



Makale Türü	Başvuru Tarihi	Kabul Tarihi	Online Yayın Tarihi
Araştırma Makalesi	21.03.2023	02.06.2023	29.06.2023

Adolesan Erkek Basketbol Oyuncularında Biyolojik, Kronolojik ve Antrenman Yaşlarının, Performans Üzerine Etkileri

Kemal SANIVAR¹, Caner AÇIKADA², Berkiye KIRMIZIGİL²

¹Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, ²Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi

Özet

Çalışma, 11-14 yaşları arasındaki erkek basketbol oyuncularında yaşın, sprint ve çabukluk performansı üzerine etkilerinin incelenmesi amacı ile gerçekleştirildi. Çalışmaya 34 basketbol oyuncusu, 21 sedanter adolesan olmak üzere toplam 55 erkek birey dahil edildi. Oyuncuların kronolojik yaşları doğum tarihlerine göre, biyolojik yaşları kemik yaşı ile, antrenman yaşları ise spora başlama zamanına göre belirlendikten sonra süratleri 10m ve 15m sprint testleri ile, çeviklikleri ise 5-0-5 testi ile belirlendi. 10 metre sprint ve 5-0-5 testi ortalamaları arasındaki fark yapılan tek yönlü varyans analizi ile 0,05 (p=0,05) güven aralığında incelendi ve anlamlı bir fark arasında anlamlı fark gözlenmedi. 15 metre sprint testi ortalamaları arasında ise 12-13 ve 12-14 yaşları arasındaki fark anlamlı bulunurken (12-13; 0,015<0,05, p=0,015, 12-14; 0,008<0,05, p=0,008), bu farkın 11 ve 14 yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (p>0,05). Antrenman geçmişinin 5-0-5 testi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptandı (0,048<0,05, p=0,048). Biyolojik gelişimin 10 ve 15 m sprint performansı üzerinde tek başına etkisinin olmadığı görüldü. Biyolojik gelişimin, antrenman etkisi elimine edildiğinde 10m sprint performansı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlendi (10 metre sprint; 0,041<0,05, p=0,041). Bunlara ek olarak, antrenmanın performans testi sonuçları üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlendi (10m sprint; 0<0,05, p=0; 15m sprint; 0<0,05, p=0; 5-0-5 testi; 0,04<0,05, p=0,04). Ayrıca 11-14 yaşları arasındaki erkek basketbolcularda antrenman geçmişi ve biyolojik gelişimin takıma seçilme durumu üzerine etkisi olmadığı bulundu. 15 metre sprint performansının ise takıma seçilme durumu üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptandı (0,017<0,05, p=0,017).

Anahtar Kelimeler: Sprint, Çabukluk, Yaş Etkisi, Antrenman Etkisi, Biyolojik Gelişim

The Effect of Training, Chronological and Biological Age on Performance In Adolescent Male Basketball Players

Abstract

The aim of this study is to estimate the effect of age on sprint and agility performances of male basketball players between the ages of 11-14. For this purpose, 34 volunteer basketball players between the ages of 11-14 and 21 volunteer sedentary adolescent child participated in this study. After recording the training backgrounds, biological maturation and bone ages of the children, 10 metres sprint, 15m sprint and 5-0-5 test performances were observed. Anova test is performed and no statistically significant difference was found between the 10m sprint and 5-0-5 test performance means with the confidence interval of 0,05 (p=0,05). The 15m sprint test performance means were seen to be significantly different between the ages of 12-13 and 12-14 (12-13; 0,015<0,05, p=0,015, 12-14; 0,008<0,05, p=0,008). But, because this difference was not observed between the ages of 11-14, it couldn't be stated that age has an effect on 15m sprint performance. Training background seemed to have a statistically significant effect on 5-0-5 test performance (0,048<0,05, p=0,048). Biological maturation has no effect on 10m and 15m sprint performances when considered alone. But biological maturation has a statistically significant effect on 10m sprint performance when training effect was eliminated (0,041<0,05, p=0,041). Furthermore, training has a significant effect on performance tests (10m sprint; 0<0,05, p=0; 15m sprint; 0<0,05, p=0; 505 agility; 0,04<0,05, p=0,04). Although training background and biological maturation has no significant effect on the selection status of the players, 15m sprint performance has a significant effect on selection status (0,017<0,05, p=0,017).

Key Words: Sprint, Agility, Age Effect, Training Effect, Biological Maturation

Sorumlu Yazar: Kemal SANIVAR¹, Institute of Health Sciences, Ankara University, kemalsanivar@gmail.com

GİRİŞ

İnsanoğlu doğumunu takiben özellikle ilk 20 yılda birbiriyle ilişkili 3 süreçten geçmektedir. Bu süreçler; büyüme, olgunlaşma ve gelişim olarak ifade edilir (*Shearar vd., 2007: 16*). Çocuklar büyüdükçe boy uzunluklarında, vücut ağırlıklarında ve organ büyüklüklerinde artışlar meydana gelir (*Malina vd., 2004: 9*). Boy uzunluğu ve vücut ağırlığındaki değişimler, büyümenin en kolay gözlenebilen göstergeleri olarak kabul edilir (*Malina vd., 2004: 9*).

Büyüme süreci bireye özgü farklılıklar içerir. Büyüme sürecinin farklı hız ve zamanlarda gerçekleşiyor olması olgunlaşma kavramı ile açıklanır (*Philippaters vd., 2006: 12*). Aynı kronolojik yaş içerisinde farklı olgunlaşma düzeyleri görülebilir (*Shearar vd., 2007: 16*). Aynı kronolojik yaşta olduğu halde biyolojik gelişim düzeyi daha fazla olan kız ve erkek çocukların diğer çocuklara göre daha fazla büyümüş oldukları görülmektedir. Benzer şekilde aynı kronolojik yaşta oldukları biyolojik gelişim düzeyi daha az olan kız ve erkek çocukların diğer çocuklara göre daha geç veya yavaş büyümekte oldukları görülmektedir (*Santos V.D. vd., 2012: 18*).

Aynı kronolojik yaş içerisinde farklı olgunluk düzeyi, biyomotor ve sportif performans ile de yakın ilişkilidir (*Carlos E.B vd., 2012: 3*). Adolesan erkeklerde olgunluk ile ilişkili vücut kompozisyonu ve performans farklılıkları erken ve geç olgunlaşma durumuna göre değişkenlik gösterir (*Carlos E.B vd., 2012: 3, Santos V.D. vd., 2012: 18*). Bunun nedeni erken olgunlaşan çocukların diğer çocuklara göre büyüklüğe bağlı olarak kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi biyomotor özelliklerde daha avantajlı olmalarıdır (*Shearar vd., 2007: 16*).

Çocuklar için düzenlenen çoğu yarışma ortamında, sporcular kendi kronolojik yaş gruplarında bulunan sporcularla yarışır. Yarışmalara yaş grubu kategorileri koymanın amacı herkes için adil, güvenli bir oyun ortamı sağlamak ve öğrenmeye yardımcı olmaktır. Çocuk gelişiminin yaşa bağlı olduğu düşünüldüğünde, çocukları yaşlarına göre gruplamak, her çocuğa eşit başarı şansı tanımak anlamına gelmektedir (*Schorer vd., 2009: 15, Weir vd., 2010: 20*).

