

## YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE SEPSİS OLGULARINDA TROMBOSİT İNDEKSLERİNİN PROGNOSTİK DEĞERİ

### PROGNOSTIC VALUES OF PLATELETS INDICES OF SEPSIS CASES IN INTENSIVE CARE UNIT

İsmail DEMİR<sup>1</sup> Şebnem ÇALIK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İzmir

**Anahtar Sözcükler:** Trombosit sayısı, MPV, PDW, PCT, sepsis, mortalite

**Keywords:** Platelet count, MPV, PDW, PCT, sepsis, mortality

Yazının alınma tarihi: 18.10.2019

Kabul tarihi: 21.11.2019

Online basım: 30.01.2020

## ÖZ

**Giriş:** Yoğun bakımda sepsisli hastalarda mortalite ve morbiditeyi tahmin etmede biyokimyasal ve hemogram parametreleri skorlama sistemleri ile birlikte kullanılmaktadır. Skorlama sistemleri veya biyokimyasal parametreler sepsis gibi kritik tanıli hastalarda; hızlı bir şekilde değerlendirme, uygun tedaviye karar verme, mortalite ve morbiditeyi öngörmede çeşitli avantajlar sunmaktadır. Çalışmamızda "2017-2018" yılları arasında Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde 'sepsis' tanısıyla yatan hastaların dosyaları ve hastane otomasyon kayıtları retrospektif olarak incelenerek; ölen ile sağ kalan hastalar arasında hemogram parametrelerinden trombosit sayısı, ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit dağılım genişliği (PDW) ve platelatokrit (PTC) değerlendirilerek sepsiste mortaliteyi tahmin etmede bir belirteç midir? sorusuna yanıt arandı.

**Gereç ve Yöntem:** Hastanemizden retrospektif araştırma ve çalışma yapma izni alındıktan sonra, 740 hastadan kriterlerimize uyan 410 hasta çalışmaya alındı. Tüm hastaların laboratuvar - demografik verileri ilk yatıştaki SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) skorları, CRP (C-Reaktif Protein), PLT (trombosit sayımı), MPV (ortalama trombosit hacmi), PDW (trombosit dağılım genişliği), PTC (platelatokrit) değerleri kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışma kriterlerimize uyan 410 hastanın sağ kalan n:208, ölen grup n:202 hasta arasında sağ kalan hasta grubu ile ölen hasta grubu arasında cinsiyet, yaş ortalaması, lökosit sayısı ve hemoglobin (hgb) açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca cinsiyet dağılımında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ölen hasta grubunda APACHE II skoru, MPV ve PDW değerleri sağ kalan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanırken, PTC ve PLT değerleri sağ kalan gruba göre istatistiksel olarak daha düşüktü. Hastaların alındıkları servis ve kabul edilme açısından karşılaştırıldığında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. İki grup arasında fark bulunan değişkenler logistik regresyon analizi ile incelendi. Analiz sonucunda sadece MPV ve PDW değerlerindeki artışın ölüm riski artışı ile paralel olduğu görüldü. MPV deki normal değer üstündeki bir birim artış yaklaşık olarak % 9 ölüm riski artışa eşlik ettiği, PDW deki normal değer üstündeki bir birim artış ise yaklaşık olarak % 6 ölüm riski artışı ile birlikte olduğu saptandı.

**Sonuç:** Yoğun bakımda sepsis tanıli hastalarda APECHE II - SOFA skorlama sistemleri ile veya bağımsız bir şekilde trombosit indekslerinden "MPV ve PDW" değerlerinin hastalık şiddetini tanımlamada morbiditeyi ve mortaliteyi tahmin etmede, prognostik biyobelirteçler olabileceği sonucuna varıldı.

## SUMMARY

**Introduction:** Biochemical and hemogram parameters are used together with scoring systems in predicting mortality and morbidity in patients with sepsis in the intensive care unit. Scoring systems or biochemical parameters provide various advantages as quick evaluations, decisions of proper treatment, prediction of mortality and morbidity, in critical diagnose patients such as sepsis. In our research, questions such as "Files and hospital automation records of patients who were hospitalized with a diagnosis of 'sepsis' in Bozyaka Training and Research Hospital Internal Diseases Intensive Care Unit between 2017-2018, were retrospectively examined. Are platelet count, mean platelet volume (MPV), platelet distribution width (PDW) and plateletcrit (PTC) a predicting indicator of mortality in hemogram parameters between patients who died and survived in sepsis?"

