

Özgün Araştırma

Serebral Palsili Çocuklarda Duyusal İşleme Becerileri İle Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Gökçen Akyürek¹ , Sinem Kars² , Gonca Bumin³ 

Gönderim Tarihi: 27 Ağustos, 2024

Kabul Tarihi: 24 Ocak, 2025

Basım Tarihi: 31 Ağustos, 2025

Erken Görünüm Tarihi: 28 Ağustos, 2025

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı serebral palsili (SP) çocuklarda duysal işleme becerileri ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelemesiydi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Pediatri Ünitesi'ne başvuran 14 SP'li çocuk dahil edildi. Günlük yaşam aktiviteleri Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) ile; duysal işleme becerileri ise Duyu Profili (DP) ile değerlendirildi. Günlük yaşam aktiviteleri ve duysal işleme becerileri arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile incelendi.

Bulgular: SP'li 36-72 ay arası çocuklarda kendine bakım ile dokunma ($r=0,786$, $p<0,05$) ve duygusal ve sosyal cevaplar arasında ($r=0,778$, $p<0,05$) pozitif yönde yüksek derecede korelasyon ve sosyal fonksiyon ile oral duysal işlem arasında ($r=0,829$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde çok yüksek derecede korelasyon tespit edildi. SP'li 73-120 ay arası çocuklarda sosyal fonksiyon ile çoklu duysal işlem ($r=0,847$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ve çok yüksek derecede; duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi arasında ($r=0,775$, $p<0,05$) ise pozitif yönde yüksek derecede korelasyon tespit edildi.

Sonuç: Serebral palsili çocuklarda duysal işleme becerileri ile günlük yaşam becerileri arasında ilişki bulunmaktadır. Etkilenim alanları yaş gruplarına göre değişmektedir. Bu nedenle farklı yaş gruplarında duysal işleme becerileri ile günlük yaşam becerileri arasındaki ilişkinin ileri istatistiksel yöntemlerle incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: serebral palsy, ergoterapi, duysal işleme

¹**Gökçen Akyürek.** (Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Altındağ/Ankara, e-posta: gkcnakyrk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0309-2321)

²**Sinem Kars. (Sorumlu Yazar).** (Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Altındağ/Ankara, e-posta: snmkars@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8774-2602)

³**Gonca Bumin.** (Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Altındağ/Ankara, e-posta: gbumin@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8241-2206)

*Bu çalışma 12-13 Nisan 2019 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen 1. Uluslararası Katılımlı Duyu Bütünleme Kongresinde sözel sunum olarak sunulmuştur.

Relationship between Sensory Processing Skills and Activities of Daily Living in Children with Cerebral Palsy

Gökçen Akyürek¹ , Sinem Kars² , Gonca Bumin³ 

Submission Date: August 27th, 2024

Acceptance Date: January 24th, 2025

Pub.Date: August 31st, 2025

Online First Date: August 28th, 2025

Abstract

Objectives: The aim of this study to investigate the relationship between sensory processing and activities of daily living in children with cerebral palsy (CP).

Material and Methods: Fourteen children with CP admitted to the Pediatric Unit of XX University Department of Occupational Therapy were included. Sensory processing skills were assessed by Sensory Profile (SP); activities of daily living were evaluated with Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). The relationship between activities of daily living (ADL) and sensory processing was examined with Spearman correlation coefficient.

Results: There was a positive strong correlation between self-care and touch processing ($r=0.786$, $p<0.05$), emotional/social responses ($r=0.778$, $p<0.05$), a positive very strong correlation between social function and oral sensory processing ($r=0.829$, $p<0.05$) in children with CP aged 36-72 months. In children between CP aged 73-120 months, there was a positive very strong correlation between social function and multisensory processing ($r=0.847$, $p<0.05$); a positive strong correlation between social function and modulation of visual input affecting emotional responses and activity level ($r=0.775$, $p<0.05$).

Conclusion: Sensory processing difficulties were related with activities of daily living in children with CP and this relationship varies according to age groups. Therefore, examination of the relationship between sensory processing skills and ADL with advanced statistical methods in different age groups is recommended.

Keywords: cerebral palsy, occupational therapy, sensory processing

¹**Gökçen Akyürek.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Altındağ/Ankara, e-mail: gkcnakyrk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0309-2321)

²**Sinem Kars. (Sorumlu Yazar).** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Altındağ/Ankara, e-mail: snmkars@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8774-2602)

³**Gonca Bumin.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy /Ankara, e-mail: gbumin@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8241-2206)

*This study was presented as an oral presentation at the 1st Sensory Integration Congress with International Participation held in Istanbul on April 12-13, 2019.

