



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

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA
EL BİLEĞİ KİNEZYOTERAPİ BANTLAMASININ
EL BECERİLERİNE AKUT ETKİSİ**

ÖMER FARUK MANZAK

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

MAYIS 2019



**HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL BİLEĞİ
KİNEZYOTERAPİ BANTLAMASININ EL BECERİLERİNE AKUT ETKİSİ**

Ömer Faruk MANZAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAYIS 2019

Ömer Faruk MANZAK tarafından hazırlanan “HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL BİLEĞİ KİNEZYOTERAPİSİNİN EL BECERİLERİNE AKUT ETKİSİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Seyit ÇITAKER
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Başkan : Prof. Dr. Zafer GÜNENDİ
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Üye : Prof. Dr. Gamze EKİCİ ÇAĞLAR
Ergoterapi Bölümü, Hacettepe Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Tez Savunma Tarihi: 17/05/2019

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim.

Ömer Faruk MANZAK

17/05/2019

HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL BİLEĞİ KİNEZYOTANTLAMAMANIN EL BECERİLERİNE AKUT ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ömer Faruk MANZAK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2019

ÖZET

Bu çalışmanın amacı hemiparetik serebral palsi’li (HSP) çocukların el bileğine uygulanan farklı kinezyo bantlama uygulamalarının el becerilerine akut etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya üst ekstremitte spastisitesi modifiye ashworth skalasına göre 2’den az olan, el becerisi düzeyi manual ability clasification system’a göre 1 veya 2 olan, kaba motor fonksiyon düzeyi kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi’ne göre 1 veya 2 olan 15 HSP tanılı çocuk dâhil edildi. Çocuklara randomize olarak 1 hafta arayla 3 farklı kinezyo bantlama uygulaması yapıldı. Bunlar; fasilitasyon ve koreksiyon tekniklerini içeren (FK) bantlama, fasilitasyon ve koreksiyon tekniğine ek olarak inhibisyon tekniğini de içeren (FKİ) bantlama ve plasebo bantlamaydı. Bantlama öncesi ve bantlamadan 30 dakika sonra spastisite derecesi (modifiye ashworth skalası), el bileği aktif eklem hareket açıklığı (gonyometre (Baseline®)), el parmak becerisi (dokuz delikli peg testi) ve el becerisi düzeyleri (jebsen taylor el fonksiyon testi) ölçüldü. FK, FKİ ve plasebo bantlamanın spastisite üzerine bir etkisinin olmadığı ($p>0,05$) belirlendi. FK ve FKİ tekniklerinin aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığı, el becerisi ve el-parmak becerisi düzeylerini artırdığı, aktif el bileği fleksiyon hareket açıklığını ise azalttığı görüldü ($p<0,05$). FK ve FKİ bantlamanın el bileği aktif ekstansiyonunu artırmada ve fleksiyonunu azaltmada plasebo bantlamadan daha etkin olduğu görüldü ($p<0,05$). El becerisini arttırmada tüm bantlama yöntemleri etkin bulundu. El becerisini arttırmada FK ve FKİ bantlamanın etkileri benzerken, sadece FKİ bantlamanın etkisi plasebo bantlamadan anlamlı derecede daha fazlaydı ($p=0,002$). Sonuç olarak; HSP’li çocuklarda el bileği aktif ekstansiyon hareket açıklığını artırmada ve el bileği aktif fleksiyon hareket açıklığını azaltmada FK ve FKİ bantlama teknikleri plasebo bantlamadan daha etkindir. HSP’li çocuklarda el becerisini artırmada sadece FKİ bantlama plasebo bantlamadan daha etkindir. Klinikte HSP’li çocukların el becerilerini artırmak için FKİ bantlama yöntemi tercih edilmesi, gelecek çalışmalarda uyguladığımız tekniklerin uzun dönem sonuçlarının ve bant çıkarıldıktan sonraki sonuçların araştırılması önerilmektedir.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Serebral Palsi, El becerisi, El, El bileği, Kinezyo bantlama
Sayfa Adedi : 59
Danışman : Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

THE ACUTE EFFECT OF WRIST KINESIO TAPING ON HAND ABILITY IN
CHILDREN WITH HEMIPARETIC CEREBRAL PALSY

(M. Sc. Thesis)

Ömer Faruk MANZAK

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

May 2019

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the acute effects of different kinesio taping methods applied to the wrist of children with hemiparetic cerebral palsy (HCP) on hand ability. This study included 15 children with HCP, whose upper extremity spasticity was less than 2 according to modified ashworth scale, manual performance was 1 or 2 according to manual ability classification system and gross motor function level was 1 or 2 according to gross motor function classification system. Three different kinesio taping methods were performed randomly with 1 week intervals. These methods were; facilitation and correction (FC) taping, Inhibition technique along with facilitation and correction (FCI) and placebo taping. 30 minutes before and after taping, the degree of spasticity (modified ashworth scale), wrist active range of motion (goniometer (Baseline®)), hand and finger dexterity (nine-hole peg test), and hand ability (jebsen taylor hand function test) were measured. As a result of the study, it was seen that FC, FCI and placebo taping had no effect on spasticity ($p>0.05$). It was found that with FC and FCI taping, hand and finger dexterity and hand ability had increased, active wrist extension range of motion had increased and active wrist flexion range of motion had decreased ($p<0.05$). It was seen that FC and FCI taping were more effective than placebo taping in increasing the range of motion of wrist active extension and reducing flexion ($p<0.05$). All taping methods were found to be effective in increasing hand ability. While the effects of FC and FCI taping were found to be similar in increasing hand ability, only FCI taping was significantly more effective when compared with placebo taping ($p=0.002$). As a result; both FC and FCI taping techniques are more effective than placebo taping in improving wrist active extension range of motion and decreasing wrist active flexion range of motion in children with HCP. In children with HCP, it was found that only FCI taping is more effective than placebo taping in increasing hand ability. In the clinic, the FCI taping method may be preferred to increase the hand ability of children with HCP. In future studies, investigating the long term effects of the techniques, and the effects after the removal of the tape are recommended.

Science Code : 1024
Key Words : Cerebral Palsy, Hand ability, Hand, Wrist, Kinesio Taping
Page Number : 59
Supervisor : Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

TEŞEKKÜR

Çalışma süresince benimle bilgi ve deneyimlerini paylaşan, yer ve zaman gibi kavramlara bağlı kalmadan yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, öğrencisi olmaktan büyük mutluluk duyduğum sevgili danışmanım ve değerli hocam Prof. Dr. Seyit ÇITAKER'e,

Tez süresince desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen başta Gökhan YAZICI, Melek VOLKAN YAZICI, Gamze ÇOBANOĞLU, Barış SEVEN, Ahmet GÖKKURT, Esat KÜPELİ, Buse KÜPELİ ve Anıl ÇİFTÇİ olmak üzere tüm arkadaşlarıma,

Tez hastalarını sağlama konusunda yardımlarını esirgemeyen Defne Duru Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ne,

Tez çalışması için gerekli olan araç ve gereçlerin yapımında yardımcı olan Gurur DEMİR'e,

Birlikte çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum değerli iş arkadaşlarım Merve ÇOLAK, Salih BABAOĞLU, Sevda YALÇIN ve Özge EROL'a,

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara ve ailelerine,

Hayatım boyunca beni destekleyen, bugünlere gelmemi sağlayan sevgili annem Arife MANZAK ve babam Mehmet Zeki MANZAK'a,

Kıymetli kardeşim Rumeysa MANZAK'a ve

Aramızdaki mesafelere rağmen sevgisinin ve desteğinin bir gün bile eksikliğini hissettirmeyen değerli eşim Rasime'ye çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Serebral Palsi.....	3
2.1.1. Tanım.....	3
2.1.2. Patofizyolojisi.....	3
2.1.3. Görülme sıklığı.....	3
2.1.4. Sınıflama.....	3
2.1.5. Serebral palside üst ekstremitte disfonksiyonları	6
2.1.6. Serebral palsiye eşlik eden problemler.....	7
2.1.7. Serebral palside tedavi.....	9
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
3.1. Bireyler.....	15
3.2. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri.....	15
3.3. Çalışmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri.....	15
3.4. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri	15
3.5. Çalışma Planı	16

	Sayfa
3.6. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri	17
3.6.1. Spastisite değerlendirilmesi	17
3.6.2. Aktif normal hareket açıklığının değerlendirilmesi	18
3.6.3. El-parmak becerisinin değerlendirilmesi.....	18
3.6.4. El becerisinin ve el fonksiyonunun değerlendirilmesi	19
3.7. Kullanılan Bantlama Teknikleri ve Uygulamaları	22
3.7.1. FK bantlama uygulaması.....	23
3.7.2. FKİ bantlama uygulaması.....	25
3.7.3. Plasebo bantlama uygulaması.....	26
3.8. İstatistiksel Analiz	27
4. BULGULAR	29
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri	29
4.2. Bireylerin Dominant Taraf ve Etkilenen Taraf Bulguları	29
4.3. Spastisite Bulguları	30
4.4. Aktif Normal Eklem Hareketi Bulguları	30
4.5. El-Parmak Becerisi Bulguları	31
4.6. El Becerisi Bulguları	32
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR	43
EKLER.....	51
Ek-1. Etik Kurul Onayı	52
Ek-2. Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	54
Ek-3. Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	55
Ek-4. Değerlendirme Formu	57
ÖZGEÇMİŞ	59

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Modifiye ashworth skalası.....	17
Çizelge 4.1. Çalışmaya katılan çocukların demografik özellikleri	29
Çizelge 4.2. Çalışmaya katılan çocukların etkilenen taraf ve dominant taraf bulgularının karşılaştırılması.....	29
Çizelge 4.3. Çalışmaya katılan çocukların spastisite bulgularının karşılaştırılması.....	30
Çizelge 4.4. Çalışmaya katılan çocukların aktif normal eklem hareketi bulgularının karşılaştırılması	30
Çizelge 4.5. Bantlama yöntemlerinin oluşturdukları farkların karşılaştırılması.....	31
Çizelge 4.6. Çalışmaya katılan çocukların el-parmak becerisi testi bulgularının karşılaştırılması	31
Çizelge 4.7. Bantlama yöntemlerinin oluşturdukları farkların karşılaştırılması.....	31
Çizelge 4.8. Çalışmaya katılan çocukların el becerisi testi bulgularının karşılaştırılması	32
Çizelge 4.9. Bantlama yöntemlerinin oluşturdukları farkların karşılaştırılması.....	32

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Serebral palsi alt tiplerinin hiyerarşik sınıflama ağacı	4
Şekil 2.2. Uygulandıkları alana göre ortopedik cerrahi girişimler.....	13
Şekil 3.1. Çalışmaya katılan bireyler	16



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Spastisite değerdendirmesi	17
Resim 3.2. Gonyometrik ölçümler.....	18
Resim 3.3. Dokuz delikli peg testi	19
Resim 3.4. Kart çevirme	20
Resim 3.5. Küçük objeler.....	20
Resim 3.6. Dama pulları	21
Resim 3.7. Beslenme simülasyonu	21
Resim 3.8. Geniş hafif objeler	22
Resim 3.9. Fasilitasyon tekniğı.....	23
Resim 3.10. Koreksiyon tekniğı ilk aşama	24
Resim 3.11. Koreksiyon tekniğı ikinci aşama	24
Resim 3.12. FK bantlama uygulamasının son hali	24
Resim 3.13. Koreksiyon tekniğı aşaması.....	25
Resim 3.14. İnhibisyon tekniğı aşaması	26
Resim 3.15. FKİ bantlama uygulamasının son hali	26
Resim 3.16. PB uygulamasının son hali	27

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AEHA	Aktif eklem hareket açıklığı
FK	Fasilitasyon ve Koreksiyon
FKİ	Fasilitasyon, Koreksiyon ve İnhibisyon
KB	Kinezyo bantlama
KMFSS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi
MACS	Manual Ability Classification System
MAS	Modified Ashworth Scale
PB	Plasebo bantlama
SP	Serebral Palsi

1. GİRİŞ

Serebral palsi (SP) prenatal, natal veya postnatal dönemde, gelişmekte olan beyinde herhangi bir nedenle meydana gelen lezyon sonucunda oluşan ilerleyici olmayan, kalıcı postür ve hareket bozukluklarını içeren kompleks bir bozukluktur [1]. Lezyonun beyindeki lokalizasyonuna, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen vücut kısımlarına göre SP'nin çeşitli sınıflandırmaları mevcuttur. Son yıllarda yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemi tonus ve hareket anormalliğinin dominant tipine bağlı olarak SP'yi; ataksik, diskinetik (distonik, koreo-atetoid) ve spastik (bilateral, unilateral) olmak üzere 3 gruba ayırmıştır. Spastik tip kas tonusunun artışı ile karakterize olup en yaygın görülen tipidir [2].

Spastik unilateral (hemiparetik) tipte vücudun bir yarısı diğerine göre daha belirgin etkilenmiş olup (sağ veya sol) farklı düzeylerde fonksiyonel kayıplar bulunur ve genellikle üst ekstremitedeki kayıp daha fazladır. Kol ve elde görülen yaygın problemler arasında kassal zayıflık, duysal bozukluk, spastisite ve/veya spastisiteye bağlı azalmış kas uzunluğu, istemsiz kasılmalar ve kullanmama bulunmaktadır. Görülen bu problemlerin farklı kombinasyonları sonucunda nesneleri manipüle etme, kavrama, bırakma, işaret etme, yazma, giyinme, fırlatma gibi fonksiyonlar etkilenmektedir [2-7]. Literatürde bu problemlerin önüne geçmek, düzeltmek, hareket açıklığını, kavramayı, el becerilerini korumak ve artırmak amacıyla; bimanuel eğitim, bilgisayar destekli terapi, botulinum toxin uygulaması, cerrahi, somatosensoriyel eğitim, egzersiz, germe, splintleme, bantlama uygulamaları mevcuttur [8]. Bantlama uygulamalarında kullanılan bantlar genel olarak esneme özelliği olmayan (rijit) ve esneyebilen (kinezyo bant) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır [9]. Kinezyo bant ince ve hassas bir şekilde pamuklu bir malzemeden dokunmuş antialerjik bir banttır. Esneyebilir olması sayesinde rijit bantlar gibi eklem hareketini kısıtlamaz. Kas aktivitesini kolaylaştırmak veya inhibe etmek, eklemleri desteklemek ve duysal bilgi vermek gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Kas üzerinde oluşturulan fasilitör veya inhibitör etkiyi bantın yapıştırılma yönü belirlemektedir. Sahip olduğu elastik özelliği sonucunda kinezyo bant ilk yapıştırıldığı kısma doğru bir çekme uygulamaktadır. Bu doğrultuda bant kasın fizyolojik kasılma yönünün tersine doğru yapıştırıldığında kasılmayı önlemeye çalışarak inhibitör etki, kasılma yönüyle aynı olacak şekilde yapıştırıldığında kasılmaya yardımcı olarak fasilitör etki oluşturmaktadır [10-12].

Kinezyo bantlama (KB) hakkındaki çalışmaların sayısı gün geçtikçe artıyor olsa da genelden özele inildiğinde SP başlığı altında yapılan çalışma sayısı hala azdır [13]. Bu az sayıdaki çalışmaların; bantlama tekniği, uygulama alanı, tedavi süresi, uygulama amacı, uygulanan yaş ve fonksiyonel seviye aralığı gibi alanlarda farklılık göstermesi bantlamanın etkinliği konusunda hala ek çalışmalara ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır [8, 9, 13-15].

Literatür incelendiğinde SP'li çocuklarda üst ekstremiteye yönelik olarak uygulanan KB'nın; el bileğinin ve başparmağın fonksiyonel pozisyonda konumlandırılması, spastisitenin azaltılması, ön kolun supinasyon hareketinin desteklenmesi, omzun işlevsel bir pozisyonda tutulması, el bileği ve parmakların aktif eklem hareket açıklığının (AEHA) desteklenmesi gibi çeşitli amaçlar taşıdığı görülmektedir. Uygulandığı bölgeler de çeşitlilik göstermekle birlikte ağırlıklı olarak; sadece el bileği ekstansör kaslarını içine alan veya metakarpal kemiklerden başlayıp lateral epikondile kadar uzanan bantlama yöntemleri tercih edilmiştir. Dolayısıyla çalışmalarda ağırlıklı olarak zayıf ekstansör kaslara destek olmak ve el bileği eklemine fonksiyonel bir pozisyona getirmek amaçlanmıştır ve bu şekilde spastisiteyi de azaltmak hedeflenmiştir. Buna rağmen hiçbir çalışmada tonus artışının bulunduğu alana bir bantlama uygulaması yapılmamıştır [14, 16-21].

Bu çalışmada, literatürdeki çalışmalarda kullanılan fasilitasyon ve koreksiyon tekniklerine ek olarak el bileği fleksör kasların inhibisyonunu da içeren bir bantlama uygulaması yapılmıştır. Böylece el bileği ve ekstansör kaslarına destek olunmasının yanında artmış fleksör kas tonusu da inhibe edilerek el becerisi ve el bileği aktif hareket açıklığı üzerine bantlama tekniklerinin olumlu bir sonuç ortaya çıkarabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışma sonucu hemiparetik SP'li çocukların el bileğine yapılacak KB teknikleri ile çocukların ellerini daha rahat ve fonksiyonel kullanabilecekleri hipotezindeyiz. Hipotez doğrulanır ise hemiparetik SP'li çocukların tedavisinde yardımcı olabilecek konservatif bir yöntem elde edilmiş olunacaktır.

H₀: Hemiparetik SP'li çocuklarda el bileğine yapılan fasilitasyon koreksiyon ve inhibisyon bantlama tekniğinin (FKİ) el becerisi ve aktif eklem hareket açıklığı üzerine etkisi yoktur.

H₁: Hemiparetik SP'li çocuklarda el bileğine yapılan fasilitasyon, koreksiyon ve inhibisyon bantlama tekniğinin (FKİ) el becerisi ve aktif eklem hareket açıklığı üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi

2.1.1. Tanım

SP erken çocukluk döneminde başlayıp yaşam boyu devam eden nörogelişimsel bir durumdur. İlk olarak 1861 yılında İngiliz doktor William Little tarafından cerebral paresis olarak tanımlanmıştır. 19. yüzyıldan günümüze kadar farklı tanımlamalar yapılmış olsa da en çok kullanılan "prenatal, natal veya postnatal dönemde gelişmekte olan beyinde meydana gelen, ilerleyici olmayan bir lezyona bağlı oluşan, aktivite kısıtlıklarına yol açan, hareket ve postür gelişimindeki kalıcı bozukluk" şeklindedir. SP'de motor bozukluklara ek olarak duysal, algısal, iletişimsel, bilişsel ve davranışsal bozukluklar eşlik etmektedir [1, 22].

