

ORIGINAL ARTICLE

Okul öncesi çocuklarda fiziksel uygunluk ve gestasyonel yaş arasındaki ilişkinin incelenmesi

Halil ALKAN¹, Akmer MUTLU²

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız okul öncesi çocuklarda fiziksel uygunluk ve gestasyonel yaş arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Yöntem:** Çalışma Muş İl Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların ana sınıflarında bulunan, 4-6 yaş aralığındaki 212 sağlıklı (107 kız ve 105 erkek) çocuklarda yapıldı. Çocuklara ait sosyodemografik ve doğum özellikler kaydedildi. Çocukların fiziksel uygunluklarını değerlendirmek için bu yaş aralığına özel geliştirilen *Preschool Physical Fitness* (PREFIT) test bataryası kullanıldı. Çocukların gelişim parametrelerini değerlendirmek için Denver Gelişimsel Tarama Testi (DGTT) II kullanıldı. Çocukların kognitif seviyelerini belirlemek için ailelere sorulan anket şeklindeki bir form kullanıldı.

Bulgular: Çocukların gestasyonel yaşıyla fiziksel uygunlukları (tek bacak denge) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($p<0,025$). Çocukların kognitif seviyeleriyle gelişimleri arasında ($p<0,001$) ve çocukların kognitif seviyeleriyle fiziksel uygunlukları arasında (kavrama kuvveti ($p<0,019$)). Çocukların kognitif seviyeleriyle tek bacak üzerinde denge ($p<0,008$) arasında pozitif yönde ilişki bulundu.

Sonuç: Okul öncesi çocukların gestasyonel yaşlarıyla fiziksel uygunlukları arasında ilişki bulunmaktadır. Ayrıca okul öncesi çocukların kognitif seviyesi ile fiziksel uygunluk ve gelişimleri arasında ilişki bulunması; bu çocukların bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Çocuk, Fiziksel uygunluk, Gestasyonel yaş, Gelişim, Kognitif seviye.

Investigation of the relationship between physical fitness and gestational age among pre-school children

Purpose: The aim of this study was to investigate the relationship between physical fitness and gestational age among pre-school children.

Methods: The study was carried out in 212 healthy children (107 girls and 105 boys) aged 4-6 years in schools of Muş Province depending Ministry of National Education. The sociodemographic and birth characteristics of children were recorded. To evaluate the physical fitness of children, *Preschool Physical Fitness* (PREFIT) test battery developed specifically for this age range was used. The Denver Developmental Screening Test (DDST) II was used to evaluate the developmental parameters of children. A parent-based questionnaire form was used to determine the cognitive level of children.

Results: There was a positive correlation between gestational age and physical fitness (one-leg balance test) in pre-school children ($p<0.025$). There were positive correlation between cognitive level and development in preschool children ($p<0.001$), and between children's cognitive level and physical fitness (grip strength ($p<0.019$)). There were positive correlation between cognitive level and one-leg balance test ($p<0.008$).

Conclusion: There is a relationship between gestational age and physical fitness in pre-school children. The fact that there is relationship between cognitive level and physical fitness, between cognitive level and development indicates that children should be evaluated as a whole.

Keywords: Child, Physical fitness, Gestational age, Development, Cognitive level.

Alkan H, Mutlu A. Okul öncesi çocuklarda fiziksel uygunluk gestasyonel yaş arasındaki ilişkisinin incelenmesi. J Exerc Ther Rehabil. 2020;7(1):46-55. *Investigation of the relationship between physical fitness and gestational age among pre-school children.*



1: Muş Alparslan University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Muş, Turkey.

2: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.

Corresponding Author: Halil Alkan: fzthalilalkan@hotmail.com

ORCID IDs (order of authors): 0000-0001-6895-2495; 0000-0001-6346-1750

Received: January 21, 2019. Accepted: November 5, 2019.

Fiziksel uygunluk seviyesi, erken yaşlarda sağlığın güçlü bir göstergesi olmakla birlikte fiziksel aktivite de fiziksel uygunluğun ana belirleyicisidir.¹ Kişiye özel olan fiziksel uygunluk durumu, kassal kuvvet ve dayanıklılık, kardiyovasküler dayanıklılık, esneklik ve vücut kompozisyonu kısmı sağlıklı ilişkili iken; koordinasyon, çeviklik, güç, denge, hız ve reaksiyon zamanı ise performansla ilişkili kısmı kapsamaktadır. Sağlıkla ya da performansla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden birinin etkilenmesi fiziksel uygunluğu etkilemektedir.² Okul öncesi dönemdeki çocuklarda fiziksel aktivite seviyesi, düşük kas gücü ve düşük kardiyopulmoner uygunluk, düşük kemik yoğunluğu, metabolik risk faktörleri ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olduğu vurgulanmaktadır.³ Çocuklarda düzenli fiziksel aktivite ise; kassal uygunluğu, kemik sağlığını, kardiyovasküler uygunluğu ve vücut kompozisyonunu geliştirmekte, depresyonu azaltarak çocukların yetişkin hayatta daha sağlıklı olma olasılıklarını artırmaktadır.³ Böylece çocuklarda fiziksel aktivitenin sağlık açısından faydalı etkileri ve sedanter yaşam biçiminin zararlı etkileri göz önüne alındığında fiziksel uygunluk düzeyi önemli hale gelmektedir.⁴

