

## The Relationship Between Hematological Indices and Inflammation in Diabetic Patients Diyabetik Hastalarda Hematolojik İndeksler ve Enflamasyon Arasındaki İlişki

Şenyiğit et al. Hematological Indices and Inflammation in Diabetic Patients

Abdulhalim Şenyiğit<sup>1</sup>, Bülent Yaprak<sup>2</sup>, Timur Orhanoğlu<sup>1</sup>, Gül.in Şahingöz Erdal<sup>2</sup>, Bahar Özdemir<sup>2</sup>, Mehmet Hurşitoğlu<sup>2</sup>, Mehmet Emin Güneş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Medicine Hospital, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Bakırköy Dr.Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Bakırköy Dr.Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Bülent Yaprak, Bakırköy Dr.Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, İstanbul, Türkiye  
dr\_bulentyaprak@hotmail.com

+90 506 256 78 64

0000-0003-1096-421X

30.10.2018

02.12.2018

### ÖZET

**Amaç:** Diyabetik hastalarda trombositler inflamasyonu göstermede önemli rol oynayabilir. Hacimsel olarak daha büyük trombositler kü.üklere oranla daha aktif olup, ortalama trombosit hacmi (MPV) trombosit aktivitesini göstermede kullanılan bir belirteçtir. Son yıllarda beyaz kan sayımı, ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit dağılım genişliği, platelekrit, trombosit sayısı, trombosit - lenfosit oranı (PLR), nötrofil - lenfosit oranı (NLR), endotel disfonksiyonu ve inflamasyonun .ng.rücüleri olarak belirlenmiştir. Biz bu çalışmamızda MPV, NLR, PLR'nin tip 2 diyabetes mellituslu hastalarda bel çevresi, insülin direnci ve vücut kitle indeksi ile bağlantısını araştırdık.

**Yöntemler:** Çalışmamıza 162 tip 2 diyabetli hasta ve 70 sağlıklı kontrol dahil edildi. Katılımcıların tam kan sayımı, c-reaktif protein (CRP), homosistein, fibrinojen, ürik asit (ÜA), açlık kan şekeri (AKŞ), hemoglobin A1c (HbA1c), serum insülin düzeyleri çalışıldı; bel çevreleri .l.üldü; vücut kitle indeksleri (VKİ) ve insülin direnci (HOMA-IR) hesaplandı. Gruplar arası ve tüm gruplarda MPV, NLR, PRL değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Gruplar arasında NLR, PLR, ÜA, fibrinojen, CRP, homosistein arasında anlamlı farklılık yoktu. Diyabetik hasta grubunda MPV ortalaması  $9,99 \pm 0,72$  fL iken kontrol grubunda  $9,88 \pm 0,60$  fL olarak bulundu ( $p=0,03$ ). Diyabetik hastalarda MPV ile VKİ, bel çevresi, AKŞ, HbA1c, HOMA-IR ve CRP arasında anlamlı pozitif korelasyon mevcuttu (sırasıyla  $p=0,016$ ;  $0,044$ ;  $0,004$ ;  $0,028$ ;  $0,009$ ;  $0,014$ ).

**Sonuç:** Kolay erişilebilir ve ucuz olan tam kan sayımı parametreleri diyabetik hastalarda inflamasyon, pıhtılaşma eğilimi ve trombozu öngörmeye yardımcı olabilir. Bununla birlikte, daha büyük ölçekli çalışmalar kullanılabilirliğini ve verimliliğini değerlendirmek için gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip 2 diyabetes mellitus, Ortalama trombosit hacmi, Nötrofil-lenfosit oranı, tam kan sayımı.

### ABSTRACT

**Objective:** Platelets play an important role in the development of vascular complications in diabetic patients. Large platelets are more active than small ones, and the mean platelet volume (MPV) is a marker used to indicate platelet activity. In recent years, there has been increasing interest in white blood cell count, mean thrombocyte volume (MPV), platelet distribution width, plateletcrit, platelet count, platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) as predictors of the inflammation. In this study, we investigated the association of MPV, NLR, PLR with waist circumference, insulin resistance and body mass index in patients with type 2 diabetes mellitus.

**Methods:** Our study included 162 patients with type 2 diabetes and 70 healthy controls. Complete blood count, c-reactive protein (CRP), homocysteine, fibrinogen, uric acid (UA), fasting blood glucose (FBG), hemoglobin A1c (HbA1c), serum insulin and insulin resistance levels were studied in all subjects. Subjects' waist circumferences were measured and body mass indexes (BMI) were calculated. MPV, NLR, PRL values of the groups were statistically compared.

