

SPOR FİZYOLOJİSİ BÖLÜMÜNE FAZLA KİLO YAKINMASI ile BAŞVURAN BİREYLERİN ANTROPOMETRİK ve BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Şule BULUR¹, Serpil ÇEÇEN¹, Fatma EREN²

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışma, fazla kilo şikayeti ile polikliniğimize başvuran ve egzersiz reçetelendirilmesi yapılan hastaların antropometrik ve bazı biyokimyasal değerlerini tespit etmek ve kilo durumuna göre ortaya çıkan farklılıkları göstermek amacıyla planlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM: 18-65 yaş arası 604 hastanın retrospektif olarak dosyaları incelenerek antropometrik ve biyokimyasal değerlere ulaşıldı. Bioimpedans yöntemi ile vücut kompozisyonları ölçülmüş olan (Tanita BC418) hastalar vücut kitle indekslerine göre (VKİ) Grup 1 (VKİ=25-29,9) (n=125), grup 2 (VKİ=30-34,9) (n=191), grup 3 (VKİ=35-39,9) (n=133), grup 4 (VKİ>40) (n=155) olarak 4 gruba ayrıldı. İstatistiksel olarak P<0.05'den bulunan değerler anlamlı kabul edildi.

BULGULAR: Polikliniğimize başvuran 604 hastanın sadece %7'si erkekti (n=45). Çalışma grubunun % 20,6'sı fazla kilolu (n=125), %31,6'sı tip 1 obez (n=191), %22'si tip 2 obez (n=133), %25,7'si tip 3 obez (n=155) olarak saptandı. Bu 4 grup arasında yağ yüzdesi (p<0,001), yağ ağırlığı (p<0,001), yağsız ağırlık (p<0,001), kilo (p<0,001), VKİ (p<0,001), HbA1c (p<0,001), açlık kan şekeri (p<0,001), trigliserid (p<0,001), kolesterol (p<0,019), HDL (p<0,001), LDL (p<0,011), insülin (p<0,001), HOMA (p<0,001) Vitamin D (p<0,05) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu.

SONUÇ: Verilerin değerlendirilmesi sonucunda obezitenin her geçen gün daha da artan ciddi bir sağlık sorunu olara karşımıza çıktığı ve bir çok biyokimyasal parametreyi olumsuz yönde etkilediği saptandı.

Anahtar sözcükler: Vücut kitle indeksi, yağ yüzdesi, obezite

Anthropometric and Metabolic Parameters in Patients Who Applied the Sports Physiology Clinic Regarding Overweight Problems

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study was designed to investigate anthropometric / biochemical variables and to illustrate weight-related differences in outpatients who applied to our clinic for extra weight problems and received exercise prescriptions.

MATERIALS and METHODS: The anthropometric and biochemical values were retro-respectively obtained of 604 adult outpatients (18-65 years old). They were divided into four groups according with their body mass index (BMI) values obtained using the bio-impedance method (Tanita BC418): Group 1-BMI 25-29.9 (n=125); Group 2-BMI 30-34.9 (n=191); Group 3-BMI 35-39.9 (n=133); Group 4-BMI >40 (n=155). Differences between variables were accepted to be significant if the p value was less than 0.05.

RESULTS: Only 7% of the outpatients of our clinic were males (n=45). Of the study group, 20.6% were heavy weight (n=125), 31.6% were obese Type I (n=191), 22% were obese Type II (n=133), 25.7% were obese Type III (n=155). There were significant differences between these group in the following values: percentage of fat (p<0.001), fat mass (p<0.001), fat free mass (p<0.001), weight (p<0.001), BMI (p<0.001), HbA1c (p<0.001), fasting blood glucose (p<0.001), triglyceride (p<0.001), cholesterol (p<0.019), HDL (p<0.001), LDL (p<0.011), insulin (p<0.001), HOMA (p<0.001) Vitamin D (p<0.05).

CONCLUSION: It was concluded that obesity is a serious and growing health problem, and it negatively affects many of the biochemical parameters.

Keywords: Body mass index, percentage of fat, obesity

Obezite, besinler ile alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan ve vücut yağ kitlesinin, yağsız vücut kitlesine oranla artması ile karakterize kronik bir hastalıktır¹. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi yağ dokusunun, sağlıkla ilgili olumsuz sonuçlara yol açacak ölçüde artması olarak tanımlamakta² ve en riskli on hastalıktan biri olarak kabul edip, kanserle yakın ilişkisi üzerinde durmaktadır. Obezite, başta kardiyovasküler ve endokrin sistem olmak üzere vücudun tüm organ ve sistemlerini etkileyerek çeşitli bozukluklara ve hatta ölüme yol açabilen önemli bir sağlık problemidir¹.

