

**T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN

**TIP FAKÜLTELERİ VE EĞİTİM ARAŞTIRMA
HASTANELERİ ACİL TIP UZMANLARI VE
ACİL TIP ARAŞTIRMA GÖREVLİLERİNİN KAN VE
KAN ÜRÜNLERİ TRANSFÜZYONLARI HAKKINDAKİ
BİLGİ, TUTUM VE
DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Esra GEZER

EDİRNE - 2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince edindiğim bilgi ve beceriyi kazanmamdaki yardımları için tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanım Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN'a teşekkür ediyorum.

Bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan; beni yetiştiren ve attığım her adımda bana sonsuz destek olan sevgili annem Semiha GEZER ve sevgili babam Mehmet GEZER'e, hayatımın her dönemini güzelleştiren canım kardeşim Ebru GEZER'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimin ilk aşamalarından itibaren yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Ömer SALT'a ve canım arkadaşım Uzm. Dr. Gökçe ÇAĞLAR'a çok teşekkür ediyorum.

Son olarak Mart 2014'te kaybettiğimiz, Anabilim Dalımız eski başkanı Prof. Dr. Mutasım SÜNGÜN Hocamızı saygı ve rahmetle anıyorum.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
KAN TRANSFÜZYONUNUN TARİHÇESİ	3
GÜVENLİ TRANSFÜZYON BASAMAKLARI	6
TRANSFÜZYON TIBBİ EĞİTİMİ	9
TRANSFÜZYONUN YASAL SORUMLULUKLARI	11
KAN ÜRÜNLERİ	13
KAN ÜRÜNLERİNE UYGULANAN EK İŞLEMLER	21
TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI	24
ÖZEL DURUMLARDA KAN TRANSFÜZYONU	33
GEREÇ VE YÖNTEMLER	38
BULGULAR	41
TARTIŞMA	71
SONUÇLAR	80
ÖZET	83
SUMMARY	84
KAYNAKLAR	85
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

ACD	: Adenine-Citrate-Dextrose
ACE	: Angiotensin Converting Enzyme
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
AIHTR	: Akut İmmün Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu
aPTT	: Activated Partial Thromboplastin Time
ARDS	: Akut Respiratuar Distres Sendromu
CMV	: Sitomegalovirus
CPD	: Citrate-Phosphate-Dextrose
CPDA-1	: Citrate-Phosphate-Dextrose-Adenine
DIC	: Disseminated intravascular coagulation
2,3 DPG	: 2,3 Diphosphoglycerate
EAH	: Eğitim ve Araştırma Hastanesi
ES	: Eritrosit Süspansiyonu
FiO₂	: Fraction of Inspired Oxygen
FNHTR	: Febril Non-Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu
Hb	: Hemoglobin
HCV	: Hepatit C Virusü
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
HLA	: Human Leukocyte Antigen
HTLV-1	: Human T-Lymphotropic Virus
HÜS	: Hemolitik Üremik Sendrom

IgA	: İmmünglobulin A
IM	: İntramuskuler
INR	: International Normalized Ratio
IV	: İntravenöz
İTP	: İdiopatik Trombositopenik Purpura
LDH	: Laktat Dehidrogenaz
NaCl	: Sodyum Klorür
PaO₂	: Partial pressure of Oxygen
PT	: Prothrombin Time
PTP	: Post-Transfüzyonel Purpura
SAG-M	: Saline-Adenine-Glucose-Mannitol
TACO	: Transfusion Associated Circulatory Overload
TA-GVHD	: Transfusion Associated Graft Versus Host Disease
TDP	: Taze Donmuş Plazma
TRALI	: Transfusion Related Acute Lung Injury
TS	: Trombosit Süspansiyonu
TTP	: Trombotik Trombositopenik Purpura

GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde kan transfüzyonu, bir çeşit organ transplantasyonu olarak görülmekte ve multidisipliner işlemler gerektirmektedir (1). Gerektiğinde hayat kurtarıcı olan kan transfüzyonu, endikasyon dışı ve yanlış uygulandığında çeşitli morbidite sorunları hatta mortaliteye neden olmakta; birçok yasal sorunu da beraberinde getirmektedir (2).

Transfüzyon tıbbında hata oluşum basamakları kabaca beş grupta değerlendirilebilir. Kan ve bileşenlerinin sağlanması aşaması, hekimlerin transfüzyon endikasyonu koyma ve istem aşaması, transfüzyon merkezi aşaması, transfüzyon işlemi aşaması ve transfüzyon pratiği analizi aşaması. Görüldüğü gibi; sadece bu basit listeye bakarak bile, hata payının en çok hekim ve uygulayıcı kaynaklı olduğu anlaşılabilir. Dünyadaki verilere bakıldığında da hataların %70'inin klinikte gerçekleştiği görülmektedir. Bunların en büyük bölümünü ise yanlış numune alınması ve kayıt hatasına bağlı yanlış kan bileşeninin transfüze edilmesi oluşturmaktadır. Ölümle sonuçlanan transfüzyon reaksiyonlarındaki hataların %40'ının, yalnızca yatak başında hasta bilgileri ve kan ürününün karşılaştırılması sırasındaki hatalardan kaynaklandığı saptanmıştır (2). Linden ve arkadaşlarının 1999'da yaptığı bir çalışmada hatalı transfüzyonların %25'inin yalnızca kan bankası kaynaklı olduğu, diğer hatalarda hekimler ve uygulayıcı personelin payı olduğu görülmüştür(3). Fujii ve arkadaşlarının Japonya'da yaptığı bir çalışma sonucunda ise ABO uyumsuz transfüzyonların en büyük nedeninin %45 oranla yatak başı kontrol hataları olduğu saptanmıştır (4).

Tüm bu veriler gözden geçirildiğinde; esasen en güvenli transfüzyonun yapılmayan transfüzyon olduğu düşüncesinin haklılığı ortaya çıkmakta; kan ve kan ürünü transfüzyonunun hafife alınmaması gereken, mümkün olan en dar endikasyon yelpazesinde ve bilinçli olarak yapılması gereken bir işlem olduğu açıkça görülmektedir. Güvenli kan ve kan

ürününün temininden sonra bu bağlamda en büyük sorumluluk ise klinik hekimlerine düşmektedir. Hekimlerin transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgileri ve klinik tecrübeleri; transfüzyon tıbbı kalitesini artıracak en önemli unsurlardandır.

Ülkemizde hekimlerin transfüzyon deneyimleri konusunda tutulan kayıtlar genellikle eksik ve yetersizdir. Büyük çapta hekim gruplarıyla yapılacak çalışmalar sayesinde hekimlerin transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi ve deneyim eksiklikleri saptanarak, gerekirse bu alanda daha fazla eğitim etkinliği düzenlenebilir görüşünderiz.

Bu çalışmada; Türkiye'deki Acil Tıp uzmanlarının ve araştırma görevlilerinin kan ve kan ürünlerinin klinikte kullanımıyla ilgili bilgi ve tutumlarının, çalıştıkları klinikte bu konuyla ilgili yaptıkları uygulamaların ve daha önce transfüzyon tıbbı eğitimi almış olanlar varsa, bu eğitimlerin tutum ve davranışlarına nasıl yansıdığı değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

KAN TRANSFÜZYONUNUN TARİHÇESİ

Tarih boyunca kanın insan sağlığı açısından mucizevi etkileri olduğuna inanılmış; Hipokrat'tan önceki dönemlerde dahi kanın içilmesi, nakledilmesi ve kan ile yıkanılması gibi yöntemler kullanılarak hastalıklardan ve hatta ölümden kurtulmanın yolları aranmıştır (5).

İlk kan transfüzyonunun 1492 yılında Papa VIII. Innocent'e yapıldığı; işlem sonucunda hem Papa'nın hem de Papa'ya kan veren üç kişinin öldüğü rivayet edilmektedir (6). Yazılı kayıtlara geçen ilk kan transfüzyonu 1666 yılında Richard Lower tarafından yapılmış ve iki köpek arasında gerçekleştirilmiştir.

İnsana yapılan ilk transfüzyon 1667 yılında Fransa'da Jean Baptiste Dennis tarafından, bir kuzunun kanının insana verilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Fakat transfüzyonların çoğu ölümlerle sonuçlanınca işlem yasaklanmıştır (6).

İnsandan insana ilk kan transfüzyonu 1818 yılında Londra'da kadın hastalıkları ve doğum uzmanı olarak çalışan James Blundell tarafından yapılmış; kanamalı hastaya, kocasından aldığı kanı enjektörle vermiş ve işlem başarıyla sonuçlanmıştır. Fakat kayıtlarda Blundell'in gerçekleştirdiği transfüzyonların yarı yarıya başarısızlıkla sonuçlandığı da görölmektedir (5,6).

Yirminci yüzyılda transfüzyon tıbbı açısından önemli bilimsel gelişmeler olmuştur. Karl Landsteiner; 1901 yılında Avusturya'da 22 kişiden aldığı kan örnekleri ile yaptığı bir çalışmanın sonucunda A, B, C şeklinde farklı kan gruplarının olduğunu keşfetmiş; bundan bir yıl sonra öğrencileri Castello ve Sturli, 155 kişiyle yaptıkları çalışma sonucunda kan gruplarını A, B, O ve AB şeklinde tanımlamışlardır (5,6).

Birinci Dünya Savaşında görevli Amerikalı doktor Robertson; 1917 yılında kan torbalarına sitrat-glukoz çözeltisi ekleyerek, kanları depolamayı başarmış ve bir çok Amerikan askerinin hayatını kurtarmıştır (5).

Tarihte ilk kan bankası İngiltere’de 1921 yılında kurulmuştur.

Türkiye’de kayıtlara geçen ilk kan transfüzyonu 1938’de Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde gerçekleştirilmiştir. İlk kan bankası ise 1957 yılında Kızılay bünyesinde Ankara’da açılmıştır. 1983 yılında çıkarılan 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile de kan bankacılığı Sağlık Bakanlığı bünyesinde toplanmış; özel kan bankalarının kan bağışı kabul etmeleri yasaklanmıştır. Bağışlanan kanların güvenliğini artırmak amacıyla 1997 yılında bağışçı sorgulama formu tüm ülkede zorunlu hale getirilmiştir.

Rh sistemi ise yine Karl Landsteiner tarafından 1940 yılında keşfedilmiştir.

Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı ile ilgili tarihsel gelişimler şu şekilde özetlenebilir (6-17):

1666: Richard Lower Oxford’da iki köpek arasında başarılı bir transfüzyon yaptı.

1667: Jean Denis Paris’te koyundan insana transfüzyon denemeleri yaptı. Denemelerin çoğu başarısız oldu.

1818: James Blundell Londra’da iki insan arasında transfüzyon yapan ilk kişi oldu.

1870: Amerikalı doktorlar koyun ve keçi sütlerini insanlara transfüze etti.

1884: Süt transfüzyonuna bağlı reaksiyonlar nedeniyle, volüm genişletici olarak serum fizyolojik infüzyonuna başlandı.

1901: Karl Landsteiner Viyana’da yaptığı çalışmalar sonucunda kan gruplarının varlığını keşfetti. Landsteiner bu keşfinden tam 29 yıl sonra Nobel Tıp Ödülü ile ödüllendirildi.

1902: Castello ve Sturli, kan gruplarını A, B, O, AB şeklinde tanımladı.

1904: Paul Morawitz ilk kez hemolitik transfüzyon reaksiyonunu tanımladı.

1907: Hektoen ve Ottenberg ilk kez alıcı ve donör kanları arasında çapraz karşılaştırmayı denedi. Ayrıca 0 grubunun genel verici olduğunu keşfettiler.

1908: Alexis Carrel, Paris’te pıhtılaşma sorununa çözüm olarak alıcının popliteal veni ile donörün radial arterini anastomoz ederek bir transfüzyon gerçekleştirdi.

1912: Roger Lee, AB grubundan alıcılara bütün kan gruplarının verilebileceğini gösterdi.

1915: Richard Lewinsohn, antikoagülan olarak % 0.2’lik sodyum sitratın kullanılabileceğini bildirdi. Bu sayede kanın saklanabilme imkanı doğmuştur.

1916: Rous ve Turner tarafından sitrata ek olarak glukoz çözeltisi eklenmesinin; kanın ömrünü uzatacağı gösterildi.

1921: Londra'da Percy Oliver tarafından kurulan ilk kan bankasında ABO ve sifiliz testleri yapılmaya başlandı.

1932: Kan ihtiyacının yeterince karşılanamaması nedeniyle Sovyetler Birliği ve Amerika'da transfüzyon amacıyla kadavra kanı kullanılmaya başlandı. Bu uygulama 1970'lere kadar devam etti.

1938: Türkiye'de ilk kan transfüzyonu İstanbul Üniversitesinde gerçekleştirildi.

1940: Landsteiner ve arkadaşları tarafından Rh kan grubu keşfedildi. Kanında, Rhesus türü maymun eritrositleri ile aglütinasyon oluşan insanlar 'Rhesus pozitif' olarak sınıflandırıldı.

1945: Coombs ve arkadaşları tarafından direkt ve indirekt antiglobulin testi tanımlandı. Ayrıca Kell, Duffy ve Kidd antijenleri de tanımlandı.

1950: Toplanan kanlar, cam şişeler yerine plastik torbalarda saklanmaya başlandı.

1951: Edwin Cohn, soğuk etanol fraksiyonu sayesinde plazmayı bileşenlerine ayırmaya başladı.

1957: Ankara ve İstanbul'da Kızılay Kan Merkezleri açıldı.

1960: Solomon ve Fahey tarafından Plazmaferez işlemi tanımlandı.

1961: Faktör VIII ve IX elde edildi.

1964: Judith Pool tarafından hemofili tedavisi amacıyla kriyopresipitat geliştirildi.