Okul öncesi dönem, çocuklarda lokomotor becerilerin kazanılması ve sinir sisteminin olgunlaşma sürecini ifade eden önemli değişikliklerin yaşandığı kritik bir dönemdir.⁵ Bireyin gelecekteki hayatının temelini oluşturan gelişim parametrelerinin birbirlerini tamamladığı ve desteklediği süreçtir. Çünkü bu dönemde öğrenilmiş beceri ve davranışlar sonraki yıllarda daha yüksek ve daha karmaşık yeni becerilerin edinilmesini sağlamaktadır.⁶ Çocuklar bu dönemde normal görünmesine karşın, optimal olmayan bir şekilde gelişim formu gösterebilir.⁷

Bebeklerde term dönem dışında meydana gelen gestasyonel yaş gelişmekte olan merkezi sinir sistemini, pek çok faktöre bağlı olarak morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır.⁸ Son yıllardaki teknolojik ilerlemeler morbidite ve mortaliteyi azaltmış olsa da bu çocuklarda ileriki yıllarda gelişim açısından engeller oluşabilmektedir.^{9,10} Aynı zamanda bu çocuklar, gestasyonel yaşın düşmesinden kaynaklı okul çağı ve adolesan dönemde fiziksel uygunluk açısından da risk altında olduklarını bildiren çalışmalar bulunmaktadır.¹¹⁻¹³

Çocuklarda kognitif seviye ile motor gelişimin karmaşık bir şekilde ilişkili olduğu ve erken çocuklukta çevre ile etkileşimi kolaylaştıran motor becerilerin bilişsel gelişim için önemli olduğu bildirilmektedir.¹⁴ Özellikle okul çağında kognitif probleme sahip çocukların gelişim açısından problem yaşadıkları^{15,16} ve kognitif problemin şiddetinin artmasıyla gelişimdeki geriliğin de arttığı vurgulanmaktadır.¹⁶ Kognitif problemin meydana getirdiği diğer bir problem ise fiziksel uygunluğu etkilemesidir.¹⁷ Kognitif problemin okul çağı¹⁶⁻¹⁸ ve adolesan dönemdeki çocuklarda daha düşük fiziksel uygunluk ve aktiviteye sebep olmaktadır.¹⁸

Literatürde okul öncesi dönemdeki çocukların fiziksel uygunluklarıyla gestasyonel yaşları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda bu çalışmadaki amacımız okul öncesi çocuklarda fiziksel uygunlukla gestasyonel yaş arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. İkinci amacımız ise bu çocuklarda fiziksel uygunlukla kognitif seviye ve gelişim arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır.

YÖNTEM

Bireyler

Çalışma, Muş İl Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların ana sınıflarında 4-6 yaş aralığındaki (107 kız ve 105 erkek) 212 sağlıklı çocuklarda yapıldı. Çalışmaya katılacak kişi sayısı Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'na başvurularak PASS 11.0 (*Power Analysis and Sample Size*) yazılımı ile %90 güç, %5 yanılma payı olacak şekilde 112 çocuk olarak belirlendi.

Çalışmanın yapılabilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından E13931 sayılı ve 2 numaralı karar ile 29/11/2017 tarihinde etik kurul izni, ve 29/12/2017-8822 tarih ve sayı ile de Muş İl Valiliği'ne bağlı, İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alındı. Basit rastgele yöntem ile okullar seçildikten sonra Şubat-Haziran 2018 tarihleri arasında aileler ve çocuklar ile okullarda toplantı yapıldı. Çalışma hakkında aileler ve çocukları bilgilendirildikten sonra aydınlatılmış onam imzalatılarak gönüllü olanlar çalışmaya dahil edildi.

Değerlendirme

Çalışmamıza çocukların sosyodemografik özellikleri annelerle yüz yüze görüşülerek çocuğun yaşı (ay olarak), cinsiyeti, kilosu, vücut kütle indeksi, doğum haftası, dominant tarafları kaydedildi. Gelişimi değerlendirmek için kursla sertifikalandırılan Denver Gelişimsel Tarama Testi (DGTT) II kullanıldı. Çocukların kognitif seviyesini değerlendirmek için ailelere sorulan bir anket kullanıldı. Çocukların fiziksel uygunluk düzeyini belirlemek için bu yaş aralığına özel geliştirilen *Preschool Physical Fitness (PREFIT)* Test Bataryası kullanıldı. Her bir çocuk değerlendirmeye sırasıyla alındı. Değerlendirmeler çocukların yorgunlukları dikkate alınarak ve gerekli dinlenme süreleri verilerek maksimum performans sergilemeleri olacak şekilde yapıldı.

Denver Gelişimsel Tarama Testi II

DGTT II ülkemizin de dahil olduğu dünya üzerinde 50'den fazla ülkede standardizasyonu yapılmış, 0-6 yaş arası çocuklarda kişisel-sosyal, ince motor, dil gelişimi ve kaba motor alanda gelişimsel problemleri tespit etmek amacıyla geliştirilmiş bir tarama testidir. Geçerliliği ve güvenilirliği bilinen bir tarama testi oluşu, öğrenilme ve 10-15 dakika gibi kısa bir sürede tamamlanması, aile ile görüşme sırasında gelişimsel planlama ve yönlendirme kolaylığından dolayı çocuk sağlığı araştırmalarında en sık kullanılan tarama testidir.¹⁹

Gelişimsel sorunları tanımlamak, şüpheli durumları objektif bir ölçütte doğrulamak ve gelişimsel açıdan risk altındaki çocukları izlemek ve ilgili profesyonellere yönlendirmek açısından değerli olan bu test, performans testlerinin yanı sıra anneye/babaya da sorularak yardım alınabilecek; kişisel-sosyal, ince-motor dil, kaba-motor becerilerini değerlendiren bir yöntem olup, toplamda 134 maddeden oluşan bir tarama testidir.¹⁹

