

Eğitmen ve Aile Destekli Uyarlanmış Fiziksel Aktivitelerin Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Gençlerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerine Etkileri: Deneysel Çalışma

The Effects of Trainer-and Family-Supported Adjusted Physical Activities on the Physical Fitness Levels of Youngsters with Autism Spectrum Disorder: Experimental Study

 Ebubekir AKSAY^a

^aTurnverein 1846 Eberbach, Baden-Württemberg, Almanya

ÖZET Amaç: Bu çalışma, eğitmen ve aile destekli fiziksel aktivitelerin otizm spektrum bozukluğu (OSB) tanısı almış gençlerin fiziksel uygunluk belirlemede eğitmen ve aile etkileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya Almanya Eberbach/Heidelberg kentlerinde 10-13 yaş arası hafif düzeyde OSB tanısı konulmuş (Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-5) toplam 39 genç erkek katılmıştır ve 2 grup oluşturulmuştur: Eğitmen grubu (n=21): yaş ortalaması 11,38±1,02 yıl; aile grubu (n=18): yaş ortalaması 10,83±0,85 yıl. Deney grubu (sadece eğitmenler ile) ve aile grubu (eğitmen ve aileler beraber) 36 hafta süreyle, haftada 1 gün 45 dk'lık fiziksel aktivite programına katılmışlardır. Fiziksel uygunluğun belirlenmesinde Brockport Fiziksel Uygunluk Testi [Brockport Physical Fitness Test (BPFT)] kullanılmış ve vücut kompozisyonu, aerobik dayanıklılık, kas kuvveti ve esneklik değerleri ön-test/son-test karşılaştırmasıyla belirlenmiştir. **Bulgular:** Uygulanan 36 haftalık düzenli fiziksel aktivite programı ile aerobik dayanıklılık, kuvvet ve esneklik gibi fiziksel uygunluk bileşenleri arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Eğitmen grubu, aile grubuna oranla testlerin tamamında daha yüksek performans sergilerken, son-testlerde gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların beden kitle indeksi değerlerinden aşırı kilo/obezite sınırında oldukları görülmektedir. **Sonuç:** Sonuçlar, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk değerlendirmeleri için önemli ip uçları vererek, fiziksel aktivitenin uzman eğitmenler tarafından ailelerin katılmadığı ya da sınırlı olarak katıldıkları programlarda günlük yaşama entegre edilmesinin OSB tanısı alan gençlerin fiziksel uygunluklarını geliştirmede daha etkili olacağı düşünülmektedir.

ABSTRACT Objective: The present study was carried out in order to assess the relationship between trainer and family effects in determining the effects of trainer-and family-supported physical activities on the physical fitness level of youngsters diagnosed with autism spectrum disorder (ASD). **Material and Methods:** In the present study in Germany Eberbach/Heidelberg, 39 young boys aged between 10 and 13 years and diagnosed with mild-level ASD (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5) were involved and 2 groups were established: Trainer group (n=21): mean age of 11.38±1.02 years, Family group (n=18): mean age of 10.83±0.85 years. Experiment group (only with trainer) and family group (with trainer and families) participated in a 36-week physical activity program (45 minutes in a day every week). Physical fitness was assessed using Brockport Physical Fitness Test (BPFT) and pretest-posttest comparisons were made in body comparison, aerobic endurance, muscular force, and flexibility values. **Results:** It was determined that there was a significant relationship between 36-week regular physical activity program and physical fitness components such as aerobic endurance, force, and flexibility. When compared to the family group, trainer group showed higher performance in all the tests and there was a statistically significant difference in posttest scores. In addition, the participants' body mass index values are observed to be at the limit of overweight/obesity. **Conclusion:** The results provided important tips for physical activity and physical fitness assessments and it is thought that involving the physical activities in programs, which are provided by the trainers and not incorporating the families or involving limited incorporation, would be more effective in improving the physical fitness while integrating the youngsters diagnosed with ASD into daily life.

Anahtar Kelimeler: Otizm spektrum bozukluğu; aile-destekli; Brockport Fiziksel Uygunluk Testi; fiziksel aktivite

Keywords: Autism spectrum disorder; family-supported; Brockport Physical Fitness Test; physical activity

Correspondence: Ebubekir AKSAY

Turnverein 1846 Eberbach E. V. Jahnplatz 2 69412 Eberbach Baden-Württemberg, ALMANYA/GERMANY

