

Kan transfüzyonu uygulamalarındaki farkındalıklarımız

Our awareness of blood transfusion applications

İlkben Günüşen Özlem Yakut Özdemir Eda Tok

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Kan, canlı bir dokudur ve kan transfüzyonu transplantasyon gibi kabul edilir. Bu nedenle transfüzyon kararı verirken her hasta ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Bu araştırmamızın amacı hastanemizde cerrahi bölümlerde çalışan hekimler arasında kan transfüzyon uygulamalarındaki farklılıkları, bu konudaki eksiklikleri saptamak ve yeterli eğitimin verilmesi açısından farkındalık oluşturmaktır.

Gereç ve Yöntem: Pediyatrik ve kardiyovasküler cerrahi dışındaki cerrahi bölümlerde çalışan hekim grubuna (asistan, uzman ve öğretim görevlileri) çalışmanın amacı anlatılarak 10 sorudan oluşan bir anket formu dağıtıldı. Bu formda verilen yanıtlar değerlendirilerek istatistiksel analiz yapıldı.

Bulgular: Anket çalışmasına 93 kişi (%78.8) asistan, 25 kişi (%21.2) uzman ve öğretim üyesi olmak üzere toplam 118 kişi katıldı. Bunların %77.2'si (n: 91) kliniklerinde "sıklıkla" kan transfüzyonu uyguladığını, %66.1'i (n: 78) kan transfüzyonları ile ilgili hiçbir eğitime, kursa ya da seminere katılmadıklarını bildirdi. Asistan ve uzman/öğretim üyeleri karşılaştırıldığında asistanların eğitim, kurs ve seminer katılım oranları daha düşüktü (p=0.002). Transfüzyon kararını 17 kişi (%14.4) kıdemli asistan, 63 kişi (%53.4) uzman /öğretim üyesi, 38 kişi (%32.2) ise her ikisi yanıtını verdi. Uzman ve öğretim üyesi tarafından transfüzyon kararı verildiğini belirten kişilerin, hemoglobinin ile birlikte diğer klinik bulguları göz önünde bulundurduğu saptandı (p<0.0001). Mesleki deneyim olarak ise 10 yıl ve üzeri hekimlik yapanların transfüzyon için hematokrit ve diğer klinik bulguları göz önünde bulundurduğu görüldü (p=0.038).

Sonuç: Hastanemizde cerrahi bölümlerde çalışan hekimler arasında kan transfüzyon uygulamaları ile ilgili farklı yaklaşımların olduğu ve bu konuda yayınlanan transfüzyon kılavuzları göz önünde bulundurularak seminer, kurs gibi eğitim faaliyetlerinin artırılması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Sözcükler: Kan transfüzyonu, hemoglobin, hematokrit, eğitim.

Abstract

Aim: Blood is a living tissue and blood transfusion is considered as transplantation. Therefore, every patient should be evaluated separately when making transfusion decision. This study aims at determining differences between blood transfusion practiced by the physicians working in surgical departments of our hospital, detecting deficiencies and creating awareness to provide adequate education.

Materials and Methods: A questionnaire was distributed to the physician group working in surgical departments except pediatric and cardiovascular surgery. The responses were evaluated and analyzed.

Results: A total of 118 people participated in the questionnaire, 93 of whom (78.8%) were assistants, 25 (21.2%) were experts and faculty members. Seventy seven percent (n: 91) of attendees reported that they "frequently" perform blood transfusions in their clinics and 66.1% (n: 78) haven't participated in any training or seminar on blood transfusions. When compared to the specialists/lecturers', the assistants' attendance rate to the trainings and seminars was lower (p=0.002). Seventeen patients (14.4%) were senior assistants, 63 patients (53.4%) were experts/academics, and 38 patients (32.2%) were both responding. Those who stated that the transfusion decision was made by the expert and the lecturer, took into consideration other clinical findings together with hemoglobin (p<0.0001). It was seen that those who worked for more than 10 years considered hematocrit and other clinical findings for transfusion (p=0.038).