**Results:** The mean MPV in the patient group was  $10.01 \pm 0.72$  fL, whereas in the control group it was  $9.92 \pm 0.70$  fL ( $p = 0.03$ ). In the diabetic group, there were significant positive correlations between MPV and BMI ( $r = 0.138$ ,  $p = 0.04$ ), waist circumference ( $r = 0.140$ ,  $p = 0.03$ ), FBG ( $r = 0.151$ ,  $p = 0.02$ ), HbA1c ( $r = 0.130$ ;  $p = 0.04$ ), and HOMA ( $r = 0.141$ ;  $p = 0.03$ ). There was no significant difference between groups in NLR, PLR, UA,

fibrinogen, CRP, and homocysteine.

**Conclusion:** Inflammation, blood-clotting tendency and thrombosis in diabetic patients can be predicted easily with accessible and cheap hematological indices. However, large-scale studies are necessary to assess its usability and efficiency.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, Mean platelet volume, Neutrophil-to-lymphocyte ratio, complete blood count.

## GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM) sık görülen, morbidite ve mortalitesi yüksek olan bir hastalıktır<sup>1</sup>. Kronik inflamasyonun gelişiminde, ilerlemesinde ve komplikasyonlarının patogeneğinde önemli bir rol oynadığı yaygın olarak bilinmektedir. Diyabetli hastalarda c-reaktif protein (CRP), interleükin (IL) -1, IL-6 ve tümör nekroz faktörü (TNF)- $\alpha$  gibi inflamatuvar sitokin düzeylerinde artış bildirilmiştir<sup>2,3</sup>. Son zamanlarda nötrofil-lenfosit oranı (NLR)

ve platelet-lenfosit oranı (PLR), Tip 2 DM'nin yeni inflamatuvar biyolojik belirteçleri olarak ortaya çıkmıştır<sup>4,5</sup>. Buna ek olarak, ortalama trombosit hacminin (MPV) trombositlerin sayısı ve aktivitesi ile ilişkili bir belirteç olduğu bilinmektedir. Aktif romatoid artrit, ailesel Akdeniz ateşi akut atakları ve aktif kronik obstrüktif akciğer hastalıkları gibi yüksek dereceli inflamatuvar durumlarda MPV seviyesinin daha düşük olduğu bildirilmektedir<sup>6</sup>. Yüksek NLR ve PLR değerleri, artmış inflamasyonu göstermektedir<sup>7,8,11</sup>. NLR, diabetes mellitus, ülseratif kolit

ve inflamatuvar artrit, koroner arter hastalığı gibi sistemik veya lokal inflamatuvar yanıtta tanı değeri gösterir<sup>9,10</sup>. PLR, hastalarda kötü prognoz ile ilişkilidir; periferik arter tıkaçıcı hastalarda ateroskleroz ve aterosklerozda anahtar role sahiptir<sup>12</sup>. Dahası, PLR'nin daha duyarlı bir marker olduğu ve bir çok malignitede prognostik faktör olduğu düşünülmektedir<sup>13</sup>. MPV'nin inflamasyon ve inflamasyon şiddeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir<sup>14</sup>. Biz bu çalışmamızda MPV, NLR, PLR'nin tip 2 DM'li hastalarda bel çevresi, insülin direnci ve vücut kitle indeksi ile bağlantısını araştırmayı amaçladık.

## YÖNTEM

Çalışmaya 162 tip 2 diyabetli hasta ve 70 sağlıklı g.nümlü dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul onayı alındı. Hasta ve sağlıklı g.nümlüler bilgilendirilerek yazılı onamları alındı.

Tüm katılımcıların serum tam kan sayımı parametreleri, c-reaktif protein (CRP), homosistein, fibrinojen, ürik asit (ÜA), hemoglobin A1c (HbA1c), açlık kan şekeri, insülin, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol düzeyleri çalışıldı. Vücut kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>) ve insülin direnci (HOMA-IR) = [açlık insülin (µU/mL) X AKŞ (mmol/L)] /22.5 olarak hesaplandı. Bel çevreleri, en alt kosta ile prosesus spina ilica anterior superior arasındaki en küçük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel transfers mezru ile ölçülerek kaydedildi.

