

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE ÇEVİKLİK ARASINDAKİ  
İLİŞKİ**

**Tuğba GÖRGÜLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**Danışman**

**Doç. Dr. Halil TAŞKIN**

**KONYA – 2016**

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

# VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE ÇEVİKLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Tuğba GÖRGÜLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**Danışman**

**Doç. Dr. Halil TAŞKIN**

**KONYA – 2016**

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Tuğba GÖRGÜLÜ tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Danışman : : Doç.Dr. Halil TAŞKIN  
Selçuk Üniversitesi-Spor Bil. Fak. – Antrenörlük Eğitimi

İmza  


Jüri Başkanı : Yrd.Doç.Dr. Ahmet SANIOĞLU  
Selçuk Üniversitesi-Spor Bil. Fak. – Antrenörlük Eğitimi

İmza  


Üye : Yrd.Doç.Dr.Dede BAŞTÜRK  
Ahievran Üniversitesi – BESYO

İmza  


ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

İmza

Prof. Dr. Hasan Hüseyin DÖNMEZ

## ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince bilgi deneyim ve tecrübelerimden yararlandığım, manevi desteği ile birlikte büyük sabır gösteren ve her zaman yol gösterici olan saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Halil TAŞKIN'a ve tez çalışması boyunca verdiği destek ve anlayışından dolayı değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANIOĞLU'na, Doç.Dr. Turgut KAPLAN'a ve Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN'e ayrıca tez çalışması boyunca yardımcı olan hayatımın her aşamasında destekleriyle bana güç veren aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

<b>SİMGELER ve KISALTMALAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Vücut Kompozisyonu.....	3
1.2. Vücut Kompozisyonunun Sportif Performans Üzerindeki Etkileri .....	3
1.3.Çeviklik .....	7
1.3.1. Çevikliği Etkileyen Faktörler.....	10
1.3.2. Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar.....	11
1.3.3. Çevikliğin Gelişme Kademeleri.....	15
1.3.4. Çeviklik Performansını Etkileyen Faktörler .....	18
<b>2. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>20</b>
2.1. T Testi.....	20
2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri.....	21
2.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü .....	21
2.2.2. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) .....	21
2.2.3.Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçümü .....	22
2.2.4. Çevre Ölçümü .....	25
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
<b>4.TARTIŞMA .....</b>	<b>31</b>
<b>5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>34</b>
<b>6.KAYNAKLAR .....</b>	<b>35</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>39</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>40</b>

## SİMGELER ve KISALTMALAR

<b>%</b>	:Yüzde
<b>m<sup>2</sup></b>	:Metrekare
<b>g\sq</b>	:Gram / Square
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>cm</b>	:Santimetre
<b>m</b>	:Metre
<b>mm</b>	:Milimetre
<b>sn</b>	:Saniye
<b>dk</b>	:Dakika
<b>n</b>	:Kişi Sayısı
<b>Ss</b>	:Standart Sapma
<b>Std</b>	:Standart
<b>VA</b>	:Vücut Ağırlığı
<b>VY</b>	:Vücut Yağı
<b>VY%</b>	:Vücut Yağ Yüzdesi
<b>VKİ</b>	:Vücut Kitle İndeksi

## ÖZET

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
**Vücut Kompozisyonu İle Çeviklik Arasındaki İlişki**

**Tuğba GÖRGÜLÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2015**

Bu araştırmanın amacı vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmaya yaşları ortalaması  $22,39 \pm 2,893$  yıl, boyları ortalaması  $1,82 \pm 0,053$  metre, vücut ağırlıkları ortalaması  $76,06 \pm 4,412$  kg ve spor yaşları ortalaması  $11,72 \pm 2,218$  yıl olan toplam 18 profesyonel futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolcuların deri kıvrım kalınlığı ölçümü 7 ayrı bölgeden (biceps, triceps, supscapula, suprailiac, chest, thigh, abdominal) her açıklıkta  $10 \text{ g/sq mm}$  basınç uygulayan  $\pm 0,2$  mm hassasiyetle ölçülmüştür. Elde edilen deri kıvrım kalınlıkları kullanılarak Durnin-Womersley formülü ile vücut yoğunlukları tespit edilmiş olup bulunan vücut yoğunluğu kullanılarak Siri formülü ile futbolcuların vücut yağ yüzdeleri (VY%) hesaplanmıştır. Çevre ölçümleri ise bel, kalça önkol, uyluk, omuz, göğüs, ve baldır çevresi olarak 7 ayrı bölgeden gerçekleştirilmiştir. Futbolcuların çeviklik performansları t testi ile değerlendirilmiştir.

Çeviklik performansı ile vücut çevre ölçümleri ve deri kıvrım kalınlıkları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ). aynı zamanda, çeviklik performansı ile yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $P > 0,05$ ).

Sonuç olarak, araştırmaya katılan sporcuların profesyonel seviyede olmaları dikkate alındığında, sporcuların antreman seviyesinin aynı olması benzer fiziksel özelliklere sahip olması vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişkiyi anlamsız kıldığı düşünülmektedir.

**Anahtar sözcükler :** Çeviklik; futbol; sportif performans; vücut ölçümü.

## SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY  
SELÇUK UNIVERSITY  
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

### **Relationship Between Agility and Body Composition** **Tuğba GÖRGÜLÜ**

**Department of Trainer Education MASTER THESIS / KONYA-2015**

The aim of this research is to investigate the relationship between body composition and agility. 18 football player volunteers participated in this research by age average  $22,39 \pm 2,893$ , height average  $1,82 \pm 0,053$  meters, body weight average  $76,06 \pm 4,412$  kg and sporting age average  $11,72 \pm 2,218$ . Their skin curl thickness measured by  $\pm 0,2$ mm precision and by 10 g/sq mm pressure in 7 different parts (biceps, triceps, supscapula, suprailiac, chest, thigh, abdominal). By using these measured skin thickness in Durnin-Womersly formula, body densities are determined and by using this densities in Siri formula, their body fat percentages are calculated. Their perimeter measurement is taken from waist, hip, forearm, femur, scapula, chest, calf. Volunteers' agility performances evaluated by test t.

Between agility performance with body perimeter measurements and skin curl thickness, no significant difference ( $P < 0,05$ ) is determined.

As a consequence, when you take into consideration the volunteers are Professional football players, their exercise levels are the same, their physical characteristics are similar, it is been thought that this situation renders meaningless the relationship of their body composition with agility.

**Key words:** Agility ;football; body measurement; sportive performance.

## 1. GİRİŞ

Vücut kompozisyonu, vücut ağırlığını oluşturan vücut bölümlerini açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. İnsan bedeni farklı dokulardan oluşmuştur. Kas ve iskelet sistemi, uzuvlar, esansiyel yağ dokusu ile adipoz dokulardan oluşan başlıca bileşenlerdir. İnsan vücudunu oluşturan unsurlardan kas ve iskelet sistemi ve yağ dokularının oranı spor branşları için oldukça önemli bir yere sahiptir. Vücut kompozisyonunda ortaya çıkacak bütün değişimler başlıca kas ve yağ kütlelerinden kaynaklanan değişimlerdir. Yağ dokusu vücutta iki şekilde bulunur bunlar esansiyel yağ dokusu ve depo yağ dokusudur. Esansiyel yağ dokuları kemik iliği, böbrek, dalak, barsaklar, akciğer, kalp, kaslar ve de diğer birtakım dokularda yer alırlar ayrıca doğal fizyolojik fonksiyonların düzenlemesi amacıyla gerekli görülürler. Vücudumuzdaki depo yağ miktarında ve adipoz doku içerisinde olan ve farklı iç organları dış etkilerden koruyan yağ dokusudur (Kalyon 1994, Akgün 1996).

Vücudun farklı bölümlerinden alınan çap ve boy ölçümleri göz önünde bulundurularak vücut bölümlerinin proporsiyonu ile beden boyutlarını değerlendirme amacıyla uygulanan bilimsel makaleler M.Ö. 400'lü yıllardan günümüze gelmektedir. Antropometrik ölçümler ortalama 100 yıldan daha çok sürede beden boyutları ile vücut proporsiyonunun incelenmesinde temel method olmuştur (Heyward ve Stolarczyk 1996, Stewart 2012).

Deri altı vücut yağı ölçümleri ölçümleri ve deri altı adipoz dokusunun saptanması farklı hedefler için 1915'den bu yana araştırmacılar uygulamaktadır. Matiegka adlı bir bilim adamı, boy uzunluğu ile beden ağırlığını, çevre ile DKK ölçümlerinden yararlanarak deri altı yağın tahmini olarak özdeşliğini 1921'de geliştirmiştir (Stewart 2012).

Son zamanlarda beden kompozisyonunun tahmin edilmesi amacıyla uygulanmakta olan regresyon analizlerine DKK verilerinin yanında farklı çevre ve çap ölçüm değerlerinin de eklenmesi ile beraber denklemlerin kestirim kuvvetini artırmak için çalışmalar yapılmıştır (Açıkada ve ark 1991, Tamer 1995, Zorba ve Ziyagil 1995, Roche ve Heymsfield 1996, Karlı ve ark 2013).

İdeal vücut kompozisyonu farklı spor branşlarında çeşitlilik gösterir. Ancak esas olarak düşük yağ miktarının spor performansını pozitif bir yönde etkiler. Deri altı vücut yağ miktarının fazla olması esneklik kuvvet, sürat ve çevikliği olumsuz yönde etkiler ve dayanıklılık branşlarında fazla enerji kaybına sebep olmaktadır ayrıca fiziksel performansı negatif olarak etkileyebilmektedir (Engels ve ark 2002).

Ülkemizde de vücut kompozisyonunun tespit edilmesinde hidrostatik tartım ölçüm methotları referans alınmıştır. Ancak çeşitli spor branşlarında uygulanmakta olan regresyon denklemleri vardır. Fakat bu çalışmalarda vücut iç yağ oranının incelenmediği gözlenmiştir (Hazir 2010, Tamer 1995, Zorba ve Ziyagil 1995, Açıkada 1991, Karlı ve ark 2011).

