



## ORJİNAL MAKALE / ORIGINAL ARTICLE

Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi / BAUN Sağ Bil Derg  
Balıkesir Health Sciences Journal / BAUN Health Sci J  
ISSN: 2146-9601- e ISSN: 2147-2238  
Doi: <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1003632>



### Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda Trapeziometakarpal Eklem Pozisyonunun Stereognozi Duyusu Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Yıldız ERDOĞANOĞLU<sup>1</sup>, Demet SARIYILDIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>2</sup> Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

*Geliş Tarihi / Received: 01.10.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 09.03.2022*

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hemiparetik Serebral Palsili çocuklarda Trapeziometakarpal eklem pozisyonunun stereognozi duyusu üzerine etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, yaş ortalaması 9.67±3.21 yıl olan 4-16 yaş arasında 24 hemiparetik Serebral Palsili çocuk dahil edildi. Çocukların başparmak spastisitesi Modifiye Ashworth Skalası ile, el becerileri Manuel Ability Classification ile, elin fonksiyonelliği House Hand Functional Classification System ile, stereognozi duyuları, gözleri kapalı iken Manual Form Perception ile değerlendirildi. Değerlendirme sonrası, McKie Thumb Splint ile Trapeziometakarpal eklemi pozisyonlanarak stereognozi duyusu tekrar değerlendirildi. **Bulgular:** Trapeziometakarpal eklemi splintsiz ve splint ile pozisyonlanma sonrasında stereognozi duyusu, toplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Ancak Trapeziometakarpal eklemi splintsiz ve splint ile pozisyonlanması sonrasında stereognozi test objelerinden diş fırçası ve tarak tanımada anlamlı fark olduğu görüldü (p <0,05). **Sonuç:** Hemiparetik Serebral Palsili çocuklarda Trapeziometakarpal eklem pozisyonlamasının stereognozi duyusu üzerinde olumlu etkisi olabileceği düşünüldü.

**Anahtar kelimeler:** Hemipleji, Serebral Palsi, Stereognozi, Başparmak.

### Investigation of the Effect of Trapeziometacarpal Joint Position on Stereognosis in Children with Hemiparetic Cerebral Palsy

#### ABSTRACT

**Aim:** This study is aimed to examine the effect of Trapeziometacarpal joint position on stereognosis sense in children with hemiparetic cerebral palsy. **Materials and Methods:** Twenty-four children with hemiparetic cerebral palsy between the ages of 4-16 with a mean age of 9.67 ± 3.21 years were included in the study. Thumb spasticity of the children was evaluated with the Modified Ashworth Scale, dexterity was evaluated with the Manual Ability Classification, the functionality of the hand was evaluated with the House Hand Functional Classification System, and the senses of stereognosis were evaluated with the Manual Form Perception with the eyes closed. After the evaluation, the Trapeziometacarpal joint was positioned with McKie Thumb Splint, and stereognosis was re-evaluated. **Results:** There was no significant difference between the sense of stereognosis and total scores after positioning with and without Trapeziometacarpal joint splint (p>0.05). However, after the Trapeziometacarpal joint was positioned with and without a splint, it was observed that there was a significant difference in recognition of toothbrush and comb, among the stereognosis test objects (p <0.05). **Conclusion:** It was thought that trapeziometacarpal joint positioning may have a positive effect on the sense of stereognosis in children with hemiparetic Cerebral Palsy.

**Keywords:** Hemiplegia, Cerebral Palsy, Stereognosis, Thumb.

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Yıldız ERDOĞANOĞLU, Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya, Türkiye.

**E-mail:** [yildiz.erdoganoglu@gmail.com](mailto:yildiz.erdoganoglu@gmail.com)

**Bu makaleye atıf yapmak için / Cite this article:** Erdoğanoğlu, Y., & Sarıyıldız, D. (2022). Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda Trapeziometakarpal Eklem Pozisyonunun Stereognozi Duyusu Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(2), 317-323. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1003632>

©Copyright 2022 by the Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi.



BAUN Sağ Bil Derg 2022 OPEN ACCESS <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirsbd>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

## GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), çocukluk döneminde görülen en yaygın gelişimsel bozukluklardan birisidir (Aisen ve ark., 2011). Hemiparetik SP ise tek taraflı beyin lezyonu ile birlikte kontra-lateral parezi ve spastisite ile görülen klinik tablodur (Mewasinghve ark., 2004). Hemiparetik SP'li çocuklar, sıklıkla üst ekstremitenin motor kontrolü ile ilgili zorluklar yaşarlar (Chen ve ark., 2007). Omuz internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, önkol pronasyonu, elbileği ve parmak fleksiyonu, başparmak avuç içi pozisyonu hemiparetik SP için üst ekstremitenin tipik deformite duruşudur (Koman ve ark., 2004). Avuç içi başparmak deformitesi, tutma ve kavrama fonksiyonlarını zorlaştırdığından hem elin fonksiyonelliğini hem de el hijyenini engeller (Botte ve ark., 1989). Literatürde başparmak avuç içi deformite tedavisinin, elin fonksiyonelliğinin artırılmasında %50 oranında etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Sakellarides ve ark., 1995).

