



FARKLI ÜLKELERİN FUTBOL OYUNCULARININ SOMATOTİPLERİNİN VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bergün Meriç BİNGÜL¹ACDE, Berat MENGA²BDE, İsmail Eren KÖSE²DE,
Faik Emre BAYRAK²BDE

¹ Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğt. Böl. Kocaeli, TÜRKİYE

² Kocaeli Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kocaeli, TÜRKİYE

A Çalışma Deseni (Study Design)

B Verilerin Toplanması (Data Collection)

C Veri Analizi (Statistical Analysis)

D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)

E Maddi İmkânların Sağlanması (Funds Collection)

ÖZET

Orijinal Makale

Amaç: Yapılan çalışmadaki amaç farklı ülkelerin U/17-U/19 grubu sporcularının vücut kompozisyon ve somatotiplerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmada futbolcuların kütle, yaş, boy ve belirli antropometrik ölçümlerin Türk ve Kuzey Makedonyalı sporcular arasında olan farklılıkları araştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmanın denek grubu 2020-21 sezonunda Darıca Gençlerbirliği kulübü U/17 (kütle 62.2±7.6 kg, yaş 16.5±0.5yıl, boy 174.3±3.7 cm) ve U/19 (kütle 72.5±4.9 kg, yaş 18.3±0.4yıl, boy 179.2±5.4cm) grubundan olan 33 erkek ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija kulübü U/17 grubu(kütle 70.5±8.4kg, yaş 16.4±0.5yıl, boy 175.6±6.3 cm) ile U/19 (kütle 72.3±6.2kg, yaş 17.9±0.9yıl, boy 175±6.3cm) grubundan olan 25 erkek sporcudan oluşmaktadır. Çalışmada, Deri kıvrım (suprailiac, triceps, subscapula, calf, thigh), Çap ölçümleri (femur bikondiler, humerus bikondiler), ve Çevre ölçümleri (calf, biceps) alınarak somatotip Heat Carter metoduyla belirlenmiştir. Vücut kompozisyonları parametrelerinden de LBM, BFW, BFWP, FFM, BF, FFMI, NFFMI hesaplanmıştır. Ülkelerin karşılaştırılmaları, SPSS 24 programında, Mann Whitney U testiyle yapılmıştır.

Bulgular: Türk U/17 futbolcularının somatotip değerleri (3.1,3.2,3.9), U/19 (3.1,2.4,5.2), U/17 K. Makedonya (1.8,4,2.6), U19 (2,4.2,2.3) olarak bulunmuştur.

Sonuç: U/17 ve U/19 yaş grubundaki Türk futbolcuların, Kuzey Makedonya futbolcularına kıyasla istatistiksel düzeyde daha yüksek endomorfik değerlerde olduğu belirlenmiştir (p<0.05). U19 yaş grubunda vücut kompozisyonu açısından fark yokken, U17 yaş grubunda fark bulunmuştur(p<0.05).

Anahtar Kelimeler: Futbol, somatotip, vücut kompozisyonu

COMPARISON OF SOMATOTYPES AND BODY COMPOSITIONS OF SOCCER PLAYERS OF DIFFERENT COUNTRIES

ABSTRACT

Original Article

Aim: The aim of the study was to compare body composition, somatotypes in U/17-U/19 group athletes from two different countries. In the study, the differences in the mass, age, height and certain anthropometric measurements of football players between Turkish and North Macedonian athletes were investigated.

Method: The subject group of the study is Darıca Gençlerbirliği U/17-U/19(U/17, mass62.2±7.6kg, age16.5±0.5years, height 174.3±3.7cm), (U/19, mass72.5±4.9 kg, age18.3±0.4years, height179.2±5.4cm), North Macedonia Fk Shkendija (U/17, mass70.5±8.4kg, age16.4±0.5years, height175.6±6.3cm), (U/19, mass72.3±6.2kg, age17.9±0.9years, height175±6.3cm) consists of 25 male athletes on average in the 2020-21 season. In the study, body somatotype measurements, skinfold thicknesses(suprailiac,triceps,subscapula,calf,thigh), Diameter measurements(femur condyle, humerus condyle), Circumference measurements(calf, biceps) were taken. In the study, body compositions LBM, BFW, BFWP, FFM, BF, FFMI, NFFMI were calculated. The athlete values found were determined as Endomorph, Mesomorph and Ectomorph by Heat Carter method. The comparisons of the countries were calculated by Mann Whitney U test on SPSS 24 software with obtained data.

Findings: Somatotype values of Turkish U/17 players were found as(3.1,3.2,3.9), U/19(3.1,2.4,5.2), U/17 North Macedonia(1,8.4,2.6), U19(2,4.2,2.3).

Conclusion: It was determined that Turkish players in the U/17,U/19 group had statistically higher endomorphic values compared to North Macedonian players ($p<0.05$). There was also a significant difference in body compositions in the 17 age group ($p<0.05$).