DSÖ verilerine göre, dünyada 400 milyonun üzerinde obez ve 1,6 milyar civarında kilolu kişi bulunmakta olup, bu sayının 2015 yılında sırasıyla 700 milyon ve 2,5 milyara çıkması beklenmektedir³. İngiltere'de son 10 yılda obezitenin iki kat arttığı, erişkinlerin %50'den fazlasının obez olduğu bildirilmiştir⁴. Türk Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasına göre obezite prevalansı, erkeklerde %25,2; kadınlarda %44,2⁵, Türkiye Diyabet Hipertansiyon Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması II (TURDEP II) sonuçlarına göre erkeklerde %22,

¹Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Fizyolojisi, İSTANBUL, TÜRKİYE

²Cerrahpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD, İSTANBUL, TÜRKİYE

kadınlarda %38⁶, Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması'na (TOHTA) göre erkeklerde %40, kadınlarda %50⁷ Türkiye Obezite Profili çalışmasına göre ise erkeklerde %16,9; kadınlarda %48,4'tür⁸. Türkiye'de 10 yıl öncesine kıyasla obezite prevalansının kadınlarda %36, erkeklerde %75 oranında arttığı rapor edilmektedir^{9,10}.

Obezite görülme sıklığını etkileyen faktörler arasında kalıtım, yaş, cinsiyet, besin tüketimi ve beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzı yer almaktadır. Obezite herhangi bir yaşta başlayabilir^{7,11-15}. Obezite tanısında ağırlık ve boy ölçümü kullanılarak vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplaması en yaygın kullanılan yöntemdir (VKİ=ağırlık/boy²)¹⁶. Ayrıca vücuttaki yağ miktarını ve dağılımını göstermek için kullanılan maliyeti, uygulanabilirliği ve doğruluk dereceleri bakımından farklılıklar gösteren çeşitli yöntemler bulunmaktadır¹⁷. Bu yöntemlerden en sık kullanılanı bioelektrik impedans analiz (BİA) yöntemi olup, yağsız doku kitlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir ölçüm metodudur¹⁸⁻²¹.

Bu çalışmada fazla kilo şikayeti ile spor fizyolojisi polikliniğine başvuran ve egzersiz reçetelendirmesi yapılan hastaların antropometrik ve bazı biyokimyasal değerlerini tespit etmek ve kilo durumuna göre ortaya çıkan farklılıkları göstermeyi hedefledik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Marmara Üniversitesi Spor Fizyolojisi Polikliniği'ne 01.01.2013- 30.06.2013 tarihleri arasında fazla kilo yakınması ile başvuran 1436 hastanın dosyaları retrospektif olarak tarandı. 18-65 yaş arası, böbrek ve karaciğer yetmezliği olmayan, kalp krizi, inme, serebrovasküler hastalık öyküsü ve hamilelik durumu bulunmayan kadın ve erkek hastalar çalışma kapsamına alındı. Hastaların boy uzunlukları vertikal pozisyonda çıplak ayakla ve ayaklar paralel biçimde, omuz ve gluteal bölge duvara temas edecek şekilde yerleştirilerek ölçüldü. Bioimpedans cihazı kullanılarak vücut analizleri (Tanita BC418) yapılan hastaların kilo, vücut kitle indeksi, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı ve yağsız ağırlıkları saptandı. Çalışma grupları DSÖ'ye göre VKİ indeksi sınıflamasına göre 4 gruba ayrıldı (Tablo 1)²². Başvuru esnasındaki biyokimya (açlık kan şekeri, kolesterol, HDL, LDL, trigliserid, insülin, HbA1c, HOMA, TSH, T3, T4) sonuçları değerlendirilmeye alındı.

Tablo 1. VKİ' ne göre obezite sınıflaması.

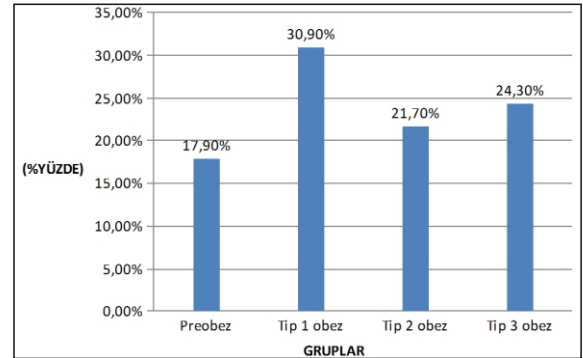
Ağırlık kategori	VKİ (kg/m ²)
Zayıf	< 18,5
Normal kilolu	18,5-24,9
Fazla kilolu	≥25
Pre obez	25-29,9
Obez	≥30
Sınıf 1 obez	30-34,9
Sınıf 2 obez	35-39,9
Sınıf 3 obez	≥40

