

Ortalama trombosit hacmi ve trombosit dağılım genişliğinin off-pump koroner baypas greftleme ameliyatlarındaki değişimi ve bu değişimin ameliyat sonrası kanama miktarı ile ilişkisinin araştırılması

Investigation of the change in mean platelet volume and platelet distribution width in off-pump coronary bypass grafting operations and the relationship between this change and the amount of postoperative bleeding

Sevilay Yüksel¹, Erdem Çetin²

Karabük Üniversitesi, Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Karabük, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada kardiopulmoner baypas desteksiz koroner arter baypas greftleme ameliyatlarında ameliyat öncesi ortalama trombosit hacmi (OTH) ve trombosit dağılım genişliği (TDG) değerlerinin ameliyat sonrası drenaj miktarları ile olan ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

Hastalar ve Yöntemler: Aralık 2015 - Mayıs 2018 tarihleri arasında off-pump koroner arter baypas greftleme cerrahisi yapılan 103 hasta (78 erkek, 25 kadın; ort. yaş: 62.8±10.0 yıl; dağılım 40-85 yıl) retrospektif çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Ameliyat öncesi OTH değerleri ile ameliyat sonrası drenaj arasında negatif yönde anlamsız bir ilişki olduğu görüldü ($p=0.223$, $r=-0.121$). Ameliyat öncesi TDG değerleri ile ameliyat sonrası drenaj arasında pozitif yönde anlamsız bir ilişki vardı ($p=0.167$, $r=0.137$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre, off-pump koroner arter baypas greftleme yapılan hastalarda TDG ve OTH değerleri ameliyat sonrası kanama ile ilişki göstermemiştir.

Anahtar sözcükler: Atan kalp, kardiopulmoner baypas, ortalama trombosit hacmi, trombosit dağılım genişliği.

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to examine the relationship between preoperative mean platelet volume (MPV) and platelet distribution width (PDW) values and postoperative drainage amounts in coronary artery bypass grafting operations without cardiopulmonary bypass support.

Patients and methods: One hundred three patients (78 males, 25 females; mean age: 62.8±10.0 years; range, 40 to 85 years) who underwent off-pump coronary artery bypass grafting surgery between December 2015 and May 2018 were included in the retrospective study.

Results: There was a negative and insignificant relationship between preoperative MPV values and postoperative drainage ($p=0.223$, $r=-0.121$). There was a positive and insignificant relationship between preoperative PDW values and postoperative drainage ($p=0.167$, $r=0.137$).

Conclusion: According to the results of our study, PDW and MPV values did not correlate with postoperative bleeding in patients who underwent off-pump coronary artery bypass grafting.

Keywords: Beating heart, cardiopulmonary bypass, mean platelet volume, platelet distribution width.

Kardiyopulmoner baypas (KPB) ile koroner arter baypas greftleme (KABG) günümüzde çok düşük ve kabul edilebilir bir morbidite ve mortalite ile gerçekleştirilmesine rağmen, KPB kullanımının

önemli bir potansiyel riski yoktur. On-pump KABG, KPB için çıkan aort ve sağ atriyumda ve kardiyopleji için çıkan aort ve sağ atriyumda kanül kullanımını içerir. On-pump KABG uygulaması sırasında miyokardiyum

Geliş tarihi: 16 Şubat 2023 **Kabul tarihi:** 05 Nisan 2023 **Online yayın tarihi:** 26 Temmuz 2023

İletişim adresi: Dr. Sevilay Yüksel, Karabük Üniversitesi, Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 78200 Karabük, Türkiye.
e-posta: sevilay_yksl@windowslive.com

Atf:

Yüksel S, Çetin E. Ortalama trombosit hacmi ve trombosit dağılım genişliğinin off-pump koroner baypas greftleme ameliyatlarındaki değişimi ve bu değişimin ameliyat sonrası kanama miktarı ile ilişkisinin araştırılması. *Cardiovasc Perf Nurs* 2022;1(4):82-86. doi: 10.5606/e-cvnpn.2022.247.