Düzenli olarak yapılan egzersiz programları bireylerin vücut kompozisyonu değerlerini değiştirmektedir. Kardiyo-respiratuar antrenmanlar ve ağırlık çalışmaları vücut ağırlığının değişmesine etken olmaktadır (Osei-Tutu ve Campagna 2005). Aerobik dayanıklılık antrenmanlarının vücut kompozisyonlarını belirlemesi üzerine birden çok çalışma vardır. Spor merkezleri ve kliniklerde bireylerin vücut kompozisyonları değerlendirilir. Vücut kompozisyonu ile beraber esneklik ölçümü ve iyileştirilmesi fiziksel verimliliği artırır. Antremandan sonra toparlanmaya yardım eder. Sakatlık riskinin azalmasına sebep olur. Tepki hızında ve çeviklikte iyileşme elde edilir. Yorgunluktan kaynaklanan taktik hatalar azalır. Sonuç olarak sağlığın iyileşmesine yardımcı olur (Visnapuu ve Jürimae 2008, Montgomery ve ark 2008). Son zamanlarda farklı spor branşları ile uğraşan bir çok sporcu hız, çabukluk, çeviklik motorik özelliklerini geliştirmek için özel antrenmanlar yapmaktadır. Hız denge, çabukluk, zamanlama veya çevikliğin gelişmesi için yapılan bu antrenmanlar sporculara önemli derecede avantaj sağlar.

Bu tür antrenmanlar ayrıca, sporcuların gereksiz davranış ve aksiyonlar meydana getirmesini engeller (Costello ve ark 1993).

Hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanları sporcuların patlayıcı güç özelliklerini yüksek bir seviyeye çıkarmaktadır. Tenis branşında , vole vuruşları , çapraz vuruşlar, servis atışları ile baş üstü lob vuruşları sırasında patlayıcı güç sayı kazanmak için görülebilir ( Larson ve ark 1979).

## 1.1. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu temel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, ve başka organik maddeler ile ekstraselüler sıvıların orantılı olarak bir araya gelmesinden meydana gelir (Peker ve ark 2000). Vücut kompozisyonu vücudun fizyolojik yapısı ile ilgili bilgi vermektedir. Erişkin bir insanın vücut bileşiminin % 60'ını su % 0,5'ini karbonhidrat, % 16'sını protein, , % 4,5'ini mineraller ve % 15-20'sini yağ oluşturur (Özkarafakı 2009).

Fiziksel olarak her insanın vücudu birbirine benzer gibi görünür fakat her insanın farklı kendine özgü fiziksel kompozisyonu vardır. Bir insanın vücut ağırlığının yaklaşık % 10'u kıkırdak, kirış ve deri, % 40'ı iskelet kası, % 10'u kemikdir. Geriye kalan % 40'lık bölümünü ise yağ depoları, iç organlar ile iç salgı bezleri oluşturur. Vücut kompozisyonu; beslenme, genetik, yaş, cinsiyet ve iklim gibi faktörlerle değişkenlik gösterir. Genç yetişkin erkek sporcularda vücut ağırlığının yaklaşık % 60'ı su iken, genç yetişkin bayan sporcularda ise bu oran yaklaşık % 50 dir (Peker ve ark 2000). Yaşamın ilk zamanlarında vücut kompozisyonu yetişkinlerden farklıdır. Bebekler ve çocukların su miktarları yetişkinlere göre daha fazladır. Ayrıca yaş ilerledikçe bu oran azalmaktadır. Vücut kompozisyonu bakımından kadın ve erkekler sporcularda dokusal farklılıklar vardır.

Erkekler kadınlarla karşılaştırıldığında erkekler daha uzun, ağır ve daha büyük kas yapısına sahiptirler. Ayrıca kemikleri daha uzun ve kalındır (Özkarafakı 2009).

## 1.2. Vücut Kompozisyonunun Sportif Performans Üzerindeki Etkileri

Elit sporcuların fiziksel özelliklerine ilişkin değişkenlikler uzun bir süreden beri ilgi uyandıran bir konudur. Bu konuyla ilgili olarak olimpik ve şampiyon sporcuların antropometrik ve somatotip özelliklerine ilişkin çeşitli derlememakaleler uzun bir zamandır yayınlanmaktadır (Ackland ve ark 2012, Malina ve Geithner 2011, Carter 1970, Tanner 1964). Üst düzey sportif performansın belirleyicileri oldukça karmaşıktır ve biyomekanik, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik faktörlerin yanı sıra sporcunun vücut boyutları ve vücut kompozisyonugibi morfolojik faktörlerinde hepsi

birden fiziksel performansı hem metabolik hemde mekanik yönden sınırlayan veya artıran faktörler olarak ele alınabilir (Garrett ve Kirkendall 2002).

Elit sporcuların vücut kompozisyonu ve vücut boyutları özelliklerindeki genişdeğişkenlik, birçok spor dalında yüksek düzeyde performans için fiziksel özelliklerinönemine işaret etmektedir (Högström ve ark 2012, Boileau ve Horswill 2002, Heyward ve Stolarczyk 1996).

Başka bir deyişle, voleybol, basketbol ve atletizmin yüksek atlama gibi dallarında üst düzeyde performans sergileyebilmek için tipik olarak boy uzunluğunun fazla olması bir ön koşulken, binicilik, halter ve jimnastikgibi spor dallarında kısa boylu olmak bir avantaj sağlayabilmektedir. Benzer olarakgeniş vücut kütleline sahip olmak sumo güreşi gibi mutlak kuvvet özelliğinin önplanda olduğu spor dallarında önemli iken, düşük vücut ağırlığına sahip olmak uzunmesafe koşucuları, bisikletçiler ve triatlon sporcuları için bir avantajsağlayabilmektedir. Sporcunun vücut boyutunun yanı sıra, vücudunu oluşturanbileşenlerin yapısı ve oranı yani vücut kompozisyonu da üst düzeyde sportifperformans için önemlidir. Genel olarak birçok spor dalı için vücut yağ oranınınfazla olması sportif performans açısından olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Ancak yağsız vücut kütleline ise genellikle performansın artması ile ilişkili olarak ele alınabilmektedir. Sportif performans ile vücut kompozisyonu arasındaki iyi bilinenbu ilişki nedeniyle, çoğu antrenman programının amacı, uygun yüklenme-dinlenmeyaklaşımları ile birlikte gerekli beslenme programlarını da kullanarak vücut yağ oranını yapılan spor dalının gereksinimleri doğrultusunda uygun bir seviyeye çekmekve aynı zamanda yağsız vücut kütleline de spor dalının özellikleri ölçüsünde optimal seviyeye çıkartmak olmuştur (Ackland ve ark 2012, Garrett ve Kirkendall 2002).

Sportif performans üzerindeki potansiyel etkileri açısından vücut kompozisyonufonksiyonel anlamda iki bileşenli olarak ele alınabilir. Bunlardan ilki, kuvvetin üretimi ve iletiminde iş gören doku ve elemanları içeren yağsız vücut kütleline ve ikincisi de vücut yağdır. Yağsız vücut kütleline ve vücut yağ oranının sportifperformansa etkisi düşünüldüğünde karmaşıktır ve bu bileşenlerin spor türüne özgüolarak sergilenen hareket kalıbına göre performansa hem olumlu hem de olumsuz etkileri olabilir (Högström ve ark 2012, Boileau ve Horswill 2002). Nitekim koşu performansı düşünüldüğünde vücut yağı fazladan taşınması gereken bir ağırlık

olarak değerlendirilebilir, ancak yağsız vücut kütlesi kuvveti üreten ve aktaran bir bileşen olarak değerlendirilebilmektedir. Koşu performansının aksine su sporlarında ise belirli bir miktardaki yağlılık oranı suyun kaldırma kuvvetini artırıcı etkiye sahip olduğundan sporcuya avantaj sağlayabilmektedir. Oysaki çok yüksek orandaki yağsız vücut kütlesi suyun kaldırma kuvvetini azaltacağından ve vücudu suda hareket ettirebilmek için sarf edilen enerji miktarını arttıracığından su ortamında yapılan spor dallarında performans üzerinde olumsuz etkiye sahip bir faktör olarak ele alınabilir. Ancak genel anlamda vücut ağırlığının hızlı bir şekilde taşınması ve yöndeğiştirmesini gerektiren hareket kalıplarını içeren spor dallarında, vücut yağ oranının fazla olması performansı hem mekanik hem de metabolik açıdan negatif yönde etkileyecektir (Heyward ve Stolarczyk 1996, Boileau ve Horswill 2002, Högström ve ark 2012).

Mekanik yönden ele alınacak olursa, vücut yağ oranının fazla olması yatay ve dikey eksenlerde ivmelenme gerektiren hareket kalıpları açısından vücut ağırlığına güç üreten doku dışında fazladan bir ağırlık olarak yansıtacağından performansı olumsuz yönde etkileyecektir. Çünkü birçok spor dalı için önemli bir unsur olan ivmelenme yeteneği kuvvetle doğru orantılı, ancak kütle ile ters orantılıdır. Bununla birlikte, vücudun uygun bölümlerinde yer alan belirli orandaki yağ miktarı uygulanan kuvvetin absorbe edilmesinin ve momentumun önemli olduğu bazı temas ya da mücadele sporları için faydalı olabilmektedir. Metabolik açıdan ele alındığında ise vücut yağ oranının fazla olması vücut kütlelerinin hareket ettirilmesini gerektiren aktivitelerde enerji gereksinimi yönünden metabolik maliyeti arttıracığından sportif performansı olumsuz şekilde etkilemektedir. Birçok spor dalı toplam vücut kütlelerinin bir yerden bir yere taşınmasını gerektiren hareket kalıplarını içerisinde barındırdığından, düşük yağlılık oranına sahip olmanın sportif performans açısından olumlu bir etki yaratabileceği söylenebilir. Bu durum birçok spor dalında elit sporcuların düşük yağ oranı değerlerine sahip olmaları ile de anlaşılabilir (Tanner 1964, Carter 1970, Malina ve Geithner 2011, Ackland ve ark 2012).