Hemiparetik SP'li çocuklarda, motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, iletişim, davranış problemleri ve epilepsi de eşlik edebilir (Rosenbaum ve ark., 2007). Özellikle hemiparetik SP'li çocuklarda, orta serebral arter etkilenimine ve kutanöz reseptörlerin etkilenimine bağlı olarak yaygın şekilde duyu etkilenimi görülmektedir. Orta serebral arter enfarktüsleri özellikle somatosensoryel sistemi bozabilir. Tek taraflı spastik SP'nin yaygın nedenleri, orta serebral arter enfarktüsü, hemi-beyin atrofisi, periventriküler lezyonlar ve motor alanların bütünlüğünü bozan beyin malformasyonlarıdır (Kaya Kara ve ark., 2014). Hemiparetik SP'li çocuklarda, astereognosis en yaygın duysal kusur olarak kabul edilmektedir (Goldner ve Felic, 1966). Stereognozi, görsel uyaran olmadan üç boyutlu bir nesnenin şeklini ve biçimini nesneye dokunarak tanıma yeteneğidir. Dokunma alanında ayırt etme sorunu olan çocuklar, görme duyusunu kullanmaksızın sadece dokunarak nesnelere tanımlamakta zorluk yaşarlar. Buna örnek olarak pantolonun düğmesini bakmadan ilikleymemek, çantasının içinden bakmadan aradığı nesneyi bulamamak örnek verilebilir (Schoen ve ark., 2017). Hemiparetik SP'li çocuklarda, üst ekstremitede sıklıkla erken yaşlardan itibaren başparmak adduksiyonu, fleksiyonu ve bilek fleksiyonu şeklinde tipik bir el duruşu görülür (Hedberg-Graff., 2019). Tipik deformite duruşuna, görsel ve somatosensoryel işlev bozuklukları da eşlik eder ve el kullanımı ihmal edilir. Kullanılmayan elde yumuşak doku ve kemik değişiklikleri meydana gelebilir ve ilerlemesi halinde kontraktürler oluşur. Tonus anormallikleri ve kontraktür oluşumunu önlemek için ilaçlar, kas içi botulinum toksin enjeksiyonları, cerrahi müdahaleler ve birçok terapötik yöntem uygulanabilmektedir (Basu ve ark., 2015; Löwing ve ark., 2017). Son yirmi yılda, SP'li çocuklarda kullanılan tedavi yöntemleri arasında genellikle spastisiteyi azaltan ilaçlar (örn. A tipi, BoNT-A), cerrahi, pasif germe, splint, elektrik stimülasyonu kullanılmaktadır (Andersson ve ark., 2020). Erken fizyoterapi müdahalelerinde de son yıllarda artış görülmektedir. Literatür, tipik el duruşunun düzeltilmesinin çocukların nesnelere kavrayabilmesi ile stereognozi duyusunun geliştirilebileceğini ortaya koymuştur (Basu ve ark., 2015). Trapeziometakarpal

(TMK) eklem elin kavrama fonksiyonunda en önemli anahtar eklemdir ve elin ince motor aktivitelerinde büyük rol oynar (Gordon ve ark., 2007). Mevcut bilgilerimiz dahilinde, avuç içi deformitesi olan hemiparetik SP'li çocuklarda, stereognozi duyusu değerlendirilmiş ancak TMK ekleminin pozisyonlanmasının stereognozi duyusu üzerine etkisine bakılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada, başparmak avuç içi deformitesi olan hemiparetik SP'li çocuklarda, TMK ekleminin pozisyonlanmasının stereognozi duyusu üzerine akut etkisi incelemek amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın tipi

Tanımlayıcı tipte tasarlanan bu çalışmaya, İstanbul'da yaşayan ve Cadde Tıp Merkezi'nde fizyoterapist eşliğinde rehabilite olan, SP'li çocuklar üzerinde yapıldı.

### Araştırma gurubu

Çalışmaya, hemiparetik SP tanısı almış, 4-16 yaş arasında, kaba kavrama yapabilen ve kollarını 15 cm'lik masaya kaldırabilen, etkilenmeyen taraf el ile test objelerini tanıyan, talimatlara uyabilecek toplam 24 çocuk dahil edildi. Kontrol edilemeyen epilepsinin olması, görsel problemlerin olması, üst ekstremitte Modifiye Ashworth skalası >3,5 olması, son altı ay içerisinde botulimin toksin enjeksiyonu veya üst ekstremitte cerrahisi geçirmiş olması çalışma dışı bırakılma ölçütü olarak belirlendi (Gordon ve ark., 2011).

