

Postmenopozal Kadınlarda Vücut Kitle İndeksi ile Trombosit, Lökosit ve C-reaktif Protein Seviyesinin İlişkisi

The Association of Body Mass Index with Platelets, Leukocytes and C-reactive Protein Values in Postmenopausal Women

Vehbi Yavuz Tokgöz, Tufan Öge

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı,
Eskişehir, Turkey

Özet: Postmenopozal dönemdeki kadınlarda inflamatuvar belirteçler olan trombosit, lökosit ve C-reaktif protein değerlerinin vücut kitle indeksi ile ilişkisinin belirlenmesi. Araştırmamız retrospektif olarak Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine başvuran menopozal dönemde olan kadınların değerlendirilen klinik ve laboratuvar bulgularının incelenmesi şeklinde planlanmıştır. Bu bulgular vücut kitle indeksi değerlerinin kategorizasyonu ile üç grup halinde karşılaştırılmıştır. Demografik veriler, klinik ve laboratuvar bulguları parametrik ve non-parametrik testler ile analiz edilmiştir. Vücut kitle indeksi ile laboratuvar ve kan basıncı değerlerinin korelasyon analizleri gerçekleştirilmiştir. Retrospektif analizde 1369 hasta değerlendirilmiş, dışlanma kriterleri sonrası ve verilerine ulaşamayan hastalar çalışma dışı bırakıldıktan sonra toplamda 782 hasta çalışma grubu olarak belirlenerek analizler gerçekleştirilmiştir. Hastaların ortalama yaş ve menopoz yaşı sırasıyla 49.8±5.4 ve 46.0±4.9 olarak tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksi(kg/m²) değerlerine göre üç ayrı grup olarak analizler gerçekleştirilmiştir(<25, 25-30 ve >30). Kan basıncı ölçümlerinin vücut kitle indeksi artışı ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir(p=0.001). Trombosit değerlerinde gruplar arası anlamlılık tespit edilemezken, lökosit ve C-reaktif protein düzeyleri vücut kitle indeksinin artışı ile yükseldiği gözlenmiştir. Menopozal dönem bir çok kronik hastalığın eşlik ettiği ve özellikle obezite gibi ciddi morbidite ile seyredebilecek bir dönemdir. Bu dönemde rutin ve kolay inceleme yöntemi olarak tam kan sayımı ile özellikle inflamatuvar belirteçlerin değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Obezitenin inflamatuvar bir süreci tetiklemesi ile ilişkili çalışmamızda da trombosit, lökosit ve C-reaktif protein gibi inflamatuvar belirteçlerin vücut kitle indeksi artışı ile korele şekilde yükseldiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: menopoz, obezite, trombosit, lökosit, c-reaktif protein.

Abstract: To evaluate the association of body mass index with the inflammatory markers such as platelets, leukocytes and C-reactive protein levels in postmenopausal women. The present retrospective study was performed among postmenopausal women who admitted to Eskişehir Osmangazi University. The clinical and laboratory findings were analyzed retrospectively. The body mass index values were categorized as three groups. Demographic characteristics, clinical and laboratory data were analyzed with parametric or non-parametric tests according to the distribution of the data. The correlation analysis was carried out to determine the relationship between body mass index and clinical findings. One thousand three hundred and sixty-nine patients were evaluated, women who did not meet inclusion criteria were excluded. After exclusion criteria, totally 782 patients were analyzed. Mean age(years) and age of menopause(years) were 49.8±5.4 and 46.0±4.9 respectively. Women were divided into three groups according to the body mass index(kg/m²) as <25, 25-30 and >30. The blood pressure values were increased with higher body mass index significantly(p=0.001). Although the platelet counts were not different between groups, we determined that leukocytes and C-reactive protein levels were higher in obese subjects compared to normal body weight. Menopausal status is a period which is accompanied by many chronic diseases and can be seen with serious morbidity such as obesity. In the postmenopausal women, complete blood count and especially inflammatory markers can be evaluated as a routine and easy examination method. In the present study that was related with the triggering of an inflammatory process by obesity, it was observed that the inflammatory markers such as the platelet, leukocyte counts and C-reactive protein levels increased with the increase in body mass index.