Diğer taraftan yağsız vücut kütlesi ile fiziksel performans arasında pozitif bir ilişki olduğu bilinmektedir. Ancak bazı spor dalları için yüksek orandaki yağsız vücut kütleleri fiziksel performans açısından olumsuz bir faktör olabilir. Üretilen kuvvetin harici bir cisme uygulanmasını gerektiren ve mutlak kuvvetin önemli olduğu aktivitelerde yüksek oranda yağsız vücut kütlelerine sahip olmak avantaj

sağlayabilmektedir. Çünkü kuvvet iskelet kasları tarafından üretilmekte ve iskelet kasları da yağsız vücutkütlesinin yaklaşık olarak %40 ile %50'sini kapsamaktadır. Ancak koşu, sıçrama ve çeviklik gerektiren aktivitelerde yağlılık oranına benzer bir şekilde yağsız vücutkütlesinin aşırı fazla olması hem toplam vücut ağırlığının süratli bir şekilde ivmelendirilebilmesi hem de sergilenen aktivitenin enerji maliyetinin artmasından ötürü sportif performansı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Heyward ve Stolarczyk 1996, Boileau ve Horswill 2002).

Literatürde vücut kompozisyonu ile fiziksel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma vardır (Silvestre ve ark 2006). Yaş ortalaması  $19,9 \pm 1,3$  yıl olan 27 futbolcuda vücut kompozisyonu ile fiziksel performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi ile dikey sıçrama, sürat koşusu performansı, toplam vücut kuvveti ve VO<sub>2</sub> maks arasında  $r = -0,67$  ile  $r = 0,61$  düzeyinde değişen anlamlı ilişkiler olduğu bildirilmektedir. Futbolcularda vücut yağ yüzdesinin VO<sub>2</sub> maks ile  $r = -0,67$  düzeyinde anlamlı negatif ilişkili olduğu ve sürat koşusu süresi ile  $r = 0,60$  düzeyinde anlamlı pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur (Silvestre ve ark 2006). Yüzyirmibir kız ve 374 erkek çocukla yapılan diğer bir çalışmada da yağsız vücut kütlesi ile durarak uzun atlama performansı ve el kavramakuvveti arasında sırasıyla;  $r = 0,65$  ve  $r = 0,87$  oranında anlamlı pozitif ilişki gözlenirken, vücut yağ yüzdesi ile durarak uzun atlama ve 600 yard koşu performansı arasında sırasıyla;  $r = -0,33$  ve  $r = -0,38$  oranında anlamlı negatif ilişki gözlenmiştir (Boileau ve Horswill 2002).

Buluğ çağı öncesindeki erkek çocuklarla yapılan bir başka çalışmada; barfiks çekme, durarak uzun atlama, mekik çekme, 50 yard sürat koşusu, softbol atışı, 600 yard koşu, mekik koşusu gibi çeşitli fiziksel performans testleri ile vücut kompozisyonu bileşenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Densitometri ile belirlenen vücut yağ miktarı ile barfiks çekme, durarak uzun atlama, 50 yard sürat koşusu ve 600 yard koşu testlerindeki performans düzeyi arasında anlamlı negatif ilişki olduğu, yağsız vücut kütlesi ile de güç gerektiren aktiviteler olan durarak uzun atlama ve softbol atışı performansı arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu bildirilmektedir (Cureton ve ark 1975).

Teeple ve arkadaşlarının çoklu regresyon analizi kullanarak çocuklar üzerinde yaptığı diğer bir çalışmada ise fiziksel performansın yaş, vücut ağırlığı, boy

uzunluğunun yanı sıra yağlılık oranı ve yağsız vücut kütlesi ile de yakından ilişkili olduğu ve fiziksel performansın bu değişkenlerle yüksek oranda açıklanabildiği belirtilmektedir (Teepie ve ark 1975).

Cureton ve arkadaşlarının (1977) erkek ve kız çocukla yaptıkları başka bir çalışmada ise vücutyağ yüzdesi ile 600 yard koşu ve 1 mil koşu süreleri şeklinde belirlenen uzun mesafekoşu performansı arasında anlamlı negatif ilişki olduğu bildirilmektedir. Benzer şekilde, 2342 erkek ve 832 kız lise öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada da yüksek yağlılık oranının birçok fiziksel performans test sonucu üzerinde olumsuz etkisinin olduğu tespit edilmiştir (McLeod ve ark 1983).

Genel olarak, yukarıda çocuk ve genç sporcular için örnekleri verilen vücut kompozisyonu ile fiziksel performans arasındaki bu ilişkiler yetişkin sporcular içinde geçerlidir (Heyward ve Stolarczyk 1996, Reilly ve ark 2000, Boileau ve Horswill 2002, Ackland ve ark 2012).

Antrenmanlı atletler ile yapılan bu çalışmalarda vücut yağ oranı arttıkça 800 ile 10,000 metre arasında değişen mesafelerdeki koşu performansının da olumsuz yönde etkilendiği belirtilmektedir (Brandon ve Boileau 1987, Boileau 1992). Antrenmanlı erkek atletler ile yapılan diğer bir çalışmada da vücut yağ yüzdesi ile 2 mil koşu süresi arasında  $r = 0,78$  oranında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir (Lawson ve Golding 1978). Antrenmanlı erkek ve kadın sporcularla yapılan diğer bir çalışmada ise Cureton ve Sparling (1980), vücut yağlılık oranı ve vücuttaki yağın biriktiği ya da depolandığı bölgeler üzerinden fiziksel performanstaki cinsiyet farklılığını açıklamaya çalışmışlardır. Diğer taraftan elit futbolculara ilişkin 1995'te Uruguay'da yapılan Kupa Amerika Futbol Şampiyonasına katılan uluslararası nitelikteki futbol oyuncularının kapsamlı antropometrik profilleri çıkarılmıştır (Reilly ve ark 2000).

### **1.3. Çeviklik**

Çeviklik, spor aktivitelerinin büyük çoğunluğunda gerekli olan bir özellik olmakla birlikte, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir: Çeviklik, algılanan bir uyarana tepkide bütün vücudun hızlı ve doğru hareketidir. Başka bir tanıma göre çeviklik, vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir

tanımda ise çeviklik, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Çeviklik tanımları incelendiğinde, çevikliğin belirli biyomotor özellikler yardımıyla tanımlandığı görülmektedir. Bu bağlamda çeviklik, bu belirli biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarından da önemli derecede etkilenmekte olan bir özellik olarak kendini göstermektedir (Gökgönül 2008).

Çeviklik, kuvvet ve kondisyonda kullanılan bir terim olup, birçok sporun ve etkinliğin önemli bir unsuru olarak düşünölmektedir. Yumruktan kurtulan bir boksör, ayakuçlarında dönüşünü tamamlayan bir bale dansçısı ve rakibini yere indirmeyi bitiren bir güreşçi hepsi çeviklik örnekleri olarak düşünölebilir. Bununla beraber, performans gelişimine katılan sporcular çevikliği, sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak bakarlar. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ışığında çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (Verstegen ve Marcello 2001). İyi bir çeviklik gösteren sporcu, çoğunlukla dinamik denge, uzaysal farkındalık ve ritmin yanında görsel işleme gibi diğer niteliklere de sahip olacaktır (Ellis ve ark 2000).

Çizelge 1.1. Çeviklik antrenmanı için driller ( Miller ve ark 2001 ).

Yana Sıçramalar	Zemin üzerine düz bir ip yerleştirilir. İpin üzerinden yeterince yüksek hızlı bir şekilde ileri geri yana sıçramalar yapılır. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.
İleri geri sıçramalar	Zemin üzerindeki düz ip üzerinden mümkün olduğu kadar hızlı ve yüksek bir şekilde ileri –geri sıçramalar yapılır. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.

Bisiklete binme	Zemin üzerindeki düz ip üzerinde bisiklete biner gibi dikey pozisyon alınır. Mümkün olduğu kadar hızlı ve yüksek bir şekilde ayakların pozisyonu değişecek şekilde sıçramalar yapılır. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.
Çaprazlama atlama	Zemin üzerindeki düz ip üzerinde bisiklete biner gibi dikey pozisyon alınır. Mümkün olduğu kadar hızlı ve yüksek bir şekilde ayakların pozisyonu sağ ayak sol ayakla, sol ayak sağ ayakla değişecek şekilde sıçramalar yapılır. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.
Açılı tahta	Ayaklar çapraz şekilde tahtanın merkezinde dik bir pozisyonda durulur. Sağ ayak önde adım alınarak hareket yapılır. Aynı hareket sol ayakla yapılarak başlangıç pozisyonuna dönülür. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.
Kutu dirilleri adım	Yere bir kutu yerleştirilir sporcu bir ayak kutunun üzerinde digger ayak yerde olacak şekilde pozisyonunu alır. Sıçrayarak kasaya basan ayak yere yerdeki ayak kasanın üzerine gelecek şekilde hareket yapılır.Bu hareket çabuk bir şekilde 10-15 saniye süreyle durmadan tekrar edilir. Çalışma süresi 10-15 saniye olacak şekilde 3 set yapılır settler arasında 1 dakika dinlenme verilir.

Çeviklik balistik hareketler bakımından yön değiştirme ve ekzantrik-konsantrik hareketleri etkin bir şekilde yapabilme yeteneği ile ilgilidir ( Larson ve ark 1979).