Biyokimyasal parametreler Roche Cobas C 501 (Roche Diagnostics, Indianapolis, USA) cihazı ile; HbA1c düzeyi Premier Hb9210™ HbA1c Analyzer cihazı ile; tam kan sayımı parametreleri Sysmex XT hematology analyzer cihazı ile; hormon parametreleri Cobas E 601 (Roche Diagnostics, Mannheim) electrochemiluminescence immunoassay (ECLIA) cihazı ile; fibrinojen düzeyi Sysmex CA-1500 (Sysmex Corp., Kobe, Japan), homosistein düzeyi Architect-i1000® chemiluminescent magnetic particle immunoassay cihazı ile çalışıldı.

Sürekli değişkenleri tanımlamak için deskriptif istatistikler kullanılmıştır (ortalama, standart sapma, minimum, median, maksimum). Kategorik değişkenler arasındaki uyum Kappa Katsayısı, sürekli değişkenler arasındaki uyum Cronbach's Alpha katsayısı ile incelenmiştir. Uygun yerlerde Mann Whitney u, student t-test, Ki-Kare, Fisher Exact test ve pearson korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Analizler MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2013) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR

Her iki grup arasında yaş açısından anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,63). Hasta grubunda MPV ortalaması 9,99 ± 0,723 fL iken kontrol grubunda 9,88 ± 0,60 fL olarak bulundu (p=0,03). Her iki grup arasında AKŞ, HOMAIR,

HbA1c, NLR ve ÜA düzeyinde anlamlı farklılık mevcutken (sırasıyla p=0,0001; 0,009; 0,0001; 0,01; 0,019); NLR, PLR, fibrinojen, CRP, homosistein arasında anlamlı farklılık yoktu (sırasıyla p=0,36; p=0,66; p=0,18; p=0,32; p=0,71). (Tablo 1)

Diyabetik hastalarda MPV ile VKİ (r=0,168; p=0,016), Bel çevresi (r= 0,141; p=0,044), AKŞ (r=0,199; p=0,004), HbA1c (r=0,154; p=0,028), HOMA-IR (r=0,184; p= 0,009) ve CRP (r=0,173; p=0,014) arasında anlamlı pozitif korelasyon mevcuttu. (Tablo 2)

Diyabetik hastalarda NLR ile yaş (r=0,253; p=0,000), kreatinin (r=0,243; p=0,000), üre (r=0,160; p=0,023), ürik asit (r=0,155; p=0,028), PLR (r=0,560; p=0,000), CRP (r=0,508; p=0,000) ve fibrinojen (r=0,353; p=0,000) arasında anlamlı pozitif korelasyon mevcutken; VKİ (r=-0,208; p=0,003), total kolesterol (r=-0,278; p=0,000), HDL kolesterol (r=-0,268; p=0,000) ve LDL kolesterol (r=-0,182; p=0,009) arasında anlamlı negatif korelasyon mevcuttu. (Tablo 2)

Diyabetik hastalarda PLR ile yaş ( $r=0,190$ ;  $p=0,007$ ), diyabet yaşı ( $r=0,201$ ;  $p=0,014$ ), NLR ( $r=0,560$ ;  $p=0,000$ ) ve CRP ( $r=0,232$ ;  $p=0,001$ ) arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı. (Tablo 2)

Diyabetik hastalarda CRP ile MPV ( $r=0,173$ -  $p=0,014$ ), NLR ( $r=0,508$ -  $p=0,000$ ) ve PLR ( $r=0,232$ -  $p=0,001$ ) arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı. (Tablo 2)

#### **TARTIŞ MA**

Çalışmamızda CRP ile MPV, NLR, PLR arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptandı. Ürik asit gibi üzerinde birçok çalışma yapılmış inflamasyon, ateroskleroz belirteci ile de NLR arasında pozitif anlamlılık saptandı. Bulgular literatürdeki çalışmalarla uyumluluk göstermektedir.