Çocuğun gelişiminin "Normal" olarak yorumlanabilmesi için çocuğun yaşına uygun maddelerden geçmesi ya da en fazla bir uyarı maddesi alması gereklidir. "Şüpheli" olarak yorumlanabilmesi bir gecikme maddesi, iki veya daha fazla uyarı maddesi, bir gecikme maddesiyle birlikte bir veya daha fazla uyarı maddesi olmak üzere 3 ayrı durumdan birisinin varlığı bulunmalıdır. "Anormal" olarak yorumlanabilmesi için ise tüm testteki maddeler için iki veya daha fazla gecikme

maddesi alması gerekmektedir. Anormal sonuçlarda çocuğun nörolojik bir defisit olabileceği düşüncesiyle detaylı incelenmesi için pediatrik nöroloğa yönlendirilmelidir.¹⁹

Kognitif seviyenin değerlendirilmesi

Çocukların kognitif seviyelerini belirlemek için Avrupa'da geliştirilen ve ailelere sorulan anket şeklindeki aşamalı 6 soruluk bir form kullanılmıştır.²⁰ Aileden alınan cevaplara göre çocukların kognitif seviyelerini 50'nin altı (çok düşük), 50-70 arası (düşük) ve 70'ten büyük (normal) olarak sınıflandırmaktadır. (1. Çocuğunuz aynı yaştaki çocuklar kadar iyi öğrenir mi? (Evet/Hayır). 2. Çocuğunuz aynı yaştaki çocuklarla oynar ve arkadaş olur mu? (Evet/Hayır). 1. ve 2. Sorular evet ise kognitif seviye >70'tir. Eğer evet değilse aşağıdaki sorular sorulur. 3. Gelişim parametreleri açısından çocuğunuzun şiddetli öğrenme güçlüğü var mı? (Evet/Hayır). 4. Çocuğunuzun okuma ve bir fikri anlama yeteneği kendisinden daha küçük yaştaki birisi gibi mi, örneğin yarı yaştaki birisi gibi? (Evet/Hayır). 3. ve 4. Sorular evet ise kognitif seviye <50, değilse 50-70 arasına denktir; ama bu aşağıdaki sorular sorularak onaylanır. 5. Çocuğunuzun okuma ve bir fikri anlama gibi yetenekleri öğrenirken diğer çocuklardan daha fazla yardıma ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet/Hayır). 6. Çocuğunuz daha küçük yaştaki çocuklarla arkadaşlık kurmayı ve oyun oynamayı daha mı kolay buluyor? (Evet/Hayır). Literatürde bu anketi serebral palsili çocukların kognitif seviyelerini belirlemek için kullanılan çalışmalara rastlanmaktadır.^{21,22}

Fiziksel uygunluk parametreleri

Çocukların fiziksel uygunluklarını belirlemek için okul öncesi yaş aralığına özel, Avrupa'da geliştirilen PREFIT Test Bataryası kullanılmıştır. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda kullanılan bu bataryanın kolay uygulanabilen, güvenilir bir yöntem olduğu ifade edilmektedir. Bu test bataryası boy uzunluğu, kilo, bel çevresi, 20 m mekik koşu testi, el kavrama kuvveti testi, uzun atlama, 4x10 m koşu testi ve tek bacak üzerinde durma testlerinden oluşmaktadır.²³

Fonksiyonel egzersiz kapasitesi

Okul öncesi çocuklarda fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek için 6 Dakika Yürüme Testi (DYT) kullanıldı. Çünkü 6DYT, okul öncesi çocuklarda fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendiren mekik koşu

testiyle benzerlik göstermektedir. Hatta tek araştırmacıyla, video sinyali, teyp kullanmaksızın yapılabildiği ve daha yaygın kullanımından dolayı avantaja sahiptir.²⁴

6DYT kişinin kendi yürüme hızıyla fonksiyonel egzersiz kapasitesini submaksimal seviyede değerlendiren ucuz, ekipman gerektirmeyen, pratik uygulanabilen çok uygun bir yöntemdir.²⁵ Erişkinlerde kullanılmak üzere standart protokolü belirtilen bu yöntemin²⁴ modifiye edilerek sağlıklı çocuk ve adölesanlarda da geçerlik çalışmaları yapılmış ve standart değerleri belirtilmiştir.²⁵ Bu teste göre çocukların 6 dakika boyunca düz, sert bir yüzeyde, koşmadan olabildiğince hızlı yürümleri istendi ve bunun için sözel olarak teşvik edildi.^{25,26} Test uzunluk mesafesi, yapılan çalışmalarda 20-50 m arasında değişmektedir.²⁴ Çocukları yönlendirmek için ölçülen mesafe bant şeritle işaretlendi ve her iki ucuna koni yerleştirildi. Yürünen toplam mesafe “m” olarak kaydedildi.²⁴

Üst ekstremite kas kuvveti

Üst gövde ve üst ekstremite kas kuvvetini değerlendirmek için dijital 0,5 kg hassasiyeti sahip, 0–100 kg arasında ölçüm yapabilen Takei marka el dinamometresi kullanıldı. El kavrama kuvveti testi, üst ekstremite izometrik kas kuvvetini değerlendirmektedir. Dinamometrenin kabzası çocuklar için optimal kavrama derecesi olan 4 cm olarak ayarlandı. Ölçüm yapılırken çocuklar ayakta dirseği bükmeden ve vücuda temas etmeden dinamometreyi en az 2 veya 3 saniye sürekli olacak şekilde, sıkabildiği kadar sıkması istendi. Kısa bir aradan sonra tekrar edilip iki denemeden en iyi değer kaydedildi. Her iki elde ayrı ayrı bu ölçüm tekrarlandı ve iki elin kuvvetinin ortalaması “kg” olarak kaydedildi.^{23,27}