1967: Rh uyumsuzluğu nedeniyle oluşan eritroblastosis fetalis hastalığını önlemeye yönelik Rh immunglobulini ilk kez ticari olarak kullanılmaya başlandı.

1970: Transfüzyona bağlı Graft Versus Host Hastalığı ilk kez tanımlandı ve bunu önlemek amacıyla kan ürününün ışınlanması gerektiği açıklandı.

1971: Kan ürünlerinde Hepatit B yüzey antijeni taranmaya başlandı.

1972: Aferez işlemi tanımlanarak kullanılmaya başlandı.

1981: İlk AIDS hastası bildirildi. Hemofili nedeniyle kan transfüzyonu yapılmış kişilerde Hepatit B, C ve HIV viruslarının varlığı gösterildi.

1985: Türkiye'de bağışlanan kanlarda HIV taramasına başlandı.

1987: Non hemolitik febril reaksiyonu azaltan lökosit filtresi kullanıma girdi.

1989: Türkiye'de anti-HTLV-1 rutin tarama testlerine dahil edildi.

1996: Türkiye'de anti HCV tarama testlerine dahil edildi.

1997: Türkiye'de sıtma parazitinin aranması rutin uygulamadan kaldırıldı.

GÜVENLİ TRANSFÜZYON BASAMAKLARI

Transfüzyon tıbbı dünya genelinde önemli bir çok basamaktan oluşmaktadır (18).

1. Bağışçı kazanımı, seçimi, değerlendirmesi ve eğitimi
2. Tam kan alımı, gruplandırılması ve taranması
3. Lökosit azaltma ve bileşenlerine ayırma
4. Bileşenlerin saklanması ve taşınması
5. Endikasyon belirleme, örnek alma ve hasta bilgileri kaydı
6. İstek değerlendirme
7. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri
8. Etiketleme ve kayıt
9. Hasta başı kontroller ve transfüzyonun başlatılması
10. Olası komplikasyonlar ve transfüzyonun izlenmesi

Transfüzyon işlemi ile ilgili bazı bilgiler hem hasta güvenliği hem hekimin yasal sorumluluğu hem de hemovijilans açısından mutlaka kayıt altına alınmalıdır. Amerikan Kan Bankaları Birliği (American Association of Blood Banks - AABB) tarafından bu amaçla standardize edilmiş minimum veriler şunlardır (19):

- Doktor orderi
- Hasta onam formu
- Kan ürününün adı
- Kan ürününün numarası
- Transfüzyon günü ve saati
- Transfüzyon öncesi, esnası ve sonrasındaki vital bulgular
- Transfüze edilen kan ürününün hacmi
- Transfüzyonu gerçekleştiren personelin adı ve soyadı
- Herhangi bir transfüzyon reaksiyonu olup olmadığı
-

Doktorların transfüzyon tıbbı konusundaki bilgilerini değerlendirmek amacıyla geçerli bir sınav yöntemi geliştirmeyi hedefleyen Haspel ve arkadaşlarının 2013 yılında hazırladıkları şemada 35 başlık belirlenmiştir (20). Bu başlıklar;

1. Akut anemide ES transfüzyonu eşikleri
2. Kanaması veya kardiyak semptomu olmadan hastanede yatan hastalarda ES transfüzyonu eşikleri
3. Kardiyak semptomu olan ve hastanede yatan hastalarda ES transfüzyonu eşikleri

4. Invaziv veya cerrahi prosedürler için TS transfüzyon eşikleri
5. Kanaması olan hastalarda TS transfüzyon eşikleri
6. Kanaması olmayan hastalarda profilaktik TS transfüzyon eşikleri
7. Invaziv veya cerrahi prosedürler için TDP transfüzyon eşikleri
8. Kanaması olmayan hastalarda profilaktik TDP transfüzyon eşikleri
9. Kriyopresipitat endikasyonları
10. Hemoglobın seviyesinden bağımsız olarak ES transfüzyonu yapılması gereken hastalar
11. ES transfüzyonu ile Hb düzeyi ve doku oksijenasyonu arasındaki ilişkinin anlaşılması
12. Hastaların, transfüzyon ihtiyacı açısından yatak başı değerlendirilmesi
13. TRALI tanısı ve yönetimi
14. TACO tanısı ve yönetimi
15. Transfüzyon esnasında ve / veya sonrasında gelişen dispnenin yönetimi
16. Transfüzyon reaksiyonlarını rapor etme
17. Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonlarının tanı ve yönetimi
18. Transfüzyon ilişkili anafilaksin tanısı ve yönetimi
19. Alerjik transfüzyon reaksiyonlarının tanı ve yönetimi (Basit olmayan ürtiker, nonanafilaktik)
20. Transfüzyon sırasında ve / veya sonrasında gelişen ateşin yönetimi
21. Transfüzyon için bilgilendirilmiş onam edinme
22. Transfüzyonla bulaşan hastalık riskleri
23. Doğru kimlik bilgilerinin önemini kavrama
24. Kan örneklerinin doğru alınmasının önemini kavrama
25. Kan ürünlerini istemek için doğru prosedürleri bilmek
26. Kan ürünlerinin uygun transfüzyon yollarını bilmek (örneğin, oran, sıvı uyumluluğu)
27. Plt sayıları ile kanama riski ilişkisini anlama
28. ES transfüzyonu yanıtı bilmek (1 adet ES=1 g/dL Hb artışı)
29. Uzamış PT / PTT nedenlerini ve ne anlama geldiğini anlamak
30. Cross-Match yapılmamış kanın risklerini anlama
31. ES için ABO / Rh kan grubu uyumu İlkeleri
32. Warfarin antagonizasyonu ilkeleri (örneğin, kan ürünleri, vitamin K)
33. Masif transfüzyon gerektiren hastaların yönetimi

34. Işınlanmış kan endikasyonları, şeklinde sıralanmaktadır.

Doğru Kan İstemi Yapmak

Transfüzyon çok iyi düşünülmeden, gereksiz yere ve gereğinden fazla yapılmamalıdır. Transfüzyon, hasta güvenliğini temel alacak şekilde yapılmalıdır. Transfüzyon endikasyonu doğru konmalı, sadece eksik olan komponent yerine konmaya çalışılmalıdır. Etkili minimum doz verilmeli ve verilecek olan kan komponentinin hastaya zarar ve yararları gözden geçirilmelidir. Kan istem formu özenle ve tam olarak doldurulmalı; transfüzyon endikasyonu, transfüzyon yapılacağı zaman, acil transfüzyona ihtiyaç olup olmadığı, klinik gereksinim duyulacak ilave özel hususlar (CMV seronegatif komponent, ışınlama, filtreleme), hangi kan ürününden kaç ünite kullanılacağı ayrıntılı olarak belirtmelidir (Ek 3). Yirminci yüzyılın başlarında ölümcül reaksiyonlarla seyreden kan transfüzyonları, günümüzde gelişen teknolojinin yanında transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgilerin artması ve sağlık çalışanlarının deneyim kazanma sayesinde azalmıştır (21). Buna rağmen transfüzyonun halen ölümcül riskleri bulunmaktadır (22). Norveç'te yapılan bir çalışmada, uygun kan ürünü kullanımı konusunda sağlık personelinin tecrübesinin de ne kadar önemli olduğuna değinilmiştir (23).

Kan Örneğinin Alınması

Kan verilecek hastadan alınan kan örneği hasta başında etiketlenmeli; hastanın adı, protokol numarası, servisi ve örneğin alınma tarihi etikete yazılmalıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde eritrosit süspansiyonlarının yanlış hastaya verilme sıklığı 1/12.000 olarak, buna bağlı ölümlerin sıklığı ise 1/800.000 olarak kayıtlara geçmiştir. Bu durumun en sık nedeni de kan örneğinin yanlış hastadan alınması veya kan verilecek hastaların karıştırılması şeklinde raporlanmıştır (19). Alınan kan örneği üç gün içerisinde kullanılabilir.

Transfüzyon Onam Formu

Transfüzyon için mutlaka hastanın onayı alınmalıdır. Onam formunda; transfüzyonun endikasyonları, riskleri, olabilecek yan etkileri ve transfüzyon yapılmadığında uygulanabilecek tedaviler hasta ve yakınının anlayabileceği bir dille açıklanmalıdır (Ek 4). Hastanın kendisi transfüzyon için onay verebilecek durumda değilse, kanuni bir vekilinden onay alınabilir. Onay verecek kimse yoksa ve transfüzyonun tıbbi olarak kesin endikasyonu veya aciliyeti varsa onay alınmasına gerek yoktur. Bu durum hasta dosyasına açık bir şekilde işlenmelidir (19)

Kan Ürününün Kontrolü

Kan bankasından alınan kan ürünü hastaya kullanılmadan önce hem doktor hem hemşire tarafından kontrol edilmelidir. Kan torbası üzerindeki bilgilerle, kan istem formuna yazılan bilgilerin ve kan verilecek hastanın bilgilerinin aynı olduğundan emin olunmalıdır. Kan torbası üzerindeki seri numarası, kanın bağışçıdan alınma ve son kullanma tarihleri, kan ürününün cinsi ve miktarı, kan ürününün grubu, torba üzerinde yazan hangi hastaya verileceği bilgisi tek tek kontrol edilmeli ve hastanın bilgileri ile karşılaştırılmalıdır. En son olarak kan verilecek hastaya bu bilgilerden bazıları sorularak teyit edilmelidir. Ayrıca filtreleme, ışınlama gibi ek işlemler talep edildiyse; bunların da yapıp yapılmadığı kontrol edilmelidir. Kan ürünü torbasının görünümü de mutlaka kontrol edilmelidir. Torbada delik, sızıntı, anormal renk değişimi, içinde pıhtı veya partiküllerin bulunması halinde ürün vakit kaybetmeden kan bankasına geri gönderilmeli, kesinlikle kullanılmamalıdır.

Kan Ürünlerinin Saklanması

Kan ürünlerinin israfını önlemek amacıyla kan merkezinden acil durumlar dışında 1 üniteden fazla kan ürününün çıkışına izin verilmemelidir (19). Kan merkezinden alındıktan sonra kullanılması ertelenen kan ürünü en geç 30 dakika içinde ve uygun transport koşullarında kan merkezine geri gönderilmelidir. Dolaptan çıktıktan sonra sıcaklığı 10°C'den fazla artmış olan kan ürünü artık saklanamaz.

Transfüzyon Takip Formu

Transfüzyonun güvenle gerçekleştirilebilmesi için son kritik basamak hemşirelerdir. Bu nedenle hemşirelerin kan ürünleri kullanımındaki alışkanlıkları standardize edilmelidir (24). Ülkemizde 2000 yılında yapılan bir çalışmada hemşirelerin kan transfüzyonu konusundaki sınırlı bilgisine değinilmiştir (25). Transfüzyonun yan etkilerinin azaltılması, oluşan problemlere çözüm bulunması açısından tıbbi kayıtların önemi çok büyüktür. Ne yazık ki ülkemizde özellikle transfüzyon reaksiyonları ilgili gerekli geri bildirim formları yeterince doldurulmamakta, bu tür bilgilerin kayıtları sağlıklı bir şekilde tutulmamaktadır. Transfüzyon yapılacak hastanın vital bulguları transfüzyona başlamadan önce ölçülmeli ve transfüzyon takip formuna (Ek 5) kaydedilmelidir. Transfüzyona her zaman düşük hızda başlanmalı, ilk 15 dakikada hasta kesinlikle yalnız bırakılmamalı, vital bulguları yakından takip edilmelidir. Daha sonrasında da vital bulgular 15 dakikada bir ölçülerek transfüzyon takip formuna kaydedilmelidir. Transfüzyon sırasında herhangi bir reaksiyon bulgusu geliştiğinde; hangi bulgunun geliştiği, hastanın o andaki vital değerleri, bunun transfüzyona başladıktan ne kadar

süre sonra geliştiği, o sırada kan ürününden yaklaşık kaç mL'nin hastaya verilmiş olduğu, olası bir reaksiyonu önlemeye veya tedavi etmeye yönelik yapılan medikasyonlar, transfüzyonun durdurulup durdurulmadığı, yeniden başlatıldıysa başlama saati, transfüzyon hızında yapılan değişiklikler mutlaka forma kaydedilmelidir. Herhangi bir problem gelişmemiş olsa dahi transfüzyon bitiminden sonra hasta bir saat daha yakından takip edilmeli ve vital değerleri kaydedilmelidir.

Hastane Transfüzyon Komitesi

Transfüzyon tıbbında hem hastanın hem de sağlık çalışanlarının güvenliği açısından her basamağın doğru şekilde uygulanması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Ülkemizde transfüzyon sürecindeki problemlerin bildirim yetersiz olduğundan, bunlara yönelik alınacak önlemlerin geliştirilmesi de güç olmaktadır (19). Bu nedenle ulusal ya da uluslararası standartların hastanelerde uygulanabilmesi ve denetlenebilmesi amacıyla hastane transfüzyon komiteleri kurulmuştur. Transfüzyon hemşiresi, transfüzyon merkezi sorumlusu, konsültan hematoloji uzmanı, kalite birimi görevlisi ve biyomedikal görevlisinden oluşan hastane transfüzyon komitesi; transfüzyonun öncesinden sonrasına kadar tüm basamakları organize etmek, bu basamakların doğru şekilde gerçekleştirilebilmesi için gerekli imkanları sağlamak, uygulamaları denetlemek ve problemler için çözüm geliştirmekle yükümlüdür (19,26). Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı 07.10.1996 tarih ve 17728 sayılı genelge ile tüm yataklı tedavi kurumlarında transfüzyon komitelerinin kurulması zorunlu hale getirilmiştir (10). 07.05.2004 tarih ve 7456 sayılı genelgede ise hastane transfüzyon komitelerinin görev sorumlulukları açıkça belirlenmiştir (26). Buna göre transfüzyon uygulamalarında ortaya çıkabilecek sorunlar ve bunların yasal sorumluluğu açısından hastane transfüzyon komitesi de en az transfüzyonu gerçekleştiren sağlık personeli kadar önemli tutulmuştur (19).