Keywords: Soccer, somatotype, body composition

*Sorumlu Yazar, Corresponding Author: Bergün Meriç BİNGÜL, bergunmeric@gmail.com,

Çıkar Çatışması, Yok – Conflict of Interest, No, Etik Kurul Raporu veya Kurum İzin Bilgisi- Ethical Board Report or Institutional Approval, Var/Yes

1. GİRİŞ

Futbol, büyük ölçüde aerobik dayanıklılık ve kısa süreli aktiviteleri içeren yüksek yoğunluklu bir takım sporudur (Rampinini ve ark., 2009; Bangsbo ve ark., 2006; Mohr ve ark., 2003; Rienza ve ark., 2000). Futbol müsabakaları yüksek seviyede beceri ve dayanıklılık gerektirmekte birlikte oyuncular belirli fiziksel ve fizyolojik özellikler göstermektedir (Kinet, J.H., 2010). Modern futbol, çok daha hızlı oyun, kısa süreli reaksiyon ve daha fazla gelişmiş motor beceriler gerektirmektedir (Markoviç & Bradic, 2008). Futbolda başarı, belirli morfolojik özelliklerle bağlantılıdır (Eston, R ve Reilly, T, 2013). Gardeseviç ve ark. Morfolojik özelliklerin ve vücut kompozisyonlarının futbolda önemli özelliklerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. Futbolcuların morfolojik özellikleri sezon boyunca değişiklik göstermektedir. Bu nedenle antrenman planlamaları doğru sıralamayla tasarlanmalı ve bunların takibi sezon içerisinde yapılmalıdır (Sporis, G ve ark., 2017).

Somatotip, insan bedeninin mevcut şekli ve birleşiminin ölçülmesi olarak nitelendirilir ve fiziksel vücut yapısının göstergelerinden biri olarak tanımlanır (Carter, JE ve Health, B. H., 1990). Sporcuların somatotipleri fiziksel özelliklerini yansıtır (Kim, J.H., 2013). Sporcuların somatotip yapıları, antrenman ve performansların profesyonel düzeyde uygulanmasına katkı sağlar (Lameira-de Oliveira et al., 2018). Somatotip bileşenleri, belirli antropometrik ölçümlere dayanarak ölçülebilir (Carter & Health; Reilly & Marfell-Jones, 2003). Somatotip, endomorf, ektomorf ve mezomorf olarak tanımlanır. Bu üç parametre, futbolcunun hangi tip somatotip kategorisinde olmasını belirler (Fry ve ark., 1991; Igbokwe, 1991; Foley ve ark., 1989; Toriola ve ark., 1985). Endomorf vücut tipi, çok yağlı yuvarlak bir vücut, büyük ve yuvarlak kafa, kısa kemikler, kısa boyun, dar omuzlar, kalın göğüs, kısa kollar, büyük kalça ve geniş bacak özelliklerine sahiptir.

Mezomorf vücut tipi, çoğu insan için ideal bir vücut yapısıdır. Güçlü ve sert kaslara sahip, iri kemikli ve nispeten ince bir bele sahiptir. Ektomorf vücut tipi ise, ince bir boyun, küçük vücut, ince kaslı küçük kemikler, nispeten uzun kollar ve kısa gövdeli bacaklar ile karakterize edilir (Chatterjee et al., 2021).

Somatotip bileşenleri, takım sporlarında ve oyuncuların oynadıkları pozisyonlara göre farklılık gösterir (Gualdi-Russo ve Zaccagni, 2001; Carlson ve ark., 1994; Carda ve Looney, 1994). Genellikle futbolcularda mezomorfik bileşenler baskındır ve somatotip karakterleri dengeli mezomorf olarak tanımlanabilir (Carter & Health; Rienzi et al., 2000). Dünya genelinde elit futbolcular üzerinde yapılan somatotip ölçümlerde, Güney Amerika'da 2.2-5.4-2.2 (Rienza ve ark., 2000), Avrupa'da 2.4-4.8-2.3 (Casajus, 2001), Asya'da 2.70-4.94-2.95 (Rahmawati ve ark., 2007), somatotip yapıların bulunduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmadaki amaç, Türkiye ve Kuzey Makedonya sporcularının U/17-U/19 yaş grubu futbolcularının, vücut kompozisyon ve somatotiplerinin karşılaştırılmasıdır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Farklı ülkelerde futbol oynayan oyuncu gruplarının, vücut kompozisyon ve somatotip yapılarının karşılaştırılmasını amaçlayan bu çalışma, Türkiye Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübü ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü futbolcuları arasındaki kütle, boy ve belirli antropometrik farklılıkların anlaşılması amacıyla gözlemsel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2021/63 proje numarası ve 17.03.2021 karar tarihi ile olur alınmıştır. Araştırmaya katılmış futbolcular, çalışma ile ilgili bilgilendirildikten sonra imzalı onamları alınmış, Helsinki Deklerasyonu'na uygunluk çerçevesinde çalışma yürütülmüştür. Araştırma pandemi sürecinde gerçekleştiği için denek grubu sayıları ve ülke çeşitliliği bu araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Çalışmanın ilerleyen süreçlerde daha fazla ülke ve denek sayısı kullanılarak uygulanması hedeflenmektedir.

2.2. Araştırma Grubu

Araştırmaya Türkiye Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübü ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübünden toplam 57 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu, Türkiye U-17 akademi ligi Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübünde ve Kuzey Makedonya U-17 akademi ligi Fk Shkendija Futbol Kulübünde futbol oynayan toplam 32 sporcu (yaş:16,5 ± 0,5 yıl) ve Türkiye U-19 akademi ligi Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübünde ve Kuzey Makedonya U-19 akademi ligi Fk Shkendija Futbol Kulübünde futbol oynayan toplam 25 (yaş:18,1 ± 0,7 yıl) sporcu oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmadaki futbolculara, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, deri kıvrım kalınlık ölçümleri, çevre ve çap ölçümleri sırasıyla uygulanmıştır. Futbolcuların boy uzunluk ölçümleri, hassaslığı 0.01 m derecesine sahip olan stadiometre, vücut ağırlık ölçümleri ise 0.1 kg hassaslık derecesine sahip olan elektronik Tanita DC 360 marka baskülle ölçülmüş ve kaydedilmiştir.

