

Akut Pankreatitli Olgularda Ortalama Trombosit Hacmi ve Eritrosit Dağılım Genişliği Düzeyleri ve Hastalık Şiddetiyle Olan İlişkilerinin Belirlenmesi

Evaluation of relationship between mean platelet volume and red cell distribution width levels in cases with acute pancreatitis and its severity

Halime Hanım Pençe¹, Alpaslan Tanoglu², Tolga Duzenli², Yusuf Yazgan²

1Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

2Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan Abdülhamid Han Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gastroenteroloji Servisi, İstanbul, Türkiye

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Akut pankreatit gastrointestinal sistemin önde gelen bir inflamatuvar klinik tablosudur. Bu çalışmanın amacı, akut pankreatit ve hastalık şiddeti ile ortalama trombosit hacmi (OTH), eritrosit dağılım genişliği (EDG) ve diğer inflamatuvar belirteçler arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: 94 akut pankreatitli hasta (erkek/bayan: 55/39) ve 70 sağlıklı kontrol (erkek/bayan: 42/28) çalışmaya dahil edildi. OTH, EDG ve diğer inflamatuvar belirteçler tüm çalışmaya katılanlarda ölçüldü. Akut pankreatitli olgularda hastalık ciddiyetini belirlemek için Ranson skoru kullanıldı.

BULGULAR: Akut pankreatitli olgularda, sağlıklı kontrollere göre OTH seviyeleri istatistik olarak anlamlı düzeyde baskılanmıştı ($7,9 \pm 1,1$ fL ile $8,4 \pm 0,9$ fL; $p=0,003$), EDG seviyeleri ise sağlıklı kontrollere göre anlamlı düzeyde yükselmişti ($12,8 \pm 1,5$ ile $11,7 \pm 0,7$; $p<0,01$). Ranson skoru ≥ 3 olanlarda, olmayanlara göre OTH hacmi değerleri daha belirgin baskılanmıştı ($p<0,001$).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Akut pankreatit ve onun şiddetinin belirlemede tek ve ideal bir metod olmamasına rağmen, OTH hastaneye başvuru esnasında akut pankreatit ve onun ciddiyetinin belirlemede ucuz ve kolay elde edilebilir bir marker olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Akut pankreatit, inflamasyon, ortalama trombosit hacmi, eritrosit dağılım genişliği

ABSTRACT

INTRODUCTION: Acute pancreatitis is one of the major inflammatory clinical tables among gastrointestinal system diseases. The aim of this study was to determine the relationship between the mean platelet volume (MPV), red cell distribution width (RDW) and other inflammatory markers with acute pancreatitis and its severity.

METHODS: A total of 94 acute pancreatitis patients (male/female: 55/39), and 70 healthy subjects (male/female: 42/28) were enrolled in this study. MPV, RDW and other inflammatory parameters were measured for all participants. Ranson Score was used as to predict the disease severity in cases with acute pancreatitis.

RESULTS: A statistically significant decrease in MPV levels was observed in acute pancreatitis cases compared with healthy controls (7.9 ± 1.1 fL and 8.4 ± 0.9 fL; $p=0.003$). RDW levels were significantly increased compared to healthy controls ($12.8\% \pm 1.5$ and $11.7\% \pm 0.7$; $p<0.01$). MPV levels were more significantly decreases patients with Ranson score ≥ 3 , compared with Ranson score < 3 ($p<0.001$).

DISCUSSION AND CONCLUSION: Although there is no unique, favorable method to assess acute pancreatitis and its severity, MPV level at hospital admission may be used as an easy and cheap marker in earlier prediction of acute pancreatitis and its seriousness.

