

# Tekrarlayan Oral Aft ve Behçet Hastalarında Ortalama Trombosit Hacmi Değerlerinin Karşılaştırılması

## Comparing Mean Platelet Volume Values in Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis and Patients with Behçet's Disease

Dilek BIYIK ÖZKAYA <sup>id</sup>, Özlem Su KÜÇÜK <sup>id</sup>, Nahide ONSUN <sup>id</sup>

Bezmalem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Trombositler lokal ve sistemik inflamasyon patogenezinde rol oynamaktadır. Ortalama trombosit hacmi (mean platelet volume, MPV) trombosit aktivasyonun göstergesidir; büyük trombositlerin daha aktif olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda Behçet hastaları ve tekrarlayan oral aftı olan hastalarda MPV değerlerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Yöntemler:** Çalışmamıza 2014 Ocak ile 2016 Kasım tarihleri arasında Bezmalem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıkları polikliniklerine tekrarlayan oral aft ve Behçet hastalığı tanısı ile başvuran hastalar alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, MPV değerleri, vitamin B12, TSH, paterji değerleri retrospektif olarak tarandı ve kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza tekrarlayan oral aftı (TOA) olan 113, Behçet hastalığı (BH) olan 87 ve kontrol grubu olarak 71 sağlıklı kişi alındı. Tekrarlayan oral aftı olan hastaların 74'ü (%65,5) kadın, 39'u (%35,5) erkekti. Kontrol grubu, TOA ve BH grubu yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak uyumluydu. BH'larının 50'si (%63,4) kadın, 37'si (%42,5) erkekti. Kontrol grubunun 45'i (%63,4) kadın, 26'si (%36,6) erkekti. TOA'ı olan hastalar, BH'ları ve kontrol grubu arasında MPV değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

**Sonuç:** MPV rutin kan tetkiklerinde bakılabilen basit ve kullanışlı bir parametredir. Ortalama trombosit hacmini göstermektedir. MPV inflamasyon belirteci olarak araştırılmıştır. Biz çalışmamızda BH, TOA hastaları ve kontrol grubunda MPV değerleri açısından anlamlı fark saptamadık.

**Anahtar Kelimeler:** MPV, tekrarlayan oral aft, Behçet hastalığı

### ABSTRACT

**Objective:** Platelets play an important role in the pathogenesis of disorders associated with the local or systemic inflammation. Mean platelet volume (MPV) is a marker for platelet activation, and larger platelets are more activated. In this study, we aimed to investigate MPV values in patients with Behçet's disease, patients with recurrent aphthous stomatitis, and controls.

**Methods:** Patients with Behçet's disease and patients with recurrent aphthous stomatitis who presented to a dermatology outpatients clinic were enrolled in this study. Age, sex, MPV values, vitamin B12, and TSH were retrospectively recorded.

**Results:** A total of 113 patients with recurrent aphthous stomatitis, 87 patients with Behçet's disease, and 71 healthy controls were enrolled in this study. Among them, 74 (65.5%) of the patients with recurrent aphthous stomatitis were females, and 39 (35.5%) were males. Additionally, 50 (63.4%) of the patients with Behçet's disease were females, and 37 (42.5%) were males. Finally, 45 (63.4%) of the controls were females, and 26 (36.6%) were males. There was no statistically significant difference in MPV values in patients with Behçet's disease, patients with recurrent aphthous stomatitis, and control group.

**Conclusion:** MPV is a simple and useful parameter seen in routine complete blood count (CBC) laboratory tests. It is investigated as an inflammation marker. Although in some studies, MPV was high in patients with Behçet's disease, in our study, we did not observe any statistically significant difference in patients with Behçet's disease, patients with recurrent aphthous stomatitis, and control group.