Çocuk ve gençlerin hızlı değişen yapıları, yoğun büyüme ve gelişme süreçleri ve antrenmana bağlı biyomotor ve sportif performansta ortaya çıkan değişimler, oldukça detaylı bir gelişim yapısının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Düzenli antrenmanın sportif performans gelişimine olan katkısı ve biyolojik gelişim ve kronolojik yaş etkilerinin sağladığı performansa etki eden fiziksel avantajlar, yetenek seçimi yapılırken yanıltıcı olabilecek unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İlerleyen yaşla birlikte ve antrenmana bağlı ortaya çıkan biyomotor

gelişimler yaygın olarak araştırılan konulardır (*Santos V.D. vd., 2012: 18, Vandendriessche J.B. vd., 2012: 19, Philippaters vd., 2006: 12, Mujika vd.,2009: 10, Rumpf vd.,2011: 14*). Bununla birlikte, araştırmalarda genellikle biyolojik olgunlaşma ve antrenman etkisinin kontrol altına alınmadığı görölmektedir. Yetenek seçimi için kullanılan performans testleri değerlendirirken, antrenman geçmişi ve/veya biyolojik gelişim etkisinin dikkate alınmaması ‘‘yetenekli’’ yerine daha erken gelişmiş ve/veya daha antrenmanlı bireylerin ‘‘yetenekli’’ adı altında seçilmelerine yol açabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı; düzenli antrenman yapan 11-14 yaş aralığındaki erkek basketbol oyuncularında düzenli antrenman, yaş ve biyolojik olgunlaşmanın sürat ve çabukluk performansları üzerine etkilerinin araştırılması ve performans testi ortalamalarının kontrol grubu ile karşılaştırılmasıdır. Bu sayede antrenörlerin takımlara ‘‘yetenekli’’ adı altında sporcu seçerken, ‘‘antrenman etkisi’’, ‘‘biyolojik gelişim etkisi’’ ve ‘‘yaş etkisi’’ gibi kavramları dikkate almanın öneminin vurgulanması hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmaya, araştırma grubunda yer alan yaşları 11-14 arasında değişen farklı basketbol okullarında düzenli antrenman yapan 34 erkek basketbolcu ile kontrol grubunda yer alan daha önce hiç düzenli antrenman ve spor deneyimi olmayan, araştırma grubuyla benzer yaş ve doğum aylarına sahip 21 sedanter erkek dahil edildi. Katılımcılar kronolojik yaşlarına göre 4 gruba (14 yaş grubu, 13 yaş grubu, 12 yaş grubu, 11 yaş grubu), antrenman geçmişlerine göre 3 gruba (0-3 yıl, 3-6 yıl, 6 yıl ve üzeri) ve biyolojik gelişim düzeylerine göre 5 gruba ayrılmışlardır (1.Evre, 2.Evre, 3.Evre, 4.Evre, 5.Evre). Ardından grupların performans testi sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmada yaş, biyolojik gelişim ve antrenman yılının performans testleri üzerine olan etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Ek olarak, sporcu ve sedanter bireylerin performans testi ortalamaları da karşılaştırılmıştır.

Çalışma öncesinde, çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’na başvurularak, 24 Aralık 2013 tarihinde, 16969557-1230 sayılı etik kurul kararı ile izin alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireyler ve aileleri çalışma hakkında bilgilendirilmek üzere toplantıya çağırılarak çalışma hakkında sözlü olarak bilgilendirilmiş, ardından çalışmaya katılmaya gönüllü olanlar için ailelerinden gönüllü olur formu ile onayları alınmıştır.

Araştırma Modeli

Bu çalışma nicel bir araştırma deseninde, deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada katılımcılar, yaşlarına, antrenman geçmişlerine, biyolojik gelişim düzeylerine ve sporcu veya sedanter olma durumlarına göre gruplanmıştır. Bu grupların performans testleri arasındaki farklılıklar bir istatistik analiz paket programı (S.P.S.S) kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bilgilendirme Toplantısı

Araştırmaya katılması düşünülen bireyler ve aileleri ile bir toplantı gerçekleştirilerek, uygulanacak testler ve doldurulacak formlar ile ilgili bireylere ve ailelerine bilgi verilmiştir. Ardından çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler ve ailelerinden araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerine dair ‘‘Aydınlatılmış Onam Formları’’nı okuyup imzalamaları istenmiştir.

DEĞERLENDİRMELER

Biyolojik Gelişimin Değerlendirilmesi

Biyolojik gelişim değerlendirilmesi için Tanner (1962: 17)’in ‘‘Kendini Değerlendirme Formu’’ kullanıldı. Katılımcılarından, Tanner’in (1962: 17) belirttiği 5 gelişim evresinden hangisinde yer aldıklarını pubik bölgelerindeki tüy gelişimlerine göre işaretleyerek belirtmeleri istendi. Böylelikle katılımcıların Tanner (1962: 17) evrelerinden hangilerinde oldukları belirlendi.

Sosyodemografik Bilgilerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların antrenman ve spor geçmişlerinin öğrenilebilmesi için ‘‘Sporcu Formu’’ ve hiç spor yapmamış çocuklara ise ‘‘Öğrenci formu’’ verilerek doldurmaları istenmiştir. Katılımcıların antrenman geçmişleri kaç yıldır basketbol okullarında basketbol antrenmanlarına katıldıklarını, spor geçmişleri ise basketbol oynamaya başlamadan önce herhangi başka bir spor dalıyla uğraşmış olup olmadığını belirlemek amacı ile kullanılmıştır.

Takıma Seçilme Durumunun Belirlenmesi

Araştırmaya katılan bireylerin takımlara seçilme durumlarının tespiti için, sporcuların antrenörlerine “Antrenör Formu” dağıtılarak takım sporcusu olmak için seçtikleri sporcuları yazmaları istenmiştir.

Biyolojik Yaşın Değerlendirilmesi

Biyolojik yaşın belirlenmesi için katılımcıların “sol el bilek radyografisi” uzman radyolog tarafından görüntülenerek, kemik yaşları belirlendi.

Performans Testleri

10m sprint, 15m sprint ve 5-0-5 çabukluk performanslarının ölçümünde “Newtest Powertimer” (menşei Finlandiya) isimli cihaz kullanılmıştır. Bu cihaz hız, çabukluk gibi performans parametrelerini ölçen hassas bir ölçüm cihazıdır (SD 0.001s).

Evren-Örneklem

Bu araştırma yaşları 11-14 arasında değişen 55 (n=34 araştırma grubu, n=21 kontrol grubu) katılımcıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların tamamının gelişim evreleri Tanner (1962: 17) envanterleri kullanılarak alınmıştır. Araştırma grubunda yer alan katılımcıların antrenman geçmişleri (yıl) belirlenmiştir. Kontrol grubunda yer alan bireyler ise daha önce hiçbir spor branşıyla uğraşmamış olduğundan, antrenman geçmişleri bulunmamaktadır. Buna ek olarak kemik yaşlarının belirlenmesi için bilek radyografisi çektirmeyi kabul eden sporculardan (araştırma grubu bireylerden, n=21) “sol el bilek radyografisi” alınmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların Sayısı, Kronolojik Yaş, Tanner Evre ve Antrenman Yılı Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Katılımcılar	N	Kronolojik Yaş Ortalamaları	Tanner Evre Ortalamaları	Antrenman Yılı Ortalamaları
Araştırma Grubu	34	12.74±1.07	3.12±1.09	3.62±2.03
Kontrol Grubu	21	12.36±1.05	3.14±1.01	-
Bilek Radyografisi Mevcut	21	12,90±1,04	3.48±0.93	3.95±2.18

Veri Toplama Araçları

El Bileği Radyografilerinin Alınması ve Belirlenmesi

Katılımcıların sol ek bilek radyografileri Mağusa Tıp Merkezi Hastahanesi'nde bir Radyoloji Uzmanı tarafından çekilmiştir.

