



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.  
2018; 32 (2): 93 - 98  
http://www.fusabil.org

### Geç Prematüre Olguların Okul Çağındaki Görsel-Motor Bütünleşme Sonuçları\*

Selvin BALKİ

Sivas Cumhuriyet  
Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü,  
Sivas, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-4903-6349

**Amaç:** Bu çalışmada geç prematüre doğum öyküsü olan çocuklardaki görsel-motor bütünleşmenin, ilkokul çağında araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu eşleştirilmiş olgu-kontrol çalışması ilkokul I ve II. sınıfa devam eden öğrencilerde, önemli zihinsel ya da fiziksel/motor engeli olmayan, gebeliğin son döneminde (gebelik yaşı $\geq$ 32 hafta) doğmuş olan prematüre gruptaki 29 çocuğun görsel-motor bütünleşme seviyelerinin değerlendirilmesi ile gerçekleştirildi. Kontrol grup; miadında doğum öyküsü olan okul, sınıf, cinsiyet ve kronolojik yaş açısından prematüre grupla eşleştirilen 29 sağlıklı çocukla oluşturuldu. Ayres'in desen kopyalama testi, görsel-motor bütünleşme seviyeyi değerlendirmek için kullanıldı. Bu çocukların anne-babalarının eğitim ve mevcut iş durumları kaydedildi.

**Bulgular:** Desen kopyalama sonucuna ilişkin gruplar arasında, istatistiksel önemli farkın olduğu bulundu (P=0.017). Prematüre olguların ortaya koydukları görsel-motor bütünleşme performansı, miadında doğan akranlarından daha düşüktü. Alt grup analizinde desen kopyalama için önemli fark, sadece I. sınıfa devam eden prematüre doğmuş öğrencilerde bulundu (P=0.026). Prematüre grupta, anne eğitimi, anne iş durumu ve sınıf ile desen kopyalama sonucu arasında önemli pozitif ilişkiler vardı (r= 0.427, P=0.022; r= 0.394, P=0.034; r= 0.407, P=0.028, sırayla). Anne eğitiminin, prematüre doğumu takiben görsel-motor becerilerin önemli bir prediktörü olabileceği saptandı (p=0.049).

**Sonuç:** Görsel-motor bütünleşme yetmezliği, geç prematüre doğum öyküsü olan çocuklarda ilkokul döneminde gözlenebilmektedir. Düşük eğitim durumu-özellikle düşük anne eğitimi-prematüre olarak doğan çocukların görsel-motor bütünleşme yeteneğini, olumsuz yönde etkileyebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel motor bütünleşme, okul çağı, prematüre doğum

#### Visual Motor Integration Outcomes of Late Premature Cases at the School Age

**Objective:** This study aimed to investigate visual motor integration in children with late premature birth history at the elementary school ages.

**Materials and Methods:** This matched case-control study was carried out at students attending to I and II. grades of elementary school through evaluation of visual-motor integration levels of 29 children in premature group who were born at late gestational ages (gestational age $\geq$ 32 weeks) without major cognitive or physical/motor disabilities. The control group was composed of 29 healthy children with term birth history who were matched with the premature group in terms of school, grade, gender and chronological age. The Ayres' design copying test was used assess visual-motor integration level. This children's parental education and current employment status were recorded.

**Results:** Statistically significant difference was found in between the groups with regard to design copying outcome (P=0.017). Premature cases shown lower visual-motor integration performance than the peers born at term. In subgroup analysis, significant difference for the design copying was found only in the prematurely borned students attending to I. grade (P=0.026). In the premature group, there were important positive associations in between the design copying outcome with maternal education, maternal employment status and school grade (r= 0.427, P=0.022; r= 0.394, P=0.034; r= 0.407, P=0.028, respectively). Maternal education was detected to be a significant predictor of the visual-motor abilities following premature born (P=0.049).

**Conclusion:** Visual-motor integration impairments may be observed at elementary school ages in children with late premature birth history. Low educational status-especially low maternal education-negatively may affect the visual-motor integration ability of the children who are born prematurely.

