

Metilprednizolonun Kardiyopulmoner Bypass Prime Solüsyonunda Kullanımının Hemogram ve Biyokimya Değerleri Üzerine Etkilerinin Kullanılmayan Olgularla Karşılaştırılması

Comparison of the Effects of Using Methylprednisolone in Cardiopulmonary Bypass Prime Solution on Hemogram and Biochemistry Values with Unused Cases

© Muhammet Candan¹, © Tülay Candan², © Korhan Erkanlı³, © Berra Zümrüt Tan Recep⁴

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Perfüzyon Birimi, İstanbul, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Perfüzyon Birimi, İstanbul, Türkiye

³Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Çocuk Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Kalp ameliyatlarının başladığı ilk dönemlerde prime solüsyonuna kan ilave ediliyordu. Uzun süren kalp ameliyatlarında kan bulmak zor olduğundan dengeli elektrolit çözeltileri kullanılmaya başlandı. Böylece hastanelerde kan ihtiyacında azalma olmuştur. Ayrıca acil olgularda sistemin hazırlanması da kolaylaşmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada kardiyopulmoner bypass (KPB) prime solüsyonuna metilprednizolon ilave edilmeyen (grup A) 20 hasta ve metilprednizolon ilave edilen (grup B) 20 hasta olmak üzere toplam 40 hasta dahil edildi. Hastalarda rutin olarak kontrol edilen preop kan değerleri olan hemogram parametresi olarak eritrosit dağılım genişliği-standart sapma (RDW-SS), glukoz, lenfosit, lökosit, hematokrit (HCT), trombosit (PLT) ve operasyon sonrası rutin olarak kontrol edilen yine aynı değerlerin verileri değerlendirilerek karşılaştırıldı.

Bulgular: Lenfosit, lökosit, RDW-SS, lökosit, HCT, PLT değerleri ile yoğun bakım kalış süresi, entübe kalış süresi ve drenaj miktarı verilerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Grup B olgularında hastane kalış süreleri grup A olgularına göre daha kısa olduğu görülmüştür ($p<0,018$). Gruplar arasında hem preoperatif hem de postoperatif ortalama glukoz değerleri bakımından anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,001$). Özellikle metilprednizolon kullanılan grup B olgularda postoperatif kan glukoz değerleri kullanılmayan olgulara oranla daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).


Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda KPB sırasında non-pulsatil akım uygulanan hastaların, prime solüsyonuna ilave edilen metilprednizolonun, prime solüsyonuna metilprednizolon ilave edilmeyen hastalara göre daha fazla faydalı etkilerin olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Açık kalp cerrahisi, ekstrakorporeal dolaşım, kalp akciğer makinası metilprednizolon, prime solüsyonu

Abstract

Objective: In the first periods of cardiac surgery, blood was added to the prime solution. Balanced electrolyte solutions were started to be used since it was difficult to find blood in long-lasting heart surgery cases. Thus, in hospitals, there was the need for blood a decrease in. It is also easier to prepare the bypass system in emergency cases.

Materials and Methods: In this study, a total of 40 patients, including 20 patients without methylprednisolone (group A) and 20 patients with methylprednisolone added (group B) to included in the cardiopulmonary bypass (CPB) prime solution. As a parameter of hemogram erythrocyte distribution width-standard deviation (RDW-SD), glucose, lymphocyte, leukocyte, hematocrit (HCT), platelet (PLT), and postoperatively routinely controlled data were compared and evaluated.

 **Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Muhammet Candan, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Perfüzyon Birimi, İstanbul, Türkiye
Tel.: +90 507 780 60 78 **E-posta:** perf.candan@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-9515-8641
Geliş Tarihi/Received: 04.03.2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 29.03.2023

©Telif Hakkı 2023 Galenos Yayınevi / Türk Klinik ve Kardiyovasküler Perfüzyon Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.
Bu dergi, Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) altında lisanslanmıştır.

Results: There was no statistically significant difference between lymphocyte, leukocyte, RDW-SD, leukocyte, HCT, PLT values and the stay of intensive care unite, intubation time and drainage amount ($p>0.05$). Hospital stay in group B cases was shorter than in group A cases ($p<0.018$). A significant difference was found between the groups in terms of both preoperative and postoperative mean glucose values ($p<0.001$). Postoperative blood glucose values were found to be higher and statistically significant in group B patients, especially those using methylprednisolone ($p<0.001$).