Gelişim Evrelerinin Belirlenmesi

Katılımcıların hangi biyolojik gelişim evresinde olduklarının belirlenebilmesi için Tanner (1962: 17) gelişim evreleri kullanılarak, katılımcılara "Kendini Değerlendirme Formu" verilmiştir.

Performans Testleri

Katılımcıların sprint ve çabukluk testleri Mağusa Arena Kapalı Spor Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Teste girecek olan katılımcılara saat 12.30'da testin gerçekleştirileceği spor salonunda hazır olmaları söylenmiştir. Testler saat 14.00'da başlamış ve tüm katılımcılar 10m sprint, 15m sprint ve 5-0-5 çabukluk testlerine tabii tutulmuşlardır. Katılımcıların tümü aynı gün ve aynı saatlerde, önce standartlaştırılmış bir ısınma protokolüne ve ardından sprint testlerine, 2 saat sonrasında ise çabukluk testine tabii tutulmuşlardır. Uygulanacak testler öncesinde kontrol ve araştırma grubu katılımcılar vücut ısısını arttırmaya yönelik hafif tempo koşu ve dinamik gerdirme egzersizlerini uygulamışlardır.

Bu çalışmada "Newtest Powertimer 300" cihazı yardımıyla katılımcıların 10 metre sprint, 15 metre sprint ve 5-0-5 çabukluk testi değerleri ölçülmüştür. Sporcuların başlangıç ve bitiş noktaları sarı renkli bir bant ile işaretlenmiştir. Ölçümler sırasında testlerin başlangıç ve bitiş noktalarına birer kapı yerleştirilmiştir. Her bir kapı diğerinden 2 metre uzaklıkta karşılıklı yerleştirilmiş bir adet alıcı ve bir adet vericiden oluşmaktadır. Denekler Her bir testi iki kez uygulamışlardır. İlk ve ikinci tekrarlar arasında 5 dakika dinlendirilmişlerdir. Testler sonucu elde edilen en iyi daha iyi derece test değeri olarak kabul edilerek "Takip Formu"na kaydedilmiştir.

Yaş, Antrenman ve Spor Geçmişlerinin Belirlenmesi

Katılımcıların yaş, antrenman ve spor geçmişlerinin belirlenebilmesi için kendilerine "Sporcu Formu" ve "Öğrenci Formu" dağıtılmıştır.

Takıma Seçilme Durumunun belirlenmesi

Sporcuların hangilerinin "yetenekli" kriteri ile takımlara seçildiklerinin belirlenmesi için, sporcuların Antrenörlerine "Antrenör Formu" dağıtılarak, takım sporcusu olmak için seçtikleri sporcuları yazmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0 programı kullanıldı. Katılımcılar kronolojik yaşlarına göre 4 gruba (14 yaş grubu, 13 yaş grubu, 12 yaş grubu, 11 yaş grubu) ayrılmışlardır. Buna ek olarak Katılımcılar Antrenman geçmişlerine göre 3 gruba (0-3 yıl, 3-6 yıl, 6 yıl ve üzeri) ve Biyolojik gelişim düzeylerine göre 5 gruba ayrılmışlardır (1.Evre, 2.Evre, 3.Evre, 4.Evre, 5.Evre).

Tablo 2. Araştırma ve Kontrol Grubundaki bireylerin yaş gruplarına dağılımı

Yaş	Araştırma Grubu(n)	Kontrol Grubu(n)
14	10	4
13	12	5
12	6	7
11	6	5

Tablo 3. Araştırma Grubu bireylerin antrenman gruplarının yaşlara göre dağılımı

Yaş	0-3 yıl	3-6 yıl	6 yıl ve üzeri
14	8	0	2
13	5	5	2
12	3	3	0
11	2	4	0

Tablo 4. Araştırma Grubu bireylerin Gelişim Evrelerinin Yaşlara Göre Dağılımı

Yaş	1.Evre	2.Evre	3.Evre	4.Evre	5.Evre
14	0	0	0	6	4
13	0	3	6	3	0
12	0	1	4	1	0
11	2	3	1	0	0

Katılımcıların kronolojik yaşlarına bağlı değişen performans testleri ortalamaları arasındaki farklılık SPSS paket programı yardımı ile 0,05 güven aralığında ($p=0,05$) Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılarak incelenmiştir. Yaş gruplarının gelişim evrelerine bağlı değişen performans testi değerleri ortalamaları, antrenman geçmişlerine bağlı performans testi değerleri arasındaki farklılık ve kemik yaşlarına bağlı performans testi değerleri arasındaki

farklılıklar 0,05 güven aralığında ($p=0,05$) SPSS paket programı yardımı ile Tek-Yönlü Varyans Analizi kullanılarak gözlemlenmiştir. Kronolojik yaşın, sprint ve çabukluk performansı üzerindeki etkisinden biyolojik olgunlaşma ve antrenman geçmişi etkisinin elimine edilmesi, antrenman geçmişinin kullanılan performans testleri üzerindeki etkisinden biyolojik gelişim etkisinin elimine edilmesi ve biyolojik gelişimin performans testleri üzerindeki etkisinden antrenman geçmişi etkisinin elimine edilmesi için Kovaryans Analizi kullanılmıştır. Araştırma grubu ile kontrol grubunun performans testi değerleri ortalamaları arasındaki fark 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Takımlara seçilmiş ve seçilmemiş sporcuların performans testi değerleri ortalamalarının karşılaştırılması için ise 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 5. Performans testlerinin kronolojik yaşlara göre karşılaştırılması test istatistiği (ANOVA).

Kronolojik Yaş ve Performans		P
15 metre	Gruplar Arası	,003*
10 metre	Gruplar Arası	,068
505 Çabukluk	Gruplar Arası	,498

* $p<0.05$

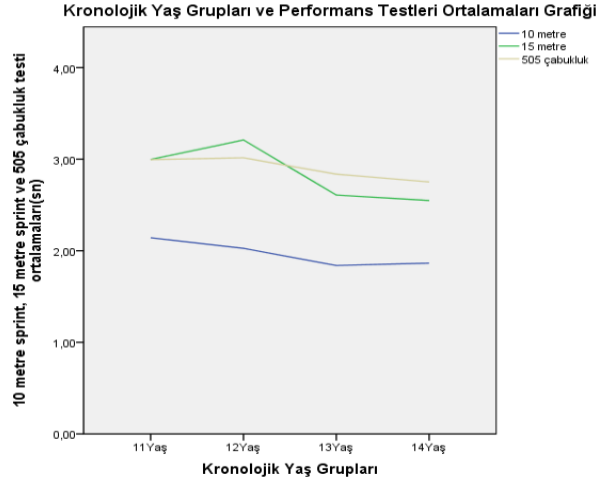
Kronolojik yaş gruplarının performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak incelenmiştir. Kronolojik yaş gruplarının 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($0,03<0,05$, $p=0,03$) gözükmektedir.