E-mail: eaksay@yahoo.de



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

Received: 03 Apr 2021

Received in revised form: 26 May 2021

Accepted: 27 May 2021

Available online: 08 Jun 2021

2146-8885 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), nöropsikolojik şartlara bağlı yaygın olarak artış gösteren gelişimsel bozukluk olup ırksal, etnik ya da sosyal sınırlılıklarının olmadığı görülmektedir.^{1,2} Bu bireylerin, spektrumdan hafif ya da kuvvetli derecede etkilenmiş olabileceği belirtilmiştir.³ Günümüzde yaygın olarak OSB'nin duygusal bir bozukluk değil, ağırlıklı olarak santral sinir sisteminin fonksiyon bozukluğunu içeren gelişimsel ve davranışsal bozukluk olduğu kabul edilmektedir.¹ Genel olarak OSB tanısı alan bireyler sosyal, iletişim ve motor beceri alanlarında bozukluk göstermekte, tanı alan bireylerin sosyal ve iletişim alanlarında olgunlaşmamış, normal gelişim gösteren akranlarına göre iletişim kurmada zorluk çeken bireyler olarak değerlendirildiği görülmüştür.⁴ OSB'li bireylerin yaklaşık 2/3'ünde bilişsel eksiklikler görülürken, bu eksikliklerin motor gelişimini olumsuz etkileyerek hareket öğrenimini geciktirdiği düşünülmektedir.^{1,5} OSB tanısı alan çocuk ve gençlerin, kaba ve ince motor becerileri gelişiminde gecikmeler, yürüyüş, koordinasyon, simetri, hareket uygulaması, hareket taklidi gibi alanlarda zayıf olduklarını görülmektedir.⁶ Hareket öğrenimi gelişmekte olan sosyal ve bilişsel öğrenme üzerinde temel etken olarak değerlendirilirken, motorik, zekâ ve iletişim arasındaki karşılıklı ilişkilerin performans yeteneği, kaba ve ince motor, koordinasyon ve denge gibi birçok alanda kendisini göstererek, tanı alan kişilerin yaşamı olumlu ya da olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir.^{2,7}

Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk ilişkisini araştıran çalışmalarda, OSB tanısı alan çocuk ve gençlerin sınırlı derecede fiziksel aktiviteye katılmalarına karşın düzenli olarak uygulanan fiziksel aktivitelerin fiziksel uygunluk ve motor becerileri pozitif etkilediği ve bu gelişmelerin sosyal etkileşimi, öz güveni, motivasyon ve cesaretlerini geliştirdiği ve aile destekli aktivitelerin iletişim becerilerini desteklediği belirtilmiştir.^{1,7-13} Bu nedenle fiziksel aktivite ile geçirilen sürenin OSB tanısı almış çocuk ve gençlerin fiziksel uygunluklarını geliştirecek önemli bir aşama olarak değerlendirildiği görülmektedir.¹

Egzersiz ve fiziksel aktivitenin, öğrenme ve motor beceri gelişiminde önemli bir etken olduğu gösterilirken, tanı alanların motor bozukluklarla bağ-

lantılı olarak aktiviteye katılmada bir dizi zorlukla karşılaşabilecekleri ve normal gelişen akranları ile birlikte aktiviteye katılmanın çok zor ve bazen imkânsız hâle gelebileceği belirtilmektedir.^{1,2} Karşılaşılan zorluklar arasında ekonomik yetersizlik, ulaşım zorlukları, aktivite sayısı ve çeşitliliğindeki yetersizlikler, tesis ve malzeme eksikliği gösterilirken, ailelerin fiziksel aktiviteye bakış açısı aktiviteye katılım için en önemli etken olarak değerlendirilmektedir.¹⁴⁻¹⁸ Yapılan çalışmalar, aileleri spor yapan çocuk ve gençlerin aktiviteye katılma oranlarının daha yüksek olduğunu, fiziksel aktivite sırasında ailelerin çocuklarıyla birlikte aktiviteye katılmalarının fiziksel uygunluğu olumlu etkileyebileceği gibi olumsuz etkileyebileceğini de belirtmektedir.^{18,19} Ailelerin kendi çocuklarını daha iyi tanımalarına rağmen fiziksel aktivite alanındaki bilgi eksikliği sonucu yüklenmenin şiddet, kapsam ve dinlenme sürelerinin ayarlanamaması, uygun olmayan aktivite seçimi ve yanlış yüklenme sonucu stereotipik davranış bozukluklarının tetiklenebileceği belirtilmektedir.¹ OSB tanısı alan bireyler için hazırlanan fiziksel aktivite programlarının bireysel farklılıklar, gelişim özellikleri ve gereksinimleri göz önünde bulundurularak tasarlanmasının fiziksel aktiviteye katılımı kolaylaştıracağı belirtilirken, bu farklılıkların belirlenmesinde ailelerden yardım alınmasının önemli bir etken olduğu, ancak bunun kesin bir kriter olmadığını belirtildiği görülmektedir.^{1,20-22}

Literatürde daha çok fiziksel aktivitelerin motor becerilere, sosyal becerilere, stereotipik davranışlara, bilişsel işlevlere, öz güvene, motivasyon ve cesaretlerine ve aile destekli fiziksel aktivitelerin iletişim becerilerine olumlu etki yaptığını gösteren çalışmalara rastlanmaktadır.^{1,2,6,7,9-13,23,24} Ailelerin ve fiziksel aktivitenin OSB üzerindeki etkilerinin çok yönlülüğü değerlendirilirken, aile destekli aktivitelerin OSB tanısı almış gençlerin fiziksel uygunluklarının belirlenmesinde aile destekli fiziksel aktivitelerin fiziksel uygunluk üzerindeki etkilerinin çok fazla araştırmaya konu olmadığı görülmektedir. Bu çalışma ile fiziksel uygunluk belirlenmesinde aile destekli fiziksel aktivitelerin, eğitmen ve aile etkileri arasındaki ilişki değerlendirilerek literatürdeki boşluğun doldurulması düşünülmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma Grubu

