



Malatya İl Merkezinde Sağlık Ocaklarına Başvuran Obez Hastalarda İdrarda Mikroalbuminüri Sıklığı ve Etkileyen Faktörler

Güray Özen¹, Erkan Pehlivan²

¹İl Halk Sağlığı Müdürlüğü, Gaziantep

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Malatya

Özet

Amaç: Birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran 40 yaş ve üzeri obez hastalarda mikroalbuminüri görülme sıklığını belirlemek ve etkileyen faktörleri analiz etmek.

Gereç ve Yöntem: Araştırma kesitsel tipte analitik bir araştırmadır. Araştırmanın evrenini Malatya merkez sağlık ocaklarına başvuran 40 yaş üzeri obez kişiler oluşturdu. Araştırma kapsamında 116'sı erkek ve 306'sı kadın olmak üzere toplam 422 obez hasta yer aldı. Katılımcıların ağırlık, beden kitle indeksi, vücut yağ oranı ve vücut yağ kitlesi, tansiyonları, random kan şekeri ölçüldü. İdrar örneğinde elde taşınabilir "Nycocard Reader II" cihazı ile mikroalbuminüri ölçüldü.

Bulgular: Araştırma kapsamına giren obez hastaların yaş ortalaması 52.9±10.9 yıldır. Bu araştırmada mikroalbuminüri görülme sıklığı %31.5, makroalbuminüri görülme sıklığı %6.6 bulundu. Mikroalbuminüri prevalansı kadınlarda %32.7, erkeklerde %28.4; makroalbuminüri ise kadınlarda %6.8, erkeklerde %7.8 oranında görülmekteydi (p>0.05). Yaş arttıkça mikroalbuminüri görülme sıklığı da artmaktaydı. Bel çevresi erkeklerde 102 cm, kadınlarda 88 cm ve üzerinde olanlarda, olmayanlara göre mikroalbuminüri görülme olasılığı 3.1 kat (% 95 GA: 1.10<OR<8.77) daha yüksekti (p<0.05). Vücut yağ oranı, vücut yağ kitlesi, BKİ, bel kalça oranı ve kol çevresi ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Diastolik kan basıncı ≥90 mmHg ve üzerinde olanlarda olmayanlara göre mikroalbuminüri görülme sıklığı 2.8 kat (%95 GA:1.79<OR<4.56), random kan şekeri 200 mg/l'te ve üzerinde olanlarda ise olmayanlara göre 3.2 kat (%95 GA:1.32<OR<7.84) daha yüksekti. (p<0.05).

Sonuç: Obezlerde yaşla birlikte makroalbuminüri görülme sıklığı artmaktadır. Obezite tablosuna hipertansiyon ve diabetes mellitusun eşlik etmesi mikroalbuminüri ve makroalbuminüri riskini artırmaktadır. Hedef organ hasarlarını önleme açısından birinci basamağa başvuran obez hastalarda idrarda mikroalbumin takibinin yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Obezite; Birinci Basamak Sağlık Kuruluşu; Mikroalbuminüri.

Microalbuminuria Prevalence and Associated Factors in Obese Patients Applying to Primary Care in Malatya City Center

Abstract

Aim: The purpose of this study is to determine frequency of microalbuminuria and to analyze related factors in obese patients in primary health care.

Material and Methods: This cross-sectional analytic study included 422 obese patients (f=306, m=116) ≥40 who applied to primary care units in Malatya city center. The participants' weight, body mass index, body fat ratio and body fat mass, blood pressure and random plasma glucose were measured. Microalbuminuria was measured using portable Nycocard Reader II.

Result: Mean age was 52.9±10.9 years. Prevalence of microalbuminuria and macroalbuminuria were found 31.5% and 6.6% respectively. While prevalence of microalbuminuria was 32.7% in women and 28.4% in men, prevalence of macroalbuminuria was 6.8% in women and 7.8% in men (p> 0.05). As age increases, frequency of macroalbuminuria also increased. Incidence of microalbuminuria in men with a waist circumference of ≥102 cm, and in women ≥88 cm was 3.1 fold higher (95% CI: 1.10<OR<8.77) compared to the rest (p<0.05). Incidence of microalbuminuria in patients with diastolic blood pressure ≥90 mmHg and with plasma glucose level of ≥200 mg/l'te were 2.8 fold (95% CI:1.79<OR<4.56) and 3.2 fold (95% CI:1.32<OR<7.84) higher compared to those under (p<0.05). No other statistically significant relationship was detected regarding other parameters

Conclusion: Macroalbuminuria prevalence increased with age. Hypertension and diabetes mellitus increased the risk of microalbuminuria and macroalbuminuria in obese patients. To prevent the harmful effects on target organs, routine monitoring of microalbumin can be recommended in urine of obese patients in primary care.

Key Words: Obesity; Primary Health Care; Microalbuminuria.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi; "adipoz dokuda insan sağlığını bozacak düzeyde anormal ve aşırı yağ birikimi" olarak tanımlamaktadır (1). Obezite çok yaygın bir beslenme bozukluğu olup, çeşitli hastalıklara yol açması, yaşamı kısıltması ve tedavisi için pahalı bir sağlık hizmeti gerektirmesi açısından önemli bir halk sağlığı

sorundur. Sadece sanayileşmiş ülkelerde değil aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de obezite prevalansı hem çocukluk çağına hem de yetişkinlerde hızla artış göstermiştir (2). Gelişmekte olan ülkelerde beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzında meydana gelen değişiklikler nedeniyle özellikle de batı tipi beslenmenin yaygınlaştığı ülkelerde obezite prevalansı yaklaşık üç katına çıkmıştır(2). Amerika Birleşik Devletlerinde yaşa göre düzeltilmiş obezite prevalansı, 1988-94 yılları

arasında %22.9 iken, 1999-2000 yıllarında %30.5'e yükselmiştir. Aynı dönemde fazla kiloluluk prevalansı %55.9'dan %64.5'e çıkmıştır (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde, her yıl obezitenin neden olduğu hastalıklardan kaynaklanan ölüm sayısı 300 bin civarındadır ve önlenemez ölüm sebepleri arasında sigaradan meydana gelen ölümlerden sonra ikinci sırada yer almaktadır (4). Türkiye'de son yıllarda obezite prevalansı büyük artış göstermiştir. 1998'de erkeklerde obezite %12,9, kadınlarda %29,9 iken on yıl sonra erkeklerde %18.7, kadınlarda %38,8'e yükselmiştir. On yıllık dönemde artış miktarı erkeklerde %45'e kadınlarda %30'a ulaşmıştır (5,6)

Obezite ile yakın ilişki içinde bulunan hastalıklar; hipertansiyon, hiperlipidemi, insülin direnci ve Tip II diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar, inme, safra kesesi hastalıkları, hiperürisemi ve gut, osteo artrit, uyku apnesi ile erkeklerde kolon, rektum, prostat ve kadınlarda endometriyum, meme ve safra kesesi gibi kanserlerdir (7).