**Materials and Methods:** After obtaining retrospective research and study permission from our hospital, 410 patients from 740 patients who met our criteria were included in the study. The laboratory - demographic data of all patients were obtained from the first hospitalized SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), APACHE II scores, CRP (C-Reactive Protein), PLT (platelet count), MPV (mean platelet volume), PDW (platelet distribution width), PTC (plateletcrit) values were recorded.

**Results:** No statistically significant difference was found between the surviving group (n:208) and the deceased group (n:202), in terms of gender, average age, leukocyte count and hemoglobin (hgb). Also, there was no statistically significant difference in gender distribution between the two groups. While the APACHE II score, MPV and PDW values were found to be significantly higher in the deceased patient group compared to the surviving group, PTC and PLT values were statistically lower than the surviving group. No statistically significant difference was found between the two groups in terms of the service and admission of patients. Variables between two groups were analyzed by logistic regression analysis. As a result of the analysis, it was seen that only the increase in MPV and PDW values were parallel to the increase in mortality risk. One unit increase above the normal value in MPV was associated with an approximately 9% mortality risk increase, while one unit increase above the normal value in PDW was associated with an approximately 6% mortality risk increase.

**Conclusion:** It was concluded that MPV and PDW values –which are platelet indices- APACHE II - SOFA scoring systems in patients with sepsis in the intensive care unit may be prognostic biomarkers in determining morbidity and mortality in defining disease severity.

## GİRİŞ

Yoğun bakımda sepsisli hastalarda mortalite ve morbidite üzerine etki eden faktörler; primer hastalık ve comorbid hastalıkların yanı sıra yaş, cinsiyet, mekanik ventilasyon bağlanma, yatış süresi gibi çeşitli etkenler olabilir (1). Yoğun bakımlarda sepsis nedenli mortalite oranının %14 ile %46 arasında değiştiğini saptayan çalışmalarda mortalite ve morbidite ile ilişkili prognozu tahmin etmede çeşitli skorlama sistemleri (APACHE II -SOFA vb) kullanılmaktadır (2-3). Son zamanlarda skorlama sistemlerinin yanında laboratuvar parametreleri kullanılmaktadır.

Laboratuvar parametrelerinden hemoglobinin, lökosit, nötrofil /lenfosit oranı, albumin, prokalsitonin, c-reaktif protein ile yapılmış çok sayıda çalışma vardır (4). Hemogram parametreleri olan eritrosit, lökosit, trombosit indeksleri ile yapılmış çalışmalar olmasına rağmen trombosit indeksleriyle yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur. Rutin hemogram parametreleri ile lökosit, eritrosit, trombositlerden oluşan hücrelerin yapısal ve fonksiyonel değerleri ölçülebilir (5). Bu hücre gruplarından

biri olan trombositler hemostaz tromboz kanama kontrolünde önemli rol almakla birlikte, sistemik immunoenflamasyon yanıtta da önemli rol oynamaktadır (6, 8). Sepsisli hastaların yaş cinsiyet, kullanılan ilaçlar, şiddetli enfeksiyon, travma, sistemik inflamasyon, hematolojik ve komorbid hastalıkları trombositlerin indeksleri ile birlikte sayılarını değiştirmesinin yanında yapısal ve fonksiyonel olarak da değişikliğe neden olmaktadır (7). Hücre ömrü 2-7 günle sınırlı olan trombositler hızlı bir hücresel döngüye sahiptir. Dolayısıyla trombosit sayımı ve trombosit indeksleri, trombositlerin morfolojisi ve fonksiyonları hızlı bir değişkenlik gösterebileceğinden hastalık ve klinik hakkında bilgi veren biyolojik belirteç olabilir.