**Keywords:** MPV, recurrent aphthous stomatitis, Behçet's disease

### Giriş

Tekrarlayan oral aftlar (TOA) oral mukozanın en sık görülen hastalıklarındandır ve toplumun %20'si etkilenmektedir. Etiyolojisi net bilinmeyen inflamatuvar bir durumdur ve oral mukozada ağrılı, tekrarlayan, tek veya çok sayıda ülserler şeklinde görülür (1, 2). İmmun sistemde bozulma sonucu, immün aracılı epitelyal hasara bağlı oluştuğu düşünülmektedir. Lezyonlar genellikle zemininde beyaz membran ve periferinde eritemli halo şeklinde görülmektedir. Çoğunlukla keratinize olmayan oral mukozaya yüzeylerinde görülmektedir (3). Minör, majör ve herpetiform olmak üzere 3 tipi bulunmaktadır. Minör ülserler 1cm'in altındadır ve skarsız iyileşirken; majör aftlar 1cm'in üzerinde olup, iyileşme süreleri haftalar, aylar sürebilmektedir ve skar bırakarak iyileşmektedirler. Herpetiform aftlar grup halinde çok sayıda küçük minör afttan oluşmaktadır (4).

**Cite this article as:** Biyik Özkaya D, Küçük ÖS, Onsun N. Comparing Mean Platelet Volume Values in Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis and Patients with Behçet's Disease. Bezmalem Science 2018; 6(3): 196-9

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dilek BIYIK ÖZKAYA, Bezmalem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye E-mail: dilekcozkaya@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 08.12.2016  
Kabul Tarihi / Accepted: 14.08.2017

©Telif Hakkı 2018 Bezmalem Vakıf Üniversitesi - Makale metnine www.bezmalemscience.org web sayfasından ulaşılabilir.  
©Copyright 2018 by Bezmalem Vakıf University - Available online at www.bezmalemscience.org

Behçet hastalığı (BH) rekürren oral aft, genital aft ve göz bulgularının eşlik ettiği bir çok sistemi tutabilen inflamatuvar bir hastalıktır. Oral ülser, genital ülser, göz tutulumu, vasküler bulgular, nörolojik bulgular, eklem bulguları, ürogenital bulgular, kardiyak bulgular ve gastrointestinal bulgular BH'da görülebilen bulgulardır (5, 6). Hastalık ilk defa 1937 yılında Türk dermatolog Hulusi Behçet tarafından 3 semptom kompleksi "rekürren oral aft, genital aft, üveit" olarak tarif edilmiştir (7).

Behçet Hastalığı'na ait bulguların çoğunun vaskülite bağlı olduğu düşünülmektedir. BH'da küçük, orta, büyük olmak üzere bütün damarlar; arteriyel ve venöz sistem tutulabilmektedir (5). BH tanısı uluslararası çalışma grubu tanı kriterlerine göre konulmaktadır. Uluslararası Çalışma Grubu'nun BH tanı kriterleri: Rekürren oral aft ve buna ek olarak aşağıdakilerden 2 tanesinin pozitifliği; Genital aft, tipik göz bulguları, tipik deri bulguları, veya pozitif paterji testi hala en yaygın kullanılan ve kabul görmüş tanı kriteridir. Uluslararası Behçet hastalığı tanı kriterleri 2013'te revize edilmiş ve puanlama sistemi geliştirilmiştir (Tablo 1) (8). Puanlama sistemine göre oküler lezyonlar, oral aft ve genital aft 2'şer puan santral sinir sistemi tutulumu ve vasküler lezyonlar 1 puan olarak puanlanmaktadır. Paterji uygulanırsa 1 puan olarak değerlendirilmektedir (Paterji testi opsiyonel ve primer skorlama sistemi

**Tablo 1.** Behçet Hastalığı için Uluslararası Tanı Kriterleri: Skorlama sistemi, 4 puan Behçet hastalığı tanısı

Semptom/bulgu	Puan
Göz bulguları	2
Genital aft	2
Oral aft	2
Deri lezyonları	1
Nörolojik bulgular	1
Vasküler Bulgular	1
Pozitif Paterji Testi*	1

\*Paterji testi opsiyonel ve primer skorlama sistemi paterji testini içermiyor. Paterji testi puan olarak kullanıldığında tanı için 1 fazla puan gerekir.

**Tablo 2.** Tekrarlayan oral aft, Behçet Hastaları ve kontrol grubunda MPV değerleri

Hasta	MPV (ortalama)	n	Standart sapma	Ortalama
TOA	8,13	113	0,97	7,98
BH	8,53	87	2,02	8.00
Kontrol	8,04	71	1,16	8.00
Total	8,23	271	1,44	8.00

p=0.493, Kruskall Wallis testi kullanılmıştır. MPV: ortalama trombosit hacmi; TOA: tekrarlayan oral aft; BH: Behçet hastalığı

paterji testini içermemektedir. Paterji testi puan olarak kullanıldığında tanı için 1 fazla puan gerekmektedir). Hasta  $\geq 4$  puan alırsa BH tanısı konulmaktadır.