2.1.2. Patofizyolojisi

Nedenleri tam olarak anlaşılamamış olsa da doğum öncesi, doğum sırası veya sonrasında oluşan problemlerden kaynaklanabileceği konusunda fikir birliği sağlanmıştır. Bu problemler beyni etkileyen hipoksik, iskemik, enfeksiyöz ve doğumsal travmatik olayları içerir. Diğer nedenler olarak da prematüre doğum, gelişim anomalileri, çoğul gebelik ve genetik faktörler sıralanmaktadır. Bir yüzde olarak ifade edildiğinde doğum öncesi faktörler %70-80, doğum sırası ve sonrasındaki faktörler %20 oranında SP riski oluşturmaktadır. En önemli risk faktörleri ise prematüre doğum ve düşük doğum ağırlığıdır [22-24].

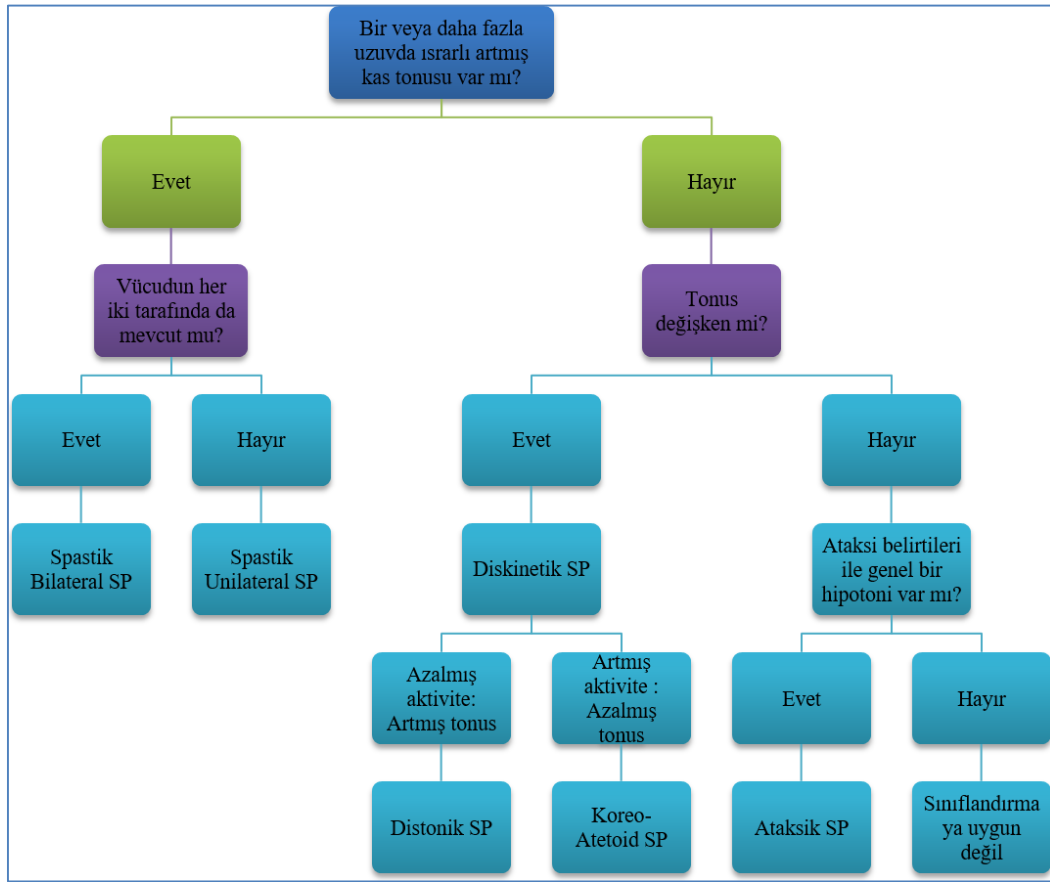
2.1.3. Görülme sıklığı

SP çocukluk çağında şiddetli fiziksel bozukluğa yol açan hastalıklar arasında en yaygın olanıdır [25]. Dünya çapındaki görülme sıklığı tam olarak bilinmemekle birlikte gelişmiş ülkelerdeki görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 1-2 arasındadır [26]. Ülkemizde ise yapılan geniş çaplı bir çalışmada bu rakam 1000 canlı doğumda 4,4 olarak bulunmuştur [27].

2.1.4. Sınıflama

Beyinde oluşan lezyonun lokalizasyonuna, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen vücut kısımlarına göre SP'nin çeşitli sınıflamaları mevcuttur. 1998 yılında

birçok uzmanın bünyesinde toplandığı *Surveillance of Cerebral Palsy in Europa* isimli bilgi ağı SP kayıt sistemini geliştirmiştir. Mevcut olan farklı ve karmaşık sınıflandırmalar yerine daha basit ve geçerli bir sınıflandırma sistemine ihtiyaç duymuşlardır. Bu amaçla oluşturdukları sınıflandırma sistemi Avrupa ülkelerinde günümüzde en çok kullanılan sınıflandırma sistemidir. Oluşturdukları SP alt tiplerinin hiyerarşik sınıflama ağacı çeşitli sorularla SP'yi spastik, diskinetik ve ataksik başlıkları altında alt tiplere ayırmaktadır (Şekil 2.1.) [2, 22, 24].



Şekil 2.1. Serebral palsi alt tiplerinin hiyerarşik sınıflama ağacı

Spastik tip serebral palsy: Üst motor nöron lezyonunun bir sonucu olarak ortaya çıkan spastisite "tonik gerilme reflekslerinde (kas tonusu) hıza bağımlı artış ile karakterize motor bir bozukluk" şeklinde tanımlanmaktadır. Klinik olarak ise "pasif kas gerilmesine karşı hıza bağımlı artan direnç" şeklinde tanımlanmaktadır. Spastik tip SP en sık görülen tip olup tüm olguların %70-80'ini oluşturmaktadır. Ekstremitelerde tonus artışı görülürken gövdede ise tonus azlığı hâkimdir [22, 28]. Spastisitenin nedeni basit olarak eksitator ve inhibitör mekanizmaların bir dengesizliği olarak düşünülebilir. Gelişmekte olan beyindeki ya da spinal korddaki hasara bağlı olarak GABA'nın spinal kordda eksikliği inhibitör uyarılardaki

azalmayla sonuçlanır. Spastik hastaların yaklaşık üçte ikisini SP hastaları oluşturmaktadır [6]. Artan tonus müdahale edilmediği takdirde uzun vadede kas kontraktürlerine sebep olarak eklem kapsülünde gerginlik, kas ve kemik dokuda deformitelerin oluşması şeklinde devam eden bir süreç oluşturmaktadır. Bu sürecin sonunda ağrı, hareket güçlüğü, otururken ve ayakta dururken oluşan anormal postür başta olmak üzere çeşitli problemler görülmektedir. Anormal postür ve deformiteler üst ekstremitelerde fonksiyonları kısıtlayarak günlük yaşam aktivitelerini zorlaştırmaktadır [29-31].

Spastik SP'de spastisiteye ek olarak üst motor nöron lezyon bulguları (artmış derin tendon refleksleri, klonus ve babinski işareti, istemli hareketlerde yavaşlık ve zorluk) eşlik etmektedir. Bu grupta genel olarak;

- Denge, düzeltme ve koruyucu reaksiyonlarda yetersizlik,
- Stereotipik (belirli bir amacı ve fonksiyonu olmayan ritmik, tekrarlayıcı, çok çeşitli) hareket paternleri,
- Hareketlerde zorluk ve yavaşlama,
- Kas kuvvetindeki dengesizliklere bağlı ikincil gelişen eklem deformiteleri ve postür bozuklukları gözlenmektedir [6, 22, 28].

Vücudun etkilenen bölümlerine göre unilateral ve bilateral olarak iki alt gruba ayrılır.

Unilateral serebral palsy: Unilateral veya diğer adıyla hemiparetik tip SP vücudun tek bir tarafının etkilendiği tiptir. Spastik tipler arasında görülme oranı %20-30 olarak belirtilmiştir. Etkilenen taraf üst ekstremitedeki motor yetersizlik alt ekstremiteye göre genelde daha fazladır. Vücudun karşı yarısında da bir miktar etkilenim olabilmektedir. Etkilenim şiddetinin artması bu durumun daha çok ortaya çıkmasına neden olmaktadır [6, 22, 32].

Bilateral serebral palsy: Diparetik ve kuadriparetik olmak üzere ikiye ayrılır. Diparetik SP'de etkilenim simetrik olarak alt ekstremiteleri kapsamaktadır. Üst ekstremitelerde de bir miktar etkilenim görülebilir ancak bu çok düşük bir derecededir. Spastik tipler arasında en sık görülenidir (%30-40). Gövde, postüral ve antigravite kaslarında belirgin kas zayıflığı mevcuttur. Kuadriparetik SP'de boyun, gövde ve dört ekstremitede etkilenim vardır. Spastik tipler arasında görülme oranı %10-15 olarak belirtilmiştir. Vakaların çoğunda kas tonusunun belirginleşmesinden önce hipotoni mevcuttur ve beslenme zorluğu görülür [6, 22, 32].

Diskinetik serebral palsy: SP'li bireylerin yaklaşık %6-15'lik oranını temsil eden bu tip, bazal gangliyon veya talamus hasarına bağlı olarak görülmektedir. Etkilenen ekstremitelerde ve gövdede istemsiz hareketler ve stabilizasyon eksikliği, değişken kas tonusu, ko-kontraksiyonlarda, dengede, düzeltme ve koruyucu reaksiyonlarda oluşan yetersizlik en sık karşılaşılan sorunlar olarak belirtilmektedir. Bunlara ek olarak konuşma bozukluğu ve mental problemler de görülebilmektedir. Kore, atetoz, distoni gibi bulguların eşlik etmesine göre alt gruplara ayrılır [6, 22, 32].

Distonik tip serebral palsy: İstemsiz aralıklı veya devamlı kas kasılmalarına eşlik eden tekrarlayıcı hipertonic hareketler görülmektedir. Artmış ve uzun süreli kas kontraksiyonlarına bağlı olarak gövde, boyun ve ekstremitelerde anormal postür hâkimdir. Anormal postür gövde ve ekstremitelerin proksimal bölümlerinde daha belirgindir [6, 22, 32].

Koreatetoid tip serebral palsy: Kas tonusu hiperkinezi ve hipotoni olarak değişkenlik gösterse de genellikle hipotoni hâkimdir. Kore istemsiz küçük kas hareketlerini temsil ederken atetoz istemsiz yavaş ve solucanvari kıvrılma hareketlerini temsil eder. Atetozda hem agonist hem de antagonist kaslar eş zamanlı kasılır ve ekstremitelerin distalinde daha belirgindir [6, 22, 32].

Ataksik-hipotonik tip serebral palsy: Serebellum hasarına bağlı olarak oluşan ataksi, SP tipleri içerisinde %4'lük bir orana sahiptir. Yaşamın ilk yıllarında hipotoni hakimken 2-3 yaşlarından itibaren kas tonusu düzelmeye, ataksi ise belirginleşmeye başlar. Zayıf ko-kontraksiyon, denge bozukluğu, postürü koruyamama ve koordinasyon bozukluğu en sık görülen problemler arasındadır. Koordinasyon bozukluğu özellikle yürüyüş sırasında daha belirgin olmaktadır. Ek olarak el becerilerinde ve motor becerilerde zayıflık, yutma ve konuşma problemleri de görülebilmektedir [6, 22, 32].

2.1.5. Serebral palside üst ekstremitte disfonksiyonları

Özellikle spastik hemiparetik SP'nin yaygın görülen engelleyici bir sonucudur. Kol ve elde görülen yaygın problemler arasında kassal zayıflık, duyuşsal bozukluk, spastisite ve/veya spastisiteye bağlı azalmış kas uzunluğu, istemsiz kasılmalar ve kullanmama bulunmaktadır. Görülen bu problemlerin farklı kombinasyonları sonucunda nesneleri manipüle etme,

kavrama, bırakma, işaret etme, yazma, giyinme, fırlatma gibi fonksiyonlar etkilenmektedir [7]. Spastisite üst ekstremitelerde kendini karakteristik olarak omuz iç rotasyonu, dirsek fleksiyonu, ön kol pronasyonu, el bileği ve parmak fleksiyonu, başparmak adduksiyonu şeklinde bir patern olarak göstermektedir. Zamanla zayıf ekstansör kaslara ve/veya gergin fleksör kaslara bağlı olarak el bileğinde fleksiyon deformitesi oluşabilmekte ve kavrama, hareket zamanlaması, el becerileri gibi fonksiyonlar büyük oranda etkilenmektedir [6, 31].

2.1.6. Serebral palsiye eşlik eden problemler

Epilepsi: SP'li çocuklarda önemli bir problem olmakla birlikte bazı durumlarda motor bozukluklardan daha fazla soruna yol açabilmektedir. Yapılan çalışmalarda SP'li çocuklar arasında görülme sıklığının 3 vakada 1 olduğu ve en çok spastik kuadriparetik ve hemiparetik tipte görüldüğü belirtilmektedir [33, 34].

Mental retardasyon: Diğer adıyla entelektüel bozukluk, hem zihinsel işleyişte (öğrenme, muhakeme etme, problem çözme gibi) hem de gündelik hayattaki sosyal becerileri kapsayan davranışlarda (dil, para, zaman, sorumluluk, kendine bakım gibi) görülen kısıtlılıklarla karakterize bir bozukluktur. Kişi 18 yaşına gelmeden ortaya çıkar [35]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada SP'li bireyler içerisindeki görülme oranı %32 olarak bulunmuştur [36].

Duyusal bozukluklar: İlk olarak Phelps özellikle spastik hemiparetik SP'li hastaların etkilenmiş taraf kolunda duyu kaybı olduğunu söylemiştir. Motor eğitimle tüm eklemlerde pratikte normal işlevi sağlamada başarılı olursa da yine de çocuğun kolunu tam olarak kullanamadığını bunun sebebinin de duysal kayıplar olduğunu belirtmiştir [37]. Yapılan çalışmalarda özellikle stereognosis ve propriosepsiyon duyularında sağlıklı tarafla karşılaştırıldığında farklılıklar olduğu görülmüştür [38].

Büyüme problemleri: Yapılan çalışmalarda SP'li çocukların sağlıklı yaşıtlarına oranla zayıf büyümeye sahip olduğu ve bu durumun SP'nin şiddetiyle doğru orantılı olduğunu ortaya koymuştur [39, 40].

Görme bozuklukları: SP'li bireylerde %80-90 gibi yüksek bir oranla görülmekte olup bunlar kırma kusurları (astigmat, miyop, hipermetrop), şaşılık, nistagmus gibi problemlerden oluşmaktadır [41, 42].

İşitme bozuklukları: Görülme sıklığının %12 olduğu ve düşük doğum ağırlığı, kernikterus, neonatal menenjit gibi problemlerle ilişkili olduğu belirtilmektedir [43].

Konuşma bozuklukları: Özellikle bilateral kortikobulbar tutulum nedeniyle anormal konuşma görülmektedir. Fiziksel ve mental engel durumunun da çevredeki bireylerle etkileşimi sınırlandırması nedeniyle SP'li çocukların daha karmaşık konuşma kalıplarını geliştiremeyebileceği belirtilmektedir [43].

Beslenme bozuklukları: Birçok farklı etkene bağlıdır. Yutma, dil hareketliliği ve ses çıkarmayla ilgili kaslar her iki beyin hemisferinden de kortikobulber aksonlar aldığından bu yolların iki taraflı tutulumunda konuşma ve yutma fonksiyonlarında bozulma meydana gelir [43]. SP'nin şiddetine bağlı olarak çocuğun kendi başına yemek yiyebilmesi mümkün olmadığından başka bir kişiye bağımlı olabilir. Konuşma ve mental durumdaki bozukluk kişinin acıktığını söyleyememesine veya bu durumun farkında olmamasına yol açmaktadır. Epilepsi nedeniyle kullanılan ilaçlar, yutma güçlüğü, kronik konstipasyon, reflü gibi faktörler iştahta azalmaya sebep olarak var olan beslenme probleminin şiddetini artırabilir [43, 44].

Salya problemi: Kafa pozisyonu, çene stabilitesi, dudak kapanması ve spontan yutma, normal konuşma ve beslenme gibi pek çok faktöre bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu faktörlerin salya kontrolünün sağlanmasında ön koşul olduğu düşünülmektedir. Salya problemi hayati bir tehlike taşımasa da bakım verenin günde birçok kez önlüğü değiştirmek zorunda kalmasına, deride enfeksiyonların oluşmasına, tükürük aspirasyonuna ve dehidratasyon gibi fiziksel problemlerin oluşmasına neden olmaktadır. En önemli problem ise zaten hastalıklarıyla nedeniyle damgalanmış olan bu çocukların duygusal ve fiziksel olarak kendilerini sosyal hayattan izole etmelerine neden olmasıdır [45, 46].

Solunum problemleri: Yutma çok sayıda kas tarafından oluşturulan karmaşık zamanlanmış bir manevralar dizisini içermektedir. Bu koreografi, kas hareketlerinin ve koordinasyonunun bozulması sonucunda işlevini yerine getirememektedir. Glotik kapanma, soluk alma ve yutma arasındaki uyumun bozulması yiyecek ve içeceklerin aspirasyonu ile sonuçlanmaktadır. Buna bağlı olarak solunum yolu enfeksiyonları ve pnömoni görülebilmektedir. Bunların yanında solunum kas güçsüzlüğü, yetersiz öksürük, bronşiyal hiperreaktivite gibi durumlarda görülebilmektedir [47]. Ayrıca skolyoz gibi toraks

deformiteleri solunum kaslarının mekanik avantajlarını azaltarak akciğer fonksiyonlarını kısıtlamakta, eşit olmayan akciğer büyümesine sebep olarak ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğuyla beraber solunum yetmezliğine sebep olabilmektedir [47].

