

BAYAN BASKETBOLCULARIN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ: SOMATOTİP VE VÜCUT BİLEŞİMİ DEĞERLERİ

Yener BEKTAŞ*
Başak KOCA ÖZER*
Timur GÜLTEKİN*
Mehmet SAĞIR*
Galip AKIN*

ÖZET

Bu çalışmada, farklı kategorilerde basketbol oynayan bayan sporcuların, somatotip özelliklerinin ve vücut bileşimi değerlerinin kategorilere göre değişimi incelenmektedir. Bu amaç doğrultusunda Et-Balık Spor Kulübü'nde 4 farklı kategoride basketbol oynayan 37 bayan sporcudan "International Biological Programme (IBP)" ve "International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)"nin öngördüğü teknikler doğrultusunda ağırlık, boy, diz ve dirsek genişliği, gevşek biceps ve ayakta baldır çevresi, triceps, biceps, subscapular, suprailiac ve baldır deri kıvrımı kalınlığı olmak üzere 11 antropometrik ölçü alınmıştır. Sporcuların genel yaş ortalaması 13.84 ± 4.34 , ağırlık ortalaması 55.4 ± 15.7 kg, boy ortalaması ise 162.2 ± 11.6 cm olarak belirlenmiştir. Çalışmamız sonucunda vücuttaki yağ miktarı değerinin, minik kategoriden büyük kategoriye doğru artış eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Sporcuların somatotip özelliklerinin kategorilere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklem grubumuzda yer alan sporcuların somatotip özellikleri, genel olarak endomorfik mezomorf olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: antropometri, vücut bileşimi, somatotip, basketbol, spor

ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF FEMALE BASKETBALL PLAYERS: SOMATOTYPE AND BODY COMPOSITION VALUES

ABSTRACT

This study aimed to analyse the somatotype and body composition characteristics of female basketball players and to demonstrate the changes between different category levels. For this purpose 37 female basketball players were subjected from Et-Balık Sports Club representing 4 different categories. 11 anthropometric measurements; body weight, height, humerus and femur bicondylar breadth, biceps, triceps, subscapular, suprailiac and thigh skinfold thickness, biceps and thigh circumference data were collected according to the International Biological Programme (IBP) and International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). The mean age of the subjects were 13.84 ± 4.34 (year) where weight 55.4 ± 15.7 (kg) and height 162.2 ± 11.6 (cm). Study results showed gradual increase tendency in body fat pattern through categories. Subsequently body somatotypes were differed between categories as well. As a general tendency the somatotype characteristics of the subjects were found to be endomorphic mesomorph.

Key words: anthropometry, body composition, somatotype, basketball, sports

* Ankara Üniversitesi, Antropoloji Bölümü

GİRİŞ

Son yıllarda sporda dünya çapında kazanılan başarılar, ülkemizde spora gösterilen ilginin artmasını sağlamıştır. Bunun sonucunda popularitesi artan spor dallarında önemli yenilikler ve ilerlemeler gözlenmiştir. Ülkemizde giderek yaygınlaşan ve taraftar kazanan spor dallarından birisi de basketboldur. Özellikle Avrupa şampiyonalarında kazanılan başarılar, bu spor dalının daha fazla dikkat çekmektedir. Basketbolda kuvvet, sürat, dayanıklılık, reaksiyon, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin tümünün bir arada olması gereklidir.⁷ Sporcunun bu temel motorik özelliklere sahip olması, morfolojik ve fizyolojik yapısının bu spor dalına uygunluğu ile mümkün olabilmektedir.

İnsan vücudu çevresel ve genetik etmenlerin karşılıklı etkileşimi ile gelişmekte ve şekillenmektedir.¹⁵ Sporcular üzerinde yapılan araştırmalarda, farklı populasyonlar ve farklı spor dallarında vücut bileşimi ve somatotip özelliklerin farklılıklar gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu nedenle birçok araştırmacı, farklı populasyonlar ve spor dalları üzerinde çalışmış, bu spor dalına yönelik vücut bileşimi oranları geliştirmiş ve çalışmalarında bu oranlardan yararlanmışlardır. Somatotip özellikleri belirlemek amacıyla geliştirilmiş oranlar ise her alanda kullanılabilir.^{4,6}

Vücudun morfolojik yapısının tanımlanması anlamına gelen somatotip, insan vücudunu endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi olmak üzere üç temel bileşene sınıflandırmaktadır. Endomorfi; vücudun yağlılık oranının yüksekliği, mezomorfi; iskelet-kas yapısının gelişmişliği ve güçlülüğü, ektomorfi ise iskelet-kas yapısının zayıflığı ile ilişkilidir. Son yıllarda sporcuların somatotip özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmalarda genellikle Heath-Carter tekniği kullanılmaktadır.^{4,11}