Alt ekstremite kas kuvveti

Alt gövde ve alt ekstremite kas kuvvetini değerlendirmek için durarak uzun atlama testi kullanıldı. Çocukların patlayıcı kuvvetini ölçen bu test; sert, kaygan olmayan bir zeminde, ayaklar omuz genişliğinde birbirinden ayrı, başlama çizgisinin gerisinden yapılabildiği kadar çift ayakla uzağa zıplayarak düşmeden ayakta kalabildiği mesafeyi içermektedir. Test kısa aralıklarla 3 kez denendikten sonra çocuğun ulaştığı en uzak mesafe “cm” olarak kaydedildi.^{23,27} Çocuklara kolaylık olması için başlama çizgisi işaretlenerek atlama mesafesi

şerit bantla yapıştirilip cm olarak ölçeklendirildi.²³

Hız ve çeviklik

Hız ve çevikliği değerlendirmek için 4×10 m koşu testi kullanıldı. Test kaygan olmayan bir zeminde toplam 40 m olmak üzere 10 m arayla çizilmiş paralel iki çizgi arasında yapılabildiği kadar hızlı ileri-geri koşup dönmeyi içermektedir. Çocuk her turda iki ayağıyla birlikte bitiş çizgilerini geçip araştırmacının eline dokunmak zorundadır. Çocuklar testi kısa bir dinlenmeden sonra ikinci kez denedi. Her iki denemeden daha iyi sonuç alınan skor (minimum) saniye olarak kaydedildi.^{14,18} Çocuklara kolaylık olması için paralel çizgilerin bir ucuna araştırmacı diğer ucuna çocuğun ailesi yerleştirilerek test esnasında araştırmacı ve ailenin eline dokunması istendi.²³

Denge

Dengeyi değerlendirmek için tek bacak üzerinde durma testi kullanıldı. Statik dengeyi değerlendiren bu teste göre çocuk, tek bacak üzerinde dururken diğer bacağı dizden bükülü olacak şekilde yapabildiği kadar bu pozisyonda dengesini devam ettirmeyi içermektedir. Serbest bacağı zeminden kaldırdıktan hemen sonra kronometre aktive edildi. Dengeyi devam ettirebilmek için kollarını kullanmasına izin verildi. Eğer çocuk dengesini devam ettiremezse (örneğin bir yere tutunma, dengede durduğu ayağı hareket ettirme gibi durumlarda) test bitirildi. Çocukların tek bacak üzerinde durma testi her iki alt ekstremite için bir kez deneme yapıldıktan sonra her iki alt ekstremitenin ortalamaları alınarak saniye cinsinden kaydedildi.^{23,27}

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler “IBM® SPSS© 23 yazılımı” kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro Wilk testleri) kullanılarak yapıldı. Değişkenler arası ilişkiler için en az biri normal dağılmayan ya da ordinal ise korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Spearman testi ile hesaplandı. Korelasyonun derecesi korelasyon katsayısına göre 0,05-0,4 arası düşük derecede korelasyon, 0,4-0,7 orta derecede korelasyon ve 0,7-1,0 arası yüksek derecede korelasyon şeklinde yorumlandı.¹¹ İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi; p<0,05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Bu bölümde yapılan ilişki analizlere ait istatistiksel sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

Çalışmaya alınan çocukların demografik ve diğer verilerine ait tanımlayıcı özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Çocukların gestasyonel yaşıyla fiziksel uygunluk parametreleri ve DGTT II sonuçları arasındaki ilişkiler incelenmiş olup Tablo 2'de verilmiştir. Bu tabloya göre;

Çocukların gestasyonel yaşıyla fiziksel uygunluk parametresi olan tek bacak üzerinde denge arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı ilişki bulunurken ($p<0,025$), gestasyonel yaşla fiziksel uygunluğun diğer parametreleri olan kavrama kuvveti, uzun atlama, 6DYT, hız ve çeviklik arasında herhangi bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Çocukların gestasyonel yaşlarının term dönemden sapsması fiziksel uygunluklarını da benzer oranda değiştirdiği gözlemlendi.

Çocukların gestasyonel yaşıyla DGTT II (gelişim parametreleri) sonuçları arasında herhangi bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Çocukların kognitif seviyeleriyle fiziksel uygunluk parametreleri ve DGTT II (gelişim parametreleri) sonuçları arasındaki ilişkiler incelenmiş olup Tablo 3'te verilmiştir. Bu tabloya göre;

Çocukların kognitif seviyeleriyle DGTT II sonuçları arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki bulundu ($p<0,001$). Çocukların kognitif seviyelerinin değişmesiyle gelişim parametrelerinin de (kaba motor, ince motor, kişisel-sosyal ve dil gelişimi) benzer oranda değiştiği saptandı.

Çocukların kognitif seviyeleriyle fiziksel uygunluk parametresi olan kavrama kuvveti arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki bulundu ($p<0,019$).

Çocukların kognitif seviyeleriyle fiziksel uygunluk parametresi arasında olan tek bacak üzerinde denge arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki bulundu ($p<0,008$).

Çocukların kognitif seviyeleriyle diğer fiziksel uygunluk parametreleri olan uzun atlama, 6DYT, hız ve çeviklik arasında herhangi bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Çocuklarda kognitif seviyenin değişmesiyle fiziksel uygunluklarının değiştiği gözlemlendi.