### 1.3.1. Çevikliği Etkileyen Faktörler

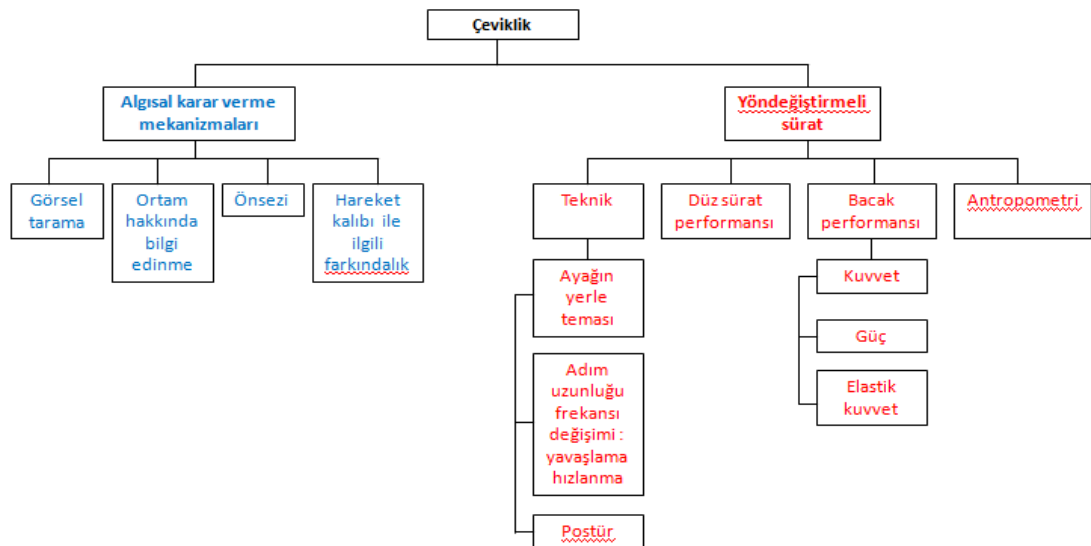
- Yapılan çalışmalarda çevikliği etkileyen birçok factor olduğu görülmüştür (Sevim 2010 , Sheppard ve Young 2006).
- Vücut ağırlığı ; vücut ağırlığının artması çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim 2010 , Sheppard ve Young 2006).
- Boy : uzun boy yada orantısız bacak gövde uzunluğu çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim 2010).
- Denge : Çeviklik denge parametrelerinden olduğu için dengenin çeviklik üzerinde etkisi bulunur.(Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).
- Reaksiyon zamanı : Reaksiyon zamanı kısa olanların çeviklik test sonuçları daha iyidir (Brown ve Ferrigno 2000).
- Hareket sürati ve isabetliliği : Hareket sırasındaki sürat çevikliği etkiler ve eğer kişi test sırasında istenen noktaya ulaşmazsa çeviklik çalışması gerçekleştirilmiş olmaz (Brown ve Ferrigno 2000 ).
- Hareket mesafesi :Çeviklik testlerinde mesafe kısa tutulmalıdır. Çünkü sporcunun kullandığı enerji mekanizması anaerobik.Sporcu aerobik enerji sistemine geçerse bu çeviklik testi olmaz (Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).
- Hareketin Yönü : Yan -yan, ileri-geri çapraz koşular şeklinde yapılan çeviklik testlerinin mesafeleri aynı bile olsa koşu yönü farklı olduğu için çeviklik sonuçları değişebilir (Brown ve Ferrigno 2000 ).
- Görerek nişanlama : Belirlenen noktayı görüp ona göre hareketi gerçekleştirme sonucu çeviklik artar (Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000 )
- Kas tonusu : Kasın tonusundaki azalma yada artmalar çevikliği etkiler (Sevim 2010, Sheppard ve Young 2006).
- Yaş : Özellikle ilerleyen yaşlarda çeviklik olumsuz etkilenir (Sheppard ve Young 2006).

- Yorgunluk : Çevikliği olumsuz etkiler .
- Duyu organlarının hassaslığı ve doğruluğu : Eğer kişinin göz problemi vertigo gibi problemleri varsa bunlar çevikliği etkiler. Çünkü çeviklik ile ilgili inputlar sadece kas ve eklem reseptörlerinden kulak ve göz gibi duyu organlarından gelir (Guyton 2006).
- Kondisyonel özelliklerin düzeyi : Kişinin antrene olması yada kondisyon seviyesinin yüksek olması çevikliği olumlu yönde etkiler (Kaplan ve ark 2009).
- Kötü teknikle hareket öğrenimi : Spora özgü çeviklik parametresini sporcunun yanlış öğrenmesi örneğin futbolda “ dribling “ (futbolda top sürme ) hareketini yanlış öğrenmesini “ dribling “ e yönelik yapılan çevikliğide olumsuz etkiler ( Sevim 2010).
- Antreman ve hareketsel deneyim : Çevikliğe yönelik antreman programının olmaması olumsuz etkiler (Kaplan ve ark 2009, Jovanovic ve ark 2010).
- Düşünme ya da sporsal zeka : İstenilen hareketi daha az zaman kaybederek nasıl yapabileceğini belirleyecek bir düşünsel yeteneğe sahip olanlar daha çevik davranabilirler ( Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).

### **1.3.2. Çeviklik Çalışmalarında Dikkat Edilecek Noktalar**

- Yüklenmenin şiddeti kademeli olarak arttırılmalıdır.
- Yeni hareketler öğretilmelidir.
- Yeni hareketler öğretilirken çok sayıda değil yeterli sayıda öğretilmelidir.
- Öğrenilecek yeni hareketlerin seçiminde sporcunun yeteneği ve bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Antremanlar kombine şekilde uygulanmalıdır.
- Alıştırmaların temposu değişken olmalıdır.

- Çalışma alanlarındaki dış koşullar değiştirilmelidir. Değişik alanlarda,değişik alet veyardımcı ile hareketler uygulanabilir.
- Koordinasyonlar kombinasyonları birleştirilmelidir.
- Çalışmalar zamana karşı yapılmalıdır. Reaksiyon geliştirici çalışmalar kombine olarak uygulanmalıdır.
- Direktif ve komut değiştirme çalışmaları uygulanabilir.
- Antrenman sonrası çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaları karmaşık hareketler oluşturulmalıdır.
- Koordinasyon çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır.
- Hareketlerin uygulanması sırasında şekil değişikliği yapılmalıdır.
- Yorgunlukmeydana geldiğinde dinlenme verilmelidir ve yorgunken hareketler yapılmalıdır.
- Günlük antreman programında kondisyon çalışmaları her zaman yer almalıdır (Brown ve Ferrigno 2005, Sheppard ve Young 2006 ).



Şekil 1.1. Çevikliği etkileyen faktörler (Young ve ark 2002 , Asçı 2013).

Çizelge 1.3. Çeviklik antrenman çeşitleri (Aşçı 2013, Sheppard ve Young 2006)

<b>Antrenman grubu</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Alıştırma türleri</b>
Yöndeğiştirme Tekniğine Yönelik Alıştırmalar	Yöndeğiştirme tekniğini geliştirmeye ve pekiştirmeye yönelik alıştırmalar	Öne, geriye ve yanlara adım çalışmaları, Düşük hızda yapılan hızlanma, yavaşlama ve yöndeğiştirme alıştırmalar
Kapalı Beceri Alıştırmalar	Mesafesi ve yönü önceden belirlenmiş kapalı beceri alıştırmaları	Yüksek hızda geriye ve yanlara koşu ve kayma alıştırmaları, Yöndeğiştirmeli sürat alıştırmaları
Çabukluk Alıştırmaları	Uzuvların frekansının geliştirilmesine yönelik kapalı beceri alıştırmaları	Merdiven, çubuk, çember, huni veya engel üzeri yüksek frekansta uygulanan çabukluk alıştırmaları
Reaktif antrenmanı Çeviklik	Rakip veya bir nesne ile ilgili bilgi edinme üzerine kurulu açık beceri alıştırmaları	Ayna ve gölge alıştırmaları, Yakalama ve kaçma oyunları

Çizelge 1.3. Çeviklik alıştırmalarına ait zorluk derecesi (ZD) sınıflaması (Asçı 2013 , Homberg 2009)

<b>Zorluk derecesi</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Futbolcunun düzeyi</b>
Düşük ZD	Bir alıştırma içerisinde tek bir hareketin yer aldığı tekniğin geliştirilmesine yönelik alıştırma	Yeni başlayan veya deneyimsiz oyuncular
Orta ZD	Bir alıştırma içerisinde mesafesi ve yönü futbolcu tarafından önceden bilinen kapalı beceri alıştırma;  Uzuv frekansının geliştirilmesine yönelik çabukluk alıştırma	Orta düzeyde beceriye sahip futbolcular
Yüksek ZD	Bir Reaktif Çeviklik Alıştırmasında 2 veya 3'den fazla hareketin yer aldığı açık beceri alıştırma	Beceri düzeyi yüksek oyuncular

Çeviklik alıştırma dört farklı antrenman grubunda incelenir. Birinci grup çeviklik antrenmanı, yöndeğiştirme tekniğinin geliştirilmesine yönelik becerilerin öğrenilmesi ve pekiştirilmesini sağlayan alıştırma içerir. Yöndeğiştirme tekniğine yönelik alıştırma adı verilen bu grupta, yana, öne, geriye adım atma ve kayma hareketleri ile yavaş ve orta hızda yavaşlama, hızlanma ve yöndeğiştirme alıştırma uygulamaları yer alır. İkinci grup, belirli bir mesafe ve yönde yapılan kapalı beceri

alıştırmaları içerir. Bu grupta, futbolcu tarafından yönü, mesafesi ve hareket tarzı önceden bilinen alıştırmaların hızlı ve doğru bir şekilde uygulanması söz konusudur (Young 2001 Asçı 2013).