TRANSFÜZYON TIBBİ EĞİTİMİ

Yapılan çalışmalar; transfüzyon tıbbı alanında hekimlerin yetersiz bilgi düzeyleri ile uygunsuz kan transfüzyonları arasında ilişki olduğunu göstermektedir (27).

O'Brien ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptıkları bir çalışmada; transfüzyon kararlarını bu konuda resmi eğitimi olmayan hekimlerin verdiği, transfüzyon tıbbı konusunda eğitilmiş hekimlerin bu kararlarda aktif rol oynamadığı görülmüştür (28). Benzer başka çalışmalarda; hekimlerin, hastanın kliniğine göre kan transfüzyonu endikasyonu koymak konusunda yetersiz oldukları görülmüştür (27,29).

Kan transfüzyonu insan hayatı açısında çok değerli bir tedavi yöntemidir. Kan ürünlerinin sınırlı kaynaklardan elde edilmesi, bu tedavi yönteminin doğru hastaya ve gerçekten ihtiyacı olduğu durumlarda kullanılması gerekliliğinin önemini artırmaktadır. Henüz kan yerine kullanılabilecek bir tedavi yöntemi geliştirilmediğinden, kan ürünlerine olan ihtiyacın artarak devam edeceği açıktır (25). Yapılan bir çalışmada, kullanılan eritrosit süspansiyonlarının yaklaşık % 25'inin uygunsuz kullanımlar sonucu israf edildiği tespit edilmiştir (30). Kan ürünlerinin saklanma koşullarının yeterince bilinmiyor oluşu da (31) kan israfını artıran nedenlerdendir. Bunu önlemek adına tüm sağlık çalışanlarının kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı eğitimi alması ve kan kaynaklarının korunmasında görevlendirilmesi gerekmektedir (32). İngiltere'de 2010 yılında bildirilen 1464 olgunun % 13.7 si yanlış kan bileşeni olarak kategorize edilirken, % 7.5'i gereksiz ya da uygunsuz transfüzyon olarak rapor edilmiştir (33).

Umberto Rossi'nin başkanlığında 1990-1994 yılları arasında Avrupa Transfüzyon Tıbbı Okulu (European School of Transfusion Medicine, ESTM) tarafından yürütölen çalışmada sadece ölkeler arasında değil aynı ölkedeki değişik tıp faköltelerinde bile transfüzyon tıbbı eğitiminde çok büyük farklılıkların olduğu saptanmıştır (34). Ölkemizde de Prof. Dr. Sabri Kemahlı tarafından 1999 yılında yapılan bir çalışmada tıp faköltelerinde farklı bilim dalları bünyesinde öğrencilere verilmeye çalışılan ve tekrarlardan oluşan transfüzyon tıbbı eğitiminin özđün ve standart olmadığı değerlendirilmiştir (34). Transfüzyon tıbbının ayrı bir uzmanlık dalı olarak kabul edildiği Amerika Birleşik Devletleri (29), Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç ve Portekiz'de ise transfüzyon tıbbı eğitiminin daha başarılı olduğu görölmektedir (35,36).

Ölkemizde kan bankacılığı alanında çalışacak sağlık personelinin eğitimi ve sertifikalandırılması zorunlu tutulmuş (37) fakat transfüzyon tıbbı alanında çalışacak sağlık personeli için böyle bir eğitim zorunlu kılınmamıştır. Sağlık Bakanlığı 2005 yılından beri bu alanda eğitimler vermektedir. Bunun yanında Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (KMTD) tarafından da 1997 yılından beri kurslar düzenlenmektedir (35).

Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi 2007'de; kliniklerde kan ürünü kullanan hekimler için üç basamaklı bir eğitim programı uygun görölmüştür (38).

1. Hastanede yeni göreve başlamış hekimler için yılda bir kez temel eğitim
2. Transfüzyon tıbbı alanındaki güncel gelişmeler için yılda bir kez tanıtım eğitimi
3. Her kliniğin gereksinimine uygun seminerler

Sağlık alanında mezuniyet öncesinde verilen eğitimin; sağlık çalışanlarına önemli ve öncelikli gereksinimlere cevap verebilecek bilgi, beceri ve tutumları kazandırması gerekir (34). Ancak kan transfüzyonu gibi önemli bir konu ülkemizde mezuniyet öncesi eğitim müfredatlarında ayrı bir başlık olarak yer almamakta, hematoloji dersleri içerisinde bahsedilerek geçilmektedir. Bu eksikliğin farkına vararak kendi bünyesinde transfüzyon tıbbi eğitimi vermeye çalışan kurumların çabası da, eğitim planlarının belli bir standarda göre olmaması nedeniyle yetersiz kalmaktadır (39).

TRANSFÜZYONUN YASAL SORUMLULUKLARI

Sağlık hizmeti; doktordan güvenlik görevlisine kadar yaklaşık otuz farklı meslek grubunu içinde barındıran bir sistemdir (40). Tüm meslek grubu mensuplarının esas amacı öncelikle hastaya zarar vermemek olmalıdır. Bu denli karmaşık bir sistemde, hayati kayıplara mal olabilecek hataları engellemenin en kolay yolu öncelikle kurallara uymaktır. Hatalar oluştuğunda da görmezden gelinmemeli, kayıt altına alınmalı, nedenleri incelenmeli ve tekrarını önlemek adına uygun tedbirler alınmalıdır.

Sağlık çalışanları mesleki hataları nedeniyle yasalara karşı sorumludur. Oluşan hatalar cihaz ve laboratuvar kaynaklı olsa dahi; hasta zarar gördüğünde sorumluluk yine sağlık çalışanına aittir (40).

Hastanın sağlığı ve güvenliği esas alınarak değerlendirildiğinde, kusur çeşitleri dört grup halinde sınıflandırılabilir (40).

1. İnsan Hatası: Sağlık çalışanının bilmeden ve istemeden fakat olması gerektiğinden farklı sonuçlanacak şekilde davranarak hastaya zarar verdiği durumdur.
2. Dikkatsizlik: Tıbbi bir işlem sırasında; sağlık çalışanının gelişebilecek riskleri göze alarak, yapılması gerekenleri yapmaması veya yapılmaması gerekenleri yapması durumudur.
3. Kayıtsızlık, Özensizlik: Dikkatsizlikten farkı; bilinçli olarak ihmal yapılmasıdır. Genel kabul gören tıbbi kuralların uygulanmaması durumudur.
4. Kasıt: Sağlık çalışanının bilerek ve isteyerek, kasıtlı olarak kuralları ihlal ettiği durumdur.

Ülkemizde tıbbi kusurların tümü taksirli suç kapsamına alınmıştır (40).

Taksirli Suç: Sağlık çalışanının yaptığı işlemin risklerini bilmesi fakat bunları önlemeye yönelik tedbirleri almaması, almakta gecikmesi veya yetersiz kalması durumudur. Taksirli suç kapsamında değerlendirilen kusurlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Kasıtlı Suç (Malpraktis): Sağlık çalışanının yaptığı işlemin risklerini ve sonucunu bilmesi, bunu planlaması ve önlem almadan işlemine devam etmesi durumudur. Hatalı hekimlik uygulamaları şeklinde nitelendirilen, tedbirsizlik ve özensizlik kaynaklı kusurlardır.
2. Komplikasyon: Her tıbbi işlem için izin verilen ve kabul edilebilir riskli sonuç durumudur. Uygun kan transfüzyonu sonrasında hastada TRALI (Transfusion Related Acute Lung İnjury) gelişmesi buna örnektir ve bu şartlar altında kusur sayılmamaktadır. Fakat gelişen komplikasyon takip edilmezse, gerekli önlemler alınmazsa veya zamanında alınmazsa ve buna uygun tıbbi tedavi verilmezse bu durum artık malpraktistir.

Sağlık çalışanlarının kanunlar karşısındaki sorumlulukları dört gruba ayrılır (40):

1. Cezai Sorumluluk: Hatalı sağlık çalışanı ceza mahkemelerinde yargılanır. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun 22, 53, 81, 82, 83, 85 ve 280. maddelerinde açıklandığı üzere; kişi, suçunun ağırlığına göre adli para cezasından müebbet hapis ve süresiz meslekten men cezasına kadar uygun şekilde cezalandırılır (41).
2. Hukuki Sorumluluk: Hatalı sağlık çalışanı hukuk mahkemelerinde yargılanır. Borçlar Kanunu'na göre değerlendirilen durumlardır. Maddi ve manevi tazminat davaları söz konusudur (42).
3. İdari Soruşturma: Sağlık çalışanının kurum içinde yargılanmasıdır. Uyarı, maaş kesimi, kurumdan ihraç gibi cezalar verilebilir.
4. Mesleki Soruşturma: Hekimin Tabip Odalarınca yargılanmasıdır. Odaya üye olup olmadığına bakılmaksızın tüm sivil ve askeri hekimler yargılanabilir. Uyarı, maaş kesimi, meslekten men gibi cezalar verilebilir.

Transfüzyon tıbbında da hekimin ve diğer sağlık personelinin hatalar karşısında karşılaşıacağı yasal süreç yukarıdakilerle aynı şekildedir.

Resmi Gazete'de yayınlanan 4.12.2008 tarih ve 27074 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliğinin 10. Maddesinde; transfüzyon kararının, uygulanmasının, takibinin, istenmeyen etki ve olayların bildirimini, doğrulanması ve tedavisi ile hemovijilans açısından rehberde tanımlanmış ilgili form ve verilerin düzenlenmesinin hekimin sorumluluğunda olduğu, bunun yanında hastanelerde yapılan transfüzyon uygulamalarından hastanın hekimi ile beraber hastane transfüzyon komitelerinin de sorumlu olduğu belirtilmektedir (43). Yine Resmi Gazete'de yayınlanan 11.04.2007 tarih ve 5624 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanununda da hekimin sorumluluğu ile ilgili benzer maddeler mevcuttur (43).

Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı alanında oluşan hatalar; uygun kan bağışçısının seçiminden kan ürünlerinin uygun ayrıştırılması ve saklanmasına, hekimlerin doğru transfüzyon endikasyonunu koyarak kan ürününü hastaya uygun şekilde vermesine, hekim dışı sağlık personelinin transfüzyon uygulama becerisine kadar her basamakta gerçekleşebilir.

Ülkemizde Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı alanındaki hata verileri yeterli olmasa da, dünya literatürü gözden geçirildiğinde gelişmiş ülkelerde dahi yapılan hataların çoğunlukla kan bankası dışında, transfüzyon aşamasında gerçekleştiği görülmektedir (4,44-46)

Hekimlerin ve diğer sağlık çalışanlarının; öncelikle hastaların sağlığını, daha sonra da kendilerini güvence altına almak amacıyla uygulaması gereken basit ama etkili yöntemler şu şekilde sıralanabilir (40):

- Tüm kayıtların doğru şekilde tutulması ve saklanması
- Hasta ve yakınlarını bilgilendirerek rızalarının alınması
- Temel tıbbi bilgilere sahip olup, bunların doğru ve eksiksiz uygulanması
- Hekimin diğer personelin hatalarından da sorumlu olduğunun bilincinde olması
- Tüm personelin işbirliği içinde çalışması ve görev tanımlarının belli olması
- Yasalardan haberdar olunması
- Gelişen komplikasyonlara erken müdahale edilmesi; gerekiyorsa hastanın bir üst merkeze sevk edilmesi

KAN ÜRÜNLERİ

Günümüzde kan transfüzyonunun başlı başına bir organ transplantasyonu olarak kabul gördüğü göz önüne alındığında; transfüzyon kararı verirken hastanın gerçekten kan ürününe ihtiyacı olup olmadığını ve dahası hangi kan ürününe ihtiyacı olduğunu belirlemenin önemi tartışılmaz. Kan ürünlerinin her birinin mortaliteye varana kadar bazı yan etkilerinin olduğu düşünüldüğünde; hastaya mümkün olan en az miktarda ve içerik olarak en sınırlı ürünü vermek, günümüz transfüzyon tıbbının başlıca ilkelerindendir.

Transfüzyon tarihinin ilk yıllarında alıcıdan vericiye kanın direkt olarak aktarılması uygulamasının ve kan bankacılığı döneminin ilk yıllarında uygulanan tam kan transfüzyonunun sakıncaları zaman içerisinde anlaşılmış; dolaşım yüklenmesi, alloimmünizasyon, enfeksiyon gibi transfüzyon reaksiyonlarını en aza indirebilmek ve hastaya sadece ihtiyacı olan komponenti verebilmek için tam kan komponentlerine ayrılarak

kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem aynı zamanda kan kaynağının boşa harcanmasına da engel olmaktadır (47).

Uygun donörden alınan tam kandan, çeşitli işlemler sonrasında eritrosit, trombosit, lökosit süspansiyonları, taze donmuş plazma ve kriyopresipitat elde edilebilir. Kullanıma hazır ürünler haline gelinceye dek kan hücrelerinin canlı kalabilmesi ve pıhtılaşmaması için, alınan kan çeşitli solüsyonlar içeren plastik torbalarda muhafaza edilir. Solüsyon içeriğindeki dekstroz ve adenin, eritrositlerin ATP sentezleyerek enerji ihtiyaçlarını karşılamasını sağlar. Sitrat ise kandaki kalsiyumu bağlayarak pıhtılaşmayı engeller (1). Bu şekilde 1-6°C'de 21 ila 42 gün boyunca saklanabilir.

