Effect of Overweight and Obesity on Breast Cancer Subtypes

Fazla Kilo ve Obezitenin Meme Kanseri Alt Tipleri Üzerine Olan Etkisi

Obezite ve Meme Kanseri / Obesity and Breast Cancer

Yıldız Okuturlar[1], Meral Gunaldı[2], Elif Eda Tiken[3], Savaş Tuna[2], Buğra Öztosun[1], Yeşim Ozdem İnan[1], Tarık Ercan[1], Özlem Harmankaya[1], Abdulbaki Kumbasar[1]
[1]İç Hastalıkları Kliniği, [2]Medikal Onkoloji Bölümü, [3]Radyasyon Onkoloji Bölümü, Bakırkoy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

International Istanbul Breast Cancer Conference. 30 September-02 October 2014, Istanbul. Hilton Hotel Bosphorus, Harbiye, İstanbul.

Özet

Amaç: Çeşitli çalışmalarda obezitenin meme kanserinin alt tiplerine olan etkisi gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı meme kanseri alt tipleri ile beden kitle indeksi (BKİ) arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Gereç ve Yöntem: Ocak 2011 ile Haziran 2014 tarihleri arasında hastanemizde 224 meme kanseri tanısı alan kadın hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Tanı anındaki BKİ, hormon reseptör ve HER-2 durumları kaydedildi. Hastalar; BKİ ≥ 25 kg/m² olanlar fazla kilolu/obez, BKİ < 25 kg/m² olanlar zayıf/normal kilolu olarak gruplandırıldı. Kategorik değişkenler Ki-kare testi kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 53,69±12,23 yıl idi. Elli altı (% 25)'sında BKİ < 25 kg/m² iken 168 (% 75)' inde BKİ ≥ 25 kg/m² idi. Doksan sekiz (% 43,8) hasta premanopozal dönemde iken, 126 (% 56,3) hasta postmenapozal dönemde idi. Premenopozal grupta BKİ ortalaması 27,58±5,19 kg/m² iken postmenopozal grupta 29,56±5,26 olarak daha yüksek bulundu (p=0,005). Fazla kilolu/ obez olan postmenapozal kadınlarda meme kanseri açısından anlamlı risk artışı bulundu (Odds Oranı: 2,061, % 95 Güven Aralığı: 1,116-3,804, p=0,02). BKİ değeri 25 kg/m²'ye göre hastalar iki gruba ayrıldığında ve biyolojik alt tip sınıflaması, histopatolojik derece, histpatolojik tip, evreleme, kanserin hangi memede olduğu veya bilateral oluşuna göre, metastazın var olup olmamasına göre değerlendirildiğinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p ≥ 0,05). Tartışma: Kilo alımı meme kanserinde önlenebilir risk faktörüdür. Özellikle postmenapozal kadınlarda meme kanser riskinin azaltılmasında yeme alışkanlıklarına dikkat edilmesini ve fiziksel aktivitenin arttırılmasını öneririz.

Anahtar Kelimeler

Meme Kanseri; Vücut Kitle İndeksi; Obez; Fazla Kilolu; Postmenapozal Dönem

Abstract

Aim: The effect of obesity on subtypes of breast cancer (BC) have been examined in several studies. The aim of this study is to evaluate the association between body mass index (BMI) and BC subtypes. Material and Method: In our institution, 224 BC patients diagnosed between January 2011 and July 2014 were analyzed retrospectively. BMI and hormone-receptor and HER-2 status at the time of diagnosis were recorded. Patients with a BMI ≥ 25 kg/m2 were grouped as overweight/obese and a BMI < 25 kg/m2 were grouped as thin/normal. Chi-square testing was used to evaluate categorical variables. Results: The mean age of the patients was 53.69 ± 12.23 years. Fifty-six (25 %) patients had a BMI ≤ 25 kg/m2, while 168 (75 %) had a BMI ≥ 25 kg/m2. Ninety-eight (43.8 %) patients were premenopausal, 126 (56.3 %) patients were postmenopausal. The average BMI of the premenopausal group was 27.58 ± 5.19 in contrast to the average BMI of the postmenopausal group, which was 29.56 ± 5.26 (p = 0.005). There was a statistically significant increased risk in postmenopausal women who are overweight and obese (Odds ratio: 2.061, 95 % confidence interval: 1.116-3.804, p = 0.02). The patients were divided into two groups according to BMI 25 kg/m2. The groups were compared in the areas of biological subtype classification, degree, histopathological type, staging, lateralism of the BC and presence of metastasis and there were no statistically significant differences in both groups (p ≥0,05). Discussion: Weight gain is a preventable risk factor for BC. Therefore we recommend patients pay attention to eating habits and increase physical activity to reduce the risk of BC especially in postmenopausal women.