Conclusion: As a result of this study, it was concluded that patients who were applied non-pulsatile flow during CPB had more beneficial effects than patients who did not add methylprednisolone to prime solution.

Keywords: Open heart surgery, extracorporeal circulation, heart lung machine methylprednisolone, prime solution

Giriş

Kalp cerrahisinde teknolojik olanakların gelişimi, artan deneyim ve tecrübeye mortalite ve morbidite yüzdelerinde düşüş, başarı oranlarında yükseliş gerçekleşmiştir. Ancak ekstrakorporeal dolaşım (EKD) nedeniyle komplikasyonların varlığı halen bulunmakta ve azaltılmasına yönelik kapsamlı çalışmalar ve girişimler devam etmektedir. EKD sebebiyle gelişen komplikasyonların önlenmesi, erken dönemde meydana gelebilecek komplikasyonların öngörülmesi ve tanınmasıyla mümkündür (1). Açık kalp cerrahisinde ameliyat süresince cerraha kansız ve hareketsiz bir ortam sağlamak için kalp ve akciğeri geçici olarak devre dışı bırakmak gerekir. Kalp akciğer cihazının görevlerinden biri de kanı oksijenlendirip miyositleri besleyeyip geri dolaşıma katmaktır. Açık kalp operasyonlarında kros klemp alındıktan sonra kalbin normal fonksiyonlarına dönmesini sağlamak için birtakım manüplasyonlar yapmak gerekir. Bu uygulamalar şunlardır; hipotermi, kardiyopleji ve hemodilüsyondur (2). Tek başına vücut ısısını azaltarak miyokardiyal koruma sağlayamayız. Hızlı soğuma süresince kalp ritmi hızlanabilir ve bundan dolayı kalp fibrile olabilir. Böyle durumlarda hücrelerin enerji ihtiyacı artırabilir. Vücut ısısını azaltırken kardiyopleji solüsyonu ile beraber uygulanırsa kalp daha iyi korunabilir. Kalbi durduran bu kardiyopleji solüsyonu aynı zamanda miyokardiyal enerji ihtiyacını karşılamaktadır. Bu şekilde anabolik metabolizmada azalma olduğu için kalp iskemik dönemde korunmuş olabilir (3). Retrospektif olan bu çalışmamızda kardiyopulmoner bypass (KPB) esnasında non-pulsatil akım uygulanan hastaların prime solüsyonundaki metiprednizolonun prime solüsyonuna metiprednizolon kullanılmayan hastalara göre etkisinin varlığı ya da yokluğunu araştırmayı amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma için Medipol Üniversitesi Medipol Mega Hastanesi'nden 23.10.2019 tarihli 881 karar numarasıyla etik kurul onayı alınmıştır. Medipol Üniversitesi Medipol Mega Hastanesi'nde Kalp Damar Cerrahisi Bölümü'nde açık kalp ameliyatı uygulanan 40 hasta dahil retrospektif olarak incelendi. Çalışma için alınan kan örnekleri preoperatif ve postoperatif sıfırıncı gün değerlendirildi. Randomize olarak hastalar iki gruba ayrılarak; grup A (n=20 kontrol grubu) ve grup B (n=20 çalışma grubu)

incelendi. KPB sırasında alınan prime volüm; ortalama prime volüm 500 cc gelofusine, 1000 cc dengeli elektrolit, 100 cc mannitol, 50 cc NaHCO_3 , 2 cc heparin, antibiyotik 1 gram), şeklinde hazırlandı. Grup B'deki hastaların prime solüsyonlarına prednol-L 500 mg eklendi.

Hastaların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Retrospektif yapılan bu çalışmada seçilen hastaların çalışmaya dahil edime kriterleri olarak;

1. Preoperatif şeker hastalığı olmayan,
2. KPB uygulanacak hastalar,
3. İlk kez ameliyat olacak hastalar,
4. Preoperatif aktif enfeksiyonu olmayan,
5. Preoperatif böbrek hastalığı olmayan,
6. Hematolojik bir hastalığı olmayan,
7. Bilinen bir kanama patolojisi olmayan,
8. Bilinen kronik rahatsızlığı olmayan,
9. Normal şartlar altında ameliyata alınan,
10. Kros klemp süresi 120 dakikayı geçmeyen hastalar, çalışmamıza dahil edildi.

İstatiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS 25.00 (IBM, New York, USA) ve MS Office Excel programları kullanıldı. Grafikler GraphPad Prism 8 programı ile oluşturuldu. Tüm parametreler için verilerin normal dağılıma uygunluğunun analizinde Shapiro-Wilk normallik testinden yararlanıldı. Bu teste göre p değeri 0,05'ten büyük olan verilerin normal dağılım gösterdiği, p değeri 0,05'te küçük olanların ise normal dağılıma uymadıkları kabul edilerek ilgili analizler tercih edildi. Normal dağılım göstermeyen, parametrik olmayan, verilerin analizinde Mann-Whitney U testi, normal dağılım gösteren parametrik verilerin analizi için ise bağımsız gruplar t-testi kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistikler parametrik veriler için minimum, maksimum ve ortalama \pm standart sapma (SS) şeklinde ifade edilirken, parametrik olmayan veriler için medyan, minimum ve maksimum değerleri olarak verildi. Ameliyat öncesi ve sonrası ölçülen kan parametrelerine ilişkin verilerin grup içi karşılaştırılmalarında eşleştirilmiş t-testinden yararlanıldı. Tüm

analiz sonuçları %95 güven aralığında $p < 0,05$ değeri için önemli kabul edildi.

Bulgular

Grupların demografik verileri Tablo 1'de verildi ve birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$). Ortalama vücut yüzey alan değeri grup A'da daha düşük olarak hesaplanmış olmasına rağmen, bu azalış istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 1). Hastaların peroperatif bulguları değerlendirilmiştir (Tablo 2). Ameliyat süreleri bakımından olgular incelendiğinde grup B'de medyan değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir, ancak bu fark

istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 2). Medyan kros klemp süresi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0,035$, grup A, Tablo 2).

Gruplar arasında hastane kalış sürelerinin medyan değerleri karşılaştırıldığında farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Grup B olgularında hastane kalış süreleri grup A olgularına göre daha kısa olduğu görülmüştür ($p = 0,018$, Tablo 3). Yoğun bakım süreleri bakımından gruplar kıyaslandığında medyan değerleri her iki grupta da eşit bulunmuştur, bu durum da gruplar arasında önemli bir farkın olmadığını ortaya koymaktadır ($p > 0,05$, Tablo 3). Hastaların preoperatif ve postoperatif kan parametreleri ve bunların değişimleri

Tablo 1. Olguların tanımlayıcı özelliklerine ilişkin özet istatistikler ve analiz sonuçları

		Grup A (prednol-L kullanılmayan)	Grup B (prednol-L kullanan)	p
Cinsiyet; n (%)	Erkek	15 (75)	17 (85)	$>0,05^a$
	Kadın	5 (25)	3 (15)	-
Yaş (yıl)	Min-maks	34-76	27-78	$>0,05^a$
	Ort \pm SS	58,80 \pm 9,48	55,75 \pm 12,67	-
Boy (cm)	Min-maks	151-180	152-181	$>0,05^a$
	Ort \pm SS	168 \pm 0,7	166 \pm 0,7	-
Ağırlık (kg)	Min-maks	62,60-123	51-104	$>0,05^a$
	Ort \pm SS	81,97 \pm 16,70	80,71 \pm 11,48	-
BSA	Min-maks	1,58-2,38	1,51-2,12	$>0,05^a$
	Ort \pm SS	1,92 \pm 0,21	1,87 \pm 0,14	-

^aStudent t-testi, n: olgu sayısı, Min: Minimum, Maks: Maksimum; Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, BSA: Vücut yüzey alanı

Tablo 2. Ameliyat bulgularının değerlendirmelerine ilişkin özet istatistikler ve analiz sonuçları

		Grup A (prednol-L kullanılmayan)	Grup B (prednol-L kullanan)	p
Ameliyat; n (%)	KABG x 2	1 (5)	2 (10)	-
	KABG x 3	4 (20)	3 (15)	-
	KABG x 4	4 (20)	3 (15)	-
	KABG x 5	1 (5)	5 (25)	-
	KABG x 3 + AVR	-	1 (5)	-
	MVP	-	3 (15)	-
	BENTALL	1 (5)	2 (10)	-
	Sağ atriumdan kütle çıkarılması	-	1 (5)	-
	Sol ventrikül psödoanevrizma tamiri	1 (5)		-
	ASD kapatılması + TVP	1 (5)		-
	AVR + KABG x 2	1 (5)		-
	KABG x 3 + asendan	1 (5)		-
	AORT replasmanı	1 (5)		-
	MVR + TVP, AVR	1 (5)		-
	AVR + MVR + TVP	1 (5)		-
	KABG x 3 + MVR	1 (5)		-
	MVR	1 (5)		-