**Key words:** Visual motor integration, school age, premature birth

Geliş Tarihi : 05.06.2018

Kabul Tarihi : 06.10.2018

#### Yazışma Adresi Correspondence

Selvin BALKİ  
Sivas Cumhuriyet  
Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü,  
Sivas - TÜRKİYE

balkipt@hotmail.com

#### Giriş

Dünya genelinde her on doğumdan birinin zamanından önce, prematüre (gebelik yaşı $<$ 37 hafta) olarak ve %80'inden fazlasının geç-prematüre dönemde (gebelik yaşı $\geq$ 32) gerçekleştiği bilinmektedir (1, 2). Günümüzde perinatal/neonatal bakım şartlarında olan iyileşmelerle birlikte, önemli bir beyin hasarı olmadan ve ciddi nörolojik komplikasyon gelişmeden, prematüre bebeklerin hayatta kalma oranında artışlar olmuştur (3). Bununla birlikte; beyin gelişimiyle ilgili önemli sapmaların ve beyin

\* 1. Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi (EMR2018), 30 Mart-1 Nisan 2018, Ankara/TÜRKİYE.

volümünde bölgesel azalmaların olduğu, beyindeki temel motor kontrol alanlara ilişkin sorunların çocukluk ve sonraki yaşlarda da devam ettiği bildirilmektedir (4-6). Ayrıca farklı kültürlerde yapılan çalışmalarda; davranış, motor, nörokognitif, görsel-motor ve duyu-algı-motor bütünleşme gibi üst düzey beyin fonksiyonlarının birçoğunda, prematüre doğmuş çocukların yetmezlik gösterdikleri belirlenmiştir (4-11).

Görsel-motor bütünleşmenin, okuma ve yazma gibi okuldaki akademik faaliyetlerdeki önemi bilinmektedir (9, 12). Bu nedenle akademik açıdan riskli çocukları belirlemede kullanılan standart testlerde, görsel-motor bütünleşme değerlendirilmektedir. Ölçümler genellikle, gittikçe zorlaşan geometrik şekil ve desenlerin kopyalanması ile gerçekleştirilmektedir (11, 13).

Literatürde çok küçük doğmuş erken-prematüre (gebelik yaşı≤32 hafta) bebeklerde; görsel-motor bütünleşme yetmezliği ve onun paralelinde düşük okul/akademik performans bildirilmektedir (6, 9, 10, 12, 14). Diğer yandan sıkça rapor edilen okul problemlerinin aksine (15, 16) geç-prematürelere, okul çağında görsel-motor bütünleşmede yetmezliğin olmadığı saptanmıştır (2). Bu konuda araştırma sayısı çok azdır. Prematürelere ilişkin yapılan okul çağı incelemelerinin çoğunda; erken-prematürelere alındığı, ve daha çok nörokognitif konulara değinildiği, duyuşal işleme ve duyu-algı-motor bütünleşme konularını ele alan çalışmaların az olduğu görülmektedir (7, 9).

Mevcut çalışma; gebelik yaşı 32 ve daha büyük olan geç-prematüre bebeklerin okul çağında, görsel-motor bütünleşme yetmezliği yaşayabilecekleri hipotezinden yola çıkılarak planlandı. Çalışmanın amaçları; geç-prematürelere görsel-motor bütünleşmeyi bir olgu-kontrol planda ve okul çağında, desen kopyalama göreviyle inceleme ve bu becerinin demografik, sosyoekonomik ve doğuma dair parametrelerle olan ilişkilerinin tespiti olarak belirlendi.