Keywords

Breast Cancer; Body Mass Index; Obesity; Overweight; Postmenopausal Status

DOI: 10.4328/JCAM.3389 Received: 15.03.2015 Accepted: 05.04.2015 Printed: 01.04.2015 J Clin Anal Med 2015;6(suppl 2): 173-6
Corresponding Author: Yıldız Okuturlar, Atakent Mah. 1203. Sk. 26/B D:15 Küçükçekmece, İstanbul, Türkiye.
GSM: +905321200893 F.: +90 2125424491 E-Mail: y.okuturlar@gmail.com

Giriş

Kanser vücudun herhangi bir bölgesinde malign hücrelerin kontrolsüz bir şekilde büyümesidir. Kanser etiyolojisinde hereditenin yanında beslenme biçimi, fiziksel aktivite, alkol tüketimi, obezite, güneşe maruziyet, çevresel kirlilik ve enfeksiyonlar gibi birçok çevresel risk faktörleri yer alır [1]. Tüm dünyada kadınlar arasında en sık görülen malign tümör meme kanseri (MK)'dir. Postmenapozal kadınlarda artan beden kitle indeksi (BKİ) ile MK riski artar [2,3]. Bir meta-analizde BKİ'deki her 1 kg/m^2'lik artışın MK riskinde %3 oranında artışa yol açabileceği öngörülmüştür [4]. Obezite ve MK arasındaki ilişki, adipoz dokudaki östrojen üretiminin artması ve serumdaki seks hormon bağlayıcı globulinin konsantrasyonunun azalması ile açıklanmaktadır [5].

Uzun yıllardır BKİ'nin MK'ndeki rolü büyük ilgi görmektedir. Dünya sağlık örgütü fazla kilolu olma ve obeziteyi günümüzün en önemli halk sağlığı problemi olarak tanımlamaktadır [6]. Çevresel ve genetik faktörlerin yanısıra sosyal davranışlardan kaynaklanan ve aşırı yağ birikimi ile sonuçlanan bu durum birçok sağlık problemini de beraberinde getirmektedir. Artmış vücut ağırlığı kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, dislipidemi, kanser, uyku apne sendromu, serebrovasküler hastalık ve Alzheimer gibi birçok hastalığa bağlı olarak mortalitede artışa neden olur. Obezitenin özellikle postmenapozal dönemdeki MK olmak üzere farklı kanser türlerinde insidans, prognoz ve mortalitede artışa yol açtığı kanıtlanmıştır [7]. Kırk yaş altındaki kadınlarda ise MK kırk yaş üstüne göre daha az sıklıkta görülmektedir [8]. Bu çalışmada MK olan kadınlarda BKİ'nin MK alt tipleri ile olan ilişkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi lokal etik kurulunda onay alındıktan sonra Ocak 2011 ve Haziran 2014 tarihleri arasında, hastanemiz bilgisayar kayıtlarında uluslararası kod sınıflamasına göre [International Classification of Diseases (ICD)] kod numarası C 50 (meme kanseri) olarak girilmiş 320 hastadan 224'ü geriye dönük olarak değerlendirildi. Tüm hastaların yaşı, kilo ve boyu, menapozal durumları, histopatolojik tipleri, dereceleri, MK'nin alt tip sınıflaması, evrelemesi, kanserin taraf tutulumu, mamografi veya meme manyetik rezonans görüntülemeleri (MR) kaydedildi. Toraks, üst ve alt abdominal bilgisayarlı tomografileri (BT) veya MR görüntülemeleri ile varsa Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) raporları değerlendirilerek metastaz varlığı araştırıldı.