Sefil ve ark. diyabetli hastaları HbA1c değerlerinin 7'den daha düşük veya daha yüksek olmasına göre iki gruba ayırmış ve artmış NLR' nin yüksek HbA1c ile ilişkili olduğunu bildirmiştir<sup>15</sup>. Biz çalışmamızda ise MPV ile HbA1c arasında anlamlı pozitif korelasyon saptarken Sefil ve ark. yaptığı çalışmada olduğu gibi NLR ile HbA1c arasında bir korelasyona rastlamadık. Çalışmamızdaki hasta popülasyonunun ilgili çalışmaya göre daha yüksek olduğu ve hastalar gruba ayrılmadan korelasyon analizi yapıldığı için bu tutarsızlıkla ilgili daha geniş çaplı bir çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Bazı çalışmalar, NLR'nin, literatürde inflamasyonun varlığını gösteren yeni bir biyogöstergeç olduğunu iddia etmiştir<sup>9,17</sup>. Bu çalışmalar, NLR ile bazı sistemik inflamatuvar hastalıkların şiddeti ve koroner arter hastalığı arasındaki korelasyonu göstermiştir<sup>7</sup>. Verdoia ve ark. bizim çalışmamıza göre daha geniş bir seri ( $n = 1377$ ) ile yürüttüğü çalışmada NLR' nin diyabetik hastalarda yüksek olduğu saptanmış ve diyabetik vakalarda koroner arter hastalığının yaygınlığı ve şiddeti ile ilişkili bulunmuştur<sup>16</sup>. Bizim çalışmamızda da her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmış olup diyabetik hastalarda NLR' nin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda hastalarla ilgili koroner arter hastalığı verileri toplanmadığından bu konuda herhangi bir sonuç elde edemedik.

Çalışmamız daha önceki çalışmalarla uyumlu olarak diyabetik hastaların diyabetik olmayan kontrollere göre anlamlı derecede daha büyük MPV değerine sahip olduğunu gösterdik. Ayrıca yine bu hastalarda MPV ile VKİ, bel çevresi, AKŞ, HbA1c, CRP ve HOMA-IR ile korele olduğunu gösterdik. Çalışmalar DM' de artmış trombosit agregasyonu olduğunu ve bunun vasküler komplikasyonlarında rol oynayabileceğini göstermiştir<sup>18,19</sup>.

Çalışmamızda ayrıca diyabetik hastalarda PLR ile diyabet yaşı, NLR, CRP ve fibrinojen arasında anlamlı pozitif korelasyon saptadık. Literatürde PLR düzeyi ile diyabetes mellitus, insülin direnci veya kan şekeri arasındaki ilişkiyi gösteren bir yayına rastlamadık. Yüksek PLR düzeyleri daha önce diyabetik hastalarda myokard infarktüsü ile ilişkili bulunmuştur<sup>20</sup>. Ayrıca kalp yetmezliği ile PLR<sup>21</sup> ve ANP ilişkisi düşünüldüğünde ve daha önceki bir çalışmada diyabetik hastalarda serum ANP' düzeylerinin de yükseldiği gösterildiğinden<sup>22</sup> PLR' nin diyabetik hastalarda iskemik kalp hastalığı ve kalp yetmezliği ile ilişkisinin olabileceğini de düşünmekteyiz. Çalışmamızın kısıtlılığı retrospektif bir çalışma olması, hastalarda ek risk faktörlerinin değerlendirilememiş olmasıdır. Bu konuda daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### **KAYNAKLAR**

1. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, et al. ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2013;34(39):3035–87.
2. De Rooij SR, Nijpels G, Nilsson PM, et al. Low-grade chronic inflammation in the relationship between insulin sensitivity and cardiovascular disease (RISC) population: Associations with insulin resistance and cardiometabolic risk profile. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1295–301.
3. Garcia C, Feve B, Ferré P, et al. Diabetes and inflammation: fundamental aspects and clinical implications. *Diabetes Metab*. 2010;36(5):327–38.
4. İmtiaz F, Shafique K, Mirza SS, Ayoob Z, Vart P, Rao S. Neutrophil lymphocyte ratio as a measure of systemic inflammation in prevalent chronic diseases in Asian population. *Int Arch Med*. 2012;5(1):2.
5. İlgun E, Akyurek O, Kalkan AO, Demir F, Demirayak M, Bilgi M. Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Platelet/Lymphocyte Ratio in Fibromyalgia. *Eur J Gen Med*. 2016;13(2):100–4.
6. Ulasli SS, Ozyurek BA, Yilmaz EB, Ulubay G. Mean platelet volume as an inflammatory marker in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Pol Arch Med Wewnętrzej*. 2012;122(6):284–90.
7. Sönmez O, Ertas, G, et al. Relation of neutrophil-to-lymphocyte ratio with the presence and complexity of coronary artery disease, An observational study [Koroner arter hastalığı varlığı ve karmaşıklığı ile nötrofil lenfosit oranı ilişkisi]. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi* 2013;13:662e7 [in Turkish].
8. Azab B, Shah N, Akerman M, McGinn Jr JT. Value of plate- let/lymphocyte ratio as a predictor of allcause mortality after non-ST elevation myocardial infarction. *J Thromb Thrombolysis* 2012;34:326e34.
9. Celikbilek M, Dogan S, Ozbakir O, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of disease severity in ulcerative colitis. *J Clin Lab Anal* 2013;27: 72e6.
10. Tousoulis D, Antoniadis C, Koumallos N, Stefanadis C. Proin- flammatory cytokines in acute coronary syndromes, from bench to bedside. *Cytokine Growth Factor Rev* 2006;17: 225e33.
11. Koseoglu HI, Altunkas F, Doruk S, Etikan I, Demir O, Kanbay A. Plateletelymphocyte ratio is an independent predictor for cardiovascular disease in obstructive sleep apnea syndrome. *J Thromb*

