



Obez bireylerde vücut yağ yüzdesinin ortalama platelet hacmi, nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranları ile ilişkisi

*The relationship of body fat ratio with mean platelet volume,
neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios in obese individuals*

● Cihad Delibaş¹, ● Can Öner², ● Hüseyin Çetin¹,
● Müjgan Kaya Tuna¹, ● Engin Ersin Şimşek²

¹⁾ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, Uz. Dr., İstanbul

²⁾ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, Doç. Dr., İstanbul

İletişim adresi:

Dr. Can Öner

E-mail: drcanoner@gmail.com

Geliş tarihi: 01/11/2022

Kabul tarihi: 18/12/2022

Yayın tarihi: 30/12/2022

Etik Kurul Onayı ve İzinler: Çalışma protokolü 31.10.2018 tarihinde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi yerel etik kurulunca onaylanmıştır (Etik Kurul Karar No: 2018/514/140/16). Tüm katılımcıların gönüllü yazılı oluru alınmıştır. Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Alıntı Kodu: Delibas C. ve Ark. Obez bireylerde vücut yağ yüzdesinin ortalama platelet hacmi, nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranları ile ilişkisi. Jour Turk Fam Phy 2022; 13 (4): 155-161. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00455.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı Aile Hekimliği polikliniğine başvuran obez hastalarda ortalama platelet hacmi (OPH), nötrofil lenfosit oranı (NLO) ve platelet lenfosit oranı (PLO)'nın vücut yağ yüzdesi (VYY) ile ilişkisini değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Kesitsel nitelikteki araştırmamıza Aile Hekimliği polikliniğine başvuran 183 hasta dâhil edilmiştir. Hastalarımızın demografik verileri, antropometrik ölçümleri ve vücut yağ yüzdeleri araştırmacılar tarafından ölçülmüştür. Hastaların laboratuvar verileri ise hastane veri tabanından belirlenerek elde edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya toplam 183 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu kadın (%67,2, n=123) ve yaş ortalamaları 40,0±12 yıl idi. Katılımcıların vücut yağ yüzdeleri sınıflandırıldığında katılımcıların %18,0 (n=33)'inin yüksek ve %52,5 (n=96)'inin çok yüksek vücut yağ yüzdelere sahip olduğu görüldü. Katılımcılar tüm grup, normal ve obez grup olarak üçe ayrıldığında her bir grup için MPV; nötrofil/lenfosit oranı; platelet/lenfosit oranı ile vücut yağ yüzdeleri arasındaki anlamlı korelasyon gösterilememiştir. Tüm katılımcılar ve normal grup ele alındığında beden kitle indeksinin platelet/lenfosit oranı ile anlamlı zayıf pozitif yönde bir korelasyon gösterdiği görülmektedir. Diğer gruplarda anlamlı bir korelasyon mevcut değildir.

Sonuç: Aile hekimliğinin günlük kullanılan hemogram (Ortalama platelet hacmi, nötrofil lenfosit oranı, platelet lenfosit oranı) parametrelerinin obezitede enflamatuar süreçleri değerlendirmede yeterli bir yöntem olmadığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Ortalama platelet hacmi, nötrofil lenfosit oranı, platelet lenfosit oranı, obezite, vücut yağ yüzdesi

Summary

Objective: The aim of this study was to evaluate the relationship between mean platelet volume (MPV), neutrophil lymphocyte ratio (NLR), and platelet lymphocyte ratio (PLR) with body fat ratio (BFR) in patients who applied to the family medicine out patient clinic.

Material and method: Our cross-sectional study 183 patients who applied to the family medicine out patient clinic was included. The demographic data, anthropometric measurements and body fat ratios of our patients were measured by the researchers. The laboratory data of the patients were obtained from the hospital database.

Results: A total of 183 participants were included to the study. The majority of the participants were female (67.2%, n=123) and their mean age was 40.0±12 years. When the body fat ratios of the participants were classified, it was seen that 18.0% (n=33) of the participants had high and 52.5% (n=96) had very high body fat ratios. There was no significant relationship between MPV, NLR, PLR and body fat percent in all three groups. Considering the whole group and the normal group, it is seen that BMI shows a significant weak positive correlation with the platelet/lymphocyte ratio. There was no significant correlation in other groups.

Conclusion: Hemogram (Mean Platelet Volume, Neutrophil Lymphocyte Ratio, Platelet Lymphocyte Ratio) parameters of daily use of family medicine were not sufficient to evaluate the inflammatory processes in obesity.

