

ANTRENE SPORCULARDA VE SEDANterLERDE ÖLÇÜLEN SKİNFOLD PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Uğur Tarık TURAÇLAR *
Turhan ONARLIOĞLU **
Beytullah DÖNMEZ ***
Esat ADIGÜZEL ****

ÖZET

Bu çalışmada Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan sedanterler ve antrene sporculardan alınan derialtı yağ kalınlığı ölçümleri, yağ yüzdesi, yağın ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut dansitesi skinfold kaliper ile incelenmiş ve arada önemli farklar olduğu görülmüştür. Sedanter grubun ağırlık ortalaması 73.64 ±3.19 kg iken, sporcu grubunun ağırlık ortalaması 69.54 ± 2.08 kg idi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız olarak bulunmuştur. Yağ yüzdesi sedanterlerde 17.13 ± 1.16, sporcularda ise 13.65 ± 1.00 idi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yağın ağırlığı ise sedanter grupta 12.44 ± 0.99 kg, sporcu grubunda ise 9.60 ± 0.81 kg olarak bulunmuştur. Aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlıdır. Sedanter gruba ait yağsız vücut ağırlığı 58.35 ± 1.13 kg iken sporcu grubunda bu değer 60.65 ± 1.61 kg idi ve bu istatistiksel olarak anlamsızdı. Vücut dansitesi sedanterlerde 1.06 ± 0.003, sporcularda ise 1.07 ± 0.002 idi ve fark istatistiksel olarak anlamlı idi. Sonuç olarak, Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan sedanter insanlar ile antrene sporcular arasında derialtı yağ kalınlıkları açısından yaptığımız çalışmada sporcuların daha düşük yağ kitlesine sahip olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Deri kıvrımı, Derialtı yağ kalınlığı, Yağ yüzdesi, Vücut dansitesi.

COMPARISON OF SKINFOLD PARAMETERS MEASURED IN TRAINED SPORTSMEN AND SEDENTARIES

SUMMARY

In this study the lipid percentage of subcutaneous lipid thickness measurements obtained from sedentaries and trained athletes studying at Cumhuriyet University. The lipid weight, lipidless bodyweight and body density have been investigated by skinfold caliper and significant differences have been observed in between them. While the average weight of the sedentary group was 73.64 ± 3.19 kg, that of the group of the athletes was 69.54 ± 2.08 kg and the difference in between was considered to be insignificant statistically. The lipid average in sedentaries was 17.13 ± 1.16 and that in athletes 13.65 ± 1.00. This difference was found to be statistically significant. As for the lipid weight, it was found to be 12.44 ± 0.99 kg in the sedentary group and 9.60 ± 0.81 kg in athletes. The difference in between was considered to be statistically significant. While the lipidless bodyweight in the sedentary group was 58.35 ± 1.13 kg, this value was noted to be 60.65 ± 1.61 kg and considered to be insignificant statistically. The body density in sedentaries was 1.06 ± 0.003 and that in athletes 1.07 ± 0.002 and this difference was found to be statistically significant. In conclusion, it has been determined in this investigation made on subcutaneous lipid thickness of sedentaries and trained studying at Cumhuriyet University that the athletes have a lower lipid layer compared to that of sedentaries.

Key Words: Skinfold, Subcutaneous lipid thickness, Lipid percentage, Body density.

* Öğr. Gör. Dr. Cumhuriyet Üni. Tıp Fak. Fizyoloji ABD

** Uzm. Dr. Cumhuriyet Üni. Tıp Fak. Fizyoloji ABD

*** Yrd. Doç. Dr. Cumhuriyet Üni. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

**** Arş. Gör. Dr. Cumhuriyet Üni. Tıp Fak. Anatomi ABD

GİRİŞ

Vücut yağ dağılımı ve yağ oranının, yani vücut kompozisyonunun saptanması, günümüzde birçok hastalığın sebebi olarak kabul edilen şişmanlığın tayininde sık kullanılan basit bir yöntemdir (Shinton ve ark., 1995; Ramirez, 1993).