Keywords: Acute pancreatitis, inflammation, mean platelet volume, red cell distribution width

İletişim / Correspondence:

Dr. Alpaslan Tanoglu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan Abdülhamid Han Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gastroenteroloji Servisi, İstanbul, Türkiye

E-mail: alpaslantanoglu@yahoo.com

Başvuru Tarihi: 17.02.2019

Kabul Tarihi: 31.03.2019

GİRİŞ

Akut pankreatit, çeşitli nedenlerle pankreasta inaktif halde bulunan pankreatik enzimlerin aktif hale geçerek pankreasın kendi dokularını sindirmeye başlaması ve sonrasında gelişen bakteriyel olmayan inflamasyon ile karakterize akut inflamatuvar bir hadisedir (1-3). Sıklıkla karşılaşılan hafif ödematöz formdan ağır nekrotizan forma kadar değişik şiddette seyredabilen klinik bir durumdur (2,3). İnsan vücudunda, lokal, bölgesel ve sistemik yansımaları, komplikasyonlara yol açan, mortalite ve morbidite oranları ciddiye alınması gereken bir hastalıktır (4). Çeşitli yayınlarda akut pankreatit insidansı yılda 1-5/10000 olarak bildirilmekle birlikte, hafif olguların bir kısmının sağlık merkezlerine müracaat etmeden hastalığı geçirdiği göz önüne alınırsa gerçek akut pankreatit sıklığının daha fazla olduğu söylenebilir (4,5). Kadın ve erkekleri yaklaşık olarak eşit oranda etkileyen bu hastalık; her yaş grubunda ama en sık 30-60 yaş aralığında rastlanmaktadır (5).

Kayda değer mortalite ve morbidite oranlarına sahip bu önemli klinik sorunun erken teşhis edilmesi, risklerin tespiti ve vakaların neredeyse tamamının hastaneye yatırılarak tedavinin devam ettirilmesi gerekliliği hem istenmeyen sonuçların önlenmesi hem de maliyeti etkin yaklaşımlar açısından büyük önem taşımaktadır (5). Bu amaçla maliyet etkin ve invazif olmayan parametrelerin günlük pratikte kullanıma sokulması akut pankreatitli vakaların yönetiminde ve klinik seyirleri hakkında fikir sahibi olmakta büyük fayda sağlayacağı söylenebilir.

Ortalama trombosit hacmi (OTH); trombosit fonksiyon ve aktivasyonunun göstergesi düşük maliyetli ve kolay elde edilebilir bir parametredir.(6). Yakın zamanda yapılan çalışmalarda, OTH'nin inflamasyonla seyreden birçok hastalıkta kolay elde edilebilir bir laboratuvar belirteci olarak kullanılabilmesi yönünde sonuçlar bildirilmiştir. Bunlara ilave olarak kardiyovasküler hastalıklar, otoimmün hastalıklar, kronik viral hepatitler, periferik arter hastalıkları ve serebrovasküler olaylar ve romatizmal hastalıklar gibi birçok hastalıkta OTH seviyelerinin değiştiği gösterilmiştir (7-10). Eritrosit dağılım genişliği (EDG), eritrositlerin boyutlarının dağılım değişkenliğinin ölçümüdür ve öncelikle anemi etyolojisinin belirlenmesinde bize yol gösteren bir

parametredir (11). Literatürde; demir ya da vitamin B12 eksikliğine bağlı anemilerde, kardiyovasküler hastalıklar, kronik viral hepatitler, kronik böbrek hastalıkları, ileri yaş, malnutrisyon, kronik inflamatuvar süreçler gibi durumlarda EDG seviyelerinin değiştiği gösterilmiştir (12-15).

Bu çalışmamızda akut pankreatitli vakalarda, OTH, EDG ve diğer laboratuvar parametrelerinin seviyelerini belirlemeyi, birbirleriyle ve hastalık ciddiyeti ile olan ilişkilerini incelemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