Diş problemleri: Nöromusküler etkilenim sonucunda şiddetli tiplerde birey kendi başına ağız bakımı yapamayacağından dolayı bu görev bakım veren kişiye düşmektedir. Etkilenimin mental ağırlıklı olması durumunda kişi yine öz bakım ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Bunun yanında kullanılan bazı ilaçlar, reflü, yetersiz beslenme gibi etkenlerde diş ve diş eti sağlığını olumsuz etkilemektedir [48]. Yapılan çalışmalarda SP'li bireylerin yüksek plak indeksine sahip olduğu, diş aralıklarının daha açık olduğu ve çürüklerin diş fırçalamadaki zorlukla ilişkili olduğu bulunmuştur [48-50].

Davranışsal problemler: SP'li çocuklarda davranışsal problemlerin görülebildiği birçok araştırmada geçmekle beraber bu problemlerin sağlıklı yaşıtlarına oranla 5 kat daha fazla olduğu bulunmuştur. En problemli davranışlar arasında ise hiperaktivite, aşırı bağımlılık ve inatçılık olduğu belirtilmektedir [1, 51].

2.1.7. Serebral palside tedavi

SP'de tedavinin amacı hastalığı tamamen iyileştirmek değildir. Asıl amaç fonksiyonelliği ve genel sağlık durumunu en üst seviyede tutarak bilişsel öğrenmeyi, sosyal etkileşimi, bağımsızlığı desteklemektir. Tedavi için takım çalışması gereklidir. Bu takım aileyi de içine alacak şekilde nörolog, psikolog, ortopedist, göz doktoru, çocuk doktoru, fizyoterapist, dil-konuşma terapisti ve eğitimciden oluşmaktadır. Bu ekip tek bir semptomun iyileştirilmesi yerine total gelişim odaklıdır. Hastanın sahip olduğu semptomlara göre tedavi uygulamaları çeşitlilik göstermektedir [52, 53].

Nörogelişimsel tedavi: Günümüzde fizyoterapi açısından en çok kullanılan yaklaşım olduğu bilinmektedir. Normal hareket paternlerinin desteklenerek, spastisite ve anormal refleks paternlerinin neden olduğu bozuklukları inhibe etmesi esasına dayanmaktadır. Bu şekilde kontraktür ve deformiteler önlenmiş, fonksiyonel hareket fasilite edilmiş ve bağımsızlık düzeyi artırılmış olmaktadır. Yöntemden öte bir konsept olarak geçtiği için terapatik yaklaşımlar ile birlikte bilişsel, sosyal, duygusal, psikomotor ve duyuşsal alanlarda da çocuğun desteklenmesi sağlanmaktadır. Fizyoterapist, kas iskelet sistemine yönelik yaptığı

uygulamalar ile çocuğun fonksiyonel hareketi ortaya çıkarmasına yardımcı olarak duruş ve hareketin doğru şekilde tecrübe edilmesini sağlamaktadır. Uygulanan tedavi yaklaşımının aile tarafından evde sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır. Genel olarak çocuğun taşınmasından pozisyonlanmasına, beslenme, giyinme ve banyo gibi kendine bakım aktivitelerinin planlanmasına kadar pek çok şeyi içinde barındırmaktadır [54].

Kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi: İlk olarak inmeli hastaların üst ekstremitte fonksiyonunu geliştirmek için kullanılan bu yöntem daha sonra modifiye edilerek SP'li bireylerde de kullanılmaya başlanmıştır. Teknik, terapist tarafından planlanan görevler sırasında ilgili üst ekstremitenin yoğun kullanımını sağlamak için dominant tarafın kısıtlanmasından oluşmaktadır. Uygulanan tedavi protokollerin süresi değişse de en yaygın kullanılan şekli 2 ila 3 haftalık bir süreçte günlük 6 saat boyunca uygulanan modeldir. [8, 55]

Bimanuel eğitim: Her iki ekstremitenin de katıldığı oyun ve görevlerin yoğun olarak yapıldığı bu yöntem koordinasyonu geliştirmeye odaklanmıştır. Nöroplastisite (beynin tekrarlı aktivitelerle yeniden öğrenmesi) teorisini temel alan bu yöntemde iki kolun eşit kullanımı üzerinde durulmaktadır. Kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi sonrası kazanılan tek taraflı kazançları fonksiyonel iki el becerisine dâhil etmek için de sıklıkla kullanılmaktadır [8, 56].

Sanal gerçeklik ve bilgisayar tabanlı müdahaleler: Özellikle çocukları tekrarlı görevlerin yapılmasına motive etmek için görev odaklı oyunların kullanıldığı, teknoloji tabanlı müdahalelerdir. Gerçek dünyada bulunan nesneler ve olaylar ile görme, ses, koku ve dokunma yoluyla etkileşime girildiği bir simülasyon ortamı aracılığıyla gerçekleştirilir. Yapılan çalışmalarda postür, denge, yürüyüş ve üst ekstremitte fonksiyonunun gelişmesine katkıda bulunduğu ancak tek başına bir tedavi yöntemi olmadığı ve geleneksel terapi yöntemleri ile birlikte kullanımının daha iyi sonuçlar ortaya çıkaracağı belirtilmektedir [8, 57].

Botoks uygulaması: Botulinum toksin A isimli paraliz edici etkenin kaslara enjekte edilmesi yöntemiyle yapılmaktadır. Uygulanan doza bağlı olarak enjekte edildiği kasın aktivitesinin azaltılması amaçlanır. Bu şekilde SP'li bireylerde özellikle spastisite sonucu artmış anormal tonus azaltılarak istemli hareketin kontrolü artırılmış olmaktadır. Herhangi bir yan etkisi şuana kadar görülmemiş olup etkisi uygulamayı takiben 3 gün içerisinde başlayıp 4-6 aya

kadar devam edebilmektedir. Uygulama sonrasında alınan ergoterapi ve fizyoterapi yöntemleriyle oluşan etkinin süresinin arttığı ve daha iyi sonuç alındığı belirtilmektedir [8, 58, 59].

Hedefe yönelik ve görev odaklı terapi: Bireyin günlük yaşamdaki aktivitelerde bağımsızlığını ve performansını artırmaya odaklanan terapi yöntemleridir. Her bireye özel olarak hazırlanırlar ve bu süreçte terapist ile aile beraber çalışır. Bu nedenle tedavi süreci aile eğitimiyle başlayıp haftalık toplantılarla devam etmektedir. SP'li bireylerin öz bakım becerilerini, kaba motor becerilerini ve bağımsızlık düzeyini artırmada etkili oldukları belirtilmektedir [8, 60].

Ortezler: Zayıf veya etkisiz eklem veya kasları desteklemek, oluşabilecek deformiteleri önlemek veya düzeltmek, ekstremitenin veya vücudun fonksiyonel kullanımını ve dış görünümünü iyileştirmek amaçlı kullanılan çıkarılabilir cihazlardır. SP'de kullanım amacına yönelik olarak 4 başlık altında incelenirler [8].

Tonus dengesizliği nedeniyle gelişen ilerleyici eklem deformitelerinin oluşumunun engellenmesi veya şiddetinin azaltılmasını amaçlayan ortezler;

- Bacak kaslarındaki spastisiteye yönelik, ayak bileğini 90 derece nötral pozisyonda tutan gece moldu adı da verilen plastik ayak-ayak bileği ortezleri,
- Fleksör spastisite nedeniyle dizlerini kitleyemeyen ve bükük diz yürüyüşü yapan çocuklarda dizi düz tutmak için kullanılan plastik diz-ayak-ayak bileği ortezleri,
- Genu valgum (bacaklardaki çaprazlık) durumunda kalça eklemine korunması amaçlı kullanılan abdüksiyon ortezleri,
- El bileğini etkileyen spastisite sonucunda elin pozisyonunun korunmasına yönelik olarak kullanılan inhibitör el-el bileği splintleri bu gruptaki ortezlere örnek verilebilir.

Spastisite veya motor gelişim problemlerine bağlı olarak fonksiyonel kaybı bulunan çocuklarda, fonksiyonunun desteklenmesini amaçlayan ortezler;

- Hipotonik çocukların ayakta durabilmesi için kullanılan gövde destekli yürüme cihazları; diz-ayak-ayak bileği ortezleri veya kalça-diz-ayak-ayak bileği ortezleri,
- Yürüme problemi için kullanılan ayak ortezleri veya ayak-ayak bileği ortezleri,

- Bağımsız oturmayı desteklemek amaçlı kullanılan farklı oturma düzenekleri bu gruptaki ortezlere örnek verilebilir.

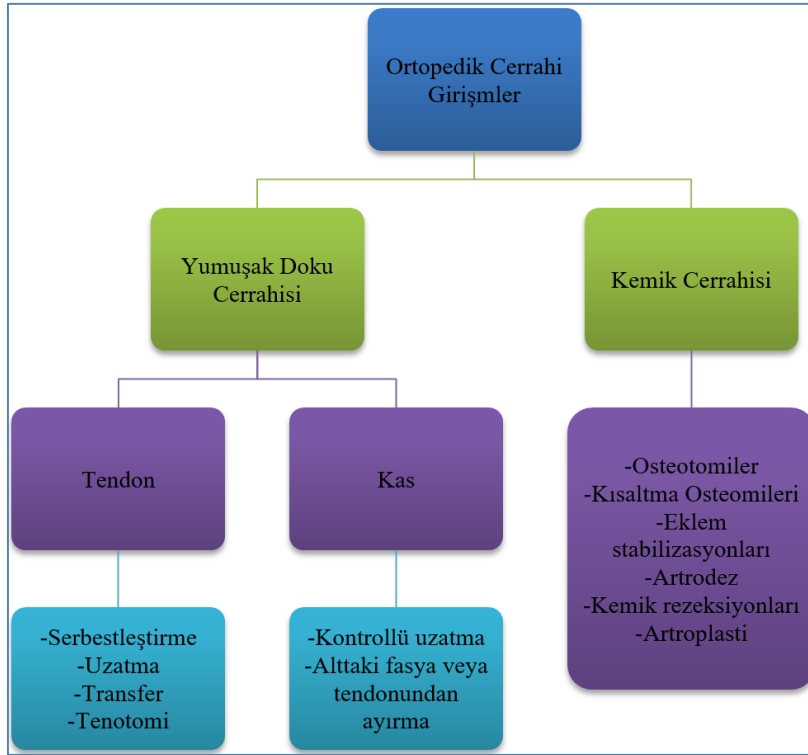
Eklemlerde oluşan şekil bozukluklarını düzeltmek amaçlı ortezler;

- Dirsek ve diz gibi eklemleri etkileyen kontraktürlerde kullanılan eklemli dinamik ortezler örnek verilebilir. Uzun süreli, ilerleyici ve hafif şiddetli gerilim uygulayarak kasın normal boyuna getirilmesinde etkili olmaktadır.

El ve ayak gibi vücudun distal kısımlarını doğru pozisyonlayarak, spastisite sonucu oluşabilecek deformite veya kontraktürleri önlemek, cerrahi sonrası dönemde dinlenmeye yardımcı olmak amaçlı ortezler;

- Spastik alt ekstremitte için kullanılan inhibitör ayak-ayak bileği ortezleri ve üst ekstremitte için kullanılan inhibitör el splintleri bu amaçla kullanılan ortezlere örnek verilebilir [61].

Ortopedik cerrahi yöntemleri: Cerrahi uygulamalar tek başına sihirli bir değnek değildir. Rehabilitasyon ekibi ve aileyle birlikte ameliyat öncesi planlama yapılarak cerrahi uygulama yapılması, sonrasında ise rehabilitasyonun erken ve yoğun olarak yapılmasının en etkili yöntem olduğu belirtilmektedir. Bu şekilde cerrahinin başarı oranının da oldukça arttığı gösterilmiştir. Uygulamalar temelde önleyici, düzeltici veya semptomlara yönelik olarak yapılmaktadır. Yapıldıkları yere göre ise yumuşak doku cerrahisi ve kemik cerrahisi olarak ayrılmaktadır. Yumuşak doku cerrahileri tendon ve kas dokularındaki uzatma ve transfer gibi işlemleri kapsarken kemik doku cerrahilerinde ise kısaltma, osteotomi, eklem sabitleme gibi işlemler yapılmaktadır (Şekil 2.2). Kas ve tendon uzatma işlemleri sayesinde bu yapıların etkilediği eklemlerdeki hareket açıklığı ve dolayısıyla hareket kabiliyeti artırılmış olmaktadır. Örnek olarak parmak ucunda yürüyen bir çocukta aşil tendonunun uzatılması sayesinde topuklar yere basabilmekte veya dizlerini bükerek yürüyen bir çocukta gergin olan hamstring tendonunun uzatılmasıyla diz hareketi sağlanmış olmaktadır [62].



Şekil 2.2. Uygulandıkları alana göre ortopedik cerrahi girişimler

Germe: SP'de oluşan kısıklık ve gerginliklerle mücadele etmede germenin rolünün oldukça önemli olduğu belirtilmektedir. Germe için aktif germe, pasif germe ve uzamış pozisyonlama isimli 3 farklı strateji kullanılmaktadır. Pasif germe başka bir kişi tarafından gerçekleştirilirken aktif germe bireyin kendisinin başlattığı ve koruduğu bir yöntemdir. Uzamış pozisyonlama ise kas veya kas gruplarının uzun süre gergin pozisyonda kalması için kullanılmaktadır. Teknikler genelde splint, ortez, seri alçılama, cerrahi ve spastisiteye yönelik ilaçlarla beraber kullanılır [54, 63].

Elektroterapi uygulamaları: Tek başına kullanılabildiği durumlar olsa da genellikle rehabilitasyon yaklaşımlarının içerisinde tamamlayıcı bir unsur olarak bulunmaktadır. Spastik kaslar zamanla antagonist kasların etkili kasılmasını engelleyerek zayıflamasına neden olur. Antagonist kasın kuvvetlendirilmesi eklem çevresindeki kas dengesinin yeniden oluşmasını sağlar. Elektroterapi uygulamaları da bu aşamada devreye girmektedir. Çocuklarda bu amaçla Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu, Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu gibi yöntemler kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu'nun kas kuvvetini artırdığı, fonksiyonu geliştirdiği ve etkilerinin uzun süreli olduğu bulunmuştur. Ek olarak duyusal farkındalığın arttığı, motor öğrenmenin ve koordinasyonun geliştiği bulunmuştur [54].

Selektif dorsal rizotomi: Spastik diplejik SP'li, kendi başına veya yardımcı cihazla mobilize olabilen bireyler selektif dorsal rizotomi için en uygun adaylardır. Selektif dorsal rizotomi yönteminde L1-S2 omurilik seviyeleri arasındaki arka kökleri oluşturan sinir lifleri tek tek ayrılarak multikanal EMG aracılığıyla elektrik akımı verilerek incelenmektedir. İnceleme sonucunda anormal cevap oluşturan kökler yakılarak kesilmekte ve kalıcı olarak alt ekstremitelerde oluşan spastisitede kas gücüne etki etmeden azalma elde edilmektedir. Ameliyat sonrası dönemde ağrı, güçsüzlük, duyuşsal kayıp gibi komplikasyonlar görülse de ilk aylar içinde komplikasyonların kaybolduğu belirtilmektedir [64-66].

Bantlama yöntemleri: Ağrıyı ve ödemi azaltma, yaralanmaları önleme, duyuşsal farkındalık ve stabilizasyonu artırma, kas aktivasyonu veya inhibisyonunu sağlama gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Ucuz, kolay uygulanabilir ve rahatça çıkarılabilir olması nedeniyle kullanımı gittikçe artmaktadır. Uygulamalarda kullanılan bantlar genel olarak esneme özelliği olmayan (rijit) ve esneyebilen (kinezyo bant) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

Rijit bant: Eklem stabilizasyonunu artırma, yaralanmalardan koruma, yaralanma sonrası yumuşak dokulara (kaslar, bağlar, tendonlar) destek sağlama, istenmeyen eklem hareketlerini sınırlama gibi amaçlar için kullanılmaktadır. Eklem hareket aralığını kinezyo banta oranla daha fazla sınırlandırmaktadır [9, 67, 68].

Kinezyo bant: İnce ve hassas bir şekilde pamuklu bir malzemeden dokunmuş antialerjik bir banttır. Esneyebilir olması sayesinde rijit bantlar gibi eklem hareketini kısıtlamaz. Kas aktivitesini fasilit etmek veya inhibe etmek, eklemleri desteklemek ve duyuşsal bilgi vermek gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Kas üzerinde oluşturulan fasilitör veya inhibitör etkiyi bandın yapıştırılma yönü belirlemektedir. Sahip olduğu elastik özelliği sonucunda kinezyo bant ilk yapıştırıldığı kısma doğru bir çekim uygulamaktadır. Bu doğrultuda bant kasın fizyolojik kasılma yönünün tersine doğru yapıştırıldığında kasılmayı önlemeye çalışarak inhibitör etki, kasılma yönüyle aynı olacak şekilde yapıştırıldığında kasılmaya yardımcı olarak fasilitör etki oluşturmaktadır [10, 11, 69]. Yapılmış olan çalışmalarda omuz ve el stabilizasyonunu artırdığı, uzanma-kavrama gibi fonksiyonları desteklediği, aktif eklem hareket açıklığını artırdığı gösterilmektedir [14, 17, 19]. Tek başına bir tedavi yöntemi olmamakla birlikte tedaviye ek olarak kullanıldığında sonuçların olumlu olabileceği ancak etkinliğinin tam olarak kanıtlanması için ek çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir [8, 15].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Hemiparetik SP'li hastalarda el-el bileğine uygulanan KB tekniklerinin el becerileri üzerine etkisini araştırmayı amaçlayan bu çalışma Ankara Özel Defne Duru Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya 18 spastik hemiparetik SP tanılı birey dâhil edildi. Katılan tüm çocuklar ve ebeveynleri çalışma ile ilgili bilgilendirilmiş, çocuklar için “Aydınlatılmış Onam Formu Çocuk” ve ebeveynler için “Aydınlatılmış Onam Formu Ebeveyn” formları imzalatıldı.

3.2. Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri

- Çocuğun kendisinin ve ebeveyninin araştırmaya katılmayı kabul etmiş olması,
- 6-18 yaş aralığında olması [17, 70],
- Spastik Hemiparetik SP tanısı almış olması,
- El becerisi düzeyinin *Manual Ability Classification System*'a (MACS) göre 1-2 seviyesinde olması [17, 70],
- Üst ekstremitte spastisite düzeylerinin *Modified Ashworth Scale* 'a (MAS) göre 1 veya 1+ seviyesinde olması [17],
- Kaba motor fonksiyon düzeyinin Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) (*Gross Motor Function Classification System*) 'ne göre 1-2 seviyesinde olması.