Vücut bileşimi ise vücudun fizyolojik yapısı hakkında bilgi vermektedir. Vücut yoğunluğu, yağ yüzdesi, yağ kitlesi, yağ harici kitle ve yağ harici kitle yüzdesi değişkenleri biraya gelerek vücut bileşimini oluşturmaktadır. Ülkemizde vücut bileşimi ve sporcuların performanslarına yönelik araştırmalarda vücut bileşimi çoğunlukla, vücut yağı ve yağsız vücut kitlesi olarak ikili sisteme göre ele alınmıştır. Yine ülkemizde spor alanında vücut bileşimini belirlemeye yönelik araştırmalarda göze çarpan hususlardan birisi de bu araştırmaların antropometrik ölçümlere ve su altı tartma yöntemine dayalı olmasıdır.^{1,14,17}

Ülkemizde sporcuların vücut bileşimi ve somatotip özellikleri ile ilgili çalışmaların sayısının giderek artmakta oluşu dikkat çekicidir. Vücut bileşenlerinin oranları, uygulanan spor dalına göre farklılık göstermekte ve bu farklılıklar sporcunun performansını etkilemektedir. Bu nedenle ülkemizdeki sporcuların farklı spor dallarına yönlendirilmesi açısından, uygulanan spor dalının vücut bileşimi değerlerinin ve somatotip özelliklerinin bilinmesi önemlidir.^{11,14}

Çalışmada Et-Balık Spor Kulübü'nde basketbol oynayan bayan sporcuların, antropometrik ölçümler yardımıyla, somatotip özelliklerinin ve vücut bileşimi değerlerinin farklı kategorilerde nasıl değişiklik gösterdiği ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sporcular üzerinde yapılan performans araştırmalarına ve basketbol sporuna yönlendirilecek bayan sporcuların seçimine katkısı olacağı kanısındayız.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın örneklemini Et-Balık Spor Kulübü'nde minik-yıldız-genç-büyük olmak üzere 4 farklı kategoride basketbol oynayan 37 bayan sporcu oluşturmaktadır. Sporcuların 10'u minik, 9'u yıldız, 9'u genç, 9'u büyük kategoride basketbol oynamaktadır. Bu sporcuların % 15,78'i milli takım oyuncusudur.

Örneklem grubunda yer alan sporculardan "International Biological Programme (IBP)" ve "International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)"nin öngördüğü teknikler doğrultusunda 11 antropometrik ölçü alınmıştır.^{9,13} Bu ölçülerden ağırlık 100 grama duyarlı dijital tartı aleti ile, boy Martin™ tipi antropometre ile, diz (bicondylar femur) ve dirsek (bicondylar humerus) genişliği küçük çap pergeli ile, gevşek "biceps" ve ayakta baldır çevresi şerit metre ile, "triceps", "biceps", "subscapular", "suprailiac" ve baldır deri kıvrımı kalınlığı (DKK) Harpenden™ tipi deri kıvrımı pergeli ile ölçülmüş ve değerler milimetre cinsinden kaydedilmiştir. Tüm deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri iki defa alınmış ve bu iki ölçümün ortalaması gerçek değer olarak kabul edilmiştir.³

Veri analizi için alınan ölçüm değerlerinden ağırlık kg, boy, genişlik ve çevre ölçüleri cm, diğer tüm ölçüler milimetre cinsinden SPSS 11.0 programına aktarılmış ve tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Aşağıdaki eşitlikler yardımıyla (standart formülleriyle) vücut bileşimi ve somatotip değerleri hesaplanmıştır.

Çalışmada sporcuların somatotip özelliklerini belirlemek için Heath-Carter somatotip metodu kullanılmıştır.⁴

Heath-Carter Somatotip Formülü

$$\text{Endomorfi} = -0.7182 + 0.1451 * x - 0.00068 * x^2 + 0.0000014 * x^3$$

(x = "triceps" dkk + "suprailiac" dkk + "subscapula" dkk)

Boy Düzeltme Formülü = $x * 170.18 / \text{boy (cm)}$

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

$$\text{Ektomorfi} = (\text{Boy-ağırlık oranı}) * 0.732 - 28.58$$

(Boy-ağırlık oranı = $\text{Boy} / \sqrt[3]{\text{Ağırlık}}$)

Vücut bileşiminin belirlenmesi amacıyla Jackson ve ark.'nın (1980), branş farkı olmaksızın tüm bayan sporcular için geliştirdiği regresyon formülleri kullanılmıştır.⁶

$$\text{Vücut Yoğunluğu (VY)} = 1.096095 - 0.0006952 * x (\sum 4\text{dkk}) + 0.0000011 * x (\sum 4\text{dkk})^2 - 0.0000714 * x \text{ yaş (yıl)}$$