Obezite, tip II diyabet ve hipertansiyona bağlı olarak gelişen organ hasarlarının en önemli göstergesi mikroalbuminüridir. Mikroalbuminuri, 24 saatlik idrarda 30-300 mg/gün veya dakikada 20-200 mikrogram/dk albumin atılımı olarak kabul edilmektedir (8). Albümin atılımı yaşlanma, postür, egzersizde artış, üriner sistem enfeksiyonu, arteriyel hipertansiyon, gebelik, menstruasyon (9) ve santral obezite (10) gibi birçok faktörden etkilenir Mikroalbuminüri, hedef organ olan böbreklerde hasarı gösteren ve kardiyovasküler hastalıklar için risk kabul edilen erken dönem belirtici olarak tanımlanmaktadır (11). Kronik hastalıkların kontrol altına alınmasında ve komplikasyon gelişiminin önlenmesinde mikroalbuminürinin tespit edilip tedavi edilmesi halk sağlığı açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle özellikle Tip II diabetes mellitus ve hipertansiyon hastalarının yılda bir kez idrarda mikroalbuminüri baktırmaları gerekmektedir. Ayrıca mikroalbuminüriyi tespit etmek ve erken dönemde gerekli önlemleri almak amacıyla etkin mikroalbuminüri tarama programları yapılması önerilmektedir.

Bu çalışma; Malatya kent merkezinde sağlık ocaklarına tanı ve tedavi maksadı ile başvuran 40 yaş ve üzeri obez hastalarda mikroalbuminüri görülme sıklığını ve bu durumun sosyo demografik, antropometrik ve obezite tablosuna eşlik eden kronik hastalıklarla olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmanın evrenini Malatya merkez sağlık ocaklarına başvuran 40 yaş ve üstü obez kişiler oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde Dünya Sağlık Örgütü'nün gelişmekte olan ülkeler için önerdiği küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Malatya kent merkezinde bulunan 25 sağlık ocağı kümesinden 21'ine ulaşılmıştır, Evrendeki birey sayısının ve mikroalbuminüri görülme sıklığının bilinmediği durumlarda kullanılan $n=(t_{1-\alpha})^2 (p.q)/S^2$ formülü yardımı ile en küçük örneklem birimi olarak en az 384 bireye ulaşılması gerektiği hesaplandı. Her kümeden

20 kişi olmak üzere toplam 422 obez hasta araştırma kapsamında yer almıştır. Kesitsel tipte (cross sectional) olan bu araştırmanın bağımlı değişkeni: Mikroalbuminüri ve makroalbuminüri'dir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, hipertansiyon, random kan şekeri, vücut yağ oranı ve vücut yağ kitlesi, santral obezite ve genel obezite şiddeti alınmıştır.

Çalışma, Nisan 2010-Temmuz 2010 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Her kümede çalışılan gün içerisinde sağlık ocaklarına başvuran poliklinik hekiminin yönlendirdiği yaşları 40 ile 91 arasında 306'sı kadın (%72.5) ve 116'sı erkek (27.5) araştırmaya katıldı. Her kümeye rastgele iki defa gidildi. BKİ (Beden Kitle İndeksi) 30 kg/m² üzerinde olan hastalar araştırmaya dahil edildi. Obez olup, yaşı 40'ın altında olanlar ile menstruasyon görenler ve hamileler araştırmaya dahil edilmedi. Hastalara önce, 30 sorudan oluşmuş, ön denemesi rastgele gidilen evlerde 20 yetişkine uygulanmış, sosyodemografik özellikleri içeren bir anket formu uygulandı. Daha sonra hastaların sırasıyla, antropometrik ölçümleri yapıldı, tansiyonları ölçüldü, kapiller kanda glukoz ve idrarda mikroalbumin bakıldı.

Boy uzunluğu mezru kullanılarak hastaların ayaktabanları çıkartılarak ve birleşik olarak, baş arkası, sırt, kalça ve ayak topuklarının arkasının değmesi ve hazır ol durumunda durmaları sağlanarak başın üzerinden tabana kadar olan uzunluk ölçülerek alındı.

Beden kitle indeksi (BKİ) kg/m² formülüyle hesaplandı. Hastalara biyoelektrik impedans analizi uygulandı. İşlemde Tanita Body Composition Analyzer TBF 300 cihazı kullanıldı. Hastanın üzerindeki metal ve süs eşyaları ve varsa büyük metal giyim eşyaları (kayış gibi) çıkartıldı. Ölçülecek birey elbiseli, fakat ayakkabı ve çoraplarını çıkarmış şekilde tanita aletinin alüminyum tabanlıklarına basarak dikey konumda durması istendi. Daha sonra alet açılarak istenen bilgiler girildi ve ölçüm gerçekleştirildi. TANITA biyoelektriksel ölçüm cihazı ile kilosu (kg olarak), BKİ (kg/m² olarak), vücut yağ oranı (% olarak) ve vücut yağ kitlesi (kg) olarak belirlendi.

Bel çevresi, hasta ayakta iken, spina iliaca anterior superior ve alt kosta arasından geçen düzlemde belin en dar yerinden ve hafif ekspiryum yaptırılarak ölçüldü. Kalça çevresi (cm): Kalça çevresi, gluteus maximus kasının en çıkıntılı noktasından ve pubis üzerinden geçen hat hizasında ölçüldü. Bel çevresi ve kalça çevresi ölçüldükten sonra bel/kalça oranı hesaplandı. Bel/kalça oranı hesaplanırken "Bel/Kalça oranı=Bel Çevresi(cm)/Kalça Çevresi (cm)" formülü kullanıldı. Omuzda bulunan akromial çıkıntı ile dirsekte bulunan olekranon çıkıntı arası orta nokta belirlendi. Daha sonra belirlenen orta noktanın mezru ile ölçümü yapıldı.