Kullanılan solüsyonun içeriğine göre kan torbalarının saklanma süreleri şöyledir:

- CPD (Sitrat-Fosfat-Dekstroz) / ACD (Adenin-Sitrat-Dekstroz) ile 21 gün
- CPDA-1 (Sitrat-Fosfat-Dekstroz-Adenin) ile 35 gün
- SAG-M (Saline-Adenin-Glukoz-Mannitol) ile 42 gün

Tam Kan

Vericiden alındıktan sonra yalnızca ABO, Rh ve mikrobiyolojik testlerden geçirilen; bunların dışında işlem görmeden tamamı kullanılan kan ürünüdür. Yaklaşık hacmi 450 mL (\pm %10)'dir. Kullanılan solüsyona göre 1-6°C'de raf ömrü 21-42 gündür. İçeriğindeki trombositler 48 saat sonra fonksiyonlarını kaybeder. Faktör V ve VIII de hızla inaktive olur. Bir ünite tam kan; hematokriti %3, hemoglobini (Hb) 1gr/dL artırır. Exchange transfüzyon yapılacak yenidoğanlarda, açık kalp cerrahisinde ve kan kaybının total kan volümünün %30'undan fazla olduğu masif kanamalı durumlarda kullanılır (1).

Vericiden alındıktan sonra saklama dolabına girmeden en geç 24 saat içinde kullanılan tam kana taze tam kan denir. Pediatrik açık kalp cerrahisi dışında kullanım alanı yoktur (1). Kan ürünlerinin doğru kullanılması halinde bir kan bankasından çıkışı yapılan kan ürünlerinin en fazla % 3-5 kadarı tam kan olmalıdır (48). Ülkemizde yapılan bir çalışmada; kullanılan 187.212 ünite kan ürününün % 60.4'ünün tam kan olduğu tespit edilmiş (49). Başka bir çalışmada kullanılan kan ürünlerinin % 50'sinin tam kan olduğu saptanmış (47). Bu sonuçlar ülkemizde tam kan kullanım endikasyonunun doğru konmadığını göstermektedir.

Eritrosit Süspansiyonu

Tam kandan plazmanın uzaklaştırılması ile elde edilir. Kullanılan solüsyona göre 1-6°C'de raf ömrü 21-42 gündür. Hacmi 280 \pm 50 mL'dir. Bir ünite eritrosit süspansiyonu (ES)

hematokriti % 3 hemoglobini 1 gr/dL artırır. Bu artış genellikle transfüzyondan 24 saat sonra ölçülebilir. Transfüze edilen eritrositlerin yaşam süresini olumsuz etkileyen bazı faktörler (İmmün hemoliz, mekanik hemolizi, hipersplenizm ve devam eden kanamanın olması) ve transfüzyonun kendisi de eritropoezi baskılayarak artışın beklenen düzeyde olmamasına neden olabilir (47). Kan bankasından alındıktan sonra 30 dakika içerisinde kullanılmalıdır. Eritrosit süspansiyonu torbasına herhangi bir ilaç veya serum fizyolojik dışında herhangi bir mayi kesinlikle eklenmemelidir. %5 Dekstroz, ringer laktat ve intravenöz ilaçların eritrosit süspansiyonu ile aynı setten verilmesi dahi ciddi reaksiyonların gelişmesine neden olur. Dekstroz içeren solüsyonlar eritrositlerin hemolizine neden olur. Ringer Laktat ise içeriğindeki kalsiyum sayesinde sitrat ile etkileşir ve kan ürününde pıhtılaşmaya neden olur (19). Torbanın tamamı en fazla 4 saat içerisinde kullanılmalıdır. Kalp yetmezliği olan hastalarda volüm yüklenmesi açısından tam sana göre avantajlıdır. Acil durumlarda 0 Rh (-) eritrosit süspansiyonu kullanılabilir. Viskoziteyi azaltmak ve dolayısıyla transfüzyon hızını artırmak için 50-100 mL kadar serum fizyolojik ile dilüe edilebilir.

Taze eritrosit süspansiyonları; kanın donörden alınmasından sonra 6 gün içerisinde kullanılması gereken eritrositlerdir. Orak hücreli anemi ve talasemi hastalarında kullanılır.

Eritrosit Süspansiyonları, sadece eritrosit kitlesindeki azalmaya bağlı olarak hipoksik semptomları (yorgunluk, çarpıntı, taşikardi, efor dispnesi, takipne, anjina, kalp yetmezliği bulguları, serebral hipoksik bulgular) olan normovolemik hastalarda kullanılır (1). Kronik anemide hemoglobin düzeyi 7-8 g/dL'nin altına düşmedikçe bu semptomların gelişmesi beklenmez. Bazı kompanseuar mekanizmalar devreye girerek vücudu hipokseminin etkilerinden korumaya çalışır. Bu nedenle transfüzyon sadece altta yatan nedenin tedavi edilemediği ya da klinik durumun tedaviyi beklemeye elvermediği durumlarda yapılmalıdır (46). Hemoglobin düzeylerinin ve yapılan transfüzyonların çeşitli hasta gruplarında mortalite ve morbiditeye olan etkilerini araştıran bir çok çalışma mevcuttur. İspanya'da kalp yetmezliği olan hastalar ile yapılan bir çalışmada, hemoglobin seviyesindeki her 1 g/dL'lik düşüşün mortaliteyi önemli oranda artırdığı belirtilmiştir (50). Bazı çalışmalarda ise yoğun bakım hastalarında hemoglobin değerinin 6 ila 10 g/dL arasında olmasının, mortalite ve morbidite üzerine anlamlı farklılıklara yol açmadığı saptanmıştır (51). Başka bir çalışmada ise uzun süre mekanik ventilasyon ile takip edilen hastalarda, verilen eritrosit süspansiyonlarının mortaliteyi % 21 oranında artırdığı saptanmıştır (52). Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde 180.221 yoğun bakım hastası ile yapılan bir çalışmada; mekanik ventilasyon ihtiyacı, akut böbrek yetmezliği ve diyaliz ihtiyacı, konjestif kalp yetmezliği ve septisemi oranları ile fazla miktarda eritrosit süspansiyonu transfüzyonu arasında anlamlı bir ilişki

olduğu (53); Kanada'da uzun süre yoğun bakımda takip edilen 155 hastalık bir çalışmada da hastaların yatış sürelerinin ve mortalitelerinin transfüzyon yapıldıkça arttığı görülmüştür (54). Hebert ve arkadaşlarının çalışmasında da myokard enfarktüsü ve stabil olmayan anjina pectoris dışındaki kardiyak hastalıklarda transfüzyon konusunda tutucu davranılması önerilmiştir (55). Son yıllarda transfüzyon reaksiyonlarından ve uzun vadeli olumsuz etkilerinden kaçınmak amacıyla transfüzyon sınırının 6 g/dL'nin altındaki hemoglobin seviyelerine kadar düşürülmesini öneren yayınlar mevcut (56) olsa da kalp yetmezliği olan hastalarda sınırlayıcı stratejilerin tercih edilmemesi gerektiği vurgulanmıştır (57). Hemoglobin değeri 10 g/dL ve üzerindeki hastalarda cerrahi öncesi transfüzyona genellikle gerek olmazken; hemoglobini 7 g/dL ve altındaki hastalarda peri-operatif ve post-operatif komplikasyonların azaltılması amacıyla genellikle transfüzyona gerek duyulmaktadır. Bazı yayınlarda; preoperatif hemoglobin değeri 9 g/dL olan ve ek bir problemi olmayan hastalarda ES transfüzyonuna gerek olmadığına değinilmiştir (51). Bazı yayınlarda düşük hemoglobin düzeylerinin yara iyileşmesini geciktirdiği ve genel anestezi risklerini artırdığından bahsedilmektedir (47). Postoperatif hemoglobin düzeylerinin mortaliteye olan etkisini araştıran bir çalışmada, hemoglobinin 7.1-8 g/dL olduğu düzeyde mortalitenin sıfır; hemoglobinin 5-6 g/dL'den düşük olduğu düzeyde mortalitenin % 34.4 olduğu görülmüştür (58). 4804 koroner arter by-pass greft hastasının preoperatif hemoglobin seviyelerinin mortalite ve morbiditeye olan etkisinin incelendiği bir çalışmada ise hemoglobin düzeyi 11 g/dL'nin altında ve 14 g/dL'nin üzerinde olan hastalarda post-operatif komplikasyon riskinin arttığı görülmüştür (59). Hemoglobin değeri 7-10 g/dL arasındaki hastalarda ise eritrosit süspansiyonu ihtiyacı; hastanın yaşına, kliniğine, yapılacak ameliyatın türüne ve süresine göre klinisyen tarafından belirlenebilir. Bir çalışmada Yehova şahidi olan bir hastanın transfüzyonu reddetmesi sonucu Hb değerinin 1.8 g/dL'ye kadar düştüğünden fakat hastanın hayatta kaldığından bahsedilmiştir (60). Türkiye'de yayınlanmış bir olgu sunumunda ise yine Yehova şahidi olması nedeniyle kan ürünü transfüzyonunu reddeden ve postoperatif hematokrit değeri 15'in altına düşen, hipertansiyon ve diyabet tanılı bir hastanın sadece medikal destek tedavisiyle hayatta kalışından ve daha sonra değerlerinin düzelmesinden bahsedilmiştir (61).

Orak hücreli anemi hastalarında amaç HbS'i % 30-50 arasında, hematokriti % 30 civarında tutmaktır. Bu amaçla lökositlen arındırılmış taze eritrosit süspansiyonları tercih edilmelidir.

Talasemi hastaları için Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen transfüzyon protokolü; Hb seviyesini 10-12 g/dL arasında tutacak şekilde, her 3-5 haftada 1-3 ünite

eritrosit süspansiyonu verilmesi şeklindedir. Bu amaçla lökositten arındırılmış ve mümkün olduğu kadar yeni kan ürünü kullanılmalıdır.

Lökositi azaltılmış eritrosit süspansiyonları; çeşitli filtreleme yöntemleri ile içeriğindeki lökosit sayısının mümkün olan en aza indirildiği eritrositlerdir. Lökositlere bağlı gelişen febril reaksiyonlar, alloimmünizasyon, akciğer hasarı ve Sitomegalovirus (CMV) geçişi riskini en aza indirmek amacıyla yapılır. Amerikan standartlarına göre lökosit sayısı $< 5 \times 10^6$, Avrupa standartlarına göre lökosit sayısı $< 1 \times 10^6$ olmalıdır (1). Lökositten arındırma işlemi iki şekilde yapılır. Kanın donörden alınmasından hemen sonra kan bankasında depolama öncesi yapılan filtrasyon, transfüzyon sırasından yapılan filtrasyondan daha etkili ve avantajlıdır. Depolama öncesi filtre edilen kan ürünlerinde sitokin oluşumunun daha düşük olduğu gösterilmiştir (1). Ciddi ve tekrarlayan febril non hemolitik transfüzyon reaksiyonu geçiren hastalarda mutlaka filtrelenmiş kan ürünü tercih edilmelidir. Bunun için hasta başında transfüzyon sırasında kullanılan lökosit filtreleri genellikle yeterli olmaktadır. Lökosit filtreleri her ünite için değiştirilmelidir (19). Devamlı ve sık kan transfüzyonu yapılması gereken hastalarda da lökosit antijenlerine karşı gelişen primer alloimmünizasyonu engellemek için filtrelenmiş ürünler kullanılmalıdır fakat bu önlem ilk transfüzyondan önce alınmış olmalıdır. Alloimmünizasyonu ve CMV bulaşını önlemek için transfüzyon sırasında yapılan filtrasyon işlemi yeterli olmamaktadır ve depolama öncesi filtre edilmiş kan ürünleri kullanılmalıdır. İmmünsüprese hastalar, kök hücre transplantasyonu yapılacak hastalar, akut ve kronik lösemi hastaları, aplastik anemili hastalar, transplant hastaları, aktif kemoradyoterapi gören malignite hastaları ve prematürel ciddi CMV enfeksiyonu riskine daha açık olduklarından, bunlarda da filtrelenmiş kan ürünleri tercih edilmelidir.

Yıkanmış eritrosit süspansiyonları; eritrositlerin $+4^{\circ}\text{C}$ 'deki serum fizyolojik ile yıkanarak, plazma, trombosit ve lökositten büyük ölçüde arındırılmış halidir. Yıkama işlemi açık bir sistem ile yapıldığından, bakteriyel kontaminasyon riski nedeniyle işlem sonrası elde edilen ürün $1-6^{\circ}\text{C}$ 'de en fazla 24 saat bekletilmeli, mümkün olan en kısa zamanda kullanılmalıdır. Yıkama sırasında mevcut eritrositlerin % 30 kadarı kaybedilebilir. Bu nedenle diğer eritrosit süspansiyonlarına göre daha fazla sayıda kullanmak gerekir. Esas endikasyonu immünglobulin A (IgA) eksikliği olan hastalar ve transfüzyona bağlı ciddi alerjik/anafilaktik reaksiyon öyküsü olan hastalardır. Bunun yanında paroksizmal nokturnal hemoglobinüri ve intrauterin transfüzyonlarda da kullanılabilir.

Işınlanmış eritrosit süspansiyonları; irradyasyon uygulaması ile içeriğindeki lenfositlerin çoğalma yeteneği engellenmiş olan eritrositlerdir. Transfüzyona bağlı Graft Versus Host Hastalığını önlemek amacıyla kan ürününün 2500 cGy dozunda ışınlanmasıyla

elde edilir. Bu dozda radyasyon hiçbir kan hücresini öldürmemekte; yalnızca lenfositlerin DNA'sında çapraz bağlar oluşturarak üreme ve infiltrasyon yeteneklerini kaybetmelerine neden olmaktadır (1). Eritrosit süspansiyonları bağıştan sonraki 14. güne kadar ışınlanabilir ve bağışın 28. gününe kadar saklanabilir (62). Kök hücre alıcıları ve vericileri, HLA uygun vericiden alınan kan ürünleri, birinci ve ikinci derece akrabalarından alınan kan ürünleri, hematolojik malignite hastaları, Hodgkin hastalığı, konjenital immün yetmezlik hastaları, pürin analogları ile tedavi edilen hastalar ve yenidoğanlara yapılacak tüm transfüzyonlar ışınlama endikasyonları içerisinde dir.