$$\text{Yağ Yüzdesi (YY)} = [(5.01 / \text{VY}) - 4.57] * 100$$

BULGULAR

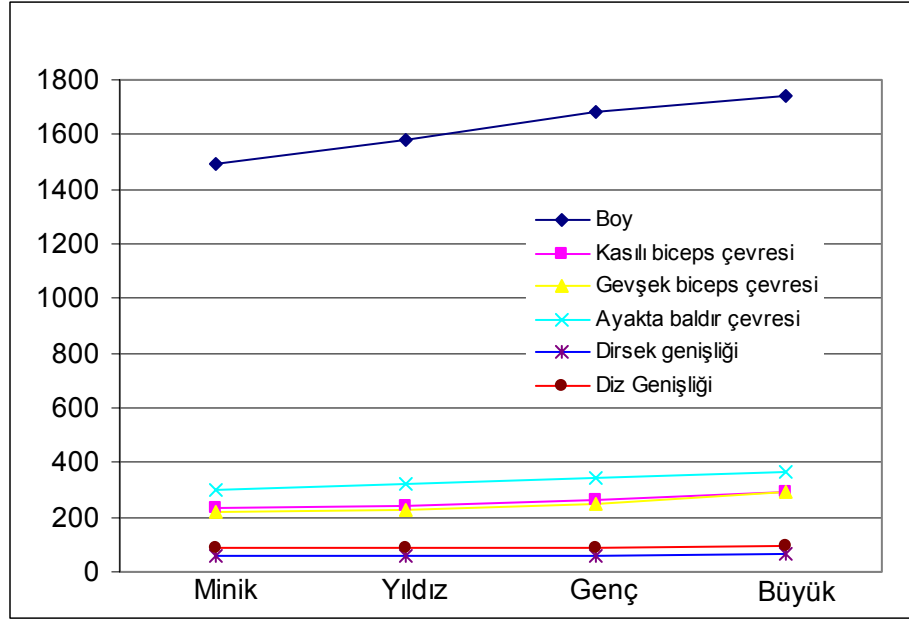
Araştırma örneklemini oluşturan 37 bayan sporcudan büyük kategoride oynayanlar 10.11, genç kategoride oynayanlar 3.75, yıldız kategoride oynayan 3.22, minik kategoride oynayanlar ise ortalama 2.00 yıldır spor yapmaktadırlar. Sporcuların genel yaş ortalaması 13.84 ± 4.34 , ağırlık ortalaması 55.4 ± 15.7 kg, boy ortalaması ise 162.2 ± 11.6 cm'dir. Ölçüm değerlerinin kategorilere göre ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1- Sporcuların Kategorilere Göre Yaş ve Antropometrik Değerleri

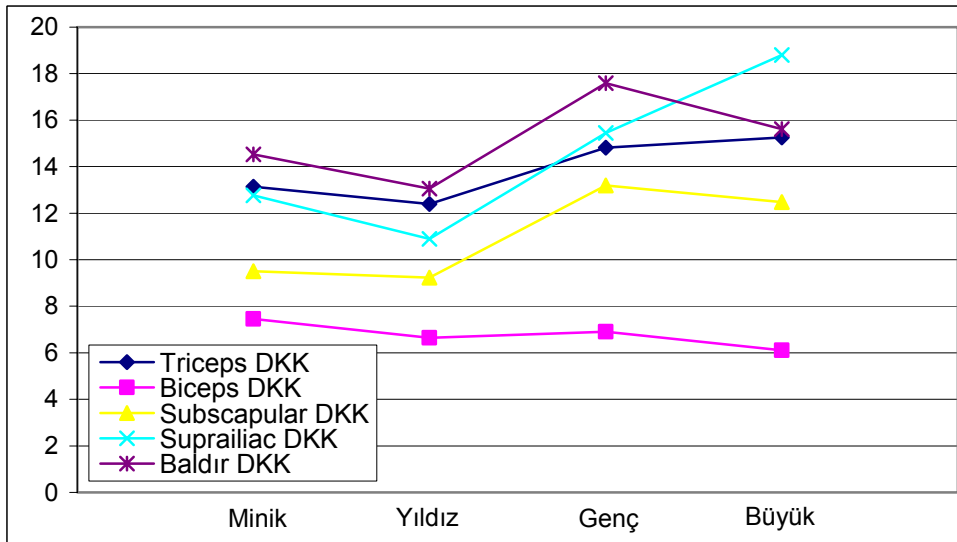
	Minik (n: 10)		Yıldız (n: 9)		Genç (n: 9)		Büyük (n: 9)	
	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.
Yaş (yıl)	9.75	0.41	11.68	0.77	13.98	1.78	20.40	2.51
Ağırlık (kg)	42.2	6.1	48.1	5.4	60.7	15.3	72.2	13.2
Boy (cm)	149.1	3.8	158.4	6.9	168.1	7.7	174.4	6.9
Gevşek Biceps Çevresi (cm)	22.1	1.9	22.8	1.7	24.5	3.1	29.1	8.0
Ayakta Baldır Çevresi (cm)	30.1	3.5	32.1	1.8	34.7	4.5	36.9	3.1
Dirsek Genişliği (cm)	6.0	0.4	5.9	0.3	6.0	0.4	6.4	0.6
Diz Genişliği (cm)	8.8	0.5	9.1	0.4	9.1	0.7	9.2	0.6
Triceps DKK (mm)	13.13	2.62	12.40	3.76	14.81	7.63	15.26	4.05
Biceps DKK (mm)	7.46	1.95	6.64	1.77	6.91	2.63	6.11	2.16
Supscapular DKK (mm)	9.51	3.31	9.23	2.18	13.19	9.53	12.47	3.29
Suprailiac DKK	12.77	4.34	10.89	2.85	15.45	9.93	18.81	6.84
Baldır DKK	14.52	2.23	13.05	3.51	17.59	5.27	15.61	4.87