Tansiyon ölçümü (mm/Hg): Sistolik ve diastolik kan basıncı ölçümleri 10 dakikalık istirahati takiben oturur pozisyonda sağ koldan, kol kalp düzeyinde olacak şekilde desteklenerek, sfingo-manometre (civalı, ERKA) aleti ile 5 dakikalık aralarla 2 kez yapıldı. Ölçümler sonrası sistolik ve diastolik kan basınçları değerlerinin

ortalaması alındı. Sistolik kan basıncı (SKB) ortalaması 140 mm/Hg ve üzeri, diastolik kan basıncı (DKB) ortalaması 90 mm/Hg ve üzeri olanlar hipertansiyon olarak kabul edildi.

Parmak ucundan kan alınarak kapiller kanda "Lever Check" marka kan şekeri ölçüm cihazı ile kan şekeri ölçümü yapıldı. Random kan şekeri 200 mg/Lt'nin üzeri diabetes mellitus hastası olarak kabul edildi.

Araştırma kapsamına giren obez kişilerden idrar örneği alınarak "Nycocard Reader II" cihazı ile spot idrar örneğinde mikroalbumin ölçümü yapıldı. Mikroalbumin ölçümü yapılırken önce 50 µL idrar numunesi dilüsyon sıvısı içeren test tüpüne eklendi ve sonra test kartına pipetlendi. Nycocard Reader II cihazı her numunede beş dakika sonunda sonucu verdi. 30 mg/Lt'den düşük değerler normal, 30-200 mg/Lt mikroalbuminüri, 200 mg/L'nin üstü makroalbuminüri olarak kayda geçirildi.

Verilerin analizinde SPSS 15,0 istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel analiz olarak kruskal-wallis testi, Mann-Whitney-U testi, ki-kare testi, spearman's rho korelasyon analizi ve lojistik regresyon analizi yapıldı ve p değeri < 0,05 olarak alındı.

Araştırma kapsamına girenlerden rastgele 12 kadın ve 8 erkek olmak üzere toplam 20 obez hastadan alınan idrar örnekleri Turgut Özal Tıp Merkezi biyokimya laboratuvarında analiz edilmesi sağlandı. Bu analiz referans test olarak kabul edildi. Her iki test sonuçları karşılaştırıldı. Referans testin 30 mg/Lt'nin altında mikroalbumin değeri verdiği hasta sayısı 16 ve bu 16 kişinin 15'ini Nycocard Reader II cihazı da mikroalbumin düzeyini 30 mg/Lt'nin altında gösterdi. Bu sonuçlara göre; yeni testin duyarlılığı %93,75, seçiciliği ise %100 olarak elde edildi. Yeni test geçerli bir test olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırma kapsamına girenlerin %72,5'i (306 kişi) kadın, %27,5'i (116 kişi) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 52,9±10,9 yılı. Hastaların %26,3'ü okur-yazar değil, %8,3'ü ise yüksekokul mezunuydu. %78'i evli, %17,8'inin eşi ölmüş ve %4,3'ü ise bekar ya da boşanmıştır. Araştırma kapsamına girenlerin %47,9'u SSK'lı, %13'ü BAĞ-KUR, %19,9'u Emekli Sandığı, %10,9'u yeşil kartlı ve %5,7'sinin ise herhangi bir sağlık güvencesi yoktu (Tablo 1).

Araştırmaya katılanların ağırlık ortalaması erkeklerde 92,4±15,3 kg, kadınlarda 83,3±13,2 kg; BKİ ortalaması erkeklerde 32,2±3,4 kg/m², kadınlarda 34,2±4,1 kg/m²; bel çevresi ortalaması erkeklerde 111,0±9,9 cm, kadınlarda 106,5±9,2 cm; olup, kol çevresi hariç tüm antropometrik ölçüm ortalamaları yönünden iki cinsiyet arasında fark vardı (p<0,05), mikroalbumin, sistolik ve diastolik kan basıncı ortalamaları arasında fark yoktu (p<0,05; Tablo 2).

Mikroalbuminüri ortalaması erkeklerde 44,8±56,4 mg/Lt, kadınlarda 43,6±54,06 mg/L olup cinsiyet yönünden

anlamli fark yoktu. Yine sistolik (SKB ve diastolik kan basıncı (DKB) ortalamaları erkekler ve kadınlarda benzerlik göstermekte idi (p<0,05). Buna karşılık random kan şekeri ortalaması erkeklerde 125,3±37,2, kadınlarda 120,9±44,0 mg/dL olarak elde edilmiş olup (Tablo 2) iki ortalama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05).

Tablo 1. Araştırma kapsamına girenlerin sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı

Sosyodemografik Özellikler	Sayı	%
Cinsiyet		
Erkek	116	27,5
Kadın	306	72,5
Yaş		
40-49	196	46,4
50-59	117	27,7
60-69	70	16,6
70 ve üzeri	39	9,2
Eğitim		
Okuryazar değil	111	26,3
Okuryazar	34	8,1
İlkokul mezunu	124	29,4
Ortaokul mezunu	52	12,3
Lise mezunu	66	15,6
Yüksekokul mezunu	35	8,3
Medeni durum		
Evli	329	78,0
Bekar-boşanmış	18	4,3
Eşi ölmüş	75	17,8
Meslek		
Serbest (esnaf, işçi, çiftçi)	72	17,1
Emekli	89	21,1
Ev hanımı	220	52,1
Memur	41	9,7
Sosyal güvence		
Emekli Sandığı	84	19,9
Bağkur	55	13,0
SSK	202	47,9
Yeşilkart	46	10,9
Tarım sigorta	11	2,6
Yok	24	5,7
Toplam	422	100

Araştırmaya katılan obezlerin antropometrik ölçümleri sonucunda elde edilen değerlere göre; boy, ağırlık, kalça çevresi, BKO, kol çevresi, vücut yağ oranı ve vücut yağ kitlesi ile mikroalbumin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaz iken (p<0,05), bel çevresi ile mikroalbumin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (Tablo 3; p<0,01). Ayrıca hastalardan bel çevresi 102 cm altında olanlarda mikroalbuminüri ve makroalbuminüri sıklığı %35,2, 103-112 cm arasında olanlarda %45,6 ve 113 cm'nin üzerinde olanlarda %51,0 olarak bulundu. Bel çevresi arttıkça mikro ve makro albuminüri görülme sıklığı anlamlı derecede artmaktaydı (p<0,05; Kruskal Wallis:7,971). Araştırma kapsamına girenlerin BKİ'i 30-34,9 kg/m² arasında olanların %31'inde mikroalbuminüri, %6,6'sında makroalbuminüri, BKİ'i 40 kg/m² ve üzerinde olanların ise %32,4'ünde mikroalbuminüri, %10,8'inde makroalbuminüri görüldü (Tablo 4).