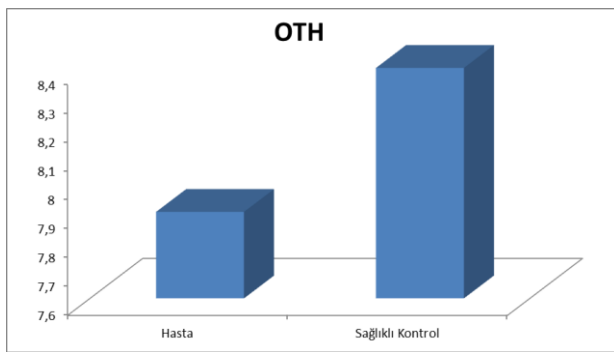
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, yerel etik kurulundan onayı alındıktan sonra retrospektif olarak planladığımız bu çalışmaya; Ocak 2017 – Aralık 2018 tarihleri arasında hastanemizde akut pankreatit nedeni ile takip edilen 94 hasta ile yaş ve cinsiyet olarak hasta grubu ile eşlenmiş 70 sağlıklı kontrol dahil edildi. Epigastrik bölgede karın ağrısı, amilaz ve/veya lipaz değerinin normalin 3 katı ve üzerinde olması, görüntüleme akut pankreatitle uyumlu bulgular olması kriterlerinden en az ikisinin varlığında hastalar akut pankreatit olarak kabul edildi. Hastaneye yatış esnasında hesaplanan Ranson skoru ≥ 3 olan hastalar ciddi akut pankreatit vakaları olarak kabul edildi.

Son dönem böbrek ve karaciğer yetmezliği olanlar, bilinen hematolojik ve onkolojik malignitesi olan hastalar, bilinen kronik inflamatuvar hastalığı olanlar, >75 yaş olanlar çalışmaya dahil edilmedi. İlave olarak; antibiyotik, steroid, nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaç, antikoagülan ve oral kontraseptif ilaç kullananlar da çalışma dışı bırakıldılar. Kontrol grubuna ise, bilinen karaciğer ve böbrek hastalığı olmayan, kronik inflamatuvar hastalığı olmayan, anemisi ya da trombositopenisi olmayan, antibiyotik, antiinflamatuvar (steroidler vs), antikoagülan ve antikontraseptif ilaç kullanmayan bireyler seçildi. Hastaların hastaneye yatış esnasındaki ve sağlıklı kontrollerin; yaş ve cinsiyet özellikleri, OTH, EDG, hemoglobin (Hb), hematokrit (Htc) düzeyleri, lökosit trombosit sayıları ile hastaların etyolojik nedenleri kaydedildi. Tam kan analizleri; K-EDTA'lı tüplere kan alınarak, hastanemiz rutin uygulaması olarak yaklaşık 2 saat içinde Cell-Dyn Sapphire (Abbott Diagnostics Division, Santa Clara, CA) ile yapıldı.

Verilerimiz SPSS 16.0 programı ile değerlendirilerek istatistiksel analizler yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi; normal dağılım gösteren veriler ortalama±standart sapma şeklinde ifade edildi. Çalışmamızdaki gruplara ait veriler arasındaki farkın anlamlılığı normal dağılım gösteren gruplarda Student's t-Test ile normal dağılıma uymayan gruplarda ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi, p değerinin <0.05 olması durumu istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

