

Genç Futbolcularda Çeviklik ile Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki

Relationship between Agility and Body Composition, Anaerobic Power in Young Soccer Players

Araştırma Makalesi

¹Tahir HAZIR, ²Ömer Faruk MAHİR, ¹Caner AÇIKADA

¹Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara

²Spor Bilimci, BUGSAŞ Spor Kulübü, Ankara

ÖZ

Bu çalışmanın amacı genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişkileri incelemektir. Çalışmaya 23 genç futbolcu (yaş: 15.83±0.56 yıl; boy: 172.4±6.4 cm; vücut ağırlığı: 62.2±5.5 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Futbolculara antropometrik ölçümler (boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi), çeviklik (Illinois ve 505 testi), Wingate anaerobik güç (WanT) ve 30 sn çoklu sıçrama testleri uygulanmıştır. Antropometrik değişkenler ve çeviklik arasındaki ilişkiler anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). 505 çeviklik testi ve WanT'de ölçülen güç değişkenleri arasında ilişkiler anlamsız ($p>0.05$), buna karşılık Illinois çeviklik testi ve WanT'de ölçülen absolut anlık zirve güç (AZG) ($r = -0.682$), anaerobik güç (ANG) ($r = -0.525$) ve anaerobik kapasite (ANK) ($r = -0.545$) arasındaki ilişkiler anlamlıdır ($p<0.05$). Relatif AZG hariç, relatif ANG ve ANK ve Illinois test skorları arasındaki ilişkiler daha yüksektir ($p<0.05$) (sırasıyla $r = -0.533$, $r = -0.628$, $r = -0.709$). 30 sn çoklu sıçrama testinde ölçülen güç değerleri ve her iki çeviklik testi arasındaki ilişkiler anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Bu çalış-

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the relationship between agility and body composition, anaerobic power in young soccer players. Twenty three young soccer players (age: 15.83±0.56 years; stature: 172.4±6.4 cm; body weight: 62.2±5.5 kg) volunteered to participate in the study. Anthropometric measurements (stature, body weight, body fat ratio), agility (Illinois and 505 tests), Wingate Anaerobic Power (WanT), and 30 seconds multiple jump tests were applied to soccer players. The relationship between anthropometric variables and agility, and 505 and WanT tests were nonsignificant ($p>0.05$). On the other hand Illinois agility and WanT, where instantaneous peak absolute power (PAP) was measured, anaerobic power (AP), and anaerobic capacity (AC) showed significant ($p<0.05$) correlation ($r = -0.682$, $r = -0.525$, and $r = -0.545$ respectively). Except for PAP, the correlation between relative AP, AC, and Illinois test scores were high ($p<0.05$) ($r = -0.533$, $r = -0.628$, $r = -0.709$ respectively). 30 second multiple jump power values and both of the agility tests showed insignificant correla-

manın bulguları Illinois çeviklik testinde antropometrik değişkenlerin belirleyici olmadığını, ancak WanT anaerobik güç değerleriyle yakın ilişkili olduğunu göstermiştir. Buna karşılık 505 çeviklik testi, hem antropometrik hem de güç değişkenlerinden bağımsızdır.

Anahtar Kelimeler

Çeviklik, Anaerobik güç, Vücut kompozisyonu, Futbol

GİRİŞ

Futbol, büyük bölümü aerobik olmakla beraber, değişik sürelerde çok sayıda sprint, negatif ve pozitif ivmelenme, sıçramalar ve çeviklik gerektiren hareketler içeren yüksek şiddette, kesintili egzersizlerden oluşan bir spordur (Sheppard, 1999). Bu nedenle alt ekstremitte kuvveti, güç, sürat, ivmelenme ve dayanıklılık futbol oyuncusu için önemli performans bileşenleridir. Oyun esnasında katedilen toplam mesafenin % 11'ini, daha fazla topa sahip olmayı sağlayan yüksek hızda yön değiştirmeli koşular oluşturur (Little ve Williams, 2005; Little ve Williams, 2006). Bir futbol oyuncusu oyun esnasında her 3-4 saniyede bir, toplamda 1200-1400 kez yön değiştirir (Bangsbo, 1992). Çeviklik birçok spor dalında olduğu gibi futbolda da başarılı bir performans için gerekli önemli bir fiziksel bileşendir (Ellis ve diğ., 2000). Çeviklik aynı zamanda bir futbol oyuncusunun yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının, ani hızlanma ve durma gibi hareketlerinin kalitesini belirleyen en temel performans bileşenidir ve genel popülasyonla karşılaştırıldığında elit futbolcuyu kuvvet, güç, esneklik gibi diğer saha testlerine göre daha iyi ayırt eden bir özelliktir (Reilly ve diğ., 2000).

Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler esnasında vücudun ve eklemelerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinasyon becerisidir. (Sheppard ve Young, 2006; Twist ve Benicky, 1995). Çeviklik karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşur (Sheppard ve Young, 2006). Yön değiştirme hızı düz sprint, teknik ve reaktif (elastik) kuvvet, konsentrik kas güç ve kuvveti ve sağ-sol bacak kuvvet dengesizlikleri gibi alt ekstremitte kaslarının ka-

tion ($p>0.05$). As a result of this study it can be concluded that the anthropometric variables have no determining influence on Illinois agility test. However, while Illinois agility test and WanT anaerobic power test have significant relationship, 505 test was independent from both anthropometric and power test variables.

Key Words

Agility, Anaerobic power, Body composition, Soccer

litesini belirleyen faktörlerden etkilenir (Sheppard ve Young, 2006). Bunun yanında ısınma protokollerinin içeriğinin de çeviklik testlerinde performansı önemli derecede etkilediği saptanmıştır (Khorasani ve diğ., 2010; Little ve Williams, 2006).

Boy, segment uzunluğu, vücut kompozisyonu, ağırlık merkezi gibi vücut yapı ve boyutları ile çeviklik arasındaki ilişkiler ayrıntılı olarak incelenmemiştir. Teorik olarak vücut yağ miktarı ve vücut segmentlerinin uzunluğu, çeviklik performansını etkileyebilir. Eşit vücut ağırlığına sahip iki sporcudan yüksek yağ ve düşük kas kitlesine sahip olan, yüksek eylemsizlik direnci nedeniyle yön değiştirme, negatif ve pozitif ivmelenme esnasında birim kas kütlesi başına daha fazla kuvvet üretmek zorundadır (Sheppard ve Young, 2006). Aralarındaki ilişkinin gücü belirlenmemiş olmakla beraber, futbolda daha boylu, daha kaslı ve daha az yağ yüzdesine sahip genç sporcuların, çeviklik türü aktivitelerde daha iyi dereceler sergileme eğiliminde oldukları gözlenmiştir (Gil ve diğ., 2007).

Sprint antrenmanlarındaki uygulamalar genel olarak yön değiştirme içermeyen düz sprintte ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılığı geliştirmeyi hedeflemektedir. Düz sprint antrenmanları, yön değiştirme içeren yüksek hızdaki koşu performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı gibi, spesifik çeviklik antrenmanlarının da düz sprint performansını geliştirmede saptanmıştır (Young ve diğ., 2001). Bu nedenle düz sprint ile çeviklik (yön değiştirmeli koşu sürati) arasındaki ilişkiler beklendiği kadar yüksek değildir. Örneğin Illinois çeviklik testi ile 20 m sürat arasında orta düzeyde ($r = 0.472$) ilişki bulunmuştur (Draper ve Lancaster, 1985). Benzer şekilde bir diğer çalışmada 90° ve 120°

dönüşler içeren yön değiştirmeli koşu sürati ve düz sprint sürati arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu bulgular düz sprint ile yön değiştirmeli sprintin birbirinden ayrı fiziksel özellikler olduğunu göstermektedir.