TARTIŞMA

Okul öncesi dönem, çocuklarda lokomotor becerilerin kazanılması ve sinir sisteminin olgunlaşma sürecini ifade eden önemli değişikliklerin yaşandığı kritik bir süreçtir.⁵ Bireyin gelecekteki hayatının temelini oluşturan gelişim parametrelerinin birbirlerini tamamladığı ve desteklediği dönemdir. Çünkü öğrenilmiş beceri ve davranışları temel alarak gerçekleşen eski beceriler, daha yüksek ve daha karmaşık yeni becerilerin edinilmesini sağlamaktadır.⁶

Literatürde yenidoğan morbidite ve mortalitesinin en büyük nedenleri prematürite gösterilmektedir.⁸ Bunun nedeni olarak prematüre bebeklerin gelişmekte olan merkezi sinir sistemlerinin birçok olası risk faktörüne maruz kalması gösterilmektedir. Son yıllarda yenidoğan ünitelerindeki tıbbi ilerlemeler morbiditede ve mortalite oranını azaltmış olsa da engel riski arttığı için bu bebekler longitudinal olarak takip altına alınmaktadır. Literatürdeki bazı çalışmalar gestasyonel yaş düşük olan bebeklerin gelişim parametrelerini incelemiş ve bu bebeklerin gelişimlerinin normal sınırlar içinde olduğunu belirtmişlerdir.^{28,29} Retrospektif olarak 0-6 yaş arası, 424 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada DGTT II kullanmış, ve prematüre doğan çocukların gelişim parametreleri term dönem doğan çocuklara göre benzer bulunmuştur.³⁰ Benzer şekilde DGTT II kullanılarak yapılan başka bir çalışmada da gestasyonel yaşla gelişim arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.³¹ Diğer yandan çok erken doğan (≤ 32 hafta) bebeklerin term doğan bebeklere göre gelişimsel açıdan daha düşük motor skorlar elde ettikleri bulunmuştur.⁹ Yapılan bir çalışmada gestasyon yaşı 28 haftanın altında, 2 yaşındaki 221 bebeğin sağlıklı akranlarına göre motor performanslarının anlamlı oranda düşük olduğu bulunmuştur.²⁸ Kok vd. okul çağı, 410 çocuk üzerinde yaptığı başka bir çalışmada gestasyon yaşının düşmesiyle çocukların gelişim parametrelerinin çok daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.¹⁰ Çalışmalara bakıldığında term dönemden uzaklaşma ve normal doğum haftasından sapma arttıkça gelişim parametreleri arasındaki fark belirginleşmektedir. En riskli olanlar ise

Tablo 1. Çalışmaya alınan çocukların demografik ve diğer verilerine ait tanımlayıcı özellikler (N=212).

| | X±SD |
|---|------------|
| Yaş (ay) | 62±7 |
| Kilo (kg) | 19.3±3 |
| Boy (cm) | 109±6 |
| Vücut kütle indeksi (kg/m ²) | 16,2±1,7 |
| Gestasyonel yaş (hafta) | 39±2 |
| Fiziksel uygunluk parametreleri | |
| Kavrama kuvveti (kg) | 7,0±1,5 |
| Tek bacak üzerinde denge (sn) | 18,6±14,3 |
| Uzun atlama (cm) | 82,3±17,2 |
| 4x10 koşu testi (sn) | 17,5±1,9 |
| 6 Dakika yürüme testi (m) | 395,6±51,7 |
| | n (%) |
| Denver Gelişimsel Tarama Testi II sonuçları | |
| Normal | 129 (60,8) |
| Şüpheli | 73 (34,4) |
| Anormal | 10 (4,7) |
| Kognitif seviye | |
| Çok düşük (<50) | 0 (0) |
| Düşük (50-70) | 5 (2,4) |
| Normal (>70) | 207 (97,6) |
| Dominant taraf | |
| Sağ | 190 (89,6) |
| Sol | 22 (10,4) |

Tablo 2. Çocukların gestasyonel yaşıyla (hafta) fiziksel uygunluk parametreleri ve Denver Gelişimsel Tarama Testi II sonuçları arasındaki ilişki (N=212).

| | Gestasyonel yaş rho (p) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Denver Gelişimsel Tarama Testi II | 0,043 (0,532) |
| Fiziksel uygunluk parametreleri | |
| Kavrama kuvveti (kg) | 0,129 (0,061) |
| Tek bacak üzerinde denge (sn) | 0,154 (0,025)* |
| Uzun atlama (cm) | 0,053 (0,443) |
| 4x10 koşu testi (sn) | -0,056 (0,421) |
| 6 Dakika yürüme testi (m) | 0,088 (0,204) |

*p<0,05. Rho: Spearman korelasyon katsayısı.

Tablo 3. Çocukların kognitif seviyesiyle fiziksel uygunluk parametreleri ve DGTT II sonuçları arasındaki ilişki (N=212).

| | Kognitif seviye rho (p) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Denver Gelişimsel Tarama Testi II | 0,250 (0,001)* |
| Fiziksel uygunluk parametreleri | |
| Kavrama kuvveti (kg) | 0,161 (0,019)* |
| Tek bacak üzerinde denge (sn) | 0,181 (0,008)* |
| Uzun atlama (cm) | 0,111 (0,109) |
| 4x10 koşu testi (sn) | -0,120 (0,082) |
| 6 Dakika yürüme testi (m) | 0,056 (0,416) |

*p<0,05. Rho: Spearman korelasyon katsayısı.

gestasyon yaşları 28 haftadan daha düşük prematürelere olduğu görülmektedir.¹⁷ Çalışmamızda okul öncesi çocuklarda DGTT II sonuçlarıyla gestasyonel yaş arasında herhangi bir ilişki bulunmasa da literatürdeki benzer çalışmalar çocuklarda gestasyon yaş düştükçe gelişimin anormal çıkma olasılığının arttığını göstermektedir. İlişki bulunamamasının nedeni olarak çocukların gestasyon yaşlarının en düşük 32. haftanın normal doğum haftası olan 37. haftaya yakınlığı bu ilişkiyi engellemiş olabilir (Bkz. Tablo 1). Daha düşük doğum haftasıyla araştırmanın yapılması gelecek çalışmalar için önerilebilir. İlişki bulunamamasının başka bir nedeni olarak çocukların anaokuluna devam etmeleri ve akranlarıyla etkileşim halinde olmaları gelişim parametrelerini destekleyici yönde aktivitelere sebep olmuş olabilir.