Yazışma Adresi: İlkben Günüşen

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Makalenin Geliş Tarihi: 02.06.2017 Kabul Tarihi: 04.07.2017

Conclusion: It was concluded that there are different approaches to blood transfusion practices among physicians working in surgical departments in our hospital and training activities such as seminars and courses should be increased considering transfusion guidelines.

Keywords: Blood transfusion, hemoglobin, hematocrit, education.

Giriş

Kan, farklı fonksiyonlara sahip spesifik yapılardan oluşan canlı bir dokudur. Bu nedenle kan transfüzyonu özel bir doku veya organ transplantasyonu gibi kabul edilir (1). Son yıllarda kan transfüzyonu ürün odaklı olmaktan çıkıp, hasta odaklı yani hastanın ihtiyacına uygun transfüzyon uygulamaları şekline dönüşmüş ve buna "hastanın kan yönetimi" adı verilmiştir. Hastaların kan yönetiminde amaç, aneminin önlenmesi, eritrosit kitlesinin korunması, kan homeostazının sağlanması ve hastanede kaldığı sürece otolog kan kaybının minimuma indirilmesidir. Transfüzyon için anemi en önemli belirleyici faktördür (2). Dünya sağlık örgütü (WHO), anemi için eşik değeri; erkekler için hemoglobin (Hb) 13 g/dL, kadınlar için 12 g /dL, gebelerde ise 11 g/dL olarak bildirmektedir (3). Ancak birçok kılavuzda Hb 10 g/dL üzerinde transfüzyon önerilmemekte, hatta sağlıklı kişilerde eşik değerin 6-8 g/dL arası ortalama 7 g/dL olması gerektiğinden söz edilmektedir (4,5).

Elektif cerrahi hastalarında ise operasyon öncesi tanı konulmamış anemi oranı %5-75 olarak bildirilmektedir (1). Bu hastalarda gereksiz transfüzyonun, mortaliteyi arttırdığı, pnömoni, sepsis, yara yeri enfeksiyonu riskinde ve dolayısıyla hastanede kalış süresinde artışa neden olduğu bilinmektedir. Yine transfüzyona bağlı riskler arasında hepatit, HIV, sıtma, sifiliz gibi enfeksiyonlar, TRALI (transfüzyon ilişkili akciğer hasarı), hemolitik ve non hemolitik reaksiyonlar, renal disfonksiyon sayılabilir (6,7). Mortalite ve morbidite üzerine olan etkileri nedeniyle hastalarda transfüzyon kararı çok dikkatli alınmalıdır. Nasıl zamanında yapılan organ transplantasyonu hayat kurtarırsa, aynı şekilde uygun zamanda yapılan kan transfüzyonu da yarar sağlar.

Kan transfüzyon uygulamaları açısından ülkeler, sağlık kuruluşları ve hekimler arasındaki farklılıklar halen devam etmektedir. Özellikle transfüzyon için gerekli olan eşik değer konusunda tartışmalar ve değişik görüşler vardır. Transfüzyon kararı verirken her hasta ayrı değerlendirilmeli, kişiye ait karakteristik özellikler, yandaş hastalıklar ve semptomlar göz önünde bulundurulmalıdır (2,5). Gereksiz kan transfüzyonlarının yüksek maliyetin yanı sıra birçok yan etkiye neden olduğu göz önünde bulundurulursa, transfüzyon kararı verecek kişiler olan hekimler arasında farkındalığı arttırmak çok önemlidir. Bu araştırmamızın amacı hastanemizde cerrahi bölümlerdeki kan transfüzyonu uygulamaları ile ilgili varsa farklılıkları saptamak ve bu konuda yeterli eğitimin verilmesi açısından farkındalık oluşturmaktır.