### Değerlendirme yöntemleri

Hemiparetik SP teşhisi konulmuş çocukların yaş, cinsiyet, ekstremitte tutulumları sorgulandıktan sonra aşağıdaki değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

### Başparmak spastisitesinin değerlendirilmesi

Başparmak kas tonusunun değerlendirilmesinde, Ashworth tarafından tanımlanan ve Pederson tarafından modifiye edilen Modifiye Ashworth Skalası (MAS) kullanıldı. TMK eklem fleksiyonu, başka deyişle başparmak avuç içi pozisyonu pasif hareket sırasında hissedilen direncin miktarına göre 0 ile 4 puan arasında değerlendirildi. 0 puan tonus artışı yok, 4 puan ise etkilenen kısımların fleksiyon ve ekstansiyonda rijit olmasına göre verildi (Naghdi ve ark., 2008).

### El beceri sınıflandırılması

Çocukların, el becerileri sınıflandırılması için Manual Ability Classification System (MACS) kullanıldı. Çocukların günlük yaşam aktiviteleri sırasında, nesnelere tutarken, her iki elini nasıl kullandığını ölçmek için kullanılan MACS, çocuğu en iyi tanıyan ebeveynine sorularak, 1 ile 5 arasında puanlandı. Nesnelere kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabilen çocuklara 1 puan verilirken, 5 puan nesnelere tutup kullanamayan ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip olanlara verildi (Eliasson ve ark., 2006).

### Başparmak deformite sınıflandırılması

Çocukların avuç içi başparmak deformiteleri, House Hand Functional Classification System (HHFCS) ile değerlendirildi. Testte puanlama 0 ile 8 puan arasında yapıldı. Testte, 0 kullanım yok, 1 kötü pasif yardımcı, 2 zayıf pasif yardımcı, 3 iyi pasif yardımcı, 4 kötü aktif yardımcı, 5 zayıf aktif yardımcı, 6 iyi aktif yardımcı, 7

kısmi spontan kullanım, 8 tam spontan kullanım anlamına gelmektedir (Koman ve ark., 2008).

### **Stereognozi, duyusunun değerlendirilmesi**

Çocukların stereognozi duyularının değerlendirilmesinde, Manual Form Perception Test (MFP) kullanıldı (Auld ve ark., 2012). Stereognoz, üç boyutlu bir nesnenin şeklini ve biçimini gözler kapalı yalnızca dokunarak tanıma yeteneğidir. Stereognozi duyusunun değerlendirilmesi için çocukların günlük yaşam aktivitelerinde sıklıkla kullandığı diş fırçası, bilye, ataç, tarak ve çengelli iğne kullanılarak, çocukların görme alanı kapalı iken, hemiparetik taraftaki ellerine konulan materyalleri tanımaları istendi. Değerlendirmede çocukların nesnelere doğru tahmin etme sayısı toplanarak 0 ile 5 arasında toplam puan elde edildi. Stereognozi duyusunun değerlendirilmesi için diş fırçası, bilye, ataç, tarak ve çengelli iğne kullanılarak, çocukların görme alanı kapalı iken, hemiparetik taraftaki ellerine konulan materyalleri tanımaları istendi. Değerlendirmede çocukların nesnelere doğru tahmin etme sayısı toplanarak 0 ile 5 arasında toplam puan elde edildi.

### **Prosedür**

SP'li çocuklarda, günlük aktivitelere katılımı artırmayı amaçlayan 'fonksiyonel el splintleri' yazı yazmak, yemek yemek gibi aktiviteler sırasında giyilir ve fonksiyonel kapasiteyi artırmak amacı ile sıklıkla reçete edilir (Andersson ve ark., 2020). Bu çalışmada, değerlendirmelerden sonra her çocuğun başparmağına uygun ölçülerde McKie thumb splint takıldı ve TMK eklemının abduksiyon, ekstansiyon ve repozisyonu sağlandı. Çalışmada başparmak pozisyonlaması için kuzeydoğu Minnesota'da gelişimsel engelli çocuklarla çalışan bir pediatrik terapist Ann McKie tarafından tasarlanmış olan McKie Thumb Splinti kullanıldı (Berge ve ark., 2012). McKie başparmak splinti öncelikle çocuklar için daha sonra her yaş grubu için tasarlanmıştır. Başparmağı ekstansiyon ve abduksiyon ve repozisyon yönünde pozisyonlanmasını sağlar. Avuç içine teması nesnelere tutarken engel oluşturmayacak seviyedir ve 1,5 mm'lik kumaş kaplı neopren malzemeden yapılmaktadır. Spint uygulaması ile başparmak eklemi antispastik pozisyona alınarak fonksiyonelliği artırmak ve ele kullanımı kolaylığı sağlayarak akut etkiye bakmaktı. Bu nedenle splint uygulamasından 20 dakika sonra stereognozi duyusu tekrar değerlendirildi.