Katılımcılar Almanya Eberbach/Heidelberg kentinde, yaşları 10-13 arasında ve yaş ortalaması eğitim grubunda $11,38 \pm 1,02$ yıl, aile grubunda $10,83 \pm 0,85$ arasında olan OSB tanısı almış (Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-5 299.00), 39 genç erkekten oluşmaktadır.²⁵ Yerel yönetim tarafından katılımcıya verilen tanıtım kartından katılımcıların tamamında hafif şiddette OSB tanısı bulunduğu belirlenmiştir. Psikiyatri veya tıbbi teşhis raporuna göre katılımcılarda zihinsel engel ve OSB'ye eşlik eden fiziksel aktiviteyi kısıtlayıcı ikincil bir engele rastlanmamıştır. Fiziksel aktiviteye katılımı engelleyecek antidepresan ve kas/kemik sistemini etkileyen ilaç kullanan, aynı anda başka bir sportif teste dâhil olan, kronik iltihaplanması ya da açık yarası olan gençler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Katılımcılar, eğitim ve aile grubu olarak 2'ye ayrılmıştır. Aile grubunun belirlenmesinde özellikle her hafta programa düzenli olarak katılabilecek ailelere öncelik verilmiştir. Eğitim grubunu aile grubunun dışında kalan diğer gençler oluşturmuştur.

07.01.2019 tarihinde Almanya TV Eberbach e.V. Sağlık Sporları Bölümü'nden gerekli onay alınmıştır (TVE/GS 2019-2608). Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmakta olup, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak aileler çalışmanın amaçları, içeriği, verilerin korunması hakkında bilgilendirilmiş, ailelerden imzalı veli onam formu alınmıştır.

Prosedürler

Çalışma öncesi Almanya/Eberbach/Heidelberg kenti ve çevresindeki OSB olan öğrencilerin eğitim gördükleri 9 okul ve 6 rehabilitasyon spor kulübü ile iletişime geçilmiş, okul/kulüp yönetimlerinin önerileri doğrultusunda bilgilendirme broşürü hazırlanarak ailelere dağıtılmıştır. Toplam 109 broşür dağıtılmış ve 47 aileden geri dönüt alınmış ve bu ailelerle katılımcıların çalışmaya dâhil edilme kriterleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bilgilendirme sonrası programa katılacak 24 eğitim grubu ve 23 aile

grubu katılımcısı belirlenmiştir. Ancak 3 defa arka arkaya çalışmaya katılmamak ya da ailelerin programdan ayrılmak istemeleri gibi sebeplerden dolayı eğitim grubundan 3 ve aile grubundan 5 katılımcı ailelerinin istekleri ile çalışmadan ayrılmışlardır. Çalışmaya eğitim grubunda 21 ve aile grubunda 18 olmak üzere toplam 39 katılımcı ile devam edilmiştir.

Aktivite Protokolleri

Otuz altı hafta süreyle haftada bir gün 45 dk'lık fiziksel aktivite programı uygulanmıştır. Fiziksel aktivite programlarında hedefli bir beceriyi geliştirmeye yönelik çalışma yapılmamıştır. Katılımcıların tamamı 36 haftalık programa düzenli olarak katılmışlardır ve katılım imza formu ile takip edilmiştir. Her 2 gruba yarı saha tartan pistte, spor salonunda, oyun alanlarında, ormanda çeşitli bireysel ve takım sporları, sportif ve eğitsel oyunlar dâhil edilerek yapılmıştır. Çalışmada ayrıca elastik bant, denge minderi, 0,5-2 kg arasında el halterleri, çember, sıçrama ipleri ve 1-3 kg arasında sağlık topları vb. küçük yardımcı aletler kullanılmıştır. Aktiviteler genellikle sportif ve eğitsel oyunlar şeklinde uygulanmıştır. Program her 2 grup için ısınma, ana bölüm, soğuma ve bitirme bölümlerinden oluşacak şekilde yapılandırılmıştır. Isınma bölümü yaklaşık 10 dk sürmüş ve genelde küçük oyunlar formatında yapılmıştır. Ana bölüme kuvvet, dayanıklılık, beceri, denge ve esneklik geliştirmeye yönelik aktiviteler dâhil edilmiştir. Programın sonlandırılması 3-5 dk'lık oyun formatında gerçekleşmiştir. Çalışmalar genel (yasal olarak 7 kişi) olarak her 2 grupta 4-5 kişilik gruplar hâlinde yapılmıştır. Gruplar veri toplama aracına uygun olarak benzer yaştaki kişilerin aynı gruba gelecekleri şekilde oluşturulmuştur.

Eğitmen grubunda katılımcılarla beraber sadece lisanslı eğitimler yer alırken, aile grubunda eğitimlerle beraber ya anne ya da baba 45 dk'lık programa katılmıştır. Her 2 grupta aynı program uygulanmıştır ve uygulanacak program eğitimler tarafından belirlenmiştir. Her 2 gruba aynı düzeyde benzer aktiviteler yapılabilmesi için ailelerin mümkün olduğunca eğitmenin önerileri doğrultusunda hareket etmeleri ve aktivitenin sürdürülmesine yardımcı olmaları istenmiştir.