3.3. Çalışmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

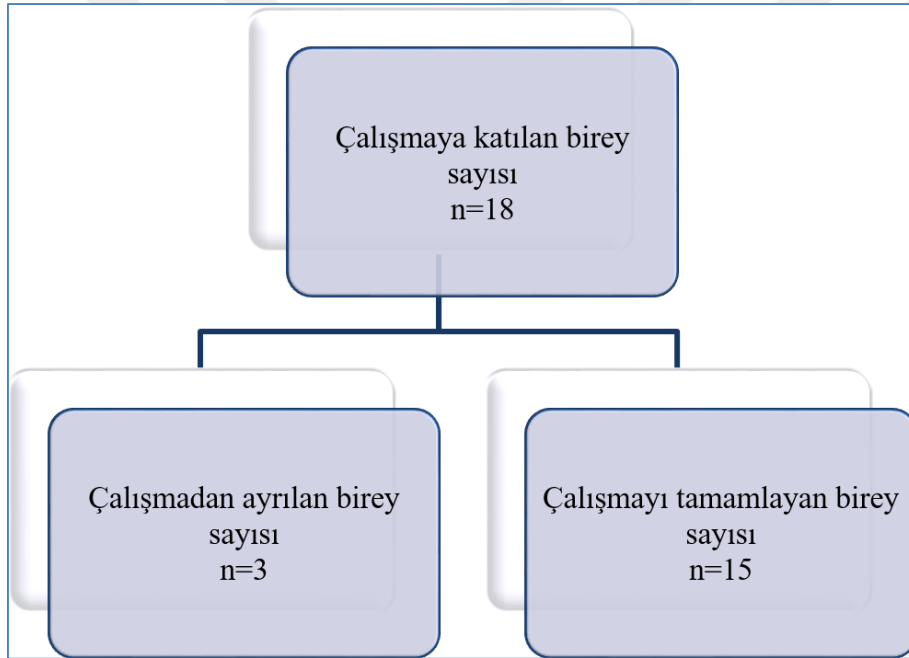
- Son 6 ay içerisinde botulinum toksin uygulaması yapılmış olması [20],
- Üst ekstremitde cerrahi öyküsünün bulunması [17, 70],
- Üst ekstremitde pasif normal eklem hareket açıklıklarında limitasyon bulunması [70],
- Verilen komutları anlayamayacak düzeyde mental etkileniminin bulunması.

3.4. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Çocuğun kendisinin veya ebeveyninin çalışmadan ayrılmak istemesi.

3.5. Çalışma Planı

Çalışmaya bu kriterlere uygun 18 birey dahil edildi (Şekil 3.1.) . Bireylerin ad-soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, özgeçmiş, soygeçmiş, SP tipi, dominant taraf, etkilenen taraf, kaba motor fonksiyon düzeyi, alınan farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavi bilgileri kayıt edildi. Değerlendirmelere başlamadan önce öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için bireylerin el becerisi testlerini deneyimlemelerine izin verildi [70]. Testlerin öğrenilmesinin ardından bireyin etkilenen taraf üst ekstremitesinin spastisite ve el bileği aktif eklem hareket açıklığı düzeyleri ölçüldü, her iki taraf için el becerisi testleri yapıldı. Yorgunluğun önlenmesi amacıyla değerlendirmeler arasında 1 dakika dinlenme verildi.



Şekil 3.1. Çalışmaya katılan bireyler

Çalışmada el-el bileği kaslarına yönelik 3 farklı zamanda 3 farklı bantlama uygulaması yapıldı. Bunlar;

- Fasilitasyon ve koreksiyon bantlama (FK),
- Fasilitasyon, koreksiyon ve inhibisyon bantlama (FKİ),
- Plasebo bantlamadır.

Yapılan ilk değerlendirmeden sonra bireylere randomize olarak bu bantlama tekniklerinden birisi uygulandı. Bantlama uygulamasının etkisini göstermesi için bantlama sonrası 30

dakika beklendi [71]. Bantlamadan 30 dakika sonra bireyler tekrar değerlendirilerek bantlamanın etkinliği belirlendi. Bireyin yapılan uygulamanın etkilerinden arınması için 1 hafta beklendi ve diğer bantlama uygulamalarına aynı prensipler ile devam edildi. Bu şekilde her bireyde 3 bantlama yönteminin etkisi de 1 hafta ara ile bakıldı. Uygulanan bantlar değerlendirme bitiminde çıkarıldı [10, 72, 73].

3.6. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

3.6.1. Spastisite değerlendirmesi

Dirsek fleksör, ön kol pronatör ve el bileği fleksör kaslarının spastisitesi MAS ile değerlendirildi. Bu skala spastisiteyi 0 ile 4 arasında değerlendirmektedir (Çizelge 3.1.). Düşük puan normal kas tonusunu ifade ederken, yüksek puan artmış kas tonusunu göstermektedir (Resim 3.1) [74].

Çizelge 3.1. Modifiye ashworth skalası

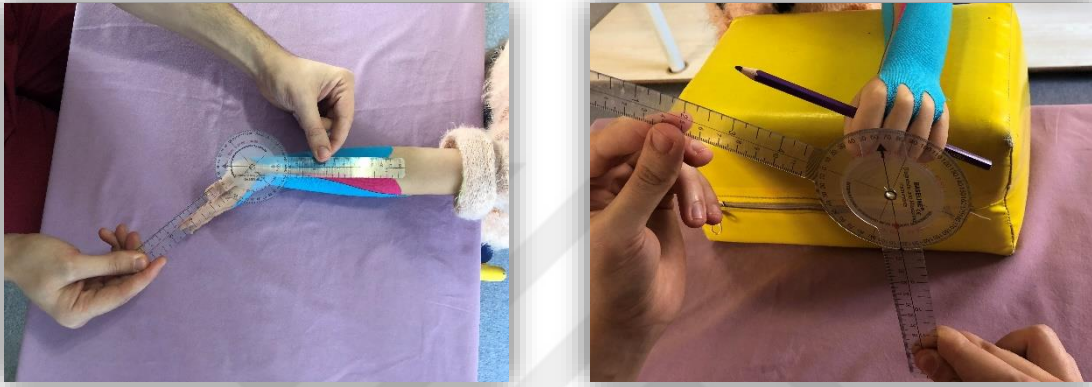
Puan	Kas tonusu
0	Kas tonusunda artış yok
1	Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.
1+	Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.
2	Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış fakat eklem kolayca hareket ettirilebiliyor.
3	Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı mevcuttur.
4	Etkilenen kısımlar rijittir.



Resim 3.1. Spastisite değerlendirmesi

3.6.2. Aktif normal hareket açıklığının değerlendirilmesi

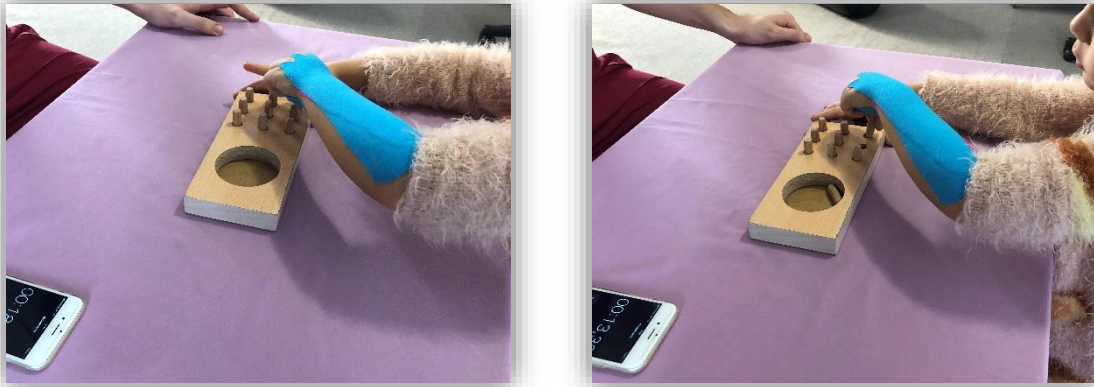
Aktif normal hareket açıklığının değerlendirilmesi için Baseline® marka 360°'lik plastik gonyometre kullanıldı. El bileği fleksiyon, ekstansiyon, ön kol supinasyon ve pronasyon aktif hareket açıklıkları ölçüldü. Ölçümler arkalıklı bir sandalyede ayaklar destekli bir şekilde oturtularak yapıldı (Resim 3.2.) [75].



Resim 3.2. Gonyometrik ölçümler

3.6.3. El-parmak becerisinin değerlendirilmesi

El parmak becerisinin değerlendirilmesi için Dokuz Delikli Peg Testi (Nine Hole Peg Test) kullanıldı. Test, üzerinde 3,2 cm uzaklıkta 1 cm çapında ve 1,5 cm derinliğinde 9 adet delik bulunan tahta bir pano ve bu deliklere girecek 7 mm çapında ve 3,2 cm uzunluğunda 9 tahta çubuk, panoya bağlı çubukların içine konulduğu bir konteyner kullanılarak yapıldı. Test ayaklar desteklenmiş bir pozisyonda kol desteği olmayan arkalıklı bir sandalyede otururken uygulandı. Tahta pano vücudu ortalayacak şekilde ve değerlendirilen el ile konteyner aynı tarafta olacak şekilde pozisyonlandı. Çocuktan tek elini kullanarak tahta çubukları teker teker hızlı bir şekilde deliklere yerleştirmesi ardından hiç ara vermeden tekrar tek tek çubukları çıkartması ve konteynerin içine koyması istendi. Test anlatıldıktan sonra çocuğun bir kez denemesine izin verildi. Teste önce dominant taraf el değerlendirilerek başlandı. Başla komutuyla süre başlatılıp son tahta çubuğun kutuya bırakılmasıyla durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi. Sürenin az olması el-parmak becerisi açısından daha iyi bir durumu ifade etmektedir (Resim 3.3.) [76-78].



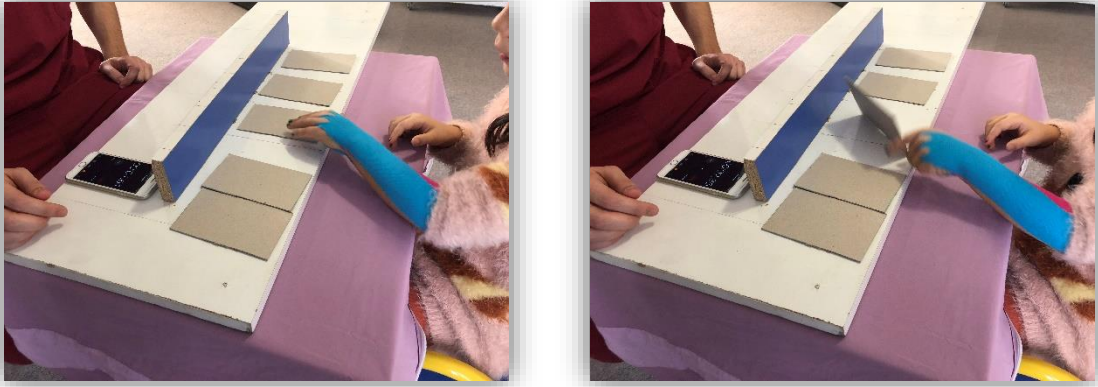
Resim 3.3. Dokuz delikli peg testi

3.6.4. El becerisinin ve el fonksiyonunun değerlendirilmesi

El becerisinin ve el fonksiyonunun değerlendirilmesi için Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (*Jebsen Taylor Hand Function Test*) kullanıldı. Bu test 6-90 yaş aralığında kullanılabilen, günlük yaşamdaki fonksiyonları zamana karşı değerlendiren, az masrafla uygulanabilen, ortalama 15-45 dakika süren bir testtir. SP tanısına sahip çocuklarda geçerliği ve güvenilirliği gösterilmiştir. Yazı yazma, kart çevirme, küçük objeleri kutuya atma, dama pullarını üst üste dizme, beslenme simülasyonu, geniş hafif obje taşıma, geniş ağır obje taşıma şeklinde el fonksiyonlarını temsil eden 7 alt testten oluşmaktadır. Yazı yazma alt testinde okuma yazma durumunun da etkisi olduğundan oluşabilecek hayal kırıklıklarını önlemek amacıyla bu bölüm çalışmamıza dahil edilmemiştir [79-85].

Test; ayaklardan destekli şekilde, kol destekleri olmayan arkalıklı bir sandalyede, oturur pozisyonda yapıldı. Önce dominant daha sonra dominant olmayan el değerlendirildi. Değerlendirme öncesinde her test bireye anlatılarak bir defa denemesine izin verildi. Testlerin olabildiğince hızlı yapılması gerektiği belirtilerek başla komutuyla süre başlatıldı ve her bir testi bitirme süresi kaydedildi.

- Kart Çevirme: 8 cm x 13cm'lik 5 adet kart kullanılarak yapıldı. Kartlar kısa kenarları çocuğun önüne gelecek şekilde 5 cm aralıkla ve masa kenarına 5 cm uzak olacak şekilde sıralandı. Başla komutuyla birlikte süre başlatılıp, son kartın çevrilmesiyle durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi (resim 3.4.).



Resim 3.4. Kart çevirme

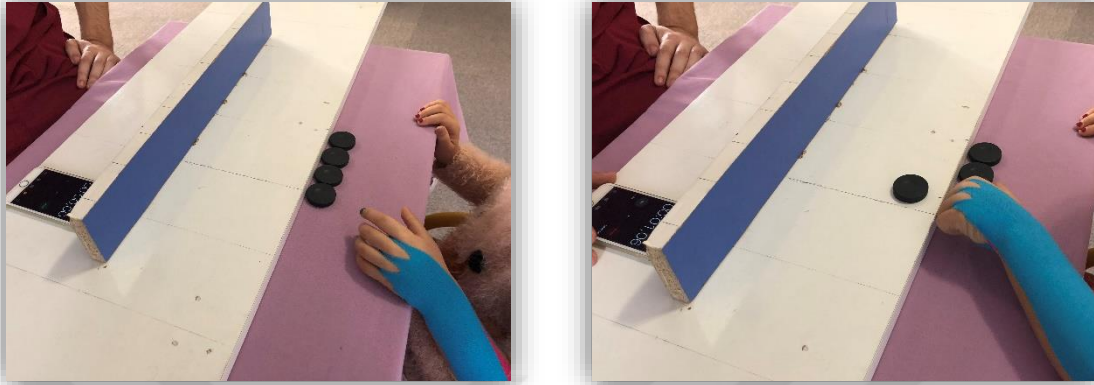
- Küçük objeler: Boş bir kahve kutusu, 2 adet ataç, 2 adet gazoz kapağı ve 2 adet 25 kuruş kullanılarak yapıldı. Kahve kutusu kişinin oturma pozisyonundayken gövdesini ortalayacak şekilde ve masa kenarına 10 cm mesafede olacak şekilde pozisyonlandı. Kutunun yanına sırasıyla ve aralarında 5'er cm mesafe olacak şekilde bozuk paralar, gazoz kapakları (iç kısmı yukarı bakacak şekilde) ve ataçlar konuldu. Çocuktan en hızlı şekilde kutuya en uzak objeden başlayarak sırasıyla hepsini kutunun içine atması istendi. Başla komutuyla beraber süre başlatılıp, son objenin düşmesiyle çıkan sesle durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi (resim 3.5.).



Resim 3.5. Küçük objeler

- Dama pulları: Dört adet tavla veya dama pulu ve 2,5 cm kalınlığında 100x30 cm ebatlarında tahta levha kullanılarak yapıldı. Tahta levha masa kenarına (çocuğun bulunduğu) 12,5 cm uzaklıkta olacak şekilde yerleştirildi. Pullar çocuğun gövdesini ortalayacak şekilde tahta levhaya bitişik bir şekilde yan yana dizildi. Çocuktan pulları

tahtanın üzerinde üst üste dizmesi istendi. Başla komutuyla süre başlatılıp, son pulun 3. pula temasıyla durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi (Resim 3.6.).



Resim 3.6. Dama pulları

- Beslenme simülasyonu: Kahve kutusu, 5 adet barbunya fasulyesi (her biri yaklaşık 1,5 cm uzunluğunda), bir adet tatlı kaşığı ve 2,5 cm kalınlığında 100x30 cm ebatlarında tahta levha kullanılarak yapıldı. Tahta levha masa kenarına 12,5cm uzaklıkta olacak şekilde kahve kutusu levhaya bitişik ve hastayı ortalayacak şekilde konuldu. Kahve kutusundan itibaren 5'er cm aralıkla fasulyeler tahtaya bitişik olarak yerleştirildi. Çocuktan kaşığı kullanarak kahve kutusuna en uzak fasulyeden başlayarak hepsini kutunun içine atması istendi. Başla komutuyla süre başlatılıp, son fasulye tanesinin kutuya düşme sesiyle durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi (Resim 3.7.).



Resim 3.7. Beslenme simülasyonu

- Geniş hafif objeler: 2,5 cm kalınlığındaki tahta levha ve 5 adet içi boş 8 cm çapında konserve kutu (no:303) kullanılarak yapıldı. Levha diğer testlerde olduğu gibi masa

kenarına 12,5 cm uzaklıkta pozisyonlandı. Boş konserve kutuları açıklığı alta bakacak ve aralarında 5 cm olacak şekilde levhaya bitişik olarak sıralandı. Çocuktan test edilen eline en yakın olanından başlayarak her bir kutuyu kaldırıp levhanın üzerine koyması istendi. Başla komutuyla süre başlatılıp, son kutunun levhanın üzerine konmasıyla durduruldu ve testi tamamlama süresi kaydedildi (Resim 3.8.).



Resim 3.8. Geniş hafif objeler

- Geniş ağır objeler: Geniş hafif objeler testi ile aynı şekilde fakat içi dolu (450 gr) konserve kutuları kullanılarak yapıldı.

Testler sırasında hata yapılması durumunda çocuğun testi tekrarlamasına izin verildi (beslenme simülasyonu testinde fasulyenin düşmesi, küçük objeler testinde nesnelerin düşmesi gibi). Tüm alt testlerde, ölçülen sürelerin az olması el fonksiyonu ve el becerisi açısından daha iyi bir durumu ifade etmektedir. Alt testlerden alınan sürelerin toplamı total skoru vermektedir [79-83].

3.7. Kullanılan Bantlama Teknikleri ve Uygulamaları

Uygulamalar Kinesio® Tex Gold marka bant kullanılarak, bantlama konusunda uluslararası sertifikalı fizyoterapist tarafından ve birey oturur pozisyondayken yapıldı. Bantlama uygulamaları bireylere randomize olarak uygulandı.