Keywords: menopause, obesity, platelet, leukocyte, c-reactive protein.

ORCID ID of the authors: V.Y.T. 0000-0002-4113-385X, T.Ö. 0000-0002-6955-3717

Received 18.09.2019

Accepted 27.09.2019

Online published 27.09.2019

Correspondence: Vehbi Yavuz TOKGÖZ - Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Eskişehir, Turkey
e-mail: mdtokgoz@hotmail.com

Cite this article as:

Tokgoz VY, Oge T, The Association of Body Mass Index with Platelets, Leukocytes and C-reactive Protein Values in Postmenopausal Women, Osmangazi Journal of Medicine, 2020;42(3):311-317 Doi: 10.20515/otd.621431

1. Giriş

Menopoz, menstrual siklusun tamamıyla kesildiği(en az 1 yıl süreli amenore periyodu) ve ortalama 48-50 yaşlarında ortaya çıkan bir durumdur. Yaşam süresinin artması ile birlikte kadınlar yaşamlarının yaklaşık 1/3'lük kısmını menopozal dönemde geçirmektedir. Yaşlanma süreci ile birlikte vücut yapısında bazı değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Kas kitlesinde azalma ve vücut yağ dokusunda artış meydana gelmektedir (1). Yağ dokusundaki artış ile birlikte vücut kitlesinde de artış ortaya çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği sınıflamaya göre vücut kitle indeksi (VKİ) 25 ve üzerinde olanlar 'aşırı kilolu', 30 ve üzerinde olanlar ise 'obez' olarak değerlendirilmektedir. Kilo alımı ve vücut kitlesindeki artışın ana faktörünün kronolojik yaşlanma olduğu menopozun direk etkisinin olmadığı geniş çaplı çalışmalarda bildirilmiş (2) olsa da menopozla birlikte östrojen seviyelerinde belirgin bir düşüş meydana gelmekte ve bu durumun da artmış vücut yağ kitlesi ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (3). Obezitenin de; kardiyovasküler hastalıklar için ana risk faktörü olduğu, aterotrombotik süreci hızlandırabileceği ve böylelikle de myokard infarktüsü ve inme gibi bazı mortalite riskleri açısından önemli olduğu bilinmektedir (4). Obezite aynı zamanda kronik inflamatuvar bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (5). İnflamatuvar süreçlerin değerlendirilmesinde kullanabileceğimiz bazı laboratuvar incelemeleri de bu süreçte yol gösterici olabilmektedir. Kolay olarak bakılabilen tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP) değerlendirmesi ve metabolik bazı belirteçlerin incelenmesi bize inflamatuvar yanıt açısından temel bilgiler verebilmektedir. Özellikle lökosit ve trombosit değerlerinin obezite ilişkili inflamatuvar süreçlerin takibinde faydalı olabileceği bildirilmiştir (6, 7). Bu kapsamda çalışmamızın amacı menopozal dönemdeki kadınlarda değerlendirilen lökosit, trombosit, CRP gibi inflamatuvar süreçler ile ilgili bilgi verebilecek parametreler ile açlık kan şekeri ve lipit değerleri gibi metabolik incelemelerin VKİ değerleri ile ilişkisini incelemek olarak belirlenmiştir.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışmamız retrospektif gözlemsel çalışma olarak planlanmıştır. Kliniğimize yaklaşık 2 yıllık süre içerisinde başvurmuş olan menopoz olgularının klinik ve laboratuvar bulgularının sonuçları vücut kitle indeksi değerlerine göre karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Çalışma için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