(A.O.: aritmetik ortalama, S.S.: standart sapma)

Tablo 1'de görüldüğü gibi ağırlık, boy ve ayakta baldır çevresi ölçüleri yaşa bağlı olarak bir artış göstermektedir. Gevşek biceps çevresi değerleri genelde yaşa bağlı olarak artmakta ve büyük kategoride pik yapmaktadır. Diz ve dirsek genişliği değerlerinde kategoriler arasında önemli bir farklılık görülmemektedir (Şekil 1). Kategoriler arasında en farklı değişimi gösteren antropometrik değişkenler deri kıvrımı kalınlığı ölçüleridir. Tüm DKK ölçülerinin, minik kategoriden yıldız kategoriye geçişte düşüş gösterdikleri, yıldız kategoriden genç kategoriye geçişte ise artarak pik yaptıkları görülmektedir. Büyük kategoride ise DKK ölçülerinin değerleri hafif bir azalma eğilimindedirler (Şekil 2).



Şekil 1: Sporcuların Kategorilere Göre Antropometrik Değerleri (mm)

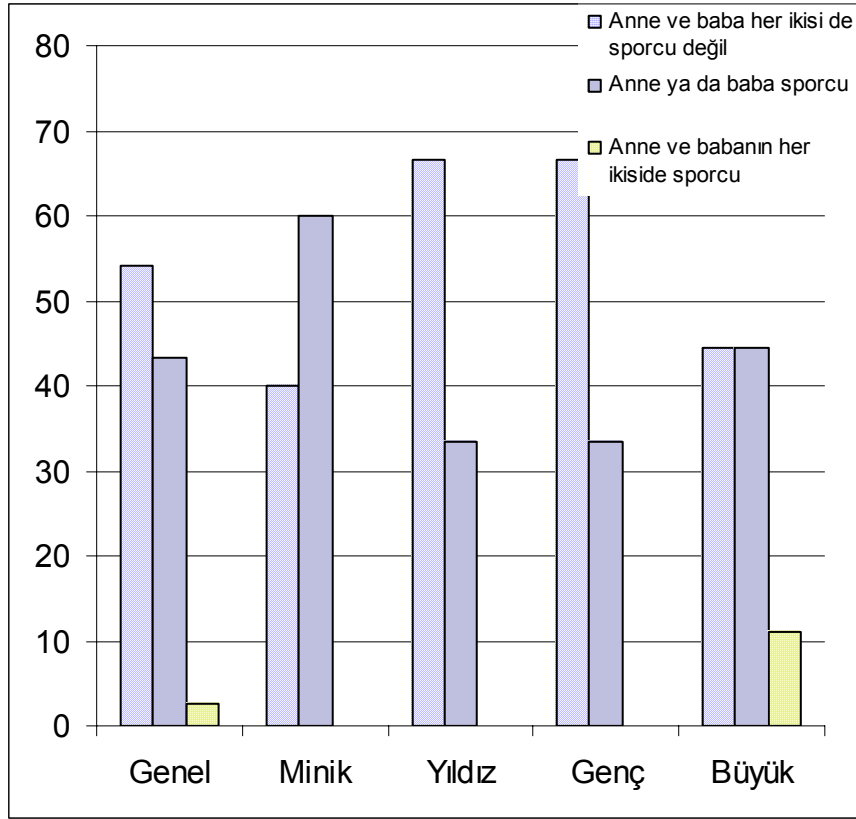


Şekil 2: Sporcuların Kategorilere Göre DKK Değerleri (mm)

Örnekleme grubumuzda yer alan sporcuların ebeveynlerinin sporcu olma durumları incelenmiş ve bununla ilgili bilgiler Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'ye göre bayan sporcuların % 54,1'inin anne ve babasının sporcu olmadığı, % 43,2'sinin annesinin ya da babasından birinin sporcu olduğu, % 2,7'sinin hem annesinin hem de babasının sporcu olduğu gözlenmiştir (Şekil 3).