Giriş

Serebral palsi (SP), prenatal, perinatal veya erken postnatal dönemden kaynaklanan, beyin dokusunda herhangi bir nedenle meydana gelen hasar sonucunda gelişen, ilerleyici olmayan, ağırlıklı olarak motor belirtilerle seyreden, çeşitli klinik tabloları kapsayan, çocuklarda görülen nörolojik bir hastalıktır (Anttila ve ark., 2008; Topçu & Aydın, 2018). Bu klinik tabloda; kas tonusunda bozukluk, anormal postür, motor becerilerde kısıtlılık, duyuşal işleme problemleri, mental retardasyon ya da bilişsel problemler gibi birçok sorun bir arada ve farklı düzeylerde görülmektedir (Özal & Kerem Günel, 2014; Rosenbaum ve ark., 2007). Dünyada SP görülme sıklığının her 1000 canlı doğumda 1,6 (McIntyre ve ark., 2022), Türkiye’de ise bu oranın 1000 canlı doğumda 4,4 olduğu belirtilmiştir (Serdaroğlu ve ark., 2006; Erdem Sultanoğlu ve ark., 2019).

SP’li çocuklarda duyuşal işleme zorlukları sıklıkla görülmektedir (Bleyenheuft ve ark., 2013, Cascio, 2010; De Campos ve ark., 2014; Klingels ve ark., 2010; Pavao & Rocha, 2017; Papadelis ve ark., 2014). Bu zorluklar doğrudan veya dolaylı olarak okupasyonel performanslarını etkilemekte ve günlük yaşamda yapmak istedikleri aktiviteler üzerindeki tercihlerini şekillendirmektedir (Mayston, 2001; Jovellar-Isiegas ve ark., 2020). Özellikle bu alanda yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde giyinme, banyo yapma, basketbol-futbol oynama gibi takım sporlarına dahil olma ile bilgisayar oyunu oynama, kâğıt kesme, yazı yazma gibi aktiviteler, SP’li çocukların en fazla problem yaşadıkları aktivitelerdir (Beckung & Hagberg, 2002; Akyürek ve ark., 2018). Pavão ve Rocha (2017) SP’li çocuklarda duyuşal işleme zorlukları sıklıkla görülmesine rağmen, literatürde sınırlı sayıda SP’de duyuşal işleme zorluklarını inceleyen çalışma olduğunu vurgulamaktadır. Diğer taraftan, farklı yaş gruplarında duyuşal işleme becerileri ve bu beceriler ile GYA arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda SP’li çocuklarda farklı yaş gruplarında duyuşal işleme becerileri ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (20.06.2023 tarihli ve 2023/11-05 karar sayılı) gerekli izinler alındı. Retrospektif bir araştırma olarak planlanan bu çalışmanın evrenini 2015-2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Pediatrik Rehabilitasyon Kliniğine başvuru yapan ve yaşları 36-120 ay arasında olan SP’li çocuklar oluşturdu. Arşiv taraması

sonucunda Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) ve/veya Duyu Profili (DP) eksik/tamamlanmamış olan (n=14) ve SP dışında başka bir genetik ve/veya nörolojik hastalığı olan (n=20) çocuklar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmanın örneklemini 36-120 ay arasında 14 serebral palsili çocuk oluşturdu. Günlük yaşam aktiviteleri Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) ile; duysal işleme becerileri ise Duyu Profili (DP) ile değerlendirildi. Çocuklar 36-72 (n=7) ay ve 73-120 ay (n=7) olarak 2 gruba ayrıldı.

Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE)

Envanter fonksiyonel beceriler, bakım veren yardımı ve modifikasyonlar olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Fonksiyonel beceriler (kendine bakım 73, mobilite 59, sosyal fonksiyon 65 madde) 0-1 arası puanlanan toplam 197 madde; bakım veren yardımı (öz bakım 8, hareketlilik 7, sosyal fonksiyon 5 madde) 0-5 (tamamen bağımlı-bağımsız) arası puanlanan toplam 20 madde; modifikasyonlar ise toplam 20 madde içermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Erkin, Elhan, Albay ve arkadaşları (2007) tarafından yapılmıştır.