Bu parametreler günümüzde her hastanede rutin tam kan sayımı cihazları ile otomatik olarak ölçülebilir ve kolaylıkla değerlendirilebilir. Hemogram değerlendirilmesinde trombosit parametrelerinden; MPV (Ortalama trombosit hacmi), PDW (trombosit dağılım genişliği) PLT (trombosit sayısı), PCT (plateletokrit) ayrı ayrı mortalite, morbidite ve hastalık şiddeti veya ayırıcı

tanısında birçok bilimsel araştırmacı tarafından kullanmasına rağmen bu üç parametreyi aynı anda ve yoğun bakımda sepsisli hastalarda mortalite için araştıran çalışmaya literatürde rastlanılmamaktadır. Son yıllardaki çeşitli çalışmalarda ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit dağılım genişliği (PDW), trombosit sayısı(PLT) sepsis veya çeşitli inflamasyonların saptanmasında kullanılan parametrelerdir. Bu parametreler yüksek riskli hastaların kolayca belirlenip, erken tedavive prognoz tahmin edilebilme açısından, hesaplama gerektiren APACHE II ve SOFA gibi yoğun bakım skorlama sistemleri ile karşılaştırıldığında daha basit, kolay ve ucuzdur. Ayrıca çok hızlı bir değerlendirmeye izin verir. Hematolojik ve biyokimyasal rutin tetkiklerde yer almasına rağmen klinisyenler tarafından nispeten gözardı edilen trombosit ve trombosit indeksleri, hematolojik olmayan hastalıkların şiddeti ve prognozuyla da ilişkilendirilmektedir. Sepsisli hastalarda ise trombosit indeksleriyle ve trombosit sayısıyla ilişkili hastalık şiddet ve prognozuyla ilişkilendiren az sayıda çalışma vardır (8 – 11).

Çalışmamızda trombosit sayı ve fonksiyonlarını etkileyebilecek pek çok faktörün maruziyetindeki yoğun bakım ünitesi hastalarında, hastanemizde rutin olarak çalışılan hemogram parametrelerinden trombosit sayısının, trombosit indekslerinin (PCT, MPV, PDW) klinik önemini ve mortaliteyi öngörmedeki başarısını değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 2017-2018 yıllarında yoğun bakım ünitemize sepsis tanısıyla kabul edilen hastaların ilk 24 saatlik tetkiklerinde trombosit sayımı, MPV, PDW, PCT değerlerini veri kayıt sistemi üzerinden retrospektif araştırma yapmak için Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi yönetiminden çalışma izni alındıktan sonra tek merkezli olarak planlandı. Çalışma için 2017-2018 yıllarında yoğun bakımda yatan 740 hastanın retrospektif kayıtları incelendi. 740 hastadan çalışma kriterlerine uymayan hastalar çıkarıldıktan sonra kalan 410 hastanın bulguları çalışmaya dahil edilerek kaydedildi.

Yoğun bakıma birden fazla yatışı olan hastaların yalnızca ilk yatışları dikkate alındı. Gebeler,

postpartum hastalar, hematolojik maligniteli hastalar, 18 yaşından küçükler, 24 saatten daha az süre yoğun bakımda kalan hastalar, kabulden itibaren 6 saat içinde hemogram çalışılmayan hastalar, başka bir yoğun bakımdan devir alınan hastalar, son 1 ay içinde kan ve kan ürünü transfüze edilmiş hastalar, organ nakli veya özgeçmişinde immunsupresif ilaç kullanımı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, yoğun bakıma kabul tanısı,eşlik eden hastalıkları, yoğun bakımda kalış süresi, yatışından sonraki 28 gün içinde sağ kalım veya ölüm durumu, hemogram parametreleri (MPV, PDW, PCT, PLT), CRP (C-reaktif protein), APACHII - SOFA skorları hastaların dosyaları ve data verileri kullanılarak kaydedildi. Hastalar yatış, yeni gelişen, eşlik eden ve komorbid hastalıklarına göre dosyalarından alınan özgeçmişine ve bilgilere göre 8 grupta kaydedildi. Bu gruplar sepsis tanısının yanında sırasıyla hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, diyabetes mellütüs, kronik renal ve karaciğer hastalıkları, hemotolojik maligniteler, non-hematolojik maligniteler dışında, kronik pulmoner hastalık, serebrovasküler hastalıklar ve sınıflandırmaya uymayan diğer hastalıklar olarak tanımladı.

Mortalite kriterimiz yoğun bakıma yatıştan itibaren 28 gün süre olarak kabul edildi. Hastalar sağ kalan grup(28 gün ve daha çok yaşayanlar ile yoğun bakımdan taburcu olanlar) , ölen grup(28 gün içinde yoğun bakımda veya yatan servislerde ölen hastalar )olarak 2 ayrı gruba ayrıldı.