### **İstatistiksel analiz**

Çalışmaya başlamadan önce yapılan örneklem büyüklüğü analizinde, alfa anlam düzeyi (Tip 1 hata)  $\alpha = 0,05$ , etki büyüklüğü (effect size) değeri ise yüksek orta bir değer olarak 0,70 alındı. Bu değerler 'Impact of Tactile Dysfunction on Upper-Limb Motor Performance in Children With Unilateral Cerebral Palsy' makalesinden baz alınarak hesaplandı (Audl ve ark., 2012). Buna göre çalışmaya alınması gereken kişi sayısı minimum 24 olarak belirlendi. Bu işlemler G\*Power 3.1.9.4 yazılımı kullanılarak yapıldı. Veri Analizi, IBM SPSS 19.00 programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin Shapiro Wilk testi ve Kolmogrov Smirnov

testi ile normallik sınaması yapıldı. Kullanılan ölçekler ve splintsiz ve splintli iki grup arasındaki verilerin normal dağılmadığı görüldü. Analizlerde anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak alındı.

### **Araştırmanın etik boyutu**

Çalışmaya başlamadan önce Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan (Etik Kurul Onay Tarihi: 29.01.2020, 01 nolu toplantısında Sayı: 61351342/2020-79) onay alındı. Çalışma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak gerçekleştirildi ve çalışmaya dahil olan ailelere, çalışmanın yöntemi ve amacı açıklandı ve çalışmaya dahil olmayı kabul eden çocukların ailelerinden yazılım onam alındı.

### **BULGULAR**

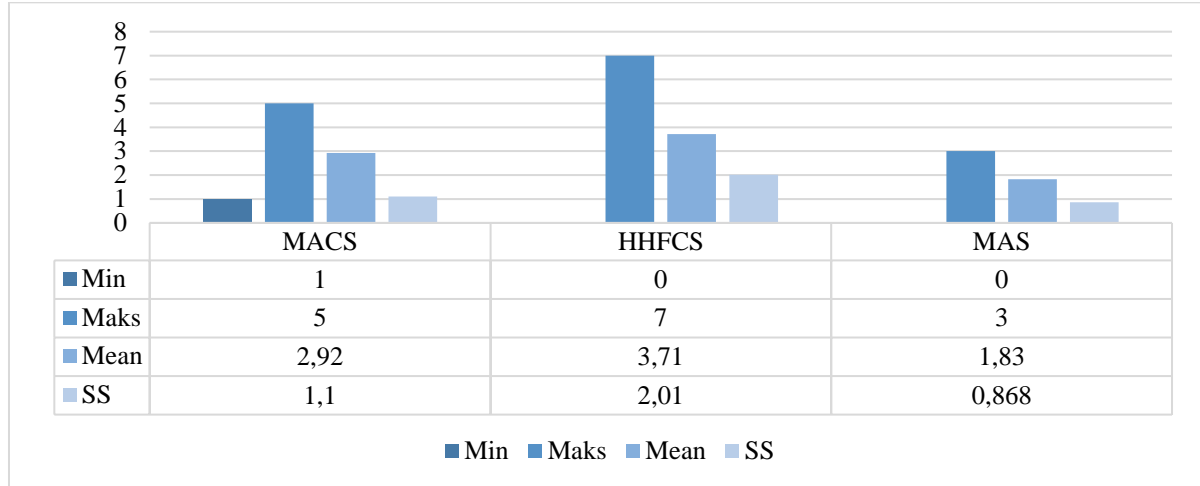
Bu çalışmada, 4-16 yaş arası (yaş ortalaması  $9.67 \pm 3.21$ ) 10 kız, 14 erkek olmak üzere toplam 24 hemiparetik SP'li çocuk yer aldı. Çocukların 14'ü (%58) sağ hemiparetik, 10'u (%42) ise sol hemiparetikti (Tablo 1). Çalışmaya dahil edilen hemiparetik serebral palsili çocukların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterildi.

Çocukların başparmak spatitelerini değerlendiren MAS, elin fonksiyonel sınıflaması yapılan MACS ve başparmak deformitesinin değerlendirilmesi için kullanılan HHFCS puanlarının tanımlayıcı verileri Şekil 1'de gösterildi. Çalışma sonucunda, hemiparetik serebral palsili çocuklarda, stereognozi duyusu bakımından splintsiz ve başparmak McKie Thumb Splint uygulama sonrasında toplam puanlar arasında anlamlı bir farka rastlanmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2).