Çalışmaların tamamı nöroloji, ortopedi, duyuşal ve zihinsel alanda rehabilitasyon sporu lisansına sahip baş eğitmen (araştırmacı) ve 2 lisanslı yardımcı eğitmen tarafından yürütülmüştür.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Brockport Fiziksel Uygunluk Testi

Çalışmada fiziksel uygunluk bileşenlerini değerlendirmek için Brockport Fiziksel Uygunluk Testi [Brockport Physical Fitness Test (BPFT)] kullanılmıştır.²⁶ BPFT vücut kompozisyonu, aerobik fonksiyon ve kas-iskelet fonksiyonu olmak üzere 3 ana alanda organize edilmiştir ve kas-iskelet işlevi, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik olarak alt bölümlere ayrılmıştır. BPFT, 10-17 yaş arasındaki gençlerin sağlıkla ilgili kriterlerini belirlemek için kullanılmakta ve engelli/engelsiz gençler için farklı uygulama şekillerini içermektedir. BPFT bataryasını oluşturmak için seçilen testlerin geçerli ve güvenilir olduğuna inanılmaktadır.^{26,27} Bu çalışmada, BFPT dâhilinde beden kitle indeksi (BKİ), aerobik kapasiteyi belirlemek için 20 m-mekik koşusu, üst vücut kas kuvvetinin belirlenmesi için izometrik şnav, karın kas kuvveti/dayanıklılığının değerlendirmek için mekik testi, alt vücut (bel) esnekliğini değerlendirmek için otur-uzan testi kullanılmış olup, veri analizinde ham puanlar değerlendirilmiştir.

BKİ, katılımcıların vücut kompozisyonları hakkında bilgi edinmek için uygulanmış ve standardize edilmiş boy ve kilo ölçümleri ile belirlenen BKİ'nin güvenilirliğinin yüksek olduğu bildirilmiştir.²⁸ Ölçümler boy, vücut ağırlığı ve BKİ hesaplamasını otomatik olarak yapan Seca 769 (seca GmbH & Co. KG; Hamburg, Almanya) dijital ağırlık/boy ölçme aleti ile yapılmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü standartlarına göre BKİ değerlerine bakılarak zayıf, normal kilolu, yüksek kilolu ve obez sınıflaması yapılmıştır.

20 m-Mekik Koşusu Testi: Yirmi m'lik bir parkurun verilen sinyallere uyumlu bir şekilde koşması mantığıyla yapılan testte, ilk kayıt için 9 sn verilir ve hız her dk 0,5 km/saat artırılır. Art arda gelen 2 sinyalde mesafeyi kat edemezse test sonlandırılır, sinyalden önce huniye ulaşması durumunda sinyal beklenir.

Şnav Testi: Katılımcılar eller yaklaşık olarak omuzların altında, kollar gergin ve vücudun düz olacağı şekilde pozisyon alır ve 3 sn'lik tempoda (1 dk/20 tekrar) nizami şnav çeker. Diz yere değdiğinde ya da vücut düzgünlüğünü kaybettiğinde test sonlandırılmıştır.

Mekik Testi: Katılımcı; dizler 140°, ayaklar yerde, kollar vücudun yanında ve avuç içleri yerde olacak şekilde jimnastik minderi üzerine sırt üstü uzanır. Diz altları hizasında ölçüm bantları yapıştırılır ve 3 sn'lik düzenli bir tempoda parmak uçları ölçüm bantlarına gelecek şekilde öne doğru mekik çekmesi istenir. Temponun tutulmaması ya da 75 tekrara ulaşılması durumunda test sonlandırılmıştır.

Otur-Uzan Testi: Ölçüm için 30 cm yüksekliğinde ve 30 cm genişliğinde ve ön uzantısı 23 cm olan bir kutu kullanılır ve ölçüm aleti sıfır öne gelecek şekilde yerleştirilir. Katılımcıdan oturur pozisyonda bir bacak gergin olarak ayak tabanı ölçüm alınacak kutuya dayanacak ve diğer bacağın dizin yanında bükülü olacağı şekilde pozisyon alması istenir. Eller üst üste ve 2 kol gergin bir şekilde öne doğru esneyerek pozisyon 1 sn tutulur.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizlerinde (IBM SPSS 26-for Mac) araştırma grubunun özelliklerinin tanımlanması için betimsel istatistik analizi (ortalama, standart sapma) yapılmıştır. Dağılımın normalliğine karar vermek için Kolmogorov-Smirnov, normal dağılımın diğer varsayımları olan basıklık ve çarpıklık değerleri ve histogram grafiğinden yararlanılmıştır. Fiziksel uygunluk bileşenlerinde grup içi farklılık olup olmadığını belirlemek için Paired Sample t-testi ve gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Denek sayısının belirlenmesinde power analizi yapılmıştır. $\alpha=0,05$ ve $1-\beta=0,80$ güç ile ortalama değişimin tahmini 5,0 olması için en az 26 deneğin çalışmaya alınması gerektiği hesaplanmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan OSB'li gençlerin boy, vücut ağırlığı ve BKİ ortalama/standart sapma, minimum/maksimum değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

TABLO 1: Eğitmen ve aile grupları yaş, boy, kilo ve BKİ ortalaması/standart sapma, minimum ve maksimum değerleri.

	Eğitmen Grubu (n=21)		Aile Grubu (n=18)		p değeri
	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum	
Yaş	11,38±1,02	10-13	10,83±,85	10-13	0,081
Boy (cm)	147,33±11,47	134-169	143,94±7,92	134-163	0,291
Ağırlık (kg)	49,42±8,26	39-66	46,38±5,27	37-56	0,188
BKİ (kg/m ²)	22,39±1,21	20,20-24,60	22,40±1,99	16,20-25,20	0,984

SS: Standart sapma; BKİ: Beden kitle indeksi.