Keywords: Mean platelet volume, neutrophil lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio, obesity, body fat percent

Alıntı Kodu: Delibas C. ve Ark. Obez bireylerde vücut yağ yüzdesinin ortalama platelet hacmi, nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranları ile ilişkisi. Jour Turk Fam Phy 2022; 13 (4): 155-161. Doi: 10.15511/tjfp.22.00455.

Giriş

Obezite vücuda besinlerle alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan; vücut yağ kitlesinin, yağsız vücut kitlesine oranla artması ile açıklanan kronik bir hastalıktır. Tüm toplumlarda sıkça görülen ve epidemi halini alan önemli bir halk sağlığı sorunudur.⁽¹⁾ Günümüzde önlenabilir ölüm nedenleri arasında sigaradan sonra ikinci sıradadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre, dünya genelinde 2016 yılında 1,9 milyar fazla kilolu ve 650 milyon obez yetişkin insanın olduğu tahmin edilmiştir.⁽²⁾ Ülkemizde de obezite sıklığı hem yetişkin hem de çocuk ve adolesanlarda giderek artmaktadır.^(3,4)

Obezitenin diğer bir tanımı ise kişinin sağlığını bozacak derecede aşırı vücut yağ oranına sahip olmasıdır.⁽⁵⁾ Vücut yağ miktarını ölçmek için çeşitli yöntemler günümüze kadar kullanılmıştır. Günümüzde kullanılan antropometrik ölçümlerin aksine daha standart, uygulayan kişiye göre değişmeyen ölçümler ve net verilere dayalı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler; manyetik rezonans görüntüleme, dual enerji x-ray absorpsiyometri, döteryum oksit ve biyoelektrik empedans sayılabilir. Bu yöntemlerin aralarında birbirine karşı çeşitli üstünlükleri mevcuttur.⁽⁶⁾ Yağ dokusu bir hormonal ve immunolojik süreçte rol alan bir organ olarak kabul edilmektedir. Obezite derecesine bağlı olarak hücre sayısı, fenotipi ve dağılımı değişmekle beraber kronik enflamatuar süreçlere yol açmaktadır.⁽⁷⁾

Tam kan sayımı (hemogram) ucuz pratik ve kolay uygulanabilen bir testtir. Ortalama platelet volümü, nötrofil lenfosit oranı ve platelet lenfosit oranı gibi parametreler rutin tam kan sayımından kolayca elde

edilebilecek parametrelerdir. Azalmış lenfosit sayısı ve artmış nötrofil sayısının ciddi sepsis, bakteriyemi, cerrahi stresle ilişkili olduğu ve bu nedenle nötrofil lenfosit oranı (NLR) değerinin enflamatuar süreçleri değerlendirmede kullanılabilecek bir yol olduğu bildirilmektedir.⁽⁸⁾ Benzer şekilde platelet lenfosit oranının başta aterosklerotik süreçler ve arotrombozlar olmak üzere periferik arterlerin tıkaçıcı süreçleri ve otoimmun hastalıklar için sistemik enflamatuar süreçleri gösteren bir belirteç olabileceği bildirilmektedir.⁽⁹⁾

Ortalama platelet hacmi plateletlerin büyüklüğünü gösteren bir parametredir. Bu parametrenin plateletlerin fonksiyonu ve aktivasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Yapılan güncel çalışmalar ortalama platelet hacmi (OPH) değerinin kronik enflamatuar süreçlerde bir belirteç olduğunu göstermektedir.⁽¹⁰⁾ Bu çalışmanın amacı obez bireylerde enflamasyon ile ilişkili olabileceği düşünülen bu parametreler ile vücut yağ yüzdesi arasındaki korelasyonun araştırılmasıdır.

Gereç ve yöntemler:

Kesitsel desende tasarlanan çalışmamız 183 hasta ile yürütülmüştür. Tüm katılımcılar Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği polikliniklerine 01.11.18-01.01.19 tarihleri arasında başvuran hastalar arasından rastgele olarak belirlenmiştir. Çalışmanın örneklemini hesaplamak amacıyla çalışmanın çıktısının nicel bir değişken olması nedeniyle öncelikle 30 hastadan oluşan bir ön çalışma yapılmıştır. Ön çalışmadan elde edilen ortalama ve standart sapma değerleri kullanılarak %5 hata payı %80 güç ile asgari örneklem büyüklüğü 160 olarak belirlenmiştir. Çalışma 183 katılımcı ile tamamlanmıştır.