Son yıllarda yapılan longitudinal çalışmalarda okul çağı ve adolesan dönemde düşük gestasyon yaşa sahip çocukların fiziksel uygunluk düzeyinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır.¹² Smith vd. okul çağı, doğum haftası <32.hafta olan 126 çocuk ve 34 term doğan çocuklar üzerinde 6DYT ve 20 m mekik koşu testini kullanarak yaptığı çalışmada preterm doğan çocukların egzersiz kapasitelerinin term doğan yaşlılarından neredeyse yarı yarıya daha düşük olduğunu bulmuşlardır.¹² Rogers vd. adolesan dönemde 23.-29. gestasyon haftasında doğan 53 çocuk ve 31 term doğan çocukların fiziksel uygunluklarını incelemişler ve düşük gestasyon haftasına sahip çocukların term doğan çocuklara göre daha düşük aerobik kapasite, kavrama ve bacak kuvvetine, dikey sıçrama

becerisine ve esnekliğe sahip olduklarını bulmuşlardır.¹³ Svien, okul çağı, 30.-35. gestasyon haftasına sahip 22 çocuklarla benzer yaşta term dönem akranlarının fiziksel uygunluklarını incelemiştir. Denge, hız ve çeviklik, kas kuvveti, bilateral koordinasyon açısından düşük gestasyon haftasına sahip çocukların term doğan çocuklara göre anlamlı derecede düşük skor aldıklarını bulmuştur. Ayrıca aynı çalışmada otur-uzan esneklik testi ve Treadmill kardiovasküler uygunluk testi açısından anlamlı fark olmasa da klinik farklılıklar bulmuştur.¹⁸ Kul, okul çağı dönemi, gestasyonel yaş ile fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında kas kuvveti ve koordinasyon, endurans, hız ve koordinasyon açısından term dönem doğan çocuklar lehine anlamlı sonuçlar elde etmiştir.³² Çalışmamızda okul öncesi çocukların gestasyonel yaşları ile fiziksel uygunlukları arasındaki ilişki incelenmiş olup, gestasyonel yaş ile tek bacak üzerinde denge arasında pozitif yönde ilişki bulunurken diğer parametreler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmamız literatürle paralellik göstererek okul öncesi çocuklarda doğum haftasıyla fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Gestasyonel yaşla fiziksel uygunluğun diğer parametreleri arasında ilişki bulunamamasının nedenleri arasında çocukların gestasyonel yaşlarının en düşük 32. haftanın (Bkz. Tablo 1) normal doğum haftası olan 37. haftaya yakınlığı bu ilişkiyi engellemiş olabilir. Daha düşük doğum haftasıyla araştırmanın yapılması gelecek çalışmalar için önerilebilir. İlişki bulunamamasının başka bir nedeni olarak çocukların anaokuluna devam etmeleri ve akranlarıyla etkileşim halinde olmaları çocukların fiziksel uygunluğunu destekleyici yönde olmuş olabilir.

Çeşitli yaş grubundaki mental yetersizliğe sahip çocuklar üzerindeki çalışmalara bakıldığında daha az fiziksel aktiviteye katılma ve daha düşük fiziksel uygunluğa sahip oldukları belirtilmektedir.^{16,33} Bu bireylerde bilgi işlem süreçlerinin yavaş ve yetersiz olmasından kaynaklı öğrenme, hafıza ve reaksiyon zamanlarının olumsuz yönde etkilendiği düşünülmektedir.³⁴ İlhan ve Esentürk'ün okul çağı çocuklarda yaptıkları çalışmada, Mental Retardasyon'a sahip çocukların sağlıklı akranlarına göre fiziksel uygunluklarının daha düşük olduğunu

belirlemişlerdir.³⁵ Okul çağındaki yapılan başka bir çalışmada kognitif probleme sahip çocukların fiziksel uygunluklarının sağlıklı çocuklara göre çok daha düşük olduğu belirtilmektedir.³⁶ Özdemir vd. okul çağı çocuklarda yaptığı başka bir çalışmada kognitif probleme sahip çocukların sağlıklı çocuklara göre durarak uzun atlama, mekik koşusu ve esneklik parametrelerinin anlamlı derecede daha düşük olduklarını bulmuşlardır.³⁷ Yukarıdaki çalışmalara bakıldığında okul çağı çocuklarda kognitif problemin varlığının fiziksel uygunluğu etkilediği görülmektedir. Çalışmamızda okul öncesi çocuklarda kognitif seviye ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişki incelenmiş olup, kognitif seviye ile fiziksel uygunluk parametreleri olan kavrama kuvveti ve tek bacak üzerinde denge arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda ailelerden alınan çocukların kognitif seviye bilgisi, ailelerin çocuklarını başka çocuklarla kıyaslayarak durumun farkında olduklarını ortaya koymaktadır. Aileler bu durumun farkında olmalarına rağmen bir profesyonele gitmeleri gerektiğini bilmemeleri ve birileri tarafından yönlendirilmemeleri, bu noktadaki danışmanlık hizmetinin eksikliğini de göstermektedir. Çocukların kognitif seviyesi ile fiziksel uygunluğun diğer parametreleri arasında ilişki bulunamamasının nedeni kognitif seviyesi <50'nin altında hiçbir çocuk tespit edilememesi bu parametreler için ilişkiyi engellemiş olabilir (Bkz. Tablo 1). Şiddet olarak daha düşük kognitif seviye, ilişkiyi ortaya çıkarmaya yardımcı olabilir. İmkanlarımızın kısıtlılığından dolayı başka bölgelerde yapılamayan çalışmamız, ülkemizin diğer bölgelerini de içine alan geniş popülasyonda tekrarlanması önerilebilir.