Menopoz olma durumunun tanımı en az 1 yıldır menstrüel siklus olmama olarak belirlenmiştir. Menopoz olguları içerisinde doğal menopoz olguları ve prematür menopoz olguları dahil edilmiştir. Prematür menopoz ise 40 yaşından önce spontan olarak menstrüel siklusların 1 yıl süreyle görülememesi olarak belirlenmiştir. Herhangi bir sebeple(kanser, medikal tedaviye sekonder gibi) menstrüel siklus olamayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Overyan patoloji ve/veya uterin patolojilere sekonder bilateral salpingooforektomi ve histerektomi olan olgular da cerrahi menopoz olarak kabul edilerek çalışma dışı bırakılmıştır. Bununla birlikte yeterli dosya bilgilerine ulaşılamayan hastalar da değerlendirmeye alınmamıştır. Her olgunun temel bilgileri olarak yaş, menopoz yaşı, sigara içme durumu kayıt altına alınmıştır. Hastaların başvuru anında 30 dk'lık dinlenme sonrası oturur pozisyonda kan basıncı ölçümleri yapılmıştır. Boy ve kilo ölçümleri değerlendirilerek vücut kitle indeksi(VKİ-kg/m²) belirlenmiştir. VKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği kategorizasyona göre gruplandırılmıştır (<25 normal kilolu, 25-30 arası fazla kilolu, >30 ise obez). Olguların başvuru dönemlerinde sabah 8 saatlik açlığı takiben kan değerleri incelenmiştir. Hemoglobin (Hb), lökosit, trombosit, CRP(C-reaktif protein), açlık kan şekeri, total kolesterol, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein), VLDL (çok düşük yoğunluklu lipoprotein), HDL(yüksek yoğunluklu lipoprotein) ve trigliserid değerleri tespit edilerek kaydedilmiştir. Temel klinik ve fizik muayene bulguları ile laboratuvar sonuçları belirlenen VKİ gruplarına göre analiz edilmiştir.

Ortalama ve ortanca değerleri SPSS (Statistical Package for Social Sciences version 20) kullanılarak belirlenmiştir. VKİ değerlerinin gruplandırılmasına göre klinik ve laboratuvar verileri normallik analizi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan veriler Student t Test ile analiz edilirken normal dağılıma uymayan veriler ise Kruskal Wallis test ile analiz edilmiştir. VKİ değeri ile lökosit, trombosit ve CRP sonuçları arasındaki korelasyon analizleri, Pearson ve Spearman analizleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık olarak da p değerinin 0.05 altında olması kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmamızda retrospektif olarak incelemeye 1369 menopozdaki kadın dahil edilmiştir. Cerrahi menopozda olan 279 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Yeterli bilgileri ulaşılamayan ve/veya eksiklik saptanan olgular da dışlandıktan sonra toplamda 782 olgu çalışma grubu olarak belirlenmiştir.

Hastaların ortalama değerlerine genel olarak baktığımızda; ortalama yaş ve menopoz yaşı sırasıyla 49.8±5.4 ve 46.0±4.9 yıl olarak tespit edilmiştir. Menopoz durumlarının dağılımına baktığımızda ise olguların 740'ı (%94.6) doğal menopoz, 42'si (%5.4) prematür menopoz olarak belirlenmiştir. Tam kan sayımı değerlerinde de ortalama hemoglobin, beyaz küre ve trombosit değerleri sırasıyla 13.3±1.0 g/dL, 6.93±1.75 x10⁹/L ve 268.83±62.33 x10⁹/L olarak saptanmıştır. İnflamatuvar yanıt değerlendirmesi için bakılan CRP değeri ortalaması da 3.2±22.6 mg/L olarak bulunmuştur. Açlık kan şekeri ve kolesterol değerlerine bakıldığında da ortalama açlık kan şekeri, total kolesterol, LDL, VLDL, HDL ve trigliserid değerleri sırasıyla 94.7±22.3 mg/dL, 213.7±38.3 mg/dL, 133.5±52.1 mg/dL, 29.0±14.6 mg/dL, 52.9±14.5 mg/dL ve 138.1±71.3 mg/dL olarak tespit edilmiştir. VKİ değerlerine göre kategorizasyon yapıldığında temel klinik bilgilerin karşılaştırma analizi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Demografik ve Klinik bulguların karşılaştırılması