iskemiktir ve yüksek potasyum solüsyonu ile arrest edilir ve kalbi izole etmek için çıkan aorta kross klemp konur. Kardiyopulmoner baypas, kalp cerrahisinin gerçekleştirilmesi için sessiz, kansız bir alan sağlayan, fizyolojik olmayan bir ekstrakorporeal dolaşımdır. Off-pump KABG veya KPB olmaksızın atan kalp cerrahisi, aortta yaygın aterosklerotik hastalığı, böbrek yetmezliği, edinsel hematolojik hastalığı olan veya serebrovasküler hastalık öyküsü olan yüksek riskli hastalarda uygulanması önerilen kalbin cerrahi revaskülarizasyonuna daha az invaziv bir yaklaşım sağlar. Her iki tekniğin de kendine göre avantaj ve dezavantajları olsa da yapılan cerrahilerin sonuçları karşılaştırıldığında mortalite ve morbidite açısından fark olmadığı bulunmuştur.^[1,2]

Kanın temel bileşenlerinden olan trombositler, hemostaz ve tromboz yollarındaki iyi bilinen görevlerinin yanı sıra, sistemik enflamasyon, immün modülasyon, anjiyogenez ve yara iyileşmesinde de rol oynar.^[3,4] Kandaki trombosit sayısı, otomatik bir hematolojik analizör kullanılarak hızlı bir şekilde ölçülebilir. Trombosit indeksleri trombosit aktivasyonunun biyobelirteçleridir. Ekstra maliyet getirmeden çeşitli ortamlarda tanı ve prognostik değerlere odaklanan kapsamlı klinik araştırmalara izin verirler. Bu trombosit indeksleri arasında ortalama trombosit hacmi (OTH) ve trombosit dağılım genişliği (TDG), otomatik hemogram profillerinde birlikte belirlenen bir grup trombosit parametresidir. Ortalama trombosit hacmi, trombositlerin morfolojisi ve proliferasyon kinetiği ile ilişkilidir. Trombosit dağılım genişliği sayısal olarak trombosit hacminin dağılımını tanımlamak için kullanılan trombosit hacim değişim katsayısına eşittir.^[5,6] Literatürde off-pump KABG yapılan hastalarda ameliyat sonrası drenaj miktarları ile OTH ve TDG arasındaki ilişki hakkındaki veriler yetersizdir. Bu nedenle, bu çalışmada KPB desteksiz (veya off-pump) KABG ameliyatlarında ameliyat öncesi OTH ve TDG değerlerinin ameliyat sonrası drenaj miktarları ile olan ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmada Aralık 2015 - Mayıs 2018 tarihleri arasında Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde gerçekleştirilmiş olan off-pump KABG ameliyatları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak hastanın kliniğimizde çalışma tarihleri

aralığında izole off-pump KABG ameliyatı olması, çalışma dışında bırakılma kriteri olarak KABG ameliyatına ek cerrahi işlem uygulanması ve KABG dışı diğer kardiyak cerrahi ameliyat geçirmiş olması olarak belirlendi. Çalışmaya toplam 103 hasta (78 erkek, 25 kadın; ort. yaş 62.8±10.0 yıl; dağılım 40-85 yıl) dahil edildi. Hasta verileri hastane otomasyon sistemi ve hasta dosyaları taranarak elde edildi. Hastaların demografik özellikleri, ameliyat öncesi ekokardiyografi bulguları, kan ürünü kullanım miktarları, hastalık tanıları, yoğun bakım yatış süreleri, hastaların ameliyat sonrası drenaj miktarları, hematolojik parametreleri kaydedildi. Hematolojik parametreler ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 12. saat ve ameliyat sonrası 36. saatte alınmış olup hemoglobin, hemotokrit, OTH, TDG ve trombosit değerleri ile ilgili veriler kaydedildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel verilerin değerlendirilmesinde Windows için IBM SPSS 22.0 versiyon (IBM Corp., Armonk, NY. USA) paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama değerler ± standart sapma olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arası nicel veriler karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon testi kullanıldı. Değerler arasında korelasyon ile Spearman korelasyon testi kullanımı olup tüm istatistikler için %95 olasılıkla ($p < 0.05$), $\alpha = \%5$ yanılma payı seviyesinde değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların 60'ı (%58.25) sigara kullanıyordu. Doksan iki (%89.32) hastada ise hipertansiyon tespit edildi. Yine 51 (%49.51) hastada diyabet tespit edildi. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hasta sayısı ise 22 (%21.36) idi. Kronik böbrek yetmezliği olan altı (%5.83) hasta ve tiroid hormon sorunu olan 17 (%16.50) hasta tespit edildi. Hastaların demografik verileri Tablo 1'de verilmiştir.