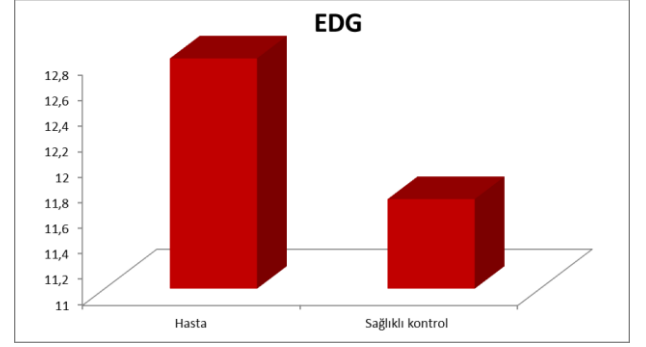
BULGULAR

Hastaların ortalama yaşı 56,3±12,4 yıl, sağlıklı kontrollerin ortalama yaşı 53,3±1,4 yıl idi ve iki grup arasında ortalama yaş açısından fark yoktu ($p>0,05$). 55 hasta (%58,6) erkek ve 39 hasta (%41,4) kadındı, sağlıklı kontrollerin 42'si (%60) erkek ve 28'i (%40) kadındı, cinsiyet açısından da gruplar arasında istatistiksel fark yoktu ($p>0,05$). Hastaların hemoglobin (Hb) düzeyleri sağlıklı kontrol grubuna benzer düzeylerdeydi ($p>0,05$). Trombosit sayıları arasında anlamlı değişiklik saptanmadı ($p>0,05$), (Tablo 1) OTH seviyeleri, akut pankreatitli olgularda sağlıklı kontrollere göre anlamlı düzeyde baskılanmıştı (7,9±1,1 fL ile 8,4±0,9 fL; $p=0,003$), EDG seviyeleri ise sağlıklı kontrollere göre anlamlı düzeyde yükselmişti (%12,8±1,5 ile %11,7±0,7; $p<0,01$) (Şekil 1 ve 2).



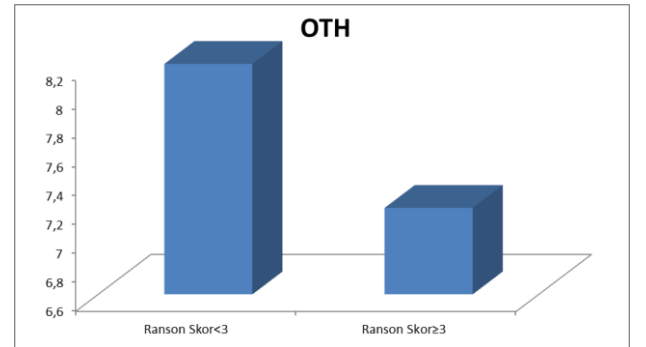
Şekil 1. Hasta ve sağlıklı kontrollerin ortalama trombosit hacmi (OTH) (fL) değerlerinin karşılaştırılması

Lökosit sayıları yine akut pankreatit grubunda, sağlıklı kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,001$) (Tablo 1).



Şekil 2. Hastalar ve sağlıklı kontrollerin eritrosit dağılım genişliği (EDG) (%) değerlerinin karşılaştırılması

Hastaneye yatışta Ranson skoru hesaplanan hastalardan 22 (%23,4) tanesinde Ranson skoru ≥ 3 idi ve bu vakalar ciddi akut pankreatitli ve muhtemel mortalite riski olan hastalar şeklinde değerlendirildi. Ranson skoru ≥ 3 olanlarda, Ranson skoru <3 olanlara göre OTH değeri daha belirgin baskılanmıştı (7,2±0,5 fL ile 8,2±1, fL; $p<0,001$) (Şekil 3). EDG düzeyleri ise Ranson skoru düşük ve yüksek olanlarda birbirine benzerdi.



Şekil 3. Hastalar arasında Ranson skoruna göre OTH ortalama trombosit hacmi (OTH) değerlerinin karşılaştırılması

TARTIŞMA

Akut pankreatit, oksidatif stres ve sitokin salınımının neden olduğu doku hasarı ve buna bağlı olarak gelişen organ yetmezliği ve hayatı tehdit edici olabilen komplikasyonlarla ilişkili akut inflamatuvar bir durumdur (1,2). Akut pankreatit yönetiminde ilk ve en önemli basamak hastalığın ciddiyetinin belirlenmesidir. Yaklaşık olarak %15-20 vakada hastalık, organ yetmezliği ile seyir gösteren ciddi ve komplike akut pankreatit vakası olarak karşımıza çıkar (16,17).

Tablo 1. Hasta grubu ve sağlıklı kontrollerin yaş, cinsiyet ve hematolojik parametrelerin ortalama değerleri açısından karşılaştırılması

Grup	Yaş (Yıl)	Cinsiyet	Hb (g/dl)	Wbc (/mm ³ ×10 ³)	PLT (/mm ³ ×10 ³)	EDG(%)	OTH (fL)
Hasta (ortalama±SS)	56,3±12,4	55 E (%58,6) 39 K (%41,4)	13,9±0,9	12,2±4,3	234,02±82,9	12,8±1,5	7,9±1,1
Sağlıklı Kontrol (ortalama±SS)	53,3±1,4	42 E (%60) 28 K (%40)	14,3±1,3	6,9±0,2	232,69±48,7	11,7±0,7	8,4±0,9
p değeri	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,001	p>0,05	p<0,01	P=0,003

Hb,Hemoglobin; Wbc, Lökosit; Plt,Trombosit; EDG, Eritrosit dağılım genişliği; OTH, Ortalama trombosit hacmi; SS,Standart sapma; E,Erkek; K, Kadın.