	VKİ(kg/m ²)			P
	<25 (n=254)	25-30 (n=319)	>30 (n=209)	
Yaş(yıl)	48.5±5.3	50.1±5.3	51.1±5.2	0.001
Menopoz yaşı(yıl)	44.9±5.3	46.3±4.7	47.0±4.7	0.001
Sigara içme(%)	38.6	25.1	17.5	0.001
Sistolik Tansiyon Arteryal(mmHg)	119.7±19.6	125.6±16.9	130.6±17.1	0.001
Diastolik Tansiyon Arteryal(mmHg)	77.3±11.0	79.9±10.5	83.1±10.9	0.001

Kan basıncı ölçümlerinin VKİ artışı ile anlamlı düzeyde artış gösterdiği gözlenmiştir(p<0.01). Laboratuvar değerlerinin VKİ grupları arasındaki karşılaştırmasında da

lökosit, CRP ve açlık kan şekeri ölçümlerinin artan VKİ ile artış gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 2).

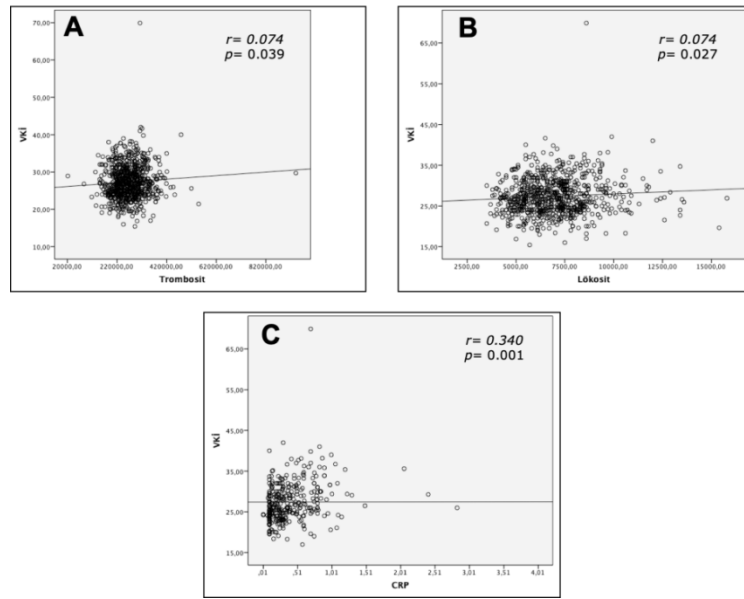
Tablo 2. Tam kan sayımı ve Biyokimyasal bulgularının karşılaştırılması

	VKİ(kg/m ²)			P
	<25 (n=254)	25-30 (n=319)	>30 (n=209)	
Hb(g/dL)	13.4±0.9	13.3±0.9	13.2±1.1	0.658
Lökosit(x10 ⁹ /L)	6.9±2.8	6.7±1.9	7.2±1.6	0.006
Trombosit(x10 ⁹ /L)	263.7±57.8	271.2±70.2	270.7±55.7	0.193
CRP(mg/L)	2.9±20.4	3.4±24.1	4.4±26.5	0.001
Açlık Kan şekeri(mg/dL)	89.7±13.2	96.8±24.3	96.9±24.6	0.001

Total kolesterol(mg/dL)	208.7±36.9	217.2±39.4	214.5±38.3	0.084
LDL(mg/dL)	127.6±35.2	134.2±38.4	134.5±35.6	0.134
VLDL(mg/dL)	25.8±14.0	30.3±16.1	30.2±12.9	0.001
HDL(mg/dL)	56.5±14.5	52.1±14.9	50.5±13.6	0.001
Trigliserid(mg/dL)	124.9±69.6	143.9±80.4	143.9±60.1	0.001