Alt ekstremite kaslarının güç ve kuvveti ile sprint performansı arasında orta veya yüksek düzeyde ilişki vardır (Delecluse, 1997; Delecluse ve diğ., 1995). Sprint performansı ve çeviklik birbirinden ayrı fiziksel özellikler ve aralarında zayıf ilişkiler olduğu için, çeviklik ve kuvvet/güç arasındaki ilişkiler oldukça karmaşık ve sprint ve kuvvet/güç arasındaki ilişkilerden bağımsızdır (Sheppard ve Young, 2006). 90° yön değiştirmeli 20 m koşu ve ekstra ağırlıklı ve ağırlıksız aktif sıçrama performansı arasında zayıf ve anlamsız (sırasıyla $r = 0.01$, $r = -0.10$), buna karşılık izokinetik kas kuvveti ile çeviklik arasında $r = -0.60$ anlamlı ilişki gözlenmiştir (Sheppard ve Young, 2006). Derinlik sıçraması gibi içerisinde kasın elastik özelliklerini de içeren kas kuvveti (reaktif kuvvet) ile çeviklik arasındaki ilişkiler ve patlayıcı kuvveti geliştiren sıçrama antrenmanlarının çeviklik üzerine etkileri çok açık değildir (Alves ve diğ., 2010; Sheppard ve Young, 2006; Thomas ve diğ., 2009; Young ve diğ., 2002).

Çevikliğin kapsamlı tanımında, çeviklik performansının fiziksel özellikleri (kuvvet), bilişsel süreçleri (motor öğrenme) ve teknik becerileri (biyomekanik) içerdiği kabul edilmektedir (Sheppard ve Young, 2006). Illinois çeviklik testi, çok geniş bir yaş aralığında ve takım sporlarında (Gabbett, 2002) yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber Illinois çeviklik testinde katedilen toplam mesafe (60 m) dikkate alındığında sergilenen performans, özellikle genç yaş grupları için çevikliğin tanımı içerisinde yer alan özelliklerin dışında, anaerobik güç ve kapasite veya antropometrik özellikler ile yakın ilişki içerisinde olabilir. 505 testinde, ön hızlanma sonrasında çok kısa mesafe içerisinde pozitif ve negatif ivmelenme ve 180° dönüş bulunduğu için patlayıcı güç/kuvvet gibi özellikler belirleyici olabilir. Böylece bu çalışmanın amacı, genç futbolcularda Illinois çeviklik testi ve 505 testi ile anaerobik güç ve kapasite ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkileri incelemektir.

YÖNTEM

Denekler: Bu araştırmaya deplasmanlı gençler liginde en az beş yıldır futbol oynayan 20 genç futbolcu katılmıştır. Deneklerden ölçümlerden önceki 24 saat içinde bir fiziksel aktivite yapmalarını istenmiştir. Bu çalışmada veri iki aşamadan toplanmıştır. Birinci aşamada tüm deneklerin antropometrik ölçümleri yapıldıktan sonra, rastgele sıra ile 30 sn çoklu sıçrama ve Illinois çeviklik testi verileri toplanmıştır. Birinci ölçüm seansından iki gün sonra ikinci aşamada tüm deneklerden önce 505 çeviklik testi daha sonra Wingate anaerobik güç testine (WanT) ait veriler kaydedilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Boy ölçer: Duvara monte stadiometre (Holtain Ltd, England)

Vücut ağırlığı: Biyoelektrik impedans analizörüne entegre elektronik baskül (Tanita TBF-401A USA).

Vücut kompozisyonu: Ayaktan ayağa biyoelektrik impedans analizörü (Tanita TBF-401A USA).

Kronometre: İki kapılı fotoselli elektronik kronometre (Tümer Elektronik Ltd, Türkiye)

Sıçrama matı: Bir el bilgisayarına bağlı elektronik devre anahtarı olarak görev yapan mat (Bosco Ergojump, Finland).

Bisiklet ergometresi: Bilgisayar bağlantılı mekanik bisiklet ergometresi (Monark Ergomediक्स 984 E, Pike Byke, Finland)

Verilerin Toplanması

Antropometrik Ölçümler: Araştırma grubunun boy uzunlukları duvara monte edilmiş stadiometrede (Holtain Ltd, England) ± 0.1 cm hassasiyetle, vücut ağırlığı (VA), 0.1 kg hassasiyetle denek spor kıyafeti ile ve ayakkabısız olarak baskül üzerinde anatomik duruşta Tanita TBF-401A (USA) model baskül ile ölçülmüştür. Vücut kompozisyonu için vücut yağ yüzdesi (VYY) ve yağsız vücut kitlesi (YVK) ayaktan ayağa biyoelektrik impedans analizöründe belirlenmiştir VYY ve YVK için kişisel bilgiler biyoelektrik impedans analizörüne kayıt edildikten sonra denek çıplak ayakla analizörün tablası üzerinde bulunan öl-

çüm elektrotlarına basması istenmiştir. Vücut kompozisyonu ile ilgili değişkenler analizörün yazıcısından çıktı olarak alınmıştır. Vücut kitle indeksi (VKİ), VA (kg) / boy² (m) formülünden hesaplanmıştır.