Çocuklarda, TMK eklem pozisyonlanmasından önce ve sonrasında stereognozi test objelerinden diş fırçası ve tarak tanımda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü ( $p < 0.05$ ). TMK eklem pozisyonlanmadan ve splint ile pozisyonlandıktan sonra test objelerinden bilye, ataç ve çengelli iğne tanımda ise anlamlı bir farka rastlanmadı ( $p > 0.05$ ). Hemiparetik serebral palsili çocukların stereognozi duyu testinde, test objelerinin splintli ve splintsiz skorlarının istatistiksel karşılaştırılması Tablo 2'de gösterildi.

**Tablo 1. Hemiparetik Serebral Palsili çocukların demografik özellikleri.**

Özellikler	n	%
<b>Yaş (yıl)</b>		
4-6	10	41.7
7-9	3	12.5
10-12	5	20.8
13-15	6	25.0
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	10	41.6
Erkek	14	58.4
<b>Ektremite tutulumu</b>		
Sağ	14	58
Sol	10	42



MACS: Manual Ability Classification, HHFCS: House Hand Functional Classification System, MAS: Modifiye Asworth Skala, Min: Minimum, Maks: Maksimum, Mean: Ortalama, SS: Standart Sapma

Şekil 1. Hemiparetik serebral palsili çocukların başparmak sınıflama yöntemleri tanımlayıcıları.

Tablo 2. Stereognozi test objelerinin splintsiz ve splintli ve toplam puanlarının karşılaştırılması.

Test objeleri	Uygulama öncesi-uygulama sonrası	Ortalama	Ortanca	En küçük	En büyük	Standart sapma	Z*	p
Bilye	Splintsiz	0.46	0	0	1	0.51	-1.000	0.317
	Splintli	0.5	0.5	0	1	0.51		
Diş fırçası	Splintsiz	0.58	1	0	1	0.5	-2.646	<b>0.008</b>
	Splintli	0.87	1	0	1	0.34		
Çengelli iğne	Splintsiz	0.58	1	0	1	0.5	-1.414	0.157
	Splintli	0.67	1	0	1	0.48		
Ataç	Splintsiz	0.63	1	0	1	0.49	0.000	1.000
	Splintli	0.63	1	0	1	0.49		
Tarak	Splintsiz	0.67	1	0	1	0.48	-2.000	<b>0.046</b>
	Splintli	0.83	1	0	1	0.38		
<b>Stereognozi toplam puan</b>	Splintsiz	3.13	4	0	5	2.19	-1.411	0.158
	Splintli	3.5	4	0	5	1.74		

n=Kişi sayısı, \*Wilcoxon işaretli sıra testi, Z=Test değeri, p=Anlamlılık düzeyi.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, başparmak deformitesi olan hemiparetik SP'li çocuklarda TMK eklem normal pozisyonunun, stereognozi duygusu üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı. Mevcut bilgilerimize göre, literatürde avuç içi deformitesi olan hemiparetik SP'li çocuklarda, stereognozi duygusu değerlendirilmiş ancak TMK eklemi splint ile pozisyonlandıktan sonra stereognozi duygusuna bakılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın sonuçları, hemiparetik SP'li çocuklarda splintsiz ve TMK eklemi splint ile

pozisyonlandıktan sonra stereognozi duyu testi toplam puanlar arasında herhangi bir değişiklik olmadığını gösterdi. Bununla birlikte, TMK eklem normal pozisyonu ile stereognozi duyu testinde, istatistiksel olarak anlamlı artış gösteren test objeleri oldu. Çocuğun kendi kendine yaptığı yemek yemek, giyinmek gibi aktiviteler, ince motor kabiliyeti ile beraber duysal ve motor işleme alanları arasında koordinasyonu da gerektirir (Ohno ve ark., 2015). Başka bir çalışmada, hemiparetik SP'li çocukların önemli bir kısmında zayıf dokunsal algı duygusunun



olduğu ve bunun fonksiyonel bozukluğa sebep olabileceği sonucuna varılmıştır (Sakzewski ve ark. 2011). Stereognozi, dokunma duyusunun etkili bir değerlendirme yöntemi olarak görülmektedir (Schermann ve Tadi, 2020). Stereognozi, üç boyutlu bir nesnenin şeklini, biçimini, görsel ve işitsel uyarıların yokluğunda sadece dokunarak tanımlama yeteneğidir (Auld ve ark., 2012). Bu yetenek çocuğun görmeden cebindeki nesnelere ayırt edebilmesine, pantolonunun düğmesini bakmadan iliklemesine, cebindeki bozuk paraları ayırt etmesine imkân tanır (Schermann ve Tadi, 2020). Stereognozinin bozulması, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirilmede zorluklara neden olur. Bu durum dokunma duyusu ile birlikte motor iyileşmeyi de engelleyebilir (Sakzewski ve ark., 2011). Hemiparetik SP'li çocuklarda başparmak deformitesine erken müdahale, üst ekstremite fonksiyonelliğinin artırılması ve buna bağlı deformitelerin engellenmesi için önemlidir (Sakellariades ve ark., 1995). Yapılan çalışmalarda, hemiparetik SP'li çocuklara sıklıkla üst ekstremite ortezlerinin önerildiği bilinmektedir. Buna rağmen SP'li çocukların üst ekstremite ortezlerine uyumunun %50' nin altında olduğu görülmektedir (Russo ve ark., 2009). Bu çalışmada başparmak deformitesinin pozisyonlanması için her çocuğa uygun ölçülerde McKie Thumb Splint kullanıldı. Splint tüm çocuklar tarafından kolay tolere edildi.