Tablo 6. 15 metre sprint testi ortalamalarının kronolojik yaşlara göre antrenman ve biyolojik gelişim etkisi elimine edilmeden önce ve sonra çoklu karşılaştırılması.

Bağımlı Değişken	(I) Grup	(J) Grup	Salt P	Ant. G.	Biyolojik	Ant g. Ve
				Elimine P	G. Elimine P	Biyolojik G. Elimine P
15 metre sprint	11Yaş	12Yaş	1,000	1,000	,207	,084*
		13Yaş	,245	,349	1,000	1,000
		14Yaş	,141	,108	1,000	1,000
	12Yaş	11Yaş	1,000	1,000	,207	,084*
		13Yaş	,015*	,014*	,007*	,005*
		14Yaş	,008*	,004*	,804	,616
	13Yaş	11Yaş	,245	,349	1,000	1,000
		12Yaş	,015*	,014*	,007*	,005*
		14Yaş	1,000	1,000	1,000	1,000
	14Yaş	11Yaş	,141	,108	1,000	1,000
		12Yaş	,008*	,004*	,804	,616
		13Yaş	1,000	1,000	1,000	1,000

*p<0.05

15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farkın hangi kronolojik yaşlar arasında var olduğunun incelenmesi için 0,05 (p=0,05) güven aralığında Benferroni istatistiği kullanılarak çoklu karşılaştırma yapılmıştır. Kronolojik yaş gruplarının 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farklılıkların 12 ve 13 yaş (0,015<0,05, p=0,015) ile 12 ve 14 yaş (0,008<0,05, p=0,008) grupları arasında olduğu saptanmıştır. Antrenman geçmişi etkisi elimine edildikten sonra da 12 ve 13 yaş (0,014<0,05, p=0,014) ile 12 ve 14 yaşlarının (0,004<0,05, p=0,004) 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı düzeyi korumuştur. Biyolojik gelişim etkisi olmasa dahi 12 ve 13 yaş (0,007<0,05, p=0,007) gruplarının 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı düzeyi korumuştur. Fakat 12 ve 14 yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı olan fark kaybolmuştur (0,804>0,05, p=0,804). Antrenman geçmişi etkisi ve biyolojik olgunlaşma etkisi birlikte elimine edildikten sonra 12 ve 13 yaş gruplarının 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyi korumuştur (0,05≤0,05, p=0,05). Buradan hareketle 12 ve 13 yaş grupları arasındaki farkın antrenman geçmişi veya biyolojik olgunlaşma düzeyinden kaynaklanmadığı söylenebilir.



Grafik 1: Kronolojik yaş grupları ile performans testleri ilişkisi grafiği

Grafik 1'e bakıldığında zaman, yaş ilerledikçe performans testi ortalamalarının düştüğü yani daha iyi test ortalamaları elde edildiği görülebilmektedir.

Tablo 7. Antrenman geçmişine bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farkların anlamlılık düzeyi

Antrenman Geçmişi ve Performans		P
15 metre	Gruplar Arası	,070
10 metre	Gruplar Arası	,068
505 çabukluk	Gruplar Arası	,048*

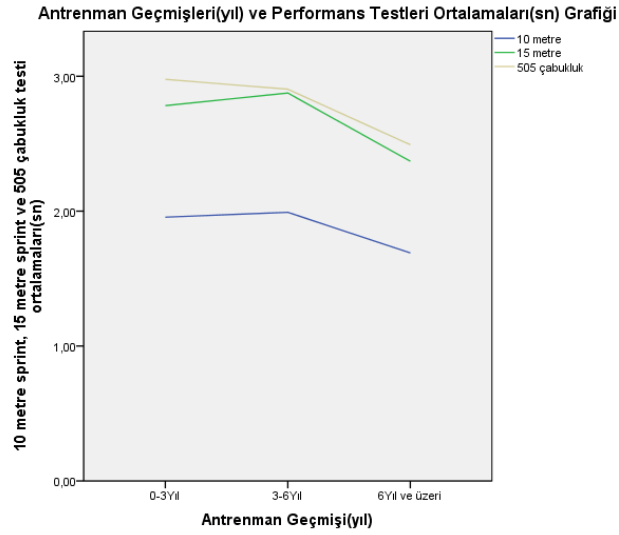
*p<0.05

Katılımcıların antrenman geçmişlerine bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 (p=0,05) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak incelenmiştir. Katılımcıların antrenman geçmişine bağlı 505 çabukluk testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (0,048<0,05, p=0,05).

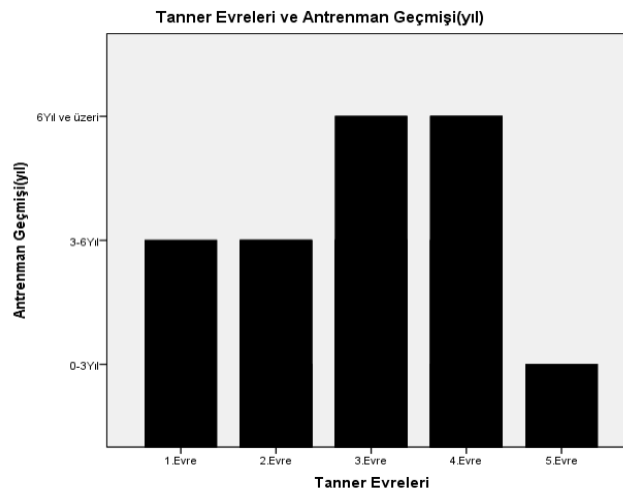
Tablo 8. Antrenman geçmişine bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farkların salt ve biyolojik gelişim etkisi elimine edildikten sonra çoklu karşılaştırılması anlamlılık düzeyi.

Bağımlı Değişken	(I) Antrenman Geçmişi	(J) Antrenman Geçmişi	Biyolojik G.	
			Salt P	Elimine P
505 Çabukluk	0-3Yıl	3-6Yıl	1,000	,647
		6Yıl ve üzeri	,049*	,037*
	3-6Yıl	0-3Yıl	1,000	,647
		6Yıl ve üzeri	,103	,312
	6Yıl ve üzeri	0-3Yıl	,049*	,037*
		3-6Yıl	,103	,312

*p<0.05



Grafik 2: Antrenman geçmişi ve performans testleri ortalamaları.



Grafik 3: Tanner Evreleri ve Antrenman Geçmişliği.

Katılımcıların antrenman geçmişlerine bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için antrenman geçmişi gruplarının 505 çabukluk testi ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Benferroni test istatistiği kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda 0-3 yıl arası antrenman yapmış grup ile 6 yıl ve üzeri antrenman yapmış grubun 505 çabukluk testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ve 6 yıl ve üzerinde antrenman yapmış grubun daha iyi 505 çabukluk testi ortalamasına sahip olduğu (bkz. Grafik 2) görülmektedir ($0,049<0,05$, $p=0,049$). Biyolojik gelişim etkisi elimine edilse bile 0-3 yıl ve 6 yıl ve üzerinde antrenman geçmişine sahip grubun 505 çabukluk testi ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılık düzeyi korunmuştur ($0,037<0,05$, $p=0,037$).