Çevikliğin fiziksel tarafının geliştirilmesinin hedeflendiği bu grup alıştırmalarının içerisine 2 veya 3 hareket daha eklenerek zorluk dereceleri değiştirilir (Chelladurai ve Yuhasz 1977). Böylece, deneyimsiz, orta ve üst düzey sporcuların ihtiyaçlarına göre aynı türden alıştırmalar zorlaştırılarak çevikliğin fiziksel tarafı planlı olarak geliştirilir (Young 2001, Asçı 2013 ).

Çevikliği etkileyen önemli faktörlerden birisi olan ve uzuvların frekansının geliştirilmesine yönelik çabukluk alıştırmaları da üçüncü grupta yer alır. Merdiven, çubuk, çember, huni veya çok düşük yükseklikteki engel üzeri yüksek frekansta uygulanan çabukluk antrenmanı çevikliğin fiziksel tarafının geliştirilmesine yönelik alıştırmaları içermektedir. Çabukluğun geliştirilmesine yönelik alıştırmalara, 12 yaşından itibaren tüm yaş gruplarında haftada 1-2 defa antrenmanın ısınma bölümünün sonunda yerverilmelidir. Her bir tekrarın 3-6 sn arasında sürdüğü alıştırmaların toplam sayısı 10-30 arasında planlanabilir. Alıştırmalarda, hareketlerin düşük hızda uygulamaya başlanması ve akıcılığının bozulması çabukluk antrenmanını sonlandırmak için yeterli faktörlerdir (Young 2001, Asçı 2013).

Çeviklik ile ilgili yayınlanmış birçok kaynakta koşu ve dönüş yönlerinin sporcu tarafından bilindiği alıştırmalar yer almaktadır. Ancak, çeviklik hareketlerinin verimliliği alıştırma ortamındaki algılama ve karar verme sürecine bağlı olarak artmaktadır. Araştırmalar, beceri düzeyi yüksek elit düzey sporcuların antrenman veya maç sırasında hareketlerin nasıl oluşacağına ilişkin elde ettikleri ipuçları ile diğer sporculara göre daha hızlı ve doğru tepki hareketi ortaya koyduklarını göstermektedir (Asçı 2013).

Çeviklik testleri geçerli bir ölçüm yöntemi olarak birçok atletik performans test uygulamalarında görülmektedir (Hoffman 2006).

### **1.3.3. Çevikliğin Gelişme Kademeleri**

Çevik olmayı öğrenmek, uygun hareket modellerinin geliştirilmesini gerektirir. Bununla beraber, çoğunlukla acemi kol hareketiyle, genel dengesiz bir

duruşla ve genel zamanlama ve koordinasyon eksikliğiyle bağlantılı şekilde, hareket verimi zayıftır. Uygun motor becerilerine ulaşma stratejilerini ortaya koymak, 9 -12 yaşlarında olan kritik gelişme dönemleriyle yaklaşık 5 yaşında başlatabilir (Drabik 1996). Bireylerin farklı hızlarda gelişeceği ve kritik dönemler için anlaşılması zor cinsiyet farklarının var olduğu akıldan çıkarılmamalıdır, verilen yaş aralıkları değişmez bir kural olarak değil, geçici bir rehber olarak görev yapmaktadır (Rand ve Ohtsuki 2000). Yine de, çevikliği uygun bir şekilde geliştirmek amacıyla, belli bir zaman aralığı içinde, hem genel hem de özel alıştırmalar kullanılır. Sözelimi, 5–8 yaş aralığında, motor becerilerin temelini geliştirmek amacıyla çeşitli genel hareket modellerinden yararlanıldığı çok yönlülüğün ön planda olması gerekir. Hareket modellerini, zamanlamayı ve koordinasyonu öğrenmeye yönelik yapı sağlayacak olan bu dönem sırasında, planlı (kapalı da denilen) egzersizlerin ağırlıkta olması gerekir (Besier ve ark 2001).

Çeviklik birçok spor dalında olduğu gibi futbolda da başarılı bir performans için gerekli önemli bir fiziksel bileşendir (Ellis ve ark 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 ark 2000).

Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler esnasında vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinasyon becerisidir. (Twist ve Benicky 1995, Sheppard ve Young 2006). 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, konsantrik kas güç ve kuvveti ve sağ-sol bacak kuvvet dengesizlikleri gibi alt ekstremitte kaslarının kalitesini belirleyen faktörlerden etkilenir (Sheppard ve Young 2006). Bunun yanında ısınma protokollerinin içeriğinin de çeviklik testlerinde performansı önemli derecede etkilediği saptanmıştır (Little ve Williams 2006, Khorasani ve ark 2010 ).

Çeviklik (agility); hızlı ve doğru bir şekilde yöndeğıştirebilme özelliği olarak ifade edilmektedir (Chelladurai 1976). Çeviklik ile çabukluk birbiri ile karıştırlan iki kavramdır (Asçı 2013).

Çeviklikle, vücudun organlar bütününe veya belirli parçasının yapılması gereken ideal açılma değerliliğe getirilmesi temel amaçtır. Bu nedendir ki çevikliği ortaya çıkan bir uyarım, pozisyon, durum veya olay sonucu, organizmanın bütününe veya birkaç parçasını, o anda bulunduğu açılar değerliliğinden, ortaya çıkan durumun gerektirdiği ideal açılar değerliliğine, daha önceden öğrendiği veya öğrenmediği hareketleri koordine ederek aniden yerine getirebilme özelliği şeklinde tanımlayabiliriz (Renkikurt 1991). Çeviklik düzenli progresif egzersiz eğitimiyle geliştirilebilen, eğitilebilen motor bir yetenektir (Homberg 2009, Çömük ve Erden 2010).

Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler esnasında vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinasyon becerisi olarak tanımlanır (Twist ve Benicky 1995, Sheppard ve Young 2006, Hazır 2010).

Sheppard ve Young (2006), çeviklik literatürünü inceledikleri araştırmalarında, genel çeviklik bileşenlerini yön değiştirmeli koşu ile algısal ve karar verme faktörleri başlıklarında toplamıştır. Algısal ve karar verme faktörleri altında, görsel taramanın çevikliği etkileyen bir unsur olduğu belirtilmiştir.

Çeviklik karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşur (Sheppard ve Young 2006).

Çeviklik özelliğinin içerisinde ;

- a- Genetik kapasite
- b- Reaksiyon sürati
- c- Çabuk kuvvet
- d- Hız
- e- Yaratıcılık gücü
- f- Konstrasyon
- g- Denge
- h- Vücut veya bacakların yön ve pozisyon değiştirme sürati

i- Esneklik

j- Koordinasyon... gibi unsurlarında yer aldığı görülür.

Boy, 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. Aynı vücut ağırlığında iki sporcudan yüksek vücut yağ yüzdesi 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 (Hazır 2010 , Sheppard ve Young 2006).Çeviklik özelliğinin en ilginç yanı, bu kadar fazla özelliğin çok kısa bir zaman birimi içerisinde koordine edilip bir bütün halinde ortaya konulmasıdır (Renkikurt 1991).

Çevikliğin kapsamlı tanımında, çeviklik performansının fiziksel özellikleri (kuvvet), bilişsel süreçleri motor öğrenme) ve teknik becerileri (biyomekanik) içerdiği kabul edilmektedir (Sheppard ve Young 2006).

Anaerobik içerikli spor branşlarında, koordinasyon, çeviklik, denge hız ve güç en önemli bileşenlerdir (Crespo ve Miley 1998, Altinkök ve Ölçücü 2012). Özellikle koordinasyon, çeviklik ve denge özellikleri küçük yaşta geliştirilmesi gereken motor özelliklerdir (Sevim 1995).

Son zamanlarda ‘‘hız, çeviklik, çabukluk’’ antrenman yöntemi, özel içinde futbol gibi saha oyunları ve genel içindeki sporda kondisyonun etkili bir yolu olarak önerilmiştir (Pearson 2001). Hız, çeviklik, çabukluk Amerika Birleşik Devletlerinde (USA) meydana gelmiş, 1980 yılında geliştirilmiş ve Amerikan Futbolundaki çeşitli antrenörler tarafından popüler yapılmıştır. Hız, çeviklik ve çabukluk antrenmanın futbol gibi aralıklı bir sporda fiziksel kondisyonu geliştiren etkili bir yol olduğu görülmüştür (Brown ve Ferrigno 2000, Polman 2004).

#### **1.3.4. Çeviklik Performansını Etkileyen Faktörler**

Young ve arkadaşları (2001) iki guruba ayırdığı sporculara 6 hafta boyunca düz sürat ve içerisinde 3-5 yöndeğiştirmesi olan sürat antrenmanı yaptırmıştır. Düz

sürat antrenmanının düz sürat performansını %3 oranında artırdığını ancak, 5 yön değiştirme içeren çeviklik testi performansında bir gelişime neden olmadığını belirtmişlerdir. Çeviklik antrenmanı yapan grubun ise hem düz sürat hem de yön değiştirmeli sürat testlerindeki performanslarında bir gelişime neden olmadığını gözlenmiştir (Aşçı, 2013).

Diğer bir çalışmada McBride ve arkadaşları (2002), 8 hafta skuat sıçrama antrenmanının maksimum kuvvet performansında %8'lik bir artışa, maksimum kuvvetin % 30'unda da %10' luk bir artışa neden olduğunu belirtmiştir. Buna rağmen, T-testi çeviklik testinde ise yöndeğiştirmeli sürat performansında ise %1.7' lik bir değişim olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmalar, tek başına bir antrenman olarak yaptırılan kuvvet ve güç çalışmalarının, kuvvet ve gücün artırılmasında belirgin rol oynadığını ancak, sürat ve çeviklik performanslarını direk olarak etkilemediğini sadece bu özelliklere temel hazırladığını göstermektedir. Özellikle çeviklik kapasitesinin geliştirilmesi için ısınma esneklik, kuvvet, güç ve sürat antrenmanlarının yanında çevikliğin hem psikolojik hem de motorsal tarafları kapsayacak drillerin sahada uygulanmasına gereksinim vardır (Aşçı 2013 ).