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri her açıklıkta 10 g/sq mm basınç uygulayan ± 0,2 mm hassasiyete sahip olan Holtain marka Skinfold Kaliper ile yapılmıştır. Çevre

ölçümleri hassasiyet derecesi 0,01 cm olan 2 cm genişliğinde şerit mezura yoluyla, çap ölçümleri ise Holtain bicondyler (model 604) (Holtain, UK) kullanılarak ± 1 mm sapma payı ile hesaplanmıştır. Futbolcular ölçümden bir gün önce antrenman yapmamışlardır.

Boy Uzunluk Ölçümleri: Futbolcuların boy uzunluk ölçümleri, baş natural pozisyondayken yoğun bir inspirasyonu birlikte başın tepe noktası ile ayak arasındaki uzaklığın ölçülmesiyle hesaplanmış ve kaydedilmiştir.

Vücut Kütlesi Ölçümleri: Vücut ağırlığı ölçümleri, futbolcuların ölçümlere uygun kıyafet (tişört, şort) giyerek ve ayakkabısız şekilde ölçülmüştür.

Vücut Kütle İndeksi: Futbolcuların vücut kitle indeks ölçümleri (BMİ), kütle/boy² (kg/m²) formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Deri Kıvrım Kalınlık Ölçümleri: Futbolcuların, deri kıvrım kalınlık ölçümleri, calf, subscapula, suprailiac, tigh, triseps bölgelerinden yapılarak futbolcuların sağ taraflarından hesaplanmıştır. Futbolcuların deri kıvrımı kalınlıkları ölçümlerinde, el başparmak ve el işaret parmağı arasında kalan deri altı yağ tabakası, kastan iyice ayrılmış şekilde çekilmiş, kaliperin konumlandırılması, parmakların 1 cm uzağında olarak şekilde tutularak deri altı yağ tabakası kalınlığının sıkıştırılmasıyla, kaliperdeki çizelgeden hızlıca sonuç alınarak milimetre değerinde kaydedilmiştir.

Triseps: Futbolcuların omuzları dik pozisyonda iken sporcunun sağ kol dirseği 90 derecelik flexiyona getirilmiş, kol posterior yüzü akromion ve olekranon çıkıntısı arasında kalan bölge kayan kaliper kullanılarak ölçülmüş ve orta nokta işaretlenmiştir. İşaretlenen nokta üzerinden ölçüm tamamlanmıştır.

Suprailiac: Futbolcular, ayakları birleşik şekilde dik pozisyonda, kolları yanlara serbestçe bırakılmış şekilde ölçüm alınan taraftaki diğer kol, parmak uçları akromion üzerine getirilerek iliak krestin üstünden aksilla çizgisi üzerinden çarpaz şekilde alınmıştır.

Subscapula: Futbolcular ayakları birleşik olarak dik pozisyonda, kolları yanlara serbestçe bırakılmış durumdayken ölçüm almış taraftaki diğer kol, dirsekten bükülerek elin dış yüzeyi lumbar boşluk noktasının üstüne getirilecek şekilde konulmuş ve skapulanın alt kısmından dikey tutulacak biçimde aşağıya doğru alınmıştır.

Çevre Ölçümleri: Futbolcuların çevre ölçümleri olarak, biceps ve de calf bölgeleri ölçülmüştür. Ölçümler futbolcuların dominant tarafından alınmış, çevre ölçümleri sırasında, sol elde mezuranın "0" noktası, sağ elde de mezuranın kalan kısmı olacak şekilde mezura belirlenmiş bölgelere konumlandırılarak "0" noktasındaki sayı kaydedilerek ölçülmüştür.

Fleksiyonda Biseps Çevresi: Futbolcular, ayakta dik bir pozisyondayken, 90 derecelik açıda dirsek ve humerus yere paralel gelecek şekilde konumlandırılmış, kol posterior yüzündeki akromion ve olekranon çıkıntısı arasında kalan bölge kayan kaliper kullanılarak ölçüm alınmış ardından orta nokta işaretlenerek belirlenmiştir. İşaretlenen bu nokta üzerinden 0.1 cm doğrulukla ölçüm yapılmıştır.

Calf Çevresi: Calf bölgesinin en geniş ölçüm veren kısmından ölçümler yapılmış, ölçüm 0.1cm doğrulukla yapılmıştır.

Çap Ölçümleri: Futbolcuların çap ölçümü, humerus ile femur kemiklerinin epikondilleri üzerinden alınmıştır. Futbolcular sandalyeye oturtularak, uygun noktalar belirlenip işaretlenmiş ve kaliperin uç kısmına mümkün olduğunca fazla basınç uygulanarak işaretlenen noktalara temas ettirilerek yapılmıştır.

Humerus Bikondiler: Futbolcuların dirsek açıları 90 derece fleksiyon durumunda ve humerusun yere paralel olacak şekildeki pozisyonundayken, humerusun medial ile lateral epikondilleri arasında bulunan genişliği, 0.1 cm doğruluk oranı olarak hesaplanmıştır.

Femur Bikondiler: Futbolcu, sandalyede oturur pozisyonda iken diz açısı 90° fleksiyonda olacak şekilde, femurun medial ile lateral epikondilleri arasındaki genişliği, 0.1 cm doğruluk oranı olarak hesaplanmıştır.