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

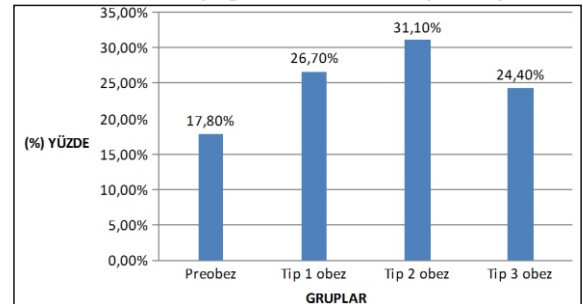
Tüm analizler SPSS 21 kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu kolmogorov-simirnov /Shapiro-Wilk testleri kullanılarak incelendi. İstatistiksel olarak homojen kabul edilen durumlarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA), homojen olmayanlarda Kruskal Wallis testi kullanıldı. Varyansların homojenliği levene testi ile değerlendirildi. Anlamlı olarak Kabul edilen p<0.05'den bulunan değerler anlamlı kabul edildi. Anova testi uygulanan değişkenler açısından Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunan durumlarda ikişerli post-hoc karşılaştırmalar Tukey Testi kullanılarak yapıldı. Kruskal Wallis Testi uygulanan değişkenler açısından Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunan durumlarda ikişerli post-hoc karşılaştırmalar Dunn test kullanılarak yapıldı. Değişkenler arasında pozitif veya negatif ilişkiler için korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar iki değişkenin de normal dağıldığı durumlarda pearson testi ile, en az biri normal dağılmayan durumlarda spearman testi ile hesaplanmıştır. P=0.00 olarak bulunan değerler p<0.0001 olarak yazılmıştır.

BULGULAR

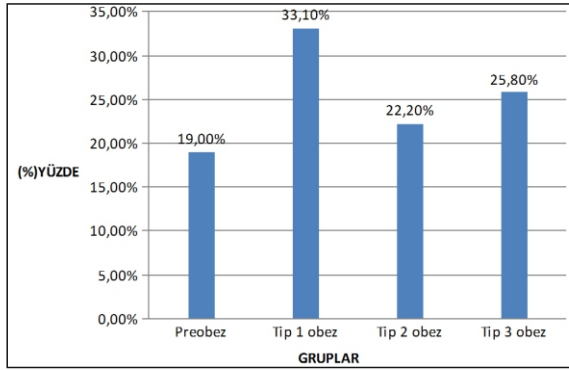
Polikliniğimize başvuran 604 hastanın sadece %7'si erkekti (n=45). Taranan 604 hastanın % 18,9'u preobez (n=114), %32,6'sı tip 1 obez (n=197), % 22,8'i tip 2 obez (n=138), % 25,7'si tip 3 obez (n=155) olarak saptandı (Grafik 1). Cinsiyet farklılığı açısından bakıldığında erkeklerde tip 2 (%31,1) obezitenin, kadınlarda ise tip 1 (%33,1) obezitenin daha sık olduğu tespit edildi (Grafik 2 ve 3).



Grafik 1. Çalışma gruplarının VKİ' lerine göre dağılımı.



Grafik 2. Erkek grubun VKİ' lerine göre dağılımı.



Grafik 3. Kadın grubun VKİ'lerine göre dağılımı.

Bu 4 grup arasında yağ yüzdesi ($p<0,0001$), yağ ağırlığı ($p<0,0001$), yağsız ağırlık ($p<0,0001$), HbA1c ($p<0,0001$), açlık kan şekeri ($p<0,0001$), trigliserid ($p<0,0001$), kolesterol ($p=0,019$), HDL ($p<0,0001$), LDL ($p=0,011$), insülin ($p<0,0001$), HOMA ($p<0,0001$), vitD ($p=0,012$) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. TSH ($p=0,197$), T3 ($p=0,948$), T4 ($p=0,267$) değerlerinde anlamlı fark bulunamadı (Tablo 2 ve 3). Anlamlı olan değerler arasındaki posthoc değerlendirme sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir.

VKİ ile yağ yüzdesi $r=0,789$, $p<0,0001$), yağ ağırlığı ($r=0,913$, $p<0,0001$), yağsız ağırlık ($r=0,678$, $p<0,0001$), HbA1c ($r=0,294$, $p<0,0001$), trigliserid ($r=0,286$, $p<0,0001$), kolesterol ($r=0,079$, $p=0,041$), TSH ($r=0,084$, $p=0,045$), kilo ($r=0,891$, $p<0,0001$), açlık kan şekeri ($r=0,171$, $p<0,0001$), insülin ($r=0,410$, $p<0,0001$), HOMA ($r=0,416$, $p<0,0001$) değerleri arasında pozitif korelasyon, HDL ($r=-0,274$, $p<0,0001$) ile negatif korelasyon saptandı (Tablo 5).