## 2. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakülte'si 29.09.2015 tarihli ve 28 toplantı numaralı etik kurulu kararına uygun olarak yapılmıştır.

Araştırmaya yaşları ortalaması  $22,39 \pm 2,893$  yıl, boyları ortalaması  $1,82 \pm 0,053$  metre, vücut ağırlıkları ortalaması  $76,06 \pm 4,412$  kg ve spor yaşları ortalaması  $11,72 \pm 2,218$  yıl olan toplam 18 profesyonel futbolcu gönüllü olarak katılmıştır.

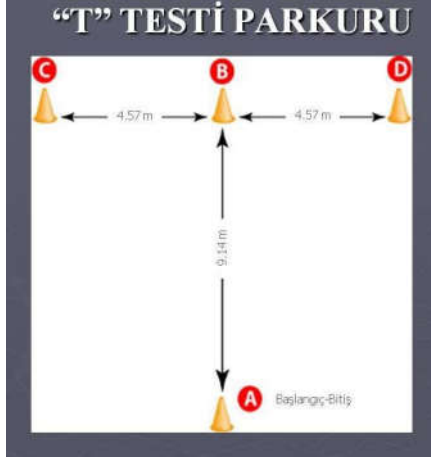
Futbolcuların deri kıvrım kalınlığı ölçümü 7 ayrı bölgeden (biceps, triceps, supscapula, suprailiac, chest, thigh, abdominal) her açıklıkta  $10 \text{ g/sq mm}$  basınç uygulayan  $\pm 0,2$  mm hassasiyetle ölçülmüştür. Elde edilen deri kıvrım kalınlıkları kullanılarak Durnin-Womersley formülü ile vücut yoğunlukları tespit edilmiş olup bulunan vücut yoğunluğu kullanılarak Siri formülü ile futbolcuların vücut yağ yüzdeleri (VY%) hesaplanmıştır. Çevre ölçümleri ise bel, kalça önkol, uyluk, omuz, göğüs, ve baldır çevresi olarak 7 ayrı bölgeden gerçekleştirilmiştir. Futbolcuların çeviklik performansları t testi ile değerlendirilmiştir.

Sporculara çeviklik T testi, vücut kompozisyonu ölçümleri(VKİ), vücut kitle endeksi, deri kıvrım kalınlığı (skinfold ölçümü) ve çevre ölçümü testlerine tabi tutularak sonuçlar kaydedildi. Bu testler fotosel ile kaydedildi.

Bu çalışmada skinfold ölçüm aleti, fotosel ve şerit mezura kullanıldı.

### 2.1. T Testi

Parkuru hazırlamak için yukarıdaki gibi 4 koni parkura şekil 2 deki gibi dizilir. Katılımcı başla komutu verildiğinde "A" konisinden başlar, "B" konisine düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra sola "C" konisine doğru yan koşu (side step) ile koşup "C" konisine sol el ile dokunur, sonra sağa doğru "D" konisine yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra "B" konisine yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra "A" konisine geri koşu ile geri döner."A" konisine gelir gelmez kronometre durdurulur.Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme ile 3 maksimum tekrar yapar. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir (Kızılet 2010 , Pauole 2000).



Şekil 2.1. : T Çeviklik Testi (Kızılet 2010 , Pauole 2000).

## 2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

### 2.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü

Araştırmaya katılan deneklerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları Seca 700 Physician's Scale model stadiometre ile ölçülmüştür (Şekil 2.1). Vücut ağırlığı (kg)  $\pm 0,01$  kg hassasiyetle ve boy uzunluğu (cm)  $\pm 0,01$  cm hassasiyetle vücut dik, baş üstü tablası başın verteks noktasına değer pozisyonunda, ayak tabanları yere temas edecek şekilde, kollar yanlara serbestçe sarkıtılmış olarak yani denek anatomik duruşta iken, spor kıyafetleriyle ve ayakkabısız olarak antrenman öncesi kayda geçirilmiştir.

### 2.2.2. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Vücut ağırlığının kg değerinin, boy uzunluğu metre ölçümünün karesine bölünmesi ile ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) hesaplanır. Boy-ağırlık ilişkisi olarak da gösterilmektedir ve VKİ toplam vücut kompozisyonunun iyi bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Zorba 2001).

Vücut Kitle İndeksi Hesaplaması

VKİ Formülü:  $\text{VKİ} = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$ .

### 2.2.3.Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçümü

Deneklerin deri kıvrım kalınlığı ölçümü 7 ayrı bölgeden (biceps, triceps, supscapula, suprailiac, chest, thigh, abdominal) her açıklıkta 10 g/sq mm basınç uygulayan  $\pm 0,2$  mm hassasiyetle ölçüm yapan Holtain marka Skinfold Kaliper (Şekil 2.2) ile gerçekleştirilmiştir. Bütün ölçümler vücudun sağ tarafından, başparmak ve işaret parmakla sadece deri ve deri altı yağı tutularak, kaliper başparmak ve işaret parmağının 1 cm uzağına yerleştirilmiştir. 2-3 saniye kadar beklenerek, her bölge ölçümü 2 kez alınmak şartıyla ölçülmüştür. Elde edilen deri kıvrım kalınlıkları kullanılarak Durnin-Womersley formülü ile vücut yoğunlukları tespit edilerek bulunan vücut yoğunluğu kullanılarak Siri formülü ile deneklerin vücut yağ yüzdeleri (VY%) hesaplanmıştır (Durnin ve Womersley 1974, Siri 1956).

Durnin Womersley Formülü =  $1,1468 - 0,074 * \text{Log} (\text{triceps skinfold} + \text{subscapular skinfold})$ .

Siri Formülü =  $(4,95 / \text{vücut yoğunluğu} - 4,5) * 100$ .



Şekil 2.2. Holtain marka skinfold ölçüm aleti.



Şekil 2.3a. Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı.



Şekil 2.3b. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı.



Şekil 2.3c. Subskapula Deri Kıvrım Kalınlığı.



Şekil 2.3d. Suprailiak Deri kıvrım kalınlığı.



Şekil 2.3e. Abdominal Deri Kıvrım Kalınlığı.



Şekil 2.3f. Göğüs Deri Kıvrım Kalınlığı.



Şekil 2.3g. Uyluk Deri Kıvrım Kalınlığı.

#### 2.2.4. Çevre Ölçümü

Çevre ölçümleri denekler ayakta ve ağırlık her iki ayağa dengeli dağıtılmış olarak anatomik duruşta bel, kalça önkol, uyluk, omuz, göğüs, ve baldır çevresi olarak 7 ayrı bölgeden hassasiyet düzeyi 0,01 cm olan 2 cm genişliğinde şerit mezura kullanarak gerçekleştirilecektir. Mezuranın yere paralel ve dokunun sıkıştırılmamış olmasına dikkat edilecektir.



Şekil 2.4a. Omuz Çevresi.



Şekil 2.4b. Karın (Abdominal) Çevresi.



Şekil 2.4c. Kalça Çevresi.



Şekil 2.4d. Ön Kol Çevresi.



Şekil 2.4e. Uyluk Çevresi.



Şekil 2.4f. Baldır Çevresi.

### 3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Araştırmaya katılan futbolcuların çeviklik performansı ile yaş, boy ve vücut ağırlığı arasındaki ilişki

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma	r	P
Yaş (yıl)	18	22,39	2,893	-0,176	0,486
Boy (m)	18	1,82	0,053	-0,033	0,898
Vücut ağırlığı (kg)	18	76,06	4,412	-0,060	0,814
Spor yaşı (yıl)	18	11,72	2,218		

Çizelge 3.1. İncelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların yaşları ortalaması  $22,39 \pm 2,893$  yıl, boyları ortalaması  $1,82 \pm 0,053$  metre, vücut ağırlıkları ortalaması  $76,06 \pm 4,412$  kg ve spor yaşları ortalaması  $11,72 \pm 2,218$  yıl olarak tespit edilmiştir. Çeviklik performansı ile yaş, boy ve vücut ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ).

Çizelge 3.2. Araştırmaya katılan futbolcuların çeviklik performansı ile vücut çevre ölçümleri arasındaki ilişki

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma	r	P
Ön kol (cm)	18	30,28	1,817	0,412	0,090
Omuz (cm)	18	111,56	4,176	0,137	0,587
Göğüs (cm)	18	97,19	4,716	0,255	0,307
Bel (cm)	18	80,89	3,407	-0,055	0,828
Kalça (cm)	18	98,94	3,338	-0,113	0,654
Uyluk (cm)	18	55,81	2,408	-0,181	0,473
Baldır (cm)	18	37,69	1,526	-0,348	0,158

Çizelge 3.2. incelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların vücut çevre ölçümlerine ilişkin ön kol ölçümleri ortalaması  $30,28 \pm 1,817$  cm, omuz ölçümleri ortalaması  $111,56 \pm 4,176$  cm, göğüs ölçümleri ortalaması  $97,19 \pm 4,716$  cm, bel ölçümleri ortalaması  $80,89 \pm 3,407$  cm, kalça ölçümleri ortalaması  $98,94 \pm 3,338$  cm, uyluk ölçümleri ortalaması  $55,81 \pm 2,408$  cm ve baldır ölçümleri ortalaması  $37,69 \pm 1,526$  cm olarak tespit edilmiştir. Çeviklik performansı ile vücut çevre ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ).