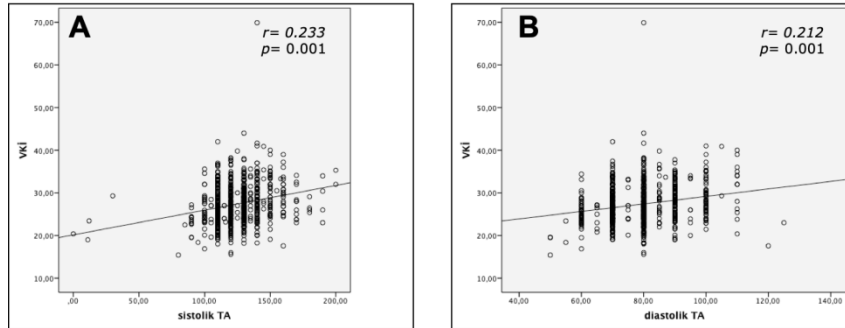
HDL değerinin obezlerde daha düşük, VLDL değerinin ise kilolularda daha yüksek olduğu da saptanan diğer bulgulardır. Korelasyon

analizleri laboratuvar ve tansiyon değerleri için ayrı ayrı uygulanmıştır. Trombosit, lökosit ve CRP değerlerinin VKİ ile olan korelasyon analizi her üç parametre için de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Trombosit, lökosit ve CRP değerleri ile VKİ korelasyonu

Sistolik ve diastolik tansiyon ölçümlerinin de VKİ ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde VKİ artışı ile yükseldiği tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Sistolik ve Diastolik Tansiyon değerleri ile VKİ korelasyonu

4. Tartışma

Çalışmamızda VKİ artışı ile tansiyon arteriyel değerlerinde anlamlı bir artış ve bu artışın da VKİ ile korele olduğu tespit edilmiştir. Laboratuvar parametrelerinin değerlendirilmesinde de; inflamatuvar belirteç olarak değerlendirilen lökosit, trombosit ve CRP değerlerinin VKİ artışı ile korele şekilde yükseldiği gözlenmiştir. VKİ gruplandırmasına göre ise yalnızca lökosit ve CRP değerlerinin gruplar arası istatistiksel farklılık gösterdiği bulunmuştur. Sonuçlara göre menopozal kadınlarda özellikle belirgin obezite durumu ile inflamatuvar belirteçlerin anlamlı bir ilişkide olduğu ortaya konmuştur.

Artan yaşam süresi ile birlikte, kadınların menopozda geçirdikleri dönem de uzamaktadır. Birçok kadın son menstrual siklusu takip eden 3-5 yıllık süreçte menopoz ile ilişkili fizyolojik bazı değişiklikler yaşarlar. Vazomotor semptomlar, uyku bozuklukları ve afektif semptomlar gibi bazı kısa dönem değişiklikler ve semptomlar medikal tedavi gereksinimine yol açan sık nedenlerdir. Aynı zamanda, birçok sağlık sorunu ile birlikte gidebilen bazı uzun dönem değişiklikler(ürogenital semptomlar, kemik ve lipid değişiklikleri, kardiyovasküler problemler gibi) de ciddi morbiditeye yol açabilmektedir (8). Obezite de özellikle artmış aterotrombotik süreçler ile ilişkili olarak kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve hipertansiyon ile ilişkilidir (4). VKİ artışı ile birlikte diyabet, hipertansiyon ve myokard infarktüsü riski giderek artmaktadır (9). Yaşlanma süreci özellikle 5. ve 6. dekada kilo artışına katkıda bulunmakta iken menopoz süreci direk olarak bu duruma katkıda bulunmamaktadır (2). Bununla birlikte visseral ve toplam vücut yağ kitlesi artışı özellikle postmenopozal ilk 4 yıl içerisinde gerçekleşmektedir (10). Yaşlanma ile aynı zamanda iskelet kas kitlesinde azalma ve beraberinde yağ kitlesinde artış ile seyreden sarkopenik obezite ortaya çıkmaktadır (1). Menopozal dönemde de azalan östrojen seviyesi etkisinde özellikle lipoprotein lipaz aktivitesindeki değişiklikler gelişmekte ve lipolizde azalma, beraberinde