Katılımcılar beden kitle indeksi (BKİ) dikkate alınarak iki gruba ayrıldılar (Beden kitle indeksi 30 kg/m² ve üstü olan bireyler (n=93) ve beden kitle indeksi 24,99 kg/m² altında olan bireyler (n=90).) On sekiz yaş altı bireyler, BKİ sınıflamasına göre kilolu sınıfta olanlar (BKİ değeri 25,0 kg/m²-29,99 kg/m² arasında olanlar), sekonder obezitesi olanlar, immunsüpresif olan veya immunsüpresif tedavi alan katılımcılar, herhangi bir kanser tanısı olanlar, böbrek yetmezliği olanlar, tanı konulmuş genetik hastalığı olanlar ve gebeler çalışma dışı tutulmuştur.

Çalışmaya dahil edilecek katılımcıların boy ve kilo-ları araştırmacı tarafından kalibre edilmiş bir elektronik tartı kullanılarak belirlenmiştir. Bu değerler dikkate alınarak katılımcıların beden kitle indeksi (BKİ= kg/m²) değerleri hesaplanmıştır. Katılımcıların OPH, platelet/lenfosit ve nötrofil/lenfosit oranları, lenfosit/platelet oranları son üç ay içinde kayıtlı laboratuvar verilerinden elde edilmiştir. Katılımcıların vücut yağ ölçümü ise 12/2017 tarihinde kalibrasyonu yapılmış olan Jawon Gaia 359 plus marka cihazla bioempedans yöntemi ile yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi değerleri Dünya Sağlık Örgütü'nün kadın ve erkekler için belirlediği kesme değerleri dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Erkekler için bu oranın %5 altında olması düşük, %5-%25 arası olması normal ve %25 ve üstü değerler yüksek olarak sınıflandırılmaktadır. Kadınlar için bu oranlar sırasıyla %10, %10-32 ve %32 ve üstüdür.^(11,12)

Çalışma verileri SPSS 17.0 paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma ve minimum-maksimum değerler kul-

lanılmıştır. Ölçümsel verilerin birbirleri ile analizinde Spearman korelasyon testinden faydalanılmıştır. P değerinin 0,05'in altında olduğu değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışma protokolü 31.10.2018 tarihinde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi yerel etik kurulunca onaylanmıştır (Etik Kurul Karar No: 2018/514/140/16). Tüm katılımcıların gönüllü yazılı oluru alınmıştır.

Bulgular:

Çalışmaya toplam 183 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu kadın (%67,2, n=123) ve yaş ortalamaları 40,0±12 yıl idi. Obez grubun %67,7 (n=63) ve normal grubun % 66,7 (n=60)'si kadındı (p=0,877). Katılımcıların vücut yağ yüzdesi Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflamasına göre sınıflandırıldığına katılımcılar %6,0 (n=11) düşük, %23,5 (n=43) normal, %18,0 (n=33) yüksek ve %52,5 (n=96)'i çok yüksek vücut yağ yüzdesine sahipti. Katılımcıların her iki grup için değişik cinsiyete göre vücut yağ yüzdeleri **Tablo 1**'de verilmiştir.

Tüm grup, obez ve normal grup için OPH; nötrofil/lenfosit oranı; platelet/lenfosit oranı ile vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdeleri arasındaki ilişkiler **Tablo 2**'de verilmiştir. Tablo izlendiğinde tüm grup ve normal grup ele alındığında BKİ'nin platelet/lenfosit oranı ile anlamlı zayıf pozitif yönde bir korelasyon gösterdiği görülmektedir. Diğer gruplarda anlamlı bir korelasyon gösterilememiştir.

Tartışma:

Bu çalışmada enflamatuar belirteç olarak kullanılabilen ve günlük pratikte kolay elde edilebilen NLO,

PLO ve OPH değerlerinin obezite ile ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmamızda NLO, PLO ve OPH'nın vücut yağ yüzdesi ile arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Tüm gruplar ele alındığında PLO ile BKİ arasında zayıf anlamlı korelasyon saptanmıştır.