Dondurulmuş eritrosit süspansiyonları; eritrosit süspansiyonunun, kristalleşmeyi ve hemolizi engelleyen gliserol solüsyonu eklenerek -60 ve -200°C'ler arasında 10 yıla kadar saklanabilmesiyle oluşur. Bu amaçla kullanılacak kan ürünü, donörden alındıktan sonra en fazla 6 gün içinde işleme alınmalıdır. Nadir bulunan kan gruplarının sağlanması, otolog transfüzyonun artırılması ve afet gibi büyük miktarlarda depolama gerektiren durumlar için kullanılabilir.

Kan transfüzyonunun getirdiği riskleri ortadan kaldırmak amacıyla kanın yerine kullanılabilir hemoglobin bazlı oksijen taşıyıcılar geliştirilmeye çalışılsa da henüz kullanıma uygun değildir. Ayrıca in vitro eritrosit üretme çabaları da devam etmektedir (7).

Trombosit Süspansiyonu

Donörden alınan tam kanın 6 saat içinde santrifüj edilmesiyle elde edilen 50-70 mL hacmindeki trombosit süspansiyonuna (TS) random trombosit süspansiyonu; kan bankalarındaki aferez cihazları ile donörden yalnızca trombositlerin alındığı 200 mL hacmindeki trombosit süspansiyonuna aferez trombosit süspansiyonu denmektedir. Trombosit sayısı açısından karşılaştırıldığında; 5-6 ünite random trombosit süspansiyonu, 1 ünite aferez trombosit süspansiyonuna denk gelmektedir. Aferez TS; hastanın daha az sayıda donöre maruziyetini sağlayarak hem bulaşıcı hastalık riskini hem de HLA alloimmünizasyon riskini azaltması açısından random TS'a göre daha avantajlıdır. 1 ünite aferez TS, yaklaşık 70 kg ağırlığındaki bir hastada $30-50 \times 10^9/L$ civarında bir trombosit artışı sağlar. Trombosit torbaları $22 \pm 2^\circ C$ 'de ve ajitatör denilen, torbaları devamlı yatay düzlemde sallayan bir dolapta 5 gün saklanabilir. Daha uzun süre saklanması bakteriyel proliferasyonu ve sepsis riskini artırır. Kan bankasından alınan torba en fazla 4 saat içinde kullanılmaya başlanmalı ve 30 dakika içinde infüze edilmelidir. Soğukta trombosit fonksiyonları bozulacağından asla buzdolabına konmamalıdır. Hem ABO hem Rh uyumu gerekmektedir.

Trombosit süspansiyonu kullanım endikasyonları şu şekilde özetlenebilir (62,63):

1. Trombosit fonksiyon bozuklukları

- Konjenital trombosit fonksiyon bozukluğu
- Asetilsalisilik asit, tiklodipin, klopidogrel gibi ilaçların kullanımı
- Kardiyak by-pass
- Böbrek ve karaciğer yetmezlikleri

2. Trombositopeni durumları

- Platelet sayısı $10 \times 10^9/L$ 'nin altında ise
- Platelet sayısı $20 \times 10^9/L$ 'nin altında ve beraberinde enfeksiyon, ateş, koagülasyon bozukluğu, lökositoz gibi durumların varlığı
- Akut platelet yapım bozukluğu olan hastalarda aşikar kanamanın olması (Platelet değerine bakılmaksızın replase edilmelidir.)
- Sepsis ve yaygın damar içi pıhtılaşma (Disseminated Intravascular Coagulation-DIC) tablosundaki bir hastada kanamanın olması
- Trombotik Trombositopenik Purpura (TTP) ve Hemolitik Üremik Sendrom (HÜS)'da diğer tedavilere rağmen kanamanın devam etmesi

Bazı özel durumlarda olması gereken ve replasman gerektiren minimum platelet değerleri de şu şekilde özetlenebilir (63):

- Akut karaciğer yetmezliği tablosunda kanama olması veya platelet sayısının kanama olmaksızın $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- İntrakranial kanama gibi hayatı tehdit eden kanama durumlarında platelet sayısının $100 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Lomber ponksiyon yapılacak hastada platelet sayısının $50 \times 10^9/L$ 'nin altında olması veya hastanın klopidogrel + asetilsalisilik asit gibi kombine antiagregan tedavi alıyor olması
- Karaciğer biyopsisi yapılacak hastada platelet sayısının $50 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Eklem içi aspirasyon yapılacak hastada platelet sayısının $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Diş tedavisi öncesi hastada platelet sayısının $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması ve beraberinde kanamaya eğilim yaratacak başka bir durumun daha varlığı
- Endoskopi ve endoskopik biyopsi veya bronkoskopi yapılacak hastada platelet sayısının $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması

- Bronkoskopik biyopsi yapılacak hastada platelet sayısının $50 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Santral venöz kateter takılacak hastada platelet sayısının $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Minör cerrahi girişim yapılacak hastada platelet sayısının $20 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Majör cerrahi girişim yapılacak hastada platelet sayısının $50 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Göz ve beyin ameliyatları gibi kanama açısından yüksek riskli ameliyatlarda öncesinde hastada platelet sayısının $70-100 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Spinal anestezi yapılacak hastada platelet sayısının $50 \times 10^9/L$ 'nin altında olması
- Epidural anestezi yapılacak hastada platelet sayısının $80 \times 10^9/L$ 'nin altında olması

Trombosit refrakterliği: Çoklu transfüzyon uygulanmış hastalarda, 72 saatten daha az süre saklanmış ABO uyumlu 2 ünite TS verilmesinden sonra 1. ve 24. saatlerde kontrol edilen platelet değerlerinin hiç artmamış veya beklenenin çok altında artmış olması durumudur (64). Birçok nedeni olmakla birlikte en sık görülenler; İmmün/İdiopatik Trombositopenik Purpura (ITP) gibi otoimmün nedenler, hipersplenizm, DIC, sepsis, bazı ilaçlar (amfoterisin, vankomisin) ve alloimmünizasyondur. Alloimmünizasyonu önlemek için kan ürünleri lökosit filtresinden geçirilmiş halde kullanılmalıdır.

Taze Donmuş Plazma

Tam kanın alındıktan sonra 6 saat içinde santrifüj edilerek plazma kısmının ayrılması ile elde edilir. $-18^{\circ}C$ 'nin altında 3 ay, $-25^{\circ}C$ 'nin altında 3 yıl saklanabilir (62). İçerisinde albümin, koagülasyon faktörleri ve immünglobulinler bulunur. Faktör V ve VIII korunmuştur. Kullanılmadan hemen önce özel ısıtıcılarda ısıtılarak eritilmesi ve mümkünse 30 dakika içinde kullanılması gerekir. Hemen kullanılmayacaksa oda sıcaklığında 4 saat, buzdolabında 24 saat bekletilebilir. Eritilmiş taze donmuş plazma (TDP) asla tekrar dondurulmamalıdır. Başlıca kullanım endikasyonları; kronik karaciğer hastalığına bağlı çoklu faktör eksikliği, varfarin aşırı dozu, masif transfüzyon, DIC, TTP'dir. Etkin dozu erişkin hastada $10-20 \text{ mL/kg}$ 'dır. Kullanılacak ürün ABO uyumlu olmalıdır fakat Rh uyumu aranmaz. Hücresel

eleman içermediğinden ışınlama ve filtreleme yapılmaz. Volüm genişletici ve nutrisyonel destek olarak, izole protrombin zamanı (Prothrombin Time-PT) ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı (Activated Partial Thromboplastin Time-aPTT) bozukluklarında, heparin aşırı dozunda kullanılmaz. Allerjik reaksiyonlar diğer kan ürünlerine göre daha sık görülür (47).

Kriyopresipitat

Taze donmuş plazmanın 1-6°C'de yavaşça eritildikten sonra santrifüj edilmesi sonucu oluşan 10-15 cc'lik yoğun çökeltidir. Tekrar dondurularak TDP gibi saklanır. Kullanım öncesi eritilir ve en fazla 4-6 saat içinde kullanılmalıdır. İçinde 150-300 mg fibrinojen, 80-120 IU Faktör VIII, 40-60 IU Faktör XIII, 80-120 IU von Willebrand Faktör bulunur. TDP'den tek farkı hacminin az olmasıdır. ABO uyumlu olmalıdır fakat Rh uyumu aranmaz. TDP gibi -18°C'nin altında 3 ay, -25°C'nin altında 3 yıl saklanabilir (62). Hücresel eleman içermediğinden ışınlama ve filtreleme yapılmaz. 70 kg'lık erişkin bir hasta için 5-10 ünite kriyopresipitat gerekmektedir. Çok sayıda donör maruziyeti dezavantajdır. Her ünite fibrinojeni 10 mg/dL artırır. Majör cerrahi ve travmalardan sonra 2-3 hafta boyunca günlük fibrinojen verilmesi önerilmektedir (1). Başlıca endikasyonları; fibrinojen değeri <100 mg/dL olup invaziv işlem uygulanacak veya kanaması olan hastalar, kanaması olan von Willebrand hastası, üremiye bağlı trombosit fonksiyon bozukluğu, faktör VIII ve XIII eksiklikleridir.

Granülosit Süspansiyonu

Kan bankalarında tek bağışçıdan aferez yöntemiyle elde edilir. Granülosit transfüzyonunun klinik etkinliği tartışmalıdır (62). Klinik olarak etkili olabilmesi için 4-7 gün boyunca transfüzyona devam edilmelidir. Her ünitesi $> 1 \times 10^{10}$ granülosit içerir. Toplanmasından sonra en fazla 8 saat içinde kullanılmalıdır ve bu süre içinde 20-24°C'de muhafaza edilmelidir. Lökosit filtresi kullanımı kontrendikedir. Graft Versus Host Hastalığını önlemek için mutlaka ışınlanmalıdır. Eritrosit kontaminasyonu varsa uygunluk testleri yapılmalıdır. Hazırlanmasındaki güçlükler, maliyetinin yüksek olması ve ciddi yan etkileri nedeniyle kullanım alanı sınırlıdır. Nötrofil sayısının $0.5 \times 10^9/L$ 'den az olduğu mutlak nötropeni durumunda, 24-48 saattir devam eden kanıtlanmış bir enfeksiyon; uygun antibiyoterapilere yanıt vermiyorsa, kemik iliğinde myeloid hipoplazi mevcutsa kullanılmalıdır.

KAN ÜRÜNLERİNE UYGULANAN İŞLEMLER

Işınlama

Transfüzyona bağlı Graft Versus Host Hastalığı (TA-GVHD)'nin primer sebebi kan komponentlerinin içerdiği canlı T lenfositlerdir. TA-GVHD; donör lenfositlerinin duyarlı alıcıda klonal ekspresyonu sonucu meydana gelir. Hastanın immün yetmezliğinin olması, donör-alıcı arasında HLA benzerliğinin olması TA-GVHD gelişim riskini oluşturur. TA-GVHD'yi önlemenin tek yolu da kan ürünlerini ışınlamaktır. Sellüler kan komponentlerinin gamma irradiasyonu TA-GVHD gelişmesini engeller. Önerilen doz, torbanın ortasından geçen düzlemde minimum 2500 cGy'dir. Sezyum-137 veya Kobalt-60 içeren özel aletlerle, 2500-3200 cGy dozda yapılır. Işınlama T lenfositlerin çoğalmasını engeller. Buna karşın eritrosit, trombosit ve granülositlerin fonksiyonlarını etkilemez. Kemik iliği transplantasyonu, prematüre ve yoğun bakım yenidoğanları, şiddetli immün yetmezlikli hastalar, intrauterin kan transfüzyonu, yenidoğanın exchange transfüzyonu, Hodgkin hastalığı ve HLA uygun trombosit transfüzyonu ışınlamanın zorunlu olduğu durumlardır. Eritrosit süspansiyonu, Trombosit süspansiyonu, Granülosit süspansiyonu ve donmamış plazma; ışınlanabilen kan ürünleridir. Eritrositler, alındıktan sonraki 14 gün içinde ışınlanabilir ve ışınlandıktan sonra alınmalarının 28. gününe kadar saklanabilirler. Işınlanmış trombositler orijinal son kullanma tarihine kadar kullanılabilir. Işınlama sonrası eritrositlerden potasyum çıkışı artar (normal banka kanının iki katına çıkar) Bu nedenle potasyum artışını tolere edemeyecek hastalarda ilk 24 saatte kullanılmalıdır. Kan ürünlerinin ışınlanması gereken durumlar şu şekilde özetlenebilir:

- Birinci derecede akrabadan alınan kan ürünü ve HLA uygun trombosit süspansiyonu
- İntrauterin transfüzyonda kullanılacak kan ürünü
- İmmün yetmezliği olan alıcıda kullanılacak kan ürünleri
- Hodgkin/non -Hodgkin hastalarında kullanılacak kan ürünleri
- Allojeneik kemik iliği veya periferik kök hücre nakli yapılan alıcıda kullanılacak kan ürünleri
- Neonatal exchange transfüzyonda kullanılacak kan ürünleri
- Malignensi için adoptif immünoterapi alacak olan hastalarda kullanılacak kan ürünleri

- Böbrek hariç solid organ transplantasyonu yapılan hastalarda kullanılacak kan ürünleri

Işınlamanın yan etkileri: Işınlanmış eritrosit süspansiyonunda potasyumun yanısıra serbest hemoglobin de iki katına çıkar. Hücre içi ATP azalır. Işınlanan kanlarda lipid peroksidasyonu ve Hb oksidasyonu gösterilmiştir. Çekirdekli hücrelerde malign dönüşüme neden olabilir.

