

SPOR AKADEMİSİ VE TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE SOMATOTİP DAĞILIMI

Ayhan Kamanlı¹, Recep Özmerdivenli², Kürşat Karacabey², Mehmet Kutlu², Özge Ardiçoğlu¹

ÖZET

Amaç: Sporla aktif olarak uğraşan Spor Akademisi öğrencileri ile bir grup Tıp Fakültesi öğrencileri arasında somatotip, vücut kitle indeksi ve % yağ oranı dağılımı araştırıldı.

Materyal ve metod: Gönüllü 60 (30 erkek, 30 bayan) Spor Akademisi öğrencisi (SAÖ) ile 24 (14 erkek, 10 bayan) Tıp Fakültesi öğrencisi (TFÖ) çalışmaya katıldı. Vücut kompozisyonları skinfold ve somatotip değişkenlerinden yararlanılarak Heath-Carter yöntemi ile tanımlandı. Antropometrik ve somatotip değişkenleri (Endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi) hesaplanarak cins ve grup olarak karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alındı.

Bulgular: Toraks, abdominal ve kalça çevre ölçümleri SAÖ'de daha fazla olmak üzere farklı bulundu ($p<0.05$). Tıp öğrencilerinde; suprailiac, abdominal, üst kol triseps, subskapüler derialtı yağ kalınlığı ölçümleri ortalamaları anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.01$). Gruplar arasında Mezomorfi (SAÖ: $2,42\pm1,24$, TFÖ: $2,29\pm1,24$) ve ektomorfi (SAÖ: $3,01\pm0,93$, TFÖ: $2,79\pm1,02$) komponentleri, ayak bileği, femur bikondiler ve humerus bikondiler çap ölçümleri farklı bulunmadı ($p>0.05$). Endomorfik komponent anlamlı derecede farklı bulundu (SAÖ: $2,15\pm0,75$, TFÖ: $2,69\pm0,74$) ($p<0.05$). Her iki grupta da endo-ektomorflar fazla idi. Spor akademisi öğrencilerinin sırasıyla endo-ektomorf, mezo-ektomorf ve ekto-mezomorf tiplerde yoğunlaştığı gözlemlendi. Cinsler karşılaştırıldığında mezomorfi ve endomorfi ortalamaları farklı idi ($p<0.001$). İki grupta bayanlarda vücut % yağ oranı ve endomorfik komponent anlamlı derecede yüksek bulundu (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$).

Sonuç: Endomorfi ve vücut % yağ oranı TFÖ' de SAÖ' ne göre yüksek bulundu. Endomorfik komponent bayanlarda erkeklere göre daha yüksek idi. Endo-ektomorf, mezo-ektomorf, ekto-mezomorf somatotipler SAÖ' de özellikle fazla bulundu. Bu çalışmaya göre özellikle endomorfik komponentin aktif insanlarda azaldığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Somatotip, endomorfi, ektomorfi, mezomorfi.

SUMMARY

SOMATOTYPE DISTRIBUTION IN STUDENTS OF SPORTS ACADEMY AND MEDICAL SCHOOL

Objective: The purpose of this study was to investigate the difference in somatotype, % fat, body mass index (BMI) between Sports Academy students (SAS) who were actively engaged in sports and Medical School students (MSS)

Design and Material: Sixty (30 male, 30 female) Sports Academy students and twenty four (14 male, 10 female) Medical School students participated in this study as volunteers. Body composition was estimated from skinfold and somatotype was determined using the Heath-Carter method. Data analysis included antropometric measures and three somatotype variables (endomorphy, mesomorphy, ectomorphy), were compared between groups and sexes, and the level of significance was set at 0.05.