Literatür incelendiğinde spastik hemiplejik SP'li çocuklarda McKie Thumb Splint kullanımının el fonksiyonu üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülür (Auld ve ark., 2012). Daha önceki bir çalışmada, yedi hemiparetik çocuktan altısında McKie Thumb Splint kullanımı ile fincandan su içmek, büyük bir oyuncak arabayı kavramak, keçeli kalemin tepesini çıkarmak, pantolon ve çorap giymek gibi günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme olduğu kaydedildi (Stevens 2015).

Yapılan çalışmalar, SP'li çocuklarda başparmak atel kullanımının kavrama ile birlikte dokunma duyusunda da farklılıklar gösterdiğini bildirmiştir (Goodman ve Bazyk, 1991). Kekliceck ve ark. (2015), SP'li hastalarda avuç içi başparmak deformitesini kinezyo taping ile pozisyonlayarak dokunma duyusu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Avuç içi duysal girdinin artırılması ile dokunma duyusunun geliştiğini öne sürmüşlerdir (Kekliceck ve ark., 2015). Başka bir çalışmada, başparmak deformitesine cerrahi ve cerrahi olmayan tedaviler sonrası stereognozi duyusundaki farklılığa bakılmıştır. Sonuç olarak stereognozi puanlarında iki grup arasında fark gözlemlenmiştir. Bu sonucun sebebinin ise stereognozi testinin, on iki nesne ile yani normalden fazla sayıda nesne ile yapıldığından testin zorluğu ile ilgili olabileceği belirtilmiştir (Petersen ve ark., 2016). Yasukawa ve ark. (2006), Kinesio Taping kullanımının duysal-motor sistemin kutanöz reseptörlerini etkileyebileceğini ve SP'li çocuklar için bir fizyoterapi programında istemli kontrol ve

koordinasyonun geliştirilmesiyle sonuçlanabileceğini belirtmişlerdir.

Avuç içi duysal girdinin sağlanması, elin motor fonksiyonu ve kontrolünün önemli bir bileşenidir. Stereognozi duyusunun iyileştirilmesi, çocuklarda görme alanı kapalı iken dokunmanın iyileştirilmesi ile beraber üst ekstremite fonksiyonelliğinin de iyileştirilmesini sağlar (Cooper ve ark., 1995). Literatürde, stereognozi duyusunun uzun vadede, elin eklem hareket açıklığının artırılması ile iyileştirilebildiği gösterilmiştir (Dahlin ve ark., 1998). Kullandığımız splintin uzun vadede eklem hareket açıklığına katkılar sağlayacağı elin dokunma duyusunda daha anlamlı sonuçlar oluşturacağını düşünmekteyiz.

SP'li çocukların üst ekstremite motor gelişim takipleri yapılırken başparmak deformite seviyelerinin de göz önünde bulundurulması önemlidir. Avuç içi deformitesinin normal pozisyonu için yapılan müdahaleler, üst ekstremite fonksiyonelliğini artırarak rehabilitasyonun etkinliğine katkı sağlayacaktır. Çocukların gözleri kapalı nesnelere tanımlayabilmeleri tecrübe ile ilişkilidir. Dokunsal algının gelişimi dokunsal uyarı ile ilişkilidir. Bir çocuğun dokunsal kaydı azalmışsa, dokunsal uyarıları algılama yeteneği de azalmıştır (Auld ve ark., 2012). Bu da bize gösteriyor ki rehabilitasyon, ev, okul gibi çocukların temas ettiği çevrelerde daha zengin materyal kullanımı dokunma duyusuna olumlu katkılar sağlayacaktır. Stereognoz testi splintsiz ve splintli toplam puan arasındaki gelişmeler iki grup arasında istatistiksel anlamlılığa ulaşmamasına rağmen iki nesnede anlamlı fark elde ettiğine dikkat etmek önemlidir. Gelecek çalışmalarda, splintin uzun vadeli kullanımının stereognozi duyusu etkisine bakılması farklı sonuç yorumlamaları sağlayabilir.

