



Hamit YILDIZ <sup>1,a</sup>

<sup>1</sup> Gaziantep Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ve Yoğun  
Bakım Bilim Dalı,  
Gaziantep, TÜRKİYE

<sup>a</sup> ORCID: 0000-0001-7858-5123

## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.  
2019; 33 (3): 149 - 152  
http://www.fusabil.org

### Sepsis ve Septik Şoklu Hastalarda Ortalama Trombosit Hacminin Yoğun Bakım Skorumla Sistemleri ve Akut Faz Reaktanları ile İlişkisi

**Amaç:** Tanısı vücut sıvısı kültürlerinde mikroorganizma üremesini göstermek olan sepsis ve septik şoklu yoğun bakım hastalarında ortalama trombosit hacmi (OTH) ile yoğun bakım skorumla sistemleri ile akut faz reaktanları (lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP) arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

**Gereç ve yöntem:** İç hastalıkları yoğun bakım ünitesine kabul edilen sepsis ve septik şok tanısı alan hastalar çalışmaya alındı. Malignite, romatizmal hastalık öyküsü ve 18 yaşında küçük olan hastalar çalışmaya alınmadı. Hastalar iki gruba ayrılarak grup 1'e sepsisli hastalar ve grup 2'ye septik şoklu hastalar alındı. Başvuru anındaki ortalama trombosit hacmi ile skorumla sistemleri arasındaki ilişki incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya toplam 464 hasta alındı. Sepsis grubunda OTH 10.90 (7.7/14.3) fL iken septik şok hasta grubunda 'de bu rakam 11.20 (7.90/18.40) fL idi. Yoğun bakım skorumla skorları, grup 1'e göre grup 2'de daha yüksek idi ve istatistiksel açıdan anlamlı idi. OTH ile lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı ve CRP arasında anlamlı kolerasyon bulunamadı.

**Sonuç:** OTH yükseldikçe yoğun bakım skorumla sistemleri skorları da yükselmektedir. Başvuru anındaki OTH, inflamasyonunun varlığı ve şiddeti hakkında bilgi vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ortalama trombosit hacmi, sepsis, yoğun bakım skoru

#### Relationship of Mean Platelet Volume with Intensive Care Scoring Systems and Acute Phase Reactants in Patients with Sepsis and Septic Shock

**Objective:** To evaluate the relationship between mean platelet volume (MPV) and intensive care scoring systems and acute phase reactants (leukocyte count, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C- reactive protein (CRP) in intensive care patients with sepsis and septic shock, diagnosed to show growth in body fluids cultures.

**Materials and Methods:** Patients with sepsis and septic shock admitted to the internal medicine intensive care unit were included in the study. Patients with malignancy, rheumatic disease history and younger than 18 years of age were excluded from the study. Patients were divided into two groups, where patients with sepsis were assigned as group 1 and septic shock as group 2. Relationship between mean platelet volume at admission and scoring systems was analyzed.

**Results:** A total of 464 patients were included in the study. The MPV was 10.90(7.7/14.3) fL in the sepsis group and 11.20(7.90/18.40) fL in the septic shock group. Intensive care scoring system scores were higher in group 2 than in group 1 and this difference was statistically significant. No significant correlation was found between MPV, leukocyte count, erythrocyte sedimentation rate and CRP.

**Conclusion:** As MPV increases, intensive care scoring scores increase in intensive care unit scoring systems. MPV provides information about the presence and severity of inflammation at admission.

**Key words:** Mean platelet volume, sepsis, intensive care score

**Geliş Tarihi :** 28.06.2019

**Kabul Tarihi :** 20.08.2019

#### Yazışma Adresi Correspondence

**Hamit YILDIZ**  
Gaziantep Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
İç Hastalıkları ve Yoğun  
Bakım Bilim Dalı,  
Gaziantep - TÜRKİYE