Ortalama drenaj miktarı 680.208±284.0 mL idir. Ortalama yoğun bakım ve hastanede yatış süresi sırasıyla 3.38±1.54 ve 9.07±5.15 gün idi. Hastaların ameliyat sonrası verileri Tablo 2'te verilmiştir.

Hastaların hematolojik parametreleri Tablo 3'de verilmiş olup, OTH ile TDG değerlerinin ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 12. ile 36. saatteki verileri arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı.

Tablo 1
Demografik veriler

Parametreler	Sayı	Yüzde	Ort.±SS
Yaş (yıl)			62.8±10.0
Cinsiyet			
Erkek	78	75.7	
Kadın	25	24.3	
Vücut yüzey alanı (cm ²)			1.90±0.16
Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (%)			52.82±9.04
Hipertansiyon	92	89.32	
Kronik böbrek yetmezliği	6	5.83	
Diabetes mellitus	51	49.51	
Tiroid fonksiyon bozukluğu	17	16.50	
Sigara içen hasta sayısı	60	58.25	
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	22	21.36	

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

Tablo 2
Ameliyat sonrası veriler

	Ort.±SS
Drenaj (24 th) (mL)	680.208±284.0
Eritrosit süspansiyonu replasmanı (ünite)	2.71±2.11
Taze donmuş plazma replasmanı (ünite)	1.37±1.74
Ventilasyon süresi (saat)	8.7±2.92
Hastane yatış süresi (gün)	9.07±5.15
Yoğun bakım yatış süresi (gün)	3.38±1.54

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

Tablo 3
Hematolojik parametreler

	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası 12. saat	Ameliyat sonrası 36. saat
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS
Hemoglobin	12.93±1.85	10.64±1.49	9.86±1.05
Hematokrit	39.21±4.94	31.73±4.80	29.66±3.25
Trombosit sayısı	243.33±56.97	235.94±58.45	205.17±60.36
Trombosit dağılım hacmi	14.20±2.74	14.40±2.08	13.80±3.69
Ortalama Trombosit hacmi	10.10±0.88	10.07±0.84	10.06±0.86

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

Ameliyat öncesi OTH ve TDG değerlerinin ameliyat sonrası drenaj ile ilişki olup olmadığına bakıldığında; Ameliyat öncesi OTH değerleri ile ameliyat sonrası drenaj arasında negatif yönde anlamsız bir ilişki olduğu anlaşıldı ($p=0.223$, $r=-0.121$). Ameliyat öncesi TDG değerleri ile ameliyat sonrası drenaj arasında pozitif yönde anlamsız bir ilişki olduğu görüldü ($p=0.167$, $r=0.137$).