Lean Body Mass (LBM): Yağsız vücut kütlesi, herhangi bir vücut yağı olmadan, vücudun ağırlığı olarak tanımlanır; Tüm organları, kemikleri, kasları, kanı, cildi ve yağı olmayan, kütlesi olan her şeyi kapsamaktadır.

$$LBM(\text{erkek}) = 0,407x(\text{kilo(kg)}) + 0,267x(\text{boy(m)}) \times 100 - 19,2$$

$$LBM(\text{kadın}) = 0,252x(\text{kilo(kg)}) + 0,473x(\text{boy(m)}) \times 100 - 48,3$$

Body Fat Weight (BFW): Vücut yağ ağırlığı olarak tanımlanır.

$$BFW(\text{erkek ve kadınlar için}) = \text{Ağırlık(kg)} - \text{Lean Body Mass(kg)}$$

Body Fat Percentage (Bf): Kişinin vücut yağ yüzdesi olarak tanımlanır.

$$BF = \frac{BFW(\text{vücut yağ ağırlığı(kg cinsinden)})}{\text{Ağırlık(kg)}} \times 100$$

Fat Free Mass (FFMI): Vücut yağsız kütle indeksidir. Boy ve kiloya göre kas kütlesinin miktarını tanımlar.

$$FFMI = \frac{LBM(\text{Yağsız kütle})}{\text{boy} \times \text{boy}}$$

Fat Mass: Kişinin boyuna göre ne kadar yağ ağırlığına sahip olduğunu göstermektedir.

$$FM = \frac{\text{Body Fat Weight}(\text{Yağ kütlesi(kg)})}{\text{boy} \times \text{boy(cm)}}$$

2.4. Verilerin Analizi

Somatotip Değerlendirmesi: Sporcuların somatotip yapıları Heath Carter Somatotip yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Kullanılan bu yöntemde, futbolcuların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, fleksiyonda biceps ve baldır çevresi, humerus ve femur epikondillerin çap ölçümleri ile triceps, subskapula, suprailiac ve calf deri kıvrım kalınlık somatotip verileri aşağıda belirtilmiş formüllerin kullanılmasıyla hesaplanmıştır.

$$\text{Ektomorfi} = (\text{Boy-ağırlık oranı}) \times 0.732 - 28.58 \quad (\text{Boy-ağırlık oranı} = \text{Boy} / \sqrt[3]{\text{Ağırlık}})$$

$$\text{Endomorfi} = -0.7182 + 0.1451 \times x - 0.00068 \times x^2 + 0.0000014 \times x^3 \quad (x = \text{"triceps"} \text{ dkk} + \text{"suprailiac"} \text{ dkk} + \text{"subskapula"} \text{ dkk}) \quad \text{Boy Düzeltme Formülü} = x \times 170.18 / \text{boy (cm)}$$

Mezomorfi = $[0.858 + 0.601 * \text{dirsek genişliği} - \text{“humerus” (cm)} + 0.601 * \text{diz genişliği} - \text{“femur” (cm)} + 0.188 * \text{kol çevresi (cm)} + 0.161 * \text{baldır çevresi (cm)}] - [\text{boy (m)} * 0.131] + 4.50$

Somatogram Değerlendirmesi ve Grafikte Gösterilmesi: Somatogram grafiği üzerinde ki 'X' değerini elde etmek için; (X = ektomorfi – endomorfi), 'Y' değerini elde etmek için; (Y = 2 x mezomorfi - (endomorfi + ektomorfi) formülleri kullanılmıştır. Elde edilen 'X' ve 'Y' değerleri somatogram grafikleri üzerinde gösterilmiştir.

İstatistiksel yöntem: Çalışmada SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler normal dağılıma uygunluk göstermediğinden parametrik olmayan testlerden olan Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1. Futbolcularının Fiziksel ve Somatotip Özelliklerinin Karşılaştırılması

	n	Boy (cm)	Kütle (kg)	BMI (kg/m ²)	Endomorfi	Mezomorfi	Ektomorfi
TR U17	19	174,3±3,7	62,2±7,6	21,3±1,5	3,78±1,20	4,14±1,02	3,31±0,94
KMKD U17	13	175,6±6,3	70,5±8,4	22,7±2,1	1,8±0,31	4±1,60	2,6±0,88
p		1,000	0,042*	0,042*	0,000*	0,818	0,068
TR U19	13	179,2±5,4	72,5±4,9	22,3±1,2	4,22±0,75	3,97±1,21	3,02±0,92
KMKD U19	12	175±6,3	72,3±6,2	23,4±2	2±0,23	4,2±1,30	2,3±1,11
p		0,288	0,586	0,128	0,000*	0,514	0,115

*p<0.05

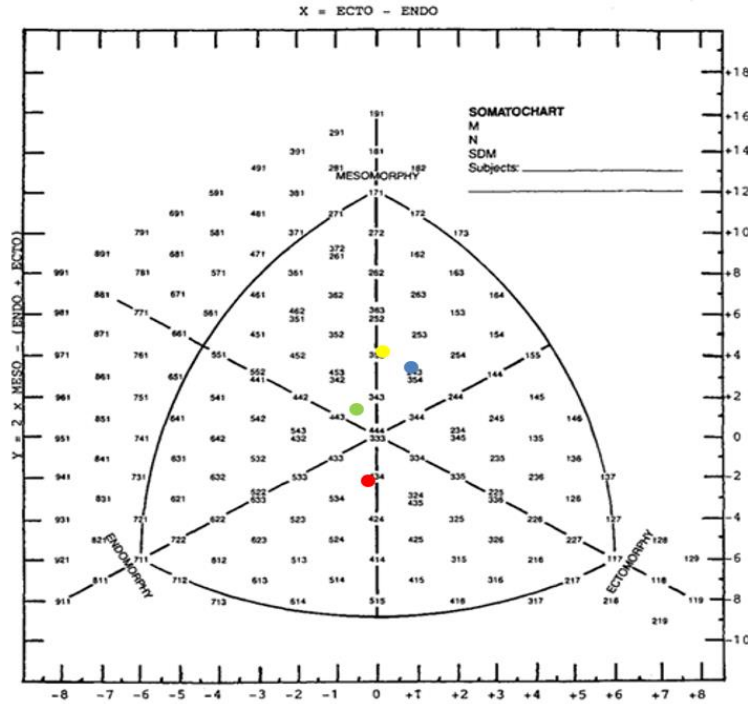
İki ülkenin U17 ile U19 takımlarında endomorfik yapıda anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05). Her iki Türk futbolcu grupların endomorfik yapısı Kuzey Makedonyalı futbolculara göre daha yüksektir (p<0.05).