Mikroalbumin düzeyleri ile BKİ dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$) Araştırma kapsamına girenlerin herhangi bir kronik hastalığı olmayıp, sadece obez olanların %20.3'ünde mikroalbuminüri, %3.2'sinde makroalbuminüri görülmektedir. En az bir kronik hastalığı olanların (HT, DM) %38.3'ünde mikroalbuminüri, %8.7'sinde makroalbuminüri görülmüş olup kronik hastalığı olanlarla

olmayanların mikroalbumin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Araştırma kapsamına giren ve SKB düzeyi 140 mmHg'dan düşük olanlarda mikroalbuminüri sıklığı %26.6, makroalbuminüri sıklığı %3.7, SKB düzeyi 180-199 mmHg arasında olanlarda mikroalbuminüri sıklığı %30.8 makroalbuminüri sıklığı %38.5 SKB düzeyi (Tablo 4).

Tablo 2. Araştırma kapsamına giren erkek ve kadınların antropometrik ölçüm ortalamaları

Antropometrik ölçümler	Erkek (n:116)	Kadın (n:306)	MW-U	P
	X±SS	X±SS		
Ağırlık (kg)	92.4 ± 15.3	83.3 ± 13.2	11588.0	0.0001
Boy (cm)	170.1 ± 7.5	156.4 ± 6.1	2728.5	0.0001
Bel çevresi (cm)	111.0 ± 9.9	106.5 ± 9.2	13347.0	0.0001
Kalça çevresi (cm)	113.7 ± 7.8	117.9 ± 9.6	12652.0	0.0001
Bel-kalça oranı (%)	0.97 ± 0.04	0.90 ± 0.05	5391.0	0.0001
BKİ (kg/m ²)	32.2 ± 3.4	34.2 ± 4.1	12033.5	0.0001
Vücut yağ oranı (%)	30.8 ± 6.3	41.6 ± 4.1	1416.0	0.0001
Yağ kitlesi (kg)	31.1 ± 21.6	35.1 ± 8.5	9560.5	0.0001
Kol çevresi (cm)	32.8 ± 3.1	32.9 ± 3.1	17111.0	0.567
Mikroalbumin (mg/Lt)	44.8 ± 56.4	43.6 ± 54.06	17299.5	0.688
Sistolik kan basıncı (mmHg)	132.4 ± 20.4	133.8 ± 22.4	17237.0	0.642
Diastolik kan basıncı (mmHg)	78.3 ± 14.03	79.4 ± 14.2	16810.0	0.387
Kan şekeri (mg/dl)	125.3 ± 37.2	120.9 ± 44.0	15368.5	0.033

Tablo 3. Araştırma kapsamına girenlerin antropometrik ölçümleri ile mikroalbumin düzeylerinin dağılımı

Ölçümsel Değerler	Normal	Mikroalbumin		KW	p
		Mikroalbuminüri	Makroalbuminüri		
Boy (cm)	160.3 ± 8.8	159.9 ± 9.5	161.0 ± 7.9	1.372	0.504
Ağırlık (kg)	85.4 ± 13.6	86.0 ± 15.3	88.7 ± 16.2	1.093	0.579
Bel çevresi (cm)	106.8 ± 9.8	107.9 ± 10.2	112.5 ± 10.4	7.971	0.019
Kalça çevresi (cm)	116.5 ± 9.4	117.0 ± 9.4	117.8 ± 9.9	0.817	0.665
Bel-kalça oranı (%)	0.90 ± 0.09	0.91 ± 0.06	0.95 ± 0.07	4.956	0.084
Vücut yağ oranı (%)	38.5 ± 7.1	38.9 ± 6.5	39.1 ± 6.02	0.300	0.861
Vücut yağ kitlesi (kg)	34.2 ± 15.6	33.5 ± 9.1	34.8 ± 9.4	0.908	0.635
Kol çevresi (cm)	32.6 ± 2.9	33.1 ± 3.07	34.2 ± 4.4	3.918	0.141

Tablo 4. Araştırma kapsamına girenlerin beden kitle indekslerine göre mikroalbumin düzeylerinin dağılımı

BKİ	Mikroalbumin				Toplam n % ²
	Normal (<30 mg/Lt) Sayı % ¹	Mikroalbuminüri (30-200 mg/Lt) Sayı % ¹	Makroalbuminüri (>200 mg/Lt) Sayı % ¹		
30-34,9	181 62.4	90 31.0	19 6.6	290	68.7
35-39,9	59 62.1	31 32.6	5 5.3	95	22.5
40 ve üstü	21 56.8	12 32.4	4 10.8	37	8.8
Toplam	261 61.8	133 31.5	28 6.6	422	100.0

¹ Satır yüzdesi ² Sütun yüzdesi

P=0.0001 $\chi^2=73.935$ SD=6 (son 2 satır birleştirildi)

P<0.05 $\chi^2=11.679$ SD=4 (son 2 satır atıldı)

P>0.05 $\chi^2=3.414$ SD=2 (2. satır atıldı)

SKB seviyeleri ile mikroalbumin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). SKB'ı 180 mmHg ve üzerinde olanlarda makroalbuminüri daha sık görüldüğü için bu fark ortaya çıkmaktadır ($p<0.05$).

Hastaların sistolik kan basıncı ile mikroalbumin düzeyleri arasındaki korelasyon analizinde $r=0.23$ olarak düşük düzeyde pozitif, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırma kapsamına giren ve DKB düzeyi 90 mmHg'dan düşük olanlarda mikroalbuminüri sıklığı %27.8, makroalbuminüri sıklığı %3.8; DKB düzeyi

100-109 mmHg arasında olanlarda mikroalbuminüri sıklığı %51.2 makroalbuminüri sıklığı %12.2, DKB düzeyi 110 mmHg ve üstü olanların %47.4'ünde mikroalbuminüri, %36.8'inde makroalbuminüri görülmektedir (Tablo 5).