3.7.1. FK bantlama uygulaması

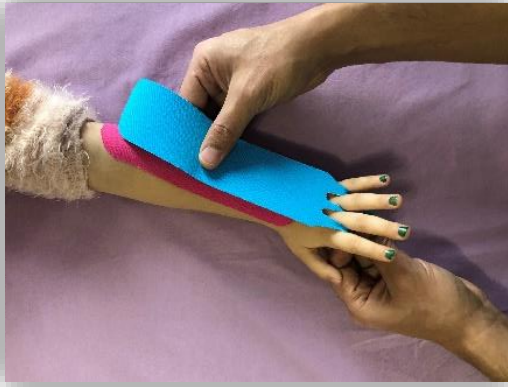
El bileği ekstansör kaslarının fasilitasyonunun ve el bileğinin ekstansör yönde koreksiyonunun sağlandığı 2 ayrı bantlama tekniğinden oluşmaktadır.

Fasilitasyon tekniği: "I" şeklinde bant ekstansör kasların gövdesini içine alacak şekilde kesildi. Dirsek ekstansiyon ve el bileği nötral pozisyondayken ankor bant lateral epikondile yapıştırıldı. Kişinin aktif olarak el bileğini fleksiyona getirmesi istenip bant %15-35'lik bir gerimle ankoru gerimsiz olacak şekilde önkol dorsumuna yapıştırıldı. Bandın yapışkanı aktive edildi (Resim 3.9.) [12, 69].



Resim 3.9. Fasilitasyon tekniği

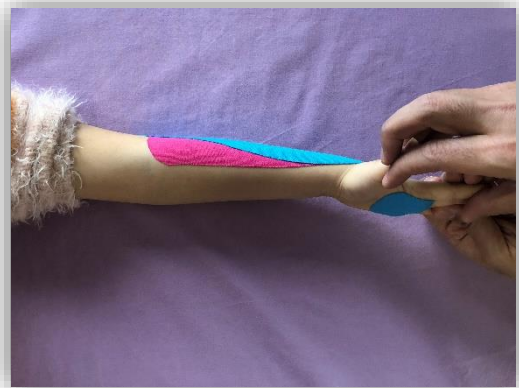
Koreksiyon tekniği: Düğme deliği yöntemiyle tek bir "I" bant kullanılarak uygulama yapıldı. "I" şeklinde bant kişinin ölçülerine göre kesildi. Parmakların geçebilmesi için bant katlanarak iki üçgen kesildi ve kesilen hizadan bant yırtıldı. Üçüncü ve dördüncü parmaklar deliklerden geçirilip ankor kısım avuç içine yapıştırıldı (Resim 3.10.). Sonrasında el bileği ekstansiyon pozisyonuna getirilerek %50'lik gerimle, ankoru gerimsiz olacak şekilde ön kol dorsumuna yapıştırıldı. Bandın iki sonlanmasına eller yerleştirilerek kişiden bileğini fleksiyona doğru götürmesi istendi (Resim 3.11.). Eller bant üzerinde merkeze doğru kaydırılarak yapıştırıldı ve bandın yapışkanı aktive edildi (Resim 3.12.) [12, 69].



Resim 3.10. Koreksiyon tekniği ilk aşama



Resim 3.11. Koreksiyon tekniği ikinci aşama



Resim 3.12. FK bantlama uygulamasının son hali

3.7.2. FKİ bantlama uygulaması

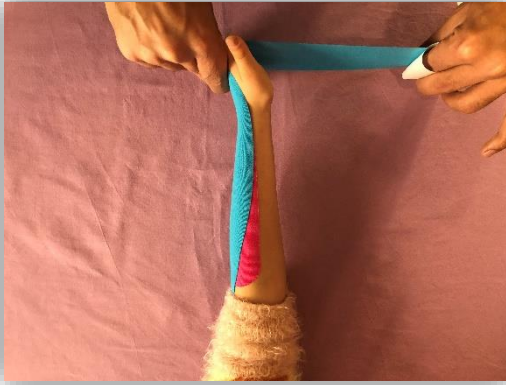
Bir önceki uygulamada da yapılan fasilitasyon tekniğine ek olarak el bileğinin ekstansör yönde koreksiyonunun ve fleksör kaslarının inhibisyonunun da sağlandığı 2 ayrı bantlama uygulamasından oluşur.

Koreksiyon ve inhibisyon tekniği: Düğme deliği yöntemiyle tek bir "I" bant kullanılarak yapıldı. "I" şeklinde bant kişinin ölçülerine göre kesildi. Parmakların geçebilmesi için bant katlanarak iki üçgen kesildi ve kesilen hizadan bant yırtıldı. Üçüncü ve dördüncü parmaklar deliklerden geçirildi. İlk olarak koreksiyon bantlama için el bileği ekstansiyon pozisyonuna getirilerek %50'lik gerimle ankoru gerimsiz olacak şekilde ön kol dorsumuna yapıştırıldı. Bandın iki sonlanmasına eller yerleştirilerek kişiden bileğini fleksiyona doğru götürmesi istendi. Eller bant üzerinde merkeze doğru kaydırılarak yapıştırıldı ve bandın yapışkanı aktive edildi (Resim 3.13.) [69].



Resim 3.13. Koreksiyon tekniği aşaması

İnhibisyon için dirsek ekstansiyon pozisyonunda kişinin kendisi elini getirebildiği kadar ekstansiyona getirdi. Ankor gerimsiz olarak elin volar yüzüne yapıştırıldı (Resim 3.14.). Sonrasında %15-25'lik bir gerimle, ankor kısmı gerimsiz olacak şekilde medial epikondile yapıştırılıp bandın yapışkanı aktive edildi (Resim 3.15.) [12, 69].



Resim 3.14. İnhibisyon tekniği aşaması



Resim 3.15. FKİ bantlama uygulamasının son hali

3.7.3. Plasebo bantlama uygulaması (PB)

Plasebo bantlama için önkolun dorsal yüzü ve el dorseline kinezyo bant hiçbir teknik uygulamadan yapıştırıldı (Resim 3.16) [73].



Resim 3.16. PB uygulamasının son hali

3.8. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya ait verilerin istatistiksel analizleri IBM® SPSS® Statistics V22.0 (New York, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılımları “Histogram” grafik, “Detrended Normal Q – Q” grafik, çarpıklık ve basıklık katsayıları, varyasyon katsayısı ve “Shapiro-Wilk Testi” kullanılarak incelendi. Normal dağılım gösteren veriler için merkezi eğilim ölçütü olarak ortalama, yayılım ölçütü olarak standart sapma kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen verilerde ise merkezi eğilim ölçütü olarak ortanca, yayılım ölçütü olarak çeyrekler arası aralık kullanıldı.

Tedavi öncesi ve sonrası ölçümler birbirleriyle karşılaştırıldığından, veriler normal dağılım göstermediği için “Wilcoxon Signed – Rank Test” kullanıldı. Öncesi sonrası arasında fark çıkan uygulama yöntemlerinin üstünlükleri kendi aralarında karşılaştırıldı. Üç yöntemin birbirlerine olan üstünlüklerini incelemek amacıyla Friedman testi uygulandı. Sonuçlar Post-Hoc Bonferroni düzeltmesi yapılarak incelendi. Öncesi ve sonrası arasında yalnızca iki yöntemde fark bulunduğu durumlarda, bu iki yöntemin üstünlüklerini karşılaştırmak için “Wilcoxon Signed – Rank Test” kullanıldı. Üçlü karşılaştırmalar ($p < 0,017$) dışındaki tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.



4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya toplamda 18 hemiparetik SP tanısı almış çocuk dâhil edildi. Çocuklardan 15'i çalışmayı tamamladı. Çocuklara ait demografik bilgiler Çizelge 4.1'de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Çalışmaya katılan çocukların demografik özellikleri

		Median (IQR)
Yaş (yıl)		13 (9/15)
Vücut Ağırlığı (kg)		47 (35/62)
Boy (cm)		154 (140/169)
VKİ (kg/m ²)		20,06 (16,22/22,93)
Cinsiyet	Erkek	10 (66,7)
	Kız	5 (33,3)
Dominant Taraf	Sağ (n (%))	5 (33,3)
	Sol (n (%))	10 (66,7)
Etkilenen Taraf	Sağ (n (%))	10 (66,7)
	Sol (n (%))	5 (33,3)
KMFSS	1 (n (%))	12 (80,0)
	2 (n (%))	3 (20,0)
MACS	1 (n (%))	6 (40,0)
	2 (n (%))	9 (60,0)

VKİ: Vücut Kütle İndeksi, **KMFSS:** Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, **MACS:** Manuel Ability Clasification System

4.2. Bireylerin Dominant Taraf ve Etkilenen Taraf Bulguları

Hemiparetik SP'li çocuklarda iki taraflı el-parmak beceresi, el becerisi ve aktif eklem hareketi açıklığı bulguları karşılaştırıldığında etkilenen tarafta; el parmak becerisinin, el becerisinin, pronasyon haricindeki aktif eklem hareket açıklıklarının azalmış olduğu bulundu ($p<0,05$, Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Çalışmaya katılan çocukların etkilenen taraf ve dominant taraf bulgularının karşılaştırılması

n=15		Etkilenen Taraf (Median (IQR))	Dominant Taraf (Median (IQR))	P
El-Parmak Becerisi (sn)		39,81 (30,13 / 48,98)	18,87 (17,90 / 20,05)	0,001
El Becerisi (sn)		43,63 (34,08 / 51,08)	24,87 (22,72 / 28,43)	0,001
Aktif Eklem Hareketi Açıklığı	Fleksiyon (°)	75,00 (70,00 / 80,00)	85,00 (80,00 / 85,00)	0,001
	Ekstansiyon (°)	60,00 (53,00 / 68,00)	75,00 (73,00 / 80,00)	0,001
	Supinasyon (°)	85,00 (80,00 / 90,00)	90,00 (90,00 / 90,00)	0,005
	Pronasyon (°)	90,00 (90,00 / 90,00)	90,00 (90,00 / 90,00)	1,000

* $p<0,05$

4.3. Spastisite Bulguları

Hemiparetik SP'li çocuklarda dirsek fleksör, el bileği fleksör ve pronator kasların bantsız spastisite bulgularının FKİ bantlama, FK bantlama ve plasebo bantlamada benzer olduğu görüldü ($p>0,05$, Çizelge 4.3)

Çizelge 4.3. Çalışmaya katılan çocukların spastisite bulgularının karşılaştırılması

n=15	FK			FKİ			PB		
	Bantsız (ort±ss)	Bantlı (ort±ss)	P	Bantsız (ort±ss)	Bantlı (ort±ss)	P	Bantsız (ort±ss)	Bantlı (ort±ss)	P
Pronator kaslar	1,46 ± 0,51	1,46 ± 0,51	1,0	1,46 ± 0,51	1,46 ± 0,51	1,0	1,46 ± 0,51	1,46 ± 0,51	1,0
El bileği Fleksörleri	1,53 ± 0,51	1,53 ± 0,51	1,0	1,53 ± 0,51	1,53 ± 0,51	1,0	1,53 ± 0,51	1,53 ± 0,51	1,0
Dirsek Fleksörleri	1,40 ± 0,50	1,40 ± 0,50	1,0	1,40 ± 0,50	1,40 ± 0,50	1,0	1,40 ± 0,50	1,40 ± 0,50	1,0

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama * $p<0,05$

4.4. Aktif Normal Eklem Hareketi Bulguları

Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ ve FK bantlamanın, aktif el bileği ekstansiyon hareketini anlamlı derecede artırırken, aktif el bileği fleksiyon hareketinde anlamlı derecede azalmaya neden olduğu bulundu ($p<0,05$, Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Çalışmaya katılan çocukların aktif normal eklem hareketi bulgularının karşılaştırılması

n=15		FK			FKİ			PB		
		Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p
Aktif Eklem Hareket Açıklığı (°)	El Bileği Fleks.	75,00 (70,00 / 80,00)	75,00 (65,00 / 76,00)	0,002*	75,00 (70,00 / 80,00)	70,00 (68,00 / 74,00)	0,003*	75,00 (70,00 / 81,00)	75,00 (70,00 / 80,00)	0,905
	El bileği Eks.	61,00 (50,00 / 68,00)	70,00 (62,00 / 74,00)	0,001*	62,00 (50,00 / 70,00)	65,00 (65,00 / 71,00)	0,001*	60,00 (57,00 / 68,00)	61,00 (55,00 / 68,00)	0,123
	Sup.	85,00 (80,00 / 90,00)	85,00 (81,00 / 90,00)	0,713	85,00 (80,00 / 90,00)	85,00 (82,00 / 90,00)	0,414	85,00 (80,00 / 90,00)	85,00 (80,00 / 90,00)	0,317
	Pron.	90,00 (90,00 / 90,00)	90,00 (90,00 / 90,00)	1,00	90,00 (90,00 / 90,00)	90,00 (90,00 / 90,00)	1,00	90,00 (90,00 / 90,00)	90,00 (90,00 / 90,00)	1,00

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama, **Fleks:** Fleksiyon, **Eks:** Ekstansiyon, **Sup:** Ön kol supinasyon, **Pron:** Ön kol pronasyon * $p<0,05$

Her bir grubun bantlı verileri ile bantsız verilerinin farkları karşılaştırıldığında; Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ bantlama ve FK bantlamanın plasebo bantlamaya göre; fleksiyon derecesini anlamlı derecede azalttığı, ekstansiyon derecesini ise artırdığı belirlendi ($p<0,05$).

FKİ ve FK bantlamanın oluşturdıkları etkiler arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$, Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Bantlama yöntemlerinin oluşturdıkları farkların karşılaştırılması

Karşılaştırılan Bantlama Yöntemleri	El Bileği Fleksiyon		El Bileği Ekstansiyon	
	p	z	p	z
PB-FK	0,014*	-3,015	0,001*	-3,325
PB-FKİ	0,024*	-2,767	0,010*	-3,079
FK-FKİ	1,000	-0,189	1,000	-1,228

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama, * $p<0,05$

4.5. El-Parmak Becerisi Bulguları

Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ bantlama ve FK bantlamanın el parmak becerisi düzeyini olumlu etkilediği ($p<0,05$) plasebo bantlamanın ise anlamlı bir fark oluşturmadağı bulundu ($p>0,05$, Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Çalışmaya katılan çocukların el-parmak becerisi testi bulgularının karşılaştırılması

n=15	FK			FKİ			PB		
	Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Bantlı (Median (IQR))	p
El-Parmak Becerisi (sn)	40,93 (29,61 / 52,76)	39,76 (26,31 / 46,79)	0,017*	40,90 (30,13 / 48,98)	41,03 (26,55 / 44,13)	0,027*	41,53 (28,52 / 57,71)	39,81 (25,26 / 53,12)	0,363

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama * $p<0,05$

Her bir grubun bantlı verileri ile bantsız verilerinin farkları karşılaştırıldığında FKİ bantlama, FK bantlama ve plasebo bantlama arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$, Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Bantlama yöntemlerinin oluşturdıkları farkların karşılaştırılması

Karşılaştırılan Bantlama yöntemleri	p	z
FK-FKİ	0,609	-0,511
FK-PB	0,256	-1,136
FKİ-PB	0,140	-1,477

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama * $p<0,05$

4.6. El Becerisi Bulguları

Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ bantlama, FK bantlama ve plasebo bantlamanın el becerisi düzeyini artırdığı belirlendi ($p<0,05$, Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Çalışmaya katılan çocukların el becerisi testi bulgularının karşılaştırılması

n=15	FK			FKİ			PB		
	Bantsız (Median (IQR))	Banlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Banlı (Median (IQR))	p	Bantsız (Median (IQR))	Banlı (Median (IQR))	p
El Becerisi (sn)	40,48 (33,78 / 48,05)	37,05 (33,74 / 47,37)	0,002*	43,07 (34,08 / 50,92)	40,59 (33,03 / 44,50)	0,001*	42,96 (33,02 / 50,59)	42,48 (33,19 / 46,22)	0,008*

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama * $p<0,05$

Her bir grubun banlı verileri ile bantsız verilerinin farkları karşılaştırıldığında; Hemiparetik SP'li çocuklarda sadece FKİ bantlamanın plasebo bantlamaya göre el becerisini anlamlı derecede artırdığı belirlendi ($p<0,05$, Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Bantlama yöntemlerinin oluşturdukları farkların karşılaştırılması

Karşılaştırılan Bantlama yöntemleri	p	z
PB-FK	0,432	-1,647
PB-FKİ	0,002*	-1,761
FK-FKİ	0,134	-3,010

FK: Fasilitasyon Koreksiyon Bantlama, **FKİ:** Fasilitasyon Koreksiyon İnhibisyon Bantlama, **PB:** Plasebo Bantlama * $p<0,017$

5. TARTIŞMA

Hemiparetik SP'li çocuklarda el bileğine uygulanan KB uygulamalarının el-parmak becerisine, el becerisine, normal eklem hareketine, spastisiteye olan etkilerini araştırmayı ve farklı bantlama tekniklerinin etkilerini karşılaştırmayı hedeflediğimiz bu çalışmanın sonucunda; KB yöntemlerinin el-parmak becerisini, el becerisini ve aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığını arttırdığı, aktif el bileği fleksiyon hareket açıklığını ise azalttığı bulunmuştur. Spastisite ve aktif supinasyon, pronasyon hareket açıklıklarına ise bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Bantlama teknikleri karşılaştırıldığında; el parmak becerisini artırmada bantlama teknikleri arasında fark olmadığı, el becerisini artırmada FKİ bantlamanın plasebo bantlamadan daha etkin olduğu, aktif el bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini artırmada ise FK ve FKİ bantlamanın plasebo bantlamadan daha iyi olduğu görülmüştür.