## Gereç ve Yöntem

Mevcut çalışmanın olgu ve kontrol gruplarına çocuklar, Malatya şehir merkezinde yer alan beş farklı ilköğretim okulundan katıldı. Çalışma öncesi; bu okulların üst ve alt yönetim birimlerinden gereken yazılı izinler alındı. Çalışmanın protokolü, Helsinki Bildirgesi ilkelerine göre oluşturularak uygulandı. Çocukların ailelerinden çalışma için bilgilendirilmiş onamın yanı sıra; bir anketle ebeveyn iş/egitim durumu, çocuğun doğum ağırlığı, tarihi ve yeri, gebeliğin kaçınıcı ayında doğumun gerçekleştiği şeklindeki bilgileri, çocuğa ait önemli nörogelişimsel (serebral palsi, diğer doğumsal ve genetik sorunlar gibi) ve nörosensoryel (işitme, görme kaybı) yetmezliklerin bildirimi istendi. Prematüre gruba katılım için; doğumdaki gebelik yaşının≥32 hafta olması, çocuğun serebral palsi gibi önemli bir tıbbi komplikasyon göstermemesi gerekiyordu. Kontrol gruba dahil olabilmeleri için çocukların; miadında ve 2500 gram ve üzerinde doğmuş olmaları gerekiyordu. Her iki grup için dışlama kriterleri; motor gelişim ve duyu

sistemini etkileyen önemli bir hastalığın varlığı, herhangi bir nedenle (uyum ve davranış sorunu gibi) değerlendirmenin yapılamaması şeklinde belirlendi.

Öğretim yılının sonuna yakın olarak, yaklaşık bir aylık bir zaman diliminde değerlendirmeler yapıldı. Değerlendirmenin tamamı; çocukların okulunda, test için uygun şartların olduğu sessiz bir odada ve Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testi (SCSIT) için uygulama sertifikasına sahip olan ve çocuk rehabilitasyonunda tecrübeli bir fizyoterapist (SB) tarafından gerçekleştirildi. Çalışmaya alınan çocukların tümüne, SCSIT kapsamında yer alan desen kopyalama testi uygulandı. Bu testle; geometrik desenlerin görsel algılanması ile desenlerin bire bir kopyalarının çiziminde beynin eli yönlendirme kapasitesi ya da diğer bir ifadeyle ince motor beceri birleşimi değerlendirilmektedir. Bu testin psikometrik yeterliliği, 4-10 yaş arası çocuklar için rapor edilmiştir (13). Yüksek puan, görsel-motor bütünleşmede performansın iyi olduğunu işaret etmektedir. Bu değerlendirmelerde prematüre durum için ilgili araştırmacının kör olması; test için çocukların sınıf öğretmeni tarafında rastgele bir sırada gönderilmeleri ve isim kaydının ölçüm sonrası yapılması ile sağlandı.

Desen kopyalama testi öncesi sunulan 3 tane alıştırmaya çizimle; dikkat edilmesi gereken hususlar ve noktaların nasıl birleştirileceği konusunda çocuklar bilgilendirildi. Önceden benzer bir çalışma yapıp yamadıkları soruldu. Hiçbirinin bu konuda tecrübeli olmadığı belirlendi. Değerlendirmede, çizimi gittikçe zorlaşan 13 farklı desenden oluşan bir form kullanıldı. Çocuktan her bir desenin altında yer alan noktaları doğru bir şekilde birleştirerek, üste gördüğü geometrik şeklin aynısını çizmesi istendi. Çocuğun yaşıyla ilişkili olarak çizgilerindeki sapmalar da göz önünde tutularak her bir desen için puanlama 0-1-2 şeklinde yapıldı ve toplam puan hesaplandı. Çocuğun peş peşe iki şekli çizememesi ya da sıfır puan alacak kadar başarısız çizimler yapması halinde, test sonlandırıldı.

Veri analizinde SPSS 14.0 for Windows" istatistik programı kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılım incelemesi yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda; desen kopyalama sonucu ve kronolojik yaş için bağımsız örneklem t-testi kullanılırken, diğer sürekli değişkenlerde Mann-Whitney U testi ve kategorik değişkenlerde ise ki-kare testleri uygulandı. Prematüre grubun desen kopyalama sonucu ile diğer parametrelerin etkileşimi ise, korelasyon ve doğrusal regresyon analizlerinin kullanımıyla ortaya kondu. İstatistiksel Anlamlılık düzeyi  $P < \alpha$  ve  $\alpha = 0.05$  şeklinde belirlendi. Sürekli değişkenler, aritmetik ortalama (standart sapma) olarak ifade edildi.