Gereç ve Yöntem

Etik kurul onayı alındıktan sonra, hastanemizde cerrahi bölümlerde çalışan asistan, uzman ve öğretim

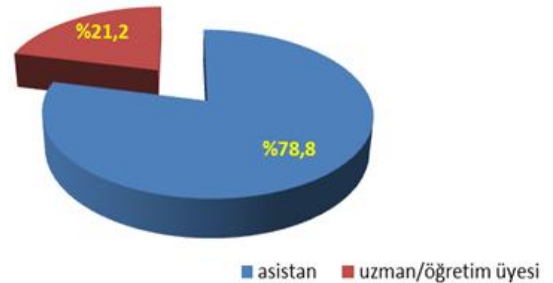
görevlilerine çalışmanın amacı anlatılarak Tablo-1 de görülen anket formundaki soruları yanıtlaması istenmiştir. Özel bir hasta grubu olduğu için sadece pediatrik ve kardiyovasküler cerrahi de çalışan hekimler bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

Tablo-1. Anket Soruları

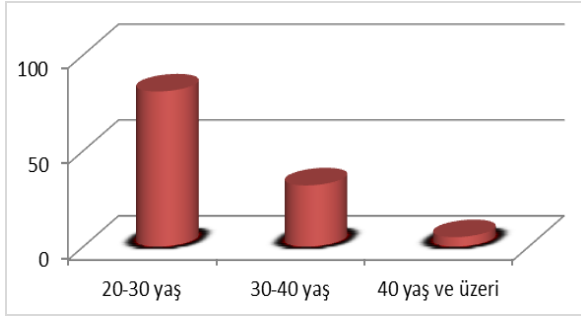
- Yaş:.....
- Ünvan (asistan/uzman/öğretim üyesi):.....
- Deneyim; Kaç yıllık Hekimsiniz?
a) 5 yıl altı b) 5-10 yıl c) 10 yıl üzeri
- Kliniğinizde hangi sıklıkla kan transfüzyonu uygulanıyor? (hiç uygulanmıyor, nadir, sıklıkla uygulanıyor)
- Transfüzyon kararını kim veriyor (asistan, uzman, öğretim üyesi, vb.)?
- Kan transfüzyonu ile ilgili herhangi bir eğitim, kurs, seminer vb. katıldınız mı?
- Yanıt Evet ise, nerede ve ne zaman katıldığınızı yazınız
- Kliniğinizde kan transfüzyon kararı verirken hastanın Hb ve/veya hematokrit (Htc) değeri mi göz önünde bulunduruluyor?
- Yanıtınız Evet ise, Hb ve/veya Htc değeri kaçın altında transfüzyon kararı veriliyor?
- Transfüzyon için Hb ve/veya Htc değeri dışında başka kriterleri de göz önünde bulunduruyor musunuz? Yanıtınız Evet ise bunları yazınız.

Bulgular

Bu anket çalışmasına hastanemizde çalışan toplam 118 kişi katılmıştır. Katılan kişilerin %78.8'i asistan (n: 93), %21.2'i (n: 25) uzman ve öğretim üyesiydi (Şekil-1). Yaş ortalamaları 29.68±4.16 olarak bulunurken %69.5'i (n: 82) 20-30 yaş arası, %27.1'i (n: 32) 30-40 yaş arası, %3.4'ü ise (n: 4) 40 yaş üzeriydi (Şekil- 2, Tablo-2). Çalışmaya katılan kişilerin %56.8'i (n: 67) 5 yıl altı, %32.2'i (n: 38) 5-10 yıl arası, %11'i (n: 13) ise 10 yıl üzerinde hekimlik yapmaktaydı.



Şekil-1. Ankete katılan kişilerin ünvanları



Şekil-2. Yaş dağılımları.

Tablo-2: Anket Çalışmasında Sorulara Verilen Yanıtlar.