Thrombolysis 2015;39:179e85.

12. Macey M, Hagi-Pavli E, Stewart J, et al. Age, gender and disease related platelet and neutrophil activation ex vivo in whole blood samples from patients with Behçet's disease. *Rheumatology* 2011;50: 1849e59.
13. Proctor MJ, Morrison DS, Talwar D, et al. A comparison of inflammation-based prognostic scores in patients with cancer. A Glasgow Inflammation Outcome Study. *Eur J Cancer* 2011;47:2633e41.
14. Ryu HJ, Lee MK, Lee KH, et al. Mean platelet volume is associated with Behçet's disease activity. *Ann Rheum Dis* 2014;73:996e7.
15. Sefil F, Ulutas KT, Dokuyucu R, et al. Investigation of neutrophil lymphocyte ratio and blood glucose regulation in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Int Med Res.* 2014;42(2):581–8.
16. Verdoia M, Schaffer A, Barbieri L, et al. Impact of diabetes on neutrophil-to-lymphocyte ratio and its relationship to coronary artery disease. *Diabetes Metab.* 2015;41(4):304–11.
17. Racz JM, Cleghorn MC, Jimenez MC, et al. Predictive ability of blood neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios in gastrointestinal stromal tumors. *Ann Surg Oncol* 2014;22:2343e50.
18. Yeniğün, E. C., Okyay, G. U., Pirpir, A., Hondur, A., & Yıldırım, İ. S. (2014). Increased mean platelet volume in type 2 diabetes mellitus. *Dicle Tıp Dergisi*, 41(1).
19. Jindal S, Gupta S, Gupta R, et al. Platelet indices in diabetes mellitus: indicators of diabetic microvascular complications. *Hematology* 2011;16:86-89.
20. Hudzik B, Szkodzinski J, Gorol J, Niedziela J, Lekston A, Gasior M, Polonski L., Platelet-to-lymphocyte ratio is a marker of poor prognosis in patients with diabetes mellitus and ST-elevation myocardial infarction. *Biomark Med.* 2015;9(3):199-207. doi: 10.2217/bmm.14.100.
21. Durmus, E., Kivrak, T., Gerin, F., Sunbul, M., Sari, I., & Erdoğan, O. (2015). Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio are Predictors of Heart Failure. *Arquivos brasileiros de cardiologia*.
22. Karakaya, Pınar , Özdemir, Bahar , Mert, Meral , Koçoğlu, Hakan , Kumbasar, Abdulkaki. The relationship between atrial natriuretic peptide and microvascular complications of diabetes. *The European Research Journal.* 2018. Epub Ahead Print. <http://dx.doi.org/10.18621/eurj.410990>