Çeviklik Testleri

Illinois çeviklik testi: Eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3.3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan test parkuru, zemini sentetik olan kapalı atletizm salonuna kurulmuştur. Test, her 10 m'de bir 180 ° dönüşler içeren 40 m'si düz, 20 m'si koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitimine ± 0.01 sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi (Tümer Elektronik Ltd, Türkiye) yerleştirilmiştir. Test öncesinde deneklere parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Bundan sonra deneklere kendi belirledikleri düşük tempoda 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Denekler test parkurunun başlangıç çizgisinden, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken çıkış yapmışlardır. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Test bir kez yapılmıştır.

505 çeviklik testi: 505 testi Illinois testinin yapıldığı atletizm salonunda yapılmıştır. Test 10 metrelik bir yaklaşma koşusunun ardından 5 metrelik bir mesafenin gidiş dönüşlü olarak kat edilmesinden ibarettir. Parkur kurulduktan sonra 5 m çizgisinin üzerine Illinois testinde kullanılan fotosel kronometre sisteminin hem start hem de stop kapıları yerleştirilmiştir. Yaklaşma koşusu yönünde ilk kapı stop, ikinci kapı start olarak yer almıştır. 5 m mesafenin gidiş dönüş zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Deneklere test hakkında bilgi verildikten sonra düşük tempoda birkaç deneme yapmalarına izin verilmiştir. Sporcular teste başlamadan önce 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Tüm denekler test esnasında sözlü olarak motive edilmiştir. Bu test 3-4 dk ara ile iki kez yapılmış en iyi skor değerlendirmeye alınmıştır.

Wingate anaerobik güç ve kapasite testi:

Wingate anaerobik güç testi bilgisayar bağlantılı mekanik bisiklet ergometresinde (Monark Ergomediks 984 E, Pike Byke, Finland) yapılmıştır. Deneklere testten önce test hakkında ayrıntılı bilgi verildikten sonra 60-70 W iş yükünde 5 dk ısınmaları sağlanmıştır. Her deneğin VA'nın % 7,5'ine karşılık gelen yük belirlenip bisikletin kefesine yerleştirilmiştir. Sele boyu ayarlanıp, ayakları klips yardımıyla pedala sabitlenmiştir. Deneklerin yük uygulanmadan önce 3-4 saniye içerisinde maksimal pedal hızına ulaşması sağlandıktan sonra kefedeki yük indirilerek ağırlıktan kaynaklanan direnç pedala yansıtılmıştır. Test başladıktan sonra 30 sn boyunca pedal hızını koruması istenmiştir. Denekler test esnasında sözel olarak motive edilmişlerdir. Bu test bir kez uygulanmıştır. Anlık zirve güç (AZG) (ilk 5 sn içerisinde ölçülen en yüksek güç), anaerobik güç (ANG) (ilk 5 sn içerisindeki ortalama güç) ve anaerobik kapasite (ANK) (30 sn boyunca ölçülen ortalama güç) bilgisayardaki yazılım programı tarafından hesaplanmıştır. Yorgunluk indeksi (YI) ilk ve son beş saniyede kayıt edilen ortalama güç değerlerinden $YI = ((\text{İlk 5 sn güç} - \text{Son 5 sn güç}) / \text{İlk 5 sn güç}) \times 100$ formülünden hesaplanmıştır.