Çalışmamız retrospektif bir çalışma olduğundan çalışmaya dahil edilen hastalara ait veriler, hasta dosyaları ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) elektronik kayıtları kullanılarak saptandı. Sepsisli hastaların, yoğun bakım ünitesine yatış gerektiren primer tanıları ve ek hastalıkları, yoğun bakımda da rutin kaydedilen Acute Physiologic And Chronic Health Evaluation II score (APACHE II) hastalık şiddet skorları incelendi. Hastaların hemogram tetkiklerinde rutin olarak raporlanan trombosit indeksleri (PCT, MPV ve PDW) kaydedildi. Hastanemizdeki hemogram cihazının trombosit sayısı ve MPV,PDV, PCT değerlerinin normal, yüksek ve düşük değerleri normal ve eşik değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.**Trombosit indekslerinin değerleri

Tombsosit İndeksleri	Düşük	Normal	Yüksek
PLT	<150	150-400	400>
PTC	< 0.180	0.180-0.390	0.390>
MPV	<9.4 fL	9.4 fL-12.3 fL	12.3 fL>
PDW	<%9.9	%9.9-%15.4	%15.4>

PLT: Trombosit sayısı; PCT: Plateletocrit; MPV: Ortalama Trombosit Hacmi; PDW: Trombosit Dağılım Genişliği; fL: femtolitre.

## İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda toplanan verilerin analizi için IBM SPSS Statistics for Windows, Versiyon 23.0. (IBM Corp. Armonk, NY, USA) kullanıldı. Bulgular alt değer ve üst değerlerle birlikte ortalama,  $\pm$  Standard sapma alınarak hesaplandı. Normal dağılıma uyan ölçülebilir verilerin karşılaştırılması t-test ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U-testi uygulandı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ki- kare testi kullanıldı. Trombosit indekslerinin mortaliteyi tahmin etmedeki performansını analiz etmek için çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Mortalitenin yüksek olduğu onkolojik ve hematolojik tanıli hastalardan oluşan grup, diğer çalışma dışı bırakılmaya neden olan durum ve tanılar istatistiksel analiz dışı bırakıldı. Hastaların demografik özellikleri ve çalışma dahilindeki parametrelerin ölçümü Tablo 2'de gösterilmiştir.

## BULGULAR

İki yıllık süreci içeren retrospektif değerlendirmede 740 hastadan çalışma kriterlerine uyan 410 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 210'ü (%52) erkek, 200 (%48) kadın, hasta yaş ortalaması ölen grupta 55,61  $\pm$ 10,77, sağ kalan grupta 56,4 $\pm$ 10,89, APACHE II hastalık şiddet skor ortalaması ölen grupta 24,11 $\pm$ 4,3 iken sağ kalan

grupta 14,23 $\pm$ 3,56 idi. mortalite oranı %49 olarak saptanmıştır.

Sağ kalan hasta grubu ile ölen hasta grubu arasında cinsiyet yaş ortalaması, WBC ve HGB açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca cinsiyet ve yaş dağılımında da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Ölen grupta APACHE II skoru, MPV ve PDW değerleri sağ kalan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek, ölen grupta PTC ve PLT değerleri sağ kalan gruba göre istatistiksel olarak daha düşük saptandı. PTC ve trombosit sayımı istatistiksel olarak anlamlı olarak gruplar arasında ölen grupta düşük saptandı (Tablo 2). Hastaların alındıkları servis açısından karşılaştırıldığında ise ölen grup ve sağ kalan hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı. (Tablo 3).

İki grup arasında fark bulunan değişkenler lojistik regresyon analizi ile incelendi (Tablo 4). Analizin sonucunda sadece MPV ve PDW değerlerindeki artışın ölüm riski artışı ile paralel olduğu görüldü. MPV deki normal değer üstündeki bir birim artış yaklaşık olarak % 9 ölüm riski artışa eşlik etmekteydi. PDW deki normal değer üstündeki bir birim artış ise yaklaşık olarak % 6 ölüm riski artışı ile birlikteydi. Ancak PLT ve PTC düzeyleri ile hastaların ölüm riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.