drhyildiz@hotmail.com

#### Giriş

Sepsis, yoğun bakım ünitelerinde karşımıza çıkan önemli bir mortalite nedenidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1970'li yıllarda sepsis insidansının 164.000 vaka /yıl olduğu tahmin edilmekte (1) iken 2005-2014 yıllarını kapsayan bir çalışmada septik şok oranı 1000 hastane yatışı başına 18.6 ve mortalite %51 olarak tespit edilmiştir (2). Yüksek mortalite oranlarına sahip sepsis ve septik şoklu hastalarda yoğun bakıma başvuru anında hastaların hastalık ciddiyetini belirlemek, hastalıktan iyileşme ihtimalini tahmin etmek, hastalığın ciddiyetini ve organların disfonksiyonunu belirlemek hasta planı yapmak için elzemdir. Yoğun bakım hastalarında başvuru anında hastaları sistemik olarak değerlendirerek hastalık şiddeti ve prognozu hakkında fikir verebilecek skorumla sistemleri geliştirilmiştir (3). Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) ve Simplified Acute Physiology Score (SAPS) prognostik skorumla olarak kullanılır iken Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) organ yetmezliği skorumla yapmaktadır. Trombosit, primer hemostazın primer hücresi olup agregasyon artışı sonucunda trombüs gelişimine neden olabilmektedir. Ortalama trombosit hacmi (OTH), trombositlerin anormal aktivite ve fonksiyonun tespit edilebildiği

basit ve kolay bir trombosit hacim ölçüm metodudur. OTH otomatik hücre sayım cihazları ile kolaylıkla elde edilebilen basit ve ucuz bir testtir. Artmış OTH düzeyi, artmış mediatör sekresyonu ve trombosit aktivitesi anlamına gelir (4). Diabetes mellitus, miyokard enfarktüsü ve sistemik inflamatuvar durumlarında OTH artışı görülebilir (5-7). Yapılan çalışmalarda (8-11), yoğun bakım hastalarında trombositler ile patojen ve endotelial hücreler arasındaki etkileşim nedeniyle trombositlerin hem fonksiyon hem de sayısında değişiklikler meydana geldiği gösterilmiştir. Sepsisli yetişkin hastalarda yapılan çalışmada (12) hastaneye yatış esnasında OTH değeri ölçülmüş ve hayatını kaybeden hasta grubunda hayatta kalan hasta grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada, iç hastalıkları yoğun bakım ünitesine başvuran sepsis ve septik şoklu hastaların başvuru anındaki OTH'nın yoğun bakım skorlama sistemleri ve akut faz reaktanları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Retrospektif bu çalışmaya Ocak 2018-Mayıs 2019 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi İç Hastalıkları Dalı tarafından sepsis ve septik şok nedeniyle yatırılarak tedavi gören 464 hasta dahil edildi. 18 yaşında küçük olan, malignite ve romatizmal hastalık öyküsü olan hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların demografik verileri, hastaneye yatış anındaki OTH, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), lökosit sayısı, hemoglobin düzeyi ve trombosit sayıları arşivden retrospektif olarak elde edildi. Hastanın yoğun bakım ünitesine kabul edildiği andaki fizik muayene ve dosya verilerine göre APACHE II, SAPS ve SOFA skorları hesaplandı. Hastaların daha sonraki skor değişimleri göz önünde bulundurulmadı.

Bu çalışmada ortalama trombosit hacmi, lökosit sayısı, hemoglobin değeri, trombosit sayısı ile APACHE II, SOFA ve SAPS skorlarının normal dağılıma uyup uymadıkları histogram ve Kolmogrov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan veriler ortalama±standart sapma ve normal dağılıma uymayan veriler ortanca (minimum/maksimum) şeklinde verildi. Kategorik ölçümlerin tanımlayıcı istatistiklerinin frekans ve yüzde (n (%)) olarak ifade edildi. Gruplar arasındaki normal dağılıma uymayan

devamlı değişkenlerin karşılaştırması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Devamlı değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti için non-parametrik Spearman korelasyon testi kullanıldı. Gruplardaki ortalamalar ele alındığında her gruba en az 64 hasta alınması halinde çalışmanın gücü %95 olarak hesaplandı. İstatiksel analiz SPSS 24.00 (for Windows) versiyonu kullanıldı. Veriler %95 güven aralığında değerlendirildi ve P<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

Özgeçmişinden trombosit sayısı ve fonksiyonlarını etkileyebilecek hematolojik hastalık (immün trombositopenik purpura, hematolojik malignite vb.), üremi, antikoagülan ve antiagregan ilaç kullanan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Böylece toplamda 464 adet sepsis ve septik şok tanılı hasta çalışmaya alınmış oldu. Sepsis hastalarının 170 (%63.9)'i erkek ve 96 (%36.1)'i ise kadın idi. Septik şok hastalarının 113 (%57.1)'ü erkek ve 85 (%42.9)'i kadın idi. Sepsis hastalarının yaş ortalaması 62.15±17.79 yıl iken septik şok hastalarının yaş ortalaması 58.11±18.31 yıl idi.