## Bulgular

Katılımcıların tespiti, ailelerden geri dönen anketlerin incelenmesiyle yapıldı. İlköğretim I ve II. sınıf öğrencisi toplam bin civarında çocuğun anketi incelendi. Sonuçta; 35 geç-prematüre ile bir tane erken prematüre doğum öyküsü olan çocuk tespit edildi. Geç-prematürelere yaş, cinsiyet, okul ve sınıf açısından

birebir eşleştirilen 35 miadında doğmuş çocuğun da tespitiyle çalışmanın örnekleme; 70 öğrenci (30 kız ve 40 erkek; 46 I. sınıf ve 24 II. sınıf) olarak belirlendi. Okulda bulunmadıkları için değerlendirilmeyen 4 ve desen kopyalama testine katılım göstermeyen 2 olmak üzere toplam 6 prematüre ve onlarla eşleştirilmiş olan 6 tane kontrolün çalışma dışında bırakılması ile her grupta 29 çocuğun sonucu analize alındı (24 kız ve 34 erkek; 40 I. sınıf ve 18 II. sınıf).

Ailelerden gelen anketler incelendiğinde; prematüre olarak tanımlanan çocukların tamamında doğumun hastane şartlarında gerçekleştiği ve işsiz babanın olmadığı görüldü. Aileler prematüre doğumu; 6, 7, 7.5 ve 8. ay olarak tanımlamışlardı. Gebelikte 32. hafta, 8. ayın başlangıç haftasına denk gelmektedir. Böylece doğuma 2 ay kala yani 7. ayda doğumu bildirilen çocuklarda gebelik yaşı 32 olarak kabul edildi. Onlar için bildirilen doğum ağırlıkları da bu kabulü doğrulayacak şekilde idi. Mevcut sonuçlar, hastane kaydına dayalı olarak prematüreler için bildirilen doğum ağırlığı- gebelik yaşı raporlarıyla uyumluydu (2).

İstatistiksel analizde; doğum ağırlığı ve gebelik yaşı hariç, çocukların çalışmadaki kronolojik yaşı, cinsiyeti, okuduğu sınıf, anne-baba eğitim ve iş durumu açısından gruplar arasında farkın olmadığı bulundu ( $P>0.05$ ; Tablo 1). Gruplar arası analizde; Prematüre

grubun desen kopyalama eylemindeki görsel-motor bütünleşme puanı ( $10.52\pm 4.38$ ) ile miadında doğmuş çocukların oluşturduğu Kontrol grup puanı ( $13.21\pm 3.96$ ) arasında, prematürelerin aleyhine anlamlı bir farkın olduğu saptandı ( $P=0.017$ ; Şekil 1A). I ve II. sınıflar için yapılan alt grup analizinde; görsel-motor bütünleşmedeki anlamlı farklılığın, sadece I. sınıf öğrencilerinde olduğu belirlendi ( $P=0.026$ ; Şekil 1B).

Korelasyon analizlerinde; Prematüre grubun desen kopyalama sonucu ile anne eğitimi, anne iş durumu ve çocuğun okuduğu sınıf arasında anlamlı bir pozitif ilişkinin olduğu gözlemlendi (Tablo 2). Desen kopyalama performansının tahmininde, anne eğitimi ile iş durumunun etkilerini saptamak için prematüre grupta yapılan doğrusal regresyon analizi sonuçlarının anlamlı olduğu bulundu ( $F=4.22$ ,  $P=0.026$ , Tablo 3). Bu analizde önemli bir prediktör olduğu saptanan anne eğitimi ile desen kopyalama sonucundaki değişimin, %15 oranında açıklanabileceği belirlendi ( $P=0.049$ ; Tablo 3)

Mevcut çalışmanın desen kopyalama sonuçları ile gerçekleştirilen bağımsız gruplarda post-hoc güç analiz sonucunda;  $\alpha$  değeri 0.05 ve her grupta 29 çocuk için hesaplanan gücün %83.3 olduğu görüldü (<http://clincalc.com/stats/power.aspx>).