Belirli bir yüklemeyi yerine getirirken, kişi fiziksel ve merital bir performans sergiler. Spor performansını etkileyen çeşitli fiziksel ve mental faktörlerin toplamı kondüsyon adını alır. Sporcular ve sedanter insanlar arasındaki performans farklılıklarından birisi de sedanterlerin vücudundaki yağ oranının fazlalığı ile açıklanabilir. Yağ hücreleri kas tarafından ATP üretiminde kullanılmaz, onların temel amacı lipid depolamaktır. Sonuçta vücutta fazla oranda bulunan yağ performans açısından iki şekilde zarar verir: 1) Hücre, enerji üretimine (ATP) katkıda bulunamaz, ve 2) Yağların taşınması için enerji tüketimine sebep olur (Tamer; 1991).

Kişinin vücut kompozisyonu, en iyi ve en doğru şekilde sualtı tartma tekniği ile belirlenebilir. Fakat bu ölçüm tekniği pratik olmayan ve her yerde yapılamayan bir yöntemdir. Bundan dolayı, vücut kompozisyonunun yağ yüzdesi, yağın ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı (kemik ve kas) ve vücut dansitesi (yoğunluğu) gibi değişik unsurlarını belirlemek için sıklıkla antropometrik ölçümler (derialtı yağ, çevre ve çap ölçümleri) kullanılır. Özellikle derialtı yağ kalınlığı ölçümleri vücut kompozisyonu tayinlerinde oldukça doğru sonuçlar verdiği için günümüzde her dalda ve yaş grubunda yoğun olarak kullanılmaktadır (Kann ve ark., 1995; Deutsch ve ark., 1985; Gasser ve ark., 1995). Bu teknik ile sualtı tartma metodunun sonuçları arasında pozitif ve yüksek bir ilişki olduğu gibi derialtı yağ kalınlığı ölçümünün bazı avantajları da vardır. Bu avantajlar, kullanılan aletin çok pahalı olmayışı, çok az yer kaplaması ve ölçümünün kolay ve çabuk uygulanabilir olması şeklinde sıralanabilir. Dolayısıyla bu yöntem büyük grupların test edilmesinde daha verimli bir şekilde kullanılabilir (Tamer, 1991; Sencer, 1991).

Derialtı yağı ölçümü vücudun toplam yağ miktarının 1/2'sinin derinin altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayanarak yapılır. Özel 'kısaç tipi kalibre' aleti ile derialtı yağ ölçümü vücudun belirli bölgelerinden oldukça doğru olarak yapılmaktadır (Tamer, 1991; Mayhev, 1985).

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma Cumhuriyet üniversitesi Tıp Fakültesi ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda okuyan erkek öğrencilerden 80 gönüllü üzerinde yapılmıştır.

Çalışmamızdaki sedanterler grubunu, klinik olarak sağlıklı, sigara içmeyen, yaşları 18-24 arasında, gönüllü 40 Tıp Fakültesi öğrencisi oluşturmuştur. Deneklerin hiçbiri aktif olarak spor yapmıyordu.

Çalışmamızın antrene sporcular grubu ise en az 3, en fazla 10 yıldır aktif olarak spor yapan sağlıklı, sigara içmeyen, yaşları 18-26 arasında ve çoğunluğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu öğrencisi olan 40 sporcudan oluşturulmuştur.

Derialtı yağ kalınlığının ölçümünde Holtain marka Skinfold Caliper aleti kullanılmıştır. Ölçüm, baş parmak ve işaret parmağı ile deri ve derialtı yağ dokusu tutularak doğal deri katlantısı yönünde ve kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapıldı. Aletin kısaç kolları ile deri üzerine sabit basınç uygulandı. Derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ

dokusu aletin göstergesinden milimetre cinsinden okundu (Gore ve ark., 1995). En doğru sonucun alınabilmesi ve insan hatasını minimuma indirebilmek amacıyla bütün ölçümler tek kişi tarafından yapıldı ve ölçüm noktaları toplam 7 bölgeden olacak şekilde fazla tutuldu (Housch ve ark., 1995). Ölçüm noktaları şunlardır:

Göğüs: Ön aksiller hat ile meme arasındaki diyagonal deri katlanmasının 1/2'si.