	Kişi sayısı (n)	Yüzde (%)
Yaş		
20-30 yaş arası	82	% 69.5
31-40 yaş arası	32	% 27.1
41 yaş ve üzeri	4	% 3.4
Unvan		
Asistan	93	% 78.8
Uzman ve öğretim üyesi	25	% 21.2
Hekimlik deneyimi		
5 yıl altı	67	% 56.8
5-10 yıl	38	% 32.2
10 yıl ve üzeri	13	% 11.0
Eğitime katılanlar		
Kurs	11	% 9.3
Seminer	22	% 18.7
Kurs+Seminer	7	% 5.9
Hiçbir eğitime katılmayanlar	78	% 66.1
Kan transfüzyon sıklığı		
Hiç uygulanmıyor	1	% 0.8
Nadir uygulanıyor	26	% 22.0
Sıklıkla uygulanıyor	91	% 77.2
Transfüzyon Kararı		
Asistan	17	% 14.4
Uzman veya öğretim üyesi	34	% 28.8
Hepsi	67	% 56.8
Kan transfüzyonu yapılırken		
Hemoglobin (Hb)	4	% 3.4
Hematokrit (Htc)	2	% 1.7
Hb+Htc	2	% 1.7
Klinik bulgulara göre	2	% 1.7
Hb+klinik bulgular	40	% 33.9
Htc+klinik bulgular	34	% 28.8
Hb+Htc+klinik bulgular	34	% 28.8
Hemoglobin eşik değeri (g/dL) (n: 80)		
7 ve altı	43	% 53.7
8-10	32	% 40.0
10 ve üzeri	5	% 6.3
Hematokrit eşik değeri (%) (n: 72)		
25 ve altı	28	% 38.9
25-30	14	% 19.4
30 ve üzeri	30	% 41.7

Ankete katılanların %66.1'i (n: 78) kan transfüzyonları ile ilgili hiçbir eğitime, kursa ya da seminere katılmadıklarını bildirdiler. Ancak "klinikinizde ne kadar sıklıkla kan

transfüzyonu uygulanıyor" sorusuna 118 kişiden 91'i (%77.2) "sık" olarak uygulandığı şeklinde yanıtladı.

"Kan transfüzyonu yapılırken göz önünde bulduğunuz faktörler nelerdir?" sorusuna ankete katılanların %33.9'u (n:40), Hb+hastaların kliniğine, %28.8'i (n:34) Htc+hastanın kliniğine, %28.8'i (n:34) hepsine (Hb+Htc+klinik durum) bakarım diye yanıtladı. Bu klinik bulgular içerisinde ankete katılanlar, hastanın yaşı, postoperatif kanama, yandaş hastalıklar, oligüri, anüri, dehidratasyon, hangi tip cerrahi uygulandığı, bilinç bulanıklığı, hemodinami, kanama hızı, taşikardi gibi nedenleri belirtmiştir. En fazla "postoperatif kanama ve yandaş hastalıklarına" bakarım şeklinde olmuştur.

Ankete katılanlardan hemoglobini eşik değer olarak alan 80 kişiden yaklaşık %53.7'i (n:43) 7 g/dL ve altında, %40'ı (n:32) ise Hb 8-10 g/dL arasında transfüzyon uyguladıklarını bildirdi. Asistan grubunda bu oran Hb 7 g/dL ve altı için % 41.9 (n: 39 kişi), 8-10 g/dL için %25.8 (n: 24), uzman/öğretim üyesi grubunda ise sırasıyla %16 (n:4) ve %32 (n:8) olarak bulundu (p=0.09). Kan transfüzyonu ile ilgili eğitim, kurs veya seminere katılımı ilgili olarak, asistanların %26.9'nun uzman ve öğretim üyelerinin ise %60'nın bu eğitimlere katıldığı sonucu elde edildi ve istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.002).

"Transfüzyon kararını kliniğinizde kim veriyor" sorusuna 17 kişi (%14.4) kıdemli asistan, 63 kişi (%53.4) uzman /öğretim üyesi, 38 kişi (%32.2) ise her ikisi yanıtını verdi. Uzman ve öğretim üyesi tarafından transfüzyon kararı verildiğini belirten kişilerin hemoglobin ve diğer klinik bulgulara göre transfüzyon uyguladıkları saptandı ve sadece bu istatistiksel olarak farklıydı (p<0.0001).