Tablo 9. Tanner evrelerine (biyolojik olgunlaşmaya) bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farkların anlamlılık düzeyi.

Tanner Evreleri ve Performans		P
15 metre	Gruplar Arası	,007*
10 metre	Gruplar Arası	,001*
505 çabukluk	Gruplar Arası	,093

* $p<0,05$

Katılımcıların Tanner evrelerine bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak incelenmiştir. Katılımcıların, Tanner evrelerine bağlı 15 metre ($0,07<0,05$, $p=0,07$) ve 10 metre ($0,01<0,05$, $p=0,01$) sprint testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 10. Tanner Evrelerine (biyolojik gelişime) bağlı 15 metre sprint, 10 metre sprint ve 5-0-5 çabukluk testi ortalamaları arasındaki farkların salt ve antrenman etkisi çıkarıldıktan sonraki anlamlılık düzeyleri.

(I) Tanner Evresi	(J) Tanner Evreleri	Antrenman			
		15 metre sprint	Etkisi Elimine		10 metre sprint
			15 metre sprint	10 metre sprint	
P	P	P	P		
1.Evre	2.Evre	,606	,337	,022*	,010*
	3.Evre	,460	,362	,045*	,032*
	4.Evre	,011*	,009*	,001*	,000*
	5.Evre	,167	,057	,127	,041*
2.Evre	1.Evre	,606	,337	,022*	,010*
	3.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
	4.Evre	,175	,425	,743	1,000
	5.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
3.Evre	1.Evre	,460	,362	,045*	,032*
	2.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
	4.Evre	,100	,107	,081	,085
	5.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
4.Evre	1.Evre	,011*	,009*	,001*	,000*
	2.Evre	,175	,425	,743	1,000
	3.Evre	,100	,107	,081	,085
	5.Evre	1,000	1,000	,351	1,000
5.Evre	1.Evre	,167	,057	,127	,041*
	2.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
	3.Evre	1,000	1,000	1,000	1,000
	4.Evre	1,000	1,000	,351	1,000

*p<0.05

Tanner Evreleri'ne bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında yer aldığı gözlenebilmesi için Tanner evrelerine bağlı 15 metre ve 10 metre sprint testi ortalamaları Benferroni istatistiği kullanılarak incelenmiştir. 15 metre sprint testindeki farklılıkların 1. ve 4. Tanner evreleri arasında olduğu saptanmıştır (0,11<0,05, p=0,05). Bu farklılığın olgunlaşma etkisinden mi yoksa antrenman etkisinden mi kaynaklandığının belirlenebilmesi için antrenman geçmişi etkisi elimine edilerek sonuçlar tekrar incelenmiştir. Bu işlemin sonucunda 1. ve 4. evredeki katılımcıların 15 metre sprint testi ortalamaları arasındaki farkın anlamlılık düzeyinin korunmuş, 1. evre ve diğer evreler arasındaki farkların ise istatistiksel olarak anlamlı düzeye yanaştığı gözlenmiştir. 10 metre

sprint testi ortalamaları arasındaki farkın ise 1.Evre ile 2. Evre,1. Evre ile 3.Evre ve 1. Evre ile 4. Evreler arasında olduğu göze çarpmaktadır. 1. Evre ile 5. Evre arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözükmemektedir. Ancak antrenman geçmişi etkisi elimine edildiği zaman 1. evre ile 5. evre arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($0,41 < 0,05$, $p=0,05$).

Tablo 11. Performans Testlerinin Kemik yaşlarına göre karşılaştırılması test istatistiği (ANOVA).

Kemik Yaşı ve Performans		P
10 metre	Gruplar Arası	,122
15 metre	Gruplar Arası	,246
505 Çabukluk	Gruplar Arası	,397

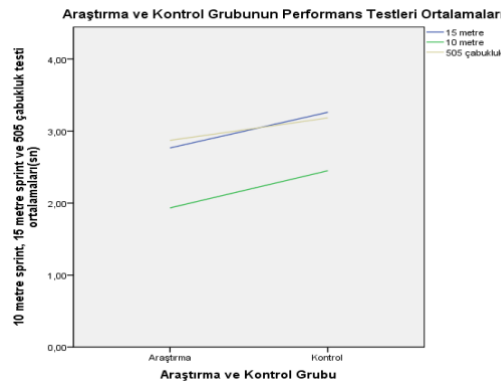
* $p < 0,05$

Kemik yaşı gruplarına bağlı performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak incelenmiştir. Bunun sonucunda katılımcıların kemik yaşlarına bağlı performans testleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 12. Araştırma ve kontrol gruplarının performans testleri ortalamalarının karşılaştırılması.

Araştırma ve Kontrol Grupları		P
10 metre	Gruplar arası	,000*
15 metre	Gruplar Arası	,000*
505 çabukluk	Gruplar Arası	,004*

* $p < 0,05$



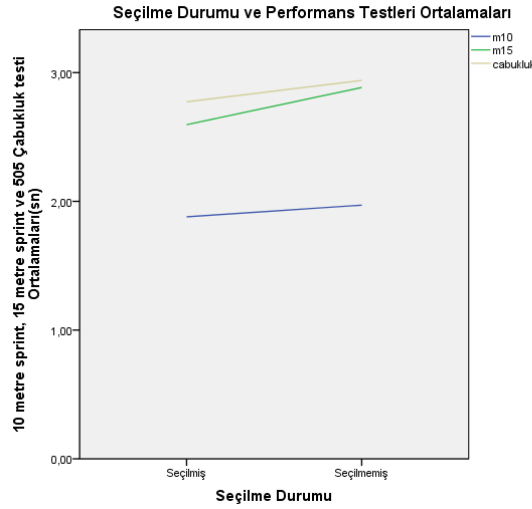
Grafik 4: Araştırma ve kontrol grubu katılımcılarının performans testleri ortalamaları.

Araştırma ve kontrol grubu katılımcılarının performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar 0,05 ($p=0,05$) güven aralığında Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılarak incelenmiştir. Bunun sonucunda Araştırma ve kontrol grubu katılımcılarının tüm performans testleri ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu ve en iyi performans testi ortalamalarına sahip grubun araştırma grubu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13. Takıma Seçilmiş ve Seçilmemiş sporcuların performans testleri ortalamalarının karşılaştırılması (Mann-Whitney U).