Midaksillar: Orta aksiller hatta aksiller çukurun yaklaşık 5 cm aşağısı.

Triceps: Üst kolun arkasında (triceps kasının üstü) arka orta çizgi üzerindeki dikey deri katlanmasının acromion ve olecranon çıkıntıları arasındaki orta noktası (dirsek uzatılmış ve serbestken).

Subscapular: Scapulanın alt ucunun yaklaşık 1 cm mediali.

Abdominal: Umblicusun yaklaşık 2 cm yan tarafındaki dikey deri katlanması.

Supraüiac: Orta aksular çizgide ve iliumun tepesindeki diyagonal doğrultuda deri katlanması.

Bacak: Üst bacağın ön yüzünde, kalça ve diz ekleminin arasında orta noktadaki dikey deri katlanması.

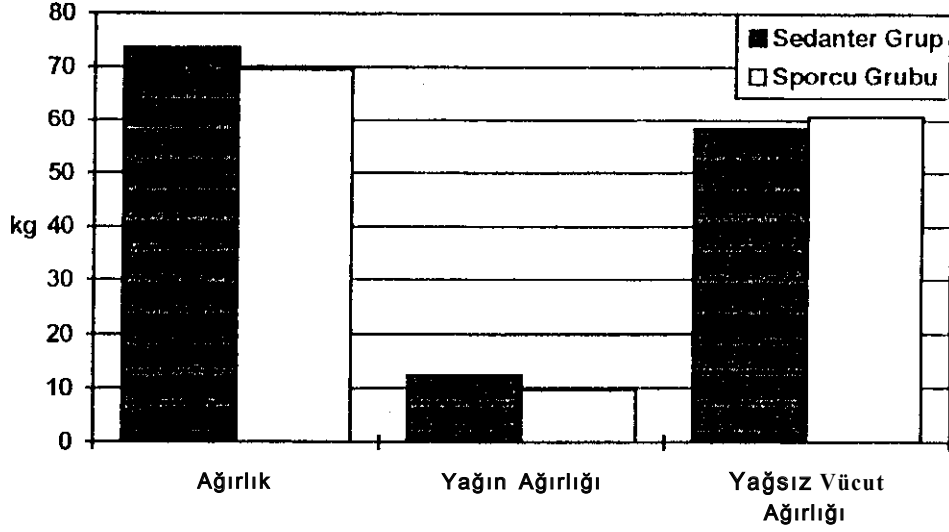
Elde edilen veriler formüle konarak her iki gruba ait yağ yüzdesi, yağın ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut dansitesi saptandı (Kaçar, 1981). Bu bulgulara ait istatistik çalışması 'bağımsız iki grup arasındaki farkın anlamlılık testi' (Student-t testi) kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamızda yer alan sedanter ve sporcu gruplarına ait değerler Tablo -1 ve Şekil- 1'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 1: Sedanter ve Sporcu Grupları Arasındaki Derialtı Yağ Kalınlığına Ait Değerlerin Karşılaştırılması

	Yaş (Yıl)	Ağırlık (kg)	Yağ Yüzdesi	Yağın Ağırlığı (kg)	Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Dansitesi
Sedanter Grup	21.05 ±0.26	73.64 ±3.19	17.13 ± 1.16	12.44 ±0.99	5835 ±1.13	1.06 ±0.003
Sporcu Grubu	21.88 ±2.21	69.54 ±2.08	13.65 ±1.00	9.60 ±0.81	60.65 ± 161	1.07 ±0.002
	p>0.05	p>0.05	p<0.05	p<0.05	p>0.05	p<0.05



Şekil 1: Sedanter ve Sporcu Gruplarında Derialtı Yağ Kalınlığına Ait Değerlerin Karşılaştırılması.