TARTIŞMA

Bu çalışmada Spor Fizyolojisi polikliniğine kilo vermek ve egzersiz reçetesi almak amacıyla başvuruda bulunan hastaların büyük bir kısmının kadın bireylerden oluştuğunu, erkeklerin oranının daha düşük olduğunu tespit ettik. Obesite sınıflamasına baktığımızda kadınlarda tip 1, erkeklerde ise tip 2 obezitenin daha sık olduğunu saptadık. Çalışmamızdaki bulgulara benzer olarak ülkemizde yapılan bir obezite çalışmasında obez hasta popülasyonunun %11²³, İsviçre²⁴ ve Portekiz'de yapılan çalışmalarda²⁵ ise %6'sının erkek olduğu bildirilmiştir. Bu durum erkeklerde obezite görülme sıklığının düşük olduğunu ve obezite derecesi artmadan kilo problemi nedeniyle bir sağlık kurumundan yardım alma ihtiyacının daha düşük olduğunu düşündürmektedir.

Yaş faktörü gözönüne alınıp incelendiğinde, VKİ ile yaş arasındaki olumsuz ilişkiyi gösteren birçok yayın bulunmaktadır²⁶⁻³¹. Buna benzer olarak bulgularımız yaşın obezite için olumsuz bir faktör olduğunu göstermektedir; obezite derecesi arttıkça yaş da paralel olarak artmasına rağmen, morbid obezler yaş ortalaması en yüksek grubu oluşturmamaktadır. Bu duruma yaş ilerledikçe bazal metabolik hızın yavaşlaması, menopoza gibi fizyolojik değişimler, hareketli geçen zaman dilimlerinin azalması gibi çevresel faktör değişikliklerinin etkili olabileceği düşünülmektedir^{5,29,32-34}.

Tablo 2. Gruplara göre antropometrik verilerin ortalama ve standart sapma değerleri.

	Ortalama ± Standart sapma				P
	Grup1 (n=114)	Grup2 (n=197)	Grup3 (n=138)	Grup4(n=155)	
Kilo (kg)	74.4± 6,6	82.8± 7.9	94.9± 9,6	118.9± 17,6	<0,0001*
Yaş	37.2±9.4	39.2±10.5	40.8±9.8	37.9±9.6	= 0,21**
Yağ%	33.9± 4.8	38.4± 3.9	41.4± 5.1	47.7± 4.4	<0,0001**
Yağ ağırlığı (kg)	24.6± 4.3	31.9±4.8	39.1± 5.3	56.9± 10.8	<0,0001**
Yağsız ağırlık (kg)	47.8± 5.5	50.9± 5.6	55.8± 9.2	61.9±10.1	<0,0001**

*Kruskal Wallis, ** ANOVA

Tablo 3. Biyokimyasal parametrelerin ortalama ve standart sapma değerleri.

	Ortalama ± Standart sapma				p
	Grup1	Grup2	Grup3	Grup4	
AKŞ (mg/dl)	88.2± 12.2	92.3±18.9	95.8±24.2	100.6±37.6	<0,0001*
Kolesterol (mg/dl)	186.0±40.9	186.9± 36.7	188.3±35.2	191.7± 34.1	0,019**
LDL Kolesterol (mg/dl)	110.5±33.2	111.4±31.4	112.1± 28.4	117.1± 30.4	0,011**
HDL Kolesterol (mg/dl)	56.0±12.2	51.3±10.8	47.9±11.8	46.8±10.1	<0,0001**
Trigliserit (mg/dl)	101.9±59.0	119.9±67.2	136.4±64.1	137.9±56.2	<0,0001**
HOMA (mg/dl)	1.9±0.8	3.0±2.4	3.1±2.2	4.8±4.4	<0,0001*
İnsülin (mg/dl)	8.6±3.6	13.2±9.5	13.4±7.7	18.5±12.4	<0,0001*
TSH	2.1±1.5	2.3±1.9	2.5±2.2	2.3±1.9	>0,05*
T3	3.2±0.5	3.2±0.5	3.3±0.5	3.3±0.5	>0,05*
T4	1.2±0.2	1.2±0.2	1.2±0.2	1.2±0.2	>0,05*
HbA1c (mg/dl)	5,2±0,6	5,5±0,8	5,7±1,2	6,0±1,5	<0,0001**
D vitamini	18.7±10.8	14.9±8.8	15.0±10.3	13.9±7.8	0.012**

(AkŞ: Açlık kan şekeri, HOMA: Homeostasis Model Assessment, HbA1c:HemoglobinA1c, TSH: Tiroid stimulan hormon)
*Kruskal Wallis, ** ANOVA