Hastaneye başvuru esnası ve ilk 24-48 saatteki klinik, biyokimyasal ve radyolojik değerlendirmeler, uygun ve kişiselleştirilmiş tedavi modalitelerinin belirlenmesi, beslenme ve hatta yoğun bakıma alınıp alınmama gerekliliği gibi birçok önemli basamağı etkileyecek kilit noktalardır (16,17).

Bu önemli klinik tablonun ciddiyetini değerlendirmek için kullanılan, klinik ve laboratuvar parametreleri içeren Ranson, Glasgow ve APACHE II gibi çeşitli skorlama sistemleri vardır (2,17). Bu skorlama sistemlerinin yanı sıra, detaylı bir anamnez ve fizik muayene sonrasında maliyet etkin, kolay elde edilebilen ve hastalığın seyri ile ilgili bilgi verebilecek parametrelerin de tespit edilerek günlük pratikte kullanıma sokulması hastalık yönetimi açısından faydalı adımlar atmamanın yanı sıra ülkemiz ekonomisine de olumlu yönde katkı sağlayacaktır. Biz de bu amaçla akut pankreatitli vakalarda OTH, EDG ve diğer tam kan parametrelerinin seviyelerini tespit ettik ve bu parametrelerin üzerinde hastalığa bağlı anlamlı değişiklikler olup olmadığını ve hastalığın şiddetini gösterip gösteremeyeceklerini inceledik.

Ranson kriterleri, yaklaşık 45 yıl önce Dr. John Ranson tarafından tanımlanmıştır ve hala da günümüzde akut pankreatit ciddiyeti ve muhtemel seyrini öngörmek adına yaygın kullanılan bir skorlama sistemidir (18). Ranson skorlama sisteminin çeşitli makalelerde sensitivitesi %40-80 arasında bildirilmiştir (19). Basit olması ve kolayca elde edilebilir parametrelerden oluşması nedeniyle

belki de günümüzde en sık kullanılan skorlama sistemidir.

Ranson skoru ≥ 3 olan vakalar, ciddi akut pankreatitli ve muhtemel mortalite riski olan hastalar olarak kabul edilmekte olduğundan (19) biz de çalışmamızda bu şekilde yüksek skoru olan olguları ‘ciddi hastalık’ kategorisinde değerlendirdik.

OTH; trombosit fonksiyon ve aktivasyonunun göstergesi olarak kullanılan ve aynı zamanda birçok inflamatuvar süreçte değiştiği gösterilmiş olan, günlük pratikte sıklıkla ölçümü yapılan hemogram parametreleri içerisinde sonucu bize sunulan kolay elde edilebilir maliyet etkin parametredir (6). İlk olarak 2004 yılında Mimidis ve arkadaşları, 59 akut pankreatitli olguda OTH ve diğer bazı parametrelerin değişimini incelemiş ve OTH'nin hastalığın başlangıç safhasında baskılandığını göstermiştir (20). OTH düzeylerindeki bu baskılanma, inflamasyonun kemik iliği ve trombositler üzerindeki etkilerine bağlanmıştır (20). Daha sonra 2012 yılında Beyazit ve arkadaşları, OTH düzeylerinin akut pankreatitli vakalarda baskılandığını göstermiş ve bu baskılanmanın hastalık şiddetiyle ilişkili olduğunu ve ciddi akut pankreatitlilerde baskılanmanın daha da belirgin olduğunu ortaya koymuşlardır (21). 2015 yılında Erbiş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, OTH değerlerinin, sağlıklı kontrollere göre akut pankreatitli vakalarda ve daha düşük olduğunu ve daha ciddi bir klinik tablo olan akut nekrotizan pankreatitli olgularda bu düşüşün daha belirgin olduğunu gösterdiler (22). Biz de kendi

çalışmamızda, OTH değerlerinin akut pankreatitli olgularda sağlıklı kontrollere göre daha düşük olduğunu tespit ettik ve Ranson skoru ≥ 3 olanlarda bu değişim daha belirgindi. Böylece bulgularımızın literatürle uyumlu olduğunu gözlemlemiş olduk.