Duyu Profili

Duyu Profili 3-10 yaş arası çocukların duysal işleme becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen, toplam beşli likert şeklindeki 125 maddeden oluşan ve bakım verenler tarafından doldurulan bir ankettir. Anket; 3 ana bölüm, 14 alt bölüm, 4 çeyrek daire ve 9 alt faktörden oluşmaktadır. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Kayıhan ve arkadaşları (2015) tarafından yapılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 23 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılımı test edildikten sonra, günlük yaşam aktiviteleri ve duysal işleme becerileri arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile incelendi. Spearman korelasyon katsayısının 0,05-0,30 arasında olması zayıf, 0,30-0,40 arasında olması düşük-orta, 0,40-0,60 arasında olması orta, 0,60-0,70 arasında olması güçlü, 0,70-0,75 arasında olması çok güçlü ve 0,75-1.00 arasında olması mükemmel korelasyon olarak kabul edildi (Hayran & Hayran, 2011). İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

SP'li 36-72 ay arası çocuklarda kendine bakım ile dokunma ($r=0,786$, $p < 0,05$) ve duygusal ve sosyal cevaplar arasında ($r=0,778$, $p < 0,05$) pozitif yönde yüksek derecede korelasyon ve sosyal fonksiyon ile oral duysal işlem arasında ($r=0,829$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde çok yüksek derecede korelasyon tespit edildi. Hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili

düzenlemeler ($r=0,821$, $p<0,05$) ile fonksiyonel beceriler toplam puanı ($r=0,821$, $p<0,05$); bakıcı yardımcı kendine bakım ($r=0,900$, $p<0,05$), bakıcı yardımcı mobilite ($r=0,900$, $p<0,05$) ve bakıcı yardımcı toplam puan ($r=0,900$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde çok yüksek derecede korelasyon saptandı (Tablo 1).

Tablo 1. Otuz Altı-Yetmiş İki Ay Arası Serebral Palsili Çocuklara Ait Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) ile Duyu Profili Arasındaki İlişki ($n=7$)

DUYU PROFİLİ				
PÖDE ALT ALANLARI	Dokunma işlemi	Oral duysal işlem	Hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili düzenlemeler	Duygusal ve sosyal cevaplar
<i>Kendine Bakım</i>	$r = 0,786$ $p = 0,036^*$		$r = 0,821$ $p = 0,023^*$	$r = 0,778$ $p = 0,039^*$
<i>Sosyal fonksiyon</i>		$r = 0,829$ $p = 0,021^*$		
<i>Fonksiyonel beceriler toplam</i>			$r = 0,847$ $p = 0,016^*$	
<i>Bakıcı yardımcı kendine bakım</i>			$r = 0,900$ $p = 0,037^*$	
<i>Bakıcı yardımcı mobilite</i>			$r = 0,900$ $p = 0,037^*$	
<i>Bakıcı yardımcı toplam</i>			$r = 0,900$ $p = 0,037^*$	

* $p<0,05$; r: Sperman testi korelasyon katsayısı; PÖDE=Pediatrik Özürlülük Değerlendirme Envanteri

SP'li 73-120 ay arası çocuklarda sosyal fonksiyon ile çoklu duysal işlem ($r=0,847$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ve çok yüksek derecede; duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi arasında ($r=0,775$, $p<0,05$) ise pozitif yönde yüksek derecede korelasyon tespit edildi. Bakıcı yardımcı sosyal fonksiyon ile çoklu duysal işlem ($r=0,82$, $p<0,05$); oral duysal işlem ($r=0,829$, $p<0,05$); duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi ($r=0,841$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde çok yüksek derecede korelasyon saptandı (Tablo 2).

Tablo 2. Yetmiş Üç-Yüz Yirmi Ay Arası Serebral Palsili Çocuklara Ait Pediatrik Özürülük Değerlendirme Envanteri (PÖDE) ile Duyu Profili Arasındaki İlişki (n=7)

PÖDE ALT ALANLARI	DUYU PROFİLİ		
	Çoklu duysal işlem	Oral duysal işlem	Duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi
<i>Sosyal fonksiyon</i>	r = 0,847 p = 0,016*		r = 0,775 p = 0,041*
<i>Bakıcı yardımlı sosyal fonksiyon</i>	r = 0,829 p = 0,042*	r = 0,829 p = 0,042*	r = 0,841 p = 0,036*

*p<0,05; r: Sperman testi korelasyon katsayısı; PÖDE= Pediatrik Özürülük Değerlendirme Envanteri