Çizelge 3.3. Araştırmaya katılan futbolcuların çeviklik performansı ile deri kıvrım kalınlıkları arasındaki ilişki

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma	r	P
Biceps (mm)	18	3,41	0,745	0,008	0,974
Triceps (mm)	18	7,09	1,755	-0,034	0,894
Chest (mm)	18	5,83	2,023	-0,062	0,808
Suprailliac (mm)	18	6,73	1,764	-0,006	0,980
Supscapular (mm)	18	9,58	2,098	0,346	0,159
Abdominal (mm)	18	11,85	3,182	0,180	0,476
Thigh (mm)	18	9,49	2,905	-0,023	0,929

Çizelge 3.3. incelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların deri kıvrım kalınlıklarına ilişkin biceps ölçümleri ortalaması  $3,41 \pm 0,745$  mm, triceps ölçümleri ortalaması  $7,09 \pm 1,755$  mm, chest ölçümleri ortalaması  $5,83 \pm 2,023$  mm, suprailliac ölçümleri ortalaması  $6,73 \pm 1,764$  mm, supscapula ölçümleri ortalaması  $9,58 \pm 2,098$  mm, abdominal ölçümleri ortalaması  $11,85 \pm 3,182$  mm ve thigh ölçümleri ortalaması  $9,49 \pm 2,905$  mm olarak tespit edilmiştir. Çeviklik performansı ile deri kıvrım kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ).

Çizelge 3.4. Araştırmaya katılan futbolcuların çeviklik performansı ile vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi arasındaki ilişki

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma	r	P
Vücut kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	18	22,86	0,724	-0,030	0,906
Vücut yağ yüzdesi (%)	18	18,86	2,819	0,236	0,345
Çeviklik (sn)	18	9,68	0,395		

Çizelge 3.4. incelendiğinde, araştırmaya katılan futbolcuların vücut kitle indeksi ölçümleri ortalaması  $22,86 \pm 0,724$  (kg/m<sup>2</sup>), vücut yağ yüzdesi ölçümleri ortalaması  $18,86 \pm 2,819$  (%) ve çeviklik performansı  $9,68 \pm 0,395$  sn olarak tespit edilmiştir. Çeviklik performansı ile yaş, boy ve vücut ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ). Çeviklik performansı ile vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $P > 0,05$ ).

#### 4.TARTIŞMA

Çeviklik performansı ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada, çeviklik performansı ile vücut kompozisyonlarının bileşenleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $P>0,05$ ).

Diğer bir çalışmada 121 kız ve 374 erkek çocukla birlikte yapılan durarak uzun atlama performansı ve el kavrama kuvveti ile yağsız vücut kütlesi arasında sırasıyla;  $r = 0,65$  ve  $r = 0,87$  oranında anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur. Ayrıca vücut yağ oranı ile durarak uzun atlama ve 600 yard koşu performansı arasında ise sırasıyla;  $r = -0,33$  ve  $r = -0,38$  oranında anlamlı negatif ilişki gözlemlenmiştir (Boileau ve Horswill 2002).

Buluğ çağına henüz girmemiş erkek çocuklarla birlikte yapılan bir başka çalışmada; softbol atışı, durarak uzun atlama, mekik çekme, barfiks çekme, 600 yard koşu, 50 yard sürat koşusu, mekik koşusu gibi farklı fiziksel performans testleri ve vücut kompozisyonu bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Densitometri ile belirlenen vücut yağ oranı ile durarak uzun atlama, 50 yard sürat koşusu barfiks çekme, ve 600 yard koşu testlerindeki performans seviyesi arasında anlamlı negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yağsız vücut yapısı ile gücün gerekli olduğu aktivitelerde örneğin durarak uzun atlama ve softbol atışı arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu bulunmuştur (Cureton ve ark 1975).

Cureton ve arkadaşlarının (1977) erkek ve kız çocukları üzerinde yaptıkları başka bir çalışmada ise vücut yağ yüzdesi ile 600 yard koşu ve 1 mil koşu süreleri biçiminde belirlenen uzun mesafe koşu performansı arasında anlamlı negatif ilişki olduğu bilinmektedir. Aynı şekilde, 2342 erkek ile 832 kız lise öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada da fazla yağlılık oranının çoğu fiziksel performans test sonucunda olumsuz etkisinin olduğu bulunmuştur (McLeod ve ark 1983).

Antropometrik değişkenler ile çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar mevcuttur. 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 ark 2009). Aynı çalışmada yapılan regresyon analizinde, VYY'nin çeviklik skorlarının en iyi kestirici olduğu belirlenmiştir Chaouachi ve ark (2009)' nin aksine bu çalışmada genç futbolcularda Illinois çeviklik testinde elde edilen skorlar ve antropometrik değişkenler arasında önemsiz ilişkiler saptanmıştır.

Literatürde vücut kompozisyonu ve fiziksel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çok fazla araştırma vardır (Silvestre ve ark 2006). Yaş ortalaması  $19,9 \pm 1,3$  yıl olan 27 futbol oyuncusunda vücut kompozisyonu ve fiziksel performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Vücut yağ oranı ve yağsız vücut yapısı ile, sürat koşusu, dikey sıçrama performansı, toplam vücut kuvveti ve VO<sub>2</sub>maks arasında  $r = -0,67$  ile  $r = 0,61$  seviyesinde değişen anlamlı ilişkiler olduğu belirtmektedir. Futbol oyuncularında vücut yağ oranının VO<sub>2</sub>maks ile  $r = -0,67$  seviyesinde anlamlı negatif ilişkili olduğu ve sürat performansı ile  $r = 0,60$  seviyesinde anlamlı pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Silvestre ve ark 2006).

Diğer bir çalışmada 121 kız ve 374 erkek çocukla birlikte yapılan durarak uzun atlama performansı ve el kavrama kuvveti ile yağsız vücut kütlesi arasında sırasıyla;  $r = 0,65$  ve  $r = 0,87$  oranında anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur Ayrıca vücut yağ oranı ile durarak uzun atlama ve 600 yard koşu performansı arasında ise sırasıyla;  $r = -0,33$  ve  $r = -0,38$  oranında anlamlı negatif ilişki gözlemlenmiştir (Boileau ve Horswill 2002).

Temel olarak, yukarıda çocuk ile genç sporcular için örnekleri verilen vücut kompozisyonu ve fiziksel performans arasındaki bu ilişkiler yetişkin sporcular içinde aynı şekilde geçerlidir (Heyward ve Stolarczyk 1996, Boileau ve Horswill 2000, Reilly ve ark 2000, Ackland ve ark 2012).

Espana-Romero ve arkadaşlarının (2009) da yaptıkları çalışmada bayanlarda ortalama yaş 31,2 erkekde ise 28,6 olan 9 bayan ile 10 erkek elit dağcılık sporcusu olan toplam 19 kişi üzerinde ölçüm yapılmıştır. Dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) ile ölçülen toplam vücut yağ yüzdesi ile skinfolt ölçümlerinden elde edilen yağ yüzdesi denklemlerini kıyaslamışlardır. Skinfolt denklemlerinde Siri's, Brozek's ve Durnin denklemlerinden yararlanmışlardır. Kıyaslama sonucunda skinfolt

ölçümleri ile Dual energy x-ray absorptiometry (DXA) ölçümleri arasında anlamlı ilişki olduğunu bulmuşlardır.



## 5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda anlamlı ilişki gözlemlenirken bazı çalışmalarda anlamlı ilişki gözlemlenmemiştir. Bu araştırmada da vücut kompozisyonu ve çeviklik arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Bu durum bazı çalışmalarla paralellik arz ederken bazı çalışmalarda tam tersi olduğu görülmektedir. Bu araştırmaya katılan sporcuların profesyonel seviyede olmaları dikkate alındığında, sporcuların antrenman seviyesinin aynı olması benzer fiziksel özelliklere sahip olmasının vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişkiyi anlamsız kıldığı düşünülmektedir.

### **Öneriler;**

Farklı antrenman seviyesine sahip kişiler üzerinde vücut kompozisyonu ve çeviklik ilişkisinin incelenmesi.

Vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişkinin spor branşları açısından incelenmesi.

Vücut kompozisyonu ve çeviklik arasındaki ilişkinin farklı test ölçümleri ile incelenmesi.

## 6.KAYNAKLAR

- Açıkada C, Ergen E, Alpar R, ve Sarpyener K. 1991. Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi. Spor Bilimleri Dergisi, 2, 1-25.
- Akgün N. 1996.Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. 6. Baskı II. Cilt, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Ackland, T.R., Maughan,R.J., Stewart, A.D., Müller, W. 2013. How to minimise the health risks toathletes who compete in weight-sensitive sports review and positionstatement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on BodyComposition, Health and Performance, under the auspices of the IOCMedical Commission. Br J Sport Med, 47,1012–22.
- Asci Alper 2013. Çocuklarda çeviklik antrenmanı HÜ Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu(internet erişimi).
- Besier TF, Lloyd DG, Ackland TR, Cochrane JL. Anticipatory effects on knee joint loading during running and cutting maneuvers. Med. Sci. Sports Exerc. 2001; 33: 1176-81
- Boileau R.A, Horswill C.A, 2002. Body composition in sports:Measurement and applications for weight loss and gain, "Exercise and sportscience" (Ed. W.E, Garrett, D.T., Kirkendall)'de, Lippincott Williams andWilkins, Philadelphia, USA., 319-338.
- Brown L, Ferrigno V.A. and Santana, J.C, 2000.Training for Speed, Agility and Quickness. United States Human Kinetics.
- Carter, J. E. L. 1970. The somatotypes of athletes –a review. Hum Biol,42,535-569.
- Costello F, and E.J. Kreis. Sports Agility. Nashville, 1993.TN: Taylor Sports Publishing, Inc.,
- Cureton KJ, Boileau RA, Lohman TG, 1975. Relationship between bodycomposition measures and AAHPER test performances in young boys.Research Quarterly, 46, 218–229.
- Cureton KJ, Boileau RA, Lohman TG, ve Misner JE, 1977.Determinants of distance running performance in children: Analysis of a pathmodel. Research Quarterly, 48, 270–279.
- Cureton, KJ., Sparling, PB. 1980. Distance running performance andmetabolic responses to running in men and women with excess weightexperimentally equated, Medicine and Science in Sports and Exercise 12.
- Çömük N, Erden Z 2010. Artistik buz pateninde üçlü sıçrayış performansının çeviklik ve reaksiyon zamanı ile ilişkisi. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 21(2):75-80
- Durnin JVGA, Womersley J, 1974. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br Nutrition, 32, 77-97.
- Engels H.J, Currie J.S, Lueck C.C., ve Wirth J.C, 2002. Bench/step training with and without extremity loading: Effects on muscular fitness, body composition profile, and psychological affect. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 42, 71-78.
- Espan-Romero, V., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Artero, E. G., Rodriguez, G.V., Moreno, L. A., Gutierrez, A. 2009. Body fat measurement in elite sportclimbers: Comparison of skinfold thickness equations with dual energy X-rayabsorptiometry. Journal of Sports Sciences, 27, 467–477.
- Ellis L, Gatin 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. CJ. Gore, der. Champaign: Human Kinetics. pp. 128–144.
- Garrett, W.E., Kirkendall, D.T. 2002. Exercise and Sport Science.Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (PA).