ASD: Atriyal septal defekt, TVP: Triküspi kapak tamiri, KABG: Koroner arter baypas greft, MRV: Mitral kapak replasmanı, AVR: Aort kapak replasmanı

değerlendirilmiştir. Grup A'dakilerin parametreleri Tablo 4'te, grup B'dekilerin ise Tablo 5'te verilmiştir. Eritrosit dağılım genişliği (RDW)-SS değeri dışında incelenen diğer kan parametreleri preoperatif ve postoperatif değişimleri her iki grupta da anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$, tüm karşılaştırmalar için). RDW-SS değerleri sadece grup B'de istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır, bu nedenle grupların RDW-SS değerleri ayrıca Tablo 6'da incelenmiştir ve anlamlı fark bulunamamıştır. Özellikle grup B olgularda postoperatif

kan glukoz değerleri kullanılmayan olgulara oranla daha yüksek bulunmuştur. Bu değişim istatistiksel olarak da anlamlı olarak tespit edilmiştir ($p<0,001$) (Tablo 7, Şekil 1).

Tartışma

Günümüzde kalp cerrahisi ameliyatlarında özellikle KPB cihazının kullanımı ile birlikte daha efektif sonuçlar elde edilmiştir. KPB cihazı, kardiyak ve solunumsal aktiviteyi devre dışı bırakarak, operasyon süresince kanın vücut dışına alınması ve

Tablo 3. Sürelere ilişkin özet istatistikler ve analiz sonuçları

		Grup A (prednol-L kullanılmayan)	Grup B (prednol-L kullanan)	p
Ameliyat süresi (dk)	Min-maks Ort ± SS	51-128 77,50	48-176 82,50	>0,05 ^b
Kros klemp süresi (dk)	Min-maks Ort ± SS	23-86 46,50	26-114 59,00	0,035^b
Drenaj miktarı (24 saat), (mL)	Min-maks Ort ± SS	300-1100 642,00±250,27	250-1200 677,50±229,11	>0,05 ^a
Hastane kalış süresi (gün)	Min-maks Ort ± SS	3-11 5,50	2-11 7,00	0,018^b
Yoğun bakım kalış süresi (gün)	Min-maks Ort ± SS	2-3 2,00	1-3 2,00	>0,05 ^b
Entübe kalış süresi (saat)	Min-maks Ort ± SS	3-21 6,50	5-13 8,00	>0,05 ^b

^aBağımsız gruplar t-testi, ^bMann-Whitney U testi, Min: Minimum, Maks: Maksimum; Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo 4. Prednol kullanılmayan, grup A'da ameliyat öncesi ve sonrası ölçülen hemogram ve biyokimyasal parametrelere ilişkin istatistikler

		Grup A (prednol-L kullanılmayan)		
		Pre-op	Post-op	Değişim
RDW-SS	Min-maks Ort ± SS p	35-83,50 42,59±10,49	37,20-77,30 43,45±8,63	-6,20/3,20 0,87±2,18 >0,05
Glukoz	Min-maks Ort ± SS p	86,50-127,30 105,89±9,93	114-156 135,95±13,19	-0,30/50,5 30,05±12,72 <0,001^c
PLT	Min-maks Ort ± SS p	122-329 252,15±50,28	106-281 197,60±55,04	-153,00/33,00 -54,55±45,44 <0,001^c
Lökosit	Min-maks Ort ± SS p	5,65-10,79 8,18±1,38	8,85-25,77 14,90±4,51	-0,98/17,02 6,72±4,28 <0,001^c
Lenfosit	Min-maks Ort ± SS p	1,00-4,22 2,43±0,69	0,44-1,72 0,99±0,33	-2,81/-0,29 -1,43±0,59 <0,001^c
HCT	Min-maks Ort ± SS p	30,60-49,90 41,96±4,36	21,40-37,50 29,01±4,47	-26,80/-5,00 -12,54±5,07 <0,001^c