Tartışma

Bu çalışma, serebral palsili (SP) çocuklarda duysal işleme becerileri ile günlük yaşam aktiviteleri (GYA) arasındaki ilişkileri çeşitli yaş grupları özelinde inceleyerek, literatüre önemli katkılar sağlamaktadır. Bulgular, yaş gruplarına göre duysal işleme becerilerinin günlük yaşam becerileri üzerindeki etkilerinin farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

36-72 ay aralığındaki SP'li çocuklarda hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili düzenlemelerin, kendine bakım, fonksiyonel beceriler toplam puanı ve bakıcı yardımlı beceriler üzerinde çok yüksek derecede bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, motor kontrolün duysal işleme becerileri üzerindeki rolünü desteklemektedir (Dunn, 1997). Literatürde Erdoğanoglu ve Kerem Günel'in (2010) motor gelişim düzeyi ile fonksiyonel beceriler arasındaki ilişkiyi vurguladığı çalışmaları, bu bulguyu desteklemektedir. Özellikle SP'li çocukların hareket ve vücut pozisyonunu düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik ergoterapi müdahalelerinin, fonksiyonel becerileri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceği öngörülmektedir.

Çalışmamızda 36-72 ay arası SP'li çocuklarda sosyal fonksiyon ile oral duysal işlem arasında ilişki saptanmıştır. Oral duysal işlem sorunları yaşayan çocuklarda, dil ve iletişim becerilerindeki gecikmeler literatürde sıkça rapor edilmiştir (Kranowitz, 2006; Yiğitoğlu ve ark., 2018). Bu nedenle, SP'li çocuklarda oral duysal işlemin öncelikli olarak ele alınması ve dil becerilerinin geliştirilmesine yönelik müdahalelerin planlanması önerilmektedir.

Çalışmamızda bu yaş grubuna ait diğer bir bulgu ise kendine bakım ile dokunma ve duygusal ve sosyal cevaplar arasında ilişkinin olduğuydu. Bulgumuzu destekler şekilde Yiğitoğlu ve arkadaşları (2018) kişisel bakım becerisi ile sosyal ilişki ve sosyal işbirliği arasında ilişki olduğunu, kendine bakım becerisi gelişmeyen çocukların çevreyle rahat iletişim

kurma fırsatı bulamayacağını ve sosyalleşemeyeceğini belirtmektedir. Bu nedenle, 36-72 ay arası SP'li çocukların kendine bakım becerilerinin artırılmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

73-120 ay aralığındaki SP'li çocuklarda sosyal fonksiyon ile çoklu duyuşal işlem arasındaki çok yüksek dereceli ilişki, bu yaş grubunun sosyal becerilerinin daha karmaşık duyuşal girdilerden etkilenebileceğini göstermektedir. Özellikle duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi bu yaş grubunda sosyalleşme açısından kritik bir rol oynayabilmektedir (Pavão ve Rocha, 2017). Bu bulgularımız, duyu bütünleme terapisinin bu yaş grubundaki çocuklar için faydalı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın sınırlılıkları arasında, örneklem sayısının az olması ve SP'li çocukların fonksiyonel becerilerinin ayrıntılı bir şekilde sınıflandırılmamış olması yer almaktadır. Gelecekteki çalışmalar, daha geniş örneklem gruplarıyla yürütülerek, duyuşal işleme becerileri ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkileri daha ileri istatistiksel yöntemlerle inceleyebilir. Özellikle çocukların fonksiyonel becerilerinin uluslararası sınıflandırma sistemleri ile değerlendirilmesi, bulguların daha geniş bir kitleye genellenebilirliğini artırabilir.

Sonuç olarak, SP'li çocuklarda duyuşal işleme becerileri ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkilerin çok boyutlu olduğu ve bu ilişkilerin yaş gruplarına göre farklılık gösterdiği gösterilmiştir. Bu çalışma, ergoterapi müdahalelerinin bireyselleştirilmesi ve yaş özelinde planlanmasının önemini vurgulamaktadır.

Finansal Destek

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum, kuruluş ya da araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazarların Katkı Beyanı

Tasarım: GA, SK. Veri Toplama: SK. Analiz: GA, SK. Sonuçların yorumlanması: GB. Makale yazımı: GA, SK. Gözden geçirme: GB.