Çalışmamızda OPH ile vücut yağ yüzdesi ve BKİ arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. Benzer şekilde Furuncuoğlu ve arkadaşlarının 223 kişi ile yürüttükleri çalışmada da MPV ile BKİ arasında anlamlı ilişki gösterilememiştir.⁽¹³⁾ Sadece obezlerin alındığı bir başka çalışmada MPV ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.⁽¹⁴⁾ Ancak literatürde MPV ve vücut yağ yüzdesi arasında ilişki gösteren çalışmalar da mevcuttur. Çin'de metabolik sendrom tanısı olan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada MPV ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.⁽¹⁵⁾ Çalışmalar arasındaki farkın katılımcıların ek hastalık, diyet durumu, etnik kültürel farkı ve katılımcı sayısının farklı büyüklükte olmasından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda NLO ile BKİ arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Güncel literatürde farklı sonuçlar mevcuttur. Koca ve arkadaşlarının fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezinde 231 hasta üzerinde yapmış olduğu çalışmada da nötrofil lenfosit oranı ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.⁽¹⁶⁾ Öte yandan literatürde NLO ile BKİ arasında anlamlı korelasyon saptayan çalışmalar da mevcuttur ancak bu çalışmalarda korelasyon yönü açısından tam bir tutarlılık yoktur.⁽¹⁶⁻¹⁹⁾ Sonuç olarak tüm literatür gözönüne alındığında NLO ile BKİ arasında farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu farkın; hasta yaş ortalamaları, ek hastalık, tedavi altında olma, cinsiyet oranlarının farklı olması ve katılımcı evrenlerinin farklı büyüklükte olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Literatürde obez bireylerde NLO ile vücut yağ yüzdesi ilişkisi üzerine az sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda NLO ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Çalışmamızın aksine

Tablo 1: Obez ve normal gruptaki katılımcıların cinsiyetlerine göre vücut yağ yüzdeleri.

Vücut yağ yüzdesi (%)	Obez grup (n=93)		Normal grup (n=90)		Tüm katılımcılar (n=183)	
	Erkek % (n=30)	Kadın % (n=63)	Erkek % (n=30)	Kadın % (n=60)	Erkek % (n=60)	Kadın % (n=123)
Düşük	6,7 (2)	0	10,0 (3)	10,0 (6)	8,3 (5)	4,9 (6)
Normal	40,0 (12)	0	46,7 (14)	28,3 (17)	43,3 (26)	13,8 (17)
Yüksek	20,0 (6)	1,6 (1)	26,7 (8)	30,0 (18)	23,3 (14)	15,4 (19)
Çok yüksek	33,3 (10)	98,4 (62)	16,7 (5)	31,7 (19)	25,1 (15)	65,9 (81)
P	<0,001		0,015		0,017	

Syauqy ve arkadaşlarının yapmış olduğu ve 35 yaş üstü 26.016 kişinin katıldığı çalışmada NLO ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.⁽²⁰⁾ Ancak literatürde böyle bir ilişki tespit etmeyen çalışmalar da mevcuttur.⁽¹⁹⁾ Literatürde obez bireylerde PLO ve BKİ arasındaki ilişki üzerine çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Çalışmamızda PLO ve BKİ arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda PLO ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanmamış iken, bazı çalışmalarda bir ilişki saptanmıştır.^{13,20} Literatürdeki bu farklı sonuçların ortaya çıkmasında; çalışma gruplarının farklı ek hastalıklarının olması yanı sıra, cinsiyet dağılımı ve hasta gruplarının yaş ortalamalarının farklı olmasının rol oynadığı düşünülmektedir.

Çalışmanın en önemli kısıtlılığı çalışmaya katılan-

ların enflamasyon durumlarını etkileyebilecek sigara öyküsü, kronik hastalık vb özelliklerinin sorgulanmıyor olmasıdır. Bunun yanı sıra kesitsel dizaynı grupların kıyaslanması sırasında karıştırıcıların standartizasyonunu engellemiştir.

Literatürde PLO ile vücut yağ yüzdesi arasında çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda PLO ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Seul’de Aile Hekimliği merkezinde yapılan bir çalışmada PLO ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.⁽¹⁸⁾

Sonuç olarak hemogram sonucu ile elde edilen inflamatuvar belirteçlerin BKİ ve vücut yağ yüzdesi ile korelasyon göstermedikleri, bu açıdan obezitenin tanı ve takibi için birinci basamakta etkin, verimli bir yöntem olmadığı düşünülmektedir.

Tablo 2: Katılımcıların BKİ ve vücut yağ yüzdeleri ile MPV, nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranlarının korelasyonu.