Trombositler lokal ve sistemik inflamasyon patogenezinde rol oynamaktadır. Ortalama trombosit hacmi (mean platelet volume, MPV) trombosit aktivasyonun göstergesidir; büyük trombositler daha aktiftir (9). MPV trombosit fonksiyonlarını ve aktivasyonunu ölçmede kullanılmaktadır (10, 11). MPV değerleri inflamatuvar hastalıklarda değişmektedir. Trombositlerden kemokinler, sitokinler ve diğer inflamatuvar mediyatörler salgılanmaktadır (11). MPV değerleri ailesel akdeniz ateşi (FMF), romatoid artrit, astım, hipertansiyon, diabetes mellitus, miyokard infarktüsü, sekonder pulmoner hipertansiyon, akut romatizmal ateş, BH, TOA gibi bir çok inflamatuvar hastalıkların yanı sıra entamoeba ve rotavirus gibi gastroenteritlerde de çalışılmıştır (9, 12-28).

## Yöntemler

Çalışmamıza 2014 Ocak ile 2016 Kasım tarihleri arasında Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıkları polikliniklerine tekrarlayan oral aft ve Behçet hastalığı tanısı ile başvuran hastalar alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, ortalama trombosit hacmi değerleri, vitamin B12, TSH, paterji değerleri retrospektif olarak tarandı ve kaydedildi. BH tanıları Uluslararası Çalışma Grubu kriterlerine göre konulmuş ve takip edilen hastalar çalışmaya daha edildi. Kontrol grubu olarak saç dökülmesi veya tinea pedis şikayeti ile polikliniklerimize başvurmuş olan sistemik hastalığı olmayan, yaş ve cinsiyet açısından çalışma hastalarımıza uyumlu olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamız World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects" (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

## İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirmelerde veriler SPSS for Windows 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc.; Chicago, IL, ABD) istatistik paket programı kullanıldı. Karşılaştırmalarda Kruskal Wallis Test kullanıldı ve  $p < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi. Kontrol grubu ile gruplar arasında yaş uyumluluğu açısından Mann-Whitney U, cinsiyet uyumluluğu açısından Ki-kare testi kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmamıza TOA olan 113, BH olan 87 ve kontrol grubu olarak 71 sağlıklı kişi alındı. Çalışmamızda kontrol grubu ile gruplar arasında yaş uyumluluğu açısından Mann-Whitney U, cinsiyet uyumluluğu açısından Ki-kare testi kullanılmıştır ve uyumlu olarak sonuçlanmıştır.

Tekrarlayan oral aftları olan hastaların 74'ü (%65,5) kadın, 39'u (%35,5) erkekti. BH'larının 50'si (%63,4) kadın, 37'si (%42,5) erkekti. Kontrol grubununun 45'i (%63,4) kadın, 26'si

(%36,6) erkekti. Çalışmaya alınan TOA'lı hastaların yaş ortalaması 31,8, BH'larının yaş ortalaması 39,1, kontrol grubunun yaş ortalaması ise 38,5 olarak saptandı. Tekrarlayan oral aft, BH'ları ve kontrol grubu arasında MPV değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2). Vitamin B12 değerleri açısından TOA, BH'ları ve kontrol grubunda anlamlı fark saptanmadı. Ferritin değerleri açısından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

## Tartışma

Trombosit aktivasyonu patofizyolojisinde tromboz, inflamasyon ve endotel disfonksiyonu olan hastalıklarda önemli görülmektedir. MPV trombosit boyutunu ölçmede kullanılan bir değerdir ve trombosit aktivasyonunu gösterdiği düşünülmektedir (25). Büyük hacime sahip trombositlerin daha aktif olduğu agregasyona ve endotelial hasara daha eğilimli olduğu düşünülmektedir (22). Geniş trombositlerin serotonin, beta tromboglobulin ve tomboxan A2'yi daha çok depoladıkları ve daha çok salıbdıkları öne sürülmüştür (29, 30). Son yıllarda MPV bir çok inflamatuvar hastalıkta belirteç olarak gösterilmektedir (9, 12-28).