Mesleki deneyim olarak gruplandırıldığında ise 10 yıl ve üzeri hekimlik yapanlarla, 5 yıl ve altında yapanlar arasında transfüzyon için hastanın "Htc ve diğer klinik bulgularına bakarım" şeklinde yanıt verenler arasında istatistiksel olarak fark vardı (p=0.038). Ancak 5 yıl ve altında hekim olarak çalışanlar arasında Htc 25'in altındaysa transfüzyon yaparım diyenlerin oranı %29.9 idi ve istatistiksel olarak bu oran diğerlerinden daha yüksekti (p=0.045) (Tablo-4). Asistan grubunun (5 yıl ve altı hekimlik yapanların) Hb için eşik değeri %44.8 oranında 7 g/dL ve altını kabul ettikleri görüldü (p=0.089).

Transfüzyon ile ilgili eğitim aldığını (seminer, kurs vb) belirten hekimler arasında ise eğitim almayanlara göre transfüzyon uygulamaları arasında istatistiksel bir fark saptanamadı (Tablo-5). Ancak eğitime katılanların transfüzyon yaparken Htc ile birlikte diğer klinik bulgulara baktıkları (%40'a karşı %23.1, p=0.055), eğitime katılmayanların ise Hb ile birlikte diğer klinik bulguları göz önünde bulundurdıkları (%39.7'e karşı %22.5, p=0.061) belirlendi.

Tablo-3: Asistan ve Uzman/Öğretim Üyesi Açısından Transfüzyon Uygulamaları.

	Asistan (n: 93)	Uzman/Öğretim üyesi (n: 25)	P
Eğitim (kurs. seminer)			
Katılım (+)	25 (%26.9)	15 (%60)	0.002*
Katılım (-)	68 (%73.1)	10 (%40)	
Seminer			
Katılım (+)	19 (% 20.4)	10 (% 40)	0.044*
Katılım (-)	74 (%79.4)	15 (% 60)	
Kan transfüzyon sıklığı			
Sık	72 (%77.4)	19 (%76)	0.84
Nadir	20 (%21.5)	6 (%24)	
Hiç	1 (%1.1)	-	
Transfüzyon yapılırken			
Hemoglobin (Hb)	3 (%3.2)	1 (%4)	0.84
Hematokrit (Htc)	2 (%2.2)	0	0.46
Hb+Htc	2 (%2.2)	0	0.46
Klinik bulgulara göre	1 (%1.1)	1 (%4)	0.31
Hb+ klinik bulgular			
Htc+klinik bulgular	33 (%35.5)	7 (%28)	0.48
Hb+Htc+klinik bulgular	23 (%24.7)	11 (%44)	0.059
Hb+Htc+klinik bulgular	29 (% 31.2)	5 (%20)	0.27
Hemoglobin eşik değeri (g/dL) (n:80)			
7 ve altı	39 (%41.9)	4 (% 16)	0.095
8-10 arası	24 (%25.8)	8 (% 32)	
10 ve üzeri	4 (%4.3)	1 (%4)	
Hematokrit eşik değeri (%) (n:72)			
25 ve altı	24 (%25.8)	4 (%16)	0.6
25-30 arası	10 (%10.8)	4 (%16)	
30 ve üzeri	22 (%23.7)	8 (%32)	

Tablo-4: Mesleki Tecrübeye Göre Transfüzyon Uygulamaları.

Deneyim	≤5 yıl (n:67)	5-10 yıl (n: 38)	10 yıl ≥ (n: 13)	P
Transfüzyon yapılırken				0.68
Hemoglobin (Hb)	3 (%4.5)	1 (%2.6)	0	0.46
Hematokrit (Htc)	2 (%3)	0	0	0.8
Hb+Htc	1 (%1.5)	1 (%2.6)	0	0.17
Klinik bulgulara göre	1 (%1.5)	0	1 (%7.7)	
Hb+ klinik bulgular				
Htc+klinik bulgular	27(%40.3)	10 (%26.3)	3 (%23.1)	0.23
Hb+Htc+klinik bulgular	14(%20.9)	13 (%34.2)	7 (%53.8)	0.038*
Hb+Htc+klinik bulgular	19(%28.4)	13 (%34.2)	2 (%15.4)	0.43
Hemoglobin eşik değeri (g/dL) (n: 80)				
7 ve altı	30 (%44.8)	10 (%26.3)	3 (%23.1)	0.089
8-10 arası	16 (%23.9)	14 (%36.8)	2 (%15.4)	
10 ve üzeri	4 (%6)	1 (%2.6)	0	
Hematokrit eşik değeri (%) (n: 72)				
25 ve altı	20 (%29.9)	6 (%15.8)	2 (%15.4)	0.045*
25-30 arası	4 (% 6)	7 (%18.4)	3 (%23.1)	
30 ve üzeri	12 (%17.9)	14 (%36.8)	4 (%30.8)	

Tablo 5: Eğitime Katılanlarda Kan Transfüzyon Uygulamaları.