TARTIŞMA

Kanama ihtimali ile birlikte kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu kalp ameliyatı geçiren hastalarda ciddi bir endişe kaynağıdır. Pıhtılaşma faktörü eksikliği, yetersiz heparin nötralizasyonu, yüksek fibrinolitik durum, trombosit eksikliği ve cerrahi teknik nedenler en önemli kanama nedenleridir.^[7] Ameliyat öncesi hematolojik kan parametrelerin değerlendirilmesi, ameliyat sonrası trombosit miktarı, fonksiyonu ve toplam baypas süresinin azaltılması kalp cerrahisi hastalarında ameliyat sonrası kanama ve transfüzyon gereksiniminin azaltılması açısından önemli parametreler olduğu bilinmektedir.^[8] Trombosit indeksleri, trombositlerin morfolojisi ve fonksiyonları hakkında bilgi veren biyolojik belirteçler olup, tam kan sayımı cihazları ile otomatik olarak, düşük maliyetle elde edilebilir ya da hesaplanabilir.^[8] Vagdatli ve ark.^[9] çalışmalarında otomatik hematoloji analizörlerinde gösterildiği gibi trombosit aktivasyonu sırasında OTH ve özellikle TDG'nin artabileceğini bildirmişlerdir. Yazarlar çalışma örneklerinde TDG, trombosit aktivasyonunun OTH'den daha spesifik bir göstergesi gibi görüldüğünü belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak da, trombosit şişmesinden kaynaklanan tek trombosit distansiyonu sırasında TDG'nin yükselmediğini öne sürmüşlerdir. Ortalama trombosit hacmi ve TDG'nin birlikte kullanımı, pıhtılaşmanın aktivasyonunu daha verimli bir şekilde tahmin edilebileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma gruplarında, TDG'de saklama süresinde bir azalma olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu gözlem, kan örneklerinin depolanması sırasında hiçbir psödopodi oluşumu olmadığı sonucunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak, tek trombosit distansiyonu ve şişmesi dışında trombosit aktivasyonu olmadığını söylemişlerdir. Bu aynı zamanda, trombosit aktivasyonunun gerçekleşmesi durumunda beklendiği gibi agregat oluşumu nedeniyle trombosit sayısının zamanla azalmaması geççeğiyle de desteklenmektedir.

Yapılan bir çalışmada sağlıklı gönüllülerde OTH ve TDG ile trombosit agregasyonun optik yanıtları arasındaki doğrusal ilişki olduğu bildirilmiştir.^[10] Çalışma sonuçları doğrultusunda, büyük trombositlerin agregometrede daha yoğun aktivite göstermediği, büyük ve değişken boyutlu trombositlerin, aynı anda pıhtılaşma aktivasyonu olmaksızın kanama ve miyeloproliferatif bozukluklar gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, trombositlerin şekli ve hacmi sağlıklı kişilerde bile değişkendir. Bu nedenle, OTH ve TDG'nin seri ölçümlerinin yararlı olabileceği, ancak progresif trombosit aktivasyonunun tanınması için pratik olmadığı belirtilmiştir. Bunun yerine, OTH ve TDG'nin eşzamanlı artışı, gözlemlerden de anlaşıldığı üzere trombosit aktivasyonunu ortaya çıkarabileceği bildirilmiştir.^[10] Adam ve ark.nın^[11] yapmış oldukları çalışmada OTH ve TDG'nin karotis arter darlığı ile anlamlı olarak ilişkili olduğu saptanmıştır. Ortalama trombosit hacmi ve TDG değerleri karotis endarterektomi ameliyatı sonrası görülen inme, ölüm ve kanama açısından karşılaştırıldığında, OTH ve TDG değerlerinin ameliyat sonrası inme ve kanama açısından farklı olmadığı belirtilmiştir.^[12] Bu nedenle, kolay ucuz ve ulaşılması kolay testler olmasına rağmen TDG ve OTH değerlerinin kanamayı tahmin etmek için yeterli parametreler olamayacağı bildirilmiştir.^[12] Çalışmamızda, bu çalışma ile benzer olarak TDG ve OTH değerleri ile off-pump KABG ameliyatı sonrası kanama arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bunun temel nedeni olarak off-pump cerrahisi sırasında kan dolaşımının damar dışına alınamaması, on-pump KABG cerrahisinde kullanılan tüp hatları ve oksijenatör gibi trombosit sayısını ve fonksiyonlarını etkileyecek yabancı materyaller bulunmaması sayılabilir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, TDG ve OTH değerlerinin off-pump KABG yapılan hastalarda ameliyat sonrası kanama ile korelasyon göstermediği görüldü. Çalışmamızın sonuçlarının daha fazla hasta sayılı prospektif çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Etik Kurul Onayı: Çalışma, Karabük Üniversitesi, Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (tarih: 28.03.2018, no: 4/19). Bu çalışma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı.