toplam vücut yağ kitlesinde artış meydana gelmektedir (3, 10). Bizim çalışmamızda da

vücut kitle indeksinin artış gösterdiği grupta yaş ortalamaları daha yüksek tespit edilmiştir (Tablo 1).

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, obezite kronik inflamatuvar bir süreç ortaya çıkarmaktadır (5, 9, 11). VKİ artışı ile birlikte lökosit, lenfosit ve nötrofil sayılarında anlamlı artışlar tespit edilmiştir(6). Obezitenin düşük seviyeli bir kronik inflamasyon süreci ile ilişkili olduğu ve bunda da makrofajların etkili olduğu gösterilmiştir (12). Makrofajların obezlerde yağ dokusunda biriktiği ve sayılarının da VKİ ile arttığı tespit edilmiştir (12). Artmış abdominal obezite de aynı zamanda oksidatif stres düzeyinde artış ve azalmış nitrik oksit düzeyleri ile ilişkili olarak endotelial disfonksiyona sebep olabilmektedir (13). Samocha-Bonet ve ark. yaptığı bir çalışmada obezitenin kronik bir inflamatuvar süreç olduğu ortaya konmuş ve ayrıca trombosit değerlerinin de bu ilişkide belirgin rol aldığı tespit edilmiştir (9).

Tam kan sayımı parametreleri ve bunların oranları çeşitli hastalıkların inflamatuvar süreçlerinde etkin şekilde kullanılabilir (14, 15). Özellikle beyaz küre(lökosit), trombosit ve CRP seviyeleri inflamatuvar süreçler ile ilgili bilgi verebilmektedir. Sachoma-Bonet ve ark. yaptığı çalışmada kadınlarda VKİ artışı ile trombosit ve CRP değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir (9). Obezitenin trombosit sayısı ve aktivasyonu ile ilgili yapılan bir çalışmada da leptin reseptörlerinin trombositlerde eksprese olduğu ve agregasyonunda rol aldığı böylece de obezite ile trombotik olaylar arasındaki ilişkiye ışık tutabileceği bildirilmiştir (16). Chen ve ark. yaptığı prospektif bir çalışmada da ileri yaştaki kadınlarda trombosit değerlerinin 223000 ve üzerinde olmasının metabolik sendrom için bir risk faktörü ve öngörmek için bir belirteç olabileceğini ortaya koymuşlardır (17). Trombositlerin hemostaz üzerindeki rolleri net ortaya konmuşken son yıllarda inflamasyon üzerindeki önemli

rollerine de dikkat çekilmektedir(18). Furuncuoğlu ve ark. yaptığı retrospektif kesitsel bir çalışmada trombosit sayısında VKİ artışı ile anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir ($p>0.001$)(6). Bu çalışmada VKİ ile trombosit değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon da tespit edilmiştir. Türkiye’de yapılan yeni bir prospektif gözlemsel çalışmada da obez olan grupta normal gruba göre belirgin bir trombosit yüksekliği gösterilmiştir (302100 ± 73900 vs. 273700 ± 63000 /mm³)(19). Toplamda 2810 postmenopozal kadının incelendiği bir kesitsel çalışmada da trombosit değerleri sarkopenik obezitesi olan kadınlarda anlamlı düzeyde daha yüksek olarak tespit edilmiştir (7). Buna karşılık Polonya’da gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmada ise obez olan, metabolik sendromu olan ve normal olarak değerlendirilen gruplar arası trombosit değerleri açısından istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (20). Çalışma verilerimizde ise trombosit değerlerinde VKİ grupları arasında fazla kilolu ve obezlerde daha yüksek değerler tespit edilmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlılık elde edilememiştir (Tablo 2). Buna rağmen yaptığımız VKİ ile trombosit seviyeleri arasındaki korelasyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır ($p=0.039$).