#### **Araştırmanın sınırlılıkları**

Bu çalışmada, örneklem büyüklüğünün heterojen olması ortez kullanımında farklı etkilere neden olmuş olabilir. Gelecekte MACS seviyesine göre Seviye I-II (hafif), Seviye III (orta) ve Seviye IV-V (şiddetli) olacak şekilde, üç grubun karşılaştırması şeklinde yapılacak ve baş parmak normal hareket açıklığının değerlendirildiği çalışmalar farklı sonuç yorumlamalarına katkı sağlayabilir.

#### **SONUÇ**

Sonuç olarak, hemiparetik SP'li çocukların el fonksiyonlarını geliştirmede ve el duyu girdisinin artışı sağlamada mevcut rehabilitasyon yaklaşımlarına TMK eklemine pozisyonlanmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

#### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını bildirir.

**Yazar Katkıları**

**Plan, tasarım:** YE, DS **Gereç, yöntem ve veri toplama:** YE, DS; **Analiz ve yorum:** YE, DS; **Yazım ve eleştirel değerlendirme:** YE, DS.

**KAYNAKLAR**

- Aisen, ML., Kerkovich, D., Direk, J., Mulroy, S., Wren, TA., Kay, RM., et al. (2011). Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *Lancet Neurology*, 10(9), 844-852. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(11\)70176-4](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(11)70176-4)
- Andersson, G., Renström, B., Blaszczyk, I., Domellöf, E. (2020). Upper-extremity Spasticity-reducing Treatment in Adjunct to Movement Training and Orthoses in Children with Cerebral Palsy at Gross Motor Function-and Manual Ability Classification System Levels IV-V: A Descriptive Study. *Developmental neurorehabilitation*, 23(6), 349- 358. <https://doi.org/10.1080/17518423.2019.1655677>
- Auld, M., Boyd, RN., Moseley, G., Ware, RS., Johnston, LM. (2012). Impact of tactile dysfunction on upper-limb motor performance in children with unilateral cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 93(4), 696-702. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.10.025>
- Basu, AP., Pearse, J., Kelly, S., Wisner, V., Kisler, J. (2015). Early intervention to improve hand function in hemiplegic cerebral palsy. *Frontiers in Neurology*, 6(5), 281. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00281>
- Berge, SR. Ten, Boonstra, AM., Dijkstra, PU., Hadders-Algra, M., Haga, N., Maathuis, CGB. (2012). A systematic evaluation of the effect of thumb opponens splints on hand function in children with unilateral spastic cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*. 26(4),362-371. <https://doi.org/10.1177/0269215511411936>
- Botte, MJ., Keenan, MA., Gellman, H., Garland, DE., Waters, RL. (1989). Surgical management of spastic thumb-in-palm deformity in adults with brain injury. *Journal of Hand Surgery*. 14(2pt1), 174-182. [https://doi.org/10.1016/0363-5023\(89\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0363-5023(89)90002-6)
- Chen, YP., Kang, LJ., Chuang, TY., Doong, JL., Lee, SJ., Tsai, MW., et al. (2007). Use of virtual reality to improve upper-extremity control in children with cerebral palsy: A single-subject design. *Physical Therapy*, 87(11), 1441-1457. <https://doi.org/10.2522/ptj.20060062>
- Coll, GS, Garcia-Elias, M., Bergada, AL., Lopez, ML., Perez, ML., Baeza, AR. (2013) Carpal dynamic stability mechanisms. Experimental study. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia (English Edition)*. 57(2), 129-134. <https://doi.org/10.1016/j.recote.2012.12.008>
- Cooper, J., Majnemer, A., Rosenblatt, B., Birnbaum, R. (1995). The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 10(4), 300-309. <https://doi.org/10.1177/088307389501000412>
- Dahlin, LB., Komoto-Tufvesson, Y., Salgeback, S. (1998). Surgery Of The Spastic Hand In Cerebral Palsy Improvement in Stereognoxis and Hand Function After Surgery. *Journal of Hand Surgery*, 23(3), 334-339. [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(98\)80053-3](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(98)80053-3)
- Eliasson, A., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Ohrvall, A., et al. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(7), 549-554. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2006.tb01313.x>
- Goldner, LJ., Ferlic, DC. (1966). Sensory status of the hand as related to reconstructive surgery of the upper extremity in cerebral palsy. *Clinical Orthopaedics*, 46, 87-92. <https://doi.org/10.1097/00003086-196600460-00011>
- Gordon, AM., Hung, YC., Brandao, M., Ferre, CL., Kuo, HC., Friel, K., et al. (2011). Bimanual training and constraint-induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(8), 692-702. <https://doi.org/10.1177/1545968311402508>
- Gordon, AM., Schneider, JA., Chinnan, A., Charles, JR. (2007). Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized control trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 249(11), 830-838.
- Goodman, G., Bazyk, S. (1991). The effects of a short thumb opponens splint on hand function in cerebral palsy: A single-subject study. *American Journal of Occupational Therapy*. 45(pp), 726-731.
- J, Granström, F., Arner, M., Krumlinde-Sundholm, L. (2019). Upper-limb contracture development in children with cerebral palsy: a population-based study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 61(2), 204-211. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14006>
- Kaya Kara, O., Atasavun Uysal, S., Turker, D., Karayazgan, S., Kerem Gunel, M., Baltaci, 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. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12583>
- Keklicek H, Uygur F, Yakut Y. (2015). Effects of taping the hand in children with cerebral palsy. *Journal of Hand Therapy*, 2;28(1):27-32. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.09.007>
- Koman, LA., Smith, BP., Shilt, JS. (2004). Cerebral palsy. *Lancet*. 363(9421), 1619-31. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)16207-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)16207-7)
- Koman, LA., Williams, RMM., Evans, PJ., Richardson, R., Naughton, MJ., Passmore, L., et al. (2008) Quantification of upper extremity function and range of motion in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine Child Neurology*. 50(12), 910-917. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03098.x>

