Tziomaki, M., Syrengelas, D., & Darras, N. (2017). Upper limb function, kinematic analysis, and Dystonia assessment in children with spastic Diplegic cerebral palsy and periventricular Leukomalacia. *Journal of child neurology*, 32(11), 936-941.
208. Vogtle, L. K. (2020). Occupational Therapy Elements in the Management of the Child with Cerebral Palsy. *Cerebral Palsy*, 2417-2429.
209. American Occupational Therapy Association (2014) Occupational therapy practice framework: domain and process (3rd ed.). *Am J Occup Ther* 68(Suppl 1): S1–S48. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.682006>
210. Adolfsson, M., Sjöman, M., & Björck-Åkesson, E. (2018, May). ICF-CY as a framework for understanding child engagement in preschool. In *Frontiers in Education* (Vol. 3, p. 36). Frontiers Media SA.
211. WHO (2007). *International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY)*. Geneva: World Health Organization.

212. Wehrmann S, Chiu T, Reid D, Sinclair G. Evaluation of Occupational Therapy School-Based Consultation Service for Students with Fine Motor Difficulties. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 2006;73(4):225-235. doi:10.2182/cjot.05.0016
213. Aimee Piller & Elizabeth Torrez (2019) Defining Occupational Therapy Interventions for Children with Fine Motor and Handwriting Difficulties, *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12:2, 210-224, DOI: 10.1080/19411243.2019.1592053
214. Hung KN, G., & Fong, K. N. (2019). Effects of telerehabilitation in occupational therapy practice: A systematic review. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 32(1), 3-21.
215. Reid, D., & Campbell, K. (2006). Randomized Trial. *Therapeutic Recreation Journal*, 40(4), 255-68.
216. Criss, M. J. (2013). School-based telerehabilitation in occupational therapy: Using telerehabilitation technologies to promote improvements in student performance. *International journal of telerehabilitation*, 5(1), 39
217. Palisano, R. J., Avery, L., Gorter, J. W., Galuppi, B., & McCoy, S. W. (2018). Stability of the gross motor function classification system, manual ability classification system, and communication function classification system. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(10), 1026-1032.
218. Manual Ability Classification System, (2010). Retrieved from https://macs.nu/files/MACS_Turkish_2010.pdf
219. Akpınar, P., Tezel, C. G., Eliasson, A. C., & İcagasioglu, A. (2010). Reliability and cross-cultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 32(23), 1910-1916.
220. Enemark Larsen, A., Jessen Winge, C., & Christensen, J. R. (2019). Clinical utility of the Danish version of the Canadian Occupational Performance Measure. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 1-12.
221. Berkan Torpil, Gamze Ekici Çağlar, Gonca Bumin & Serkan Pekçetin (2021) Validity and Reliability of the Turkish Canadian Occupational Performance Measure (COPM-TR) for People with Multiple Sclerosis, *Occupational Therapy In Health Care*, 35:3, 306-317, DOI: [10.1080/07380577.2021.1933673](https://doi.org/10.1080/07380577.2021.1933673)
222. Jírovec, J., Musálek, M., & Mess, F. (2019). Test of motor proficiency second edition (BOT-2): compatibility of the complete and Short Form and its usefulness for middle-age school children. *Frontiers in pediatrics*, 7, 153.

223. Davids, J. R., Peace, L. C., Wagner, L. V., Gidewall, M. A., Blackhurst, D. W., & Roberson, W. M. (2006). Validation of the Shriners Hospital for Children Upper Extremity Evaluation (SHUEE) for children with hemiplegic cerebral palsy. *JBJS*, 88(2), 326-333.
224. Bumin G AG, Özsezen M, Yıldız C. Shriners Hastanesi Çocuklar İçin Üst Ekstremité Değerlendirmesi'nin" Geçerlik Ve Güvenirliliği. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;3(2):s19.
225. Chien, C. W., & Brown, T. (2012). Construct validity of the Children's Hand-Skills ability Questionnaire (CHSQ) in children with disabilities: a Rasch analysis. *Research in developmental disabilities*, 33(4), 1242-1253.
226. Gün F, Temizkan E, Bumin G (2021) Validity and reliability of the Turkish versions of assessment of children's hand skills and children's hand-skills ability questionnaire in children with hemiplegic cerebral palsy. *Child Care Health Dev* 47(2):191–200
227. Guzman Pasculli, A., Hiraga, C. Y., & Pellegrini, A. M. (2017). Transcultural translation of the Minnesota Handwriting Assessment for the Brazilian context. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*, 25(1).
228. Alhusaini, A. A., Melam, G. R., & Buragadda, S. (2016). Short-term sensorimotor-based intervention for handwriting performance in elementary school children. *Pediatrics International*, 58(11), 1118-1123.
229. Kavak, Ş.T., Bumin, G. (2006). Minnesota Yazı Yazma Testi: Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirliği. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi Cilt 6, Sayı 2*, ss. 29–38
230. Dursun EL, Bumin G, Çıkı K, Sivri S. Efficacy of Tele-CO-OP in Children With Organic Acidemia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *OTJR: Occupational Therapy Journal of Research*. 2023;0(0).
231. Bennett, J. A. (2005). The consolidated standards of reporting trials (CONSORT): Guidelines for reporting randomized trials. *Nursing Research*, 54(2), 128-132.
232. (Köse, B. (2018). Bruininks-Oseretsky motor yeterlik testi 2 kısa formunun Türkçe uyarlaması ve özgül öğrenme güçlüğü olan çocuklarda geçerlilik ve güvenilirliği.
233. Novak, I., & Honan, I. (2019). Effectiveness of paediatric occupational therapy for children with disabilities: A systematic review. *Australian occupational therapy journal*, 66(3), 258-273
234. Sel, S. A., Günel, M. K., Erdem, S., & Tunçdemir, M. (2023). Effects of Telerehabilitation-Based Structured Home Program on Activity, Participation and Goal Achievement in Preschool Children with Cerebral Palsy: A Triple-Blinded Randomized Controlled Trial. *Children*, 10(3), 424.