<b>Tablo 1:</b> Hasta ve Kontrol grubunun tanımlayıcı parametreler açısından karşılaştırılması							
	KONTROL GRUBU (n=70)			HASTA GRUBU (n=162)			P
	Ort±SS	Medyan	Min-Max	Ort±SS	Median	Min-Max	
Yaş (Yıl)	55,74±12,82	56	37-83	59,10±9,74	58,5	36-79	0,63
VKİ	29,91±4,44	29,01	21-41	32,20±6,18	31	21,24-50,32	<b>0,002</b>
Bel Çevresi (cm)	101,99±13,42	102	68-130	105,60±11,39	105	74-138	<b>0,004</b>
AKŞ (mg/dl)	98,43±12,68	95,3	75,20-144	157,71±67,71	135	63,5-467	<b>0,0001</b>
HbA1c (%)	5,61±0,329	5,7	5,0-6	8,30±8,275	7,1	5-106	<b>0,0001</b>
HOMA-IR	7,63±21,89	3,22	1-161	7,52±13,288	4,17	1-114	<b>0,009</b>
Kreatinin (mg/dL)	0,85±0,296	0,8	0,1-2	0,82±0,35	0,8	0,5-1,2	0,44
Üre (mg/dl)	14,93±6,197	13,7	7,0-32	16,44±8,211	14,3	7,24-59	0,57
Ürik Asit (mg/dL)	6,02±1,631	6	3,0-10	5,42±1,67	5,25	2,1-12	<b>0,019</b>
MPV (fL)	9,88±0,606	10	8,0-12	9,99±0,723	10	7,6-13	<b>0,03</b>
NLR	2,95±3,54	2,03	0,33-35	3,29±3,276	2,4	1,0-18	<b>0,01</b>
PLR	126,53±48,83	112,97	49-300	129,76±56,33	119,11	45,07-363	0,66
Fibrinojen (mg/dl)	230±44,2	286,2	182±371	244±38,1	291,3	178-401	0,18
CRP (mg/L)	0,22±0,41	0,32	0-0,66	0,31±0,33	0,37	0-0,72	0,32
Homosistein (µmol/L)	7,1±2,3	8,1	6,4-9,66	7,0±2,5	8,4	6,32-9,97	0,71

VKİ: Vücut kitle indeksi, AKŞ: Açlık kan şekeri, HbA1c: Hemoglobin A1c, HOMA-IR: Homeostatic Model Assessment for insülin resistance, MPV: Mean Platelet Volume-ortalama trombosit hacmi, NLR: Nötrofil-Lenfosit Oranı, PLR: Trombosit-Lenfosit Oranı, CRP: C-reaktif protein, Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma

**Tablo 2:** Diyabetik hastaların tanımlayıcı parametreleri ile MPV, NLR, PLR arasındaki ilişki

	MPV		NLR		PLR	
	r değeri	p değeri	r değeri	p değeri	r değeri	p değeri
Yaş (Yıl)	0,014	0,843	0,253**	<b>0,000</b>	0,190**	<b>0,007</b>
VKİ	0,168*	<b>0,016</b>	-0,208**	<b>0,003</b>	-0,053	0,455
Bel Çevresi (cm)	0,141*	<b>0,044</b>	-0,062	0,381	-0,020	0,782
DM Yaşı (Yıl)	-0,086	0,300	0,124	0,135	0,201*	<b>0,014</b>
AKŞ (mg/dl)	0,199**	<b>0,004</b>	0,067	0,346	0,089	0,207
HbA1c (%)	0,154*	<b>0,028</b>	-0,066	0,350	-0,058	0,409
HOMA-IR	0,184**	<b>0,009</b>	-0,043	0,546	-0,005	0,946
Kreatinin (mg/dL)	-0,017	0,806	0,243**	<b>0,000</b>	0,077	0,279
Üre (mg/dl)	0,012	0,862	0,160*	<b>0,023</b>	0,104	0,140
Ürik Asit (mg/dL)	-0,004	0,953	0,155*	<b>0,028</b>	0,107	0,131
MPV (fL)	1,000	.	0,112	0,112	-0,117	0,096
NLR	0,112	0,112	1,000	.	0,560**	<b>0,000</b>
PLR	-0,117	0,096	0,560**	<b>0,000</b>	1,000	.
Total Kolesterol (mg/dL)	0,046	0,517	-0,278**	<b>0,000</b>	-0,031	0,659
Trigliserid (mg/dL)	-0,043	0,540	-0,116	0,102	-0,091	0,201
HDL Kolesterol (mg/dL)	0,013	0,852	-0,268**	<b>0,000</b>	0,053	0,455
LDL Kolesterol (mg/dL)	0,091	0,196	-0,182**	<b>0,009</b>	0,000	0,999
CRP (mg/L)	0,173*	<b>0,014</b>	0,508**	<b>0,000</b>	0,232**	<b>0,001</b>
Fibrinojen (mg/dl)	0,125	0,076	0,353**	<b>0,000</b>	0,165*	<b>0,019</b>

VKİ: Vücut kitle indeksi, DM: Diabetes Mellitus, AKŞ: Açlık kan şekeri, HbA1c: Hemogloblin A1c, HOMA-IR: Homeostatic Model Assessment for insülin resistance, MPV: Ortalama trombosit hacmi (Mean Platelet Volume), NLR: Nötrofil-Lenfosit Oranı, PLR: Trombosit-Lenfosit Oranı, CRP: C-reaktif protein, Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma, HDL: Yüksek dansiteli lipoprotein, LDL: Düşük dansiteli lipoprotein