- Löwing, K., Thews, K., Haglund-Akerlind, Y., Gutierrez-Farewik, EM. (2017). Effects of Botulinum Toxin-A and Goal-Directed Physiotherapy in Children with Cerebral Palsy GMFCS Levels I & II. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 37(3), 268-282. <https://doi.org/10.3109/01942638.2016.1150384>
- Mewasingh, LD., Sekhara, T., Pelc, K., Missa, A., Cheron, G, Dan B. (2004). Motor strategies in standing up in children with hemiplegia. *Pediatric Neurology*, 30(4), 257-61. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2003.09.014>
- Naghdi, S., Ansari, NN., Azarnia, S., Kazemnejad, A. (2008). Interrater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) for patients with wrist flexor muscle spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice*, 24(5), 372-379. <https://doi.org/10.1080/09593980802278959>
- Ohno, K., Saito, Y., Togawa, M., Shinohara, Y., Ito, T., Sugano, H., et al. (2015). Evolution of asymptomatic diffuse developmental venous anomaly with progressive cerebral atrophy in an atypical case of Sturge-Weber syndrome. *Brain and Development*, 37(8), 817-21. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2014.12.003>
- Petersen, E., Tomhave, W., Agel, J., Bagley, A., James, M., Heest, AV. (2016). The effect of treatment on stereognosis in children with hemiplegic cerebral palsy. *The Journal of Hand Surgery- Elsevier*, 41(1), 91-96. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.06.126>
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D, et al. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 8-14. <https://doi.org/10.1017/s001216220500112x>
- Russo, RN., Atkins, R., Haan, E., Crotty, M. (2009). Upper limb orthoses and assistive technology utilization in children with hemiplegic cerebral palsy recruited from a population register. *Developmental Neurorehabilitation*. 12(2), 92-99. <https://doi.org/10.1080/17518420902783223>
- Sakellarides, H.T., Mital, M.A., Matza, R.A. (1995). Dimakopoulos P. Classification and surgical treatment of the thumb-in-palm deformity in cerebral palsy and spastic paralysis. *The Journal of Hand Surgery*, 20(3), 428-431. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(05\)80101-7](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(05)80101-7)
- Sakzewski, L., Ziviani, J., Abbott, D., Macdonell, RAL., Jackson, G., Boyd, R. (2011). Randomized trial of constraint-induced movement therapy and bimanual training on activity outcomes for children with congenital hemiplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(4), 313-332. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03859.x>
- Sakzewski, L., Ziviani, J., Boyd, RN. (2014). Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. *Pediatrics*, 133(1), 175-204. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0675>
- Schermann, T., Tadi, P. (2020). Stereognosis. *StatPearls* [https://doi.org/10.1007/springerreference\\_183580](https://doi.org/10.1007/springerreference_183580)
- Schoen, SA., Miller, LJ., Mulligan, S. (2017). Categorizing Sensory Processing and Integration Challenges: The First Step in Evidence-Based Practice. *American Journal of Occupational Therapy*. 71(4\_Supplement\_1):7111500005p1-p1. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.71s1-rp201a>
- Stevens, P. (2015). Are we giving kids a hand? Wrist and hand splints in the management of cerebral palsy. *Med, CPO, Faaop opedge.com*
- Yasukawa, A., Patel, P., Sisung, C. (2006). Pilot study: investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric reha-bilitation setting.. *American Journal of Occupational Therapy*, 60, 104-110 <https://doi.org/10.5014/ajot.60.1.104>