235. Ferre, C. L., Brandão, M., Surana, B., Dew, A. P., Moreau, N. G., & Gordon, A. M. (2017). Caregiver-directed home-based intensive bimanual training in young children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(5), 497-504.
236. Jalili, Nasrin & Nasr, Zahra & Zare, Rouhollah & Sattari, Mahsa & Hosseini, Ali. (2019). Occupational Performance Priorities of Children With Cerebral Palsy From the Parents' Perspective. *Journal of Rehabilitation*. 370-379. 10.32598/rj.19.4.370.
237. Şahin, S., Köse, B., Demirok, T., & Huri, M. (2019). Hemiparalik serebral palsili çocukların ve bakım verenlerinin çocuklara yönelik aktivite tercihlerinin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 7(1), 41-46.
238. Choi, K. S., & Lo, K. H. (2011). A hand rehabilitation system with force feedback for children with cerebral palsy: two case studies. *Disability and rehabilitation*, 33(17-18), 1704-1714.
239. Criss, M. J. (2013). School-based telerehabilitation in occupational therapy: Using telerehabilitation technologies to promote improvements in student performance. *International journal of telerehabilitation*, 5(1), 39.
240. Şahin, S., Köse, B., Kaya, Ö., & Huri, M. Serebral Palsili Çocuklarda Bireyselleştirilmiş Ergoterapi Programı Uygulamasının Etkinliği. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 8(1), 23-30.
241. Golubović, Š., & Slavković, S. (2014). Manual ability and manual dexterity in children with cerebral palsy. *Hippokratia*, 18(4), 310–314.
242. Molinaro, A., Micheletti, S., Pagani, F., Garofalo, G., Galli, J., Rossi, A., & Buccino, G. (2022). Action Observation Treatment in a tele-rehabilitation setting: A pilot study in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 44(7), 1107-1112.

8. EKLER

EK-1. Etik Kurul Karar Formu

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Doplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon ile Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma, Okupasyonel Performans, İnce Motor ve El Becerilerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Tematent ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	T.C. Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	10. Yıl Caddesi Protokol Yolu No: 45, 34010 Topkapı / İstanbul
	TELEFON	444 8 276 (BRN) /1585
	FAKS	+90 212 416 46 46
	E-POSTA	http://www.biruni.edu.tr / etikkurul@biruni.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Gonca Bumin
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ergoterapi Bölümü
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐
	FAZ 2	☐
	FAZ 3	☐
	FAZ 4	☐
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐
	İlaç dışı klinik araştırma	☒
	Diğer ise belirtiniz	
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	26.10.2022	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	26.10.2022	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	26.10.2022	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	26.10.2022	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

Etik Kurul Başkanı
Prof.Dr.Zeliha YAZICI
İmza:

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

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon ile Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma, Okupasyonel Performans, İnce Motor ve El Becerilerine Etkisi	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2015-KAEK-71-22-05	Tarih: 26.10.2022	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Zeliha YAZICI						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *	İmza
Prof. Dr. Zeliha YAZICI	Tıbbi Farmakoloji	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Prof. Dr. Mehmet Yusuf ÇELİK	Biyostatistik	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Yasemin MÜŞTERİ OLTULU	Tıbbi Biyoloji	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Prof. Dr. Emel CANBAY	Genel Cerrahi	Serbest (Npo Hipec İstanbul)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Fatma DAĞISTANLI	Tıbbi Biyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Gamze TANRIVERDİ	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Buket AKINCI	Fizyoterapi	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Betül BÖRKÜ UYSAL	İç Hastalıkları	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Öğr. Gör. Sarper KARA	Biyomedikal Mühendis	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Mehmet Menderes ÜNAL	Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Kişi	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Avukat Mesut KEBABCI	Hukuk	Serbest	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐

Etik Kurul Başkanı
Prof.Dr.Zeliha YAZICI
İmza:

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

EK-2. Orijinallik Raporu

DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA TELEREHABİLİTASYON İLE UYGULANAN İNCE MOTOR BECERİ EĞİTİMİNİN YAZI YAZMA VE EL BECERİLERİNE ETKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

%3

BENZERLİK ENDEKSİ

%3

İNTERNET KAYNAKLARI

%1

YAYINLAR

%2

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

%3

Alıntıları çıkart

Kapat

Eşleşmeleri çıkar

< 200 words

Bibliyografyayı Çıkart

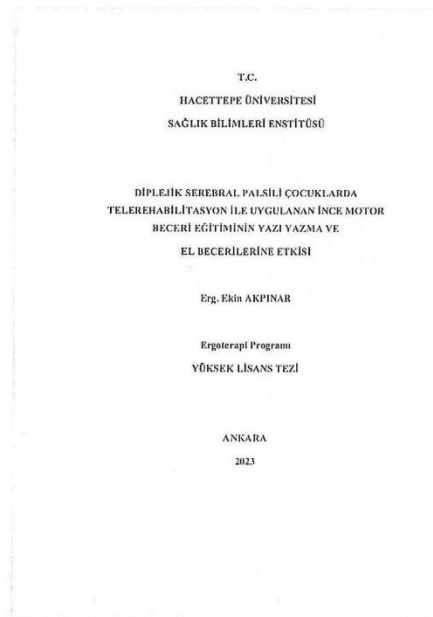
Kapat

EK-3. Dijital Makbuz**Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Ekin Akpınar
Ödev başlığı: DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA TELEREHABİLİTASYON...
Gönderi Başlığı: DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA TELEREHABİLİTASYON...
Dosya adı: EK_N_AKPINAR_-TEZ_TARAMA_SON.docx
Dosya boyutu: 193.71K
Sayfa sayısı: 80
Kelime sayısı: 16,743
Karakter sayısı: 119,097
Gönderim Tarihi: 21-Haz-2023 12:01ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2120228034



EK-4. Araştırma Amaçlı Rıza Formları

Ebeveyn Bilgilendirme Formu

Sayın Velimiz,

Diplejik serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon yolu ile ince motor beceri eğitimi müdahalesini inceleyen bir araştırma yapıyoruz. Araştırmamızın tam adı; “Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon ile Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma ve El Becerilerine Etkisi”. Araştırmayı sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Gonca Bumin, araştırmacılar Prof. Dr. Adnan Yüksel ve Arş. Gör. Ekin Akpınar birlikte yürütüyoruz. Araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Araştırmaya katılırsanız çocuğunuz, bu çalışmada uygulanacak olan:

- a) Telerehabilitasyon ile ince motor beceri eğitimi ve ergoterapi ev programı
- b) Ergoterapi ev programı

programlarından birine rastgele olarak alınacaktır, yani hangi çocuğun hangi gruptan olacağı tamamen tesadüfi şekilde belirlenecektir. Bu uygulama sayesinde iki müdahale programı arasındaki farkları tarafsız olarak gözlemleyebilmeyi amaçlıyoruz. Her iki programda da çocuğunuzun ince motor ve el becerilerinde, yazı yazma performansında ve günlük hayattaki aktiviteleri gerçekleştirme performansında iyileşme olmasını amaçlıyoruz. Elde ettiğimiz sonuçlar, diplejik serebral palsili çocuklar için ileride daha erişilebilir ve etkili müdahale yöntemleri geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Müdahale programının tamamı, rutin ergoterapi uygulamaları kapsamında yer almaktadır.

1- Telerehabilitasyon ile ince motor beceri eğitimi: İnternet üzerinden yaklaşık 55 dakikalık bir değerlendirmenin ardından çocuğunuz ile internetten videolu görüşme yolu ile ince motor beceriler, yazı yazma ve günlük aktivitelere odaklanan, haftada 3 saat olmak üzere 8 haftalık bir terapiye başlayacağız. Terapi esnasında sizden ya da çocuğun diğer ebeveyni/bakıcısından da aynı odada bulunup gerektiğinde terapiye katılmanızı talep edeceğiz. Sekiz hafta sonunda aynı değerlendirmeleri tekrar alacağız ve sonuçları karşılaştıracacağız. Araştırmacı olarak ben görüşme sonuçlarını kaydedeceğim ve terapiyi uygulayacağım.

Müdahale esnasında terapist, terapi ortamının özellikleri, çocuğun uygun masa/sandalyede oturması, doğru oturuş postürü ile ilgili önerilerde bulunacaktır. Aktivitelerin zorluğu, süresi ve hızı; çocuğun ihtiyaçlarına göre düzenlenecektir. Müdahale; nesneleri el ile kontrol edebilme, kavrama ve bırakma becerileri gibi ince motor beceri aktivitelerini ve yazı yazmaya yönelik aktiviteleri içerecektir. Ayrıca çocuğun günlük yaşamda zorlandığı bağcık bağlama, düğme ilikleme gibi aktiviteler ile ilgili de eğitim verilecektir.