Seçilmiş ve Seçilmemiş Sporcular	15 metre sprint	10 metre sprint	505 çabukluk Testi
Anlamlılık Düzeyi	,017*	,156	,115

* $p<0.05$



Grafik 5: Takıma Seçilmiş ve Seçilmemiş sporcuların performans testleri ortalamaları

Takıma seçilmiş ve seçilmemiş sporcuların performans testleri ortalamaları arasındaki farklar 0,05 güven aralığında ($p=0,05$), Mann-Whitney U testi kullanılarak incelenmiştir. Bunun sonucunda grupların sadece 15 metre sprint testi ortalamalarının anlamlı düzeyde farklı olduğu görülmektedir ($0,017<0,05$, $p=0,017$). Grupların 10 metre sprint ve 505 çabukluk testi ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark yoktur (10 metre sprint; $0,156>0,05$, $p=0,156$, 505 çabukluk; $0,115>0,05$, $p=0,05$). Bununla birlikte takıma seçilmiş sporcuların seçilmemiş sporculara nazaran daha iyi performans testleri ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir (Bkz. Grafik 5).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma sonucunda, katılımcılar doğum yıllarına göre gruplanarak 10m sprint, 15m sprint ve 5-0-5 testi ortalamaları karşılaştırıldığında, katılımcıların 15m sprint testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (Bkz. Tablo 5). 14 ve 13 yaş grubunun 15m sprint testi ortalamalarının 12 yaş grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı ve daha iyi olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 5, Bkz. Grafik 1). 14 ve 13 yaş grubu ortalamaları benzerlik göstermektedir ve 11 yaş grubuyla aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Bkz. Tablo 6). Ayrıca kronolojik yaş ve performans testleri ortalamaları grafiği incelendiğinde, 13 yaş grubu katılımcıların 14 yaş grubu katılımcılara nazaran az da olsa daha iyi 10 metre sprint testi ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir (Bkz. Grafik 1). 15 metre sprint testi ortalamalarında 11 yaş grubu ile diğer gruplar arasında fark olmayışı ve ayrıca grupların 10 metre sprint ve 505 çabukluk testi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunmaması göz önüne alındığında, 11-14 yaşları arasındaki erkek basketbolcularda yaşın tek başına performans testlerinin tamamı üzerinde bir etken olduğunu söylemek güçtür. Tüm bunlara dayanarak yaşın performans testleri üzerine etkisini daha iyi gözlemlemek için antrenman geçmişi ve biyolojik gelişim etkisi gibi değişkenlerin de değerlendirilmesi gerekliliği doğmuştur.

Balyi'nin (2009: 7) belirttiğine göre kuvvet, güç ve dayanıklılık söz konusu olduğu zaman erken olgunlaşanlar daha avantajlı olurlar. Sprint performansı patlayıcı kuvvet gerektiren bir ögedir ve erkeklerde kuvvet gelişimi 13 yaş civarında önemli bir artış göstermektedir ve olgunlaşmayla ilişkilidir (*Malina R.M vd., 2004: 9*). Bu durum 14 ve 13 yaş grubunun neden 12 yaş grubundan anlamlı derecede 15 metre sprint performansına sahip olduklarını açıklayabilir. 14 ve 13 yaş grubunun 11 yaş grubundan anlamlı düzeyde daha iyi performans göstermeyişi ise antrenman geçmişi yetersizliğinden kaynaklanmış olabilir. Buradan hareketle bir "yaş etkisi"nden söz edilmeden önce "biyolojik gelişim" ve "antrenman etkisi" gibi kavramların göz önünde bulundurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Bkz. Tablo 6).

Gryko ve arkadaşları (2022: 6) yaptıkları bir çalışmada yaşları 13-15 arasında değişen Polonyalı basketbolcularda biyolojik gelişimin ve yaşın performans testleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda biyolojik gelişimin ve yaşın 5 metre sprint, 10 metre sprint, 20 metre sprint ve çabukluk testlerinde belirleyici bir unsur olduğunu ortaya koymuşlardır. Fakat bu çalışmada antrenman yılı dikkate alınmamıştır.

Antrenman geçmişi etkisi çıkarıldığı zaman, kronolojik yaşın 15 metre sprint testi ortalamaları üzerindeki etkisinin anlamlılık düzeyi bozulmamıştır (Bkz. Tablo 6). Bir başka ifadeyle kronolojik yaş, antrenman etkisi olmadan da 15 metre sprint performansı ortalamaları üzerinde

etkili olduğunun düşünülmesini sağlayabilir. Ancak 11 ve 14 yaş grubu çocuklar arasında fark olmayışı bir yaş etkisinin varlığından bahsetmeyi engellemektedir. Gobbi ve arkadaşlarının (2010: 5) yaptıkları çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Gobbi ve arkadaşları (2010: 5) yaşları 11-15 arasında değişen 42 Brezilya'lı futbolcuyla yaptıkları bir çalışmada biyolojik olgunlaşmanın sprint ve çabukluk performansı üzerine anlamlı bir etkisi olduğu saptanmış ama antrenman geçmişinin sprint ve çabukluk performansı üzerinde tek başına etkili olmadığını söylemişlerdir.

Biyolojik olgunlaşma etkisi çıkarıldığı zaman, 12 ve 14 yaş grubunun 15 metre sprint testi ortalamaları arasında bulunan anlamlı fark kaybolmuştur (Bkz. Tablo 6). Buradan hareketle 12 ve 14 yaşları arasındaki çocukların 15 metre sprint ortalamaları arasındaki farkın biyolojik olgunlaşmadan kaynaklandığı anlaşılmaktadır (Bkz. Tablo 6). Bu bulgu büyüme ve gelişim etkisinin 15 metre sprint performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (*Beunen G. ve Malina R.M., 1996: 2, Malina R.M vd., 2004: 9, Gobbi vd., 2010: 5, Gatin B.P., 2013: 4, Radnor vd., 2019: 13*) yaptıkları bir çalışmada, ve 12 yaş altı erkek akademi futbolcularının sprint performanslarında, biyolojik gelişimin “relatif yaş”tan daha önemli olduğu sonucuna varmışlardır. “Relatif yaş” ise 16 yaş grubu futbolcularının sprint performansında önemli bir parametre olarak gözükmektedir. Parr ve arkadaşları (2020: 11) yılında yaptıkları bir çalışmada benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Bu çalışmalarda “antrenman geçmişi” etkisi göz ardı edilse de elde edilen sonuçlar yapmış olduğumuz araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Katılımcılar antrenman geçmişlerine göre gruplanarak, performans testi ortalamaları değerleri karşılaştırıldığında, 5-0-5 testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu göze çarpmaktadır (Bkz. Tablo 7). Bu farklılığın 0-3 yıl arası antrenman geçmişine sahip katılımcılarla 6 yıl ve üzerinde antrenman geçmişine sahip katılımcıları arasında bulunduğu (Bkz. Tablo 8), 0-3 yıl arası antrenman geçmişine sahip katılımcılarla 3-6 yıl arası antrenman geçmişine sahip katılımcıların performans testi ortalamalarının ise birbirleriyle çok benzer olduğu saptanmıştır (Bkz. Grafik 2). Katılımcıların antrenman geçmişlerine bağlı en iyi performans testleri sonuçlarına sahip grup, 6 yıl ve üzerinde antrenman yapmış olan gruptur (Bkz. Grafik 2). Katılımcıların antrenman geçmişlerine bağlı test sonuçları ortalamaları üzerinden biyolojik olgunlaşma etkisi çıkarıldığında, elde edilen anlamlılık düzeyi değerleri anlamlı düzeye doğru azalmıştır (Bkz. Tablo 8). Bunun sonucunda antrenman geçmişinin 5-0-5 çabukluk testi üzerinde biyolojik gelişimin etkisi olmasa bile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkili olduğu ortaya çıkmaktadır (Bkz. Tablo 8). Bu sonuçlar ise Gobbi ve arkadaşlarının (2010: 5), antrenman geçmişinin tek başına çabukluk performansı üzerinde etkili olmadığı görüşünü reddetmektedir. Buradan hareketle hem “biyolojik gelişim” hem de “

antrenman etkisi''nin, yaşın sprint ve çabukluk performansı üzerine etkisi ile ilgili yapılacak çalışmalarda mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliğini desteklemektedir.