Results: Thorax, abdominal and hip circumference of sports academy students were significantly higher ($p<0.05$). Suprailiac, abdominal, upper arm triceps and subscapular skinfold of medical school students were found significantly higher ($p<0.01$). Between the groups the mean mesomorphic (SAS: $2,42\pm1,24$ and MSS: $2,29\pm1,24$) and ectomorphic components (SAS: $3,01\pm0,93$ and MSS: $2,79\pm1,02$) and diameter of bicondylar of femur and humerus were not significantly different ($p>0.05$). The endomorphic component was found significantly different (SAS: $2,15\pm0,75$, MSS: $2,69\pm0,74$) ($p<0.05$). The amount of endo-ectomorphs were higher in both groups. SAS were mainly classified as endo-ectomorph, meso-ectomorph and ekto-mesomorph. The average values of mesomorphy and endomorphy

¹ Spor Hekimliği BD, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

² Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

were found different from sex point of view ($p<0.001$). In both groups, mean percent body fat and endomorphy was found significantly higher ($p<0.05$, $p<0.001$ respectively) in the females.

Conclusion: The amount of endomorphy and % fat was higher in the MSS group than SAS group. The endomorphic component of females was found higher than males in both groups. The endo-ectomorphic, meso-ectomorphic and ekto-mesomorphic somatotypes were significantly higher in SAS. It may be concluded that amount of endomorphic component of active people decreases significantly.

Key Words: Somatotype, endomorphy, ectomorphy, mesomorphy.

GİRİŞ

Somatotip vücudun morfolojik yapısının tanımlanmasıdır (Şekil 1). Kaslılık (mezomorfi), yağlılık (endomorfi) ve incelik (ektomorfi) ilişkilerinin belirlenmesidir (1). Sedanter yaşayan kişilerde aktif spor yapanlara göre farklılıklar vardır. Gerek spor branşlarının seçimi, gerekse hastalıklara yatkınlık açısından çok önemlidir (2).

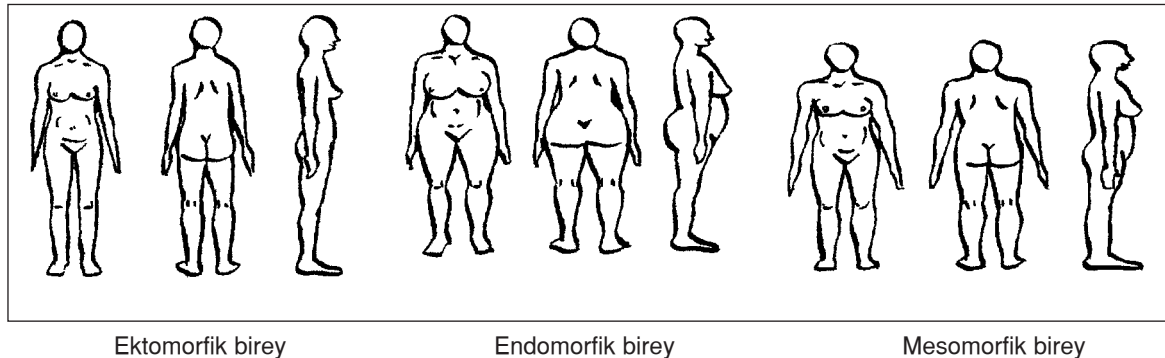
Somatotip değerlendirmeleri antropometrik ölçümler yardımı ile hesaplanmaktadır. Endomorfi ile vücudun yuvarlaklığı ve yumuşaklığı ifade edilir. Yağlılık komponenti olarak da söylenebilir. Bu tipin özellikleri kısa boyun, yüksek kare omuzlar, karnın çıkık olmasıdır. Mezomorfi ile göze çarpan kaslılık ve kare bir vücut tipi belirtilmektedir. Bu tipin özellikleri ön kolun kalınlığı, el ve el bileğinin iriliğidir. Çoğu sporcuda bu komponentin oranı yüksektir. Ektomorfi ile ise incelik, narinlik kastedilmektedir. Bu tipin özelliği ise kemikler küçük, kaslar incedir. Kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır. Ancak şahıs uzun boylu demek değildir. Omuzlar dar ve kasların oranı azdır (3).