Tablo 1 incelendiğinde, eğitmen grubunun yaş, boy ve vücut ağırlıklarının aile grubuna oranla daha yüksek olduğu görülürken, yaş, boy ve vücut ağırlığı değişkenlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Eğitmen grubunun BKİ değerinin ($22,39\pm 1,21$) aile grubunun ($22,40\pm 1,99$) BKİ değerlerine eşit sayılabilecek düzeyde olduğu görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü standartlarına göre BKİ değerlerine bakılarak eğitmen ve aile gruplarının aşırı kilo ve obezite sınırında oldukları, ancak BKİ değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 2'de 36 haftalık fiziksel aktivite programı öncesi ve sonrası 20 m-mekik koşusu, şınav, mekik ve otur-uzan (sağ ve sol bacak) değişkenlerinin grup içi karşılaştırmalarına ait bağımlı örneklem t-test sonuçları görülmektedir. Aerobik fonksiyonun belirlenmesi için yapılan 20 m-mekik koşusu sonrası grup içi karşılaştırmada eğitmen grubunda ortalama $7,85\pm 2,43$ turdan $11,57\pm 1,77$ ($p<0,001$) tura yükselme gözlenirken, aile grubundaki gelişmenin daha düşük olduğu, ortalama $7,50\pm 2,00$ turdan $9,33\pm 1,87$ tura yükseldiği ve grup için ön-test son-test karşılaştı-

tırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Elde edilen veriler, şınav ve mekik testleri sonrası kas gücü ve dayanıklılığın geliştiğini göstermektedir. Özellikle eğitmen grubunda şınav sayısında önemli bir gelişmenin olduğu görülürken ($p=0,000$), aile grubunun şınav sayısındaki gelişmenin daha düşük olmasına rağmen istatistiksel anlamda farklılık olduğu belirlenmiştir ($p=0,000$). Aynı şekilde mekik testinde program öncesi ve sonrası istatistiksel anlamda farklılığın olduğu belirlenmiştir ($p=0,000$). Performans gelişiminin eğitmen grubunda ($^{\text{ön-test}}9,28\pm 2,83/^{\text{son-test}}12,52\pm 2,85/\text{tekrar}$) aile grubuna oranla ($^{\text{ön-test}}8,38\pm 2,1/^{\text{son-test}}11,11\pm 2,74/\text{tekrar}$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Otur-uzan testinde sağ ve sol bacaklar arasındaki sonuçlar ayrı ayrı rapor edilmiştir. Eğitmen grubunun sağ bacak ile yaptığı denemede $1,6$ cm'lik gelişme belirlenerek istatistiksel farklılık olduğu ($p=0,000$), sol bacak ile yapılan denemede $1,35$ cm'lik gelişme kaydedilerek istatistiksel anlamda farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Aile grubunda esneklik gelişimi sağ ve sol bacak ile yapılan denemede daha düşük olup, istatistiksel olarak bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

TABLO 2: Eğitmen ve aile grupları ön-test ve son-test sonuçları (Paired Sample t-test).

Değişkenler	Eğitmen Grubu (n=21)		t değeri	p değeri	Aile Grubu (n=18)		t değeri	p değeri
	Ön-test	Son-test			Ön-test	Son-test		
20 m-mekik koşusu	7,85±2,43	11,57±1,77	-12,30	0,000*	7,50±2,00	9,33±1,87	-4,42	0,000*
Şınav (s)	7,23±3,31	12,52±2,85	-15,27	0,000*	6,50±2,47	9,00±3,02	-7,91	0,000*
Mekik	9,28±2,83	13,84±2,74	-10,04	0,000*	8,38±2,11	11,11±2,74	-5,62	0,000*
Otur-uzan sağ bacak	15,42±3,96	17,02±3,51	-4,43	0,000*	12,86±2,53	13,41±2,05	-1,42	0,172
Otur-uzan sol bacak	13,66±3,50	14,97±2,14	-1,73	0,097	12,38±2,51	13,41±2,75	-1,48	0,156

* $p<0,05$; ** $p<0,001$; SS: Standart sapma.

TABLO 3: Eğitimci ve aile grupları ön-test ve son-test bağımsız örneklem t-testi sonuçları.

Değişkenler		Eğitmen Grubu (n=21)		Aile Grubu (n=18)	
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	t değeri	p değeri
20 m-mekik koşusu	Pre-test	7,85±2,43	7,50±2,00	0,494	0,624
	Post-test	11,57±1,77	9,33±1,87	3,81	0,000**
Şınav (s)	Pre-test	7,23±3,31	6,50±2,47	0,776	0,443
	Post-test	12,52±2,85	9,00±3,02	3,73	0,001*
Mekik	Pre-test	9,28±2,83	8,38±2,11	1,10	0,277
	Post-test	13,84±2,74	11,11±2,74	3,10	0,004*
Otuz-uzan sağ bacak	Pre-test	15,42±3,96	12,86±2,53	2,36	0,23
	Post-test	17,07±3,51	13,41±2,05	3,82	0,000**
Otuz-uzan sol bacak	Pre-test	13,66±3,50	12,38±2,51	1,28	0,206
	Post-test	14,97±2,14	13,41±2,75	1,32	0,054

*p<0,05; **p<0,001; SS: Standart sapma.

Tablo 3'te, 20 m-mekik koşusu, şınav, mekik, otur-uzan (sağ/sol bacak) testlerinde gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları görülmektedir (Tablo 3). Fiziksel uygunluğun belirlenmesi için yapılan 20 m-mekik koşusu, şınav, mekik, otur-uzan (sağ/sol bacak) ön-testlerinin tamamında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (p>0,05).