**Tablo 2.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Variables	Ölen grup n=202	Sağ kalan grup n=208	P
Yaş, yıl	55.61 $\pm$ 10.77	56.41 $\pm$ 10.89	0.598
Kadın/Erkek	99/103	101/107	0.364
APACHE II	24.11 $\pm$ 4.30	14.23 $\pm$ 3.56	<0.001
WBC	17300 $\pm$ 5400	16400 $\pm$ 5100	0.104
Hgb	9.78 $\pm$ 2.45	9.89 $\pm$ 3.45	0.345
PLT	214000 $\pm$ 30000	256000 $\pm$ 45000	<0.024*
PTC	0.24 $\pm$ 0.11	0.29 $\pm$ 0.15	<0.019*
MPV	11.80 $\pm$ 2.56	9.67 $\pm$ 1.89	<0.007*
PDW	14.03 $\pm$ 3.56	11.56 $\pm$ 2.89	<0.001*

**Tablo 3.** Hastaların alındığı servisler

Hastaların alındığı servisler	Ölen grup n=202	Sağ kalan grup n=208	P
Acil ve 112 den alınan	80 (% 39.6)	84 (% 40.1)	0.324
Dahiliye kliniğinden alınan hastalar (hematoloji kliniği hariç)	96 (%47.5)	101 (% 48.4)	0.287
Diğer yatan hasta klinikleri	26 (%12.8)	23 (%11.5)	0.432

**Tablo 4.** Değişkenlerin Odds oranı

Değişkenler	OR	% 95 Güven aralığı	P
PLT	0.987	0.735 – 1.325	0.104
PTC	0.875	0.464 – 1.648	0.121
MPV	1.095	1.003– 1.195	0.032*
PDW	1.061	1.004– 1.121	0.035*

## TARTIŞMA

Yoğun bakımlarda sepsis tanısıyla yatırılan hastaların primer hastalık- comorbid hastalıklar yaş, cinsiyet, fizyolojik organ rezerv fonksiyonel kapasite nedeniyle takip ve tedavileri çok komplikedir. Birçok hastanın birden fazla yatış tanısı ve hastalığı olabilmektedir. Ancak, doğal olarak bazı komorbid durumlarda enfeksiyon veya sepsis gibi tanıların diğer komorbid hastalıklara eklenerek yoğun bakıma yatış sıklığını arttırmaktadır. Yoğun bakımda sepsis tanısıyla takip ve tedavi edilen hastaların tedavisi yönlendirme ve prognozunu tahmin etmek önemlidir. Prognozu tahmin etmek için skorlama sistemleri ile birlikte çeşitli laboratuvar parametreleride tek başına veya birlikte kullanılmaktadır. Biyokimyasal parametrelerin yanında hemogram parametrelerinden PLT, MPV, PDW ve PCT birçok çalışma yapılan laboratuvar değişkenlerindedir.

Uludağ ve ark. (10) yaptıkları çalışma sonucunda düşük trombosit sayısı ve yüksek MPV'nin akut miyokard enfarktüsü için risk faktörü olabileceği düşüncesine varılmıştır. Çatal ve ark. (12) pedi-atrik yoğun bakımda yaptığı çalışmada, MPV için kesim değeri 10.35 femtolitre olarak bulmuş, sepsisli hastalarda MPV'nin anlamlı yüksekliğini saptamışlardır. Zhang ve ark.(13) yoğun bakım hastalarında hastalık şiddeti ve prognozu belirlemek için yaptıkları çalışmada, MPV'nin kestirim değerini 11.3 femtolitre olarak bulmuş MPV yüksekliğinin anlamlı şekilde yükseldiğini saptamışlardır. Bizim çalışmamızda, ölen grup ile sağ kalan grup arasında anlamlı MPV - PDW değer artışı vardı.

Kılınçalp ve ark. (14) kolorektal karsinomlu hastalarda malignite ve enflamasyonda trombosit indeksler değişimini destekleyen çalışmada, MPV

kesim değeri %54 duyarlılık, %76 spesifite ile 8.25 femtolitre gözlemlenmiştir. Bu hasta grubu yoğun bakım ve sepsis hastaları olmasına rağmen bu çalışmanın bulguları bizim bulgularımızla örtüşmektedir.

Otero ve ark.(15) sepsisli yoğun bakım hastaları ile yaptığı çalışmada, MPV değerinin 9.7 fl üstünde olmasının sepsis nedeni ölümü 3 kat artırdığını belirtmişlerdir. Bu değer bizim çalışmamızdaki sonuçlarla örtüşmekle beraber istatistiksel kestirim değerimizle de benzerdir.