ICD kodu C50 olan ancak biyopsi sonucu benign olanlar, evreleme için gerekli olan torako-abdomino-pelvik BT ve MR görüntüleme raporları veya PET görüntüleme sonuçları kayıtlı olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Fazla kilololuluk ve obezite tanımını beden kitle indeksine [BKİ = Ağırlık (kg) / Boy (m^2)] dayanarak yapmaktadır. Buna göre; fazla kilololuluk: BKİ = 25.0-29.9 kg/m^2 ve obezite: BKİ ≥30 kg/m^2 olarak kabul edilmektedir [9]. Hastalar BKİ' ye göre, BKİ < 25 kg/m^2 (zayıf/normal kilolu) ve BKİ ≥ 25 kg/m^2 (fazla kilolu/obez) olarak iki gruba ayrıldı.

Meme kanseri biyolojik alt tipleri; östrojen reseptörü (ER), progesteron reseptörü (PR) ve human epidermal growth faktör (HER2)'ün pozitif veya negatif olmasına göre Luminal A (ER+, PR+, HER2-), Luminal B (ER+, PR-, HER2-), Triple negatif (ER-, PR-, HER2-), ve HER2+ (ER-, PR-, HER2+) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Tüm hastalar 1,2 veya 3 olarak derecelendirildi. Hastalık evrelemesi American Joint Committee on Cancer (AJCC) tümör, nod, metastaz (TNM) evreleme sistemine göre yapıldı [10].

İstatistiksel Analiz

Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov testi ile kontrol edildi. Nicel verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi kullanıldı. Korelasyon analizinde Pearson testi kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde ki-kare testi, test koşulları sağlanmadığında Fischer testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 22,0 programı kullanıldı. P değeri ≤0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmamıza dahil edilen 224 hastanın yaş ortalaması 53,69±12,23 (25-89) yıl, BKİ ortalaması 28,70±5,31 (16,90-45,17) kg/m^2 idi (Tablo 1). Yaş ve BKİ arasında anlamlı pozitif korelasyon mevcuttu (r=0,187 ve p=0,006). BKİ < 25 kg/m^2 olan hasta sayısı 56 (% 25), BKİ ≥ 25kg/m^2 olan hasta sayısı 168 (% 75) iken BKİ ≤ 30 kg/m^2 olan hasta sayısı ise 86 (38,4) idi.

Premenopozal grupta BKİ ortalaması 27,58±5,19 kg/m^2 iken postmenapozal grupta 29,56±5,26 olarak daha yüksek bulundu (p=0,005) (Tablo 1). Bu grupta yaş ortalaması da sırasıyla 43,57±6,99 ve 61,54±9,38 yıl olarak bulundu (p=0,0001).

Tüm hastalar biyolojik alt tiplerine (p=0,994), histopatolojik derecelendirilmelerine (p=0,752), histopatolojik tiplerine (p=0,655), evrelemelerine (p=559), kanserin taraf tutulumuna (p=0,393) ve metastaz varlıklarına göre (p=0,841) değerlendirildiğinde gruplar arasında BKİ ortalamaları açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p≥0,05) (Tablo 1).

BKİ değeri 25 kg/m^2'ye göre hastalar iki gruba ayrıldığında biyolojik alt tip sınıflamasına, histopatolojik derecesine, histpatolojik tipine, evrelemesine, kanserin taraf tutulumuna, metastazın varlığına göre değerlendirildiğinde her iki grup arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmadı (p≥0,05) (Tablo 2).

Tablo 1. Meme kanserli hastaların demografik özellikleri.

	Beden Kitle İndeksi		
n=224	< 25 (n=56)	≥ 25 (n=168)	p değeri
	Ort±SS	Ort±SS	
Yaş (yıl)	50,24±14,44	54,85±11,20	0,015
BKİ (kg/m^2)	22,5±2,26	30,76±4,34	0,0001

BKİ: Beden kitle indeksi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

BKİ < 25 kg/m^2 olan hastaların 32 (% 57,1)'si premenopozal, 24 (% 42,9)'ü postmenopozal dönemde idi. BKİ ≥ 25 kg/m^2 olanlarda ise premenopozal ve postmenopozal dönemde olanların sayısı sırasıyla 66 (%39,3) ve 102 (%60,7) idi.

Fazla kilolu/obez olan postmenapozal kadınlarda meme kanseri için anlamlı risk artışı saptandı (Odds Oranı: 2,061, % 95 Güven Aralığı: 1,116-3,804, p=0,02) (Tablo 3).