Tablo 2- Sporcuların Anne ve Babalarının Sporcu Olma Yüzdesi

	Genel (n:37)	Minik (n: 10)	Yıldız (n: 9)	Genç (n: 9)	Büyük (n: 9)
Anne ve baba her ikisi de sporcu değil	54.1	40.0	66.7	66.7	44.4
Anne ya da baba sporcu	43.2	60.0	33.3	33.3	44.4
Anne ve babanın her ikisi de sporcu	2.7	0.0	0.0	0.0	11.1

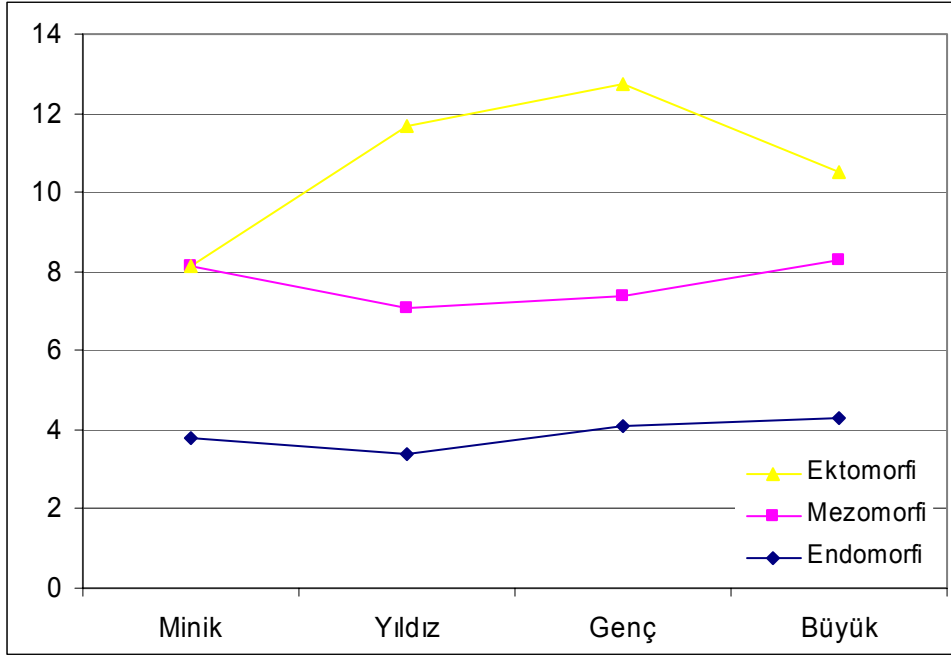


Şekil 3: Sporcuların Ebeveynlerinin Sporcu Olma Durumlarının Karşılaştırılması (%)

Tablo 3'te sporcuların somatotip özelliklerine ilişkin bilgiler verilmiştir. Et-Balık Spor Kulübü basketbol takımında minik kategoride oynayan sporcuların endomorfik mezomorf (3.8-4.3-0.0), yıldız kategoride oynayan sporcuların mezomorfik ektomorf (3.4-3.7-4.6), genç kategoride oynayan sporcuların endomorfik ektomorf (4.1-3.3-5.4), büyük kategori oynayan sporcuların ise mezomorfik endomorf (4.3-4.0-2.2) yapıya sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4).

Tablo 3- Sporcuların Kategorilere Göre Somatotip Değerleri

	Genel (n: 37)		Minik (n: 10)		Yıldız (n: 9)		Genç (n: 9)		Büyük (n: 9)	
	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.
Endomorfi	3.90	1.27	3.8	0.75	3.4	0.99	4.1	2.00	4.28	1.05
Mezomorfi	3.84	1.28	4.32	0.89	3.69	0.70	3.28	1.20	4.03	1.96
Ektomorfi	2.97	2.72	0.04	2.31	4.59	1.61	5.35	1.78	2.22	0.88



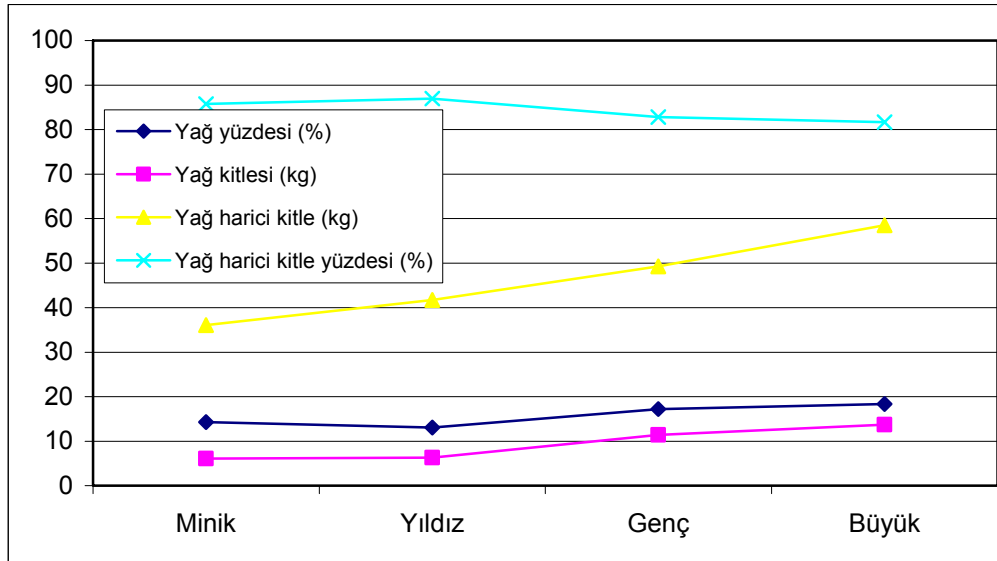
Şekil 4: Sporcuların Kategorilere Göre Somatotip Değerlerinin Karşılaştırılması