Tablo 4. Çalışma parametrelerinin çeşitli değişkenlere göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA)-Kruskal Wallis Sonrası Post-Hoc testi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar					
	Preobez-Tip1 obez	Preobez –Tip2 obez	Preobez –Tip3 obez	Tip1 obez-Tip2 obez	Tip1 obez-Tip3 obez	Tip2 obez-Tip3 obez
Yaş		3.57628*				
Yağ %	4.54885*	7.55233*	13.88507*	3.00348*	9.33622*	633622*
Yağ ağırlığı	7.26692**	14.53478**	32.35280**	7.26786**	25.08588**	17.81801**
Yağsız ağırlık	3.08482**	8.03852**	14.09843**	4.95370**	11.01361**	6.05991**
Kilo	10.35130**	22.47021**	46.42564**	12.11892**	36.07434**	23.95542**
Kolesterol			5.65055**			
LDL			6.66348**			
HDL	4.73851**	8.06120**	9.22613**		4.48762**	
HbA1c	0.31111**	0.49205**	0.84572**		0.53461**	
Dvit			4.82911**			
AKŞ		7.61416**	12.43209**			
Trigliserit		34.49365**	36.03627**		18.05473**	
İnsülin	4.62779**	4.77213**	9.94433**		5.31654**	5.17221**
HOMA	1.17237**	1.29861**	2.92698**		1.75461**	1.62837**

*Posthoc Tukey testi, **Posthoc Dunn testi sonuçlarına göre p<0.05 olan değerleri göstermektedir.

Yaş için ANOVA'da bulunan anlamlılık preobez ve tip 1 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, yağ yüzdesi için tüm gruplar arasındaki ayrı ayrı istatistiksel farktan kaynaklanmaktadır. Kruskal wallis testi ile yapılan kilo, yağ ağırlığı, yağsız ağırlık için bulunan anlamlılık tüm gruplar arasındaki ayrı ayrı istatistiksel farktan, HbA1c için ayrı ayrı preobez ile tüm gruplar, tip1 ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, D vitamini için preobez ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, AKŞ için ayrı ayrı preobez ve tip2 obez grupları, preobez ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, Trigliserit için ayrı ayrı preobez ve tip2 obez, preobez ve tip3 obez, tip1 ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, HDL için ayrı ayrı preobez ile tüm gruplar, tip1 ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, insülin için ayrı ayrı preobez ile tüm gruplar, tip1 ve tip3 obez, tip2 ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan, HOMA için ayrı ayrı preobez ile tüm gruplar, tip1 ve tip3 obez, tip2 ve tip3 obez grupları arasındaki istatistiksel farktan kaynaklanmaktadır.

Tablo 5. VKİ ile antropometrik ve biyokimyasal parametreler arasındaki korelasyon tablosu.

	VKİ	
	r	P
Kilo (kg)	0.891	<0,0001*
Yağ Yüzdesi (%)	0.789	<0,0001**
Yağ Ağırlığı (kg)	0.913	<0,0001**
Yağsız Ağırlık (kg)	0.678	<0,0001**
HbA1c (%)	0.294	<0,0001**
AKŞ (mg/dl)	0.171	<0,0001*
İnsülin (mg/dl)	0.410	<0,0001*
TSH	0,084	=0,045*
HOMA	0,416	<0,0001*
Kolesterol (mg/dl)	0.079	0.041**
HDL kolesterol (mg/dl)	-0.274	<0,0001**
Trigliserid (mg/dl)	0.286	<0,0001**

(AKŞ: Açlık kan şekeri, HOMA: Homeostasis Model Assessment, HbA1c:HemoglobinA1c, TSH: Tiroid stimulan hormon)

*Spearman korelasyon, ** Pearson korelasyon.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz biyokimyasal bulgularda VKİ ile lipit profili arasındaki olumsuz ilişki literatürdeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir^{35,36}. VKİ arttıkça artan AKŞ, insülin, HbA1C, HOMA değerleri, insülin direncinin gelişme riskini artırmakta³⁷, buna bağlı olarak dislipidemi, hipertansiyon³⁸ ve endotel disfonksiyonu³⁹ gelişmesine neden olmaktadır. Ayrıca bu değişikliklerin koroner kalp hastalığı, ateroskleroz dislipidemi ve metabolik sendrom sıklığında artışa neden olduğu bilinmektedir⁴⁰⁻⁴⁴. Bu hastalıkların gelişmesi nedeniyle obezite derecesinin artması hem yaşam kalitesini bozmakta hem de yaşam süresini kısaltmaktadır.

Ülkemizde^{45,46} ve diğer ülkelerde yapılan çeşitli

çalışmalarda VKİ ile TSH arasında pozitif korelasyon olduğunu gösteren yayınların yanı sıra⁴⁷⁻⁴⁹, tiroid hormonları ve TSH seviyesinin normal, yüksek veya düşük olarak da tespit edildiğini bildirilen yayınlar mevcuttur⁵⁰⁻⁵⁶. TSH seviyesindeki farklılıkların nedeni olarak leptin ve TRH salınımı üzerine etkili diğer nöropeptidlerin etkisinin olduğu savunulmaktadır⁵⁷⁻⁵⁹. Literatür bilgilerine ek olarak bizim bulgularımız TSH seviyesindeki artış ile obezite derecesinde ki artışın birbirine paralel olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda VKİ arttıkça vit D seviyesinin düştüğünü tespit ettik. Obezite ile vit D arasındaki ilişkiyi incelediğimizde bu konuda yapılmış çok fazla çalışmaya rastlanmaktadır. D vitamininin yağ dokusunda eriyen bir vitamin olduğu ve obezite ile ilişkili olarak vücut yağ dokusu arttıkça bu vitaminin yağ dokusunda depolanması arttığı için serum seviyesinin azaldığı bilinmektedir⁶⁰⁻⁶⁴.