Elde edilen veriler, 20 m-mekik koşusu sonrası yapılan gruplar arası karşılaştırmada aerobik fonksiyonun (tur sayısının) yükseldiğini ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir (p=0,000). Şınav ve mekik testleri sonrası tekrar sayısının arttığı ve son-testte gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık olduğu görülmektedir (p<0,05). Otur-uzan testinde esneklik özelliğinde sınırlı gelişme gözlenmiş, sağ bacak ile yapılan denemede gruplar arasında istatistiksel farklılık olduğu (p<0,05), sol bacak ile yapılan denemede gruplar arasında istatistiksel farklılık olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Fiziksel fonksiyonu belirlemek için yapılan 20 m-mekik koşusu, şınav, mekik, otur-uzan (sağ/sol bacak) testlerinin tamamında her 2 grubun ön ve son-test karşılaştırmalarında performans artışı sağlandığı ve eğitimci grubundaki performans artışının aile grubuna oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışma, OSB tanısı almış 10-13 yaş arasındaki genç erkeklerle düzenli olarak uygulanan fiziksel aktiviteler ile fiziksel uygunluğun belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmalardan biridir. Fiziksel uygunluğun belirlenmesinde sadece eğitimcilerin mi yoksa aile destekli aktivitelerin mi daha etkili olduğunun belirlenmesi çalışmanın temelini oluşturmuştur. Eğitimci ve aile grubunda uygulanan 36 haftalık düzenli fiziksel aktivite programı sonrası aerobik dayanıklılık, kas kuvveti ve esneklik gibi fiziksel uygunluk değişkenlerinde olumlu gelişmeler gözlenmiştir.

OSB'li çocuk ve gençlerin sınırlı derecede fiziksel aktiviteye katılmalarına karşın düzenli olarak uygulanan fiziksel aktivitelerin fiziksel uygunluğu ve motor becerileri pozitif yönde etkilediği birçok çalışmada gösterilmiştir.^{1,6,9,29} Clapham ve ark. 6 yıl süren bir vaka çalışmasında, 20 m-mekik koşusu testinde çalışma öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık olduğunu bildirirken, benzer bir çalışmada %50 oranında dayanıklılık artışının olduğu belirlenerek bu çalışmanın sonuçlarına paralel sonuçlar rapor edilmiş ve uygulanan düzenli fiziksel aktivite programının aerobik dayanıklılığı yükselteceği bildirilmiştir.^{4,30-32}

Podgorski ve ark., 12 haftalık fiziksel aktivite sonrasında katılımcıların hareketlilik, kuvvet, esneklik ve yürüyüş gibi fiziksel fonksiyonlarında geliş-

meler kaydettiklerini belirtmişlerdir.¹¹ Aksay ve Güllü, 33 genç ile yaptıkları 20 haftalık çalışmada, sınav becerisinde $2,38 \pm 1,38$ tekrar sayısının $9,80 \pm 1,78$ tekrar sayısına, mekik testinde $3,57 \pm 1,72$ tekrar sayısının $11,65 \pm 4,05$ tekrar sayısına yükseldiğini belirlemişlerdir.⁹ Yapılan bu çalışmada, sınav ve mekik testlerinde daha fazla tekrar sayısına ulaşıldığı görülmektedir. Bu farklılığın araştırma süresinin daha uzun olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı şekilde yapılan benzer çalışmalar düzenli fiziksel aktivitelerin OSB tanısı alan çocuk ve gençlerin kas kuvvetini (sınav/mekik) artırdığını göstererek bu çalışmanın sonuçlarını destekleyen raporlar bildirmişlerdir.^{4,11,30-33}

Bu çalışmada, esneklik dayanıklılık ve kuvvet gelişimine göre sınırlı ölçüde geliştiği gözlenmiştir. Pan ve ark., yaş ortalaması 14 ± 35 olan OSB tanısı konmuş gençler ile normal gelişim gösteren akranlarını karşılaştırdıkları çalışmada, OSB tanısı olan grubun esnekliğinin daha düşük olduğunu, sağ bacak ile yapılan denemede esnekliğin daha yüksek olduğunu belirterek bu çalışmanın sonuçları destekler nitelikte sonuçlar bildirmişlerdir.³² Pan ve ark. ile Tyler ve Mcdonalds yaptıkları çalışmada, 20 cm'den yüksek esneklik belirlerken, yapılan bu çalışmada daha düşük esneklik belirlenmiştir.³³ Bunun nedeninin araştırma grupları yaş ortalamasının Almanya örnekleminden daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer çalışmalarda Aksay ve Alp 12 haftalık bir program sonrası yaklaşık 1,3 cm, Aksay ve Güllü 20 haftalık çalışma sonrası yaklaşık 0,70 cm esneklik belirleyerek esnekliğin sınırlı şekilde geliştiğini bildirmişlerdir.^{1,9} Benzer çalışmalar esneklik özelliğinin sınırlı şekilde geliştiğini göstererek bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.^{4,11,30,32}

Elde edilen veriler, eğitmen grubundaki katılımcıların fiziksel uygunluk verilerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Aksay, Antalya 17. Spor Bilimleri Kongresi'nde yayımladığı kongre bildirisinde 11-13 yaş arası OSB tanısı almış 107 genç ile yaptığı çalışmaya aileleri dâhil ederek 50 haftalık rehabilitasyon sporu programı uyguladığını bildirmiştir.³⁴ Program sonrası katılımcıların kuvvet, denge, esneklik ve yürüyüş gibi fiziksel fonksiyonlarda performans artışı gözlemlendiğini, testlerin tamamında eğitmen gurubunun aile gurubuna oranla daha iyi

performans sağladığı, çalışmaya eğitmenlerle beraber ailelerin dâhil edilmesinin fiziksel uygunluk ve fiziksel performans etkisinin daha düşük olduğunu bildiren bu çalışma ile benzerlik gösteren sonuçlara rapor etmiştir.