Eğitim	Eğitime Katılanlar (n:40)	Eğitime katılmayanlar (n:78)	p
Transfüzyon yapılırken			
Hemoglobin (Hb)	1 (%2.5)	3 (%3.8)	0.7
Hematokrit (Htc)	0	2 (2.6)	0.3
Hb+Htc	0	2(%2.6)	0.3
Klinik bulgulara göre	1 (%2.5)	1 (%1.3)	0.6
Hb+klinik bulgular	9 (%22.5)	31 (%39.7)	0.061
Htc+klinik bulgular	16 (%40)	18 (%23.1)	0.055
Hb+Htc+klinik bulgular	13(%32.5)	21 (%26.9)	0.52
Hemoglobin eşik değeri (g/dL) (n:80)			
7 ve altı	16 (%40)	27 (%34.6)	0.077
8-10 arası	7(%17.5)	25 (%32.1)	
10 ve üzeri	0	5 (%6.4)	
Hematokrit eşik değeri (%) (n:72)			
25 ve altı	11(%27.5)	17 (%21.8)	0.12
25-30 arası	8 (% 20)	6 (%7.7)	
30 ve üzeri	10 (%25)	20 (%25.6)	

Tartışma

Kan transfüzyonu, travma ve cerrahi hastalarında kan kaybına bağlı, onkoloji hastalarında ise eritrosit üretimindeki azalmaya bağlı olarak sıklıkla uygulanmaktadır. Eritrosit transfüzyonu için belirlenen eşik değer için, hekimler arasında bile 4 katına kadar farklılık olabileceği bildirilmektedir (8). Belirli aralıklarla yenilenen kan ve kan ürünlerinin transfüzyonuna yönelik rehberlerin bu konuyla ilgilenen hekimler dışında yeteri kadar takip edilememesi, bu konuda hekimlerin çalıştığı kurumlarda belirli aralıklarla seminer, kurs gibi eğitimlerin yapılamaması sonucu gereksiz kan transfüzyonlarının sıklıkla yapıldığı gözlenmektedir.

Kan transfüzyonu için günümüzde başlıca 2 tip strateji kullanılmaktadır. Restriktif transfüzyon stratejisinde Hb değeri; 7-9 g/dL, liberal transfüzyon stratejisinde ise 10-12 g/dL arasında tutulmaktadır (9). *American Society of Anesthesiologists (ASA)*'nin 2015 yılı kılavuzunda ise Hb 8 g/dL nin altında ya da Htc'in %25'in altında olması restriktif strateji olarak tanımlanmıştır (10). Yapılan araştırmalarda mortalite oranlarının liberal strateji uygulananlarda daha yüksek olduğu (9), restriktif transfüzyon stratejisinin ise mortaliteyi arttırmadığı, güvenli ve daha az kan kullanımı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Buna göre hastanede yatan, hemodinamik açıdan stabil hastalarda transfüzyon için Hb eşik değeri; erişkin ve pediyatrik yoğun bakım hastaları için Hb ≤7 g/dL, postoperatif veya semptomatik hastalarda (göğüs ağrısı, ortostatik hipotansiyon, sıvı tedavisine yanıtız taşikardi ve ya konjestif kalp yetmezliği gibi) ise Hb ≤8 g/dL olarak önerilmektedir (11). Avrupa kardioloji derneği ise akut koroner sendromlu hastalarda bile Hb