DKB seviyeleri ile mikroalbumin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Hastaların diastolik kan basıncı ile mikroalbumin düzeyleri arasındaki korelasyon analizinde $r=0.25$ olarak düşük düzeyde pozitif, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 5. Araştırma kapsamına girenlerin diastolik kan basıncı (DKB) seviyesi ile mikroalbumin düzeylerinin dağılımı

Diastolik kan basıncı (DKB)	Normal (<30 mg/Lt)		Mikroalbuminüri (30-200 mg/Lt)		Makroalbuminüri (>200 mg/Lt)		Toplam	
	Sayı	% ¹	Sayı	% ¹	Sayı	% ¹	Sayı	% ²
<90	217	68.5	88	27.8	12	3.8	317	75.1
90-99	26	57.8	15	33.3	4	8.9	45	10.7
100-109	15	36.6	21	51.2	5	12.2	41	9.7
110 ve üstü	3	15.8	9	47.4	7	36.8	19	4.5
Toplam	261	61.8	133	31.5	28	6.6	422	100.0

¹ Satır yüzdesi ² Sütun yüzdesi

P=0.0001 $\chi^2=53.400$ SD=6

P<0.05 $\chi^2=18.912$ SD=4

P>0.05 $\chi^2=2.819$ SD=2

Araştırma kapsamına giren şeker hastalarının %40.6'sında mikroalbuminüri, %14.6'sında makroalbuminüri tespit edilmiştir. Obez hastalarda diabetes mellitus varlığı/yokluğu ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır (p<0.05; $\chi^2=20.949$, SD=4). Araştırmada bağımsız değişkenler ile mikroalbumin değerleri arasında anlamlı ilişki bulunan değişkenler backward lojistik regresyon analizine alınmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Araştırma kapsamına girenlerin random kan şekeri 200 mg/dl ve üzerinde olanlarda, 200 mg/dl'nin altında olanlara göre mikroalbuminüri görülme olasılığı (OR) 3.2 kat (GA: 1.32<OR<7.84) daha yüksektir (p<0.05). DKB'ı 90 mmHg ve üzerinde olanlarda, DKB'ı 90 mmHg'nin

altında olanlara göre mikroalbuminüri görülme olasılığı (OR) 2.8 kat (GA: 1.79<OR<4.56) daha yüksektir. BÇ erkeklerde 102 cm, kadınlarda 88 cm ve üzerinde olanlarda, BÇ erkeklerde 102 cm ve kadınlarda 88 cm'nin altında olanlara göre mikroalbuminüri görülme olasılığı (OR) 3.1 kat (1.10<OR<8.77) daha yüksektir (p<0.05). Ölçüm sonuçlarından DKB, random kan şekeri ve BÇ ölçümünün mikroalbuminüri üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05). Buna karşılık ikili karşılaştırmada fark bulunan, obez hastaların yaşı ile sistolik kan basıncının mikroalbuminüri üzerine olan etkisi son modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 6. Antropometrik ve biyokimyasal ölçüm sonuçlarına göre mikroalbuminüri ile ilgili tahmini rölatif riskler.

Parametreler	Sayı (%)	OR (Güven aralığı)	p
Random kan şekeri*			
<200	396 (93.8)	Referans Grup	
≥200	26 (6.2)	3.17 (1.29-7.77)	0.011
Bel çevresi (BÇ)*			
BÇ erkek			
<102	15 (12.9)	Referans Grup	
≥102	101 (87.1)	3.11 (1.10-8.77)	0.054
BÇ kadın			
<88	14 (4.6)	Referans Grup	
≥88	292 (95.4)	3.11 (1.10-8.77)	0.054
Diastolik kan basıncı (DKB)*			
<90	317 (75.1)	Referans Grup	
≥90	105 (24.9)	2.24 (1.29-3.88)	0.004
Sistolik Kan Basıncı			
<140	27 (64.2)	Referans Grup	
≥140	151 (35.8)	1.55 (0.94-2.56)	0.083
Yaş			
<65	354 (83.9)	Referans Grup	
≥65	68 (16.1)	1.28 (0.72-2.25)	0.390

TARTIŞMA

Bu çalışmada araştırma kapsamına giren kişilerde (BKİ≥30 kg/m²), mikroalbuminüri prevalansı %31.5, makroalbuminüri prevalansı %6.6 bulunmuştur. Herhangi bir kronik hastalığı olmayıp sadece obez olan kişilerde mikroalbuminüri sıklığı ise %20.3, makroalbuminüri sıklığı ise %3.2 olarak elde edilmiştir. Amerika'da 22.224 yetişkin kişide yapılan taramada, mikroalbuminüri görülme sıklığı %7.8, diyabetlilerde %28.8, Hollanda'da 41.000 kişide yapılan taramada ise %7.0, diyabetlilerde ise %16

olarak elde edilmiştir Asya-Pasifik bölgesinden on farklı Asya ülkesinde 6801 kişi üzerinde yapılan bir araştırmada da mikroalbuminüri prevalansı %39.8, makroalbuminüri prevalansı %18.8 bulunmuştur (12,13).

Bu araştırmada obez kadınların %32.7'sinde mikroalbuminüri, %6.6'sında makroalbuminüri; erkeklerin %28.4'ünde mikroalbuminüri, %7.8'inde makroalbuminüri görülmektedir ve bu fark anlamlı değildir (p>0.05). Hitha ve arkadaşları yapmış oldukları bir çalışmada bu çalışmaya benzer olarak kadınlarda

mikroalbuminüri prevalansını (%32.7), erkeklere göre (%23.7) daha yüksek bulmuşlardır ($p>0.05$) (14). Varghese ve arkadaşları da (15). kadınlarda mikroalbuminüri prevalansını (%39.9) erkeklere göre (%32.1) daha yüksek bulmuş, fakat farkın anlamlı olmadığını belirtmişlerdir.