^cEşleştirilmiş örneklem student t-testi, Min: Minimum, Maks: Maksimum; Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, HCT: Hematokrit

ameliyatların kansız ortamda yapılmasına olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda kalbin ve akciğerlerin durdurulması ile daha rahat bir cerrahi manipülasyon imkanı sağlar. Standart bir KPB devresi oksijenatör, rezervuar, tübing set, hava-gaz düzenleyici mikser, ısıtıcı-soğutucu ekipmanların entegrasyonu ile birlikte çalışır. KPB devresi üzerine kurulan oksijenatör ve tübing setin bypassa hazırlık aşamasında başlangıç solüsyonu kullanmak gerekmektedir. Başlangıç solüsyonu içerisinde farklı yaklaşımlar olmakla beraber, genel itibariyle kristalloid solüsyonlar,

heparin, antibiyotik, sodyum bikarbonat ilave edilmesi genel kabul gören bir yaklaşımdır. Ancak bu başlangıç solüsyonuna metilprednizolon ilave edilmesi hususunda henüz bir fikir birliği yoktur. Bazı ekoller metilprednizolonu başlangıç solüsyonunun yanı sıra, KPB döneminde dahi uygulanmasının faydalı olacağını belirtse de henüz tam bir fikir birliği sağlanamamıştır.

Chaney ve ark. (4) koroner arter baypas greft (KABG) ameliyatına alınan hastalara metilprednizolonu (2x30 mg/kg)

Tablo 5. Prednol-L kullanılan grupta ameliyat öncesi ve sonrası ölçülen hemogram ve biyokimyasal parametrelere ilişkin istatistikler

		Grup B (prednol-L kullanılan)		
		Pre-op	Post-op	Değişim
RDW-SS	Min-maks	34,60-49,40	36,90-44,50	-4,90/5,00
	Ort ± SS	39,20±3,54	40,43±2,22	1,23±2,25
	p			0,024^c
Glukoz	Min-maks	84-137	118-198	19,00/102,5
	Ort ± SS	101,62±11,89	156,15±18,61	54,52±22,03
	p			<0,001^c
PLT	Min-maks	157-354	115-300	-120,00/48,00
	Ort ± SS	238,20±56,35	195,85±47,81	-42,35±49,84
	p			<0,001^c
Lökosit	Min-maks	5,33-10,77	4,96-18,79	-1,93/9,77
	Ort ± SS	7,83±1,60	13,13±3,30	5,30±3,31
	p			<0,001^c
Lenfosit	Min-maks	1,33-3,92	0,27-0,91	-3,46/-0,68
	Ort ± SS	2,31±0,60	0,55±0,18	-1,76±0,62
	p			<0,001^c
HCT	Min-maks	31,90-49,80	21,70-33,80	-19,60/-4,70
	Ort ± SS	40,77±5,14	28,08±3,33	-12,69±4,81
	p			<0,001^c

^cEşleştirilmiş örneklem student t-testi, Min: Minimum, Maks: Maksimum; Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, HCT: Hematokrit, PLT: Trombosit

Tablo 6. Ameliyat öncesi/sonrası ölçülen RDW-SS değerlerinin ve hesaplanan değişim miktarlarının gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup A (prednol kullanılmayan)	Grup B (prednol kullanılan)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Pre-op	42,59±10,49	39,20±3,54	>0,05 ^b
Post-op	43,45±8,63	40,43±2,22	>0,05 ^b
Değişim	0,87±2,18	1,23±2,25	>0,05 ^b

^bMann-Whitney U testi, RDW: Eritrosit ağırlım genişliği, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo 7. Ameliyat öncesi/sonrası ölçülen glukoz değerlerinin ve hesaplanan değişim miktarlarının gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup A (prednol kullanılmayan)	Grup B (prednol kullanılan)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Pre-op	105,89±9,93	101,62±11,89	<0,001^a
Post-op	135,95±13,19	156,15±18,61	<0,001^a
Değişim	30,05±12,72	54,52±22,03	<0,001^a