Sonuç olarak, obezite dünyada ve ülkemizde önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor fizyolojisi polikliniğine fazla kilo şikayeti ile başvuranların büyük bir çoğunluğunun kadın hastalardan oluşması dikkat çekmektedir. Günümüzde sıklığı her geçen gün artan fazla kiloluluk ve obezitenin antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal parametreleri olumsuz yönde etkilediğini, kronik hastalıkların gelişme riskini arttırdığını görmekteyiz. Bu olumsuz durumlar hem insanların yaşam kalitelerinin bozulmasına, hem de sağlık giderlerinin çok fazla artmasına neden olmaktadır. Bu durumla mücadele için halkın bu konuda daha fazla bilinçlendirilmesi ve obeziteyi azaltıcı toplumsal projelerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Prevention and management of the global epidemic of obesity. Report of the WHO consultation on obesity (Geneva, June, 3-5, 1997). Geneva: WHO.
- 2- Who Expert Consultation (2004). Appropriate Body-Mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. The Lancet, 157-163. www.who.int/bmi/index.jsp?intropage=intro_3.html. Erişim: 02.05.2009.
- 3- The World Health Organisation. Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report. Geneva: WHO, 2005:56.
- 4- Mercer SW, Tessier S. A qualitative study of general practitioners' and practice nurses' attitudes to obesity management in primary care. Health Bull (Edinb) 2001;59(4):248-53.
- 5- Onat A, Keleş I, Sansoy V, Ceyhan K, Uysal O, Çetinkaya A, et al. Rising obesity indices in 10-year follow-up of Turkish men and women: Body mass index independent predictor of coronary events among men. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi 2001;29:430-6.
- 6- Satman I, Alagöl F, Ömer B, Kalaça S, Tütüncü Y, Çolak N, et al. Türkiye diyabet, hipertansiyon, obezite ve endokrinolojik hastalıklar prevalans çalışması-II. TURDEP II: Ön sonuçlar. Kronik hastalıklar oturumu, 13. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 18-22 Ekim 2010, İzmir.