Tazeen ve arkadaşlarının yapmış oldukları, Pakistan'ın Karachi eyaletinde rastgele seçilmiş 40 yaş ve üzeri 3.143 kişiyi kapsayan araştırmada mikroalbuminüri prevalansı %12.3 olarak elde edilmiştir(16). Malatya merkezini örnekleyen araştırmada örneklem yalnızca obezleri kapsadığından iki sonuç arasında fark bulunmaktadır. Tazeen ve arkadaşları, idrarda mikroalbuminüri görülmesi ile kalp hastalıkları arasında Avrupa popülasyonunda bir kestirici gösterge olarak kabul edilen durumun Asya popülasyonunda bulunup bulunmadığını araştırmak üzere yapmış oldukları çalışmada major EKG değişikliği oranını 40 yaş üzeri obez olmayan hastalarda %14, olanlarda ise %26 olarak bulmuşlardır(16).

Okur-yazar olmayan ve okur-yazar olup ilkokulu bitirmemiş kişilerin %36.6'sında mikroalbuminüri, %8.3'ünde makroalbuminüri; lise ve yüksekokul mezunlarının %23.8'inde mikroalbuminüri, %5.9'unda makroalbuminüri görülmektedir. Eğitim seviyesi yükseldikçe mikroalbuminüri görülme olasılığı azalmasına rağmen bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Tazen ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada da bu araştırmaya benzer olarak eğitim seviyesi ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (16).

Katılımcıların yaş ortalaması 52.9 ± 10.9 idi. Bu araştırmada 40–49 yaş grubunda mikroalbuminüri görülme sıklığı %29.1, makroalbuminüri görülme sıklığı %3.1; 60–69 yaş grubunda mikroalbuminüri %40,0, makroalbuminüri %8.6 ve 70 yaş üzeri grupta ise mikroalbuminüri %25.6, makroalbuminüri 15.4 oranında görülmekteydi. 70 yaş ve üzerinde mikroalbuminüri görülme sıklığının diğer yaş gruplarına oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum 70 yaş ve üzerindeki yetişkinlerde mikroalbuminüri bulunan kişilerin ölmüş olabileceğini düşündürmektedir. Yaşla birlikte mikroalbuminüri değerlerinde anlamlı değişiklik görülmez iken ($p>0.05$), makroalbuminüri sıklığı anlamlı derecede artmaktadır. Hitha ve arkadaşlarının Güney Hindistan'da bir tıp merkezine başvuran diyabetik olmayan hipertansiyonlu hastalar üzerinde yapmış oldukları bir araştırmada yaşla birlikte mikroalbuminüri prevalansının arttığı tespit edilmiştir (14). Yıldırım Türk ve arkadaşlarının tip 2 diyabetli asemptomatik hastalarda mikroalbuminüri ile sol ventrikül fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yaptıkları bir araştırmada ise yaş ile mikroalbuminüri prevalansı arasında bu araştırmaya benzer olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (17).

Bu çalışmada BKİ'i 30–34.9 kg/m² arasında olanlarda mikroalbuminüri %31, makroalbuminüri, %6.6, BKİ'i 40 kg/m² ve üzerinde olanlarda ise %32.4, %10.8'dir. Hastalarda BKİ ile mikroalbumin ve makroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Valensi

ve arkadaşları non-diyabetik obez kişilerde idrarda albumin sekresyonunun obezite ile ilişkisini araştıran çalışmalarında, kontrol grubuna göre idrarda atılımın daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (18). Mikroalbuminürinin santral obezite ile de yakın ilişkisi vardır. Bu araştırmada bel çevresi arttıkça mikro ve makro albuminüri görülme sıklığı anlamlı derecede artmaktaydı. De Boer ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada bel çevresinin 10 cm artışı ile mikroalbuminüri 1.3 kat artış göstermektedir (11).

Ahmadani ve arkadaşları(19) tip 2 diyabetli hipertansif hastalarda yapmış olduğu çalışmada bu araştırmaya benzer olarak BKİ ile mikroalbuminüri arasında anlamlı bir fark bulmamışlardır. Yeung ve arkadaşlarının Hongkong'da altı tıp merkezine başvuran, yaş ortalaması 61.7 olan hipertansiyonlu ve diyabetik 437 hasta üzerinde yapmış oldukları araştırmada mikroalbuminüri prevalansı %24.9, makroalbuminüri prevalansı %18.3 bulunmuştur (20).

Araştırma kapsamına girenlerin bel çevresi ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir fark var iken ($p<0.05$), bel kalça oranı (BKO) ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Liese ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada bel çevresi ve bel-kalça oranı ile mikroalbumin düzeyleri arasında hem erkek, hem de kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (21). Ersoy ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada bel çevresi ve bel-kalça oranı ile mikroalbuminüri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (22).

Vücut yağ oranı (VYO) mikroalbumin düzeyi normal olan kişilerde %38.5, mikroalbuminüri olan kişilerde %38.9 ve makroalbuminüri bulunan kişilerde %39.1 dir. Vücut yağ kitlesi (VYK) ise mikroalbumin düzeyi normal olan kişilerde 34.2 kg, mikroalbuminüri olan kişilerde 33.5 kg ve makroalbuminüri bulunan kişilerde 34.8 kg'dir. VYO ve VYK ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur. Liese ve arkadaşlarının diyabetik olmayan kent popülasyonunda santral obezite ile mikroalbuminüri arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmada vücut yağ oranı ile mikroalbumin düzeyleri arasında kadınlarda ve erkeklerde anlamlı bir fark bulmamışlardır (21). Yine aynı çalışmada VYK ile mikroalbuminüri düzeyi arasında erkeklerde anlamlı bir fark bulunmazken, kadınlarda anlamlı bir fark bulunmuştur (21). Buna karşılık Ersoy ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada da mikroalbuminüri ile vücut yağ oranı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (22). Bu çalışmada ayrıca kol çevresi ile mikroalbuminüri düzeyleri arasında bir fark da bulunmamıştır.

Ersoy ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da benzer sonuç elde edilmiştir. Araştırmalarda mikroalbuminüri ve makroalbuminüri prevalansının farklı elde edilmesinin sebepleri; cinsiyet, yaş, ırk, obezite, diabetes mellitus, hipertansiyon, var olan kronik hastalıkların süresi ve şiddeti ile idrar toplama yönteminin farklı olmasından dolayı ileri gelebilir.