Yapılan bu çalışmada, OSB tanısı alan gençlerin BKİ değerlerine bakılarak aşırı kilolu oldukları görülmektedir. Xiong ve ark., OSB tanısı alan 380 erkek ve 49 kız ile yaptıkları çalışmada, katılımcıların %51'i fazla kilolu ve obez olduğunu belirtirken, Egan ve ark., 273 OSB'li çocukla yaptıkları çalışmada katılımcıların %63'ünün fazla kilolu ve obez olduğunu bildirmişlerdir.^{34,35} Yapılan benzer çalışmalarda genel olarak OSB tanısı alan çocuk ve gençlerin aşırı kilo ve obezite sınırında oldukları bildirilerek ve bu çalışma ile benzerlik gösteren sonuçlar rapor edilmiştir.^{1,9,10,34} Bu bulgulardan OSB tanısı alan çocuk ve gençlerin aşırı kilo ve obezite riski altında oldukları düşünülmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, araştırmaya katılan OSB tanısı almış gençlerin BKİ değerlerinin yüksek olduğu belirlenerek, katılımcıların aşırı kilo ve obezite riski altında oldukları, düzenli olarak uygulanan 36 haftalık fiziksel aktivite programı ile aerobik dayanıklılık, kol kuvveti, karın kuvveti ve esneklik gibi fiziksel uygunluk bileşenleri arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Eğitmen grubunun aile grubuna oranla testlerin tamamında daha yüksek performans sergilemeleri bu çalışmanın önemli bir bulgusu olarak değerlendirilmektedir. Fiziksel aktivite sırasında yapılan gözlemlerden, aile grubundaki katılımcıların eğitmenlerden çok ailelerine odaklanmaları, aktivitenin büyük bir bölümünü aileleriyle konuşarak geçirmeleri, ailelerin çok duygusal davranmaları, başarısız aktivitelere çocukları üzerinde baskı kurmaya çalışmaları düşük performansın nedenleri olduğu düşünülmektedir.

Bu bağlamda yapılan fiziksel aktivite programlarında ailelerden yardım alınmasının önemli bir etken olduğu, ancak aktivitelerin uzman eğitmenler tarafından verilmesinin farklı seviyelerde fiziksel uygunluk eksikliği ve hareket ihtiyacı olan OSB tanılı gençlerde fiziksel uygunluğu geliştirmeye daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Elde edilen veriler fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk ve eğitimci/aile arasındaki ilişkileri incelemek için daha kapsamlı örneklemelerin yanı sıra uzun süreli deneysel çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Gelecekteki çalışmalarda aile destekli fiziksel aktivite programlarının, fiziksel uygunluğa etkilerinin neden daha düşük olduğunun belirlenmesine yönelik ayrıntı nicel yapılması araştırması önerilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet,

gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Bu çalışma tamamen yazarın kendi eseri olup başka hiçbir yazar katkısı alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Aksay E, Alp A. "The effects of a physical activity rehabilitation program on the motor skills and physical performance of children with autism spectrum disorder (ASD)" movement therapy and ASD. IJAR. 2014;6(1):12-9. [Crossref]
- Ozonoff S, Young GS, Goldring S, Geiss-Hess L, Herrera AM, Steele J, et al. Gross motor development, movement abnormalities, and early identification of autism. J Autism Dev Disord. 2008;38(4):644-56. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Murray-Slutsky C, Paris BA. Exploring the Spectrum of Autism and Pervasive Developmental Disorders. 1st ed. Texas, USA: Therapy Skill Builders; 2000. [Link]
- Davis KL, Zhang G, Hodson PS, Boswell BB, Decker JT. A close look at the physical fitness levels of elementary age students with intellectual disabilities. Sport Science Review. 2010;XIX(3-4):77-92. [Crossref]
- Vernazza-Martin S, Martin N, Vernazza A, Lepellec-Muller A, Rufo M, Massion J, et al. Goal directed locomotion and balance control in autistic children. J Autism Dev Disord. 2005;35(1):91-102. [Crossref] [PubMed]
- Baranek GT. Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. J Autism Dev Disord. 2002;32(5):397-422. [Crossref] [PubMed]
- Byrne NM, Hills AP. The importance of physical activity in the growth and development of children. In: Hills AP, King NA, Byrne NM, eds. Children, Obesity and Exercise. Prevention, Treatment and Management of Childhood and Adolescent Obesity. 1st ed. Washington, USA: Routledge; 2007. p.50-60. [Link]
- Hoppen T. Kinder mit Autismus-Spektrum- Störung bewegen sich zu wenig! [Children with autism spectrum disorder don't get enough exercise!]. Pädiatrie. 2021;33:15. [Crossref]
- Aksay E, Güllü M. "Effects of physical activity programs with visual stimuli on physical development of children with autism spectrum disorder" visual stimuli and movement therapy. JES. 2014;5(1):34-43. [Crossref]
- Curtin C, Anderson SE, Must A, Bandini L. The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of Children's Health. BMC Pediatr. 2010;10:11. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Podgorski CA, Kessler K, Cacia B, Peterson DR, Henderson CM. Physical activity intervention for older adults with intellectual disability: report on a pilot project. Ment Retard. 2004;42(4):272-83. [Crossref] [PubMed]
- Tomporowski PD, Jameson LD. Effects of a physical fitness-training program on the exercise behavior of institutionalized mentally retarded adults. Adapt Phys Activ Q. 1985; 2(3):197-205. [Crossref]
- Yarımkaya E, Esentürk OK, İlhan EL. The effects of family-mediated physical activities on communication skills of a student with autism spectrum disorders: a pilot study. IJDSHS. 2020;3(1):52-65. [Crossref]
- Aydın I, Sarol H. Otizmlı bireylerin fiziksel aktivite programlarına katılımını engelleyen faktörlerin incelenmesi [Examination of constraints on physical activity programs participation to individuals with autism]. Int JSCS. 2014;1:870-80. [Crossref]
- Rimmer JH, Riley B, Wang E, Rauworth A, Jurkowski J. Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. Am J Prev Med. 2004;26(5):419-25. [Crossref] [PubMed]
- Shields N, Synnot AJ. An exploratory study of how sports and recreation industry personnel perceive the barriers and facilitators of physical activity in children with disability. Disabil Rehabil. 2014;36(24):2080-4. [Crossref] [PubMed]
- Stiller A, Neumann M. (2021). Freizeitsangebote für autistische Kinder und Jugendliche: Wie zufrieden sind Eltern und was wünschen sich für ihre Kinder [Leisure opportunities for autistic children and adolescents: how satisfied are parents and what do they think their children would like?] Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 2021;70:217-38. [Crossref] [PubMed]
- Haegele JA, Lee J, Chang SH. Physical activity of parents of children with autism spectrum disorder. IJDD. 2017;64(4):368-77. [Crossref]
- Lee B. Parental values and concerns about participation in physical activity by persons with intellectual disabilities. Eugene, OR: Kinesiology Publications, University of Oregon; 2004. [Erisim tarihi: 04.02.2021]. Erisim linki: [Link]
- Crollick JL, Richmond-Mancil G, Stopka C. Physical activity for children with autism spectrum disorder. Teaching Elementary Physical Education. 2006;17(2):30-4. [Link]
- Schultheis SF, Boswell BB, Decker J. Successful physical activity programming for students with autism. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities. Pro Quest Psychology Journal. 2000;15(3):159-62. [Crossref]

22. Tröster H, Lange S. Anforderungen, belastungen und ressourcen der eltern von kindern und jugendlichen mit autismus-spektrumstörungen. Eltern von Kindern mit Autismus-Spektrum-Störungen. 1st ed. Wiesbaden: Springer; 2019. [\[Crossref\]](#)
23. Bahrami F, Movahedi A, Marandi SM, Sorensen C. The effect of karate techniques training on communication deficit of children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(3):978-86. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
24. Anderson-Hanley C, Tureck K, Schneiderman RL. Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychol Res Behav Manag.* 2011;4:129-37. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
25. American Psychological Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Publishing; 2013. [\[Link\]](#)
26. Winnick J, Short F. The Brockport Physical Fitness Test Manual. New York: State University of New York, College at Brockport; 1998. [\[Link\]](#)
27. Winnick J, Short F. Brockport Physical Fitness Test Manual: A Health-Related Assessment for Youngsters with Disabilities. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014. [\[Crossref\]](#)
28. Doolittle TL, Dominic JA, Doolittle J. The reliability of selected cardio-respiratory endurance field tests with adolescent female populations. *Am Correct Ther J.* 1969; 23(5): 135-8. [\[PubMed\]](#)
29. Fernhall B, Pitetti K. Limitations to work capacity in individuals with intellectual disabilities. *Clin Exerc Physio.* 2011;3:176-85. [\[Link\]](#)
30. Clapham ED, Lamon LS, Shim M, Armitano C. A case report illustrating the implementation of a therapeutic surfing intervention for an adolescent with autism. *Palaestra.* 2018;32(2): 49-53. [\[Link\]](#)
31. Collins K, Staples K. The role of physical activity in improving physical fitness in children with intellectual and developmental disabilities. *Res Dev Disabil.* 2017;69:49-60. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
32. Pan CY, Tsai CL, Chu CH, Sung MC, Ma WY, Huang CY. Objectively measured physical activity and health-related physical fitness in secondary school-aged male students with autism spectrum disorders. *Phys Ther.* 2016;96(4): 511-20. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
33. Tyler K, MacDonald M, Menear K. Physical activity and physical fitness of school-aged children and youth with autism spectrum disorders. *Autism Res Treat.* 2014;2014:3121 63. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
34. Aksay E. The Effects of Rehabilitation Sports on the Physical Fitness and Motor Skills in Autism Spectrum Disorder. Which one is more effective, Family or Trainer? 17th International Sport Sciences Congress 13-16 November, 2019, Antalya, Turkey. Book of Full Text, 2019. P.1640-41. [\[Link\]](#)
35. Egan AM, Dreyer ML, Odar CC, Beckwith M, Garrison CB. Obesity in young children with autism spectrum disorders: prevalence and associated factors. *Childhood Obesity.* 2013;9(2):125-31. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)