Katılımcılar, Tanner evrelerine (biyolojik gelişim düzeyleri) göre gruplanarak, performans testleri ortalamaları arasındaki farklılıklar incelendiği zaman, grupların 10 ve 15m sprint testlerinde Tanner evrelerine bağlı ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görülebilmektedir (Bkz. Tablo 9). Grupların Tanner evrelerine bağlı 10m sprint testi performansları incelendiğinde, 1.Evre ve 4.Evredeki katılımcıların 10m sprint testi sonuçları arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklıdır. (Bkz. Tablo 10). Grupların Tanner evrelerine bağlı 15m sprint testi sonuçları ortalamaları karşılaştırıldığında, 1.Evre ile 2.Evre, 3.Evre ve 4. Evredeki katılımcıların 15m sprint testi sonuçları arasında anlamlı düzeyde fark olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 10). Grupların Tanner evrelerine bağlı 10 ve 15 metre sprint testi sonuçları ortalamaları arasındaki farklılıkların 5. Evre ile diğer evreler arasında bulunmayışı akıllarda soru işareti oluşturabilir. Çünkü biyolojik olgunluk düzeyinin daha ileride olduğu 5. Evredeki katılımcıların diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde daha iyi test sonucu ortalamasının olması beklenmektedir. Bunun sebebini daha iyi anlamak için Tanner evreleri ve Antrenman Geçmişi grafiği incelendiğinde, 5. evredeki katılımcıların en düşük antrenman geçmişi grubu olan 0-3 yıl grubuna denk geldikleri görülmektedir (Bkz. Grafik 3). Grupların Tanner evrelerine bağlı 15 metre sprint testi ortalamalarından antrenman geçmişi etkisi çıkarıldığında 1. evre ile 5. evre arasındaki ortalama farkının anlamlılık düzeyi istatistiksel olarak anlamlı değere ulaşmasa da artmıştır (Bkz. Tablo 6). Grupların 10 metre test sonuçları ortalamaları üzerinden antrenman geçmişi etkisi çıkarıldıktan sonra, 1. evre ile 5. evre arasında bulunmayan fark (Bkz. Tablo 10) değişmiş ve farklılık ortaya çıkmıştır (Bkz. Tablo 10). Diğer evreler arasındaki farklar ise anlamlılık düzeyini korumuştur. Tüm diğer gruplarda da benzer sonuçlar mevcuttur. Bu sonuç 5. Evredeki katılımcıların diğer evrelerdeki katılımcılarla performans testleri ortalamalarının neden anlamlı derecede farklı olmadığını açıklamaktadır. Soruna çözüm getirildikten sonra 4.Evre ile 1. Evredeki katılımcıların 10 metre ve 15 metre sprint testi sonuçlarının anlamlı derecede farklı olması bir anlam kazanmıştır. Böylece antrenman yaşı benzer katılımcılarda biyolojik olgunluğun bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Nikolaos ve arkadaşları (2022: 1) yılında yaptıkları bir çalışmada yaşları 11-14 arasında değişen erkek futbolcularda biyolojik gelişimin 5-0-5 testi ve 20 m sprint testi üzerine etkisine bakmışlardır. Çalışma sonucunda biyolojik gelişimin bu testler üzerine bir etkisi olmadığı sonucu ortaya konmuştur. Bu sonuç antrenman etkisinin de çalışmalarda dikkate alınması gereken bir nokta olabileceğini düşündürmektedir.

Kronolojik yaş ve biyolojik gelişim evreleri benzerlik gösteren araştırma ve kontrol grubu katılımcılarının performans testleri ortalamaları karşılaştırılmış ve tüm performans testi ortalamalarının birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 12). En iyi performans testi ortalamalarına sahip grubun araştırma grubu olduğu görülmüştür (Bkz. Grafik 4). Buradan hareketle 11-14 yaşları arası spor yapan çocukların spor yapmayan çocuklardan daha iyi performans testi değerlerine sahip oldukları söylenebilir.

Kemik yaşı belirlenen katılımcıların kemik yaşına bağlı performans testleri ortalamaları arasında istatistiksel bir farka rastlanmamıştır (Bkz. Tablo 11). Bunun, kemik yaşı belirlenen katılımcı sayısının yeterli olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle kemik yaşının performans testleri üzerinde etkisinin olmadığını söylemek sağlıklı olmayacaktır.

15 metre sprint performansı takıma seçilme durumunu etkilemektedir (Bkz. Tablo 13). Buna göre seçilmiş sporcuların anlamlı düzeyde daha iyi 15m sprint testi ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir (Bkz. Tablo 13, Grafik 5). Fakat biyolojik olgunlaşma ve antrenman geçmişinin, 10 metre ve 505 çabukluk performansının takıma seçilme durumu üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur (Bkz. Tablo 9). Buradan hareketle 11-14 yaşları arasındaki erkek basketbolcularda takıma seçilme durumunun teknik becerilere göre belirlendiği düşünülmektedir.

Sonuç

11-14 yaşları arası erkek basketbolcularda yaşın sprint ve çabukluk performansları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

Kronolojik Yaşa göre Gruplandırıldığında;

- 11-14 yaş grupları arasındaki erkek basketbolcularda, kronolojik yaş, sprint ve çabukluk performanslarını etkilememektedir.
- 11-14 yaş grupları arasındaki erkek basketbolcularda biyolojik olgunlaşmanın 15 metre sprint performansları üzerine anlamlı bir etkisi vardır.

Antrenman Geçmişine Göre Gruplandırıldığında;

- 11-14 yaş grupları arasındaki erkek basketbolcularda antrenman geçmişi 505 çabukluk testi performansını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemektedir.

Biyolojik Gelişime Göre gruplandırıldığında;

- 11-14 yaş grupları arasındaki erkek basketbolcularda biyolojik olgunlaşma düzeyinin 10 ve 15 metre sprint performansları üzerinde tek başına bir etkisi yoktur.

- 11-14 yaş grupları arasındaki erkek basketbolcularda biyolojik olgunlaşma düzeyi, antrenman etkisi elimine edilerek değerlendirildiğinde, 10 metre sprint performansını anlamlı düzeyde etkilememektedir.

Antrenmanlı ve hiç antrenman yapmamış gruplar karşılaştırıldığında;

- 11-14 yaşları arasındaki basketbolcular ve normal çocuklarda, antrenman yapmanın performans testleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkisi vardır. Sporcu grubun, hiçbir spor dalıyla uğraşmayan yaşlılarına nazaran anlamlı düzeyde daha iyi sonuçları vardır.

Antrenman ve biyolojik gelişimin takıma seçilme durumuna etkisi gözlemlendiğinde;

- 11-14 yaşları arasındaki erkek basketbolcularda antrenman geçmişi ve biyolojik olgunlaşmanın takıma seçilme durumu üzerine etkisi yoktur. 15 metre sprint performansının ise takıma seçilme durumu üzerinde anlamlı bir etkisi mevcuttur.