Zhang ve ark. (16) yaptığı çalışmada trombosit indeksleri ile APACHE II ortalaması sonuçta düşük trombosit ve PCT, yüksek MPV ve PDW değerinin; normal trombosit indeksler olanlara kıyasla, daha şiddetli hastalık ve daha yüksek ölüm riskiyle birlikte olduğunu bildirmişler, ayrıca MPV'nin mortalite açısından prediktif değerinin yüksek olabileceğini bildirmişlerdir.

Zhang ve ark. (17) ise 24 yataklı medikal, cerrahi, nörocerrahi ve kardiyopulmoner bypass ameliyatı olan hastalarını kapsayan karma yoğun bakım ünitesinde yaptıkları retrospektif çalışmada; bizim çalışmamızdan farklı olarak yoğun bakım ünitesinde 24 saatten daha az izlenen hastalar çalışma dışı bırakılmış ve APACHE II değerlendirmesi yapılmamış, bunun yerine Charlson komorbidite indeksi kullanılmıştır. Bu çalışmaya dahil edilen 1556 hastanın %28,5'i mortal seyrettiği bildirilmiştir. Bu çalışmada da yüksek MPV ve PDW mortalite için bağımsız risk faktörleri olarak bulunmuştur. Ayrıca MPV yüksekliği (iki kat) ve düşük PCT'nin ölüm riski artışıyla birlikte olduğunu bildirmişlerdir.

Becchi ve ark. (18) septik şoklu 124 kritik hasta verisinin retrospektif olarak incelendiği bir

çalışmada %71 mortalite gelişen grupta MPV, PDW ve Platelet Large Cell Oranı (PLCR)'de artış olmasının kötü prognozla ilişkili olduğunu ve sepsisin erken evrelerinde MPV'nin prognostik olduğunu, ilk üç günde 10.5'in üstündeki MPV'nin mortalitenin iyi bir belirteci olduğunu ve prognostik bir gösterge olarak kullanılabileceğini bildirilmişlerdir.

Purbiya ve ark. (19) yaptığı çalışmada Pediatrik yoğun bakım ünitesi hastalarında kabulden sonra yapılan ilk kan sayımı örneğinde PDW/ PLT oranının 0,07'den yüksek olması mortalite açısından duyarlılığı %77.1 ve özgüllüğü %77.5 bildirilmiş ve bağımsız bir mortalite belirleyicisi olabileceği bildirilmiştir (5). Bizim çalışmamız erişkin kritik hastalarda olmasına rağmen MPV, PDW, PCT 'ye ek olarak PDW/PLT oran değerlendirsek mortalite üzerine olan korelasyon ilişkisinin benzer olduğunu görülmektedir.

Kritik hastalar üzerinde yapılan bu çalışmaların hasta dışlama kriterleri, hastalık şiddetleri, hastalık tanıları ve mortalite oranları bizim çalışma grubumuzla benzerlikler göstermektedir. MPV ve PDW nin hastalık şiddetiyle ilişkili olduğu, PDW artışının genel hasta popülasyonunda mortalite artışı, PCT ve trombosit sayısının düşüklüğü mor-

talitede artmayla birlikte olması benzer sonuçlarımızdır. Trombosit ve PCT'nin birlikte azaldığı, trombosit tüketiminin arttığı durumlarda, kemik iliğinde olgun trombositlerden daha büyük hacimli olgunlaşmamış trombositler üretilir. Bu nedenle eski ve yeni trombositlerin eş zamanlı olarak periferik kanda bulunması MPV ve PDW artışını açıklayabilir. Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda MPV, PDW indeksleri hastalık şiddeti uyumlu olmamasına rağmen mortalite morbidite değerlendirmede uyumlu olduğu tespit edildi.