**Tablo 1.** Çalışma gruplarındaki çocukların özellikleri ve Ayres'in desen kopyalama testi sonuçları

Özellikler	Prematüre Grup (n:29)	Kontrol Grup (n:29)	P değeri
Doğumdaki gebelik yaşı, hafta <sup>#</sup>	34 (32-36)	40 (miadında)	<b>0.001</b>
Çalışmadaki kronolojik yaş, ay <sup>##</sup>	79.79 (7.37)	79.24 (6.90)	0.770
Doğum ağırlığı, kg <sup>#</sup>	2.60 (1.30-3.50)	3.50 (2.75-4.00)	<b>0.001</b>
Cinsiyet, kız/erkek	12/17	12/17	1.000
İlköğretimdeki sınıfları, I. sınıf/II. sınıf	20/9	20/9	1.000
Anne eğitimi, yıl <sup>#</sup>	8 (0-13)	8 (0-15)	0.560
Baba eğitimi, yıl <sup>#</sup>	11 (5-17)	11 (5-15)	0.626
Anne iş durumu, çalışıyor/çalışmıyor	24/5	19/10	0.134
Baba iş durumu, çalışıyor/çalışmıyor	29/0	29/0	0.313
Desen kopyalama testi <sup>##</sup>	10.52 (4.38)	13.21 (3.96)	<b>0.017</b>

<sup>#</sup>; medyan (ranj), SS; standart sapma, <sup>##</sup>; ortalama (SS), koyu renk; istatistiksel önemli sonuç

**Tablo 2.** Prematüre grubun (n:29) korelasyon sonuçları

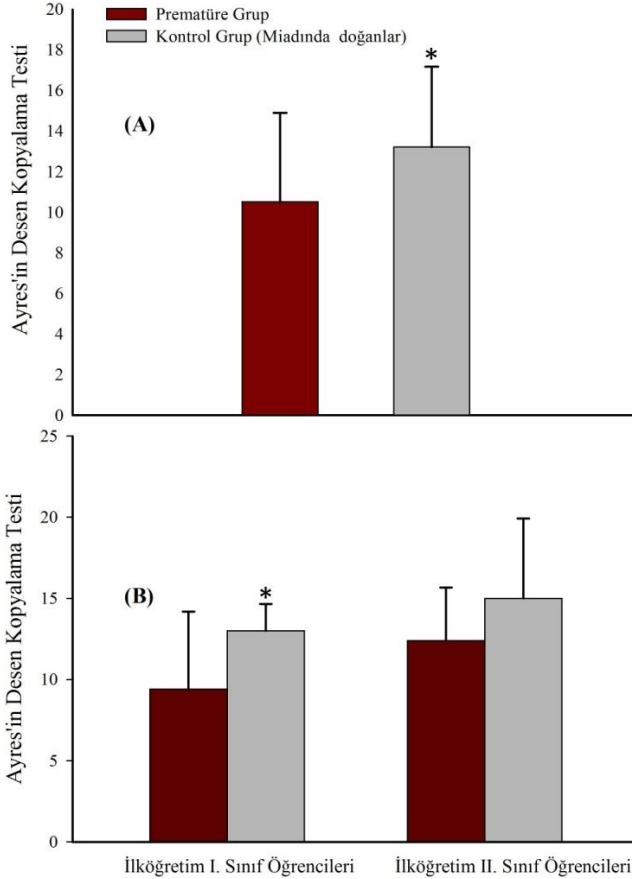
Değişkenler	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1)Desen kopyalama testi	$r_p$							
	$p$							
(2)Çalışmadaki kronolojik yaş	$r_p$	.31						
	$p$	.09						
(3) Doğumdaki gebelik yaşı	$r_p$	-.13	-.13					
	$p$	.51	.49					
(4)Doğum ağırlığı	$r_p$	.03	-.18	.33				
	$p$	.88	.34	.07				
(5)Anne eğitimi	$r_p$	<b>.43</b>	<b>.44</b>	.36	-.04			
	$p$	<b>.02</b>	<b>.02</b>	.06	.82			
(6)Baba eğitimi	$r_p$	.25	-.03	.28	-.05	<b>.63</b>		
	$p$	.19	.86	.13	.78	<b>.01</b>		
(7)Anne iş durumu	$r_s$	<b>.39</b>	-.08	.09	.23	.24	.22	
	$p$	<b>.03</b>	.69	.62	.22	.20	.25	
(8)Cinsiyet	$r_s$	-.13	-.24	.07	.03	.09	.27	.17
	$p$	.49	.22	.70	.86	.63	.15	.37
(9)Okuldaki sınıf	$r_s$	<b>.41</b>	<b>.59</b>	-.23	-.22	.29	.04	-.11
	$p$	<b>.03</b>	<b>.01</b>	.21	.25	.13	.82	.57

Koyu renk; istatistiksel önemli sonuç,  $p$ ; Pearson,  $s$ ; Spearman's rho.