Kognitif seviyenin gelişim üzerine etkisinin, okul öncesi ve ilköğretim çağındaki çocuklarda daha fazla olduğu, puberte ile bu etkinin azaldığı belirtilmektedir.³⁸ Campos vd.'nin lokomotor hareketin sosyal gelişim üzerindeki rolü üzerine yaptıkları derleme çalışmasında motor ve bilişsel gelişimin karmaşık bir şekilde ilişkili olduğunu ve erken çocuklukta çevre ile etkileşimi kolaylaştıran motor becerilerin bilişsel gelişim için önemli olduğunu vurgulamıştır.¹⁴ Piek vd. okul çağındaki, 121 kız ve 117 erkek üzerinde yaptığı çalışmada kognitif becerilerde problemi olan

çocukların motor becerilerde problem yaşadığını vurgulamaktadırlar. Aynı çalışmada motor problemi olan çocukların kognitif probleme sahip olduğunu da belirterek birbiriyle ilişkisini ifade etmektedirler.¹⁵ Bruninks'in okul çağı çocuklardaki çalışmasında kognitif problem ile motor beceri (kaba ve ince) arasında ilişkiler olduğunu göstermiş ve kognitif problemin derecesinin artmasıyla gelişimdeki geriliğin de arttığını belirtmiştir.³⁶ Kikkert vd. tarafından okul çağı çocuklarda yapılan başka bir çalışmada kognitif durumun ince el becerisi ve koordinasyon üzerine etkisinin yanı sıra bu alanlarda problemleri olan çocuklarda dikkat, dil, hafıza ve öğrenme becerilerini değerlendiren performans skorlarının da anlamlı olarak daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.³³ Muhtemel mekanizma olarak kognitif fonksiyonların kortiko-striato-talamo-kortikal yolları da içine alan uzaysal hafıza, planlama, dikkat ile ilişkili olduğu; motor planlama, dil gelişimi, öğrenme ve ardışık hareketler ise serebello-talamo-kortikal yollar ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.³⁹ Böylece bu yollardaki disfonksiyon sadece motor problemlerle değil aynı zamanda kognitif problemlerle de ilişkili olduğu çıkarımı yapılabilir.³³ Bir bütün olarak çocuğun gelişim parametreleri göz önüne alınırsa kognitif seviyenin tüm gelişim parametrelerini etkileyebileceğini yukarıdaki çalışmalar göstermektedir. Okul öncesi çocuklarda yaptığımız çalışmada da çocukların kognitif seviyeleriyle gelişimleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre okul öncesi çocuklarda kognitif seviye gelişim parametreleriyle pozitif ilişki içindedir.

Limitasyonlar

Çalışmamızın limitasyonları olarak birincisi çalışmanın sadece Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılması, ikincisi çocukların kognitif seviyelerini ölçmede kullanılan ve sadece ailelerin beyanı üzere değerlendiren anketin yüzeysel olması ile birlikte bu anketin özellikle kognitif süreçlerden çoğunlukla zeka kısmını değerlendirmesi, üçüncüsü çocukların gelişim parametrelerini değerlendiren Denver II'nin kaba motor, ince motor, kişisel-sosyal ve dil gelişimi ile sınırlı olması, dördüncüsü imkansızlıklardan dolayı vücut kompozisyonunu ve fiziksel uygunluğu direk ölçen teknolojik aletlerin kullanılamaması gösterilebilir.

Sonuç

Okul öncesi çocukların gestasyonel yaşlarıyla fiziksel uygunlukları arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Doğumların takibinin yapılması bu açıdan önemli hale gelmektedir. Okul öncesi çocukların kognitif seviyeleriyle fiziksel uygunlukları ve kognitif seviyeleriyle gelişimleri arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Böylece bu çocukları bir bütün olarak değerlendirmenin yanı sıra; kognitif veya gelişimsel açıdan problem olduğu düşünülen çocuklar ilgili disipline yönlendirilmelidir. Aynı zamanda bu çocuklarda problem tespit edilen alana yönelik gerekli fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarına erken dönemde başlanması çocuğun ileriki yaşamda problemlerinin minimize edilmesi veya yok edilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teşekkür: Yok

Çıkar Çatışması: Yok.

Finans: Yok.

Etik Onay: Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından onaylandı (sayı: E13931/2 tarih: 29.11.2017).

KAYNAKLAR

1. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008;32:1-11.
2. Thompson PD, Arena R, Riebe D, et al. ACSM's New Preparticipation Health Screening Recommendations from ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Ninth Edition. *Curr Sport Med Rep*. 2013;12:215-217.
3. Smith JJ, Eather N, Morgan PJ, et al. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sport Med*. 2014;44:1209-1223.
4. Kelly LE. Patterns of physical activity in 9-10-year-old American children as measured by heart rate monitoring. *Pediatr Exerc Sci*. 2000;12:101-110.
5. Tanaka C, Hikiyama Y, Ohkawara K, et al. Locomotive and non-locomotive activity as determined by triaxial accelerometry and physical fitness in Japanese preschool children. *Pediatr Exerc Sci*. 2012;24:420-434.
6. Moriarty V. Eager to learn: Educating our