EDG, eritrositlerin boyutlarının dağılım değişkenliğinin göstergesidir, anemi etyolojisinin belirlenmesinde yol gösterici bir parametredir ve birçok inflamatuvar süreç ve hastalıkta EDG'nin değiştiği gösterilmiştir (11). 2014 yılında Yao ve arkadaşları, ciddi akut pankreatitli olgularda EDG'nin sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir (23). Yine 2014 yılında Ucar Karabulut ve arkadaşları, akut pankreatitin erken fazında EDG'nin anlamlı düzeyde yükseldiğini göstermişlerdir (24). 2018 yılında ise Yılmaz ve arkadaşları, Ranson skoru yüksek akut pankreatitli olgularda EDG'nin daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (25). Bu çalışmalarda; akut pankreatit sırasında ortaya çıkan sitokin salınımına bağlı eritrosit yaşam döngüsünün değişmesi, eritrosit hasarının artması ve retikülositlerin daha fazla oranda dolaşıma katılmasıyla EDG'nin değiştiği öne sürülmüştür. Bizim çalışmamızda da, akut pankreatitli olgularda EDG düzeyleri sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede artmıştı, ancak Ranson skoru yüksek olanlarda EDG düzeyleri açısından anlamlı bir fark tespit edemedik.

Tek merkezli, retrospektif yapıda bir araştırma olması ve örneklem büyüklüğünün göreceli olarak küçük olması çalışmamızın kısıtlılıkları olarak sayılabilir. Ancak literatürle uyumlu bulgularımız olması ve ilave olarak invazif olmayan maliyet etkin parametrelerin akut pankreatitli olgularda hastalık şiddetini belirme açısından kullanılabileceğine dair kanıtlarımız olması çalışmamızın sonuçlarını göz önüne alınabilir kılmaktadır.

Akut pankreatit, yüksek morbidite ve kayda değer mortalite oranları nedeniyle erken ve yerinde müdahil olunması gereken bir klinik tablodur ve erken fazında hastalığın şiddetinin belirlenmesi; başta yoğun bakım ihtiyacının tespiti ve sonrasında hastalığın en ideal şartlarda yönetimi için vazgeçilmez bir basamaktır. Bu amaçla, diğer sık kullanılan klinik, laboratuvar ve radyolojik skorlamalarla birlikte maliyet etkin ve kolay elde

edilebilir bir parametre olan OTH'nin de kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Bu öngörümüzü desteklemek için geniş olgu sayılı prospektif çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Goyal H, Awad H, Hu ZD. Prognostic value of admission red blood cell distribution width in acute pancreatitis: a systematic review. *Ann Transl Med* 2017;5:342.
2. Waldthaler A, Schütte K, Malfertheiner P. Causes and mechanisms in acute pancreatitis. *Dig Dis* 2010;28: 364-72.
3. Tanoglu A, Yazgan Y, Kaplan M, Berber U, Kara M, Demirel D, Ipcioglu OM. Trimetazidine significantly reduces cerulein-induced pancreatic apoptosis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2015;39:145-50.
4. Petrov MS, Yadav D. Global epidemiology and holistic prevention of pancreatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2018 Nov 27. doi: 10.1038/s41575-018-0087-5. [Epub ahead of print]
5. Alberts C, Alsfasser G. Severe Acute Pancreatitis - How Conservative Can We Be? *Visc Med*. 2018;34:432-434.
6. Fan Z, Zhang Y, Pan J, Wang S. Acute Appendicitis and Mean Platelet Volume: A Systemic Review and Meta-analysis. *Ann Clin Lab Sci*. 2017;47:768-772.
7. Karagoz E, Ulçay A, Tanoglu A, Kara M, Turhan V, Erdem H, et al. Clinical usefulness of mean platelet volume and red blood cell distribution width to platelet ratio for predicting the severity of hepatic fibrosis in chronic hepatitis B virus patients. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2014;26:1320-4.
8. Kapsoritakis AN, Koukourakis MI, Sfiridaki A, et al. Mean platelet volume: a useful marker of inflammatory bowel disease activity. *Am J Gastroenterol* 2001;96:776—81.
9. Karagöz E, Tanoğlu A, Ülçay A, Erdem H, Turhan V, Kara M, Yazgan Y. Mean platelet volume and red cell distribution width to platelet ratio for predicting the severity of hepatic fibrosis in patients with chronic hepatitis C. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2016;28:744-8.
10. Kisacik B, Tufan A, Kalyoncu U, et al. Mean platelet volume (MPV) as an inflammatory marker in ankylosing spondylitis and rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine* 2008;75:291—4.