Sporcuların vücut yoğunluğu, yağ oranı, yağ kitlesi, yağ harici kitle ve yağ harici kitle yüzdesi değerleri kategorilere göre hesaplanmış ve değerler Tablo 4'te verilmiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre vücut yoğunluğunda kategoriler arasında önemli bir değişiklik görülmemektedir. Yağ kitlesinde minik kategoriden yıldız kategoriye geçişte az bir artış gösterirken, bu artış genç kategoride hızlanarak pik yapmıştır. Büyük kategori de ise bu değerlerin artışında hafif bir azalma göstermiştir. Yağ yüzdesi yaşa bağlı olarak artış eğiliminde olmakla birlikte, yıldız kategoride bir miktar azalma göstermiştir. Yağ harici kitlesi yaşa bağlı olarak düzenli bir artış göstermektedir. Yağ harici kitle yüzdesi ise vücut bileşimini oluşturan diğer parametrelere göre farklı bir değişim göstermektedir. Minik ve yıldız kategorilerde daha yüksek değerlere sahipken, genç ve büyük kategorilerde düşüş göstermektedir (Şekil 5). Ayrıca Tablo 3'de vücut bileşim ortalama değerleri gruplar arasında test edilmiştir (Anova). Yağ kitlesi ve yağ harici kitlesi bakımından gruplar arasında bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4- Sporcuların Kategorilere Göre Vücut Bileşimi Değerleri

	Genel (n: 37)		Minik (n: 10)		Yıldız (n: 9)		Genç (n: 9)		Büyük (n: 9)		Anova
	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	A.O..	S.S.	
VY	1.06	0.01	1.06	0.00	1.07	0.01	1.06	0.02	1.05	0.01	0.091
YY	15.69	5.15	14.23	2.53	13.07	3.25	17.23	7.65	18.34	4.71	0.094
YK	9.30	5.95	6.12	1.70	6.34	2.06	11.43	8.40	13.67	5.69	0.006
YHK	46.10	10.53	36.06	4.66	41.73	4.31	49.23	7.51	58.51	8.23	0.000
YHK Y	84.30	5.15	85.71	2.53	86.93	3.25	82.77	7.65	81.66	4.71	0.094

VY:Vücut Yoğunluğu (g/cc), YY:Yağ Yüzdesi (%), YK:Yağ Kitlesi (kg), Yağ Harici Kitle (kg), YHKY:Yağ Harici Kitle Yüzdesi (%), ($p < 0.05$).



Şekil 5: Sporcuların Kategorilere Göre Vücut Bileşimi Değerlerinin Karşılaştırılması

Sporcuların anne ve babalarının sporcu olma durumları ile vücut bileşimi ve somatotip özellikler arasındaki ilişki düzeyi regresyon analiziyle test edilmiş ve bu değişkenler arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır (Tablo5) ($p < 0.05$).

Tablo 5- Vücut Bileşimi ve Somatotip ile Anne Babanın Sporcu Olma Durumu, Deneğin Kaç Yıldır Spor Yaptığı Arasındaki Anlamlılığın Regresyon Analiziyle Test Edilmesi

	Minik (n:10)		Yıldız (n:9)		Genç (n: 9)		Büyük (n: 9)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Endomorfi	0.723	0.908	0.517	0.041	0.738	0.381	0.108	0.620
Mezomorfi	0.345	0.345	0.702	0.120	0.779	0.328	0.192	0.997
Ektomorfi	0.273	0.273	0.496	0.357	0.718	0.926	0.129	0.632
Vücut yağı	0.844	0.674	0.706	0.003	0.682	0.395	0.073	0.999
Yağsız vücut kitlesi	0.419	0.180	0.653	0.212	0.781	0.582	0.226	0.635

(A:Anne babanın sporcu olma durumu, B: Deneğin kaç yıldır spor yaptığı), ($p < 0.05$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Genetik ve çevresel etmenlerin karşılıklı etkileşimi ile şekillenen insan vücudunun çevresel koşullara adaptasyon yeteneği oldukça yüksektir. Uygulanan spor branşına yönelik yapılan egzersizler vücudun istenilen bir yapı kazanmasına yardımcı olmaktadır. Bu da performansı artırmakta ve vücut yapısını mekanik yönden daha avantajlı bir hale getirmektedir.^{11,14}

Bütün spor dallarında hedef başarıya ulaşmaktır. Ülkemizde sayıları giderek artan bilimsel araştırmalar sportif başarıyı pozitif yönde etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda değişik spor dalları ve aynı spor dalının farklı kategorileri arasında, vücudun yapısal özelliklerinin farklılıklar gösterdiği ortaya konulmuştur. Elde edilen veriler sporcuların farklı spor dallarına yönlendirilmesinde, küçük sporcuların eğitiminde ve elit sporcuların antrenmanlarında ve performansın artırılmasında büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle sporcuların morfolojik ve fizyolojik yapılarının belirlenmesi oldukça önemlidir.^{4,6,10,13,17}

Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda Et-Balık Spor Kulübü'nde farklı kategorilerde basketbol oynayan 37 bayan sporcudan 11 antropometrik ölçü alınmıştır. Örneklem grubumuzda yer alan bayan sporcular ortalama 4.72 ± 4.03 yıldır spor yapmaktadırlar. Sporcuların anne ve babasının ya da yalnız birinin sporcu olması, spor yapan ailelerin % 45.9 oranında çocuklarını spora yönlendirdiklerini göstermektedir. Bu sonuç ülkemizde spora gösterilen ilginin yetersizliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 6- Çeşitli Ülkelerdeki Bayan Basketbolcuların Somatotip Değerleri

Referans	N	İst.	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Somatotip
Heath, in Carter, 1970 (USSR)	10	A.O..	-	173.0	71.4	4.3-4.5-3.0
		S.S.	-	2.0	3.8	0.6-0.4-0.7
Alexander, 1976 (Canada)	53	A.O..	20.0	170.6	63.9	4.0-3.5-2.7
		S.S.	1.6	5.9	5.5	0.7-0.9-1.0
Robinson ve Carter, 1978 (San Diego University)	9	A.O..	21.2	173.1	66.3	3.3-3.5-2.8
		S.S.	1.3	8.1	7.6	0.9-0.9-0.8
Vaccaro, et.al., 1979 (Maryland)	15	A.O..	19.4	173.0	68.3	4.3-3.9-2.4
		S.S.	1.1	9.1	7.8	1.2-0.5-0.9
Perez, 1981 (Venezuela)	19	A.O..	18.4	168.2	59.0	3.2-3.8-3.1
		S.S.	3.0	6.9	6.5	1.5-0.8-1.0
Shoup, 1978; Shoup ve Malina, 1985 (Austin)	18	A.O..	16.3	165.2	57.2	3.9-4.0-2.5
		S.S.	1.1	6.7	4.9	0.9-0.9-1.8
Brief, 1986 (Bolivar Games, 1981)	20	A.O..	20.7	167.6	65.0	4.3-3.8-2.1
		S.S.	3.7	7.7	6.4	1.1-0.8-0.9
Alonso, 1986 (Cuba, youths)	30	A.O..	12.5	163.3	51.7	3.3-2.8-3.6
		S.S.	-	-	-	-
Withers et. al, 1987 (South Australia)	18	A.O..	22.9	175.2	68.0	3.7-4.0-2.9
		S.S.	2.6	6.9	8.2	0.8-1.0-0.8
Bektaş ve ark., 2003 (Ankara Üniversitesi)	37	A.O..	13.8	162.2	55.4	3.9-3.8-3.0
		S.S.	4.3	11.6	15.7	1.3-1.3-2.7

Çalışmamızda ayrıca örneklem grubumuzda yer alan sporcuların somatotip özellikleri farklı ülkelerde bu konuda yapılmış çalışmalar ile karşılaştırılmıştır⁴ (Tablo 6). Tablo 6'ya göre Alonso (1986)'un çalışması hariç diğer tüm çalışmalarda endomorfi ve mezomorfi bileşenlerinin bayan basketbolcularda daha hâkim olduğu gözlenmiştir. Çalışmamız sonucu elde ettiğimiz veriler doğrultusunda, örneklem grubumuzda yer alan sporcuların somatotip özelliklerinin, çeşitli ülkelerde yapılan çalışmaların sonuçlarına benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 7- Ülkemizde Bayan Basketbolcular Üzerinde Yapılan Farklı Çalışmalardaki Vücut Bileşimi Değerleri

Referans	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Yağ yüzdesi
Kuter ve ark., 1992	18	172.3	65.3	14.7
Ağaçşioğlu ve ark., 1997	15.0 ± 1.3	170.0 ± 5.3	59.2 ± 6.5	-
Cicioğlu ve ark., 1998	20.98 ± 3.57	176.15 ± 6.70	65.24 ± 6.92	13.62 ± 3.02
Pehlivan ve Gökdemir, 1999	22.0 ± 3.79	173.0 ± 7.6	64.83 ± 10.76	12.25 ± 1.35
Kılınç ve ark., 2000	18.5 ± 0.64	180.0 ± 0.05	66.0 ± 5.41	-
Bektaş ve ark., 2003	13.84 ± 4.34	162.15 ± 11.6	55.4 ± 15.7	15.69 ± 5.15