2- Ergoterapi ev programı: İnternet üzerinden çocuğunuzun ince motor, yazı yazma ve günlük yaşam aktivitelerini ölçen, yaklaşık 55 dakikalık bir değerlendirme uygulayacağız. Sonrasında çocuğunuza özel hazırlanmış, ince motor becerilere, çocuğunuzun zorlandığı aktivitelere ve yazı yazma becerilerine odaklanan yazılı bir ev programı hazırlayıp vereceğiz. Ev programı; çocuğunuzun terapi ihtiyaçları ile uyumlu ve evde sizin çocuğunuz ile uygulayacağınız, ya da çocuğunuzun sizin gözetiminizde uygulayacağı aktivitelerden oluşacak. Sekiz hafta sonra aynı değerlendirmeleri tekrarlayıp sonuçları karşılaştıracacağız. Müdahale için gereken oyun hamuru, kalem gibi materyaller size sağlanacak, bu materyaller sadece çocuğunuz tarafından kullanılacak ve sonrasında sizde kalacaktır.

Her iki programın da sonrasında talep etmeniz takdirinde araştırmacılar, çocuğunuzun belirlenen hedeflerde gelişimini aralıklarla takip edecektir.

Yapacağımız uygulamaların herhangi bir sağlık riski teşkil etmediğinden emin olabilirsiniz. Araştırmaya toplam 26 gönüllünün katılımı beklenmektedir. Eğer katılmayı kabul ederseniz, topladığımız verileri yalnızca bu araştırma dahilinde, kimlik bilgilerinizi ifşa etmeden kullanacağız.

Değerlendirme olarak müdahale öncesi ve sonrasında Kanada Aktivite Performans Ölçeği, Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Çocuk El Beceri Anketi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form uygulanacaktır. Bu değerlendirmeler, videolu görüşme üzerinden uygulanmaya müsait olmasına dikkat ederek seçilmiştir.

Çalışmaya katılmaya karar verirsiniz biri sizinle, biri sizin eşliğinizde çocuğunuz ile olmak üzere iki değerlendirme yapacağız. İlk değerlendirmede çocuğunuzun bulunmasına gerek yoktur. İlk değerlendirmeyi telefon ya da videolu görüşme üzerinden yapacak, ikinci değerlendirmeyi ise videolu görüşme üzerinden yapacağız. İlk değerlendirmede çocuğunuzun hikayesini alacak ve sizinle beraber Çocuk El Beceri Anketi'ni dolduracağız. İlk aşama yaklaşık 20 dakika sürecektir.

İkinci değerlendirmede çocuğunuz ile KAPÖ, Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form değerlendirmelerini uygulayacağız. İkinci aşama yaklaşık 55 dakika sürecektir.

Kanada Aktivite Performans Ölçeği:

Bu değerlendirme çocuğunuz ile, yarı yapılandırılmış görüşme şeklinde yapılacak olup, yaklaşık 20 dakika sürecektir. Bu değerlendirmede çocuğunuzun, hayatının farklı alanındaki aktivitelerdeki performans ve memnuniyet düzeyini ölçeceğiz.

Çocuk El Beceri Anketi:

Bu anket, çocuğunuzun günlük hayatta el becerilerini fonksiyonel olarak kullanmasını gerektiren aktiviteleri içermektedir. ÇEBA’da verilen 21 aktivitede çocuğunuzun el becerilerini tahmin etmeniz istenir. Her aktivite için çocuğunuzun el becerisi ve yeteneklerine ilişkin görüşünüzü üç noktalı derecelendirme ölçeği kullanarak ‘son derece zor’- ‘zor’- ‘zor değil’ şeklinde belirtmeniz gerekir. Anket sonunda beraber belirleyeceğimiz 2-3 aktiviteyi, ikinci değerlendirmede Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi ile gözlemleyeceğiz.

Bu değerlendirme yaklaşık 10 dakika sürecektir.

Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi:

Bu değerlendirmede ÇEBA sonunda belirlediğimiz aktiviteleri, videolu görüşme esnasında kaydederek gözlemleyeceğiz. Bu kaydı daha sonra araştırmacı ergoterapistler olarak tekrar izleyecek ve puanlayacağız. Amacımız, çocuğunuzun el ve kollarını aktiviteler esnasında nasıl kullandığını detaylı bir şekilde gözlemleyebilmektir. Elde ettiğimiz bilgileri, müdahale planını çocuğunuza en uygun şekilde hazırlamak için kullanacağız. Bu değerlendirme yaklaşık 10 dakika sürecektir.