Sepsis hastalarında lökosit sayısı 12755 (20/42970) saptanır iken septik şok hastalarında 11580 (10/170810) saptanmış olup gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (P= 0.111). Sepsis hastalarında hemoglobin değeri 10.15 (2.90/20.20) saptanır iken septik şok hastalarında 10.20 (5.80/17.10) saptanmış olup gruplar arasında fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (P= 0.425). Sepsis hastalarında trombosit sayısı 165.000 (4.000/647.000) saptanır iken septik şok hastalarında 91.000 (2.000/695.000) saptanmış olup gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (P<0.001).

Hastalar OTH, ESR ve CRP düzeyleri açısından değerlendirildiğinde bu değerler sepsisli hastalara kıyasla septik şoklu hastalarda daha yüksek saptandı (Tablo 1).

Hastalar hastalık şiddet skorları açısından değerlendirildiğinde sepsisli hastalar ile kıyasla septik şoklu hastalarda APACHE II, SAPS ve SOFA skorları daha yüksek saptandı. Ancak SAPS ve SOFA skorları istatistiksel anlamlılıkta bulundu (Tablo 2).

**Tablo 1.** Hasta gruplarının akut faz reaktanları açısından değerlendirilmesi

|     | Grup 1               | Grup2                | P    |
|-----|----------------------|----------------------|------|
| OTH | 10.90 (7.7/14.3)     | 11.20 (7.90/18.40)   | .001 |
| ESR | 47.5 (2/143)         | 50 (2/144)           | .027 |
| CRP | 122.79 (1.68/553.35) | 210.76 (4.87/664.06) | .000 |

**Tablo 2.** Hasta gruplarının hastalık şiddet skorları açısından değerlendirilmesi

|           | Sepsis      | Septik şok | P    |
|-----------|-------------|------------|------|
| APACHE II | 19.50(3/49) | 21(4/50)   | .076 |
| SAPS      | 63(9/125)   | 69(25/131) | .027 |
| SOFA      | 11(2/22)    | 50(2/144)  | .008 |

Çalışmaya alınan tüm hastaların OTH ile APACHE II, SAPS ve SOFA skorları arasındaki korelasyon analizi anlamlı bulunmuştur (Tablo 3).

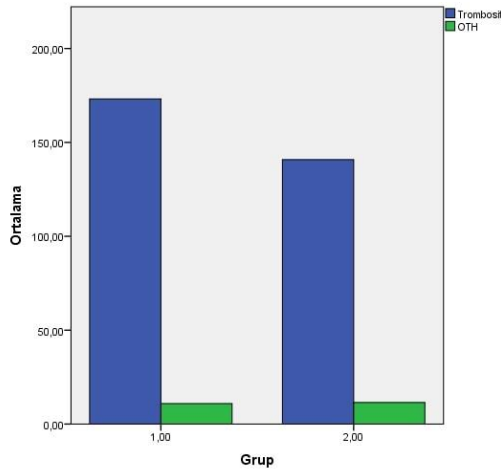
Grupların ortalama trombosit hacmi ve trombosit sayısının karşılaştırması Şekil 1'de verilmektedir.

Sepsis hastalarının OTH ile WBC, ESR ve CRP arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4).

Septik şok hastalarının OTH ve WBC, ESR ve CRP arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 5).

**Tablo 3.** Tüm hastaların OTH ile APACHE II, SAPS ve SOFA skorları arasındaki korelasyon analizi

|               | P    | r    |
|---------------|------|------|
| MPV-APACHE II | .007 | .125 |
| MPV-SAPS      | .019 | .109 |
| MPV-SOFA      | .010 | .171 |



**Şekil 1.** Gruplara göre OTH ortalamaları

**Tablo 4.** Sepsis hastalarında ortalama trombosit hacmi ile akut faz reaktanları arasındaki korelasyon analizi

|         | P    | r     |
|---------|------|-------|
| OTH-ESR | .528 | .039  |
| OTH-CRP | .438 | -.048 |
| OTH-WBC | .200 | .079  |

**Tablo 5.** Septik şok hastalarında ortalama trombosit hacmi ile akut faz reaktanları arasındaki korelasyon analizi

|         | P    | r     |
|---------|------|-------|
| OTH-ESR | .296 | -.075 |
| OTH-CRP | .378 | .063  |
| OTH-WBC | .342 | -.068 |