## Sonuç

Yoğun bakımda sepsis tanılı hastaların yatış sırasındaki hemogram parametrelerinden MPV, PDW, PCT, trombosit sayısının mortalite ve morbidite üzerinde prognostik bir ön belirteç olabileceği saptandı. Trombosit indekslerinden MPV, PDW artması, PCT ve trombosit sayısının düşmesi yoğun bakım ünitelerinde sepsisli hastalarda hastalığın şiddetini yansıtır ve mortalite tahmin etmede anlamlıdır. Hemogram parametrelerinin özellikle skorlama sistemleri ile birlikte veya tek başına prognostik belirteç olarak kullanılması için yapılacak daha fazla çalışma yapılmasına gereksinim bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Ten Boekel E, Vroonhof K, Huisman A, van Kampen C, de Kieviet W. Clinical laboratory findings associated with in hospital mortality. *Clin Chim Acta* 2006; 372(2): 1-13.
2. Cullen DJ, Keene R, Watemau C, Peterson H. Objective, quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. *Crit Care Med* 1984; 12(3): 155-60.
3. Patel PA, Grant BJB. Application of mortality prediction systems to individual intensive care units. *Intensive Care Med* 1999; 25(9): 977-82.
4. Wong DT, Gomez M, McGuire GP, Kavanagh B. Utilization of intensive care unit days in a Canadian medical-surgical intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27(7): 1319-24.
5. Purbiya P, Golwala ZM, Manchanda A, Sreenivas V, Puliye JM. Platelet distribution width to platelet count ratio as an index of severity of illness. *The Indian Journal of Pediatrics* 2018; 85(1): 10-4.
6. Yuri GA, Ayvazyan L, Mikhailidis PD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *Current Pharmaceutical Design* 2011; 17(1): 47-58.
7. Öztürk ZA, Dag MS, Kuyumcu ME, Cam H, Yesil Y, Yılmaz N et al. Could platelet indices be new biomarkers for inflammatory bowel diseases. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013; 17(3): 334-41.
8. Golebiewska EM, Poole AW. Platelet secretion: From haemostasis to wound healing and beyond. *Blood Reviews* 2015; 29(3): 153-62.
9. Sezgi C, Taylan M, Kaya H, Selimoglu Sen H, Abakay O, Demir M et al. Alterations in platelet count and mean platelet volume as predictors of patient outcome in the respiratory intensive care unit. *The clinical Respiratory Journal*. 2015; 9(4): 403-8.
10. Uludağ A, Canöz MB, Erdenen F, Müderrisoğlu C, Canöz B. MPV myokard infarktüsü için bir risk faktörü mü? *Nobel Med* 2005; 1(2): 20-3.
11. Lippi G, Pavesi F, Pipitone S. Evaluation of mean platelet volume with four hematological analyzers: harmonization is still an unresolved issue. *Blood Coagulation & Fibrinolysis* 2015; 26(2): 235-7.

12. Çatal F, Tayman C, Tonbul A. Mean platelet volume (MPV) may simply predict the severity of sepsis in preterm infants. Clin Lab 2014; 60(4): 1193-200.
13. Zhang S, Cui YL, Diao MY, Chen DC, Lin ZF. Use of platelet indices for determining illness severity and predicting prognosis in critically ill patients. Chin Med J 2015; 128(15): 2012.
14. Kilincalp S, Çoban Ş, Akinci H, Hamamcı M, Karaahmet F, Coşkunet al. Neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/ lymphocyte ratio, and mean platelet volume as potential biomarkers for early detection and monitoring of colorectal adenocarcinoma. Eur J Cancer Prevention 2015; 24(4): 328-33.
15. Otero TM, Canales C, Yeh DD, Hou PC, Belcher DM, Quraishi SA. Elevated red cell distribution width is associated with decreased ventilator-free days in critically ill patients. Journal of Intensive Care Med 2018; 33(4): 241-7.
16. Zhang S, Cui YL, Diao MY, Chen DC, Lin ZF. Use of platelet indices for determining illness severity and pre-dicting prognosis in critically ill patients. Chin Med J 2015; 128(15): 201.
17. Zhang Z, Xu X, Ni H, Deng H. Red cell distribution width is associated with hospital mortality in unselected critically ill patients. J Thoracic Dis 2013; 5(6): 730-6.
18. Becchi C, Al Malyan M, Fabbri LP, Marsili M, Boddi V, Boncinelli S. Mean platelet volume trend in sepsis: is it a useful parameter? Minerva Anestesiologica 2006; 72(9): 749-56.
19. Purbiya P, Golwala ZM, Manchanda A, Sreenivas V, Puliyel JM. Platelet Distribution Width to Platelet Count Ratio as an Index of Severity of Illness. The Indian Journal of Pediatrics 2018; 85(1): 10-4.

### Sorumlu yazar

İsmail DEMİR (Uzm. Dr.)  
S.B.Ü .BOZYAKA Eğitim ve Araştırma hastanesi  
İç hastalıkları Kliniği Karabağlar / izmir  
Tel: 0532 3361889  
E-mail : drismaildemir@hotmail.com  
ORCID: 0000 0001-7787-1443

Şebnem ÇALIK (Uzm. Dr.) ORCID: 0000 0003 3798-4819