Sedanter grubun ağırlık ortalaması 73.64 ± 3.19 kg iken, sporcu grubunun ağırlık ortalaması 69.54 ± 2.08 kg idi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Yağ yüzdesi sedanterlerde 17.13 ± 1.16 , sporcularda ise 13.65 ± 1.00 idi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Yağın ağırlığı ise sedanter grupta 12.44 ± 0.99 kg, sporcu grubunda ise 9.60 ± 0.81 kg olarak bulunmuştur. Aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Sedanter gruba ait yağsız vücut ağırlığı 58.35 ± 1.13 kg iken sporcu grubunda bu değer 60.65 ± 1.61 kg idi ve bu istatistiksel olarak anlamsızdı.

Vücut dansitesi sedanterlerde 1.06 ± 0.003 , sporcularda ise 1.07 ± 0.002 idi ve fark istatistiksel olarak anlamlı idi.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan sedanterler ve antrene sporculardan alınan derialtı yağ kalınlığı ölçümleri yağ yüzdesi, yağın ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut dansitesi yönünden incelenmiş ve arada önemli farklar olduğu görülmüştür.

Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde olabilecek yanlışlıkların önüne geçebilmek amacıyla, çalışmamıza katılan gerek sedanter gerekse sporcu gruplarının hem yaşları, hem de ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına dikkat edilmiştir.

Vücut yağ oranının normal değerleri sedanter erkekler için total vücut ağırlığının genellikle %10-15'i olarak kabul edilir (Akgün, 1989). Sporcularda ise bu oranın daha düşük olması ve %10'u aşmaması tercih edilir (Sencer, 1991). Bizim çalışmamızdaki

antrene sporcu grubunda saptanan yağ yüzdesi sedanterlere kıyasla daha düşük olmasına rağmen yine de beklenenden daha yüksektir. Elit sporcularda bu oranın çok daha düşük miktarlarda olduğu bilinmektedir (Chong, 1995). Çünkü egzersiz vücut yağ kitlesini azaltan çok önemli bir faktördür. Vücuttaki yağ oranı arttıkça egzersize efektif olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla bir kilogram vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizması düşer (Akgün, 1989).

Sedanter grupta ölçülen yağ yüzdesi ise hemen hemen şişmanlık sınırındadır. Bu alanda ve çeşitli yaş gruplarında yapılmış olan birçok araştırma da benzer bulgular vermekte ve bu da şişmanlığın oluşmasında hareketsizliğin oldukça önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Dietz ve ark., 1994). Şişmanlayan bir insanın hareketsizliği de arttığından bir kısır döngü içine girilmiş olunur ve başta kardiyovasküler olmak üzere çeşitli risk faktörleri artış gösterir (Rode, 1995; Duncan ve ark., 1995).

Yağ yüzdesi ile ilişkili başka bir parametre vücut dansitesidir. Vücut yağ yüzdesi arttığı oranda dansite düşer, yağ yüzdesi azaldıkça da dansite artar (Bernink ve ark., 1983; Tsunavake ve ark., 1995). Çalışmamızda da buna uygun olarak sedanter grubun vücut dansitesi düşük, sporcu grubunun ise yüksek bulunmuştur.

Yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında önemli bir ilişki vardır. Yağ yüzdesinin fazlalığı sportif faaliyetlerde vücut ağırlığını artırarak performansı düşürdüğü gibi, meydana gelebilecek spor yaralanmalarının sıklığını da artırır (Kaplan ve ark., 1995; Huddy ve ark., 1993). Çalışmamıza katılan sedanter ve sporcu gruplarının yağsız vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak fark bulunamamış olsa da sporcu grubunun yağsız vücut ağırlığı daha yüksek olarak saptanmıştır. Bu durumu teyid eden diğer bir bulgu da yağın ağırlığıdır. Nitekim sporcu grubunda ölçülen yağ ağırlığı sedanter gruba göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak, Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan sedanter bireyler ile antrene sporcular arasında derialtı yağ kalınlıkları açısından yaptığımız çalışmada sporcuların daha düşük yağ kitlesine sahip olduğunu saptadık. Bu basit ve kullanımı kolay ölçüm metodunun diğer birçok parametreler ile birlikte gerek sporcuların takibinde, gerekse diğer birçok fizyolojik araştırmalarda rahatlıkla kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akgun N. Egzersiz Fizyolojisi. 3. Baski. GSGM Yayınlan, Ankara, 1989.
- Bernink M.J.E, Erich W.B.M, Peltenburg A.L, Zonderland M.L, Husisvvel LA. Height, body composition, biological maturation and training in relation to socio-economic status in girl gymnasts, swimmers and controls. *Growth*, 47,1-12,1983.
- Chong C.K, Tseng C.H, Tai T.Y, Wong M.K. Body composition and its relationship with physical activity and anthropometric factors in Chinese adults. *J Formos Med Assoc*, 94 (8), 481-6, 1995.
- Deutsch M. I, Mueller W.H, Malina R.M. Androgyny in fat patterning is associated with obesity in adolescents and young adults. *Annals of Human Biology*, 12 (3), 275-86,1985.
- Dietz W.H, Bandini L.G, Morelli J.A, Peers K.F, Ching P.L.Y.H. Effect of sedentary activities on resting metabolic rate. *Am J Clin Nutr*, 59,556-9,1994.
- Duncan B.B, Chambless L.E, Schmidt M. I, Szklo M, Folsom A.R, Carpenter M.A, Crouse J.R. Correlates of body fat distribution. Variation across categories of race, sex and body mass in the atherosclerosis risk in communities study. *Ann Epidemiol*, 5 (3), 192-200,1995.

- Gasser T, Ziegler P, Seifert B, Molinari L, Largo R.H, Prader A. Prediction of adult skinfolds and body mass from infancy through adolescence. *Ann Hum Biol*, 22 (3), 217-33,1995.
- Gore C. J, Wolford S.M, Carlyon R.G. Calibrating skinfold calipers. *J Sports Sci*, 13 (4), 355-60, 1995.
- Housh D.J, Housh T.J, Weir J.P, Weir L.L, Johnson G.O, Stout J.R. Anthropometric estimation of thigh muscle cross-sectional area. *Med Sci Sports Exerc*, 27 (5), 784-91,1995.
- Huddy D.C, Nieman D.C, Johnson R.L. Relationship between body image and percent body fat among college male varsity athletes and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 77,851-857,1993.
- Kaçar M, İpbüken Y. 1980 Avrupa güreş şampiyonasına katılan serbest ve grekoromen güreşçilerde ölçülen vücut yağ oranları. *Spor Hekimliği Dergisi*, 16 (4), 1981.
- Kann P, Zawalski R, Piepkorn B, Schehler B, Beyer J. Validation of a mechanical method for measuring skin thickness: relation to age, body mass index, thickness determined by ultrasound, and bone mineral density. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 103 (2), 113-8,1995.
- Kaplan T.A, Digel S.A, Scavo V.A, Arellana S.B. Effect of obesity on injury risk in high school football players. *Clin J Sport Med*, 5 (1), 43-7,1995.
- Mayhew J.L. Accuracy of anthropometric equations of estimating body compositions in female athletes. *J Sport Med*, 25,120,1985.
- Ramirez M.A. Subcutaneous fat distribution in adolescents. *Human Biology*, 65 (5), 771-82, 1993,
- Rode A, Shephard R.J. Body fat distribution and other cardiac risk factors among circumpolar Inuit and Ganasan. *Arctic Med Res*, 54 (3), 125-33,1995.
- Sencer E. Beslenme ve diyet. Güven Matbaası, İstanbul, 1991.
- Shinton R, Sağar G, Beever G. Body fat and stroke: unmasking the hazards of overweight and obesity. *J Epidemiol Community Health*, 49 (3), 259-64,1995.
- Tamer K. Fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Gökçe Matbaacılık, Ankara, 1991.
- Tsunawake N, Tahara Y, Yukawa K, Katsuura T, Harada H, Kikuchi Y. Characteristics of body shape of female athletes based on factor analysis. *Appl Human Sci*, 14 (1), 55-61,1995.