Bu çalışmada aktif olarak spor yapan bir grup Spor Akademisi öğrencisi ile sedanter yaşam tarzı içinde olan bir grup Tıp Fakültesi öğrencisi somatotip, vücut % yağ oranı ve vücut kitle indeksi açısından karşılaştırıldı.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya gönüllü altmış (30 erkek, 30 bayan) Spor Akademisi öğrencisi (SAÖ) ile 24 (14 erkek, 10 bayan) Tıp Fakültesi öğrencisi (TFÖ) alındı. Aktif grup ortalama 3 yıldan fazla spor yapmakta olan Spor Akademisi öğrencileri arasından seçildi. Diğer grup ise hiç spor yapmayan, günlük derslerine giren üçüncü sınıfta okuyan Tıp Fakültesi öğrencilerinden seçildi.

Yaş ortalamaları sırasıyla SAÖ'de; 20 ± 3 , TFÖ'de 20 ± 2 idi. Tüm ölçümler aynı araştırmacılar tarafından dikkatli bir şekilde yapıldı. Antropometrik ve derialtı yağ kalınlığı (skinfold) ölçümleri için aynı aletler kullanıldı. Vücut yüzde yağ oranı erkek bi-



Şekil 1 Somatotipler

reylerde Yuhasz formülü ile, bayanlarda ise Sloan-Weir nomogram ile hesaplandı. Somatotiplendirme Heath-Carter metodu ile formül kullanılarak hesaplandı. Bu yöntemde bir somatotip belirleme formu ya da formül kullanılarak her bireyin endomorfi, ektomorfi ve mezomorfi değeri hesaplanmakta ve bir somatokart yardımı ile tiplendirilmektedir (4, 5).

Veriler Windows ortamında SPSS programı kullanılarak değerlendirildi. Ki kare, student's *t* testi ve eşdeğerleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı 0.05 olarak alındı.

BULGULAR

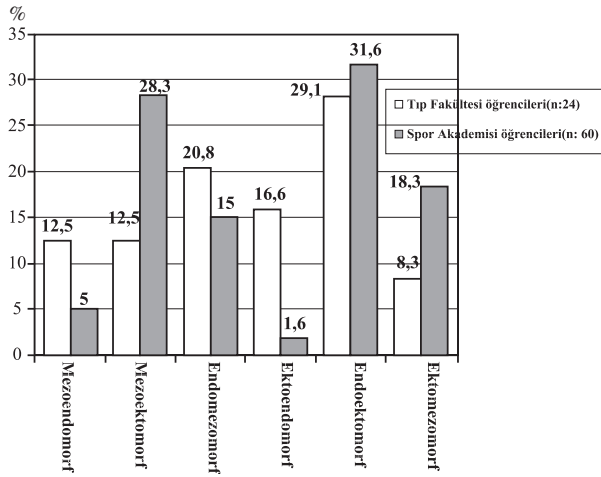
Grupların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımı açısından fark yoktu (Tablo I). Toraks, abdominal ve

kalça çevre ölçümleri SAÖ'de anlamlı derecede fazla bulundu ($p<0.05$). Tıp öğrencilerinde; supraili-ak, abdominal, üstkol triseps, subskapular derialtı yağ kalınlığı ölçümleri endomorfi değerleri ortalamaları anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.01$). Gruplar arasında mezomorfik komponent (SAÖ: $2,43\pm1,24$ ve TFÖ: $2,30\pm1,24$) ve ektomorfik komponent (SAÖ: $3,01\pm0,93$ ve TFÖ: $2,79\pm1,03$) ortalamaları ve ayak bileği, femur bikondiler ve humerus bikondiler çap ölçümleri farklı bulunmadı ($p>0.05$). Endomorfik komponent iki grup arasında anlamlı derecede farklı bulundu (SAÖ: $2,15\pm0,75$, TFÖ: $2,69\pm0,74$) ($p<0.05$) (Tablo I).