30 saniye çoklu sıçrama testi: Bu testte güç değerleri bir el bilgisayarına bağlı elektronik devre anahtarı olarak görev yapan mat üzerinde ölçülmüştür (Bosco Ergojump, Finland). Deneklere test ile ilgili ayrıntılı açıklama yapıldıktan sonra 5-6 dk ısınmaları sağlanmıştır. Denekler matın üzerinde 30 sn boyunca eller belde olacak şekilde mümkün olan en çok sayıda ve en yükseğe sürekli olarak sıçramaları istenmiştir. Güç değerleri mata bağlı el bilgisayarındaki yazılım programı tarafından uçuş ve yerde kalış zamanlarından hesaplanmıştır. Total güç (30 sn boyunca ölçülen güç değerleri), 0-15 sn ve 15-30 sn güç değerleri W/kg cinsinden kayıt edilmiştir. Sporcular test boyunca sözlü olarak motive edilmişlerdir. Bu test bir kez uygulanmıştır.

Verilerin Analizi: Tüm değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri (Ortalama \pm Standart sapma) yapıldıktan sonra çeviklik testi skorları ile güç ve ant-

ropometrik değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson kolerasyon katsayısı ile belirlenmiştir. Veriler SPSS 10.0 istatistik programında yapılmış, $p=0.05$ anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırma grubunun boy ortalaması 172.4 ± 6.4 cm, VA 62.2 ± 5.5 kg, YVK 59.1 ± 4.7 kg'dır (Tablo 1). VYY fizyolojik alt sınırdadır, VKI normal sınırlar içerisindedir (Tablo 1). Illinois test skoru 15.83 ± 0.42 sn, 505 test skoru 2.6 ± 0.12 sn'dir. WanT ve 30 sn çoklu sıçrama testinde ölçülen absolut ve relatif güç değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Illinois ve 505 çeviklik testleri ile antropometrik değişkenler arasındaki ilişkiler Tablo 2'de verilmiştir. Her iki test skorları ve antropometrik değişkenler arasında anlamlı ilişkiler saptanmamıştır ($p > 0.05$). Illinois ve 505 testleri ile WanT ve 30 sn ÇS testin-

de elde edilen güç değerleri arasındaki ilişkiler Tablo 3'de gösterilmiştir. Illinois çeviklik testi ile WanT'de ölçülen absolut AZG ($r = -0.682$), ANG ($r = -0.525$) ve ANK ($r = -0.545$) arasında anlamlı ($p < 0.05$) negatif ilişkiler bulunmuştur. Relatif AZG hariç, relatif ANG ve ANK ile Illinois test skorları arasındaki ilişkiler daha yüksektir ($p < 0.05$) (sırasıyla $r = -0.533$, $r = -0.628$, $r = -0.709$) (Tablo 3). Yorgunluk indeksi ve Illinois test skorları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($r = -0.223$; $p > 0.05$). 505 çeviklik testi ile WanT'de ölçülen absolut ve relatif güç değerleri arasındaki ilişkiler anlamlı değildir ($p > 0.05$). Yorgunluk indeksi ve 505 test skorları arasındaki ilişki de anlamlı bulunmamıştır ($r = -0.037$; $p > 0.05$). Her iki çeviklik testi ve 30 sn ÇS güç değerleri arasında anlamlı ilişkiler saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 1. Araştırma grubunun fiziksel özellikleri ve güç değerleri.

Fiziksel özellikler (n = 20)	Ort ± Ss
BOY (cm)	172.4 ± 6.4
VA (kg)	62.20 ± 5.5
VYY(%)	4.80 ± 1.8
VKI	21.05 ± 1.3
YVK (kg)	59.10 ± 4.7
30 sn ÇS	
Toplam Güç (W/kg)	39.10 ± 5.7
0-15 sn (W/kg)	40.0 ± 5.8
15-30 sn (W/kg)	38.7 ± 5.7
WanT	
AZG (W)	813.8 ± 84.1
ANG (W)	606.3 ± 84.4
ANK (W)	503.5 ± 59.7
AZG (W/kg)	13.6 ± 1.3
ANG (W/kg)	9.7 ± 0.8
ANK (W/kg)	8.1 ± 0.5

VA: Vücut ağırlığı, VYY: Vücut yağ yüzdesi, VKI: Vücut kitle indeksi, YVK: Yağsız vücut kitlesi, 30 sn ÇS: 30 sn çoklu sıçrama, AZG: Anlık zirve güç, ANG: Anaerobik güç, ANK: Anaerobik kapasite

Tablo 2. Illinois çeviklik ve 505 ivmelenme testinden elde edilen skorlar ile antropometrik değişkenler arasındaki ilişkiler.