- 7- Hatemi H, Turan N, Arık N, Yumuk V. Türkiye obezite ve hipertansiyon çalışması (TOHTA). Endokrinolojide Yönelişler Dergisi 2002;11:1-16.
- 8- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye obezite ile mücadele programı ve ulusal eylem planı taslağı. 3. Taslak (2008-2012).
- 9- Sansoy V. Türk erişkinlerinde beden kitle indeksi, bel çevresi ve bel kalça oranları. In: Onat A, editör. TEKHARF yüzyıl dönümünde Türk erişkinlerinde koroner risk haritası ve koroner kalp hastalığı. Argos Matbaacılık, İstanbul, 2001:68-73.
- 10- Satman I, Yılmaz T, Sengul A, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care 2002;25:1551-6.
- 11- Onat A, Yıldırım B, Çetinkaya A, Aksu H, Keleş İ, Uslu N, Gürbüz N, Sansoy V. Erişkinlerimizde obezite ve santral obezite göstergeleri ve ilişkileri: 1990-98'de düşündürücü obezite artışı erkeklerde daha belirgin. Türk Kardiyoloji Arşivi 1999;27:209-17.
- 12- Akbulut GÇ, Özmen MM, Besler HT. Obezite tanımı, saptanması, sınıflandırılması, nedenleri, kronik hastalıklarla ilişkisi ve tedavi yöntemleri. Bilim ve Teknik Dergisi 2007;2-3.
- 13- Wadden AT, Stunkard JA. Obezite tedavi el kitabı türkçesi, 1. Baskı, And Yayıncılık, İstanbul, 2003.
- 14- Satman İ, Dinççağ N, Karşıdağ K, Şengül A, Salman F, Sargın M, Salman S, Baştar İ, Tütüncü Y, Uygur S, Özcan C, Yılmaz T. TURDEP Group Yayını 2000; 50:1,142.
- 15- Whitaker R, Wright J, Pepe M, et al. Predicting adult obesity from child hood and parent obesity. N Engl J Med 1997;337:869-73.
- 16- Fuller N, Jebb SA, Goldberd G. Inter-observer variability in the measurement of body composition. Eur J Clin Nutr 1991;45:43-9.
- 17- National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute: Clinical guidelines on the idenditfication, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults-in evidence report. Obes Res 1998;6 (Suppl2):51-209.
- 18- Barbosa-Silva MC, Barros AJ, Post CL, Waitzberg DL, Heymsfield SB. Can bioelectrical impedance analysis identify malnutrition in preoperative nutrition assessment? Nutrition 2003;19:422-6.
- 19- Edefonti A, Picca M, Damiani B, et al. Prevalence of malnutrition assessed by bioimpedance analysis and anthropometry in children on peritoneal dialysis. Perit Dial Int 2001;21:172-9.
- 20- Nakanishi N, Nakamura K, Suzuki K, Matsuo Y, Tataru K. Associations of body mass index and percentage body fat by bioelectrical impedance analysis with cardiovascular risk factors in Japanese male office workers. Ind Health 2000;38:273-9.
- 21- Faisy C, Rabbat A, Kouchakji B, Laaban JP. Bioelectrical impedance analysis in estimating nutritional status and outcome of patients with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. Intensive Care Med 2000;26:518-25.
- 22- World Health Organization Expert Committee: Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series no. 854. Geneva, World Healt Organization, 1995.
- 23- Akbaş F, Atmaca HU, Karadaş E, Yıldız İ, Ökten İN. Hastanemizde ilk kez kurulan bir birim olarak İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi obezite polikliniği ve 2 yıl sonundaki verilerimizin değerlendirilmesi. İstanbul Med J 2013;14:253-6.
- 24- Schutz Y, Woringer V. Obesity in Switzerland: a critical assessment of prevalence in children and adults. Int J Obes Relat Metab Disord 2002 Sep;26 Suppl2:3-11.
- 25- Marques-Vidal P, Llobet S, Carvalho Rodrigues JA, Halpern MJ. Cardiovascular risk factor levels in Portuguese students. Acta Cardiol 2001 Apr;56(2):97-101.
- 26- Jakicic JM, Donnelly JE, Jawad AE, Jacobsen DJ, Gunderson SC, Pascale R. Association between blood lipids and different measures of body fat distributions: Effect of BMI and age. Int J Obes 1993; 17:131-7.
- 27- Fouad MF, Rastam S, Ward KD, Maziak W. Prevalence of Obesity and Its Associated Factors in Aleppo, Syria. Prev Control 2006;2:85-94.
- 28- Schooling CM, Lam TH, Li TH, Ho SY, Chan WM. Obesity, Physical activity and mortality in a prospective Chinese elderly cohort. Arch Intern Med 2006;166:1498-1504.
- 29- Onat A. Türkiye'de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. Türk Kardiyoloji Dergisi 2003;31:279-89.
- 30- Veceli SE, Güler H, Demet M, Özmen E, Hekimsoy Z. Elazığ Emniyet Müdürlüğü kurum hekimliği polikliniğine başvuran polislerde obezite sıklığı. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilgileri Dergisi 2004;18:223-8.
- 31- Alkış E, Dereli FO, Bostancı M, Zencir M, Özşahin A. Denizlide bir tekstil fabrikasında çalışanlarda hipertansiyon ve obesite sıklığı. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi 2005;23:34-7.
- 32- Çayır A, Atak N, Köse SK. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2011;64(1):13-9.
- 33- Aktener A, Dülger H, Erkayhan G, Görmeli G, Kafadar F. Yarı kırsal bir bölgede 20-64 yaş üreme çağı ve menopoiz sonrası kadınlarda şişmanlık sıklığı. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006;23:119-26.
- 34- Kır T, Kılıç S, Uçar M, Açıklı CH, Göçgeldi E, Oğur R. Erişkinlerde obezite prevalansının ve etkileyen faktörlerin saptanması. Gülhane Tıp Dergisi 2004;46:219-25.
- 35- Masharani U, German MS, Pancreatic hormones and diabetes mellitus, In: Gardner DG, Shoback D, editors. Greenspan's basic and clinical endocrinology, 8th ed. McGraw-Hill, New York, 2007:661-747.
- 36- Keskin MK, Tatar BT, Ayar K, Çolpan G, Bilgili G, Ersoy C, İmamoğlu Ş. Diyabetik ve non-diyabetik kadınlarda dislipidemi için deden kitle indeksi ve bel çevresi ne kadar belirleyicidir? Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009;35 (2):69-72.
- 37- Altuntaş Y. İnsülin direnci ve ölçüm metodları. In: Yenigün M, editör. Her yönüyle diabetes mellitus. 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapları, İstanbul, 2001:839-52.
- 38- Goldstein BJ. Insulin resistance as the core defect in Type 2 diabetes mellitus. Am J Cardiol 2002;90:3G-10G.
- 39- Davidson MH. Management of dyslipidemia in patients with complicated metabolic syndrome. Am J Cardiol 2005;96:22-5.
- 40- Law MR, Wald NJ, Thompson SG. By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? BMJ 1994;308:367-73.