11. Hu Z, Sun Y, Wang Q, Han Z, Huang Y, Liu X, et al. Red blood cell distribution width is a potential prognostic index for liver disease. *Clin Chem Lab Med* 2013; 51: 1403-1408.
12. Tonietto TA, Boniatti MM, Lisboa TC, Viana MV, Faulhaber GAM. Is red blood cell distribution width a marker of severity in patients discharged from the ICU? *J Intensive Care*. 2019;7:6
13. Karagöz E, Tanoglu A. Red Blood cell distribution width: an emerging diagnostic factor of acute appendicitis? *World J Emerg Surg*. 2013;8(1):54.
14. Song Y, Huang Z, Kang Y, Lin Z, Lu P, Lin Q, et al. Clinical Usefulness and Prognostic Value of Red Cell Distribution Width in Colorectal Cancer. *Biomed Res Int*. 2018;2018:9858943
15. Tanoglu A, Karagöz E. As an inexpensive and easily attainable marker red cell distribution width is associated with nonalcoholic fatty liver disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2014;26:494.
16. Carnovale A, Rabitti PG, Manes G, Esposito P, Pacelli L, Uomo G. Mortality in acute pancreatitis: is it an early or a late event? *JOP* 2005;6:438-44.
17. De Bernardinis M, Violi V, Roncoroni L, Boselli AS, Giunta A, Peracchia A. Discriminant power and information content of Ranson's prognostic signs in acute pancreatitis: a meta-analytic study. *Crit Care Med* 1999; 27: 2272-2283.
18. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Localio SA. Objective early identification of severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1974;61:443-51.
19. Khanna AK, Meher S, Prakash S, Tiwary SK, Singh U, Srivastava A, et al. Comparison of Ranson, Glasgow, MOSS, SIRS, BISAP, APACHEII, CTSI Scores, IL-6, CRP, and Procalcitonin in Predicting Severity, Organ Failure, Pancreatic Necrosis, and Mortality in Acute Pancreatitis. *HPB Surg* 2013;2013:367581.
20. Mimidis K, Papadopoulos V, Kotsianidis J, et al. Alterations of platelet function, number and indexes during acute pancreatitis. *Pancreatology* 2004;4:22-7.
21. Beyazit Y, Sayilir A, Torun S, Suvak B, Yesil Y, Purnak T, et al. Mean platelet volume as an indicator of disease severity in patients with acute pancreatitis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2012;36:162-8.
22. Erbis H, Aliosmanoglu I, Turkoglu MA, Ay E, Turkoglu A, Ulger BV. Evaluating mean platelet volume as a new indicator for confirming the diagnosis of necrotizing pancreatitis. *Ann Ital Chir*. 2015;86:132-6.
23. Yao J, Lv G. Association between red cell distribution width and acute pancreatitis: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2014;4(8):e004721.
24. Uçar Karabulut K, Nancı H, Uçar Y, Uyar M. Association between red blood cell distribution width and acute pancreatitis. *Med Sci Monit*. 2014;20:2448-52.
25. Yılmaz EM, Kandemir A. Significance of red blood cell distribution width and C-reactive protein/albumin levels in predicting prognosis of acute pancreatitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018;24(6):528-531.