	BOY (cm)	VA (kg)	VYY (%)	YVK (kg)	VKI
Illinois Test (sn)	-0.101	-0.208	0.163	-0.200	0.022
505 Test (sn)	0.432	0.326	0.206	0.328	0.044

VA: Vücut ağırlığı, VYY: Vücut yağ yüzdesi, YVK: Yağsız vücut kitlesi, VKI: Vücut kitle indeksi

Tablo 3. Illinois ve 505 çeviklik testinden elde edilen skorlar ile anaerobik güç ve kapasite arasındaki ilişkiler.

	WanT Absolut (W)			WanT Relatif (W/kg VA)			30 sn ÇS (W / kg VA)		
	AZG	ANG	ANK	AZG	ANG	ANK	Toplam Güç	0 - 15 sn	15 - 30 sn
Illinois Test (sn)	-0.682*	-0.525*	-0.545*	-0.533*	-0.628*	-0.709*	-0.149	0.031	-0.176
505 Test (sn)	-0.242	0.036	0.051	0.019	-0.328	-0.429	0.219	0.296	0.314

* p < 0. 05, 30 sn ÇS: 30 sn çoklu sıçrama, AZG: Anlık zirve güç, ANG: Anaerobik güç, ANK: Anaerobik kapasite

TARTIŞMA

Çevikliğin değerlendirildiği testlerin genel yapısı, yatay düzlemde yön değiştirmeli koşu hızının ölçümüne dayanmaktadır. Çeviklik özelliğinin değerlendirilmesi için uygulanan testlerde ölçülen skorlar (yön değiştirme hızının veya çevikliğin), düz sprintteki maksimal hızdan bağımsız olmalıdır (Sheppard ve Young, 2006). Illinois çeviklik testi ile 20 ve 40 m düz sürat testi arasında düşük ancak anlamlı ilişkiler saptandığı için çevikliğin değerlendirilmesinde geçerliliğinin düşük olduğu kabul edilmektedir (Draper ve Lancaster, 1985; Jarvis ve diğ., 2009; Vescovi ve Mcguigan, 2006). Buna karşılık 505 çeviklik testi ivmelenme değerleriyle yüksek, süratle düşük ilişki verdiği için geçerliliğinin daha yüksek olduğu savunulmaktadır (Draper ve Lancaster, 1985). Bu çalışmanın ana bulgusu da Draper ve Lancaster (1985)'i desteklemektedir. Illinois testinde elde edilen skorlar ile anaerobik güç parametreleri kuvvetli anlamlı ilişki içerisinde iken, 505 testinde elde edilen skorlar ile zayıf ve anlamsız ilişki içerisindeydi. Buna karşılık her iki testte elde

edilen skorların antropometrik özelliklerden bağımsız olduğu saptanmıştır.

Antropometrik değişkenler ile çeviklik performansı arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalar çok sınırlıdır. Yağ yüzdesi ve kas kitle ile çeviklik arasında ilişkiler beklendiği kadar yüksek değildir. Rugby oyuncularında yapılan bir çalışmada vücut yağı ve yön değiştirmeli koşu hızı arasında ($r = 0.21$) zayıf ilişki belirlenmiştir (Sheppard ve Young, 2006). Buna karşılık basketbol oyuncularında çevikliğin değerlendirildiği T-testi ile VA ve VYY arasında sırasıyla $r = 0.58$ ve $r = 0.80$ anlamlı ilişkiler saptanmıştır (Chaouachi ve diğ., 2009). Aynı çalışmada yapılan regresyon analizinde, VYY'nin çeviklik skorlarının en iyi kestirici olduğu belirlenmiştir. Chaouachi ve diğ. (2009)'nin aksine bu çalışmada genç futbolcularda Illinois çeviklik testinde elde edilen skorlar ve antropometrik değişkenler arasında önemsiz ilişkiler saptanmıştır (Tablo 3). VYY fizyolojik alt sınırdadır ve YVK vücut ağırlığının % 95'ine karşılık gelmesine rağmen, Illinois çeviklik testinde elde edilen skorlar her iki değişken-

den bağımsızdır. Benzer şekilde 505 çevik testi ve antropometrik değişkenler arasındaki ilişkiler ($r = 0.206 - 0.432$) daha yüksek olmakla beraber, hiç birisi anlamlı değildir (Tablo 3).