Yayın için Hasta Onayı: Her hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir.

Yazar Katkıları: Fikir/kavram: E.Ç.; Tasarım, kontrol/denetim, veri toplama ve/veya işleme, analiz ve/veya yorumlama, literatür taraması, makale yazımı, eleştirel inceleme, malzemeler: S.E., E.Ç.

Çıkar çakışması beyanı: Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Lawton JS. Off-pump coronary artery bypass grafting. *Mo Med* 2012;109:277-80.
2. Quin JA, Wagner TH, Hattler B, Carr BM, Collins J, Almassi GH, et al. Ten-year outcomes of off-pump vs on-pump coronary artery bypass grafting in the department of veterans affairs: A randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2022;157:303-10. doi: 10.1001/jamasurg.2021.7578.
3. Gasparyan AY, Ayyvazyan L, Mikhailidis DP, Kitis GD. Mean platelet volume: A link between thrombosis and inflammation? *Curr Pharm Des* 2011;17:47-58. doi: 10.2174/138161211795049804.
4. Budak YU, Polat M, Huysal K. The use of platelet indices, plateletcrit, mean platelet volume and platelet distribution width in emergency non-traumatic abdominal surgery: A systematic review. *Biochem Med (Zagreb)* 2016;26:178-93. doi: 10.11613/BM.2016.020.
5. Zhang Z, Xu X, Ni H, Deng H. Platelet indices are novel predictors of hospital mortality in intensive care unit patients. *J Crit Care* 2014;29:885.e1-6. doi: 10.1016/j.jcrc.2014.04.020.
6. Choi YJ, Yoon SZ, Joo BJ, Lee JM, Jeon YS, Lim YJ, et al. Postoperative excessive blood loss after cardiac surgery can be predicted with International Society on Thrombosis and Hemostasis scoring system. *Rev Bras Anestesiol* 2017;67:508-15. doi: 10.1016/j.bjan.2016.12.012.
7. Khan B, Islam MU, Ahmad I, Rehman MU. Modifiable risk factors associated with post-operative bleeding and transfusion requirements in cardiac surgery. *Pak J Med Sci* 2022;38(4Part-II):855-61. doi: 10.12669/pjms.38.4.5685.
8. 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 (Engl)* 2015;128:2012-8. doi: 10.4103/0366-6999.161346.
9. Vagdatli E, Gounari E, Lazaridou E, Katsibourlia E, Tsikopoulou F, Labrianou I. Platelet distribution width: A simple, practical and specific marker of activation of coagulation. *Hippokratia* 2010;14:28-32.
10. Beyan C, Kaptan K, Ifran A. Platelet count, mean platelet volume, platelet distribution width, and plateletcrit do not correlate with optical platelet aggregation responses in healthy volunteers. *J Thromb Thrombolysis* 2006;22:161-4. doi: 10.1007/s11239-006-9014-7.
11. Adam G, Kocak E, Özkan A, Reşorlu M, Çınar C, Bozkaya H, et al. Evaluation of platelet distribution width and mean platelet volume in patients with carotid artery stenosis. *Angiology* 2015;66:375-8. doi: 10.1177/0003319714548682.
12. Deser SB, Demirağ MK, Kolbakır F. Does severe contralateral carotid artery stenosis affect the outcomes of carotid endarterectomy? *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg* 2019;27:35-42. doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2019.15878.