## Tartışma

Yoğun bakım üniteleri mortalite oranı yüksek olan birimlerdir. Yoğun bakım hekimleri başvuru anında hastaların hastalık ciddiyetini belirleyerek hastalıktan iyileşme ihtimalini tahmin etmek, hastalığın ciddiyetini ve organların disfonksiyonunu belirlemek isterler. Bu amaçla hastaya spesifik günlük ölçümlerden sağlanan hasta verilerinden faydalanılarak elde edilen prognostik skorlama sistemleri ve organ yetmezliği skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Prognostik skorlama sistemleri hastalık ciddiyetini değerlendirerek mortaliteyi tahmin eden skorlamalar iken organ yetmezliği skorlama sistemleri ise morbiditeyi değerlendiren skorlamalardır. Bu çalışmada prognostik skorlama sistemlerinden APACHE II ile SAPS; organ yetmezliği skorlama sistemlerinden SOFA skoru ele alınmıştır. Bu skorlama sistemlerinin performanslarının birbirine yakın olduğu ve ölümü ayırt etme özelliğinin benzer olduğunu tespit eden çalışmada ayırım gücünün zayıflığı bu skorlama sistemlerinin mikrobiyolojik verilerinin hesaplamada yer almamasına bağlanmıştır (13). Bu nedenle tek başına kullanılması yerine diğer skorlama sistemleri ile beraber kullanılmasının daha faydalı olacaktır. Yoğun bakım skorlama sistemlerine inflamasyon belirteçlerinin de dahil edilmesi ile güncellenmesi halinde uzun vadede sistemik inflamatuvar hastalık ve sepsis gibi endotelial sistem hasarına neden olabilen sistemik hastalıkların morbidite ve mortaliteye etkisini daha doğru yansıtacaktır. Sistemlerin güncellenerek klinik sonuçlarının tespiti bu konuda gelecekte yapılabilecek önemli çalışma konuları olmalıdır.

Bu çalışmada tespit edilen bulgular şunlardır. 1) Septik şoklu hastalarda ortalama trombosit hacmi, eritrosit sedimentasyon hızı ve CRP düzeyi daha yüksek bulunmuştur. 2) Septik şok hastalarında APACHE II, SAPS ve SOFA skorlamaları daha yüksek tespit edilmiştir. 3) Sepsis hastalarında ortalama trombosit hacmi ile eritrosit sedimentasyon hızı arasında pozitif korelasyon saptanmıştır.

Sepsis, enfeksiyona karşı disregüle konak yanıtına bağlı olarak organ disfonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Sepsis ve genellikle kendisine eşlik eden sistemik inflamatuvar yanıt sendromu sonucunda gelişebilen çoklu organ yetmezliğinin patofizyolojisi net olarak aydınlatılamamıştır. Sepsisli hastalarda ortaya çıkan hiperinflamasyon durumu, immünsüpresyon, fagositoz yeteneğinde bozulma ve kompleman sistem aktivasyonu septik şok ve mortalite ile sonuçlanmaktadır. Yüksek mortalite oranı nedeniyle sepsisli hastaların erken tanısı klinik olarak önem arz etmektedir. İnflamasyon ve doku hasarına bağlı olarak akut faz reaktanlarının düzeyinde artış gelişmektedir. Klinikte başlıca kullanılan akut faz reaktanları lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı ve CRP'dir. Bu çalışmada inflamasyona bağlı doku hasarında görev alan trombositlerin aktivitesini gösteren OTH düzeyi ile diğer akut faz reaktanları arasındaki ilişki incelenmiştir. OTH grup 2 hastalarında grup 2 hastalarına kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulunmuştur. Ayrıca ESR ve CRP düzeyleri de grup 2'de istatistiksel açıdan anlamlı yüksek saptanmıştır. Bu veriler ışığında

OTH'nin yüksekliği inflamasyonun varlığı ve şiddetini göstermektedir şeklinde yorumlanabilir.