Genel olarak çeviklik ile düz sprint, alt ekstremitelerde kas kuvveti ve gücü arasında düşük yada anlamsız ilişkiler saptanmıştır (Chaouachi ve diğ., 2009; Jarvis ve diğ., 2009). Bazı çalışmalarda reaktif kuvvet ile çeviklik arasında anlamlı (Young ve diğ., 2002) bazıları arasında anlamsız ilişkiler olduğu gösterilmiştir (Sheppard ve Young, 2006). Bunun yanında kuvvet artışıyla sonuçlanan plyometrik türde antrenmanlar ile sprint ve çeviklik arasındaki ilişkilerde çelişkilidir. Altı haftalık derinlik sıçraması ve aktif sıçrama antrenmanları yapan iki ayrı grubun sprint performanslarında anlamlı bir değişim gözlenmezken, hem dikey sıçrama hem de 505 çeviklik skorlarında önemli gelişmeler saptanmıştır (Thomas ve diğ., 2009). Buna karşılık içerisinde dinamik kuvvet, sprint, sıçrama egzersizleri içeren 6 haftalık kuvvet antrenmanları düz sprint ve sıçrama performansında anlamlı artış meydana getirmesine rağmen, 505 çeviklik testinde önemli değişime neden olmadığı gözlenmiştir (Alves ve diğ., 2010). Bu çalışmada çeviklik testinin içeriğine bağlı olarak alt ekstremitelerde güç ölçümleri ve çeviklik testleri arasındaki ilişkiler değişken değerlere sahiptir (Tablo 3). 30 sn çoklu sıçramada ortalama güç ve çeviklik testlerinde elde edilen skorlar arasındaki ilişkiler anlamlı değildir. Aynı şekilde 30 sn çoklu sıçrama testinin ilk ve son 15 sn'de ölçülen güç değerleri arasında da anlamlı ilişkiler gözlenmemiştir. Benzer şekilde daha önce yapılan bir çalışmada da içerisinde 90 ve 180° dönüşler olan çeviklik testi ile 15 sn çoklu sıçrama testinde ölçülen güç değerleri arasında anlamlı ilişki ($r = -0.15$) saptanmamıştır (Sheppard ve Young, 2006). Young ve diğ. (2002), 20, 40 ve 60° dönüşler içeren 8 m'lik yön değiştirmeli koşu ile konsentrik bacak ekstansiyon gücü, derinlik sıçramasında ölçülen reaktif kuvvet arasında düşük yada anlamsız ilişkiler olduğunu göstermişlerdir. Dikey sıçrama ve durarak uzun atlama gibi alt ekstremitelerde patlayıcı güç

değerleri ve yön değiştirmeli koşu hızı arasında da anlamsız düşük ilişkiler saptanmıştır (Sheppard ve Young, 2006). Illinois çeviklik testinde toplamda 60 m mesafe kat edilmekte ve bu mesafenin 20 m'si çoklu yön değiştirmeli koşu (slalom), 40 metresi içerisinde iki dönüş bulunan düz koşudan oluşmaktadır. Illinois testinin içeriğindeki düz koşular muhtemelen düz sprint performansı ile arasındaki yüksek ilişkilerin çıkmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada mekanik bisiklet ergometresinde ölçülen güç değerleri ve Illinois çevik testinde ölçülen skorlar arasında anlamlı yüksek ilişkiler gözlenmiştir. Alt ekstremitelerin güç ve kuvvet özellikleri ile sprint performansı arasında orta ve yüksek düzeyde ilişkiler saptanmıştır (Chaouachi ve diğ., 2009; Wisløff ve diğ., 2004). Bu nedenle, uzun düz koşu içeren çeviklik testlerinde ölçülen skorlarda alt ekstremitenin anaerobik güç özelliklerinin önemli payı olabilir. Buna karşılık 10 m hızlanmadan sonra tek dönüşlü, negatif ve pozitif ivmelenme içeren toplam 10 m gibi kısa mesafeli 505 testi ile mekanik bisiklet ergometresinde ölçülen güç parametreleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmamıştır. 505 testi ile güç değerleri arasındaki ilişkilere ait bulgular, kısa mesafe içerisinde yön değiştirme, pozitif ve negatif ivmelenme içeren hareketlerin anaerobik güçten çok, koordinatif yetilerle ilişkili olduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Genç futbolcularda vücut kompozisyonu çeviklik performansında belirleyici değildir. Bunun yanında Illinois testi anaerobik güç ile yakını içerisinde olduğu için 505 testinin genç futbolcularda çevikliğin değerlendirilmesinde daha geçerli bir test olduğu söylenebilir.