- 41- Park YW, Zhu S, Palaniappan L. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003;163:427-36.
- 42- Lewis GF, Steiner G. Acute effects of insulin in the control of VLDL production in human. Implications for the insulin resistant state. *Diabetes Care* 1996;19:390-3.
- 43- Eckel RH, Yost TJ, Jensen D. Alterations in lipoprotein lipase in insulin resistance. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:16-21).
- 44- Sansoy V. Dünyada ve Türkiye'de metabolik sendrom. 1. metabolik sendrom sempozyumu. Antalya, 2004:13-15.
- 45- Sari R, Balci MK, Altunbaş A, Karayalçın Ü. The effect of body weight and weight loss on thyroid volume and function in obese women. *Clin Endocrinol* 2003;59(2): 258-62.
- 46- Altunoğlu E, Ülgen E, Müderrisoğlu C, Erdenen F, Boz M. Obezite ve tiroid fonksiyonları. *İstanbul Tıp Dergisi* 2009;1:225.
- 47- Knudsen N, Laurberg P, Rasmussen LB, Bulow I, Perrild H, Ovesen L, Jørgensen T. Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population. *J Clin Endocrinol Metab* 2005 Jul;90(7):4019-24.
- 48- Moulin de Moraes CM, Mancini MC, de Melo ME, Figueiredo DA, Villares SM, Rascovski A, Zilberstein B, Halpern A. Prevalence of subclinical hypothyroidism in a morbidly obese population and improvement after weight loss induced by Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2005;15:1287-91.
- 49- Kiortis DN, Durack I, Turpin G. Effects of a low-calorie diet on resting metabolic rate and serum triiodothyronine levels in obese children. *Eur J Pediatr* 1999;158:446-50.
- 50- Reinehr T, de Sousa G, Andler W. Hyperthyrotropinemia in obese children is reversible after weight loss and is not related to lipids. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91:3088-91.
- 51- Tagliaferri M, Berselli ME, Calo G, Minocci A, Savia G, Petroni ML, Viberti GC, Liuzzi A. Subclinical hypothyroidism in obese patients: relation to resting energy expenditure, serum leptin, body composition, and lipid profile. *Obes Res* 2001;9:196-201.
- 52- Chomard P, Vernhes G, Autissier N, Debry G. Serum concentrations of total T4, T3, reverse T3 and free T4, T3 in moderately obese patients. *Hum Nutr Clin Nutr* 1985;39:371-8.
- 53- Matzen LE, Kvetny J, Pedersen KK. TSH, thyroid hormones and nuclear-binding of T3 in mononuclear blood cells from obese and non-obese women. *Scand J Clin Lab Invest* 1989;49:249-53.
- 54- Duntas L, Hauner H, Rosenthal J, Pfeiffer EF. Thyrotropin releasing hormone (TRH) immunoreactivity and thyroid function in obesity. *Int J Obes* 1991;15:83-7.
- 55- Naslund E, Andersson I, Degerblad M, Kogner P, Kral JG, Rossner S, Hellström PM. Associations of leptin, insulin resistance and thyroid function with long-term weight loss in dieting obese men. *J Intern Med* 2000;248:299-308.
- 56- Iacobellis G, Ribaudo MC, Zappaterreno A, Iannucci CV, Leonetti F. Relationship of thyroid function with body mass index, leptin, insulin sensitivity and adiponectin in euthyroid obese women. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2005;62:487-91.
- 57- Buscemi S, Verga S, Blunda G, Galluzzo A. Influences of obesity and weight loss on thyroid hormones. A 3-3,5-year follow-up study on obese subjects with surgical bipo-pancreatic by-pass. *J Endocrinol Invest* 1997;20:276-81.
- 58- Feldt-Rasmussen U. Thyroid and leptin. *Thyroid* 2007;17:413-9.
- 59- Zimmermann-Belsing T, Brabant G, Holst JJ, Feldt-Rasmussen U. Circulation leptin and thyroid dysfunction. *Eur J Endocrinol* 2003;149:257-71.
- 60- Buffington C, Walker B, Cowan Jr GS, Scruggs D. Vitamin D deficiency in morbidly obese. *Obes Surg* 1993;3:421-4.
- 61- Wortsman J, Matsuo LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity *Am J Clin Nutr* 2000;72:690-3.
- 62- Arunabh S, Pollack S, Yeh J, Aloia JF. Body fat content and 25-hydroxyvitamin D levels in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003 Jan;88(1):157-61.
- 63- Liel Y, Ulmer E, Shary J, Hollis BW, Bell NH. Low circulating vitamin D in obesity. *Calcif Tissue Int* 1988;43:199-201.
- 64- Lumb GA, Mawer EB, Stanbury SW. The apparent vitamin D resistance of chronic renal failure: a study of the physiology of vitamin D in man. *Am J Med* 1971;50:421-44.

YAZIŞMA ADRESİ

Uzm. Dr. Serpil ÇEÇEN
Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Fizyolojisi, İSTANBUL, TÜRKİYE

E-Posta : drserce@gmail.com