Mikroalbuminüri sıklıkla hipertansiyona eşlik edebilir Parving ve arkadaşları 1974 yılında diyabet hastası olmayan hipertansif hastalarda mikroalbuminüriyi ilk defa rapor etmiştir (19). O tarihten itibaren yapılan araştırmalar göstermektedir ki hafif ya da orta derecede hipertansiyon hastalarının yaklaşık %30 unda, yaş ve etnik gruba göre ise %7 ile %40 arasında değişen oranlarda mikroalbuminüri görüldüğü tespit edilmiştir (19). Bu araştırmada hipertansiyon hastalığı olan obez hastalarda %42 oranında mikroalbuminüri, %4.9 oranında makroalbuminüri görülmektedir. Hipertansiyon ile mikroalbumin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). Wu ve arkadaşlarının Singapur'da tip 2 diyabetli 499 hipertansiyon hastası üzerinde yaptıkları araştırmada mikroalbuminüri prevalansını %48.5, makroalbuminüri prevalansını ise %23.5 olarak elde etmişlerdir (23). İdrarda albuminüri olmayanlar sadece %28'dir. Araştırma göstermektedir ki, kan şekeri ve hipertansiyon kontrolündeki zayıflığın yüksek renal yetmezliklere yol açabileceğinin en önemli göstergesi olarak kabul edilebilir. Edirne'de bir nefroloji kliniğine başvuran 30 yaş üstü hipertansiyonlu hastalarda mikroalbuminüri prevalansı %32 bulunmuştur. Yıldırım Türk ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada hipertansiyon ile mikroalbuminüri prevalansı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (17). Bu sonuç örneklemden kaynaklanabilir. Yapılan çalışmalarda hipertansiyon hastalarında görülen mikroalbuminüri prevalansının değişik oranlarda görülmesinin sebebi hipertansiyon hastalığının süresi, şiddeti, yaş, ırk, obezite ve idrar toplama yöntemindeki farklılıklardan ileri gelebilir. Bu çalışmada SKB ve DKB düzeyi arttıkça makroalbuminüri görülme sıklığı anlamlı derecede artmaktadır. İlişki düzeyi SKB' $r=0.232$ ve DKB'da $r=0.245$ olarak elde edilmiştir ($p<0.05$). Ersoy ve arkadaşları da yapmış oldukları çalışmada SKB ve DKB düzeyleri ile mikroalbuminüri arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır (22) Benzer sonuç Lieb ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada da elde edilmiştir (24). Fakat Ahmadian ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada SKB ve DKB ile mikroalbuminüri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamışlardır (19).

Bu çalışmada random kan şekeri düzeyi 150 mg/Lt'den daha düşük olanların %30.1'inde mikroalbuminüri, %5.1'inde makroalbuminüri; random kan şekeri düzeyi 150-199 mg/Lt arasında olanların %36.6'sında mikroalbuminüri, %7.3'ünde makroalbuminüri; random kan şekeri düzeyi 200 mg/Lt ve üzeri olanların %42.3'ünde mikroalbuminüri, %26.9'unda makroalbuminüri görülmektedir. Random kan şekeri düzeyi 200 mg/Lt ve üzerinde olanlarda mikroalbuminüri ve makroalbuminüri görülme sıklığı anlamlı derecede yüksektir. Bu çalışmada diğer çalışmalara (15,25) benzer olarak kan şekeri ile mikroalbumin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır.

HOPE (Heart Outcome Prevention Evaluation study) çalışması mikroalbuminüri bulunan diyabetik ve nondiyabetik kişilerde, major kardiyovasküler olay riskinin 1.83, tüm nedenlerden ölüm riskinin 2.09 kat arttığını göstermiştir (26). Yine Manjunatha Goud ve arkadaşlarıncı yapılan diğer bir çalışmada

mikroalbuminüri yüksek hassasiyete sahip reaktif proteinlerle birlikte (hs-CRP) diyabetik ve hipertansif olmayan ve miyokard infarktüsü geçirmiş hastalardan kardiyovasküler riski gösteren belirteç oldukları gösterilmiştir (27). Batı toplumlarında diyabetes mellituslu hastalarda yapılan araştırmalarda mikroalbuminüri sıklığı %17 ile %21 arasında değişmektedir (20).

Bu araştırmada tip 2 diyabetli hastalarda mikroalbuminüri prevalansı %40.6, makroalbuminüri prevalansı ise %14.6 oranında görülmektedir. Gerstein ve arkadaşları (26) diyabetes mellituslu hastalarda mikroalbuminüri prevalansını %32,6 Chrowta ve arkadaşları (25) diyabetik hastalarda mikroalbuminüri prevalansını %37 tespit etmişlerdir. Bessie ve arkadaşlarının ABD'nin Seattle kentinde birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran 2.969 diyabetik hasta üzerinde yapmış oldukları araştırmada mikroalbuminüri sıklığını %24.6, makroalbuminüri sıklığını ise %6.3 olarak tespit etmişlerdir (28).

Mikroalbuminüri sonucunun bu araştırma verisi ile farklılık göstermesi örneklemden kaynaklanmaktadır. Varghese ve arkadaşları Güney Hindistan'da bir diyabet merkezine başvuran tip 2 diyabet hastalarından rastgele 1425 kişi üzerinde yapılan araştırmada mikroalbuminüri (30 mg ve üzeri) prevalansını %36.3 bulmuşlardır (15). Diğer çalışmalara göre bu araştırmada diyabetes mellituslu hastalarda mikroalbuminüri prevalansı daha yüksek çıkmıştır. Bunun nedeni yaş, obezite, diyabetes mellitus hastalığının süresi, şiddeti, tedavi alma durumu, idrar toplama yöntemi olabilir.

Bu çalışmada obezlerde random kan şekeri, diastolik kan basıncı ve santral obezite düzeyi idrarda mikroalbuminüri görme durumunu tanımlayıcı kriterler olarak saptanmıştır. Mikroalbuminüri, diyabetik ve/veya hipertansiyonlu hastalarda ilerleyici renal hasar ile kardiyovasküler sistem hastalıklarına bağlı ölümlerin klinik işareti olması sebebiyle, birinci basamakta 40 yaş üzeri yetişkinlerde obezite tablosu ve eşlik eden kronik hastalıklar dikkatle değerlendirilmeli, laboratuvara ulaşma imkanlarının zayıf olduğu bölgelerde birinci basamakta hızlı tekniklerle mikroalbuminüri tayini yapılmalıdır.