Yazışma Adresi (Corresponding Address):

*Dr. Tahir Hazır
Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve
Teknolojisi Yüksekokulu
06800, Beytepe, Ankara
E-posta: thazir@hacettepe.edu.tr*

KAYNAKLAR

1. **Alves JMVM, Rebelo AN, Abrantes C, Sampaio J.** (2010). Shortterm effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 936-941.
2. **Bangsbo J.** (1992). Time and motion characteristics of competition soccer. *Science & Football*, 6(2), 34-40.
3. **Chaouachi A, Brughelli M, Chamari K, Levin GT, Ben Abdelkrim N, Laurencelle L, ve diğ.** (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1570-1577.
4. **Delecluse C.** (1997). Influence of strength training on sprint running performance. Current findings and implications for training. *Sports Medicine*, 24(3), 147-56.
5. **Delecluse C, Van Coppenolle H, Willems E, Van Leemputte M, Diels R, Goris M.** (1995). Influence of high-resistance and high-velocity training on sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(8), 1203-1209.
6. **Draper JA, Lancaster MG.** (1985). The 505 test: A test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal for Science and Medicine in Sport*, 17(1), 15 - 18.
7. **Ellis L, Gastin P, Lawrence S, Savage B, Buckeridge A, Stapff A, ve diğ.** (2000). *Protocols for the physiological assessment of team sports players. Physiological Tests for Elite Athletes*. C.J. Gore, der. Champaign: Human Kinetics. pp.128-144.
8. **Gabbett TJ.** (2002). Physiological characteristics of junior and senior rugby league players. *Brithish Journal of Sports Medicine*, 36, 334-339.
9. **Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J.** (2007). Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(1), 25-32.
10. **Jarvis S, Sullivan LO, Davies B, Wiltshire H, Baker JS.** (2009). Interrelationships Between Measured Running Intensities and Agility Performance in Subelite Rugby Union Players. *Research in Sports Medicine*, 17, 217-230.
11. **Khorasani MA, Sahebozamani M, Tabrizi KG, Yusof AB.** (2010). Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2698-2704.
12. **Little T, Williams AG.** (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19, 76-78.
13. **Little T, Williams AG.** (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 203-207.
14. **Reilly T, Bangsbo J, Franks A.** (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683.
15. **Shephard RJ.** (1999). Biology and medicine of soccer, an update. *Journal of Sports Sciences*, 17, 757-786.
16. **Sheppard JM, Young WB.** (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919 - 932.
17. **Thomas K, French D, Hayes PR.** (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(1), 332-335.
18. **Twist PW, Benicky D.** (1995). Conditioning lateral movements for multisport athletes. Practical strength and quickness drills. *Strength & Conditioning*, 17, 43-51.
19. **Vescovi JD, Mcguigan MR.** (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 97 - 107.
20. **Wisløff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff, J.** (2004). Maximal squat strength is strongly correlated to sprint-performance and vertical jump height in elite soccer players. *Brithish Journal of Sports Medicine*, 38, 285-288.
21. **Young WB, McDowell MH, Scarlett BJ.** (2001). Specificity of sprint and agility training methods *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 315-319.
22. **Young WB, James R, Montgomery I.** (2002). Is muscle power related to running speed with changed of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, (42), 282-288.