**Tablo 3.** Geç-prematürelerin okuldaki görsel-motor bütünleşme (desen kopyalama) durumunu tahminde etkin olan doğrusal regresyon analiz modelleri (anne eğitimi+işi/ anne eğitim)

Sonuç	Prediktörler	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	ysh	F	p (model)	Beta	t	p (prediktör)
Prematüre Grupta Desen kopyalama	Model 1 (anne eğitim+ anne iş durumu)	0.19	3.95	4.22	<b>0.026</b>			
	Model 2 (anne eğitimi)	0.15	4.04	5.93	<b>0.022</b>			
	Anne eğitimi					0.36	2.07	<b>0.049</b>
	Anne iş durumu					0.26	1.50	0.146

ysh; yordama standart hatası, koyu renk; istatistiksel önemli sonuçları göstermektedir



**Şekil 1.** Prematüre ve kontrol grupları (A) ve ilköğretim I.-II. sınıf öğrencilerinin (B) desen kopyalama testi sonuçları (Yıldız (\*) işareti, istatistiksel önemli farkı göstermektedir).

### Tartışma

Prematüre doğum, ciddi zihinsel ve motor sorunun olmadığı durumlarda bile, okul çağındaki çocuklarda duyuşsal bütünleşmede yetmezlik ve düşük akademik performans için riski artırmaktadır (6, 10, 11). Bununla birlikte okul açısında sorunlu bir grup olabileceği tanımlanan geç-prematürelerin (15, 16), görsel-motor bütünleşme durumları yeterince açık değildir. Olgu-kontrol düzeni içinde gerçekleştirilen mevcut çalışmada; ortalama gebelik yaşı 34 hafta ve ortalama doğum ağırlığı 2500 gramdan fazla olan geç-prematüre çocukların 7 yaş civarındaki görsel-motor

bütünleşme seviyeleri, Ayres (13)'in desen kopyalama testiyle incelendi. Kontrol olgularla karşılaştırıldığında; geç-prematürelerin desen kopyalama testinde önemli ölçüde düşük performans gösterdikleri bulundu. Bu sonuç, çalışmanın hipotezini desteklemektedir. Desen kopyalama; görsel algılama-ince motor beceri-praksi/motor planlama eylemleriyle ortaya konmakta ve bir görsel-motor bütünleşme performansı olarak kabul edilmektedir.

Geç-prematürelerde okul öncesi dönemde gerçekleştirilmiş olan bir çalışmanın raporunda; kaba motor fonksiyonlar açısından önemli bir riskin olmadığı ama ince motor problemlerde artışın olduğu belirtilmiştir (17). Bu durumun ve mevcut çalışma ile ortaya konan görsel-motor bütünleşme sonucunun aksine Cserjesi ve ark. (2) çalışmalarında; desen kopyalama performansı açısından 7 yaşındaki geç-prematüreler ile miadında doğmuş olan çocuklar arasında farkın olmadığını bildirmişlerdir.