Minnesota Yazı Yazma Testi:

Bu değerlendirmede; çocuğunuz bir sandalyede otururken önündeki birtakım kelimeleri kopya etmesini isteyeceğiz. Sonra çocuğunuzun yazı yazma performansını “okunurluk, biçim, diziliş, boyut ve boşluk kullanma” kategorilerinde değerlendireceğiz. Bu değerlendirmedeki amacımız, çocuğunuzun yazı yazma performansını gözlemlemektir. Bu değerlendirme yaklaşık 5 dakika sürecektir.

Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi:

Bu değerlendirmenin amacı, çocuğunuzun el ve kol fonksiyonlarını ölçmektir. Bu değerlendirmede, günlük hayatta sık kullanılan birtakım nesneler ile çocuğunuzun ellerini nasıl kullandığını ölçecek ve araştırmacı ergoterapistler olarak video üzerinden puanlayacağız. Değerlendirme yaklaşık 15 dakika sürecektir.

Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form:

Bu değerlendirmenin amacı çocuğunuzun motor becerilerini ölçmektir. Değerlendirme; istenen şekli kopya etme, ayakları sırayla yere vururken el ile daireler çizme gibi maddeler içermektedir. Bu değerlendirme yaklaşık 5 dakika sürecektir.

Bu araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak ve kimliğiniz her zaman gizli tutulacaktır. Bu araştırmaya katılmanızdan dolayı sizden herhangi bir para talep edilmeyecektir. Aynı şekilde size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Müdahale sonuçları Prof. Dr. Adnan Yüksel, Prof. Dr. Gonca Bumin ve Erg. Ekin Akpınar tarafından değerlendirilecektir.

Araştırmacıların telefon numaraları Prof. Dr. Adnan Yüksel: , Prof. Dr. Gonca Bumin: ve Erg. Ekin Akpınar: . Tıbbi bilgileriniz gizli tutulacak,

ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlar tarafından gerekli durumlarda incelenebilecektir. Tıbbi bilgileriniz kimlik belirtilmeden sağlık bilimleri öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu formu imzalayarak bu erişime izin vermiş olursunuz. Bu amaçlar dışında kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Araştırmaya katılmak zorunda olmadığınız gibi araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde, istediğiniz anda, hiçbir yaptırıma maruz kalmaksızın çalışmadan ayrılma hakkına da sahipsiniz. Ancak bu kararınızı bize önceden bildirirseniz araştırmanın bozulmasına meydan vermemiş olursunuz.

Gönüllü ile görüşen terapistin:

Adı soyadı:

Adresi:

Telefonu:

İmzası:

Katılımcının Beyanı:

Araştırmacılar tarafından “Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon ile Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma ve El Becerilerine Etkisi” isimli çalışma hakkında bilgi aldım.

Araştırmanın amacı, uygulama şekli, değerlendirmelerin ve müdahalenin içeriği, süresi ve yeri hakkında aklımda herhangi bir soru işareti kalmasına izin vermeyecek şekilde yeterli derecede bilgilendirildim. Araştırma için herhangi bir sorum ya da sorunum olursa araştırmacılara Prof. Dr. Adnan Yüksel: , Prof. Dr. Gonca Bumin: ve Erg. Ekin Akpınar: numaralarından ulaşabileceğimi biliyorum. İstedğim zaman araştırmadan çekilebileceğimi biliyorum. Araştırmaya katılımımın tamamen gönüllü olduğu, katılmamam ya da katılıp daha sonra araştırmadan çekilmem durumunda bu durumdan hiçbir şekilde etkilenmeyeceğim belirtildi. Bu çalışmaya katılmaya kendi gönüllü onayım vardır.İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Veli ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Çocuk Onam Formu

Sevgili Kardeşim,

Diplejik serebral palsili çocuklarda telerehabilitasyon yolu ile ince motor beceri eğitimi müdahalesini inceleyen bir araştırma yapıyoruz. Araştırmamızın tam adı; “Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Telerehabilitasyon ile Uygulanan İnce Motor Beceri Eğitiminin Yazı Yazma ve El Becerilerine Etkisi”. Araştırmayı sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Gonca Bumin, araştırmacılar Prof. Dr. Adnan Yüksel ve Arş. Gör. Ekin Akpınar birlikte yürütüyoruz. Araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Bu araştırmaya katılırsan ilk önce seninle internet üzerinden toplamda yaklaşık 55 dakikalık değerlendirme aktiviteleri yapacağız. Sonra senin için boyama yapma, yazı yazma, yemek yerken bıçak kullanmayı öğrenme gibi eğitici aktiviteler içeren bir program hazırlayacağız. Bu programı sana yazılı olarak vereceğiz. Bu yazılı programı annen ve baban eşliğinde ya da onların gözetiminde yapmanı isteyeceğiz. Tüm çocuklara yazılı ev programı verecek, bazı çocuklarla ise ev programının yanında internetten aktiviteler yapacağız. Çocukların hangi gruptan olacağını rastgele seçeceğiz, yani hangi çocuğun hangi gruptan olacağı tamamen şansa bağlı olacak. Böylece iki aktivite programı arasındaki farkları daha doğru şekilde bulabiliriz. Eğer beraber çalışırsak sekiz hafta boyunca, haftada 3 kere internetten benimle görüşerek katılacağın eğitimde boyama yapma, yazı yazma, yemek yerken bıçak kullanmayı öğrenme, hikaye yazma gibi pek çok eğlenceli ve eğitici aktivite olacak. Bu sayede senin bu tür aktiviteleri daha iyi yapmayı öğrenmeni, daha iyi yazı yazmanı ve günlük hayatta yapmak istediğin şeyleri yapmayı öğrenmeni hedefliyoruz. Sekiz hafta sonra ise ilk hafta yaptığımız değerlendirme aktivitelerini tekrarlayacağız. Araştırmacı olarak ben değerlendirme sonuçlarını kaydedeceğim.