Tartışma

Yapılan bu geriye dönük çalışmada postmenapozal kadınlarda kilo artışı ile MK riskinin daha da arttığı görüldü. BKİ'ye göre gruplandırıldığında, menapozal durumlarına göre BKİ ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardı ancak biyolojik alt tip sınıflaması, derece, histopatolojik tip, evreleme, kanserin lokalizasyonu ve metastaz varlıklarına göre anlamlı farklılık bulunmadı.

Tablo 2. Meme kanserli hastalarda klinik özelliklere göre beden kitle indekslerinin karşılaştırılması

		BKİ kg/m² Ort±SS	[t]p değer
Menopozal durum	Premanopoz	27,58±5,19	0,005
	Postmenopoz	29,56±5,26	
Alt tip sınıflaması	Luminal A	28,97±5,71	0,994
	Luminal B	28,76±4,68	
	Triple (-)	29,12±4,59	
	HER 2 (+)	29,13±6,06	
Histopatolojik grade	1	28,26±4,67	0,752
	2	28,91±5,47	
	3	28,18±5,66	
Histopatolojik tip	İnvaziv duktal karsinom	28,78±5,28	0,655
	İnvaziv lobüler karsinom	27,6±5,2	
	Diğerleri	28,26±5,64	
Evre	1	28,02±6,72	0,559
	2	28,6±4,98	
	3	29,2±4,68	
	4	29,95±6,62	
Lokalizasyon	Sağ meme	28,86±5,25	0,393
	Sol meme	28,52±5,24	
	Bilateral	30,94±6,83	
Metastaz	Var	28,62±5,11	0,841
	Yok	28,4±5,95	

BKİ: Beden kitle indeksi, t: t test, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma .

Tablo 3. Meme kanserli hastaların alt tip sınıflamasının aşırı kilolu/obez ve zayıf/normal kilo ile ilişkisi.

			Beden Kitle İndeksi			Odds Oranı
			< 25	≥ 25	[ki]p değeri	%95 Güven Aralığı
		n	n(%)	n(%)		
Tüm hastalar		224	56(25)	168(75)		
Menopozal durum	Premonapoz	98 (43,8)	32(32,7)	66(67,3)	0,02	2,061
	Postmonapoz	126(56,3)	24(19)	102(81)		(1,116-3,804)
Biyolojik alt tip	Luminal A	97(53,3)	28(28,9)	69(71,1)	0,442	
	Luminal B	24(13,2)	5(20,8)	19(79,2)		
	Triple (-)	30(16,5)	6(20)	24(80)		
	HER 2 (+)	31(17)	5(16,1)	24(83,9)		
Grade	1	17(10,4)	5(29,4)	12(70,6)	0,699	
	2	115(70,1)	28(24,3)	87(75,7)		
	3	32(19,5)	10(31,3)	22(68,8)		
Histopatoloji	İDK	184(83,3)	43(23,4)	141(76,6)	0,311	
	İLK	16(7,2)	6(37,5)	10(62,5)		
	Diğerleri	21(9,5)	7(33,3)	14(66,7)		
Evre	1	32(15)	12(37,5)	20(62,5)	0,185	
	2	85(39,9)	21(24,7)	64(75,3)		
	3	78(36,6)	14(17,9)	64(82,1)		
	4	18(8,5)	4(22,2)	14(82,1)		
Taraf tutulumu	Sağ meme	111(51,9)	29(26,1)	82(73,9)	0,527	
	Sol meme	93(43,5)	23(24,7)	70(75,3)		
	Bilateral	10(4,7)	1(10)	9(90)		
Metastaz	Var	190(87,6)	48(25,3)	142(74,7)	0,941	
	Yok	27(12,4)	7(25,9)	20(74,1)		

Ki: Ki kare testi (chi square), İDK: İnvaziv duktal karsinom, İLK: İnvaziv lobüler karsinom.

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda BKİ ile birçok hormon ilişkisi gösterilmiştir [11]. Serbest östradiol seviyesindeki artış östrojenin üretimindeki artışa ve serum hormon bağlayıcı globulin (SHBG) seviyesideki azalmaya bağlıdır. Obez kadınlarda androjenler arasında dihidroepiandrostenedion (DHEA) ve DHEA-Sülfat seviyelerinin BKİ ile ilişkisi gösterilememiş ancak androstenedion ve testosteron seviyelerinde zayıf olan kadınlara göre hafif bir artış gösterilmiştir [12]. Yüksek BKİ'nin meme kanseri riskini arttırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Postmenapozal kadınlarda normalde östrojen düzeyi düşük olmasına rağ men obez postmenopozal kadınlarda yağ dokusundaki artış, aromatoz aktivasyonuna ve bu da yağ dokuda östrojen üretimi ile meme kanseri riskinde artışa neden olmaktadır [13].