Yoğun bakım üniteleri çeşitli hastalıklar veya acil tıbbi durumlar nedeniyle yatırılan kompleks ünitelerdir. Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde kullanılmak üzere çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiş ve ihtiyaçlara binanen zamanla güncellenmiştir. Çalışmamızda APACHE II, SAPS ve SOFA skorları incelenmiştir. Sepsis hastalarında mortalite oranı % 51 iken septik şoklu hastalarda bu oran daha yüksektir (2). Bu çalışmada septik şoklu hastalarda hem APACHE II hem SAPS hem de SOFA skorları sepsisli hastalara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arasında SAPS ve SOFA skorlarının karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlı bulunur iken gruplar arasında APACHE II skorları açasından istatistiksel anlamlılık saptanmadı. Bu farklılık APACHE II skorlaması ile diğer skorlamalarda bakılan parametrelerdeki farklılıklara bağlandı.

OTH yüksekliği trombosit aktivitesinin yüksek olduğu anlamına gelir. Sepsis gibi inflamatıvar bir

hastalıkta yoğun bakıma başvuru anında OTH yüksekliği inflamasyon şiddetini gösterebilmektedir. Günümüzde kullanımda olan bir çok yoğun bakım skorlama sistemi keşfedilmiş ve halen kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı olan yoğun bakıma başvuru anındaki OTH ile bu skorlama sistemleri arasındaki ilişkinin incelenmesinde hem grup 1 hem de grup 2 hastalarının tamamı ele alındığında başvuru anındaki OTH ile skorlama sistemleri arasında istatistiksel açasından anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. Bu sonuç geçerliliği kabul edilmiş olan skorlama sistemleri ile OTH'nin hastanın hastalık şiddeti veya prognozu ile ilgili yeterli bilgi vermediği şeklinde yorumlanmalıdır.

Her iki grup kendi içinde OTH'nin akut faz reaktanları ile ilişkisi açasından incelenmiştir. Hem sepsisli hastalarda hem de septik şoklu hastalarda OTH ile ESR ve CRP düzeyi arasında yapılan korelasyon analizinde istatistiksel bir ilişki bulunmamıştır. Bu durum OTH'nin trombosit aktivitesini gösterse de pozitif akut faz reaktanları ile korelasyon göstermediğini ortaya koymaktadır.

### Kaynaklar

1. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, et al. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Eng J Med* 2013; 348: 1546.
2. Kadri SS, Rhee C, Strich JR, et al. Estimating ten-year trends in septic shock incidence and mortality in United States Academic Medical Centers using clinical data. *Chest* 2017; 151: 278-285.
3. Zimmerman JE, Alzola C, Von Rueden KT. The use of benchmarking to identify top performing critical care unit: A preliminary assessment of their policies and practices. *J Crit Care* 2003; 18: 76-86.
4. Magen E, Mishal J, Zeldin Y, et al. Increased mean platelet volume and C-reactive protein levels in patients with chronic urticaria with a positive autologous serum skin test. *Am J Med Sci* 2010; 339: 504-508.
5. Tschoepe D, Roesen P, Esser J, et al. Large platelets circulate in an activated state in diabetes mellitus. *Semin Thromb Hemost* 1991; 17: 433-438.
6. Zuberi BF, Akhtar N, Afsar S. Comparison of mean platelet volume in patients with diabetes mellitus, impaired fasting glucose and non-diabetic subjects. *Singapore Med J* 2008; 49: 114-116.
7. Zdrojewski Z, Raszeja-Specht A, Kustos J, et al. Evaluation of factors influencing platelet aggregation in patients with chronic glomerulonephritis (CGN). *Przeł Lek* 1996; 53: 44-438.
8. Chan YL, Tsenfg CP, Tsay PK, et al. Procalcitonin as a marker of bacterial infection in the emergency department: an observational study. *Crit Care Med* 2004; 8: 12-20.
9. Meisner M. Pathobiochemistry and clinical use of procalcitonin. *Clin Chim Acta* 2002; 323: 17-29.
10. Thompson CB, Love DG, Quinn PG, et al. Platelet size does not correlate with platelet age. *Blood* 1983; 62: 457-494.
11. Bessman JD, Gilmer PR, Gardner HF. Use of mean platelet volume improves detection of platelet disorders. *Blood Cells* 1985; 11: 127-135.
12. Kim CH, Kim SJ, Lee MJ, et al. An increase in MPV from baseline is associated with mortality in patients with severe sepsis or septic shock. *PLoS One* 2015; 10: 1-13.
13. Sikka P, Jaafar WM, Bozkanat E, et al. A comparison of severity of illness scoring systems for elderly patients with severe pneumonia. *Intensive Care Med* 200; 26: 1803-1810.