14.Ulusal Halk Sağlığı Kongresinde (Trabzon 4-8 Ekim 2011) bildiri olarak sunulmuştur.

Teşekkür

Bu araştırma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından (No:2010/53) desteklenmiştir. Üniversite rektörlüğü ve bilimsel araştırma birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization: Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:1-253.
2. Bağrıaçı N, Onat H, İlhan B, Tarakçı T, Oşar Z, Özyazar M ve ark. Obesity profile in Turkey. Int J Diabet Metabol 2009;17:5-8.

3. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults 1999-2000. *Jama* 2002;288:1723-7.
4. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, VanderVeur SS, Nahmani J et al. A policy based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics* 2008;121:794-802.
5. Onat A, Yıldırım B, Çetinkaya A, Aksu H, Keleş İ, Uslu N et al. Erişkinlerimizde obezite ve santral obezite göstergeleri ve ilişkileri. *Türk Kardiyoloji Arşivi* 1999;27:209-17.
6. Onat A, Murat SN, Çiçek G, Ayhan E et al. Türkiye’de ölüm ve koroner hastalık insidansının bölgesel dağılımları: TEKHARF 2010 taraması sonuçları. *Arch Turk Soc Cardiol* 2011;39:263-8.
7. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities. A factor determining preposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr* 1956;4:20-34.
8. Pontremoli R, Nicotella C, Viazzi F, et al. Microalbuminuria is an early marker of target organ damage in essential hypertension. *Am J Hypertens* 1998;11:430-8.
9. Ahmadani MY, Fawwad A, Basit A, Hydrie ZI. prevalence study in e patients with type 2 diabetes in Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008;20:117-20.
10. Mogensen CE. Microalbuminuria as a predictor of clinical diabetic nephropathy. *Kidney Int* 1987;31:673-89.
11. De Boer IH, Sibley SD, Kestenbaum B, Sampson LN, Young B, Cleary PA et al. Central obesity, incident microalbuminuria, and change in creatinin clearance in the epidemiology of diabetes interventions and complications study. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:235-43
12. Pontremoli R, Nicotella C, Viazzi F, et al. Mikroalbuminuria is an early marker of target organ damage in essential hypertension. *Am J Hypertens* 1998;11:430-8.
13. Weir MR. Albuminuria predicting outcome in diabetes: incidence of microalbuminuria in Asia-Pacific Rim. *Kidney Int Suppl* 2004;38-9.
14. Hitha B, Pappachan JM, Balachandran PH, Sujathan P, Ramakrishna CD, Jayaprakash K et al. Microalbuminuria in patients with essential hypertension and its relationship to target organ damage: An Indian experience. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2008;19:411-9.
15. Varghese A, Deepa R, Rema M, Mohan V. prevalence of microalbuminuria in type 2 diabetes mellitus at a diabetes centre in southern India. *Postgrad Med J* 2001;77:399-402.
16. Tazeen HJ, Zeeshan Q, Shiraz H. prevalence of microalbuminuria and associated electrocardiographic abnormalities in an Indo-Asian population. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:2111-6.
17. Yıldırım Ö, Kılıçgedik M, Tuğcu A, Aytekin V, Aytekin S. Tip 2 diyabetli asemptomatik hastalarda mikroalbuminüri ile sol ventrikül fonksiyonları ve sessiz miyokart iskemisi arasındaki ilişki. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2009;37:91-7.
18. Valensi P, Assayağ M, Busby M, Paries J, Lormeau B, Attali JR. Microalbuminuria in obese patients with or without hypertension. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:574-9.
19. Ahmadani MY, Fawwad A, Basit A, Hydrie ZI. Microalbuminuria prevalence study in hypertensive patients with type 2 diabetes in Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008;20:117-20.
20. Yeung VTF, Lee KF, Chan SH, Ho LF, Leung SK, Wong HY. Microalbuminuria prevalence Study (MAPS) in hypertensive type 2 diabetic patients in Hong Kong. *Hong Kong Med J* 2006;12:185-90.
21. Liese AD, Hense HV, Döring A, Stieber J, Keil U. Microalbuminuria, central adiposity and hypertension in the non-diabetic urban population of the MONICA Augsburg survey 1994/95. *J Human Hypertens* 2001;15:799-804.
22. Ersoy C, Taşlı B, Yıldız A, İmamoğlu Ş. Tip 2 diabetes mellituslu hastalarda mikroalbuminüri, insülin direnci ve kardiyovasküler risk. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;32:35-41.
23. Wu AYT, Tan CB, Eng PHK, Tan KT, Lim SC, Tan EK. Microalbuminuria prevalence study in hypertensive patients with type 2 diabetes mellitus in Singapore. *Singapore Med J* 2006;47:315-20.
24. Lieb W, Mayer B, Stritzke J, Doering A, Hense HW, Loewel H et al. Association of low-grade urinary albumin excretion with left ventricular hypertrophy in the general population. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:2780-7.
25. Chowta NK, Pant P, Chowta MN. Microalbuminuria in diabetes mellitus: Association with age, sex, weight, and creatinine clearance. *Indian J Nephrol* 2009;19:53-6.
26. Gerstein HC, Mann JF, Yi Q et al. Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and nondiabetic individuals. *JAMA* 2001;286:421-6.
27. Manjunatha Goud BK, Nayal B, Devi OS, Devaki RN, Avinash SS, Satisha TG, Raghuvver CV. Comparison of microalbuminuria with hs-CRP and low density lipoprotein levels in nondiabetic, nonhypertensive myocardial infarction patients. *Journal of Cardiovascular Disease Research* 2012;3:287-9.
28. Bessie AY, Wayne JK et al. Racial and ethnic differences in microalbuminuria prevalence in a diabetes population: The pathways study. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:219-28.

Received/Başvuru: 28.11.2012, Accepted/Kabul: 09.01.2013

Correspondence/İletişim

Erkan PEHLİVAN
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı,
MALATYA
Tel: 0422 3410771
E-mail: erkan.pehliivan@inonu.edu.tr

For citing/Atf için:

Özen G, Pehlivan E. Microalbuminuria prevalence and associated factors in obese patients applying to primary care in Malatya city center. *J Turgut Ozal Med Cent* 2013; 20(3):220-227 DOI: 10.7247/jtomc.20.3.6