Filtreleme

HLA alloimmünizasyonu, CMV bulaşı, febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonları, TA-GVHD ve immünmodülasyon; immünkompromize hastada lökosit ve lenfositler ile ilişkili kan transfüzyonu komplikasyonlarıdır. HLA alloimmünizasyonu, geliştiğinde tedavisi güç ve pahalı bir durumdur. Bu nedenle HLA alloimmünizasyonu gelişme riski olan hastalarda bunu önlemek en kolaydır. Uzun süreli transfüzyona gereksinimi olacağı tahmin edilen hastalarda lökosit filtreleri kullanılarak sağlanabilir. Kan ürünlerini lökositlerden arındırmada kullanılan yöntemlerin en etkili ve basit olanı filtrelemedir. Özel üçüncü jenerasyon kan filtreleri, eritrosit veya trombosit süspansiyonlarında, HLA alloimmünizasyonu ve CMV transmisyonuna neden olan lökosit sayısını 5×10^6 'nın altına indirir. Eritrosit süspansiyonu, aferez trombosit ve havuzlanmış (random) trombosit süspansiyonları; gerektiğinde filtrelenmesi gereken kan ürünleridir. Yatak başı yapılan filtreleme işleminin etkinliği ölçülemez ve her zaman kan bankasında yapılan filtreleme işleminden daha az etkindir. Bu nedenle özellikle CMV bulaşını önleme amaçlı istenen filtreleme işlemi kan bankasında yapılmalıdır. Kan vericiden alındıktan hemen sonra yapılan filtreleme işlemi lökositlerin uzaklaştırılmasının yanında mikroagregatların oluşumunu ve sitokinlerin salınımını da azaltır. Ancak bu durum depolama sırasında kan ürününde bakteri üremesi riskini artırır. Bu nedenle filtrelenmiş eritrositlerin saklama ömrü 2-6 °C'de 24 saat ile sınırlıdır. Lökosit antikörlerine sahip olduğu bilinen veya şüphe edilen hastalar ya da lökosit antijenlerine karşı alloimmünizasyon gelişmesini önlemek, CMV bulaşının önlenmesi gereken durumlar ve febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonunu önlemek; Filtreleme işleminin mutlak gerekli olduğu endikasyonlardır. Bunların dışında filtrelemenin faydalı olacağı durumlar şu şekilde özetlenebilir:

- Kanser rekürrensi riskini artıran immünmodülasyonu veya bakteriyel enfeksiyon riskini azaltmada

- Prion hastalıkları riskini azaltmada
- Eritrositlerin Yersinia enterokolitika kontaminasyonu riskini azaltmada
- Lösemi veya myelodisplastik sendrom
- Yeni tanı almış Multiple Myelom veya Non Hodgkin Lenfoma
- Bütün kemik iliği ve periferik kök hücre transplantları
- Malignensi için adoptif immünoterapi alan hastalar
- Çok sayıda transfüzyon yapılması gereken hastalar
- Kalp akciğer transplantları
- HIV pozitif hastalar

Yıkama

Kan ürünlerini lökositlerden arındırmanın bir diğer yolu da yıkamadır. Tam kandan santrifüj yöntemiyle plazmanın ayrılmasından sonra kalan hücresel elemanların izotonik solüsyonla yıkanmasından ibarettir. Bu şekilde santrifügasyonla temizlenemeyen plazma proteinlerinin de komponentten uzaklaştırılması sağlanır. Kan bileşenlerini lökositlerden arındırma yöntemlerinden de birisidir ve % 85 ila 98 arasında etkilidir. Yıkama işleminden sonra bakteriyel kontaminasyon nedeniyle kan ürünü mümkün olduğunca çabuk kullanılmalı ve saklama süresi 24 saati geçmemelidir. Yıkanmış kan ürünlerinin kullanım endikasyonları şu şekilde özetlenebilir:

- Plazma proteinlerine (özellikle IgA) karşı antikorlu olan hastalar
- Daha önceki transfüzyonlarında şiddetli alerjik reaksiyon geçiren hastalar

TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

Kan komponentlerinin hastaya uygunluğunun saptanmasında ortaya çıkabilecek hataları önlemek, transfüzyon reaksiyonlarını tanımak ve kısa sürede en uygun tedaviyi uygulamak; hastanın bakımını yapan doktor ve hemşirenin sorumluluğudur. Transfüzyona başlamadan, öncelikle alıcının doğru kişi olduğundan emin olunmalıdır. Kan ürünlerini uygulamadan önce torbanın görünümünü kontrol etmek çok önemlidir. Hemoliz varlığı, renk değişikliği, yoğun kıvam veya çökeltilerin varlığında torba kan bankasına iade edilmelidir. Transfüzyon öncesi ve sonrası vital bulgular kaydedilmelidir. Herhangi bir reaksiyon gelişirse transfüzyon hemen sonlandırılmalı ve uygun tedavi hızla başlanmalıdır. Elektif transfüzyonlarda her ünitenin ilk 15 - 50 ml'si çok yavaş olarak 10 -15 dakikada verilmeli ve hastanın vital bulguları çok yakından izlenmelidir. Daha sonra transfüzyon hızı hastanın

kardiyovasküler durumuna, verilecek kan ürünlerinin sayısına ve hastanın kliniğine göre belirlenir. ES 150-300 mL/saat, TDP 200-300 mL/saat, TS 200-300 mL/saat hızında verilebilir. Kriyopresipitat için bir sınırlama yoktur, mümkün olduğunca çabuk verilmelidir (19).

Transfüzyon reaksiyonları; immünolojik ve non-immünolojik olarak sınıflandırılabilir. İmmünolojik transfüzyon reaksiyonları, vericinin eritrosit, lökosit, trombosit ve plazma proteinlerinin alıcıda antikor yapımını stimüle etmesiyle ortaya çıkar. Non-immünolojik reaksiyonlar ise verilen kan ürününün fiziksel ve kimyasal özelliğinden dolayı gelişir.

Febril non-hemolitik veya alerjik bazı reaksiyonları önlemek amacıyla yapılacak premedikasyon oral verilecekse transfüzyondan en az 30 dakika önce, intravenöz verilecekse en az 10 dakika önce hastaya uygulanmalıdır. Transfüzyon yapılan her hasta, her an acil müdahale gerektirebilecek bir durumun gelişebilme riski nedeniyle yakın gözlem altında tutulmalıdır (19).

İmmünolojik Transfüzyon Reaksiyonları

Akut immün hemolitik transfüzyon reaksiyonu: Uygunsuz kan transfüzyonunu takiben kısa sürede meydana gelen intravasküler hemolizle karakterizedir. Vericinin eritrositlerindeki antijenlerle, alıcıda bu antijenlere karşı bulunan antikorun reaksiyonu sonucu gelişir. Çoğu eritrosit süspansiyonu verilmesi sırasında gelişir. TDP ve trombosit süspansiyonu gibi kan ürünleri de nadiren sebep olabilir. Genellikle kayıt sistemindeki bir hatadan veya hastaya bir başka hastanın kanının yanlışlıkla takılmasından kaynaklanır. Transfüzyonla birlikte 5% Dekstroz, ringer laktat ve intravenöz ilaçların verilmesi de neden olabilir. Reaksiyona en çok anti-ABO antikorlar neden olur. Antijen-antikor kompleksleri kompleman aktivasyonuna, kompleman aktivasyonu ise eritrosit membranının membran atak kompleksi tarafından yıkılmasına neden olarak intravasküler hemolize yol açar. Akut immün hemolitik transfüzyon reaksiyonunun (AİHTR) görülme sıklığı, her bir ünite kan ürünü başına 1/38.000 olarak bildirilmektedir. Semptomlar ilk birkaç dakika veya birkaç saat içinde başlar. Huzursuzluk, ateş, titreme, kusma, göğüs ve sırt ağrısı, dispne, taşikardi, ürtiker başlıca semptomlardır. Zamanla hipotansiyon, şok, DIC ve akut böbrek yetmezliği tabloya eklenebilir. Ameliyat edilen hastada beklenmeyen bir kanamanın gelişmesi, akut hemolitik reaksiyon düşündürmesi gereken bulgulardandır. Klinik tablonun ağırlığı ile verilen kanın miktarı arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Mortalite oranı % 25-40 arasındadır. Mortalite nedenleri; yaygın hemoliz, akut böbrek yetmezliği, DIC ve şoktur. Tedavide ilk yapılması gereken, transfüzyonun sonlandırılmasıdır. Hastadan alınan kan örneği ile birlikte transfüze

edilen kan, kan bankasına gönderilmelidir. Transfüzyon öncesi yapılan uygunluk testlerinin kayıtları kontrol edilmeli ve kan grupları ile Cross-match işlemi tekrarlanmalıdır. Hemoliz varlığını belirlemek için tüm testler (Hb düzeyi, trombosit sayımı, laktat dehidrogenaz-LDH, bilirubin düzeyleri, haptoglobin, coombs testi, hemoglobinüri) ve koagülasyon testleri (aPTT, PT, fibrinojen, d-dimer) yapılmalıdır. Bu değerlerin erken dönemde normal olabileceği ve daha sonra bozulabileceği de akılda tutulmalıdır. Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda direkt Coombs testi pozitif bulunur. LDH yüksekliği, haptoglobin azalması, hemosiderinüri, hemoglobinüri ve indirekt bilirubin yüksekliği; intravasküler hemolize ait laboratuvar bulgularıdır. Derhal serum fizyolojik infüzyonuna başlanarak idrar volumü 100 mL/saat üzerinde tutulmaya çalışılmalıdır. Bu amaçla furosemid ve % 20 mannitol infüzyonu da kullanılabilir. Bikarbonat verilerek idrarın alkalileştirilmesi, hemoglobinin distal tübüllere çökmesini önleyebilir. Ağır olgularda yüksek doz steroid, oksijen ve kardiyak outputun korunması için de adrenalin veya dopamin verilebilir. Ciddi renal yetmezlik geliştiğinde hemodiyaliz uygulanması hayat kurtarıcıdır. PT ve aPTT'de uzama, fibrinojen düzeyinde düşme, D-Dimer düzeyinde artış; DIC geliştiğini gösteren bulgulardandır. Bu durumda trombosit süspansiyonu, kriyopresipitat ve TDP transfüzyonu yapılabilir. Masif reaksiyonlarda uygulanabilecek diğer tedavi yöntemi de terapotik eritrosit değişimidir. Bu işlemle uygunsuz eritrositlerin sayısı azaltılabilir.

Febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonu: En sık görülen transfüzyon reaksiyonlarından biridir (% 0,5-2). 2007 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesinde yapılan bir çalışmada transfüzyon yapılan hastaların % 3'ünde akut transfüzyon reaksiyonu geliştiği; bunların çoğunluğunu da febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonu (FNHTR) ve ürtikerin oluşturduğu görülmüştür (47). Uludağ Üniversitesinde yapılan bir çalışmada ise FNHTR oranı % 1.2 olarak bulunmuştur (5). Transfüzyonu izleyen 30. dakika ile birkaç saat arasında gelişir. Başka bir nedene bağlı olmadan vücut ısısının 1°C'den fazla artışı ve baş ağrısı en önemli bulgulardır. Trombosit, lökosit antijenleri ve plazma proteinlerine karşı gelişen immün yanıt nedeniyle oluşur. Daha önce transfüzyon yapılmış kişiler ve multipar kadınlar bu reaksiyon için daha fazla risk taşırlar. Kliniği diğer transfüzyon reaksiyonları ile karışabilir. Bu nedenle febril reaksiyon geliştiğinde de transfüzyona ara verilmeli ve ayırıcı tanı yapılmalıdır. Tedavide antipiretiklerle ateşi düşürmek yeterlidir. Ateş düştükten sonra transfüzyona devam edilebilir. Reaksiyonun patogenezinde histamin salınımı olmadığından, tedavide antihistaminiklerin yeri yoktur. Aşırı titreme olursa meperidin verilebilir. FNHTR gelişimini engellemek için kan ürünleri lökositlerden arındırılmalıdır. Ancak lökositlerden

salgılanan sitokinler de febril transfüzyon reaksiyonuna yol açabildiğinden filtreleme işlemi, kanın depolanmasından önce yapılmalıdır. Tekrarlayan febril transfüzyon reaksiyonu görülen hastalara, transfüzyon öncesi antipiretikler (asetaminofen) veya kortikosteroidler verilebilir.

Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı: Transfüzyonu takiben ilk 6 saat içinde ortaya çıkan takipne, taşikardi, siyanoz, dispne ve ateşle karakterize bir klinik tablodur. Bazı hastalarda hipotansiyon da görülebilir. Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarının (Transfusion Related Acute Lung Injury-TRALI) görülme sıklığı 1/5.000 civarındadır. Hastalarda kardiyak fonksiyonlar normal olmasına rağmen bilateral pulmoner ödem tablosu gelişir. Derin hipoksemi mevcuttur. PaO₂/FiO₂ oranı 300 mmHg'nin; pulmoner arter wedge basıncı 18 mmHg'nin altındadır. Oda havasında oksijen saturasyonu % 90'ın altındadır. Akciğer grafisinde bilateral infiltrasyon izlenir. Transfüzyon öncesinde akut akciğer hasarı bulgularının olmaması, venöz dolgunluk ve üçüncü kalp sesi gibi yüklenme bulgularının olmaması, sol atrium basınç artışı bulgularının olmaması ve bu tabloya yol açabilecek diğer risk faktörlerinin bulunmaması ile tanısı desteklenir (2). Kan ürünündeki lökosit antikorlarının, hastanın lökosit antijenleri ile reaksiyonu sonucu oluşan agregatlar pulmoner mikrosirkülasyonda tıkaçlara yol açar. Ancak olguların tümünde lökosit antikorları saptanamamaktadır. Bu nedenle banka kanındaki hücresel komponentlerin parçalanması ile açığa çıkan lisofosfatidilkolinaz gibi lipidlerin de pulmoner yatakta hasar oluşturdukları ve TRALI oluşumunda etkili olduğu ileri sürülmektedir. Pulmoner endotelial hasar sonucu gelişen vasküler permeabilite artışı ve kapiller kaçış, TRALI tablosu oluşturan mekanizmalardır. Bazı çalışmalarda çoklu gebelik geçirmiş donörlerden alınan kanlar ile yapılan transfüzyonlarda HLA antikorlarının daha yüksek titrede olması nedeniyle TRALI gelişme riskinin daha fazla olabileceğinden bahsedilmiştir (65). Türkiye'de 2013 yılında yayınlanan bir olgu sunumunda; kardiyak cerrahi sonrası dönemde çoklu transfüzyonlara bağlı dört kez TRALI atağı geçiren hastaya verilen kanların bir kısmının çoklu gebelik geçirmiş donörlerden alındığından bahsedilmiştir (66). TRALI'nin spesifik bir tedavisi yoktur. Kardiyojenik pulmoner ödem ve volüm yüklenmesinden ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Ağır hipoksemi geliştiğinde mekanik ventilasyon uygulanabilir. Kortikosteroidlerin etkili olduğuna dair kontrollü çalışma bulunmamaktadır. Diüretik tedavisi etkili olmadığı gibi hipotansif hastalarda tabloyu ağırlaştırabilir. Transfüzyonu takiben solunum yetmezliği yapabilecek tüm nedenler ayırıcı tanıda düşünülmalıdır.

Allerjik transfüzyon reaksiyonu: % 1-2 sıklıkta görülen transfüzyon reaksiyonudur. Kaşıntı, ürtiker gibi basit bulgulardan; bronkospazm, anjionörotik ödem ve anafilaktik reaksiyon gibi ciddi tablolara kadar görülebilir. Allerjik reaksiyon görülme sıklığı ünite başına 1/30-100 iken anafilaktik reaksiyon sıklığı ünite başına 1/150.000'dir. Kan ürünü plazmasındaki proteinlere karşı oluşan antikorlar nedeniyle oluşmaktadır. Bütün kan ürünleri ile gelişebilir. Tam kan, TDP ve trombosit süspansiyonunda daha sık görülür. IgA eksikliği bulunan hastalarda anti-IgA antikorları mevcut olduğundan, IgA düzeyi normal vericiden alınan kan ürünü verildiğinde anaflaktik reaksiyon oluşabilmektedir. Histamin salınımı, reaksiyonun primer nedeni olduğundan hafif olgular antihistaminikler (Klofeniramine 10-20 mg IV/IM) ile kontrol edilebilir ve transfüzyonun kesilmesine gerek yoktur. Ancak bronkospazm, anjionörotik ödem veya anafilaktik reaksiyon varlığında transfüzyon durdurulmalı ve anafilaksi tedavisi uygulanmalıdır. Sık allerjik reaksiyon görülen hastalara transfüzyondan önce antihistaminik uygulanması, yıkanmış eritrosit ve trombosit süspansiyonlarının kullanılması uygun olacaktır. IgA eksikliği bulunan hastalara; kendileri gibi IgA düzeyi düşük donörden alınan kan ürünü verilmesi daha uygun olacaktır.

Transfüzyon ilişkili graft versus host hastalığı: Transfüzyon ilişkili graft versus host hastalığı (Transfusion Associated Graft Versus Host Disease – TA-GVHD) vericinin canlı lenfositlerinin çoğalarak alıcının lenfoid dokularına saldırması sonucunda gelişir. İlk kez ağır kombine immün yetmezliği olan çocuklarda tanımlanmıştır (67). Etkin tedavisi olmayıp, mortalitesi % 90'ın üzerindedir. Görülme sıklığı 1/750.000'dir (63). Seyrek görülmesinin nedeni; alıcı ile verici arasında HLA uygunluğu olmadıkça veya alıcıda immünyetmezlik olmadıkça, verici lenfositlerinin alıcı immün sistemi tarafından etkisiz hale getirilmesidir. Genellikle transfüzyondan 4 ila 30 gün sonra başlayan ateş, makülopapüler cilt döküntüleri, ishal, sarılık, karaciğer enzimlerinde yükselme ve ağır sitopeni ile kendini gösterir. Tedavisinde kortikosteroidlerin, siklofosfamid, metotreksat ve siklosporin gibi ajanların etkili olmadığı gösterilmiştir (63). Kesin tanısı; alıcı dokularında vericiye ait hücrelerin gösterilmesi ile konulur ki bu çoğunlukla cilt biyopsisi ile gösterilir. Hücresel olmayan kan ürünlerinin transfüzyonu sonrasında gelişmez. Tedavisi olmayan bu ölümcül durumu önlemenin tek yolu; hücresel kan ürünlerini ışınlamaktır. Ülkemizde kan bağıışı oranlarının yeterli olmaması ve lüzum halinde akraba vericilerden bağıış alınması nedeniyle ışınlamanın rutin olarak yapılabileceğini öneren yayınlar mevcuttur (67).

İmmünmodülasyon: Kan transfüzyonundan sonra alıcıların bağışıklık sistemlerinde meydana gelen değişikliklerin bir kısmı eritrosit, trombosit, lökosit ve HLA antijenlerine karşı alloimmünizasyon şeklinde immün sistemin uyarılması yönünde gerçekleşirken, diğer yandan vericiye transfüze edilen kan ürününün özelliklerine ve alıcının immün durumuna bağlı olarak immün sistemin baskılanması yönünde de gerçekleşebilmektedir (5). Klinik açıdan transfüzyona bağlı gelişen immünoşüpresyonun yararlı olduğu durumlar yanında zararlı olduğu durumlar da bulunmaktadır. Böbrek nakli alıcılarına nakil öncesi transfüzyon yapılması ile greft yaşamının uzatılabileceği, Crohn hastalığı olan ve transfüzyon yapılmış olan hastalarda da hastalığın relapsının azaldığı, tekrarlayan spontan abortus nedeni ile takip edilen ve belirgin bir patoloji saptanamayan bazı kadınlara eşlerinden lökosit transfüzyonu yapılması ile % 50-90 oranına ulaşan başarılı gebelikler olduğu bildirilmiştir (68). Bunun yanında transfüzyonun olumsuz etkilerinden alıcıya geçen lökositler sorumlu olduğundan lökositleri uzaklaştırmanın olumlu etkileri de gösterilmiştir. Özellikle son yıllarda enfeksiyon gelişimi ve kanser rekürrensi konusunda bilgilerin artmaya başlaması transfüzyona bağlı gelişen immünmodülasyonun giderek uzun dönemde transfüzyonun belki de en sık ve en korkulan komplikasyonlarından biri olarak görülmesine yol açmaktadır. Ülkemizde gönüllü verici alışkanlığı bulunmadığı için akrabalar arasında yapılan kan transfüzyonlarının sayısının yüksek oluşu göz önüne alınırsa doku antijenleri yönünden benzer olan bu kişilerin daha fazla risk altında olduğu düşünülebilir.

Alloimmünizasyon: Çoklu TS almış olan kişilerin yaklaşık % 50'si, daha sonra trombosit transfüzyonlarına karşı direnç geliştirir. Bu direncin nedeni, genellikle oluşan anti-HLA antikordur. Tekrarlayan transfüzyonlarda alloimmünizasyonu önlemek için TS'ler lökosit filtresinden geçirilerek verilmelidir. Lökositten arındırılmış tek ünite aferez trombositinin alloimmünizasyon riskini azaltmada havuzlanmış random trombositlere bir üstünlüğü bulunmamıştır (69,70). Lökositten fakir trombosit transfüzyonları, antikordların oluşma riskini azaltır çünkü trombositler class II HLA antijenlerini taşımaz. Fakat ürünün içinde eser miktarda da olsa eritrosit bulunması, Rh negatif alıcının immünizasyonuna yol açabilir. Böyle bir durumda, Rh uygun trombositler transfüze edilmeli, Rh pozitif transfüzyon yapılacaksa da Rh immünglobulini uygulanmalıdır.

Post-Transfüzyonel Purpura: Kan transfüzyonundan yaklaşık bir hafta sonra gelişen trombositopeni ve yaygın purpura ile karakterize nadir bir durumdur. Çoğunluğu önceden geçirilmiş gebelikler veya transfüzyonlar ile trombositlerde bulunan HPA olarak adlandırılan

antijene karşı alloantikör geliştiren HPA negatif ve çoğu kadın olan alıcılarda izlenmektedir (5). HPA pozitif trombositlerin transfüzyonu ile bu kişilerde sekonder immün yanıt oluşmakta ve alıcının trombositleri hızla azalarak şiddetli kanamalar oluşabilmektedir. Her ne kadar Post-Transfüzyonel Purpura (PTP) daha çok orta ve ileri yaştaki kadınlarda gözükse de nadiren erkeklerde de izlenebilmektedir. PTP gelişen olgularda ölümle sonuçlanabilen kanamaya yatkınlık söz konusu olduğu için PTP tanısı düşünöldüğü an acil tedavi başlatılmalıdır. Mevcut tedavi rejimleri plazma değişimi ve immünglobulin tedavisidir (71). Bazı hastalarda spontan iyileşmeler görölmektedir. PTP geçiren kişilerde yaşamlarının daha sonraki dönemlerinde de tekrar PTP olasılığının olduğu bilinmektedir. Bu nedenle transfüzyon gereksiniminin olduğu durumlarda HPA uyumlu veya otolog eritrosit ya da trombosit süspansiyonları, bunlar sağlanamıyorsa lökositlen arındırılmış kan ürünleri tercih edilmelidir.

İmmünolojik Olmayan Transfüzyon Reaksiyonları

Volüm yüklenmesi: Kan ürünlerinin transfüzyonu, volüm yüklenmesine (Transfusion Associated Circulatory Overload-TACO) bağlı akut pulmoner ödeme neden olabilir. Kan hacmini hızla artırmak, kardiyopulmoner rezervi düşük olan veya artmış plazma hacimli kronik anemisi olan hastalar tarafından iyi tolere edilemez. Transfüzyon sırasında veya bitiminde nefes darlığı, siyanoz, ortopne, hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği tablosu gelişirse hipervolemi düşünölmelidir. Bu hastalarda furosemid ile diürezisi sağlamak, transfüzyonu 1-3 mL/kg/saat hızında tutmak ve oksijen desteği sağlamak faydalıdır. Transfüzyon durdurulup, hasta oturur pozisyona getirildiğinde semptomlar genellikle geriler. Semptomlar düzelmezse daha agresif bir tedavi olan flebotomi gerekebilir.

Enfeksiyon ve septik şok: Kan ürününde bakteri bulunması nedeniyle gelişir. Transfüzyondan hemen sonra yüksek ateş, bulantı, kusma ve hipotansiyon ile kendini gösterir. Bunu DIC, renal yetmezlik ve şok izler. Septik çoktan şüphelenildiğinde transfüzyon hemen durdurulur ve ampirik intravenöz antibiyotik tedavisi başlanır. Hastadan ve kan ürününden gram boyama, kültür gibi mikrobiyolojik testler için örnek alınmalıdır. Bakteriyel kontaminasyon ve proliferasyonu riskini en aza indirmek için;

- Kan ürünü kan bankasında muhafaza edilmelidir.
- Eritrosit süspansiyonu oda ısısında (20-24°C) 4 saat içinde bitirilmelidir. Daha yavaş verilmesi gereken durumlarda küçük steril torbalara bölünmeli ve uygun koşullarda saklanmalıdır.

- Eritrosit süspansiyonu kan bankasının dışına çıkarıldıysa ve oda ısısında saklanıyorsa 4 saatte, buzdolabında saklanıyorsa (1-6°C) 24 saat içinde tüketilmelidir. Aksi takdirde ürün imha edilmelidir.
- Trombositler 5 günlük raf ömründen sonra kullanılmamalıdır ve transfüzyon 30 dakikada bitirilmelidir.
- Taze donmuş plazma ve kriyopresipitat eritildikten sonra oda ısısında 4 saat, buzdolabında 24 saatten fazla bekletilmemelidir. Transfüzyon süresi 4 saati geçmemelidir.
- Soğutucu ve yalıtılmış saklama kaplarıyla (<10°C) taşınmayan kanlar 30 dakika içinde kan merkezine iade edilmelidir. Özel taşıyıcı kaplarda 24 saat kalabilir.
- Kan merkezi dışındaki herhangi bir yerde kesinlikle kan ve kan ürünü saklanmamalıdır.

Sitrat toksisitesi: Bankada saklanan kanın potasyum düzeyi, saklama süresine bağlı olarak yükselir. Fazla miktarda kanı hızlı transfüze etmek hiperkalemiye yol açabilir. Renal yetmezlikli veya şoktaki hastalarda daha sık gelişir. Kan ürünlerinde antikoagülan olarak kullanılan sitrat da karaciğer yetmezliğinde, şokta veya masif transfüzyon durumlarında hipokalsemiye yol açabilmektedir. Bu durumda intravenöz kalsiyum glukonat verilmesi gerekmektedir.