- Gökgönül N. Minik Tenisçilerin (9–12 Yağ) Müsabaka Dönemi Sezonsal Güç Değişimleri ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişimlerinin İncelenmesi. Kırıkkale, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
- Guyton H, Tıbbi Fizyoloji , 2006. İstanbul, Asya Tıp Kitapevi.
- Hazır T, Mahir Ö. F. ve Açıkada C. 2010.Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. Hacettepe J. of Sport Sciences. 21 (4), 146–153.
- Hazır T., Mahir Ö. F. ve Açıkada C,2010. Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. Spor Bilimleri Dergisi,21(4),146-153.
- Heyward V.H ve Stolarczyk L.M, 1996. Applied body composition assessment. Champaign, IL; Human Kinetics, USA.
- History of Somatotyping Erişim: [www.somatotype.org/HistoryOfSomatotyping.htm](http://www.somatotype.org/HistoryOfSomatotyping.htm)
- Homberg, P.M.2009. Agility training for experienced athletes: A dynamical systems approach. Strength And Condition Journal, 31, 73-78
- Jovanovic M., Sporis G., Omrcen D. ve Fiorentini F, 2010. Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 1-8
- Kalyon TA, 1994.Sporcu Sağlıklı ve Sakatlıkları,2. Baskı, Ankara Gata Basımevi, 90-92
- Kaplan T, Erkmn N, Taşkın H, 2009. The Evaluation of the Running Speed and Agility Performance in Professional and Amateur Soccer Players, Journal of Strength and Conditioning Research, 2009,23(3)774-778
- Karlı U, Açıkada C. Hazır T, 2011. Validation of Foot to FootBioelectrical Impedance Analysis to Hydrostatic Weighing in Elite MaleWrestlers. 12th International Scientific Conference of Sport Kinetics,Abstracts Book; pp. 147, September 22-24.
- Karlı Ü, Ucan Y, Sozbir K, Aydın K, Yazar,H, 2013. Validation of skinfold measurement method to DEXA for the assessment of body fat percentage. 6th Annual International Conference: Physical Education, Sport and Health, Proceedings Book Scientific Report Physical Education and Sport: Volume 17(1), pp. 404-407, November 22-23.
- Kızılet A, Atılan O, Erdemir I, 2010. The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball Players between 12 and 14 age group. Atabesbd, 12 (2) :44
- 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.
- Larson L, Grimby G, and Karlsson J,1979. Muscle strength and speed of movement in relation to aging and muscle morphology. J. Appl. Physiol. 46:452– 456.
- Lawson, DL., Golding, LA,. 1978. Physiological parameters limitingperformance in middle distance and sprint running. Aust J Sports Med, 10,18-24.
- 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.
- Malina, R.M., Geithner, C.A. 2011. Body composition of young athletes.Am J. Lifestyle Med, 5, 262–278.
- McLeod W.D, Hunter S.C, Etchison B, 1983. Performancemeasurements and percent body fat in the high school athlete. Am J SportsMed, 11, 390-398.

- Miller M, Hilbert C, Brown E, 2001. Speed , Quikness, and Agility Training for Senior Tennis Players. National Strength and Conditioning Association Volume 23, Number 5 , pages 62-66.
- Montgomery PG, Pyne DB, Hopkins WG, 2008. Theeffect of recovery strategies on physical performanceand cumulative fatigue in competitive basketball. JSports Sci, 26,1135-1145.
- Rand MK, Ohtsuki T. EMG Analysis of lower limb muscles in humans during quick change in running directions. Gait and Posture. 2000;12:169-183
- Osei-Tutu KB, Campagna PD, 2005. The effects of shortvs.long-bout exercise on mood,VO2max, andpercent body fat. Prev Med, 40,92-98.
- Özkarafakı İ, 2009. Üniversite Öğrencilerinde Vücut Yağ Yüzdesinin Beden Kitle İndeksi ve Biyoelektrik İmpedans Analizi ile Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Paule K, Madole K, Garhammer J, Lacourse M. and Rozenek R, 2000. Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speedin college-aged men and women. J of Strength and Conditioning Research, 14 (4): 443-450.
- Pearson A. 2001. Speed agility and quickness for soccer. London: A & C Black.
- Peker İ , Çiloğlu F, Buruk Ş, Bulca Z, 2000. Egzersiz Biyokimyası ve Obesite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Polman R, Walsh D, Jonny B, Nesti M 2004 Effective conditioning of female soccer players.Journal of Sports Sciences. 22, 191 – 203
- Reilly, T., Bangsbo, J., Franks, A. 2000. Anthropometric and physiologicalpredispositions for elite soccer. J Sports Sci, 18(9), 669-683.
- Renklikurt, T. 1991. Futbol Kondisyon El Kitabı. *T.F.F: Eğitim Yayınları*, 8.
- Sheppard JM. Young WB.2006. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal ofSports Sciences*, 24(9), 919 – 932.
- Roche A., Heymsfield D., Lohman T.G, 1996. Human Body Composition. Human Kinetics. Champaign, IL, Pp, 129–48.
- Sevim Y, 1995. Antrenman Bilgisi. 1. Baskı. Ankara: Gazi Büro Kitabevi, 29–216.
- Sevim Y, 2010.Antrenman Bilgisi , Ankara, Fil Yayınevi.
- Sheppard J. M. ve Young W. B, 2006. Agility literature review: classifications, training and testing.
- Silvestre R, West C, Maresh C.M, Kraemer WJ,2006. Bodycomposition and physical performance in men's soccer: a study of a NationalCollegiate Athletic Association Division I team. J Strength Cond Res, 20(1),177-183.
- Siri W, 1956. The gross composition of the body. In: Advances in biological and medical physics. Ed: Lawrence, J. New York: Academic Press. Pp, 239- 280.
- Stewart, A.D, 2012. The concept of body composition and its applications, “Body composition in sport, exercise and health” (Ed. A.D,Stewart, L., Sutton)’de, Routledge, New York. NY. USA., 1-20.
- Tamer K. 1995 Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler Kitabevi, ss 152.
- Tanner, J.M. 1964. The physique of the Olympic athletes. George Allen andUnwin Ltd., London.

- Teeple, J.B., Lohman, T.G., Misner, J.E, Boileau, R.A., Massey, B.H. 1975. Contribution of physical development and muscular strength to the motor performance capacity of 7 to 12 year old boys. *British Journal of Sports Medicine*, 9, 122-129.
- Visnapuu M, Jürimäe T, 2008. The influence of basic body and hand anthropometry on the results of different throwing tests in young handball and basketball players. *Anthropol Anz*, 66, 225-236.
- Zorba E, 2001. Fiziksel uygunluk. İkinci baskı. Muğla, Gazi Kitabevi, s. 231- 32.
- Zorba E, Ziyagil MA, 1995. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları. Trabzon: Gen Matbaacılık, ss 273-295



## 7. EKLER




TC  
Selçuk Üniversitesi  
Spor Bilimleri Fakültesi  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı


Karar Sayısı : 28

Sayın : Halil TAŞKIN  
Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Selçuklu/KONYA  
Yürütücü : Halil TAŞKIN  
Yrd.Araştırmacı : Tuğba GÖRGÜLÜ

"Vücut Kompozisyonu ile Çeviklik Arasındaki İlişki" yüksek lisans tez projesi öneriniz incelenmiş ve Yüksekokulumuz Girişimsel Olmayan Etik Kurul Yönergesine Uygunluğuna oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir. 29.09.2015

  
Prof.Dr. Mehmet KILIÇ  
Başkan

  
Doç.Dr. Bülent Fişekçioğlu  
Üye

  
Doç.Dr. Sefa LÖK  
Üye

  
Yrd.Doç.Dr. Ekrem BOYALI  
Üye

  
Doç.Dr. Evrim ÇAKMAKÇI  
Raporör

1. Etik Kurul Kararı S.Ü Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu "Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesine göre verilmektedir.
2. Etik Kurul Kararı danışma niteliğindedir. Üyeler projeler hakkında verdikleri kararlardan dolayı idari ve cezai sorumluluk taşımaz.
3. Projenin yürütülmesi sırasında oluşacak olumsuzluklarda proje yürütücüleridir sorumludur.
4. Etik Kurul Raporu verilen projelerde daha sonra proje ile ilgili bir değişiklik (araştırmacı, yöntem vb.) olması durumunda Etik Kuruldan yeniden onay alınması gerekmektedir. Aksi takdirde önceden alınmış olan rapor geçerliliğini yitirecektir.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Ankarada' da doğdu. İlk, orta ve Ankarada tamamladı.Lise öğrenimini Konya'da tamamladı. Daha sonra, 2008 yılında Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesini kazandı. Selçuk Üniversitesi Antrenörlük Eğitimi Bölümünden 2012 yılında mezun oldu ve Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2 kademe tenis antrenörlük belgesine sahiptir.