Değerlendirme olarak eğitim öncesi ve sonrasında Kanada Aktivite Performans Ölçeği, Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi, Çocuk El Beceri Anketi, Minnesota Yazı Yazma Testi, Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi ve Bruininks-Oseretsky Motor yeterlik testi 2- Kısa Form'u seninle yapacağız.

Bu aktiviteler ve eğitim sırasında sana ya da annene/babana gelebilecek herhangi bir zarar yok. Yapacağımız şeyler tamamen zararsızdır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlar, terapistler ve üniversitedeki öğrencilerle paylaşacağız fakat senin ismini söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamaya karar vermeden önce anne ve babanla konuşup onlara danışmalısın. Biz de annene ve babana bu araştırmadan bahsedip izinlerini/onaylarını alacağız. Annen baban izin verse dahi sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Katılmadığından dolayı kimse sana kızmaz ve küsmez. Katılmayı kabul etsen de istersen sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda doktorlar ve terapistler diğer işlemlerde sana önceden davrandıkları gibi iyi davranırlar, öncesine göre değişiklik olmaz.

Aklına gelen her türlü soruyu şimdi veya daha sonra istediğin zaman bize sorabilirsin. İletişim numaramız: Prof. Dr. Adnan Yüksel:

Prof. Dr. Gonca Bumin: 0532 567 5675 Arş. Gör. Ekin Akpınar:

Bu çalışmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun beyanı:

Çocuk Rıza Formu'nu okudum ve anladım. Bu araştırmayla ilgili araştırmacılar tarafından aklımda soru işareti kalmayacak şekilde bilgi aldım. Bu programa katılmayı kendi isteğimle kabul ediyorum. Programa katılmanın tamamen benim isteğime bağlı olduğunu biliyorum. Programı istediğim zaman bırakabileceğimi biliyorum. Aklıma gelen her türlü soruyu Prof. Dr. Adnan Yüksel: Prof.

Dr. Gonca Bumin: Arş. Gör. Ekin Akpınar:

numaralarını arayarak istediğim zaman sorabileceğimi biliyorum.

Gönüllü ile görüşen terapistin:

Adı soyadı:

Adresi:

Telefonu:

İmzası:

Katılımcının:

Adı ve soyadı:

Tarih:

İmza:

Ebeveynin:

Adı ve soyadı:

Tarih:

İmza:



EK-5. Sosyodemografik Bilgi Formu**Demografik Bilgi Formu**

Hasta no:

Doğum tarihi:

Cinsiyet: K E

Okulu:

Sınıfı:

Tıbbi hikayesi:

-Kronik hastalıkları:

-Kullandığı ilaçlar:

-Kullandığı yardımcı cihazlar:

-Almış olduğu tedaviler:

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS) seviyesi:

İlk Değerlendirme Sonuçları

1. Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)

2. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2- Kısa Form (BOT-2 KF)

3. Shriners Hastanesi Üst Ekstremité Değerlendirmesi (SHÜED)

4. Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA)

5. Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi (ÇEBD)

6. Minnesota Yazı Yazma Testi

Müdahale Sonrası Değerlendirme Sonuçları

1. Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ)

2. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2- Kısa Form (BOT-2 KF)

3. Shriners Hastanesi Üst Ekstremitte Değerlendirmesi (SHÜED)

4. Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA)

5. Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi (ÇEBD)

6. Minnesota Yazı Yazma Testi

Seans süreci: Her bir seans ile ilgili raporlar, olgu rapor formuna ek olarak iliştilmiştir.