^aBağımsız gruplar t-testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

uygulamış ve sonuçları kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında metilprednizolon kullanılan grupta akciğerlerin oksijenasyon kapasitesini azalttığı ve postoperatif entübe kalış süresini uzattığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada başlangıç solüsyonuna metilprednizolon ilave edilen hastalar ile (grup B), başlangıç solüsyonuna metilprednizolon ilave edilmeyen hastalar arasında (grup A) yoğun bakım ünitesi entübe kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. KPB işlemi hastalarda bir takım hormonal değişiklikler meydana getirmektedir. Hastaların KPB'ye girişi ile birlikte noradrenalin salınımı gerçekleşmektedir. Salınan bu noradrenalin hormonu glikolizi artırarak kan şekerinin yükselmesine neden olmaktadır. Aynı zamanda metilprednizolonun de kan şekeri regülasyonunu etkilediğine dair çalışmalar mevcuttur (5). Chaney ve ark. (4) yaptıkları çalışmada metilprednizolon uygulanan hasta grubunda kardiyojenik şok (KŞ) regülasyonunun bozulduğunu ve uygulanmasının yararsız olmasının yanı sıra hastaya zarar verebileceğini belirtmişlerdir. Bununla beraber Whitlock ve ark. (6) 250 mg prednisolon uygulamasının kan şekeri regülasyonunda bozulmaya yol açmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda her iki grupta da KPB'ye bağlı olarak kan şekeri yükselmesi olmakla beraber, metilprednizolon kullanılan grupta postoperatif kan şekeri artışının istatistiksel olarak anlamlı yönde arttığı tespit edilmiştir. Çalışmamızı destekler nitelikte Morariu ve ark. (7) KABG ameliyatı sonrası erken dönemde yüksek seyreden KŞ seviyelerinin organ hasarı açısından kuvvetli bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Tassani ve ark. (8) ise KABG ameliyatına alınan hastalara KPB öncesi 1000 mg metilprednizolon vermişler ve entübe kalış sürelerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede kısa olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda metilprednizolon kullanılan grup ile kontrol grubu arasında yoğun bakım ünitesi entübe kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. KPB sistemik enflamasyonu uyaran bir mekanizmadır. Hao ve ark. (9) yaptıkları bir çalışmada metilprednizolon profilaksinin KPB'de enflamatuvar monosit alt kümelerinin yüzdesini azaltmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda enflamatuvar

yanıtın belirteci olarak postoperatif 24. saat lökosit ve lenfosit değerleri karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmayı sınırlandıran en önemli belirleyici; çalışma sınırlarına uygun hasta sayısının bulunmasında güçlük çekildiği için örneklem sayısının azlığı ve çalışmanın doğası gereği retrospektif oluşudur.

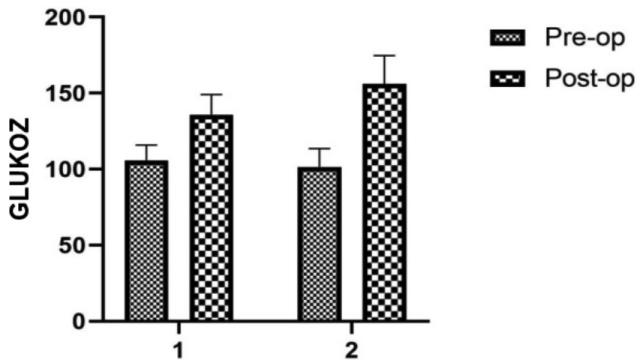
Sonuç

Metilprednizolon verilen grup ile verilmeyen grup arasında lökosit ve lenfosit düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Whitlock ve ark. (6) iki kez verilen 250 mg intravenöz metilprednizolonun hastalarda postoperatif drenajı belirgin şekilde azalttığını, yoğun bakımda kalış süresini kısalttığını ancak hastanede yatış süresini değiştirmediklerini belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Tassani ve ark. (8) KPB öncesi verilen tek doz 1000 mg metilprednizolonun hastalarda postoperatif drenaj miktarlarını anlamlı derecede azalttığını ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda gruplar arasında postoperatif 24. saat drenaj miktarları, yoğun bakım kalış süreleri açısından istatistiksel farklılık tespit edilmemiştir. Ancak Whitlock ve ark. (6) çalışmasından farklı olarak çalışmamızda, hastaneden taburculuk süreleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Paparella ve ark. (10) yaptıkları çalışmada 250 mg anestezi indüksiyonu ve 250 mg KPB başlangıcında metilprednizolon ilave ettikleri grup ile, plasebo grubu karşılaştırmasında, KPB başlangıcı 30. dakika, kros klemp sonu 15. dakika, postoperatif 2. saat ve postoperatif 24. saat alınan kan örneklerinden hemoglobin ve hematokrit (HCT) değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan bir farklılık bulamamışlardır. Çalışmamızda da bu sonuca paralel olarak postoperatif 24. saat alınan örneklerde hemoglobin ve HCT kan değerlerinde gruplar arası anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ebrahimi ve ark. (11) çalışmalarında 5 mg/kg ve 15 mg/kg şeklinde metilprednizolon uyguladıkları iki farklı grup arasında preoperatif, postoperatif 6. saat ve postoperatif 12. saat trombosit (PLT) sayılarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirtmemişlerdir. Bizim çalışmamızda postoperatif 24. saat alınan örneklerde PLT sayıları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Not: Bu çalışma Muhammet Candan'ın "Metilprednizolon'un Kardiyopulmoner Bypass Prime Solüsyonunda Kullanımının Hemogram ve Biyokimya Değerleri Üzerine Etkilerinin Kullanılmayan Olgularla Karşılaştırılması" başlıklı Yüksek Lisans Tezi tarafından üretilmiştir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Medipol Üniversitesi Medipol Mega Hastanesi'nden 23.10.2019 tarihli 881 karar numarasıyla etik kurul onayı alınmıştır.