Çelik ve ark. (9) amibiyozisli çocuk hastalarda yaptığı çalışmada MPV değerlerini sağlıklı kontrol grubuna göre yüksek olarak saptamışlardır. Bu çalışmada MPV değerleri ile lökosit değerleri arasında pozitif korelasyon gözlemişlerdir. MPV değerlerinin düşük dereceli inflamasyonda artmasını yeni yapılan büyük hacimli trombositlerin ortama fazla salınmasına ciddi inflamasyon durumunda ise büyük trombositlerin tüketiminde artışa bağlı MPV değerlerinin düşük saptanabileceğini düşünmüşlerdir.

MPV değerleri BH'da da araştırılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir (21-27). Açıkgöz ve ark. (21) yapmış oldukları çalışmada BH'da trombozu olanlarda MPV değerini trombozu olmayanlara göre yüksek saptamışlardır. BH'da diğer bulgular ile MPV ve hastalık aktivitesi ile MPV arasında ilişki saptamamışlardır. Türkçü ve ark. (22) yapmış oldukları çalışmada aktif üveiti olan Behçet hastalarıyla üveiti olmayan BH arasında MPV değeri açısından anlamlı fark saptamamışlardır. MPV değerini kontrol grubuna göre düşük olarak saptamışlardır.

Balta ve ark. (25) yapmış oldukları çalışmada BH'da arteriyel sertlik oranını kontrol grubuna göre yüksek bulmuşlar ve arteriyel sertliği olan kişilerde MPV değerlerini yüksek olarak saptamışlardır. Bu çalışmada BH'da MPV değerleri kontrol grubuna göre yüksek olarak sonuçlanmıştır. Benzer şekilde Lee ve ark. (28) da yapmış oldukları çalışmada BH'da MPV değerini düşük olarak saptamışlardır ve trombozu olan BH'ları ile olmayan BH'ları arasında MPV değeri açısından fark saptamamışlardır.

Çelik ve ark. (31) yapmış oldukları çalışmada MPV değerlerini rotavirus gastroenteriti olan çocuk hastalarda kontrol grubuna göre düşük saptamışlardır. MPV değerlerinin düşük olmasının sebebinin ciddi inflamasyon durumunda trombosit tüketiminin artmasına, hızlı üretim sebebi ile trombopoezde bozulmaya bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir.

Özdemir ve ark. (32) yapmış oldukları çalışmada akut romatizmal karditli çocuk hastalarla kontrol grubu arasında MPV değerleri açısından fark bulmamışlardır. Bu çalışmada tedavi öncesi ve tedavi sonrası MPV değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Nacaroğlu ve ark. (33) yapmış oldukları çalışmada astım alevlenmesi ile başvuran çocuk hastalarla sağlıklı aynı yaş grubu çocuk hastaların MPV değerlerini kıyaslamışlar ve anlamlı fark bulmamışlardır. MPV değerlerini ciddi dirençli astımı olan hastalarda asemptomatik dönemde yüksek olarak saptamışlardır. Ciddi dirençli astım hastalarında hava yolunda daha fazla inflamasyon olmasının buna sebep olabileceğini düşünmüşlerdir.

Ortalama trombosit hacmi trombositlerin boyutunu göstermektedir ve aynı zamanda bir inflamasyon belirteçidir. MPV değerinde yükseklikler otoimmün hastalıklar, trombositopeni, konjestif kalp yetmezliği, akut pulmoner emboli, hepatit B ve C gibi hastalıklarda düşük MPV değerleri ise anemi, kronik böbrek yetmezliği, Crohn hastalığı ve ülseratif kolit gibi hastalıklarda görülebilmektedir. Behçet hastalığında prognoz yaş, erkek cinsiyet, major organ tutulumu, santral sinir sistemi tutulumu gibi bir çok faktörden etkilenmektedir. MPV değerleri hastalığın farklı dönemlerinde farklı sonuçlar verebilmektedir. Alınan tedaviler MPV değerlerini etkileyebilmektedir. Aynı zamanda kanın alındıktan sonra hemen değerlendirilip değerlendirilmediği, MPV değerlerini etkileyebilmektedir (26).