Ek notlar:

EK-6. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Form (BOMYT-KF)

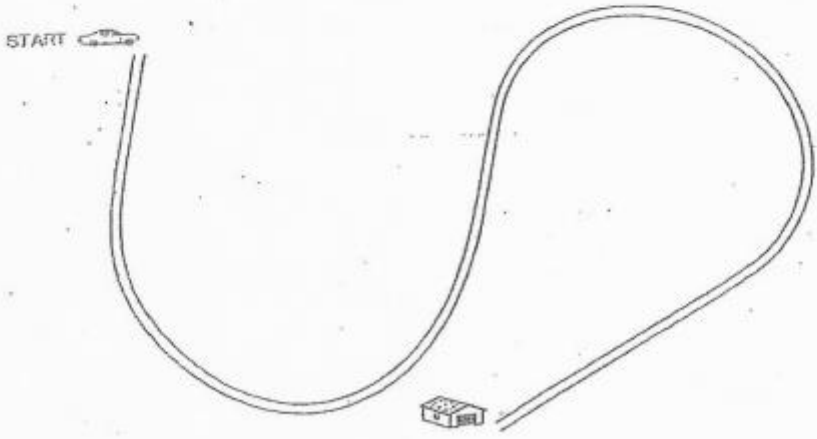
SUBTEST 7: Visual-Motor Control

Item 3⁵⁰ / Drawing a Line Through a Straight Path with Preferred Hand



Number of Errors

Item 4 / Drawing a Line Through a Curved Path with Preferred Hand



Number of Errors

EK-7. Çocuk El Beceri Anketi (ÇEBA)

Kullanım için izin alınması gerekmektedir.

Kaynak göstermek için: Gün F, Temizkan E, Bumin G (2021) Validity and reliability of the Turkish versions of assessment of children's hand skills and children's hand-skills ability questionnaire in children with hemiplegic cerebral palsy. Child Care Health Dev 47(2):191–200



Çocuklar İçin El Becerileri ve Yetenek Anketi

ÇEBYA'nın amacı, aile perspektifinden çocuğunuzun günlük yaşam aktivitelerini yaparken ellerini nasıl kullandığına bakmaktır. Sizin cevaplarınız klinisyenlerin ve araştırmacıların çocuğunuzun el becerisini anlamalarına yardım edebilir.

AÇIKLAMALAR

ÇEBYA'da verilen 21 aktivitede çocuğunuzun el becerilerini tahmin etmeniz istenir. Her aktivite için çocuğunuzun el becerisi ve yeteneklerine ilişkin algılarınızı üç noktalı derecelendirme ölçeği kullanarak 'son derece zor' - 'zor' - 'zor değil' şeklinde belirtmeniz gerekir.

Her aktivite için olası 4 cevap aşağıdaki şekildedir:

- ④ **"Son Derece Zor"** çocuğunuzun aktiviteyi bağımsız olarak yaparken son derece zorlandığını veya çocuğunuzun aktivitedeki performansının sizin beklentilerinizi hiç karşılamadığını gösterir.
- ④ **"Zor"** çocuğunuzun aktiviteyi bağımsız olarak yaparken zorlandığını veya çocuğunuzun aktivitedeki performansının sizin beklentinizi tam olarak karşılamadığını gösterir.
- ④ **"Zor Değil"** çocuğunuzun aktiviteyi bağımsız olarak yaparken zorluk yaşamadığını ve çocuğunuzun aktivitedeki performansının sizin beklentinizi karşıladığını gösterir.
- ④ **"Uygun Değil"** çocuğunuzun bu aktiviteyi son 3 ayda yapmadığını gösterir.

Ebeveynlerin, Çocukların El Beceri Ve Yeteneklerini Yapmaları İle İlgili Algıları

Çocuğun Adı: _____

Doldurma Tarihi: ____ / ____ / ____

	Aşağıdaki el becerisi aktivitelerini çocuğunuzun kendi başına yapması ne kadar zordur?	Son Derece Zor (1)	Zor (2)	Zor Değil (3)	Uygun Değil
1.	Küpler veya Legolar ile oynama				
2.	Yapboz yapma				
3.	İpe boncuk dizme				
4.	Topu yakalama, atma ve topa eliyle/sopayla vurma				
5.	Kart oyunu oynama				
6.	Basit şekiller, hayvanlar veya insanlar yapmak için oyun hamuru/kil ile oynama				
7.	Şekil ya da tasarım yapmak için kağıt katlama				
8.	Para sayma, bozuk paraları üst üste dizme, kumbaraya para atma gibi parayı kullanma				
9.	Şekilleri veya resimleri çizme ve/veya boyama				
10.	Sayıları, harfleri, kelimeleri, cümleleri ya da paragrafları yazma/kopyalama				
11.	Makas ile şekilleri veya resimleri kesme				
12.	Tutkal ya da yapıştırıcı ile resimleri yapıştırma				
13.	Oyun oynamak, fotoğraflara/video izlemek ya da kelimeleri yazmak için bilgisayar kullanma				
14.	Nesneleri ölçmek ve bir çizgi çizmek için cetvel kullanma				
15.	Sırt çantasını takma				
16.	Şişeden direkt olarak su içme ya da suyu şişeden bardağa dökmek ve bardaktan içme				
17.	Pilav, makarna, meyve veya atıştırmalık yeme				
18.	Çorap ve ayakkabıları giyme/çıkarma				
19.	Fermuar, düğme veya cırt-cırt kapatma ve açmayı da içerecek şekilde üst gövde giyinme				
20.	Musluğu açmayı ve kapatmayı içerecek şekilde iki elini de yıkama				
21.	Diş macununun kapağını açma ve macunu fırçaya koymayı da içerecek şekilde dişlerini fırçalama				

EK-8. Çocukların El Becerileri Değerlendirmesi

Kullanım için izin alınması gerekmektedir.