Tablo 2. Futbolcularının Vücut Kompozisyonlarının Karşılaştırılması

	n	LBM (kg)	BFW (kg)	BFWP (kg)	FFM (kg)	BF (%)	FFMI (kg)	NFFMI(kg)
TR U17	19	53,8±2,2	10,9±2,7	16,7±3,7	53,8±2,2	10,8±2,7	17,6±0,6	17,9±0,8
KMKD U17	13	58±3,5	13,5±2,4	18,8±2,7	58±3,5	13,4±2,4	18,1±1	18,2±1,3
p		0,003*	0,008*	0,030*	0,003*	0,008*	0,184	0,188
TR U19	13	56,7±4,4	13,7±5	19±4,9	56,8±4,5	13,6±5	18,3±1	18,6±1,2
KMKD U19	12	57±3,5	15,2±3,4	20,7±3,3	57,1±3,5	15±3,4	18,4±0,8	18,6±1,1
p		0,785	0,103	0,135	0,785	0,128	0,495	0,643

*p<0.05

İki ülkenin U17 ile U19 takımları karşılaştırıldığında vücut kompozisyonları olarak sadece U17 yaş gruplarında anlamlı fark belirlenmiştir (p<0.05).



Şekil 1. Türkiye Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübü ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü U17-U19 Yaş Grubu Somatogram Grafiği

Türkiye Darıca Gençlerbirliği Spor Kulübü ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü U17-U19 yaş grubu oyuncularının somatotiplerinin ortalama dağılımları gösterilmiştir. Şekil 1'de yeşil nokta Türkiye Darıca Gençlerbirliği U17 yaş grubu, mavi nokta Kuzey Makedonya Fk Shkendija U17 yaş grubu, kırmızı nokta Türkiye Darıca Gençlerbirliği U19 yaş grubu, sarı nokta Kuzey Makedonya Fk Shkendija U19 yaş grubu olarak belirtilmiştir.

4. TARTIŞMA

Araştırmamızda Türkiye Darıca Gençlerbirliği ve Kuzey Makedonya'nın Fk Shkendija Futbol Kulübü U17 ve U19 yaş grubundaki sporcularının, vücut kompozisyonları ve somatotip değerleri karşılaştırılmıştır. Yaş grupları ve ülke sporcuları arasındaki farklar belirlenmiştir.

Vücut Kütle indeksleri 17 yaş grubunda Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü sporcularında Türkiye Darıca Gençlerbirliği sporcularına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunurken ($p < 0,05$), 19 yaş grubu sporcuların benzer değerlere sahip oldukları belirlenmiştir.

İki ülkenin U17 yaş grupları vücut kompozisyonlarını karşılaştırdığımızda Lbm, Bfw, Bfwp, Ffm ve Bf değerlerinde anlamlı farklar bulunmuştur ($p < 0,05$), U19 yaş gruplarında ise anlamlı fark bulunmamıştır.

Somatotip yapılarına bakıldığında ise, Türkiye Darıca Gençlerbirliği U17 yaş grubu futbolcularının sahip oldukları somatotipleri (3.1, 3.2, 3.9), U19 (3.1, 2.4, 5.2) olarak bulunurken, K. Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü U17 yaş grubu futbolcularındaki somatotipleri (1.8, 4, 2.6), U19 (2, 4.2, 2.3) olarak bulunmuştur. U17 ve U19 yaş grubunda bulunan Türkiye futbolcularının, Kuzey Makedonya futbolcularına kıyasla daha yüksek düzeyde endomorfik değerlerde olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Apti (2010) yaptığı çalışmada, 16-18 yaş aralığındaki 50 sporcunun vücut yağ yüzde oranlarının ortalamasını $8,38\pm 3,34$ % olarak bulmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmaya kıyasla oyuncuların vücut yağ yüzde oranları farklılık göstermiştir. Aslan ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları çalışmada 30 amatör futbolcunun vücut yağ yüzdesini $5,66\pm 3,23$ % olarak hesaplamışlardır. Nalbant ve Kınık (2018) yapmış oldukları çalışmada U19 yaş grubundaki futbolcuların vücut yağ yüzdesini $8,26\pm 3,48$ % olarak bulmuşlardır.