8 g/dL altına düşmedikçe transfüzyon için beklenilmesi gerektiğini bildirir (12). Son yıllarda yayınlanan kılavuzlar da yetişkinler de akut miyokard iskemisi dışında travma ve yoğun bakım hastaları için, restriktif transfüzyon stratejisini (Hb 7 g/dL) önerilmektedir. Transfüzyon kararı verirken sadece Hb değerinin dikkate alınmasından kaçınılması gerektiği, bunun yerine kanama, kardiyovasküler durum, intravasküler volüm gibi klinik durumun da göz önüne bulundurulması gerektiği belirtilir (13). Bizim çalışmamızda da Hb ve diğer klinik bulguları göz önünde bulundurularak transfüzyon yapanların oranı ankete katılanlar arasında %33.9 (n:40), asistanlar arasında %35.5 (n:33), 5 yıl ve üstü hekimlik tecrübesi olanlarda %26,3 (n:10) olduğu görüldü. Kurs, seminer gibi eğitimlere katılmayanlar arasında da bu oran daha yüksekti (%39.7).

En sık transfüzyon gereksinimi olan cerrahi hastalarda ise, kan hazırlığı ve kan isteminin multidisipliner bir ekip (anestezist, cerrah, hematolog, kan bankasından sorumlu hekimler vb) tarafından önceden bir protokol oluşturularak yapılması ve her operasyon için ne kadar kan istenmesi gerektiğinin önceden belirlenmesi üzerinde durulmaktadır (14). Bu şekilde Amerika birleşik devletlerinde sağlık kuruluşlarında kan toplama ve kan kullanım oranlarının azaldığı belirtilmektedir (15).

Bu anket çalışmamız sonucunda, hastanemizde cerrahi bölümlerde çalışan hekimler arasında kan transfüzyon uygulamalarında farklı yaklaşımların olduğu görüldü. Güncellenen transfüzyon kılavuzları göz önünde bulundurularak bu konuda seminer, kurs gibi eğitim faaliyetlerinin artırılması ve belirli aralıklarla bu eğitimlerin yenilenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

1. Beattie WS, Karkouti K, Wijesundera DN, Tait G. Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: Single-center cohort study . *Anesthesiology* 2009;110 (3):574-81.
2. Choorapoikayil S, Zacharowski K, Meybohm P. Patient blood management: is it worth to be employed? *Curr Opin Anesthesiol* 2016;29(2):186-91.
3. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M (eds). Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf.
4. Hébert PC, Carson JL. Transfusion threshold of 7 g per deciliter-the new normal. *N Engl J Med* 2014;371(15):1459-61.
5. Likosky DS, Al-Attar PM, Malenka DJ, et al. Geographic variability in potentially discretionary red blood cell transfusions after coronary artery bypass graft surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148 (6):3084-9.
6. Shander A, Javidrooz M, Ozawa S, Hare GM. What is really dangerous: Anaemia or transfusion? *Br J Anaesth* 2011;107(Suppl 1):i41-59.
7. Mazer CD. Blood conservation in cardiac surgery: Guidelines and controversies. *Transfus Apher Sci* 2014;50(1):20-5.
8. Hasler S, Kleeman A, Abrams R, et al. Patient safety intervention to reduce unnecessary red blood cell utilization. *Am J Manag Care* 2016;22 (4):295-300.
9. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter randomized controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med* 1999;340(6):409-17.
10. Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al. Red blood cell transfusion: A clinical practice guideline from the AABB. *Ann Intern Med* 2012;157(1):49-58.
11. Task Force for Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of European Society of Cardiology, Bassand JP, Hamm CW, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2007;28(13):1598-660.
12. Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, et al. Clinical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. *J Trauma*. 2009;67(6):1439-42.
13. Liumbruno GM, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G, Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohaematology (SIMITI) Working Party. Recommendations for the transfusion management of patients in the peri-operative period. I. The pre-operative period. *Blood Transfus* 2011;9(1):19-40.
14. Chung KW, Basavaraju SV, Mu Y, et al. Declining blood collection and utilization in the United States. *Transfusion* 2016;56(9):2184-92.
15. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. *Anesthesiology*. 2015;122(2):241-75.