Önceki bir olgu-kontrol çalışmasında; doğumdaki gebelik yaşı 28 hafta ve ağırlığı 1000 gramdan az, zihinsel sorunu olmayan 8 yaşındaki 50 prematüre çocuk değerlendirilmiştir. Sonuçta prematürelerin çocuk ve görsel algılama testinden, düşük puanlar aldıkları gösterilmiştir. Ayrıca düşük motor koordinasyon gösteren prematürelerde desen kopya etme performansının yani görsel-motor bütünleşmenin azaldığı belirlenmiştir (18). Benzer bir diğer çalışmada; doğumdaki gebelik yaşı 34 haftadan ve doğum ağırlığı 1250 gramdan küçük 6-7 yaş aralığındaki ilköğretim I. sınıf öğrencisi 48 çocuğun el yazılarındaki okunabilirlik durumunun; görsel algılama ve el-göz koordinasyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur (19). Bu bulgular, mevcut çalışmanın sonucuyla uyumludur. Sonuçların tümü birlikte ele alındığında; doğum ağırlığı normal sınırlarda olsun ya da olmasın geç- ve erken-prematüre doğumlu çocukların okul çağında görsel-motor bütünleşme sorunu için riskli oldukları söylenebilir. Bu sorunun gerçek yapısını anlamak için; geç prematüreleri ele alan ve görsel-motor bütünleşmenin diğer fonksiyonel alanlarla olan ilişkilerinin incelendiği yeni ve kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır.

Mevcut çalışmada yapılan korelasyon analizi; prematüre grubun görsel-motor bütünleşme sonucu ile anne eğitimi ve annenin çalışıyor olma durumu arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişkilerin olduğunu gösterdi. Eğitim seviyesi yüksek olan anneler arasında çalışma oranının yüksek olması beklenen bir

durumdur. Sonuçlara bakıldığında anne eğitiminin; çalışanlarda 10 yıl ve çalışmayanlarda 7 yıl olduğu görüldü. Annenin çalışması, çocuğuyla daha az zaman geçirmesine neden olabilir. Ancak mevcut çalışmanın sonuçları duyu-motor gelişimde; çocukla annenin birlikte geçirdiği zamanın miktarından çok geçirilen zamanın kalitesinin önemli olabileceğini düşündürdü.

Literatürde görsel-motor bütünleşme performans ile erkek cinsiyetinde ve düşük gebelik yaşında olma durumları arasında orta derecede negatif ilişkilerin olduğunu ama doğum ağırlığı ve kronolojik yaşla ilişkinin olmadığı rapor edilmiştir (2, 9). Doğumdaki gebelik yaşları 28-35 hafta arasında olan çocuklara 8 yaşında uygulana görsel algılama ve elle işaretleme görevinde, gebelik yaşında olan artışla birlikte görsel-motor bütünleşmenin artabileceği belirlenmiştir (20). Bunun aksine geç-prematürelerde okul çağında gerçekleştirilen bir desen kopyalama çalışmasında, görsel-motor becerilerin gebelik yaşından etkilenmediği bildirilmiştir (2). Mevcut çalışmada ise; geç-prematürelerin görsel-motor bütünleşme performansı ile cinsiyet, doğum ağırlığı, gebelik/kronolojik yaş ve baba eğitimi arasında ilişkinin olmadığı belirlendi.

Mevcut çalışmanın sonuçları genel olarak; geç-prematürelerin görsel-motor bütünleşme becerilerinin gelişimde, ev ortamı ve okulda verilen eğitimin önemini işaret ediyordu. Bu sonuçlarda; prematüre grupta belirlenen düşük görsel-motor bütünleşme bulgusunun

sadece I. sınıf ilköğretim öğrencilerinde olduğu ama II. sınıflarda kaybolduğu ortaya kondu. İlaveten anne eğitiminin; geç-prematürelerde görsel-motor bütünleşme sonucunun tahmininde, önemli bir parametre olduğu bulgusuna ulaşıldı. Önceki çalışmalarda da anne eğitiminin, prematüre bebeğin gelişimde önemli bir faktör olduğu bildirilmiştir (14). Okul öncesi ve okul çağı çocukların yaşam kalitesi ve gelişim seviyelerinde erken-prematüre doğumun etkileri için yapılan bir literatür incelemesinde; intraventriküler kanamanın yanı sıra düşük anne eğitiminin de önemli bir risk faktörü olabileceği tanımlanmıştır (5).

Limitasyonlar; mevcut çalışmada doğumların hastanede ancak farklı şehir/merkezlerde gerçekleşmiş olması nedeniyle perinatal komplikasyonların belirtildiği ve incelendiği tıbbi kayıtlara ulaşmanın mümkün olmaması, çocukların okul öncesi eğitim alıp almadıklarının ve okulda öğrenme zorluğu yaşayıp yaşamadıklarının sorgulanmamış olması olarak sıralanabilir.