Üst ekstremité disfonksiyonu özellikle hemiparetik SP'li çocuklarda yaygın olarak görülmektedir. Oluşan lezyona bağlı olarak kol ve elde duyuşal bozukluk, güçsüzlük, spastisite gibi problemler oluşmakta ve bu problemlerin kombinasyonu sonucunda kavrama, bırakma, nesneleri manipüle etme gibi fonksiyonların etkilendiğı belirtilmektedir [7]. Müdahale edilmediğı takdirde kullanmamaya da bağılı olarak zaman içerisinde kontraktürler oluşabilmekte ve SP'li çocukların günlük yaşam aktiviteleri büyük oranda etkilenmektedir. SP'li çocuklarda bu problemlerin önüne geçmek ve fonksiyonel durumu en üst seviyede tutmak için literatürde pek çok terapötik yöntem bulunmaktadır [7, 8]. Bu yöntemlerden birisi olan KB hakkındaki çalışmaların sayısının gün gittikçe arttığı görülmektedir. KB'nın mucidi olan Dr. Kenzo Kase uygulanan gerilimle birlikte; cilt aracılığı ile mekanoreseptörlerin uyarılması sonucu santral sinir sistemine sinyal göndererek uygulanan bölgede pozisyonel bir uyarı oluşturulması, hareketi sınırlamak veya artırmak üzere duyuşal uyaran oluşturulması gibi etkilerin ortaya çıktığını belirtmektedir. Farklı etkilerin oluşmasındaki belirleyici faktörün ise bandın yapıştırılma yönü olduğu, kasın fizyolojik kasılma yönünün tersine doğru yapıştırıldığında hareketi sınırlayıcı etki, kasılma yönüyle aynı olacak şekilde yapıştırıldığında hareketi artırıcı etki oluşturduğu belirtilmektedir [10, 11, 69].

Literatürde SP'li çocuklarda KB uygulamasının spastisite üzerine etkilerini araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Kekliceğ yaptığı tez çalışmasında, KB'nın pronatör, el bileği

fleksör ve parmak fleksör kaslarının spastisitesine etkisini incelemişlerdir. Ölçümler modifiye MAS ile bantlama öncesi, bantlama sonrası 20. dakika ve bant çıkarıldıktan 20 dakika sonra yapılmıştır. Çalışma sonucunda KB uygulamasının spastisiteyi azalttığı bulunmuştur [86]. Moghaddam ve arkadaşları yaptıkları çalışmada KB'nın el bileği fleksör kaslarının spastisitesine etkisini incelemişlerdir. Oluşturdukları kontrol ve uygulama grubuna 3-6 yaş arası 26 diparetik SP'li çocuğu randomize olarak dâhil etmişlerdir. 12 gün süresince iki grup da nörogelişimsel tedavi almış, uygulama grubundaki çocuklara ek olarak her iki el bileği için KB uygulaması yapılmıştır. KB uygulaması koreksiyon amaçlı olarak el dorsumundan lateral epikondile doğru olacak şekilde yapılmış ve bantlama 3 günde bir yenilenmiştir. Spastise ölçümleri MAS ile uygulamalar öncesinde ve 12. günde yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda KB uygulamasının el bileği fleksör kaslarının spastisitesini azalttığı bulunmuştur [87]. Literatürde SP'li çocuklarda üst ekstremité spastisitesine yönelik KB uygulamasının etkilerini inceleyen başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Keklice ve arkadaşları yaptıkları bantlama tekniğiyle başparmağı fonksiyonel bir pozisyona almayı ve kortikal başparmak belirtisini mekanik olarak kontrol etmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmada ise farklı olarak KB uygulamalarının SP'li çocuklarda üst ekstremité spastisitesine bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu farklılığın, kullanılan skalanın spastisiteyi derecelendirme yönteminin ve bantlama tekniklerinin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Moghaddam ve arkadaşları ise bu çalışmada kullanılan tekniklerden biri olan koreksiyon tekniğini kullanmış ve spastisiteyi azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmamızla farklılıklarına bakıldığında Moghaddam ve arkadaşlarının diparetik SP tanılı çocuklar aldığı ve 12 günlük bir tedavi süresinde her iki el bileğine de uygulama yaptıkları görülmektedir. Çalışmacılar KB uygulamasının etkisini, el bileği ekleminin pozisyonunun düzeltilmesine bağlı olarak doğru kinestetik pozisyon farkındalığının oluşmasına ve yapısal uyumun sağlanmasıyla spastisitenin azalmasına bağlamışlardır. Bu çalışmadaki 30 dakikalık KB uygulama süresi bu farkındalığın oluşması için yeterli olmamış ve farklı bir sonuç elde etmemize neden olmuş olabilir. Bu sebeple gelecekteki çalışmalarda kullandığımız tekniklerin spastisite üzerindeki uzun dönem sonuçlarının incelenmesinin yararlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde SP'li çocuklarda el bileğine yönelik bantlama uygulamasının aktif eklem hareket açıklıklarına etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [16-19, 70, 88]. Demirel ve arkadaşları yaptıkları pilot çalışmada bantlamanın aktif el bileği hareket açıklıklarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya MAS'a göre spastisite düzeyi 1 ve 1+ olan, el becerisi

düzeyi MACS'e göre 1 ve 2 olan, 6-18 yaş arası 15 diparetik ve hemiparetik SP'li çocuk dâhil edilmiştir. El bileğine koreksiyon amaçlı olarak el dorsumundan başlayan ve lateral epikondile kadar uzanan bir KB uygulaması yapılmış, bantlama öncesi ve bantlamadan 45 dakika sonra gonyometrik ölçümler yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre KB uygulamasının anlamlı olarak aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığını ve radial deviasyonu arttırdığı, ulnar deviasyonu ise azalttığı bulunmuştur [17]. Ağce ve arkadaşları yaptıkları çalışmada KB uygulamasının el açıklığı ve aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığına etkisini incelemişlerdir. Çalışma yaş ortalamaları $6,78 \pm 2,70$ yıl olan, motor fonksiyon düzeyi KMFSS'ye göre 3, el becerisi düzeyi MACS'e göre 3 veya 4 düzeyinde olan 7 SP'li çocukla yapılmıştır. KB uygulaması koreksiyon amaçlı olarak düğme iliği tekniğiyle ekstansör kaslar üzerine yapılmıştır. Ölçümler esnek mezura ve gonyometre ile bantlama öncesi ve sonrasında alınmıştır. Çalışma sonuçlarına göre KB uygulamasının el açıklığını ve aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığını anlamlı olarak artırdığı bulunmuştur [19]. Rasti ve arkadaşları yaptıkları deneysel çalışmada KB uygulamasının elin kavrama kuvveti ve hareket açıklığı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaya 4-14 yaş arası MAS'a göre spastisite düzeyi 3 ve altında olan, pasif eklem hareketinde limitasyonu olmayan 32 SP tanılı çocuk dâhil edilmiştir. Çalışmaya alınan çocuklar randomize olarak KB ve PB olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. KB grubuna başparmak ekstansiyonu ve el bileği ekstansiyonu için koreksiyon ve fasilitasyon amaçlı 2 bantlama yapılmıştır. PB grubunda ise aynı bantlamalar gerimsiz olarak uygulanmıştır. Ölçümler bantlama öncesi, bantlamadan hemen sonra, bantlama sonrası 2.gün ve bant çıkarıldıktan 2 gün sonra olmak üzere 4 farklı zamanda gonyometre kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda KB uygulamasının aktif el bileği ekstansiyonu hareket açıklığını anlamlı düzeyde artırdığı ve etkilerin bant çıkarıldıktan 2 gün sonrasında devam ettiği bulunmuştur [16]. Keklice ve arkadaşları tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada modifiye MAS'a göre spastisite düzeyi 1 veya 2 olan, pasif eklem hareketinde limitasyonu bulunmayan 45 SP'li çocuk randomize olarak KB grubu, bantlama+Palmar basınç grubu ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Bantlama uygulamasında başparmağı ve web aralığını destekleyen kendi buldukları bir teknik kullanmışlardır. Palmar basınç grubunda bantlamalara ek olarak tenar bölgeye basınç uygulayacak poliüretan bir malzeme kullanılmış, kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Ölçümler bantlama öncesi, bantlamadan 20 dakika sonra ve bant çıkarıldıktan 20 dakika sonra olmak üzere 3 kez yapılmıştır. Çalışma sonucunda KB uygulamasının aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığını artırdığı bulunmuştur [70]. Bu çalışmalarla benzer şekilde bu çalışmanın sonucunda KB uygulamalarının hemiparetik SP'li çocuklarda aktif el

bileği ekstansiyon hareket açıklığını artırdığı görülmüştür. Chitaria ve arkadaşları ise yaptıkları yarı deneysel çalışmada 3-6 yaş arası spastisite düzeyi MAS'a göre 2'nin altında olan 15 SP'li çocukta KB'nın motor fonksiyon ve aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığına etkisini incelemişlerdir. El bileği ekstansör kaslarına yönelik olarak lateral epikondilden başlayan ve metakarpal kemiklere kadar uzanan bir KB uygulaması yapmışlardır. Ölçümler bantlama öncesi, 3. gün bant çıkarılmadan önce ve 3. gün bant çıkarıldıktan sonra alınmıştır. Çalışma sonuçlarına göre KB uygulamasının aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığında anlamlı bir fark oluşturmadığı bulunmuştur. Çalışmacılar aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığında klinik olarak bir artış gözlemlendiğini ama bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiş, limitasyon olarak çalışmaya alınan kişi sayısının az olması, kontrol grubu bulunmaması ve dominant taraf verilerinin kullanılmasını göstermişlerdir [18]. Bu çalışmada ise farklı olarak aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Yaptığımız çalışmayla kıyaslandığında Chitaria ve arkadaşlarının; SP tipi, yaş, bantlama tekniği, dominant taraf verilerinin kullanılması gibi farklılıklara sahip olduğu görülmektedir. Sonuçlar arasındaki fark bu nedenlerden kaynaklanıyor olabilir.

Keklice ve arkadaşları ile Rasti ve arkadaşları çalışmalarında bant çıkarıldıktan sonra da ölçümleri yenilemiş ve bantlamanın etkisinin hala devam ettiği sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada ise değerlendirme sürecinin uzun sürmesi (1-1.5 saat), çapraz çalışma gereği tekrarlı ölçümlerin yeterince fazla olması gibi durumların, çocukların sıkılıp çalışmadan ayrılmak istemelerine neden olabileceği düşünüldüğü için bant çıkarıldıktan sonra ölçüm yapmak tercih edilmemiştir. Gelecekte yapılan çalışmalarda bu bantlama teknikleri kullanılarak bant çıkarıldıktan sonra da etkilerin hala devam edip etmediğinin araştırıldığı çalışmaların yapılması yararlı olabilir.

SP'li çocuklarda KB'nın el bileği aktif hareket açıklıklarına akut etkisinin yanı sıra Marwa ve arkadaşları uzun dönemde olan etkilerini incelemişlerdir. Bu amaçla yaptıkları randomize kontrollü çalışmada 8 ila 12 yaş aralığındaki, spastisite seviyesi MAS'a göre 2 ve altında olan 30 hemiparetik SP'li çocuğu randomize olarak çalışma ve kontrol gruplarına ayırmışlardır. Her iki grup da fizyoterapi programına devam ederken uygulama grubuna ek olarak KB uygulaması yapılmıştır. KB önkoldan metakarpofalangeal ekleme uzanacak şekilde haftada 1 kere uygulanmış, 3-5 gün aralığında vücutta durmuş ve 1-2 gün dinlenme verilmiştir. Tedavi başlangıcında ve 8 hafta sonrasında her iki grubun üst ekstremit

becerileri ve aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklıkları ölçülmüştür. Çalışma sonucunda KB uygulamasının kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığını artırdığı bulunmuştur [88]. Çalışmada KB'nın uzun dönemdeki aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığına etkisi araştırılmış olmasına rağmen sonuçlar bu çalışmada elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. KB'nın el bileği aktif eklem hareket açıklıkları üzerine etkisinin uzun dönem sonuçlarını araştıran tek çalışma Marwa ve arkadaşlarına aittir. Gelecekte yapılan çalışmalarda literatürde yapılmış çalışma sayısının oldukça az olması sebebiyle bantlamanın uzun dönem etkilerinin araştırılması konu hakkında daha net sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

Literatürde SP'li çocukların el bileğine uygulanan KB uygulamasının aktif eklem hareket açıklığına etkisini inceleyen çalışmaların hiçbirinde aktif supinasyon, pronasyon ve el bileği fleksiyon hareket açıklıkları incelenmemiştir. Bu çalışma sonucunda FK ve FKİ bantlamaların aktif el bileği fleksiyon hareket açıklığını azalttığı bulunmuştur. Demirel ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda KB sonrasında anlamlı olarak radial deviasyonun arttığını ve ulnar deviasyonunun azaldığını bulmuşlardır [17]. Değerlendirilen eklem hareketi farklı olsa da, bu çalışma ve Demirel ve arkadaşlarının çalışmaları sonucunda KB'nın istenilen hareketi desteklerken zıt yöndeki hareketi sınırladığı görülmektedir. Spastik kasların kuvvetli görünseler de aslında zayıf kaslar oldukları belirtilmektedir [89]. Bu bilgidan yola çıkarak, oluşturulan gerilim kuvvetini yenemeyen spastik kasın eklem hareket açıklığını tamamlamada başarısız olmuş olabileceği ve bu nedenle aktif el bileği fleksiyon hareket açıklığının azalmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Mevcut çalışmalarda uygulanan bantlama yöntemlerinin tekniğiyle ilgili yeterince bilgi verilmemiştir. Bantlamaların koreksiyon veya fasilitasyon amaçlı yapıldıkları belirtilse de uygulanan gerimden pek fazla bahsedilmemiştir. Bunlara ek olarak hiçbir çalışmada el bileği fleksör kaslarının inhibisyonuna yönelik bir bantlama uygulaması yapılmamıştır. Bu çalışmada literatürdeki çalışmaların kullandıkları fasilitasyon ve koreksiyon tekniklerinin birleştirildiği FK bantlama tekniği ve ek olarak inhibisyon bantlamanın da uygulandığı FKİ bantlama tekniğinin etkilerini incelemek ve karşılaştırmak hedeflenmiştir. Çalışma sonucunda FKİ ve FK bantlama tekniklerinin aralarında bir fark olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak fasilitasyon, koreksiyon tekniklerine ek olarak uygulanan inhibisyon tekniğinin aktif eklem hareket açıklığı üzerine anlamlı bir fark oluşturmadığı bulunmuştur.

Bu çalışmada KB'nın anlık etkileri değerlendirildiğinden inhibisyon tekniğinin uzun dönem sonuçlarının da araştırılmasını önermekteyiz.

Bu çalışma sonucunda ayrıca herhangi bir teknik uygulanmadan el bileğine yapıştırılan gerimsiz KB'nın (plasebo) aktif eklem hareket açıklıkları üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Kenzo ve arkadaşları bandın geriliminin; cilt aracılığıyla mekanoreseptörlerin uyarılarak santral sinir sistemine sinyal gönderilmesi ve uygulanan bölgede pozisyonel bir uyarı sağlanması, hareketi sınırlamak veya artırmak üzere duysal uyarı oluşturulması şeklinde etkilerinin oluştuğunu belirtmektedirler [10]. Çalışmamızdaki FK ve FKİ bantlamalarının oluşturdukları etkiler bu görüşü destekler niteliktedir. Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında aktif eklem hareketinin desteklenmesinde KB'nın etkisinin bandın gerilimiyle ilişkisi olduğunu görülmektedir.

Literatüre bakıldığında SP'li çocuklarda el parmak becerisinin değerlendirilmesinde dokuz delikli peg testinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir [70, 90-93]. Ancak SP'li çocuklarda bantlama uygulamasının etkilerini dokuz delikli peg testi kullanarak inceleyen sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Keklice ve arkadaşları 4-14 yaş arası SP'li çocuklarda KB uygulamasının el fonksiyonlarına etkisini inceledikleri çalışmada dokuz delikli peg testini kullanmışlardır. Modifiye MAS'a göre spastisite düzeyi 1 veya 2 olan, pasif eklem hareketinde limitasyonu bulunmayan 45 SP'li çocuk randomize olarak KB grubu, bantlama+Palmar basınç grubu ve kontrol grubuna dâhil edilmiştir. Bantlama uygulamasında başparmağı ve web aralığını destekleyen kendi buldukları bir teknik kullanmışlardır. Palmar basınç grubunda bantlamalara ek olarak tenar bölgeye basınç uygulayacak poliüretan bir malzeme kullanılmış, kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Ölçümler bantlama öncesi, bantlamadan 20 dakika sonra ve bant çıkarıldıktan 20 dakika sonra olmak üzere 3 kez yapılmıştır. Çalışma sonucunda KB uygulamalarının hemiparetik SP'li çocuklarda el becerisini artırdığı ve bant çıkarıldıktan 20 dakika sonrasında da bu etkinin devam ettiği görülmüştür [70]. Bizim çalışmamızın sonucunda da Keklice ve arkadaşlarının çalışmasına paralel olarak hemiparetik SP'li çocuklarda KB uygulamalarının, dokuz delikli peg test ile değerlendirilen el-parmak becerisini artırdığı bulunmuştur.

Duyu ve motor bozuklukların gözlendiği başka bir sağlık sorunu olan inmede Qafarizadeh ve arkadaşları el bileğine yönelik uygulanan KB'nın etkilerini dokuz delikli peg testi ile

değerlendirmişlerdir. Çalışmalarına aldıkları 8 inme tanılı hastanın el bileği ekstansör kaslarına yönelik fasilitasyon amaçlı, lateral epikondilden başlayıp metakarpal kemikler üzerinde sonlanan bir uygulama yapmışlardır. Değerlendirmeler bantlama öncesi, bantlamandan hemen sonra ve 1 hafta sonrasında olmak üzere 3 kez yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda KB'nın hem anlık hem de 1 hafta sonraki ölçümlerde dokuz delikli peg testi ile değerlendirilen el becerisini anlamlı olarak arttırdığı bulunmuştur. Çalışmacılar KB'nın etkisinin mekanoreseptörlerin uyarılmasıyla daha iyi bir propriyosepsiyon duyusunun oluşması ve bu şekilde kasın fonksiyonun desteklenmesi şeklinde yorumlamışlardır [94]. Qafarizadeh ve arkadaşları çalışmalarında, bu çalışmada da kullanılan bir teknik olan fasilitasyon tekniğini kullanmışlardır. İki çalışma arasında hasta popülasyonu, uygulama süresi gibi farklılıklar bulunsada ulaşılan sonuçların paralellik gösterdiği görülmektedir.

Bu çalışma sonucunda KB tekniklerin el-parmak becerisini artırmasındaki farklılıklar karşılaştırıldığında, yöntemler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak bu çalışmada literatürdeki çalışmalarda kullanılan tekniklere ek olarak uygulanan inhibisyon bantlamanın el-parmak becerisine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada uygulanan 30 dakikalık KB uygulama süresi inhibisyon bantlamanın etkilerinin oluşması için yetersiz olabilir. Gelecekteki çalışmalarda bu tekniğin uzun dönem sonuçlarının da araştırılması önerilmektedir.