Lökosit sayısı ile ilgili eski bir çalışmada VKİ ve vücut yağ kitlesinin lökosit sayısı ile korele olduğu belirlenmiştir (21). Ateroskleroz riski ile ilgili yapılan bir değerlendirmede ise lökosit sayısının trombosit sayısı ile pozitif bir korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (22). Furuncuoğlu ve ark. yaptığı çalışmada ise VKİ artışı ile lökosit, nötrofil ve lenfosit sayılarında artış gözlenmiş, VKİ ile pozitif korelasyon olduğu ortaya konmuştur ($p<0.001$)(6). Koca ve ark. yaptığı prospektif çalışmada da lenfosit ve eritrosit sedimentasyon hızının obez ve aşırı kilolularda daha yüksek olduğu

nötrofil/lenfosit oranının da obez grupta daha düşük olduğu gösterilmiştir ($p<0.05$)(19). Bizim çalışmamızda da lökosit sayıları VKİ yüksek obez grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olarak tespit edilmiştir. VKİ ile lökosit sayısının korelasyon analizinde de aralarında pozitif korelasyon bulunmuştur ($p=0.027$). Batsis ve ark. yaptığı uzun dönem takip çalışmasında da artmış CRP ve fibrinojen seviyelerinin özellikle sarkopenik obezite ile ilişkili olduğunu raporlamışlardır.

Tansiyon arteryal ölçümlerinin de VKİ artışı ile ilişkili olarak arttığı düşünülmektedir. Bizim sonuçlarımızda VKİ yüksek olan grupta anlamlı düzeyde daha yüksek sistolik ve diastolik kan basıncı ölçümleri elde edilmiştir. Bu kan basıncı ölçüm değerlerinin de VKİ artışı ile pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Bu konuda Park ve ark. yaptığı sarkopenik obezite olgularının değerlendirildiği çalışmada da sistolik kan basıncı ölçümleri obezite olan grupta daha yüksek tespit edilirken (130.2 ± 1.0 vs. 125.8 ± 0.5 , $p<0.001$), diastolik kan basıncı ölçümleri benzer olarak saptanmıştır.

5. Sonuç

Çalışmamızda postmenopozal dönemdeki kadınlarda artan VKİ ile inflamatuvar belirteçler olan lökosit, CRP ve trombosit değerlerinde artış gözlenmektedir. Ayrıca kan basıncı ölçümlerinin de VKİ artışı ile korele olduğu gözlenmiştir. Obezite ile birlikte özellikle menopozal dönemde yalnızca proinflamatuvar bir yatkınlık oluşmamakta aynı zamanda protrombotik risk artışı da gelişmektedir. Obezite ve inflamasyon arasındaki ilişkinin altında yatan mekanizmanın net şekilde anlaşılması obezite ve özellikle menopozal dönemde ortaya çıkan bu durum ile ilişkili negatif etkileri en aza indirecek tedavi stratejilerini de geliştirecektir.