- preschoolers. *Infant Child Dev.* 2003;11:283-284.
7. Hadders-Algra M. The neuronal group selection theory: promising principles for understanding and treating developmental motor disorders. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42:707-715.
 8. Kliegman RM, RE Behrman, HB Jenson, et al. *Nelson textbook of pediatrics e-book.* Elsevier Health Sciences; 2007.
 9. de Kieviet JF, JP Piek, CS Aarnoudse-Moens, et al. Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: a meta-analysis. *JAMA* 2009;302:2235-2242.
 10. Kok JH, A Lya den Ouden, SP Verloove-Vanhorick, et al. Outcome of very preterm small for gestational age infants: the first nine years of life. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 1998;105:162-168.
 11. Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik (1. Basım). Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon Ankara Sayfa 2011:95.
 12. Smith LJ, van Asperen PP, McKay KO, et al. Reduced exercise capacity in children born very preterm. *Pediatrics.* 2008;122:287-293.
 13. Rogers M, Fay TB, Whitfield MF, et al. Aerobic Capacity, Strength, Flexibility, and Activity Level in Unimpaired Extremely Low Birth Weight (< 800 g) Survivors at 17 Years of Age Compared With Term-Born Control Subjects. *Pediatrics.* 2005;116:58-65.
 14. Campos JJ, Anderson DI, Barbu-Roth MA, et al. Travel broadens the mind. *Infancy.* 2000;1:149-219.
 15. Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Arch Clin Neuropsychol.* 2004;19:1063-1076.
 16. Srinivasan SM, Pescatello LS, Bhat AN. Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Phys Ther.* 2014;94:875-889.
 17. Epir S, Yalaz K. Urban turkish children's performance on the Denver developmental screening test. *Dev Med Child Neurol.* 1984;26:632-643.
 18. Svien LR. Health-related fitness of seven-to 10-year-old children with histories of preterm birth. *Pediatr Phys Ther.* 2003;15:74-83.
 19. Yalaz K, Anlar B, Bayoğlu B. *Denver II Gelişimsel Tarama Testi El Kitabı.* 3. ed. Ankara: Karaçar Matbaacılık; 2017.
 20. Colver A. SPARCLE—a multi-centre European study of the relationship of environment to participation and quality of life in children with cerebral palsy. *BMC Public Health.* 2006;6:105.
 21. Soleimani F, Vameghi R, Rassafiani M, et al. Cerebral palsy: Motor types, gross motor function and associated disorders. *Iranian Rehabilitation Journal.* 2011;9:21-31.
 22. Gunel MK, A Mutlu, T Tarsuslu, et al. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr.* 2009;168:477-485.
 23. Cadenas-Sanchez C, Martinez-Tellez B, Sanchez-Delgado G, et al. Assessing physical fitness in preschool children: Feasibility, reliability and practical recommendations for the PREFIT battery. *J Sci Med Sport.* 2016;19:910-915.
 24. Laboratories ACoPSfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:111-117.
 25. Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, et al. The six-minute walk test: Normal values for children of 4-11 years of age. *Arch Dis Child.* 2007;93:464-468.
 26. Geiger R, Strasak A, Tremel B, et al. Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr.* 2007;150:395-399.
 27. Martinez-Tellez B, Sanchez-Delgado G, Cadenas-Sanchez C, et al. Health-related physical fitness is associated with total and central body fat in preschool children aged 3 to 5 years. *Pediatr Obes.* 2016;11:468-474.
 28. Anderson PJ, De Luca CR, Hutchinson E, et al. Underestimation of developmental delay by the new Bayley-III Scale. *Arch Pediat Adol Med.* 2010;164:352-356.
 29. Esteban FJ, N Padilla, M Sanz-Cortés, et al. Fractal-dimension analysis detects cerebral changes in preterm infants with and without intrauterine growth restriction. *Neuroimage* 2010;53:1225-1232.
 30. Kurt DD. Samsun Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesine Başvurmuş Çocukların Denver II Gelişimsel Tarama Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi Samsun: Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2018.
 31. Karasalihoğlu S, Kırımı E, Biner B, et al. Süt Çocuklarında Denver ve Gelişimsel Tarama Testi (DGTT) Sonuçları ve Gelişimsel Gecikmelerin Değerlendirilmesinde Önemi. *Van Tıp Dergisi* 1997;4:147-150.
 32. Kul Karaali H. Preterm ve term doğan okul çağı çocuklarında fonksiyonel kapasite pulmoner fonksiyonlar ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması. İzmir: DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.
 33. Kikkert HK, de Jong C, Hadders-Algra M. Minor neurological dysfunction and cognition in 9-year-olds born at term. *Early Hum Dev.* 2013;89:263-270.

34. Saccuzzo DP, Michael B. Speed of information-processing and structural limitations by mentally retarded and dual-diagnosed retarded-schizophrenic persons. *Am J Ment Defic.* 1984;89:187-194.
35. İlhan EL, Esentürk OK. Zihinsel yetersizliği olan çocuklarla normal gelişim gösteren akranlarının bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. *Gazi BESB Derg.* 2015;20:11-17.
36. Bruininks RH. Physical and motor development of retarded persons. *Int Rev Res Ment Ret.* 1974;7:209-261.
37. Özdemir N, Güreş A, Güneş Ş. A development of motor skills in mental disability interfere? Zihinsel engel motor becerilerin gelişimine de engel mi? *J Hum Sci.* 2016;13:1997-2006.
38. Ahnert J, Schneider W, Bös K. Developmental Changes and Individual Stability of Motor Abilities from the Preschool Period to Young Adulthood. Edited by Schneider W, Bullock M; 2009.
39. Justus TC, Ivry RB. The cognitive neuropsychology of the cerebellum. *Int Rev Psychiatr.* 2001;13:276-282.