Sonuçta mevcut bulgulara göre; erken-prematürelerde olduğu gibi geç-prematürelerin de okul çağında görsel-motor bütünleşme yetmezliği gösterebilecekleri, bu nedenle hem okul öncesi hem de okul eğitimlerinde görsel-motor bütünleşmeyi artıran girişimlerin önemli olduğu ve bu girişimlerde özellikle annenin aktif rol almasının yararlı olabileceği söylenebilir.

## Kaynaklar

1. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications. *Lancet* 2012; 379: 2162-2172.
2. Cserjesi R, Van Braeckel KN, Butcher PR, et al. Functioning of 7-year-old children born at 32 to 35 weeks' gestational age. *Pediatrics* 2012; 130: e838-846.
3. Lemons JA, Bauer CR, Oh W, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. *Pediatrics* 2001; 107: 1-8.
4. Pitcher JB, Schneider LA, Burns NR, et al. Reduced corticomotor excitability and motor skills development in children born preterm. *J Physiol* 2012; 590: 5827-5844.
5. Vieira ME, Linhares MB. Developmental outcomes and quality of life in children born preterm at preschool- and school-age. *J Pediatr (Rio J)* 2011; 87: 281-291.
6. Aarnoudse-Moens CS, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever JB, et al. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics* 2009, 124: 717-728.
7. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, et al. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: A meta-analysis *JAMA* 2002; 288: 728-737.
8. Machado ACCDP, Oliveira SRD, Magalhães LDC, et al. Sensory processing during childhood in preterm infants: A systematic review. *Rev Paul Pediatr* 2017; 35: 92-101.
9. Geldof CJ, van Wassenaer AG, de Kieviet JF, et al. Visual perception and visual-motor integration in very preterm and/or very low birth weight children: A meta-analysis. *Res Dev Disabil* 2012; 33: 726-736.
10. Leung MP, Thompson B, Black J, et al. The effects of preterm birth on visual development. *Clin Exp Optom* 2018; 101: 4-12.
11. Goyen TA, Lui K, Woods R. Visual-motor, visual-perceptual, and fine motor outcomes in very-low-birthweight children at 5 years. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40: 76-81.
12. Bolk J, Padilla N, Forsman L, et al. Visual-motor integration and fine motor skills at 6½ years of age and associations with neonatal brain volumes in children born extremely preterm in Sweden: A population-based cohort study. *BMJ Open* 2018; 8: e020478.
13. Ayres, AJ. Southern California Sensory Integration manual. Los Angeles: Western Psychological Services, 1980.
14. Moreira RS, Magalhães LC, Alves CR. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: A systematic review. *J Pediatr (Rio J)* 2014; 90: 119-134.
15. Chyi LJ, Lee HC, Hintz SR, et al. School outcomes of late preterm infants: Special needs and challenges for infants born at 32 to 36 weeks gestation. *J Pediatr* 2008; 153: 25-31.
16. van Baar AL, Vermaas J, Knots E, et al. Functioning at school age of moderately preterm children born at 32 to 36 weeks' gestational age. *Pediatrics* 2009; 124: 251-225.

17. Kerstjens JM, de Winter AF, Bocca-Tjeertes IF, et al. Developmental delay in moderately preterm-born children at school entry. *J Pediatr* 2011; 159: 92-98.
18. Goyen TA, Lui K, Hummell J. Sensorimotor skills associated with motor dysfunction in children born extremely preterm. *Early Hum Dev* 2011; 87: 489-493.
19. Feder KP, Majnemer A, Bourbonnais D, et al. Handwriting performance in preterm children compared with term peers at age 6 to 7 years. *Dev Med Child Neurol* 2005; 47: 163-170.
20. Nadeau L, Bard C, Lambert J, et al. Visuo-motor coordination in 8-year-old children born pre-term before and after 28 weeks of gestation *Dev Neurorehabil* 2008; 11: 215-224.