Kaynak göstermek için: Gün F, Temizkan E, Bumin G (2021) Validity and reliability of the Turkish versions of assessment of children's hand skills and children's hand-skills ability questionnaire in children with hemiplegic cerebral palsy. Child Care Health Dev 47(2):191–200

Çocuğun Adı: _____

Tarih: _____

Değerlendiren Terapist: _____

Çocukların El Becerilerinin Değerlendirmesi – Puanlama Formu

Çocuğun yaptığı aktiviteyi işaretleyiniz

Serbest Zaman ve Oyun	Okul ile ilişkili iş	Günlük Yaşam Aktiviteleri
☐ 1. linşa etme (bloklar)	☐ 9. Kitap sayfalarını çevirme	☐ 17. İçme
☐ 2. Yapboz	☐ 10. Çizim ve boyama yapma	☐ 18. Yemek yeme
☐ 3. İpe boncuk dizme	☐ 11. Yazma ve kopyalama	☐ 19. Üst gövde giyinme
☐ 4. Yakalama, atma ve topa eliyle/sopayla vurma	☐ 12. Kesme	☐ 20. Çorap ve ayakkabı giyme/çıkarma
☐ 5. Kart oyunu	☐ 13. Yapıştırma	☐ 21. Ellerini yıkama
☐ 6. Oyun hamuru/Kil	☐ 14. Bilgisayar kullanma	☐ 22. Dişlerini fırçalama
☐ 7. Kağıt katlama	☐ 15. Okul araçlarını kullanma (cetvel)	☐ Diğer:
☐ 8. Para kullanma	☐ 16. Çantasını sırtına takma	

Yönergeler: Lütfen tek bir puanlama seviyesini ya da “gözlemlenmeyen” daire içine alın ve her el becerisi için notlar oluşturunuz.

Sınıflama: Nesnelerle etkileşimi olmayan el becerileri

Alt sınıflama	Puanlama		Not	Ara Toplam	
1. El ile jestler	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar	Puanlanan madde sayısı
	1	4			
	2	5			
2. Vücut teması	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
	3	6			

Sınıflama: Nesneler ile ilişkili el becerileri “El-Kol kullanımı”

Alt sınıflama	Puanlama		Not	Ara Toplam	
3. Uzanma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar	Puanlanan madde sayısı
	1	4			
	2	5			
4. Çevirme	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
5. Taşıma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
6. Fırlatma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
7. Yakalama	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
8. Hareket Etme	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
9. Sabitleme	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi		
	1	4			
	2	5			
	3	6			

Yakalama maddesi puanlamaya dahil edilmemektedir.

Sınıflama: Nesne ile ilişkili el becerileri “Adaptif becerili el kullanımı”

Alt sınıflama	Puanlama		Not	Ara Toplam
	Etkili Değil	Etkili		
10. Kavrama	1	4	Gözlemlenmedi	Puanlar
	2	5		
	3	6		Puanlanan madde sayısı
11. Tutma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı
12. El içinde Manipüle etme	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı
13. Bırakma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı
14. İzole parmak hareketleri	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı

Sınıflama: Nesne ile ilişkili el becerileri “bimanuel kullanım”

Alt sınıflama	Puanlama		Not	Ara Toplam
	Etkili Değil	Etkili		
15. Transfer Etme	1	4	Gözlemlenmedi	Puanlar
	2	5		
	3	6		Puanlanan madde sayısı
16. Her iki eli eş zamanlı kullanma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı
17. Her iki eli işbirliği içinde kullanma	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı

Sınıflama: El becerilerinin genel “Kalitesi”

Alt sınıflama	Puanlama		Not	Ara Toplam
	Etkili Değil	Etkili		
18. Doğruluk	1	4	Gözlemlenmedi	Puanlar
	2	5		
	3	6		Puanlanan madde sayısı
19. Hız	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı
20. Hareket kalitesi	Etkili Değil	Etkili	Gözlemlenmedi	Puanlar
	1	4		
	2	5		Puanlanan madde sayısı

Not: Lütfen tüm puanlamanın tamamlandığı kontrol edin.

Toplam	Puanlar	Puanlanan madde sayısı
Tüm puanları ve puanlanan madde sayısını toplayarak ilgili hücelere yazınız		
Aktivite yüzdelik puanını hesaplama= [(Puanlar/Puanlanan madde sayısı) – 1] / 5 * 100		

9. ÖZGEÇMİŞ