Somatotiplendirildiğinde gruplar farklı bulundu ($p<0.05$) (Şekil 2). Her iki grupta da endo-ektomorf-

Table I Grupların antropometrik ve somatotip komponentleri

	Spor Akademisi öğrencileri	Tıp Fakültesi öğrencileri	P
N (Erkek-Bayan)	60 (30 – 30)	24 (14 – 10)	>0.05
Yaş	20 ± 3	20 ± 1	>0.05
Kilo (kg)	61,75 ± 10,23	68,04 ± 11,32	0.016
Boy(cm)	169,07 ± 9,2	174,12 ± 9,5	0.055
VKİ (kg/m ²)	21,28±1,95	22,30±2,25	0.044
Spor süresi (year)	3,2 ± 3,1	0	0.000
Çap ölçümleri (cm)			
Ayak bileği	6,38 ± 0,63	6,72 ± 1,01	0.134
Femur bikondiler	8,39 ± 0,51	8,57 ± 1,09	0.438
Humerus bikondiler	5,69 ± 0,60	5,78 ± 0,62	0.569
Çevre ölçümleri(cm)			
Üst kol	26,71 ± 2,88	27,30 ± 3,17	0.415
Toraks	83,83 ± 7,72	88,18 ± 7,09	0.019
Kalça	91,11 ± 6,47	83,78 ± 11,15	0.003
Karın	72,49 ± 10,14	79,21 ± 8,96	0.006
Bacak	36,37 ± 3,37	35,74 ± 2,05	0.136
Cilt kalınlığı (mm)			
Supraili-ak	11,36 ± 6,31	17,25 ± 7,33	0.000
Karın	12,37 ± 4,71	18,07 ± 7,39	0.000
Triseps	9,95 ± 5,20	13,68 ± 5,13	0.004
Subskapular	10,38 ± 2,32	12,74 ± 3,18	0.000
Bacak	13,62 ± 7,08	14,67 ± 9,35	0.579
Somatotip Komponenti			
Endomorfi	2,15 ± 0,75	2,69 ± 0,74	0.004
Mezomorfi	2,42 ± 1,03	2,29 ± 1,24	0.629
Ektomorfi	3,01 ± 0,93	2,79 ± 1,03	0.347



Şekil 2 Gruplarda somatotip dağılımı (%) ($p<0,05$)

lar fazla idi. Spor akademisi öğrencilerinin sırasıyla endo-ektomorf, mezo-ektomorf ve ekto-mezomorf tiplerde yoğunlaştığı gözlemlendi. Tıp Fakültesi öğrencilerinin ise endo-ektomorf ve endo-mezomorf tiplerde yoğunlaştığı gözlemlendi.

Cinsler karşılaştırıldığında mezomorf ve endomorfik komponent ortalamaları farklı ($p<0,01$), tiplendirmelerde ise bayanlarda endomorfik komponentin dağılımı etkilendiği gözlemlendi (Tablo II).

Vücut kitle indeksi (VCI) ortalamaları (TFÖ'de; $22,30\pm2,25$ ve SAÖ'de; $21,28\pm1,95$) ile vücut yağ yüzdeleri gruplar arasında farklı bulundu ($p<0,05$). Vücut yağ yüzdesi bayanlarda erkeklere göre genel olarak anlamlı şekilde daha yüksek idi. Bu değerler sırasıyla; Bayan SAÖ: $19,88\pm3,71$ ve TFÖ: $22,90\pm4,36$ – Erkek SAÖ: $10,96\pm1,26$ ve TFÖ: $14,04\pm2,81$ ($p<0,05$ - $p<0,05$) bulundu.

TARTIŞMA

Uzun yıllardan beri vücut yapısı ile aktivite durumu ve performans arasındaki ilişki araştırma konusu olmuştur (3,6,7). Önceleri Kresthem ve Viola bireyleri astenik, piknik ve atletik tip şeklinde sınıflandırarak, bireyin vücut yapısı ile psikolojik durumu arasında bir ilişki olduğundan söz etmiştir. Daha sonraları William H. Sheldon 1954'te bir atlas oluşturarak insanları, kaslılık, yağlılık ve incelik özelliklerine göre sınıflandırmıştır. Bu klasifikasyonun temelinde genler ve çevreden etkilenen embriyonik üç tabakadan (ektoderm, endoderm ve mezoderm) her bireyin özel morfolojisinin (fenotip) gelişimi yatmaktadır. Bu sınıflamalar ektomorf, mezomorf ve endomorf şeklindedir. Daha sonraları geliştirilen Heath-Carter antropometrik metodla somatotip formüle edilerek ölçümlere dayalı bir değerlendirme geliştirilmiştir (3).