Jebsen taylor el fonksiyon testi günlük yaşamdaki el fonksiyonlarını zamana karşı değerlendiren bir performans testidir ve SP'li çocuklarda el becerisini, el fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır [85, 95-97]. Literatürde SP'li çocuklarda el bileğine yönelik KB uygulamasını jebsen taylor el fonksiyon testi ile değerlendiren bir çalışma bulunamamıştır. Ancak duyu ve motor bozuklukların gözlemlendiği bir başka sağlık sorunu olan inmede KB'nın el fonksiyonlarına etkisi jebsen taylor el fonksiyon testi ile incelenmiştir. Demir ve arkadaşlarının yaptığı tez çalışmasında toplam 36 inmeli hasta randomize olarak kontrol ve çalışma grubuna dâhil edilmiştir. KB omuz ve skapula çevresi kaslara fasilitasyon amaçlı olarak uygulanmış değerlendirmeler bantlama öncesi ve 24 saat sonrasında jebsen taylor el fonksiyon testi ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda KB uygulamasının jebsen taylor el fonksiyon testi ile değerlendirilen el fonksiyonunu arttırdığı bulunmuştur [98]. Bu çalışmada hemiparetik SP'li çocukların el bileğine uygulanan KB uygulamalarının jebsen taylor el fonksiyon testi ile değerlendirilen el becerisini arttırdığı

bulunmuştur. İki çalışma arasında hasta popülasyonu, uygulama alanı gibi farklılıklar bulunsa da ulaşılan sonuçların paralellik gösterdiği görülmektedir.

KB tekniklerinin el becerisi bakımından oluşturdukları farklar karşılaştırıldığında FKİ bantlama tekniğinin PB tekniğinden anlamlı olarak daha iyi olduğu görülmüştür. Bu sonuç literatürde uygulanan fasilitasyon ve koreksiyon tekniklerine ek olarak inhibisyon tekniğinin uygulanmasının olumlu sonuçlar oluşturabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışmada plasebo olarak KB kullanılmış ve hiçbir teknik uygulanmadan el bileğine yapıştırılmıştır. Ancak sonuçlarına bakıldığında öncesi sonrası ölçümlerde anlamlı fark oluşturduğu görülmüştür. Bu farkın oluşmasındaki etken KB'nın kendiliğinden bir gerilime sahip olmasını olabilir. Gelecek çalışmalarda uyguladığımız teknikleri karşılaştırmak için plasebo olarak KB'nın kullanımında; bandın el bileği yerine önkol üzerine uygulandığı ve-veya distal proksimal yön yerine enine olarak uygulandığı yöntemlerin kullanılmasının etkileri karşılaştırılabilir. Bu şekilde bantlama tekniklerinin bir fark oluşturup oluşturmadığının daha sağlıklı bir şekilde incelenebileceğini düşünmekteyiz.

Limitasyonlar

Bu çalışmada hemiparetik SP'li çocukların el bileğine uygulanan KB uygulamasının spastisite, aktif normal eklem hareket açıklığı, el-parmak becerisi ve el becerisi üzerine etkileri araştırılmıştır. Ancak uygulanan yöntem ve seçilen çalışma tasarımı nedeniyle bazı limitasyonları vardır;

- Çalışmadaki değerlendirme süresinin ve tekrarlı testlerin fazla olması nedeniyle özellikle küçük yaştaki çocuklar oldukça sıkılmıştır ve bu nedenle çalışmadan ayrılanlar olmuştur.
- KB'nın çıkarıldıktan sonraki etkilerinin devamlılığı incelenmemiştir. Tekrarlı testlerin yeterince fazla olması ve uzun sürmesi nedeniyle çocukların ayrılmak isteyebilecekleri göz önünde bulundurularak bu değerlendirme tercih edilmemiştir.
- PB için KB tercih edilmiştir. Herhangi bir teknik olmadan da KB'nın fabrikasyon üretimi kendinden gerime sahip olduğu belirtildiği için sonuçlar bu durumdan etkilenmiş olabilir.
- Çalışmada körlük uygulanmamıştır.
- KB tekniklerinin uzun dönem etkileri incelenmemiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Hemiparetik SP'li çocuklarda el-el bileğine uygulanan FKİ bant, FK bant ve plasebo bant uygulamalarının etkinliğinin araştırıldığı bu çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir:

- Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ ve FK bantlama uygulamalarının dirsek fleksörleri, el bileği fleksörleri ve pronator kaslardaki spastisiteye etkileri bulunmamaktadır.
- Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ ve FK bantlama, aktif el bileği ekstansiyon hareketini anlamlı derecede artırırken, aktif el bileği fleksiyon hareketinde anlamlı derecede azalmaya neden olmaktadır.
- Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ ve FK bantlama, plasebo bantlamaya göre; el bileği fleksiyon derecesini anlamlı derecede azaltmakta, ekstansiyon derecesini ise artırmaktadır. FKİ ve FK bantlamanın el bileği fleksiyon ve ekstansiyon derecesine etkileri arasında fark bulunmamaktadır.
- Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ ve FK bantlama, el parmak becerisi düzeyini olumlu etkilemektedir. Plasebo bantlamanın ise anlamlı bir etkisi yoktur.
- Hemiparetik SP'li çocuklarda el parmak becerisini artırmak açısından FKİ bantlama, FK bantlama ve plasebo bantlama arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.
- Hemiparetik SP'li çocuklarda FKİ bantlama, FK bantlama ve plasebo bantlama el becerisini artırmaktadır. Sadece FKİ bantlama plasebo bantlamaya göre el becerisini anlamlı derecede artırmaktadır. El becerisini artırmada en etkili yöntem FKİ bantlamadır.

Bu çalışma sonucu hemiparetik SP'li çocuklarda bantlama uygulamalarının motor fonksiyonları iyileştirebileceği görülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda bantlama uygulamalarının etkinliğinin görülmesinin yanı sıra, uygulanan tekniklerin önemi de görülmüştür. KB uygulamalarının klinikte nörogelişimsel tedaviye yardımcı bir yöntem olarak kullanılmasının çocukların gelişimi ve fonksiyon açısından iyi sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Klinikte aktif el bileği ekstansiyon hareket açıklığının desteklenmesinde, istenmeyen aktif el bileği fleksiyon hareket açıklığının sınırlandırılmasında FK veya FKİ tekniklerinin kullanımı önerilmektedir. Günlük yaşamdaki el becerilerini ve elin fonksiyonel kullanımını artırmak amaçlı olarak FK bantlama tekniği yerine FKİ bantlama tekniğinin tercih edilmesi, daha iyi sonuçların açığa çıkması açısından önerilmektedir. Gelecekte yapılan çalışmalarda uyguladığımız tekniklerin uzun dönem sonuçlarının ve bant çıkarıldıktan sonraki sonuçlarının araştırılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

1. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., Dan, B. fiy Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 109(109), 8-14.
2. Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816-824.
3. Beckung, E. and Hagberg, G. (2002). Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(5), 309-316.
4. Carlson, M. G., Athwal, G. S. and Bueno, R. A. (2006). Treatment of the wrist and hand in cerebral palsy. *The Journal of Hand Surgery*, 31(3), 483-490.
5. Eliasson, A. C., Gordon, A. M. and Forssberg, H. (1995). Tactile control of isometric fingertip forces during grasping in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 37(1), 72-84.
6. Albright, A.L. (1996). *Spasticity and movement disorders in cerebral palsy*. SAGE Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, 81-84.
7. Boyd, R., Morris, M. and Graham, H. (2001). Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *European Journal of Neurology*, (8),150-166.
8. Boyd, R., Morris, M. and Graham, H. (2001). Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *European Journal of Neurology*, (8),150-166.
9. Güçhan, Z. ve Mutlu, A. (2017). The effectiveness of taping on children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(1), 26-30.
10. Çeliker, R., Guven, Z., Aydog, T., Bagis, S., Atalay, A., Yagci, H. C. and Korkmaz, N. (2011). The kinesiologic taping technique and its applications/Kinezyolojik bantlama teknigi ve uygulama alanlari. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 57(4), 225-236.
11. Kase, K., Tatsuyuki, H. and Tomoko, O. (1996). Development of kinesio tape. *Kinesio taping perfect manual*. Kinesio Taping Association, (6), 117-18.
12. Kase, K. (2011). KT1: Fundamental Concepts of the Kinesio Taping® Method, KT2: Advanced Concepts and Corrective Techniques of the Kinesio Taping® Method, KT3: Clinical Concepts and Advanced Taping Methods. *Albuquerque: Kinesio Taping® Association International*, 129-142.

13. Ortiz, J. R. and de la Cruz Pérez, S. (2017). Therapeutic effects of kinesio taping in children with cerebral palsy: a systematic review. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 115(6), 356-361.
14. Shamsoddini, A., Rasti, Z., Kalantari, M., Hollisaz, M. T., Sobhani, V., Dalvand, H. and Bakhshandeh-Bali, M. K. (2016). The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Neurology*, 15(4), 219.
15. Fonseca Jr, P. R., Nobre, J. B. and da Rocha, J. S. (2018). Evidence about the use of Kinesio Taping in subjects with neurological disorders: an overview of systematic reviews. *Physiotherapy Quarterly*, 26(4), 4-10.
16. Rasti, Z. A., Shamsoddini, A., Dalvand, H. and Labaf, S. (2017). The Effect of Kinesio Taping on Handgrip and Active Range of Motion of Hand in Children with Cerebral Palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*, 11(4), 43.
17. Demirel, A. ve Bayrakcı, V. T. (2014). The effect of kinesio tape on active wrist range of motion in children with cerebral palsy: A pilot study. *Journal of Orthopedics*, 6(2), 69-74.
18. Chitaria, S. B., Narayan, A., Ganesan, S. and Biswas, N. (2015). Short-Term Effects of Kinesiotaping on Fine Motor Function in Children with Cerebral Palsy– A Quasi-Experimental Study. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*, 27(1), 43-52.
19. Ağce, Z. B., Karayazgan, S., Müezzinoğlu, Ö., Yaran, M., Abaoğlu, H. ve Akel, S. (2015). Effect of wrist correction kinesio taping application on hand span in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(30), 30.
20. Kaya-Kara, O., Atasavun-Uysal, S., Turker, D., Karayazgan, S., Gunel, M. K. ve Baltacı, G. (2015). The effects of Kinesio Taping on body functions and activity in unilateral spastic cerebral palsy: a single-blind randomized controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(1), 81-88.
21. Yasukawa, A., Patel, P. and Sisung, C. (2006). Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping® in an acute pediatric rehabilitation setting. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(1), 104-110.
22. Elbasan, B. ve Türker, D. (2017). *Serebral palsi'de fizyoterapi rehabilitasyon*. In B. Elbasan (ed.) *Pediyatrik fizyoterapi rehabilitasyon*. İstanbul: Medikal Yayıncılık, 87-123.
23. Odding, E., Roebroek, M. E. and Stam, H. J. (2006). The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disability and Rehabilitation*, 28(4), 183-191.
24. Yakut, A. (2008). Serebral palside yeni gelişmeler. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatric Sciences*, 4(4), 127-138.
25. Kuban, K. (1994). Leviton A. Cerebral palsy. *New England Journal of Medicine*, (330), 188-195.

26. O'Shea, T. M. (2008). Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy in near-term/term infants. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 51(4), 816.
27. Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S. ve Tezcan, S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), 413-416.
28. Yalçın, S., Özaras, N., Dormans, J. ve Susman, M. (2000). *Serebral palsy tedavisi ve rehabilitasyonu. Pediatrik ortopedi ve rehabilitasyon dizisi*. İstanbul:Mas Matbaacılık, 13-31.
29. Park, E. S., Sim, E. G. and Rha, D.W. (2011). Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2389-2397.
30. Fedrizzi, E., Pagliano, E., Andreucci, E. and Oleari, G. (2003). Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(2), 85-91.
31. Koman, L. A., Smith, B. P., Williams, R., Richardson, R., Naughton, M., Griffin, L. and Evans, P. (2013). Upper extremity spasticity in children with cerebral palsy: a randomized, double-blind, placebo-controlled study of the short-term outcomes of treatment with botulinum A toxin. *Journal of Hand Surgery*, 38(3), 435-446.
32. Jones, M. W., Morgan, E., Shelton, J. E. and Thorogood, C. (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-152.
33. Singhi, P., Jagirdar, S., Khandelwal, N. and Malhi, P. (2003). Epilepsy in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 18(3), 174-179.
34. Bruck, I., Antoniuk, S. A., Spessatto, A., Bem, R. S. D., Hausberger, R. and Pacheco, C. G. (2001). Epilepsy in children with cerebral palsy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 59(1), 35-39.
35. Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H., Coulter, D. L., Craig, E. M., Gomez, S. C., Lachapelle, Y., Luckasson, R. and Reeve, A. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports*, ERIC, 55-61.
36. Çarman, K. B., Yazar, Ç., Ekici, A., Gürlevik, S. L., Yimencioğlu, S., Koçak, O., Ayvaci, B., Işık, İ., Arslantaş, D. ve Yakup, A. (2017). Serebral palsy: Sosyodemografik ve klinik özellikler. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 57(1), 6-10.
37. Phelps, W. M. (1941). The management of the cerebral palsies. *Journal of the American Medical Association*, 117(19), 1621-1625.
38. Cooper, J., Majnemer, A., Rosenblatt, B. and Birnbaum, R. (1995). The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 10(4), 300-309.

39. Day, S. M., Strauss, D. J., Vachon, P. J., Rosenbloom, L., Shavelle, R. M. and Wu, Y. W. (2007). Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(3), 167-171.
40. Stallings, V. A., Charney, E. B., Davies, J. C. and Cronk, C. E. (1993). Nutritional status and growth of children with diplegic or hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 35(11), 997-1006.
41. Black, P. (1982). Visual disorders associated with cerebral palsy. *British Journal of Ophthalmology*, 66(1), 46-52.
42. Duman, Ö., İmad, F. M., Kızılay, F., Yücel, İ., Balkan, S. ve Haspolat, Ş. (2005). Serebral palsili hastaların işlevsel kapasitelerine göre görme sorunlarının değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48(2), 130-5.
43. Ashwal, S., Russman, B., Blasco, P., Miller, G., Sandler, A., Shevell, M. and Stevenson, R. (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(6), 851-863.
44. Erkin, G. ve Kacar, S. (2005). Serebral Palsili hastalarda gastrointestinal sistem ve beslenme problemleri. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 51(4), 150-155.
45. Tahmassebi, J. and Curzon, M. (2003). The cause of drooling in children with cerebral palsy–hypersalivation or swallowing defect? *International Journal of Paediatric Dentistry*, 13(2), 106-111.
46. Suskind, D. L. and Tilton, A. (2002). Clinical study of botulinum-A toxin in the treatment of sialorrhea in children with cerebral palsy. *The Laryngoscope*, 112(1), 73-81.
47. Seddon, P. and Khan, Y. (2003). Respiratory problems in children with neurological impairment. *Archives of Disease in Childhood*, 88(1), 75-78.
48. Moreira, R. N., Alcântara, C. E. P., Mota-Veloso, I., Marinho, S. A., Ramos-Jorge, M. L. and Oliveira-Ferreira, F. (2012). Does intellectual disability affect the development of dental caries in patients with cerebral palsy? *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1503-1507.
49. Altun, C., Guven, G., Akgun, O. M., Akkurt, M. D., Basak, F. ve Akbulut, E. (2010). Oral health status of disabled individuals attending special schools. *European Journal of Dentistry*, 4(4), 361.
50. dos Santos, M. T. B. R., Masiero, D. and Simionato, M. R. L. (2002). Risk factors for dental caries in children with cerebral palsy. *Special Care in Dentistry*, 22(3), 103-107.
51. McDermott, S., Coker, A. L., Mani, S., Krishnaswami, S., Nagle, R. J., Barnett-Queen, L. L. and Wuori, D. F. (1996). A population-based analysis of behavior problems in children with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Psychology*, 21(3), 447-463.

52. Trabacca, A., Vespino, T., Di Liddo, A. and Russo, L. (2016). Multidisciplinary rehabilitation for patients with cerebral palsy: Improving long-term care. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, (9), 455.
53. Krigger, K. W. (2006). Cerebral palsy: an overview. *American Family Physician*, 73(1), 91-100.
54. Elbasan, B. ve Türker, D. (2017). *Serebral Palsi'de Fizyoterapi Rehabilitasyon*. In B. Elbasan (Ed.) *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon*. İstanbul: Medikal Yayıncılık, 87-123.
55. Hüseyinsinoğlu, B. E. ve Özdiñler, A. R. (2015). Kısıtlayıcı-zorunlu hareket tedavisi: Nöral temeli, uygulama prensipleri ve uygulama alanları. *Türkiye Klinikleri Journal of Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, 1(1), 22-29.
56. Dong, V. A.Q., Tung, I. H.H., Siu, H. W.Y. and Fong, K. N.K. (2013). Studies comparing the efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with unilateral cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Neurorehabilitation*, 16(2), 133-143.
57. Ravi, D., Kumar, N. and Singhi, P. (2017). Effectiveness of virtual reality rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy: an updated evidence-based systematic review. *Physiotherapy*, 103(3), 245-258.
58. Koman, L. A., Smith, B., Goodman, A. and Mulvaney, T. (1993). Management of cerebral palsy with botulinum-A toxin: preliminary investigation. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 13(4), 489-495.
59. Lin, Y.C., Huang, C.Y., Lin, I.L., Shieh, J.Y., Chung, Y.T. and Chen, K.L. (2015). Evaluating functional outcomes of botulinum toxin type a injection combined with occupational therapy in the upper limbs of children with cerebral palsy: a 9-month follow-Up from the perspectives of both child and caregiver. *PloS One*, 10(11), e0142769.
60. Löwing, K., Bexelius, A. and Brogren-Carlberg, E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy—do goals make a difference? *Disability and Rehabilitation*, 31(22), 1808-1816.
61. Bek, N. ve Gür, G. (2017). *Pediyatrik rehabilitasyon'da kullanılan ortezler ve rehabilitasyonu*. In B. Elbasan (ed.) *Pediyatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon*. İstanbul: Medikal Yayıncılık, 267-282.
62. Yıldız, C., Kılınçoğlu, V., Yurttaş, Y. ve Başbozkurt, M. (2009). Serebral paralizde ortopedik tedavi prensipleri: Genel bakış. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği Dergisi*, 8(2), 25-29.
63. Wiart, L., Darrah, J. and Kembhavi, G. (2008). Stretching with children with cerebral palsy: what do we know and where are we going? *Pediatric Physical Therapy*, 20(2), 173-178.
64. Başarır, M. (2013). Spastisite ve tedavisi. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, (23), 158-173.