Akçınar (2009) yapmış olduğu araştırmada boy uzunluk ortalamasını 178.75 ± 5.91 cm, vücut ağırlık ortalamasını 76.58 ± 5.53 kg olarak bulmuştur. Bu araştırmadan çıkarılan sonuçlar, çalışmamızdaki ölçümlerle benzerlik göstermemiştir. Revan (2003) Konyadaki bir Amatör klüpte oynayan sporcuların boy uzunluk 174.98 ± 4.89 cm, vücut ağırlığı ortalamalarının 68.23 ± 7.79 kg olduğu bulunmuştur. Strudwick ve ark (2002) de yaptıkları araştırmada profesyonel düzeyde 19 futbolcunun boy uzunluk ortalamalarının 1.77 ± 0.06 cm, vücut ağırlık ortalamalarının 77.9 ± 8.9 kg olduğunu tespit etmişlerdir. Saiti ve ark. (2014)'te yapmış oldukları araştırmada, Kuzey Makedonya Cumhuriyeti süper lig takımlarından FC.Shkendija, FC. Drita ve FC. Renovo'da oynamakta olan 17-18 yaş arasındaki 50 futbolcuya uyguladığı somatotip ölçümleri sonucunda 2.48 endomorfi ortalaması, 4.78 mezomorfi ortalaması ve 3.08 ektomorfi değerleri bulmuştur. Çalışmamızdaki U17 yaş kategorisindeki sporcuların ektomorfi yapıları Makedonya sporcularına benzer değerlerdeydi. Handziska ve ark. (2015)'te yapılan başka bir araştırmada, 15-17 yaş aralığındaki 47 Makedon futbolcuyla sezon içerisinde 3 defa uygulanan somatotip testler incelendiğinde mezomorf-ektomorf (N=21), dengeli mezomorf (N=8), dengeli ektomorf (N=7) sonuçları görülmüştür. Fidelix ve ark (2014) iki farklı Brezilya profesyonel liginde oynayan takımları incelemiş ve 15-17 yaş arası 67 futbolcu değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmanın sonucunda oyuncuların somatotip yapıları sırasıyla, 2.6; 4.3; 2.9 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda Makedonya U17 ve U19 kategorilerindeki oyuncuların mezomorfik yapıları bu çalışmadaki Brezilya futbolcularına benzer bulunmuştur.

Türkiye Süper Liginde ve Türkiye Birinci Liginde oynayan futbolcular incelendiğinde, Türkiye Süper Ligi sporcu somatotiplerinin 2.5; 4.8; 2.3, Türkiye Birinci Liginde oynayan futbolcu somatotiplerinin ise 3.0; 4.5; 2.6 olduğu bulunmuştur (Orhan ve ark., 2013). Araştırmamızdaki U-17 ve U-19 yaş gruplarındaki Türk sporculara göre daha yüksek mezomorfi ve daha düşük endomorfi değerine sahip olmaları, sporcuların daha fazla antrenman ve müsabaka sürelerine sahip olmalarından kaynaklı olabilir düşünlümlenmektedir.

İspanya'daki başka bir araştırmada 16 ve 18 yaş arasındaki 60 profesyonel olmayan futbolcuların somatotiplerinin 2.56, 3.73, 2.77 olduğu saptanmıştır (Hernandez ve ark., 2017). İspanya'daki bu çalışmanın somatotip değerleri yaptığımız çalışmaya benzerlik göstermektedir. Peroni ve arkadaşları 2015 yılında İtalya'da yaptıkları bir çalışmada, İtalyan 14-17 yaş arasındaki 112 genç sporcunun somatotiplerinin 2.8; 3.8; 2.9 olduğu sonucuna varmışlardır. Yine Gjonbalaj ve arkadaşlarının Kosova Süper Lig U19 oyuncularına uyguladığı çalışmada, futbolcuların somatotip yapılarını sırasıyla 2.35; 3.45; 3.25 olarak bulmuştur (Gjonbalaj ve ark., 2018). Berkay ve arkadaşları ise 2019'da 6-17 yaş arasındaki futbol oyuncularının somatotip profilini 2.9; 3.0; 3.0 değerinde hesaplamışlardır. Futbol oyuncularının somatotip yapıları gruplara göre bakıldığında minik grularda 2.9, 3.1, 3.1, küçükler grubunda 3.3, 2.9, 2.9, yıldızlar grubunda 2.8, 2.2, 3.8, ve gençler grubunda 2.5, 3.5, 2.4 olduğu bulunmuştur. Kastrati ve arkadaşları(2022) Kosovalı genç futbolcuların somatotip değerleri 2.3, 4.7, 3.0 olarak tespit ettikleri çalışmada U19 makedon sporcularla benzer olarak dengeli mezomorf yapıdaydılar.

Moya-Amaya ve arkadaşları 2022 yılında yaptıkları çalışmada profesyonel futbol oyuncularını ekto-mezomorfik (1,52 - 4,7 - 2,63) olarak tespit ederken oyuncuların pozisyonlarına göre yapılarında farklılık olmadığını belirtmekte. profesyonel futbolda son yirmi yılda dengeli mezomorfiden ekto-mezomorfiye doğru kayarak geliştiğini göstermekte. Türk ve Makedon sporcuların dengeli somatotip yapıda olduğu, sadece U19 makedon sporcuların dengeli mezomorf yapıya sahip olduğu bunda da antrenman programlarının etkili olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Futbolda somatotip yapıların belirlenmesi, antrenörlere sporcuların performanslarına ilişkin geri bildirimler sağlar. Bu çalışmada elde edilen veriler literatürdeki diğer çalışmalarla belirli parametreler bazında karşılaştırılmış ve kısmen yakın olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde U-17/U-19 yaş grubu Türkiye Darıca Gençlerbirliği ve Kuzey Makedonya Fk Shkendija futbol kulübü sporcuları karşılaştırıldığında, Türkiye Darıca Gençlerbirliği U-17 ve U-19 yaş grubu takımı sporcularının Kuzey Makedonya Fk Shkendija Futbol Kulübü U-17 ve U-19 takımı sporcularına göre daha yüksek endomorfik değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedenlerine bakıldığında sporcuların yaşadığı coğrafya, beslenme alışkanlıkları ve irksal farklılıkların olduğu düşünülmektedir.