Bu çalışmada, SAÖ'de endo-ektomorf, meso-ektomorf and ekto-mezomorf somatotipler fazla bulundu. Endomorfik değerler ise daha az aktif olan TFÖ'de umulduğu şekilde anlamlı şekilde yüksek bulundu. İtalyan basketbol oyuncularında yapılan bir çalışmada oyuncuların çoğunun mezo-ektomorf tipinde olduğu rapor edilmiştir (8). Peri-pubertal futbol oyuncularını ile yapılan diğer bir çalışmada da benzer şekilde kontrollere göre oyuncuların mezo-ektomorf tipinde yoğunlaştıkları belirtilmiştir (9). Bu bulgular sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Ektomorfik ve mezomorfik komponentin sporcularda biraz daha yüksek bulunması aktivitenin somatotip üzerindeki etkisini göstermektedir.

Tablo II Gruplarda, cinsiyete göre somatotip dağılımı

	Mezo-endomorf		Mezo-ektomorf		Endo-mezomorf		Ekto-endomorf		Endo-ektomorf		Ekto-mezomorf	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
TFÖ	2	1	0	3	1	4	4	0	3	4	0	2
SAÖ	2	1	5	12	6	3	1	0	15	4	1	10

TFÖ: Tıp Fakültesi öğrencisi, SAÖ: Spor Akademisi öğrencisi

Pek çok çalışmada düzenli egzersizin insan vücudunun kompozisyonunu etkilediği rapor edilmiştir (8, 9). Genç ve sporcularda vücut yağ yüzdesi daha az aktif ya da sedanter olanlara göre daha düşük bulunmaktadır (10, 11). Sonuçlarımıza göre de daha aktif olan SAÖ'de yağ yüzdesi düşük olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda, her iki grupta total olarak cinsler karşılaştırıldığında mezomorfik komponent {erkeklerde: $2,82 \pm 1,01$ – bayanlarda: $1,90 \pm 0,97$ $p < 0,001$ }, endomorfik komponent {erkeklerde ($2,91 \pm 0,49$), bayanlarda ($2,74 \pm 0,81$) ($p < 0,01$)} olarak farklı olarak bulundu. Her iki grupta somatotipler cinslere göre dağılımı karşılaştırıldığında, erkeklerde mezomorfik komponentin, bayanlarda ise endomorfik komponentin somatotipi daha çok etkilendiği görülmekteydi. Aktivitenin bu dağılımı az çok ektomorfik ve mezomorfik komponent tarafına kaydırıldığı söylenebilir.

Fenotipin genetik ve çevresel faktörlerin yoğun etkisinde olduğu düşünülürse, sportif aktivitenin nedenli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedendir ki sporcularla, spor yapmayan bireyler arasında, hatta spor tiplerine göre sporcular arasında değişik somatotipler vardır. Sağlıklı bir yaşam için spor yapmak gerektiği gibi, spor branşının da somatotipi etkilediği, somatotipe göre spor branşının seçildiği de bilinmektedir. Avustralyalı bayan netball oyuncularında yapılan bir çalışmada yaralanma sıklığı ile somatotip arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ancak mezomorfik ve ektomorfik komponentini farklı oyun pozisyonlarının etkilediği rapor edilmiştir (12). Çalışmamızda sportif aktivite tipleri

ile somatotip arasındaki ilişkiler gönüllülerde branşlaşma süresi ve dağılımı yeterli olmadığından bakılmamıştır.

Bir çalışmada atletlerde ektomorfik komponent yüksek bulunurken, endomorfik ve mezomorfik komponentin düşük olduğu, elit erkek ve bayan voleybolcularda ise oyuncunun oyundaki görev yeri ile ilgili olarak ektomorfik ve mezomorfik komponentin etkilendiği rapor edilmiştir (13).