65. Boyar, B. (2014). Spastisitenin cerrahi tedavisi. *Türk Nöroşirurji Dergisi*, 24(2), 209-212.
66. Civelek, G. M. ve Atalay, A. (2016). Serebral Palside Spastisite Tedavisi. *Journal of Current Pediatrics/Guncel Pediatri*, 14(3), 136-141.
67. Yasar, B. Y., Kaplan, T., Ercan, S., Alp, E. ve Cetin, C. (2014). The Effect of Applying Rigid Taping to Quadriceps Muscles on Knee Extension Strength and Jumping Distance. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(3), 114-178.
68. Faqih, A., Gavankar, U., Tambekar, N., Rairikar, S., Shyam, A. and Sancheti, P. (2015). Effect of rigid taping on pain and gait parameters in knee osteoarthritis. *International Journal of Current Research and Review*, 7(1), 24.
69. Kase, K., Kase, T. and Wallis, J. (2003). *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping methods*. Kenzo Kase, Ken İkai CO Ltd Tokyo, 12-42.
70. Kekliceck, H., Uygur, F. ve Yakut, Y. (2015). Effects of taping the hand in children with cerebral palsy. *Journal of Hand Therapy*, 28(1), 27-33.
71. Kase, K. (2016). *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping methods*. (10. edition) Albuquerque, 12-42.
72. Taş, S., Erden, Z. ve Bek, N. (2016). Diz osteoartritli hastalarda farkli esnek bant uygulamalarının ağrı, izokinetik kas kuvveti, eklem pozisyon hissi ve fiziksel performans üzerine anlık etkileri: Plasebo kontrollü, çift-kör çapraz çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 1(1), 16-23.
73. Vercelli, S., Sartorio, F., Foti, C., Colletto, L., Virton, D., Ronconi, G. and Ferriero, G. (2012). Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(4), 319-326.
74. Charalambous, C. P. (2014). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. In (Ed.) *Classic Papers in Orthopaedics*. Springer, 415-417.
75. Reese, N. B. and Bandy, W. D. (2016). *Joint range of motion and muscle length*. Testing-E-Book, Elsevier Health Sciences, 81-101.
76. Mathiowetz, V., Weber, K., Kashman, N. and Volland, G. (1985). Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 5(1), 24-38.
77. Poole, J. L., Burtner, P. A., Torres, T. A., McMullen, C. K., Markham, A., Marcum, M. L., Anderson, J. B. and Qualls, C. (2005). Measuring dexterity in children using the Nine-hole Peg Test. *Journal of Hand Therapy*, 18(3), 348-351.
78. Smith, Y. A., Hong, E. and Presson, C. (2000). Normative and validation studies of the Nine-hole Peg Test with children. *Perceptual and Motor Skills*, 90(3), 823-843.

79. Charles, J. R., Wolf, S. L., Schneider, J. A. and Gordon, A. M. (2006). Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(8), 635-642.
80. Gordon, A. M., Charles, J. and Wolf, S. L. (2006). Efficacy of constraint-induced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy is not age-dependent. *Pediatrics*, 117(3), 363-373.
81. Sharma, S., Schumacher, H. R. and McLellan, A. T. (1994). Evaluation of the Jebson hand function test for use in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, 7(1), 16-19.
82. Taylor, N. (1973). Evaluation of hand function in children. *Arch Phys Med Rehabil*, 54(129-135).
83. Beagley, S. B., Reedman, S. E., Sakzewski, L. and Boyd, R. N. (2016). Establishing Australian norms for the jebsen taylor test of hand function in typically developing children aged five to 10 years: a pilot study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 36(1), 88-109.
84. Chiu, H.C., Ada, L. and Lee, H.M. (2014). Upper limb training using Wii Sports Resort™ for children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized, single-blind trial. *Clinical Rehabilitation*, 28(10), 1015-1024.
85. Araneda, R., Ebner-Karestinos, D., Paradis, J., Saussez, G., Friel, K. M., Gordon, A. M. and Bleyenheuft, Y. (2019). Reliability and responsiveness of the Jebsen-Taylor Test of Hand Function and the Box and Block Test for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(2), 105-112.
86. Kekliceck, H. (2011). *Spastik serebral palsili çocuklarda el bantlama uygulamasının üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 42-51.
87. Moghaddam, S. R., Lajvardi, L., Amiri, A., Zadeh, T. G. and Lohrasbi, S. (2012). Investigating the effects of wrist Kinesio Taping on hand function of children with spastic diplegic cerebral palsy. *Modern Rehabilitation*, 6(1), 26-31.
88. Ibrahim, M. M. (2015). The effect of therapeutic taping on hand function in hemiplegic cerebral palsy children. *International Journal of Development Research*, 5(6), 4758-4761.
89. Fil, A., Salcı, Y. ve Armutlu, K. (2017). *Spastisite ve yönetimi*. In Karaduman, A., Yılmaz, Ö. T. (Ed.) *Fizyoterapi rehabilitasyon*. Ankara:Hipokrat Kitabevi, 195-214.
90. Xu, K., Wang, L., Mai, J. and He, L. (2012). Efficacy of constraint-induced movement therapy and electrical stimulation on hand function of children with hemiplegic cerebral palsy: a controlled clinical trial. *Disability and Rehabilitation*, 34(4), 337-346.
91. Hedel, V., Wick, K. and Meyer, H. (2011). *Improving dexterity in children with cerebral palsy*. In 2011 International Conference on Virtual Rehabilitation. IEEE.

92. Surkar, S. M., Hoffman, R. M., Willett, S., Flegle, J., Harbourne, R. and Kurz, M. J. (2018). Hand-arm bimanual intensive therapy improves prefrontal cortex activation in children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 30(2), 93-100.
93. Rosenblum, S. and Josman, N. (2003). The relationship between postural control and fine manual dexterity. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 23(4), 47-60.
94. Qafarizadeh, F., Kalantari, M., Ansari, N. N., Baghban, A. A. and Jamebozorgi, A. (2018). The effect of kinesiotaping on hand function in stroke patients: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(3), 829-831.
95. Klingels, K., Meyer, S., Mailleux, L., Simon-Martinez, C., Hoskens, J., Monbaliu, E., Verheyden, G., Verbeke, G., Molenaers, G. and Ortibus, E. (2018). Time course of upper limb function in children with unilateral cerebral palsy: A five-year follow-up study. *Neural Plasticity*, 2018, 1-9.
96. Kim, D. H., An, D.H. and Yoo, W.G. (2018). Measurement of upper limb movement acceleration and functions in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care*, 26(3), 1-7.
97. Alhusaini, A. A., Fallatah, S., Melam, G. R. and Buragadda, S. (2019). Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation combined with therapeutic exercise on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Somatosensory & Motor Research*, 36(1), 1-7.
98. Demir, O. B. (2015). *Inmeli hastalarda omuz ve skapula çevresi kaslara kinezyolojik bant uygulamasinin üst ekstremitte fonksiyonlari ve yürüme üzerine olan etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 49-57.



EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU

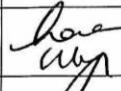
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara
	TELEFON	0312 202 69 58
	FAKS	0312 202 46 73
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda El Bileği Kinezyo Bantlamanın El Becerilerine Etkisi		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Seyit ÇITAKER		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi		
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Diğer: El bileği ekleminin ve kaslarının esneyebilen bir bant yardımıyla desteklenmesi- Yüksek lisans tezi		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒ ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	04.06.2018	2	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	04.06.2018	2	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒			
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐			
	DİĞER	☐			

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 431	Toplantı tarihi: 11.06.2018
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü.Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.	

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. Canan ULUOĞLU							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji A.D	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Birol DEMİREL BAŞKAN YARD.	Adli Tıp AD.	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof. Dr. Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

Ek-1. (devam) Etik Kurul Onayı

Prof. Dr. Bülent BOYACI ÜYE	Kardiyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Öznur L.BOYUNAGA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Katılmadı
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Aslı KURUOĞLU ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç. Dr. Hakan KAYIR ÜYE	Tıbbi Farmakoloji	COMMAT Ltd.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Mutlu DOĞAN ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Ank.Numune Eğt. ve Araşt.Hast.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. N.Arda DEMİRKAN ÜYE	Genel Cerrahi AD.	A.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Anıl TAPISIZ ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ÜYE	Biyoistatistik AD.	H.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Katılmadı
Doktor Öğr.Üyesi Mustafa GÖKSU ÜYE	Hukukçu	A.H.B.V.Ü Hukuk Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Aysel ÖZER ÜYE	Sivil Temsilci	Emekli Öğr. Üyesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki

** :Toplantıda Bulunma

Ek-2. Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” DA
YER ALACAK “ÇOCUKLAR” İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ**

Araştırma Projesinin Adı: Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda El Bileği Kinezyo Bantlamanın El Becerilerine Etkisi
Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Seyit ÇİTAKER
Diğer Araştırmacıların Adı: Fzt. Ömer Faruk MANZAK
Destekleyici (varsa):

Sevgili katılımcı. Benim adım Seyit ÇİTAKER. Senin şu andaki hastalığın olan, Serebral Palsi’li hastaların el fonksiyonlarını arttırmaya yönelik bantlama uygulamasının etkinliğini değerlendirmeyi amaçlıyoruz. Araştırmaya ben, Seyit ÇİTAKER ve Fzt. Ömer Faruk MANZAK katılacaklar. Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen, sana tedavin için yapılan işlemlerin dışında ek olarak kullanmakta zorlandığın eline esneyebilen ve cildine zarar vermeyen pamuksu bir bant olan kinezyo bant ile bantlama uygulaması yapılacaktır. Çalışmaya katılımı kabul edersen ellerini ne kadar hareket ettirebildiğin ve ellerinle ne kadar hızlı bir şekilde ufak objeleri bir yerden başka bir yere ne kadar kısa sürede aktarabildiğin değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeden sonra etkilenmiş eline kinezyo bantlama yapılacaktır. Bant elinde 30 dakika bekledikten sonra aynı değerlendirmeler tekrar yapılacaktır. Bu uygulamadan 1 hafta ve 2 hafta sonra aynı işlemler tekrar edilip sadece bant uygulama yöntemi değiştirilecektir. Eline yapılan bantlama ile hastalığın sebebiyle elinde oluşan bozukluğu düzeltebilme ve elini daha rahat kullanabilme ihtimali olabilir.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak senin adın ve değerlendirme sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya küsmez. Doktorlar-fizyoterapistler sana önceden olduğu gibi iyi davranacak, tedavini aynen sürdürecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailene verilecektir.

Çocuğun adı- soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Doç. Dr. Seyit Çitaker

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Emniyet Mahallesi Muammer Yaşar Bostancı Caddesi No: 16 Beşevler /ANKARA

Tel: 05336212449

İmza:

BGOF-Girişimsel olmayan-Çocuk hasta	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	1/1

Ek-3. Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK OLAN
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN “EBEVEYN” BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ**

Araştırma Projesinin Adı: Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda El Bileği Kinezyo Bantlamanın El Becerilerine Etkisi
Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Seyit ÇITAKER
Diğer Araştırmacıların Adı: Fzt. Ömer Faruk MANZAK
Destekleyici (varsa):

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Hemiparetik serebral palsili çocuklarda el bileği kinezyo bantlamanın el becerilerine etkisi” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni onda serebral palsy hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Hemiparetik serebral palsy vücudun sağ veya sol yarımının etkilendiği serebral palsy tipidir. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda hemiparetik serebral palsili çocuklarda kas tonusu dengesizlikleri olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu dengesizlikler hemiparetik çocuklarda el becerilerini etkilemekte buna bağlı olarak diğer eline nazaran etkilen elini daha az kullanmasına yol açmaktadır. Önceki çalışmalarda serebral palsili çocuklarda el bileğine uygulanan bantlama uygulamalarının el becerisi üzerine olumlu bir etkisi olabileceği bildirilmiştir. Kinezyo bant delikler içeren, cilde zarar vermeyen, esneyebilen ve alerji yapmayan flaster benzeri bir bant türüdür. Bu çalışmada daha önceki çalışmalarda uygulanan kinezyo bantlama yöntemine ek farklı bir bantlama yönteminin el becerisi üzerine etkileri değerlendirilecektir. Eğer çocuğunuzun çalışmaya katılımını kabul ederseniz standart uygulanan tedavi dışında ek olarak etkilenen eline kinezyo bantlama uygulaması yapılacaktır. Çalışmaya katılımı kabul ederseniz çocuğunuzun ellerini ne kadar hareket ettirebildiği ve elleri ile ne kadar hızlı bir şekilde ufak objeleri bir yerden başka bir yere aktarabildiği değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeden sonra çocuğunuzun etkilennmiş eline kinezyo bantlama yapılacaktır. Bant elinde 30 dakika bekledikten sonra aynı değerlendirmeler tekrar yapılacaktır. Bu uygulamadan 1 hafta ve 2 hafta sonra aynı işlemler tekrar edilip sadece bant uygulama yöntemi değiştirilecektir. Çalışmaya sizin çocuğunuzla aynı tanıya sahip toplam 18 birey dâhil edilecektir.

Çocuğum bu çalışmaya katılmalı mı?

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alıp alması tamamen size bağlıdır. Eğer katılmasına izin verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzun çalışmadan çekilebilirsiniz. Eğer katılmasını istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından çocuğunuz için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çocuğunuzun çalışmaya devam etmesinin yararlı olmayacağına karar verebilir ve onu çalışma dışı bırakabilir.

Çocuğum bu çalışmaya katılırsa onu neler bekliyor?

Bu araştırma kapsamında çocuğunuza, tedavisi için yapılan rutin işlemlerin dışında herhangi bir girişim yapılmayacaktır. Çalışmada yalnızca, tedaviye ek olarak el bileği bantlama uygulaması yapılacaktır. Bu bant alerjik olmayıp esneyebilme özelliğine sahiptir. Çalışmanın süresi 3 değerlendirme içeren 15 günlük bir süreyi kapsamaktadır. Çalışmanın 1, 8 ve 15. günlerinde çocuğunuza bantlama uygulamaları yapılacak ve aynı günlerinde değerlendirmeye alınacaktır.

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

1. Yapılacak olan uygulamanın herhangi bir yan etkisinin bulunmadığı birçok çalışmada ortaya konmuştur.
2. Buna rağmen araştırmadan dolayı çocuğunuzun görebileceği olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi müdahale tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan üstlenilecektir.

BGOF-Girişimsel olmayan-Çocuk hasta ebeveyni	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	1/2

Ek-3. (devam) Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Çocuğumun bu çalışmada yer almasının yararları nelerdir?

Hemiparetik Serebral Palsi tanılı çocukların üst vücut yarımaları alta göre daha fazla etkilenmektedir. Kas tonusunda oluşan dengesizlikler çocukların günlük yaşamda ellerini kullanmada sıkıntılar yaşamasına sebep olmaktadır. Çocuğunuz bu çalışmada yer alarak rutin tedavisinde bir aksama olmayacaktır. Rutin tedavisine ek olarak el becerisi ve günlük yaşamdaki el fonksiyonları değerlendirilmiş olacaktır.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının maliyeti nedir?

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

Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak?

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

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI: :Seyit ÇITAKER
GÖREVİ :Sorumlu araştırmacı
TELEFON :05336212449
(Katılımcı çocuğın ebeveyninin beyanı)

GÜSBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç. Dr. Seyit ÇITAKER tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Doç. Dr. Seyit Çitaker'e 05336212449 numaralı telefondan veya Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Emniyet Mahallesi Muammer Yaşar Bostancı Caddesi No: 16 Beşevler /ANKARA adresinden ulaşabileceğimi biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Doç. Dr. Seyit Çitaker

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Emniyet Mahallesi Muammer Yaşar Bostancı Caddesi No:16 Beşevler Ankara

Tel:

İmza:

BGOF-Girişimsel olmayan-Çocuk hasta ebeveyni	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	2/2

Ek-4. Değerlendirme Formu

SEREBRAL PALSİ DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Çocuğun adı:

MACS:

Yaş:

Etkilenim tipi:

Etkilenen taraf:

Kilo:

Dominant el:

Boy:

Cinsiyet:

Akrabalık durumu:

GMFCS:

Soygeçmiş:

Özgeçmiş:

Kullandığı yardımcı cihaz:

Spastisite (Modified Ashworth scale)

Bölge	FKB		FKİB		PB	
	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra
Ön kol pron.						
El bileği fleks.						
Dirsek fleks.						

9 Delikli Peg Testi

Yöntemler		Sıra	Değerlendirme	
			Öncesi	Sonrası
FKB	Sağ			
	Sol			
FKİB	Sağ			
	Sol			
PB	Sağ			
	Sol			

Ek-4. (devam) Değerlendirme Formu

Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi

Testler		FKB		FKİB		PB	
		Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra
1.Kart Çevirme	Sağ						
	Sol						
2.Küçük nesneler	Sağ						
	Sol						
3.Pullar	Sağ						
	Sol						
4.Beslenme simülasyonu	Sağ						
	Sol						
5.Hafif obje taşıma	Sağ						
	Sol						
6.Ağır obje taşıma	Sağ						
	Sol						

Aktif Eklem Hareket açıklığı

		FKB		FKİB		PB	
		Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra
Fleksiyon	Sağ						
	Sol						
Ekstansiyon	Sağ						
	Sol						
Supinasyon	Sağ						
	Sol						
Pronasyon	Sağ						
	Sol						

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : MANZAK, Ömer Faruk
 Uyruğu : TC
 Doğum tarihi ve yeri : 30.06.1991 SAMSUN
 Medeni hali : EVLİ
 Telefon : +90 555 550 26 75
 e-mail : omermanzak@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2015
Lise	Samsun Tülay Başaran Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015-Devam ediyor	Defne Duru Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Manzak, Ö., F., Yazıcı, M., V. ve Çıtaker, S. (2018). Hemiparetik serebral palsi'li çocuklarda el bileği kinezyo bantlamanın el becerilerine etkisi: Pilot çalışma. *1st International Health Sciences and Life Congress Abstract Book (IHSLC 2018)* Burdur, 209-210.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..



Gazili olmak ayrıcalıktır