Öneriler;

Somatotip yapıların belirlenmesiyle elde edilen veriler doğrultusunda, sporcuların uygun vücut yapılarının oluşması için gerekli antrenman düzenlemeleri yapılabilir. Bu sayede antrenörler, rekabetçi düzeyde sporcuların vücut yapılarını göz önünde bulundurarak başarıya ulaşabilirler. Ayrıca sporcuların vücut yapılarına göre branşa yönelik sporcu seçiminde, somatotip yapılar etkili bir seçim kriteri olabilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI VE ETİK KURUL ONAY

Çıkar çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması olmadığı bildirilmiştir.

Finansal destek: Yazarlar tarafından finansal destek olmadığı bildirilmiştir.

Etik Kurul Onayı: Araştırmaya Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2021/63 proje numarası ve 17.03.2021 karar tarihi ile olur alınmıştır. Araştırmaya katılmış futbolcular, çalışma ile ilgili bilgilendirildikten sonra imzalı onamları alınmış, Helsinki Deklerasyonu'na uygunluk çerçevesinde çalışma yürütülmüştür.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

7. KAYNAKÇA

- Apti, A. (2010).** 10-18 Yaş Erkek Futbolcularda Somatotip ve Vücut Kompozisyonunun Aerobik Performans ve Yaşanan Sportif Yaralanmalar İle İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 15(3), 118-122.
- Aslan, C. S., Eyuboğlu, E., & Karakulak, İ. (2018).** Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Seçilmiş Vücut Kompozisyonu ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, (5)1, 86-95.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006).** Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci*, 24(7), 665-674.
- Carda, R. D., & Looney, M. A. (1994).** Differences in physical characteristics in collegiate baseball players. A descriptive position by position analysis. *J Sports Med Phys Fitness*, 34(4), 370-376.
- Carlson, B. R., Carter, J. E., Patterson, P., Petti, K., Orfanos, S. M., & Noffal, G. J. (1994).** Physique and motor performance characteristics of US nationalrugby players. *J Sports Sci*, 12(4), 403-412.
- Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990).** Somatotyping. Development and Applications. Cambridge University Press, Cambridge (NY).
- Carter, J. E. L. (2003).** The Heath-Carter anthropometric somatotype. Instruction manual. San Diego State University, San Diego, CA.
- Casaju's, J. A. (2001).** Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 41, 463-469.
- Chatterjee, A., Chatterjee, S., Banerjee, N., & Muk-herjee, S. (2021).** Assessment of Somatotype in Individuals Involved in Soccer Playing At Different Positions. *YMER Digital*, 20(12), 407-411. <https://doi.org/10.37896/ymer20.12/37>.
- Eston, R., & Reilly, T. (2019).** Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data: Volume Two: Physiology; Routledge: 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN, UK.
- Fidelix, Y. L., Berria, J., Ferrari, E. P., Ortiz, J. G., Cetolin, T., & Petroski, E. L. (2014).** Somatotype of competitive youth soccer players from Brazil. *Journal of human kinetics*, 42, 259.
- Foley, J. P., Bird, S. R., & White, J. A. (1989).** Anthropometric comparison of cyclists from different events. *BrJ Sports Med*, 23(1), 30-33.
- Fry, A. C., Ryan, A. J., Schwab, R. J., Powell, D. R., & Kraemer, W. J. (1991).** Anthropometric characteristics as discriminators of body building success. *J Sports Sci*, 9(1), 23-32.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2019).** Morphological Characteristics and Body Composition of Elite Soccer Players in Montenegro. *Int. J. Morphol*, 37, 284-288.
- Gjonbalaj, M., Georgiev, G., & Bjelica, D. (2018).** Differences in anthropometric characteristics, somatotype components, and functional abilities among young elite Kosovo soccer players based on team position. *International Journal of Morphology*, 36(1).
- Gualdi-Russo, E., & Zaccagni, L. (2001).** Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness*, 41, 256-262.
- Handziska, E., Handziski, Z., Gjorgoski, I., & Dalip, M. (2015).** The Relationship Between Somatotype And Stress Hormone Levels In Young Soccer Players. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 3(10), 68-79.
- Hernández-Camacho, J. D., Fuentes-Lorca, E., & Moya-Amaya, H. (2017).** Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10(4), 192-196.
- Igbokwe, N. U. (1991).** Somatotypes of Nigerian power athletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 31(3), 439-441.
- Kastrati, A., Gashi, N., Georgiev, G., & Gontarev, S. (2022).** Somatotype Characteristics of Elite Young Athletes from the Republic of Kosovo. *Sport Mont*, 20(2022), 3-8. doi: 10.26773/smj.221008.