		MPV	Nötrofil / lenfosit oranı	Platelet / lenfosit oranı
Tüm grup	VYY ^a	r=0,143; p=0,053	r=0,088; p=0,234	r=-0,036; p=0,626
	BKİ ^b	r= 0,044;p=0,553	r=0,112; p=0,133	r=-0,150; p=0,043
Obez grup	VYY	r=-0,155; p=0,137	r=0,019; p=0,859	r=0,055; p=0,598
	BKİ	r=-0,064; p=0,542	r=0,053; p=0,613	r=0,052; p=0,618
Normal grup	VYY	r=-0,065; p=0,544	r=0,018; p=0,866	r=0,022; p=0,838
	BKİ	r=-0,045;p=0,672	r=-0,148; p=0,164	r=-0,311; p=0,003

aVYY: Vücut Yağ Yüzdesi bBKİ: Beden Kitle İndeksi

Kaynaklar:

1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. 2018 Obezite Tanı Ve Tedavi Kılavuzu. 8.Baskı. Ankara, Miki Matbacılık. 2019;11-27.
2. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894, Geneva, 2000.
3. World Health Organization. WHO fact sheet on overweight and obesity. :<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. adresinden 20.02.2019 tarihinde erişilmiştir.
4. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013; 28(2):169–80.
5. Wadden T, Bray GA. *Handbook of Obesity Treatment*. 2 nd ed. Newyork. Guilford Pres. 2018.
6. Bodur S, Uğuz M. 11-15 yaş çocuklarda vücut yağ yüzdesinin beden kütle indeksi ve biyoelektriksel impedans analizi ile değerlendirilmesi. *Genel Tıp Derg* 2007;17(1):21-27.
7. Artemniak-Wojtowicz D, Kucharska AM, Pyrzak B. Obesity and chronic inflammation cross linking. *Cent Eur J Immunol* 2020;45(4):461-8. doi: 10.5114/ceji.2020.103418. PMID: 33658893; PMCID: PMC7882402
8. Suppiah A, Malde D, Arab T, Hamed M, Allgar V, Smith AM et al. The prognostic value of the neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in acute pancreatitis: identification of an optimal NLR. *J Gastrointest Surg* 2013; 17:675-81.
9. Al-Osami MH, Awadh NI, Khalid KB. et al. Neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios as potential markers of disease activity in patients with Ankylosing spondylitis: a case-control study. *Adv Rheumatol* 2020; 60:13.
10. Gunluoglu G, Yazar EE, Veske NS. et al. Mean platelet volume as an inflammation marker in active pulmonary tuberculosis. *Multidiscip Respir Med* 2014; 9:11. <https://doi.org/10.1186/2049-6958-9-11>
11. Ho-Pham LT, Campbell LV, Nguyen TV. More on body fat cutoff points. *Mayo Clin Proc* 2011;86(6):584. doi: 10.4065/mcp.2011.0097
12. World Health Organization (WHO). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; 363:157-63.
13. Furuncuoğlu Y, Tulgar S, Dogan AN, Cakar S, Tulgar YK, Cakiroglu B. 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.
14. Kutlucan A, Bulur S, Bulur S, Önder E, Aslantaş Y, Ekinözü İ. et al. The relationship between mean platelet volume with metabolic syndrome in obese individuals. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2012;23(5):388-90.
15. Zhao F, Yan Z, Meng Z, Li X, Liu M, Ren X. Relationship between mean platelet volume and metabolic syndrome in Chinese patients. *Scientific Reports* 2018; 8:14574.
16. 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(1):65-9.
17. Yilmaz MA, Duran C, Basaran M. The mean platelet volume and neutrophil to lymphocyte ratio in obese and lean patients with polycystic ovary syndrome. *J Endocrinol Invest* 2016;39(1):45-53.
18. Yu J, Choi W, Lee H, Lee J. Relationship between inflammatory markers and visceral obesity in obese and overweight Korean adults. *Medicine* 2019; 98:9. (e14740)
19. Furutate R, Ishii T, Motegi T, Hattori K, Kusunoki Y, Gemma A et al. The Neutrophil to lymphocyte ratio is related to disease severity and exacerbation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Intern Med* 2016;55(3):223-9.
20. Mazza MG, Tringali AGM, Rossetti A, Botti RE, Clerici M. Cross-sectional study of neutrophil-lymphocyte, platelet-lymphocyte and monocyte-lymphocyte ratios in mood disorders. *Gen Hosp Psychiatry* 2019;15:58:7-12.

Ahntı Kodu: Delibas C. ve Ark. Obez bireylerde vücut yağ yüzdesinin ortalama platelet hacmi, nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranları ile ilişkisi. *Jour Turk Fam Phy* 2022; 13 (4): 155-161. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00455.