Şekil 1. Pre-op ve post-op glukoz ortalamalarını gösteren bar grafiği (1: prednol-L kullanılmayan, grup A, 2: prednol-L kullanılan, grup B)

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: M.C., T.C., K.E., B.Z.T.R., Dizayn: M.C., T.C., K.E., B.Z.T.R., Veri Toplama veya İşleme: M.C., Analiz veya Yorumlama: M.C., Litaratür Arama: M.C., T.C., Yazan: M.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Toraman F, Erkek E, Güçlü P, Sayın J, Arıtürk C, Ökten EM. Et al. Near infrared spektroskopisi (NIRS) gerçekten doku saturasyonunu ölçüyor mu?. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2013;4(3):115-117.
2. Buket S, Engin Ç, Uç H, Ayık MF. Kardiyopulmoner bypass. In: Paç M, eds. *Kalp ve damar cerrahisi* 2013;2(1):139-172.
3. Gürsoy M, Bakuy V, Hatemi AC. Delivering cardioplegia beyond totally occluded native coronary arteries through the saphenous vein bypass vein graft: Is it really a protective technique? *Koşuyolu Kalp Dergisi* 2012;15(3):100-104.
4. Chaney MA, Nikolov MP, Blakeman B, Bakhos M, Slogoff S. Pulmonary effects of methylprednisolone in patients undergoing coronary artery bypass grafting and early tracheal extubation. *Anesth Analg* 1998;87(1):27-33.
5. Chaney MA. Corticosteroids and cardiopulmonary bypass: a review of clinical investigations. *Chest* 2002;121(3):921-931.
6. Whitlock RP, Young E, Noora J, Farrokhyar F, Blackall M, Teoh KH. Pulse low dose steroids attenuate post-cardiopulmonary bypass SIRS; SIRS I. *J Surg Res* 2006;132(2):188-194.
7. Morariu AM, Loeff BG, Aarts LP, Rietman GW, Rakhorst G, van Oeveren W, et al. Dexamethasone: benefit and prejudice for patients undergoing on-pump coronary artery bypass grafting: a study on myocardial, pulmonary, renal, intestinal, and hepatic injury. *Chest* 2005;128(4):2677-2687.
8. Tassani P, Richter JA, Barankay A, Braun SL, Haehnel C, Spaeth P, et al. Does high-dose methylprednisolone in aprotinin-treated patients attenuate the systemic inflammatory response during coronary artery bypass grafting procedures? *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999;13(2):165-172.
9. Hao X, Han J, Zeng H, Wang H, Li G, Jiang C, et al. The effect of methylprednisolone prophylaxis on inflammatory monocyte subsets and suppressive regulatory T cells of patients undergoing cardiopulmonary bypass. *Perfusion* 2019;34(5):364-374.
10. Paparella D, Parolari A, Rotunno C, Vincent J, Myasoedova V, Guida P, et al. The Effects of Steroids on Coagulation Dysfunction Induced by Cardiopulmonary Bypass: A Steroids in Cardiac Surgery (SIRS) Trial Substudy. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2017;29(1):35-44.
11. Ebrahimi L, Kheirandish M, Foroughi M. The effect of methylprednisolone treatment on fibrinolysis, thecoagulation system, and blood loss in cardiac surgery. *Turk J Med Sci* 2016;46(6):1645-1654.