Fatma Eti Aslan ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada meme kanserli hastalarda kadınların % 15,2'sinin postmenapozal dönemde olduğu ve bunların %60,4'ünde obezite olduğu görülmüş Postmenapozal dönemdeki obeziteye ait risk puanı ise düşük bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise kadınların % 56,3'ünün postmenapozal dönemde olduğu görüldü ve bunların % 43,7'si obezdi. Obez gruba fazla kilolu hastalar da dahil edildiğinde oran % 43,7'den % 81'e yükseldi. Görüldüğü gibi obez gruptaki hastalara fazla kilolu olanlar da dahil edilmiş olsa risk puanı daha da artabilirdi [14]. Nitekim yapılan başka bir çalışmada da postmenapozal kadınlarda MK riskinin BKİ arttıkça arttığı, ancak 28 kg/m² üzerinde bu riskin daha da artmadığı gösterilmiştir [2]. Bizim çalışmamızda da postmenapozal kadınlardaki BKİ ortalaması 29,33±5,86 kg/m² olup obez diyebileceğimiz 30kg/m² üzerinde saptanmamıştır.

BKİ'nin MK derecesine olan etkisine dair çok sayıda hasta ile yapılmış çalışmalar vardır. Bu çalışmalarda premenopozal kadınlarda, BKİ artışının yüksek dereceli MK riskini artırdığı ortaya konmuştur [15-17]. Bizim çalışmamızda BKİ'nin tümör derecesine bir etkisi olduğu gösterilememiştir.

MK'nin histopatolojik tipleri ile BKİ ilişkisini karşılaştıran çalışmalarda; BKİ'nin istatistiksel olarak anlamının olmadığı gösterilmiştir [18,19]. BKİ ile hastaların patolojik tipleri arasında istatistiksel bir ilişki saptanmadı.

Bazı çalışmalarda MK'deki biyolojik alt tipler ile BKİ arasındaki ilişki araştırılmıştır. Japonların vaka-kontrol çalışmasında postmenopozal kadınlarda BKİ ile Luminal A alt tip MK riski artarken, Luminal B alt tip MK riskinin artmadığı ortaya konmuştur [20]. Diğer bir Japon popülasyonu çalışmasında ise [21]; 531 invaziv MK olan kadınlarda BKİ ile MK alt tiplerinin bazılarında ilişki bulunmuş ve bu nedenle de her bir alt tipin farklı etyolojik sebeplere bağlı olabileceği öne sürülmüştür. Chen FY ve arkadaşlarının yapmış olduğu başka bir çalışmada ise fazla kilolu/obezitenin triple-negatif, evre 3 ve lenf nodu metastazı olan kadınlarda risk faktörü olduğunu belirlemişlerdir [22]. Bizim çalışmamızda; BKİ