Biz çalışmamızda BH, TOA ve kontrol grubunda MPV değerleri açısından anlamlı fark saptamadık. Çalışmamızın retrospektif yapılmış olması sebebi ile alınan kanların bekletilme süresi bilinmemektedir. Hasta sayılarının az olması, BH'larının prognoza göre gruplanmaması, kullandığı ilaçların değerlendirilmemesi, sigara, alkol kullanımı, vücut kitle indeksi gibi parametrelerin değerlendirilmemiş olması çalışmamız için kısıtlayıcı faktörlerdir. Daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Etik Komite Onayı:** Yazarlar çalışmanın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan etmişlerdir.

**Hasta Onamı:** Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle hasta onamı alınamamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - Ö.S.K.; Tasarım - D.B.Ö.; Denetleme - N.O.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - D.B.Ö.; Analiz ve/veya Yorum - Ö.S.K.; Literatür Taraması - D.B.Ö.; Yazıyı Yazan - D.B.Ö.; Eleştirel İnceleme - N.O.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki “Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects”, (amended in October 2013).

**Informed Consent:** Due to the retrospective design of the study, informed consent was not taken.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - Ö.S.K.; Design - D.B.Ö.; Supervision - N.O.; Data Collection and/or Processing - D.B.Ö.; Analysis and/or Interpretation - Ö.S.K.; Literature Search - D.B.Ö.; Writing Manuscript - D.B.Ö.; Critical Review - N.O.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Vijayabala GS, Kalappanavar AN, Annigeri RG, Sudarshan R, Shettar SS. Single application of topical doxycycline hyclate in the management of recurrent aphthous stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116: 440-6. [CrossRef]
- Bahalı AG, Köktürk A, Güvenö U. Rekürren Aftöz Stomatitli Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri. *Türkderm* 2014; 48: 242-8.
- Hersheal A, Singh MP, Nahar P, Mathur H, Sowmya GV. Efficacy of Low- Level Laser Therapy in Treatment of Recurrent Aphthous Ulcers- A Sham Controlled, Split Mouth Follow Up Study. *J Clin Diagn Res* 2014; 8: 218-21.
- Akintoye SO, Greenberg MS. Recurrent Aphthous Stomatitis. *Dent Clin North Am* 2014; 58: 281-97. [CrossRef]
- Sakane T, Takeno M, Suzuki N, Inaba G. Behçet’s disease. *N Engl J Med* 1999; 341: 1284. [CrossRef]
- Emiroglu N, Cengiz FB, Erdem GB. Serum IL-17A in Behçet’s disease. *Postep Derm Alergol* 2015; XXXII: 358-61. [CrossRef]
- Behçet H. Über Rezidivierende Aphthose, durch ein Virus verursachte Geschwüre, am Mund, am Auge, und an den Genitalien. *Dermatol Wochenschr* 1937; 105: 1152-7.
- Davatchi F, Assaad-Khalil S, Calamia KT, Crook JE, Sadeghi-Abdollahi B, Schirmer M. et al. The International Criteria for Behçet’s Disease (ICBD): a collaborative study of 27 countries on the sensitivity and specificity of the new criteria. *Eur Acad Dermatol Venereol* 2014; 28: 338-47. [CrossRef]
- Çelik T, Guler E, Berksoy EA, Arslan N. Entamoeba Histolytica’ya bağlı akut gastroenteriti olan çocuklarda ortalama trombosit hacminin değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2015; 39: 205-8.
- Sandhaus LM, Meyer P. How useful are CBC and reticulocyte reports to clinicians? *Am J Clin Pathol* 2002; 118: 787-93. [CrossRef]
- Bath PM, Butterworth RJ. Platelet size: measurement, physiology and vascular disease. *Blood Coagul Fibrinolysis* 1996; 7: 157-61. [CrossRef]
- Gasparyan AY, Ayyvazyan L, Mikhailidis DP, Kitis GD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *Curr Pharm Des* 2011; 17: 47-58. [CrossRef]
- Guidelines for the diagnosis of rheumatic fever. Jones Criteria, 1992 update. *JAMA* 268: 2069-73.