- Kinet, J. H. (2010).** A. Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: The influence of situational variables, 25, 93-100.
- Lameira-de Oliveira, G., Gonçalves, P. S. de P., Perini-de Oliveira, T. A., Valentim-Silva, J. R., Roquet-ti-Fernandes, P., & Fernandes-Filho, J. (2018).** Body composition and somatotype of athletes of Brazilian w5-a-side football team: Paralym-pic team rio 2016. *Revista Facultad de Medicina*, 66(1), 25-29. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n1.61069>.
- Markovic, G., & Bradic, A. (2008).** Nogomet: Integralni kondicijski trening. GEA Sport, Zagreb.
- Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003).** Match Performance of High-Standard Soccer Players With Special Reference to Development With a 25 Second Walk of Fatigue. *J Sports Sci*, 21(7), 43-50.
- Moya-Amaya, H., Molina-Lopez, A., Berral-Aguilar, A. J., Rojano-Ortega, D., & Berral-de la Rosa, F. J. (2022).** Somatotype Migration in Professional Soccer Players Over the Last Decades. *International Journal of Morphology*, 40(2), 327-333.
- Nalbant, Ö., & Kınık, A. M. (2018).** Futbolcularda Farklı Düzlemlerde Yapılan Pliyometrik Antrenmanların Sürat ve Kuvvet Performansına Etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 71-82. doi: 10.30655/besad.2018.6.
- Noh, J. W., Kim, J. H., & Kim, J. (2013).** Somatotype analysis of Korean wrestling athletes compared with non-athletes for sports health sciences. *Toxicol Environ Health Sci*, 5, 163-168.
- Orhan, Ö., Sagir, M., & Zorba, E. (2013).** Comparison of somatotype values of football players in two professional league football teams according to the positions. *Collegium antropologicum*, 37(2), 401-405.
- Perroni, F., Vetrano, M., Camolese, G., Guidetti, L., & Baldari, C. (2015).** Anthropometric and somatotype characteristics of young soccer players: Differences among categories, subcategories, and playing position. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2097-2104.
- Rahmawati, N. T., Budiharjo, S., & Ashizawa, K. (2007).** Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropological Science*, 115, 1-7.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009).** Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *J Sci Med Sport*, 12(1), 227-233.
- Revan, S. (2003).** Konya İli 1. Amatör Ligde Mücadele Eden Futbolcuların Oynadıkları Mevkilerine Göre Bazı Antropometrik ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya.
- Rienza, E., Drust, B., Reilly, T., & Carter, J. E. (2000).** Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 40, 162-169.
- Saiti, B., Shukova-Stojmenovska, D., Zhivkoviç, V., Dalip, M., Ganiu, V., Telai, B., & Ademi, A. (2014).** Correlation between components of the somatotype and motor skills of young soccer participant in the first league in Republic of Macedonia. *Proceedings. Sport and Health*, 1(1), 18-25.
- Sporiš, G., Dujić, I., Trajković, N., Milanovic, Z., & Madic, D. (2017).** Relationship between morphological characteristics and match performance in junior soccer players. *Int. J. Morphol*, 35, 37.
- Strudwick, A., Reilly, T., & Doran, D. (2002).** Anthropometric and Fitness Profiles of Elite Players in Two Football Codes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(2), 239.
- Toriola, A. L., Salokun, S. O., & Mathur, D. N. (1985).** Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer and field hockey players. *Int J Sports Med*, 6(6), 344-346.
- Yaşar, B., Özder, A., Önal, S., Özdemir, A., Yavuz, C. M., Sağır, M., & Özer, B. K. (2019).** Farklı Kategorilerdeki Futbolcuların Somatotip Analizi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 143-157.

Extended Summary

Introduction

Somatotype is characterized as the measurement of the current shape and composition of the human body and is defined as one of the indicators of physical body structure. Somatotypes of athletes reflect their physical characteristics. Somatotype components can be measured based on specific anthropometric measurements. The somatotype is defined as endomorph, ectomorph, and mesomorph. These three parameters determine the type of somatotype category of the football player.

Method

This study, which aims to compare the body composition and somatotype structures of football player groups in different countries, was carried out using the observational method to understand the mass, height and certain anthropometric differences between the football players of Turkey Darica Gençlerbirliği football club and North Macedonia Fk Shkendija Football Club. A total of 57 athletes from Turkey Darica Gençlerbirliği football club and North Macedonia Fk Shkendija football club voluntarily participated in the research. Body weight, height, skinfold thickness measurements, circumference and diameter measurements were applied to the football players in the study, respectively. In the study, body somatotype measurements, Skinfold (suprailiac, triceps, subscapula, calf, thigh), Diameter measurements (femur condyle, humerus condyle), and Circumference measurements (calf, biceps) were taken. In the study, body compositions Lbm, Bfw, Bfwp, Ffm, Bf, Ffmi, Nffmi were calculated. The athlete values found were determined as Endomorph, Mesomorph and Ectomorph by Heat Carter method.

Findings, Discussion and Results

Somatotype values of Turkish U/17 football players were found as (3.1,3.2,3.9), U/19 (3.1,2.4,5.2) and U/17 N. Macedonia (1.8,4,2.6), U19 (2,4.2,2.3) . The comparisons of the countries were calculated with the Mann Whitney U test in the SPSS 24 program with the obtained data.

Identifying somatotype structures in football provides coaches with feedback on the performance of athletes. The data obtained in this study were compared with other studies in the literature on the basis of certain parameters and it was observed that they were partially close. When the U-17/U-19 age group Turkish Darica Gençlerbirliği and North Macedonia Shkendija football club athletes were compared within the framework of the results obtained, it was found that the Turkish Darica Gençlerbirliği U-17 and U-19 age group athletes were compared with the North Macedonia Shkendija Football Club U-17 and U-19 athletes. It has been determined that the U-19 team has higher endomorphic values than the athletes. Considering the reasons for this, it is thought that the geography of the athletes, their eating habits and racial differences.

How to cite: Bingül Meric, B., Menga, B., Kose, I.E., Bayrak, F.E. (2022). Comparison of Somatotypes and Body Compositions of Soccer Players of Different Countries. *Journal of Sport and Recreation Researches*, 4(2), 30-41. Doi: 10.52272/srad.1207250