Öneriler

- Konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda herhangi bir yaş etkisinden söz etmeden önce antrenman geçmişi, biyolojik olgunlaşma ve teknik beceriler gibi değişkenlerin de dikkate alınması gerekmektedir. Yaptığımız bu araştırmadan yola çıkarak özellikle Antrenman geçmişi ve Biyolojik olgunlaşma gibi değişkenlerin eşitlenerek yaş etkisinin araştırılması gereklidir
- Farklı spor branşlarında sprint, çabukluk, yaş ve biyolojik gelişimin, takıma seçilme durumuna etkisine bakılarak, bu değişkenlerin hangi spor branşlarında takıma seçilme durumunda daha çok rol oynadığı değerlendirilebilir.
- Basketbol okullarında bulunup takımlara seçilmiş çocukların, seçildikten sonra buldukları takımlarda da ekstra antrenman yaptıkları düşünülmektedir. Bu nedenle konuyla ilgili yapılacak araştırmalarda Antrenman geçmişine ek olarak, haftada kaç saat antrenman yapıldığı ve yapılan antrenmanların karakteri de değerlendirmeye alınmalıdır.
- Sporcu grupta basketbol dışında başka bir spor dalıyla uğraşan ve/veya basketbola başlamadan farklı bir spor dalıyla uğraşmış çocuklar bulunmaktadır. Bu nedenle konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda spor geçmişinin de dikkate alınması gereklidir.
- Konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda boy uzunluğu ve kilo gibi antropometrik ölçümlerde yapılarak, antropometrik özelliklerin sprint ve çabukluk performansını nasıl

etkilediğine bakılabilir. Bu sayede gruplar arasındaki farklılıkların veya benzerliklerin antropometrik özelliklerden etkilenip etkilenmediği gözlenebilir.

- 505 çabukluk testi yerine çabukluk performansının değerlendirilmesi için T-testi kullanılabilir.
- Sprint testleri artırılarak 5,10,15,20,25,30 metrelerdeki sprint performansı da ölçülebilir. Böylelikle mesafe arttıkça sonuçların değişip değişmediğine ve bu mesafelerin her biri için kronolojik yaş, antrenman, biyolojik olgunlaşma ve antropometrik özelliklerin hangilerinin etkili olduğu belirlenebilir.

KAYNAKLAR

1. **Asimakidis N.D., Daşamitros A.A., Riberio J., Lola A.C., Manou V. (2022).** Maturation stage does not affect change of direction asymmetries in young soccer players. *J Strength Cond Res* 36(12): 3440–3445, 2022.
2. **Beunen G, Malina R.M. (1996).** Growth and Biological Maturation: Relevance to Athletic Performance. in *Bar-Or (ed) the child and adolescent athlete*, 3-24.
3. **Carlos E.B. Gonçalves, Luis M.L. Rama, and Antonio B. Figueiredo. (2012).** Talent Identification and Specialization in Sport: *An Overview of Some Unanswered Questions. International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 390-393.
4. **Gastin B. P., Bennett G. ve Cook J. (2013).** Biological maturity influences running performance in junior Australian football. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 16, 140-145.
5. **Gobbi, B., Kokubun E., Teresa, L., Pauli, R. J., Barbieri, A. F., Pittoli, M. E. T. (2010).** Brazilian soccer players and nonplayers adolescents: Effect of the maturity status on the physical capacity components performance. *Journal of Human Sport and Exercise*. Vol: 5 No:2 280-287.
6. **Gryko K., Adamczyk G.J., Kopiczko A., Calvo L.J., Calvo L.A., Mikolajec K. (2022).** Does predicted age at peak height velocity explain physical performance in U13-U15 basketball female players? *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* volume 14, Article number: 21
7. **İstvan Balyi., Richard Way. (2009).** The Role of Monitoring Growth in Long-Term Athlete Development. *Canadian Sports For Life*.
8. **Lauren B. Sherar, Adam D. G. Baxter-Jones, Robert A. Faulkner & Keith W. Russell. (2007).** Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players. *Journal of Sports Sciences*, pages 879-886.
9. **Malina R.M., Bouchards C, Bar-Or, O. (2004).** Growth, Maturation and Physical Activity. Champaign, IL: *Human Kinetics Publishers*.
10. **Mujika I., Vaeyens R., Mattys S.P.J., Santisaban J., Goiriena J., Philippaerts R. (2009).** The Relative Age Effect in a Professional Football Club Setting. *Journal of Sport Sciences*, Vol: 27(11), s. 1153-1158.
11. **Parr J., Winwood K., Hodson-Tole E., Deconinck J.A.F, Hill P.J., Teunissen W.J., P. Cumming P.S. (2020).** The Main and Interactive Effects of Biological Maturity and

Relative Age on Physical Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal of Sports Medicine*, Article ID 1957636

12. **Philippaerts R.M., Vaeyens R., Janssens M., Rentergham B., Mattys D., Craen R., Bourgois J., Vrijens J., Beunen G., Malina R.M. (2006).** The Relationship Between Peak Height Velocity and Physical Performance in Youth Soccer Players. *Journal of Sports Sciences*. Vol: 24(3), s. 221-230.
13. **Radnor M. J., Staines J., Bevan J., Cumming, P. S., Kelly L.A., Lloyd S.R., Oliver L.J. (2021).** Maturity Has a Greater Association than Relative Age with Physical Performance in English Male Academy Soccer Players. *Sports* 2021, 9(12).
14. **Rumpf, C. M., Cronin, B. J., Oliver J. L. ve Hughes, M. (2011).** *Pediatric Exercise Science, Human Kinetics*, 23, 442-467
15. **Schorer, J., Cobley, S., Busch, D., Brautigam, H., & Baker, J. (2009).** Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 19(5), 720-730.
16. **Sherar L.B., Baxter-Jones A.D.G.,Faulkner R.A., Russell K.W. (2007).** Do Physical Maturity and Birth Date Predict Talent in Male Youth Ice Hockey Players. *Journal of Sports Sciences*. Vol: 25(8), s.879-886.
17. **Tanner J. M. (1962).** Growth at adolescence, 2nd Edition. *Blackwell Scientific Publications, Oxford*
18. **Valente-dos- Santos J.,Coelho-e-Silva M.J., Martins R.A., Figueiredo A.J., Cyrino E.S., Sherar L.B.,Vaeyens R., Hujisen B.C.H., Elferink-Gemser M.T., Malina R.M. (2012).** Modelling Developmental Changes in Repeated -Sprint Abilityby Chronological and Skeletal Ages in Young Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*. Vol: 33, s.773-780.
19. **Vandendriessche J.B., Vaeyens R., Vandorpe B., Lenoir M., Lefevre J.,Philappaerts R.M. (2012).** Biological Maturation, Morphology, Fitness, and Motor Coordination as Part of a Selection Strategy in the search for International Youth Soccer Players (age 15-16 Years). *Journal of Sports Sciences*. Vol: 30 (15), s.1695-1703.
20. **Weir, P. L., Smith, K. L., Paterson, C., & Horton, S. (2010).** Canadian Women's Ice Hockey - Evidence of a Relative Age Effect. *Talent Development and Excellence*, 2(2), 209- 217.