ile MK biyolojik alt tipleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bizim sonuçlarımızla birlikte diğer çalışmalarda; BKİ'nin MK biyolojik alt tiplerinde risk oluşturup oluşturmadığı hakkında farklı sonuçlar vardır. BKİ'nin MK alt tiplerindeki yeri için daha fazla ve farklı toplumlarda yapılacak olan çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Genel çalışma sonuçlarımıza bakıldığında ise; kilo kontrolü MK'nin önlenebilir bir faktörü olarak görülmektedir. Bu nedenle kadınlarda postmenapozal dönemin getirdiği riske ek olarak yaş ilerledikçe, MK riskini azaltmak için beslenme alışkanlıklarına dikkat edilmesini ve fiziksel aktivitenin arttırılmasını öneririz.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Davoodi SH, Malek-Shahabi T, Malekshahi-Moghadam A, Shahbazi R, Esmaeili S. Obesity as an important risk factor for certain types of cancer. Iran J Cancer Prev 2013;6(4):186-94.
2. Van den Brandt PA, Spiegelman D, Yaun S-S, Adami H-O, Beeson L, Folsom AR, et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. Am J Epidemiol 2000;152(6):514-27.
3. Koçak S, Çelik L, Özbaş S, Sak SD, Tükün A, Yalçın B, et al. Meme kanserinde risk faktörleri, riskin değerlendirilmesi ve prevansiyon: İstanbul 2010 Konsensus Raporu. Journal of Breast Health 2011;7(2)47-67.
4. Bergström A, Pisani P, Tenet V, Wolk A, Adami HO. Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. Int J Cancer 2001;91(3):421-30.
5. Judd HL, Shamonki IM, Frumar AM, Lagasse LD. Origin of serum estradiol in postmenopausal women. Obstet Gynecol 1982;59(6):680-6.
6. Rohilla R, Rajput M, Rohilla J, Malik M, Garg D, Verma M. Prevalence and correlates of overweight/obesity among adolescents in an urban city of north India. J Family Med Prim Care 2014;3(4):404-8.
7. Bertolini F, Orecchioni S, Petit JY, Kolonin MG. Obesity, proinflammatory mediators, adipose tissue progenitors, and breast cancer. Curr Opin Oncol 2014;26(6):545-50.
8. Makanjuola D, Alkushi A, Alzaid M, Abukhair O, Al Tahan F, Alhadab A. Breast cancer in women younger than 30 years: prevalence rate and imaging findings in a symptomatic population. Pan Afr Med J 2014;19:35.
9. Panel NOEIE. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda (MD): National Heart, Lung, and Blood Institute; Boston 1998.p.98-4083
10. Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. Ann Surg Oncol 2010;17(6):1471-4.
11. Kosova F, Ari Z. Adipositokinler ve meme kanseri. F Ü Sağ Bil Tıp Derg 2008;22(6):377-84.
12. Siiteri PK, Hammond GL, Nisker J. Increased availability of serum estrogens in breast cancer: a new hypothesis. Banbury report 1981;8:87-106.
13. Key TJ. Endogenous oestrogens and breast cancer risk in premenopausal and postmenopausal women. Steroids 2011;76(8):812-5.
14. Aslan FE, Gürkan A. Kadınlarda meme kanseri risk düzeyi. Meme Sağliği Dergisi 2007;3:63-8.
15. Bouguerra H, Guissouma H, Labidi S, Stambouli N, Marrakchi R, Chouaib S, et al. Breast cancer in Tunisia: association of body mass index with histopathological aspects of tumors. APJCP 2014;15(16):6805-10.
16. Copson ER, Cutress RI, Maishman T, Eccles BK, Gerty S, Stanton L, et al. Obesity and the outcome of young breast cancer patients in the UK: the POSH study. ESMO 2015;26(1):101-12.
17. Natori A, Hayashi N, Soejima K, Deshpande GA, Takahashi O, Cristofanilli M, et al. A comparison of epidemiology, biology, and prognosis of inflammatory breast cancer in Japanese and US populations. Clinical Breast Cancer 2013;13(6):460-4.
18. Petekkaya I, Sahin U, Gezgen G, Solak M, Yuce D, Dizdar O, et al. Association of breast cancer subtypes and body mass index. Tumori 2013;99(2):129-33.
19. Pajares B, Pollan M, Martin M, Mackey JR, Lluch A, Gavila J, et al. Obesity and survival in operable breast cancer patients treated with adjuvant anthracyclines and taxanes according to pathological subtypes: a pooled analysis. BCR 2013;15(6):105.
20. Miyagawa Y, Miyake T, Yanai A, Murase K, Imamura M, Ichii S, et al. Association of body mass index with risk of luminal A but not luminal B estrogen receptor-positive and HER2-negative breast cancer for postmenopausal Japanese women. Breast cancer 2013; DOI 10.1007/s12282-013-0493-z
21. Kimura K, Tanaka S, Iwamoto M, Fujioka H, Takahashi Y, Satou N, et al. Association between body mass index and breast cancer intrinsic subtypes in Japanese women. Exp Ther Med 2012;4(3):391-6.
22. Chen FY, Ou HY, Wang SM, Wu YH, Yan GJ, Tang LL. Associations between body mass index and molecular subtypes as well as other clinical characteristics of breast cancer in Chinese women. Ther Clin Risk Manag 2013;9:131-7.

How to cite this article

Okuturlar Y, Gunaldı M, Tiken EE, Tuna S, Öztosun B, İnan YO, Ercan T, Harmankaya Ö, Kumbasar A. Effect of Overweight and Obesity on Breast Cancer Subtypes. J Clin Anal Med 2015;6(suppl 2): 173-6.