- Guilherme L, Cyry P, Demarchi LM. Rheumatic heart disease: proinflammatory cytokines play a role in the progression and maintenance of valvular lesions. *Am J Pathol* 2014; 165: 1583-91. [CrossRef]
- Hafez M, El-Morsy Z, El-Shennawy F, Hawas S, Sheishaa A, Al-Marsafawy H, et al. Cytokine gene expression in rheumatic fever. *Egypt J Immunol* 2001; 8: 61-76.
- Herve P, Humbert M, Sitbon O, Parent F, Nunes H, Legal C, et al. Pathobiology of pulmonary hypertension: the role of platelets and thrombosis. *Clin Chest Med* 2001; 22: 451-8. [CrossRef]
- Kisacik B, Tufan A, Kalyoncu U, Karadag O, Akdogan A, Öztürk MA, et al. Mean platelet volume (MPV) as an inflammatory marker in ankylosing spondylitis and rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine* 2008; 75: 291-4. [CrossRef]
- Parnaby MG, Carapetis J. Rheumatic fever in indigenous Australian children. *J Paediatr Child Health* 2010; 46: 527-33. [CrossRef]
- Pitchford SC, Page CP. Platelet activation in asthma: integral to the inflammatory response. *Clin Exp Allergy* 2006; 36: 399-401. [CrossRef]
- Sert A, Aypar E, Odabas D. Mean platelet volume in acute rheumatic fever. *Platelets* 2013; 24: 378-82. [CrossRef]
- Açıkgöz N, Karıncaoğlu Y, Ermiş N, Yağmur J, Atas H, Kurtoglu E. et al. Increased mean platelet volume in Behçet’s disease with thrombotic tendency. *Tohoku J Exp Med* 2010; 221: 119-23. [CrossRef]
- Türkçü FM, Cingü AK, Yüksek H, Çınar Y, Akkurt M, Şahin M, et al. Mean Platelet Volume in Ocular Behçet Disease. *Scientific World Journal* 2013; 2013: 215912. [CrossRef]
- Uzkeser H, Haliloğlu Sema, Cayır Y, Bilen N, Karaslan Y, Kosar A, et al. Is mean platelet volume a new activity criteria in Behçet’s disease? *Blood Coagul Fibrinolysis* 2015; 26: 836-9. [CrossRef]
- Alan S, Tuna S, Türkoğlu EB. The relation of neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and mean platelet volume with the presence and severity of Behçet’s syndrome. *Kaohsiung J Med Sci* 2015; 31: 626-31. [CrossRef]
- Balta I, Balta S, Koryurek OM, Demirkol S, Celik T, Akbay G, et al. Mean platelet volume is associated with aortic arterial stiffness in patients with Behçet’s disease without significant cardiovascular involvement. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014; 28: 1388-93. [CrossRef]
- Ekiz O, Balta I, Sen BB, Rifaioğlu EN, Ergin C, Balta S, et al. Mean platelet volume in recurrent aphthous stomatitis and Behçet disease. *Angiology* 2014; 65: 161-5. [CrossRef]
- Ricart JM, Espano F, Navarro S, Todoli J, Miquel De La Fuente J, Amparo V. Mean platelet volume does not seem to relate to thrombosis or posterior uveitis in Behçet’s disease. *Clin Hemorheol Microcirc* 2013; 54: 51-7.
- Lee WS, Kim TY. Is mean platelet volume increased in Behçet’s disease with thrombosis? *Tohoku J Exp Med* 2010; 222: 225-6. [CrossRef]
- Giles H, Smith REA, Martin JF. Platelet glycoprotein IIb-IIIa and size are increased in acute myocardial infarction. *Eur J Clin Invest* 1994; 24: 69-72. [CrossRef]
- Haver VM, Gear AR. Functional fractionation of platelets. *J Lab Clin Med* 1981; 97: 187-204.
- Çelik T, Ekrem G, Atas BE, Arslan N. Mean Platelet Volume as a Negative Marker of Inflammation in Children with Rotavirus Gastroenteritis. *Iran J Pediatr* 2014; 24: 615-22.
- Özdemir R, Karadeniz C, Doksoz O, Celegen M, Yozgat Y, Guven B et al. “Are mean platelet volume and Platelet Distribution Width Useful Parameters in Children with Acute Rheumatic Carditis?” *Pediatr Cardiol* 2014; 35: 53-6. [CrossRef]
- Nacaroglu HT, Isguder R, Bahceci SE, Ceylan G, Korkmaz AH, Karaman S, et al. Can mean platelet volume be used as a biomarker for asthma. *Postepy Dermatol Alergol* 2016; 33: 182-7. [CrossRef]