KAYNAKLAR

1. Beaufriere B, Morio B. Fat and protein redistribution with aging: metabolic considerations. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54:S48-53.
2. Sternfeld B, Wang H, Quesenberry CP, Jr Abrams B, Everson-Rose SA, Greendale GA, et al. Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women's Health Across the Nation. *Am J Epidemiol.* 2004;160:912-22.
3. Messier V, Rabasa-Lhoret R, Barbat-Artigas S, Elisha B, Karelis AD, Aubertin-Leheudre M, et al. Menopause and sarcopenia: A potential role for sex hormones. *Maturitas.* 2011;68:331-6.
4. Eckel RH, Krauss RM. American Heart Association call to action: obesity as a major risk factor for coronary heart disease. *AHA Nutrition Committee. Circulation.* 1998;97:2099-100.
5. Yudkin JS, Kumari M, Humphries SE, Mohamed-Ali V, et al. Inflammation, obesity, stress and coronary heart disease: is interleukin-6 the link? *Atherosclerosis.* 2000;148:209-14.
6. Furuncuoğlu Y, Tulgar S, Dogan AN, Cakar S, Tulgar YK, Cakiroğlu B, et al. How obesity affects the neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratio, systemic immune-inflammatory index and platelet indices: a retrospective study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016;20:1300-6.
7. Park WJ, Jung DH, Lee JW, Shim JY, Kwon YJ, et al. Association of platelet count with sarcopenic obesity in postmenopausal women: A nationwide population-based study. *Clin Chim Acta.* 2018;477:113-8.
8. Harlow SD, Gass M, Hall JE, Lobo R, Maki P, Rebar RW, et al. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *Fertil Steril.* 2012;97:843-51.
9. Samocha-Bonet D, Justo D, Rogowski O, Saar N, Abu-Abeid S, Shenkerman G, et al. Platelet counts and platelet activation markers in obese subjects. *Mediators Inflamm.* 2008;2008:834153.
10. Lovejoy JC, Champagne CM, de Jonge L, Xie H, Smith SR, et al. Increased visceral fat and decreased energy expenditure during the menopausal transition. *Int J Obes (Lond).* 2008;32:949-58.
11. Ryder E, Diez-Ewald M, Mosquera J, Fernandez E, Pedreanez A, Vargas R, et al. Association of obesity with leukocyte count in obese individuals without metabolic syndrome. *Diabetes Metab Syndr.* 2014;8:197-204.
12. Subramanian V, Ferrante AW, Jr. Obesity, inflammation, and macrophages. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program.* 2009;63:151-9; discussion 9-62, 259-68.
13. Viridis A. Endothelial Dysfunction in Obesity: Role of Inflammation. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2016;23:83-5.
14. Tasoglu O, Boluk H, Sahin Onat S, Tasoglu I, Ozgirgin N, et al. Is blood neutrophil-lymphocyte ratio an independent predictor of knee osteoarthritis severity? *Clin Rheumatol.* 2016;35:1579-83.
15. Saskin H, Duzyol C, Ozcan KS, Aksoy R, Idiz M, et al. Preoperative Platelet to Lymphocyte Ratio Is Associated with Early Morbidity and Mortality after Coronary Artery Bypass Grafting. *Heart Surg Forum.* 2015;18:E255-62.
16. Nakata M, Yada T, Soejima N, Maruyama I, et al. Leptin promotes aggregation of human platelets via the long form of its receptor. *Diabetes.* 1999;48:426-9.
17. Chen YL, Hung YJ, He CT, Lee CH, Hsiao FC, Pei D, et al. Platelet count can predict metabolic syndrome in older women. *Platelets.* 2015;26:31-7.
18. Thomas MR, Storey RF. The role of platelets in inflammation. *Thromb Haemost.* 2015;114:449-58.
19. Koca TT. Does obesity cause chronic inflammation? The association between complete blood parameters with body mass index and fasting glucose. *Pak J Med Sci.* 2017;33:65-9.
20. Furman-Niedziejko A, Rostoff P, Rychlak R, Golinska-Grzybala K, Wilczynska-Golonka M, Golonka M, et al. Relationship between abdominal obesity, platelet blood count and mean platelet volume in patients with metabolic syndrome. *Folia Med Cracov.* 2014;54:55-64.
21. Nieman DC, Henson DA, Nehlsen-Cannarella SL, Ekkens M, Utter AC, Butterworth DE, et al. Influence of obesity on immune function. *J Am Diet Assoc.* 1999;99:294-9.
22. Nieto FJ, Szklo M, Folsom AR, Rock R, Mercuri M, et al. Leukocyte count correlates in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Epidemiol.* 1992;136:525-37.