Bir başka çalışmada sağlıklı adölesanlarla, progresif olan ve olmayan adolesan idiopatik skolyozlu hastalar arasında belirgin antropometrik ve morfolojik farklılıklar olduğu rapor edilmiştir (2). Somatotipin postürden etkilendiği, değerlendirmelerde önemli olduğu da belirtilmektedir (14). Koleva ve arkadaşları mezomorfi ve endomorfinin vücut ağırlığının kontrolünü gerektiren belli başlı hastalıklar için bir risk faktörü olabileceğini rapor etmişlerdir. Bu araştırmacılar çalışma gruplarında erkeklerde en yaygın somatotipin endomorfik mezomorfi, bayanlarda ise mezomorf-endomorf olduğunu ve mezomorfik endomorflarda sindirim sistemi hastalıklarının, nörozların ve lumbosakral radikülopatilerin daha sık gözlemlendiğini belirtmişlerdir (15).

Bu sonuçlar bize sağlıklı bir yaşam için sporun gerekli olduğunu aynı zamanda sporun vücut kompozisyonunu etkilediğini göstermektedir. Belki de bir çok hastalıkla vücut kompozisyonu arasında bir ilişki doğrudan yada dolaylı olarak bulunabilir. Bu nedenle romatolojik hastalıklar da dahil olmak üzere somatotiplendirmenin hastalık tipi ve süreci ile ilgili araştırılacak ilginç konular arasındadır.

KAYNAKLAR

1. Health BH, Carter JEL. A modified somatotype method Am J Phys Anthropol 1967;27: 57-74.
2. LeBlanc R, Labelle H, Forest F, Poitras B. Morphologic discrimination among healthy subjects and nonprogressive and adolescent idiopathic scoliosis Spine 1998; 23: 1109-1116.
3. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut kompozisyonu ve ölçüm metodları Gen matbaacılık reklamcılık Ltd Şti. Trabzon 1995.

4. Sloan A, Weir J. Nomograms for prediction of body density and total body fat from skinfold measurements. *J Sports Med* 1980; 20:413-422.
5. Yuhasz MS. The effects of sports training on body fat in man with prediction of optimal body weight Urbans, Mo-nois: University of Illinois. 1986.
6. Bale P, Colley E, Mayhew JL, Piper FC, Ware JS. Anthropo-metric and somatotype variables related to strength in American Football Players. *J Sport Med Phys Fitness* 1994; 34: 383-389.
7. Porcella P, Succa V, Vona G. Windsurfer somatotypes. *Antrop Anz Jg* 1992; 50: 327-334.
8. Viviani F, Casagrande G, Toniutto F. The Morphotype in a group of peri-pubertal soccer players. *J Sport Med Phys Fitness* 1993; 33: 178-183.
9. Viviani F. The somatotype of medium class Italian basket-ball players. *J Sport Med Phys Fitness* 1994; 34: 70-5.
10. Lopez Callet JA, Armengo Ramos O, Chavarren Cabraro J, Dorado Garcia C. An ant rhropometric equation for the de-termination of the percentage of body fat in young men from the Canarian population. *Med Clin* 1997;108:207-213.
11. Withers RT, Norton KI, Craig NP, Hartland MC, Venables W. The relative body fat and anthropometric prediction of body density of South Australia females aged 17-35 years. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1987; 56:181-190.
12. Hopper Diana M. Somatotype in high performance female netball players may influence player position and the inci-dence of lower limb and back injuries. *Br J Sports Med* 1997; 31: 197-199.
13. Gualdi-Russo E, Zaccagni L. Somatotype, role and perfor-mance in elite volleyball players. *J Sport Med Phys Fit* 2001; 41: 256-262.
14. Allard P, Nault ML, Hinse S, LeBlanc R, Labelle H. Relati-onship between morphologic somatotypes and standing posture equilibrium. *Ann Hum Biol* 2001; 28: 624-633.
15. Koleva M, Nacheva A, Boev M. Somatotype and disease prevalence in adults. *Rev Environ Health* 2002;17:65-84.