Kaynakça

- Akyürek, G., Uykun, İ., & Bumin, G. (2018). Serebral Palsili çocukların mobilite düzeyleri ile toplumsal katılım becerileri arasındaki ilişkisi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 6(3), 197-200. <https://doi.org/10.30720/ered.404068>
- Anttila, H., Autti-Rämö, I., Suoranta, J., Mäkelä, M., & Malmivaara, A. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 8, 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-8-14>
- Beckung, E., & Hagberg, G. (2002). Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(5), 309-316. <https://doi.org/10.1017/S0012162201002134>
- Bleyenheuft, Y., & Gordon, A. M. (2013). Precision grip control: Sensory impairments and their interaction in children with hemiplegic cerebral palsy: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(9), 3014–3028. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.047>
- Cascio, C. J. (2010). Somatosensory processing in neurodevelopmental disorders. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 2, 62–69. <https://doi.org/10.1007/s11689-010-9046-3>
- De campos, A. C., Kukke, S. N., Hallet, M., Alter, K. E., & Damiano, D. L. (2014). Characteristics of bilateral hand-function in individuals with unilateral dystonia due to perinatal stroke: Sensory and motor aspects. *Journal of Child Neurology*, 29(5), 623–632. <https://doi.org/10.1177/0883073813512523>
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children*, 9(4), 23-35.
- Erdem Sultanoğlu, T., Ünlü Akyüz, E., Çevikol, A., & Sultanoğlu, H. (2019). Serebral palsili hastaların demografik ve klinik özellikleri. *Ege Tıp Dergisi*, 58(3), 265-273.
- Erdoğanoglu, Y., & Kerem Günel, M. (2010). Serebral paralizili çocukların motor ve fonksiyonel seviyeleri ile sağlıklıla ilgili yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(3), 13-18.
- Erkin, G., Elhan, A. H., Aybay, C., Sirzai, H., & Ozel, S. (2007). Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Disability and Rehabilitation*, 29(16), 1271-1279. <https://doi.org/10.1080/09638280600964307>
- Hayran, M., & Hayran, M. (2011). Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. Ankara: Omega Araştırma.
- Jovellar-Isiegas, P., Resa Collados, I., Jaén-Carrillo, D., Roche-Seruendo, L. E., & Cuesta García, C. (2020). Sensory processing, functional performance and quality of life in unilateral cerebral palsy children: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7116. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197116>
- Kayihan, H., Akel, B. S., Salar, S., Huri, M., Karahan, S., Turker, D., & et al. (2015). Development of a Turkish version of the Sensory Profile: Translation, cross-cultural adaptation, and psychometric validation. *Perceptual and Motor Skills*, 120(3), 971-986. <https://doi.org/10.2466/08.27.PMS.120v17x8>
- Klingels, K., De Cock, P., Molenaers, G., Desloovere, K., Huenaerts, C., Jaspers, E., et al. (2010). Upper limb motor and sensory impairments in children with hemiplegic cerebral palsy. Can they be measured reliably? *Disability and Rehabilitation*, 32(5), 409–416. <https://doi.org/10.3109/09638280903171469>
- Kranowitz, C. (2006). The Out-of-Sync Child Has Fun, Revised Edition: Activities for Kids with Sensory Processing Disorder. New York: Penguin.
- Mayston, M. J. (2001). People with cerebral palsy: Effects of and perspectives for therapy. *Neural Plasticity*, 8(1-2), 51-69. <https://doi.org/10.1155/NP.2001.51>
- McIntyre, S., Goldsmith, S., Webb, A., Ehlinger, V., Hollung, S. J., McConnell, K., et al. (2022). Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(12), 1494-1506. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15346>
- Özal, C., & Kerem Günel, M. (2014). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 1-8.
- Papadelis, C., Ahtam, B., Nazarova, M., Nimec, D., Snyder, B., Grant, P. E., & Okada, Y. (2014). Cortical somatosensory reorganization in children with spastic cerebral palsy: A multimodal neuroimaging study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 725. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00725>
- Pavao, S. L., & Rocha, N. A. C. F. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*, 46, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.10.007>
- Psychological Corporation. (2003). Understanding sensory processing: An update/updating our understanding of sensory processing. Retrieved from the Web May 4, 2023. <http://images.pearsonclinical.com/images/pdf/understandingsensoryprocessing.pdf>
- 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 Supplement*, 109(suppl 109), 8-14.

- Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S., & Tezcan, S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(6), 413-416. <https://doi.org/10.1017/S0012162206000910>
- Topçu, Y., & Aydın, K. (2018). Serebral palsy–epidemioloji, etiyoloji ve patoloji. *TOTBİD Dergisi*, 17, 402-404. <https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2018.52>
- Yiğitoğlu, G. T., Vural, B. K., & Körükçü, Ö. (2018). 4-5 yaş grubu çocukların sosyal gelişim düzeyleri ile öz bakım becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 897-905. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.357971>