Çalışmamız sonucunda sporcuların yağ yüzdesi değerleri belirlenmiş ve ülkemizde bu konu ile ilgili yapılan bazı çalışmalar ile karşılaştırılmıştır^{2,5,7,8,12} (Tablo 7). Tablo 7'de görüldüğü gibi araştırma grubumuzdaki sporcuların vücut yağ yüzdesi ülkemizde yapılmış diğer çalışmalardan daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni örneklem grubumuzda yer alan sporcuların yaş ortalamasının, diğer araştırmalarda seçilmiş örneklem gruplarına göre daha küçük değere sahip olması olabilir. Araştırmamıza katılan bayan sporcuların içerisinde bulunduğu ortalama yaş dönemi, insanın çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemidir. Vücutta birçok değişimin gözlemlendiği bu dönemde, vücudun erişkin halde alacağı yapı şekillenmeye başlar. Bu nedenle vücudun fizyolojik ve morfolojik yapısında hızlı bir değişim gözlenir. Ülkemizde Ağaçşioğlu ve ark.'nın (1992) bayan basketbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada sporcuların ilk adet yaşı 12.9 ± 1.1 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda yıldız kategoriden genç kategoriye geçişte ağırlık ve boyda görülen hızlı değişim, bayan sporcuların menarşa bu yaş döneminde girdikleri görüşünü desteklemektedir. Vücuttaki yağ miktarı, bu dönemin hemen öncesinde azalma eğilimi gösterirken, dönemin başlaması ile hızlı bir artış temposu yakalar. Dolayısı ile bu değişimden vücut bileşimi değerleri de etkilenmektedir.¹⁶

Çalışmamızda tek faktörlü dört düzeyi olan (minik-yıldız-geç-geniş), durağan etki modeli kullanılmıştır. Buna göre gruplar arasında $p=0.006$ düzeyinde anlamlı bir fark vardır. Bu farklılığın daha çok minik kategori ile diğer gruplar arasında olduğu gözlenmiştir. Birbirine yakın gruplar arasında ortalamalar arasındaki fark çoğu kez anlamsızken, birbirine uzak gruplar arasındaki fark doğal olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar Tukey ve Scheffe'nin ikili karşılaştırması ile tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, sporcunun vücut yapısının uygulanan spor dalına uygun olması performansı artırıcı bir etkiye sahiptir. Ülkemizde bu konu ile ilgili çalışmaların çoğalmasının, spor dünyasında kazanacağımız yeni başarıların sayısının artıracacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Açıkkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpkaya, K., "Bayan Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi" Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 2-3: ss.27-4,1,1991.
2. Ağaşçıoğlu, E., Osmançelebioğlu, F., Sirek, N., Tuncel, F., Korkusuz, F., "Genç Yaşlarda Basketbolun Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkisi" Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2-2: ss. 1-15, 1997.
3. Akın, G., Antropometri ve Ergonomi. Ankara: İnkansa Ofset Matbaacılık, ss 44, 2001.
4. Carter, LJE., Heath, BH., Somatotyping-Development and Applications. New York: Cambridge University Press, pp 42, 1990.
5. Cicioğlu, İ., Günay, M., Gökdemir, K., "Farklı Branşlardaki Elit Bayan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Karşılaştırılması" Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 3-4: ss. 9-16., 1998.
6. Heyward, VH., Stolarczyk, LM., Applied Body Composition Assessment. USA : Human Kinetics, pp 10, 1996.
7. Kılınç, F., Günay, M., Gökdemir K. "Ümit Milli Bayan Basketbolcuların Bazı Fizyolojik, Biomotorik Özellikleri ve Postür Yapılarının İncelenmesi" 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, ss 184-191,2000.
8. Kuter, M., Yakupoğlu, S., Öztürk, F., "Bir Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili" Hacettepe Üniversitesi II. Spor Bilimleri Kongresi. 32-33, 1992.
9. Lohman, TG., Roche, AF., Martorel, R., Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: Human Kinetics Books Champaign, 1988.
10. Marfell-Jones, M., Kinanthropometric Assessment. New Zealand: Guidelines for Athlete Assessment in New Zealand Sport., , 2003.
11. Özer, K., Antropometri: Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: Kazancı Matbaacılık, 1993.
12. Pehlivan, Z., Gökdemir, K., "Hentbol ve Basketbol 1. Deplasman Ligi'nde Şampiyon Olan Takım Sporcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması" Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 4-1: 9-16, 1999.
13. Ross, WD., Marfell-Jones MJ., Physiological Testing of the High-Performance Athlete. (ed. MacDougall, J.D., Wenger, H.A., Green, H.J.) Kinanthropometry, Illinois: Human Kinetics Books Champaign, pp 230, 1991.
14. Tamer, K., Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler Kitabevi, ss 152, 1995.
15. Towne, B., Demerath, EW., Czerwinski, SA. The genetic epidemiology of growth and development (Ed: North Cameron) Human Growth and Development 103-137, USA: Academic Press, 2002.
16. Zemel, BMA., Body Composition During Growth and Development (Ed: North Cameron) Human Growth and Development 271-294, USA: Academic Press, 2002.
17. Zorba, E., Ziyagil, MA., Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları. Trabzon: Gen Matbaacılık, ss 273-295, 1995.