Hipotermi: Fazla miktarda soğuk kan ürününün verilmesi, hastada hipotermiye yol açabilir. Hipotermi; hemoglobinin oksijene afinitesini artırır, alkalozaya yol açar, eritrositlerdeki difosfogliserat (2,3 DPG) düzeyini azaltır, trombosit fonksiyonlarını bozar ve karaciğerin sitratı metabolize etme yeteneğini azaltır, ciddi aritmilere hatta kardiyak arreste yol açabilir. Santral venöz kateterle direkt olarak sağ atriüme verilecek soğuk kan ürünü, ciddi aritmiler ve hatta kardiyak arreste neden olabileceğinden dikkatli olunmalıdır (19). Erişkinlerde 50 mL/kg/saat'in, çocuklarda 15 mL/kg/saat'in üzerindeki hızlarda yapılan transfüzyonlarda, hastada soğuk aglutinin hastalığı varlığında ve exchange transfüzyonlarda kan ürünlerini ısıtmak gerekir. Kan, özel cihazlar yardımıyla ısıtılmalıdır. Kanı 42°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ısıtmak hemolize neden olmaktadır.

Dilüsyon: Yüksek hacimde uygulanan ES transfüzyonu, trombositlerin ve koagülasyon faktörlerinin dilüsyonuna yol açabilmektedir. Bu etki şok, sepsis ve DIC varlığında daha belirgin olmaktadır.

Hipotansif transfüzyon reaksiyonu: Son yıllarda tanımlanmış bir reaksiyondur. Sistolik veya diyastolik kan basıncının, transfüzyon öncesi ölçümlere göre 10 mmHg veya daha fazla düşmesi şeklinde tanımlanır. Hipotansiyon transfüzyon sırasında başlar. En sık anjiotensin dönüştürücü enzim (Angiotensine Converting Enzyme-ACE) inhibitörü kullanan hastalarda; lökosit filtreleri ile eritrosit veya trombosit süspansiyonu verilmesiyle açığa çıkan bradikininin metabolize olamaması sonucu ortaya çıkar. Literatürde oldukça nadir görüldüğünden bahsedilmektedir (72,73).

Pulmoner mikroembolizasyon: Beklenmiş banka kanındaki granulosit, trombosit ve fibrin liflerinin oluşturduğu mikroagregatlar, transfüzyon sırasında pulmoner embolilere neden olabilmektedir. Rutin kullanılan transfüzyon filtrelerinin por çapı 170 µm olup, mikroagregatların geçişini engelleyememektedir. Pulmoner ve kardiyak rezervi yetersiz hastalarda mikroagregatların geçişini engelleyen filtrelerin kullanılması uygun olmaktadır.

Hava embolisi: Kan açık bir sistemde basınç altında veriliyorsa veya setler değişirken hava alırsa hava embolisi olabilir. Öksürük, dispne, göğüs ağrısı ve şok başlıca semptomlarıdır. Hava embolisinden şüphelenildiğinde hasta, başı aşağıya gelecek şekilde sol tarafına yatırılır. Böylece hava kabarcığının pulmoner kapağa gitmesi engellenir.

Hiperkalemi: Eritrositlerin soğuk ortamda saklanması, sodyum-potasyum-trifosfatın eritrosit membranlarında inhibisyonuna ve kan bankasında saklanma süresi arttıkça ekstrasellüler potasyumun artışına neden olur (74). Plazma hacminin düşüklüğü nedeniyle bir ünite eritrosit süspansiyonunun ekstrasellüler potasyum yükü taze ünitelerde 0.5 mEq , süresi dolan ünitelerde ise 5-7 mEq'dır. Hızlı dilüsyon, hücre içine dağılım ve renal atılım sayesinde normalde transfüzyonlarda hiperkalemik bir etki görülmez. Hızlı transfüzyonlarda bile geçici bir etki oluşturur. Fakat renal yetmezlikli hastalarda ve kardiyak cerrahi ve exchange transfüzyon gibi fazla miktarda transfüzyonun gerekli olduğu yenidoğanlarda ve prematürelere sorun oluşturur. Hasta bebekler ve risk altındaki erişkinlerde 5-14 günlükten daha eski eritrosit ünitelerinin transfüzyon için seçilmemesi veya yıkanmış eritrositlerin verilmesi tavsiye edilir.

Hipokalemi: Masif transfüzyonlar sonrasında hiperkalemiye göre daha sık görülür. Kan ürünleri içerisindeki sitratın bikarbonata metabolize olması sonucu oluşan metabolik alkaloz, hipokalemiye yol açar. Miada yakın yıkanmış ES'lerle daha sık oluşur.

Akut ağrılı transfüzyon reaksiyonu: Transfüzyon sırasında ekstremitelerde uçlarında gelişen keskin karakterli bir ağrıdır. Transfüzyonun sonlandırılmasıyla 30 dakika içinde kaybolur. Etyolojisi net olarak bilinmemektedir. Sıklığı yaklaşık 1/4500'dür. Titreme, taşikardi, hipertansiyon eşlik edebilir. Analjezik olarak gerekirse morfin türevi ilaçlar kullanılabilir (63).

Non-immünolojik hemoliz: Eritrositlerin saklanması, taşınması, ve transfüzyonu sırasındaki mekanik nedenlerden kaynaklanır. Çoğunlukla geçici hemodinamik, pulmoner ve renal problemlere yol açar. Fakat ölüme de sonuçlanabilir (63). En sık bulguları hemoglobinemi ve hemoglobinüridir. Renal yetmezlik hastalarında hiperkalemiye de neden olabilir. Ateş eşlik edebilir. Hemolizi yapan diğer transfüzyon reaksiyonları mutlaka ekarte edilmelidir. Aksi ispat edilene kadar immün hemolitik reaksiyon gibi yaklaşılmalıdır. Transfüzyon durdurulup hidrasyon yapılır.

Demir yüklenmesi: Devamlı transfüzyon yapılması gereken hastalar risk altındadır. Günlük demir atılımı 1 mg iken, 1 ünite ES'de 250 mg demir mevcuttur (63). Bunu önlemek için desferroksamin gibi medikal tedaviler uygulanmaktadır.

ÖZEL DURUMLARDA KAN VE KAN ÜRÜNÜ TRANSFÜZYONU

Acil Kan Transfüzyonu

En fazla bir saat içinde transfüzyona başlanmadığında hasta hayatının tehlikeye gireceği durumlarda, acil transfüzyondan bahsedilir. Böyle durumlarda elektif transfüzyonlar öncesinde yapılan standart tetkiklerin tamamlanması mümkün olmadığından, yalnızca mutlak gereklilik halinde acil transfüzyon tercih edilmelidir (62,63).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenmiş acil transfüzyon terminolojisi şu şekildedir (61):

- Çok acil: Transfüzyona 10-15 dakika içinde başlanmalıdır.
- Acil: Transfüzyona bir saat içinde başlanmalıdır.
- Öncelikli: transfüzyona 3 saat içinde başlanmalıdır.

Çok acil durumlarda hekim kan bankasını telefonla arayarak sözel olarak da istem yapabilir (63). Hastanın kimlik bilgilerini, gereken kan ürününü ve sayısını belirtir. Uygun olan en kısa zamanda da bu istemine dair formu doldurarak kan bankasına ulaştırmalıdır. Hasta henüz hastane sistemine kaydedilmemiş ve bir protokol numarası almamışsa, belirlenmiş ayırt edici bir numara kullanılmalıdır (75).

Acil transfüzyon durumlarında kan bankasındaki tetkikler hızlı kart testleri (Membran Elisa Tekniği) ile yapılmaktadır. Bu durumda tüm sorumluluk; transfüzyon endikasyonunu koyan ve hastayı takip eden hekime aittir (63). Acil transfüzyon ihtiyacının olduğu durumlarda hekim; kan bileşeni istem formunun arka yüzünü doldurur. Süreç içerisindeki her türlü sorumluluğun doktora ait olduğunu bildiren form hekim tarafından imzalanmalıdır (51).

Çok acil durumlar için kan bankası stoklarında daima en az 2-6 ünite 0 Rh (-) eritrosit süspansiyonu ve AB grubu TDP bulundurulması zorunludur (62).

Çok acil durumlarda hastaya kendi kan grubundan standart testleri tamamlanmamış bir kan ürününü vermektense, standart testleri tamamlanmış 0 Rh (-) bir kan ürününü vermek çok daha güvenlidir. Bu gibi durumlarda hastanın Cross-Match sonuçları beklenmeden 0 Rh (-) eritrosit süspansiyonu transfüzyonuna başlanabilir. Aynı durumdaki hasta için Rh uyumuna bakılmaksızın AB grubu TDP ve TS verilebilir. Böyle durumlarda hekim, transfüzyonun riskleri ile uyumluluk testleri tamamlanıncaya kadar transfüzyonu geciktirmenin riskini tartmalıdır. Eğer volüm replasmanı ile klinik stabilizasyon sağlanabiliyorsa, transfüzyon için beklenebilir (76).

Hastanın daha önceki hastane kayıtlarına veya sözel beyanına göre asla kendi grubundan transfüzyon yapılamaz.

Hastaya 5 üniteden fazla 0 Rh (-) ES verilmişse, transfüzyona 0 Rh (-) kan ürünleri ile devam edilmelidir (62,63).

Acil şartlarda hastanın kimlik bilgileri ve kayıt altındaki bilgiler arasında herhangi bir tutarsızlık olduğunda, ikinci bir kontrol için genellikle yeterli zaman olmayacaktır ve bu durumda yine en güvenli yol hastaya 0 Rh (-) kan vermektir.

Masif Transfüzyon

Hastaya 24 saat içinde total kan volümüne eşit miktarda transfüzyon yapılması, 24 saat içinde 10 üniteden fazla tam kan veya 20 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesi, 3 saatten kısa sürede total kan volümünün % 50'den fazlasının verilmesi ve kan kaybının 150 mL/dk olduğu durumlarda yapılması gereken transfüzyon miktarı; masif kan transfüzyonunun tanımlarıdır.

Çoğunlukla hayat kurtarıcı olmakla birlikte, metabolik asidoz, hiperpotasemi ve hipokalsemi, hipotermi, dilüsyon ve pulmoner mikroembolizasyon gibi ciddi yan etkileri vardır.

Akut kanamaların başlangıcında masif transfüzyon gerekliliği hemen anlaşılabilir. Böyle durumlarda öncelikle kanamanın şiddetinin belirlenmesi gerekmektedir. Acil servislerde kanamanın şiddetini belirlemede ‘Şok indeksi’ oldukça kullanışlı ve kolay bir yöntemdir. Hastanın nabız sayısının, sistolik kan basıncına bölünmesiyle elde edilen şok indeks değeri 1 olduğunda; kan kaybı en az % 20-30 civarında demektir. Total kan hacminin yaklaşık % 30’unu kaybetmeyi tolere edebilen normal bir yetişkinde kan kaybı % 40 olduğunda şok bulguları ortaya çıkar. Kayıp % 50’ye ulaştığında asidoz ve sonrasında ölüm gerçekleşir. Kan kaybı oranı hakkında ip ucu veren bir başka yöntem de hastaya bolus şeklinde sıvı verdikten sonra vital bulgulardaki değişimi gözlemektir. Erişkin hastada 2000 mL izotonik sodyum klorür (NaCl), çocuk hastada 20 mL/kg Ringer Laktat bolus tarzda verildiği halde vital bulgularda düzelme olmuyorsa kan kaybının % 40’tan fazla olduğu düşünülmelidir. Kan tetkikleri ile saptanan yüksek serum laktat düzeyi ve baz açığı da anaerobik glikolizin ve dolayısı ile hipovolemik organ yetmezliğinin göstergesidir.

Devam eden masif kanamalarda kan ve kan ürünü transfüzyonunun yanı sıra sıvı yüklemesi yapılarak dolaşımdaki kan hacminin korunmaya çalışılması yöntemi halen uygulanmakta olsa da; sıvı/ES oranının 1.5’in üzerine çıktığı durumlarda multi-organ yetmezliği, akut respiratuar distres sendromu (ARDS) ve abdominal kompartman sendromu risklerinin katlanarak arttığını belirten araştırmalar mevcuttur (63). Ayrıca sıvı yüklemesinin yara iyileşmesini bozduğu ve koagülasyon faktörlerini dilüe ederek kanamalara neden olduğu da belirtilmiştir (63).

Masif transfüzyonların en büyük tehlikesi; ölüm triadı şeklinde adlandırılan hipotermi, asidoz ve koagülopati üçlüsüdür.

Koagülasyon proteinlerinin aktivitesi 33°C’nin altındaki sıcaklıklarda belirgin olarak azalır. Normal vücut sıcaklığından her 1°C düşüş ise koagülasyon faktörlerinin miktarını % 10 azaltır. Trombosit fonksiyonları bozulur ve trombin oluşumu baskılanır. Kanamalı hastada masif transfüzyonun neden olduğu hipotermi, paradoksal kanama artışına yol açabilir.

Masif kan kaybı olan hastalarda hipoperfüzyona bağlı olarak metabolik asidoz görülmektedir. Aşırı miktarda sodyum klorür çözeltilerinin verilmesi de asidoza katkıda bulunur. pH değeri düştükçe trombosit fonksiyonları bozulur, koagülasyon faktörlerinin miktar ve aktivitesi azalır, fibrin yıkımı artar.

Masif kanamalı hastalarda hem koagülasyon yolları hem de fibrinolitik yollar aktive olur. DIC gelişebilir. Kanamada açıklanamayan artış, mikrovasküler kanamaların başlaması, PT ve aPTT’de beklenmeyen artışlar, trombositopeni, fibrinojen düşüklüğü ve D-Dimer’de artış saptanması bunu destekleyen bulgulardır. Önceki transfüzyon rehberlerinde masif ES transfüzyonu yapılan hastalara her 10 ünite ES’den sonra 1 ünite TDP verilmesi veya PT-aPTT değerlerinde 1.5 kat artış olduğunda TDP verilmesi önerilmekteydi. Fakat çalışmalar, pıhtılaşma profilinde 1.5 kat artış olduğu anda koagülasyon kaskadında geri dönüşümsüz bozulmanın çoktan başlamış olduğunu ve TDP vermekte geç kalındığını göstermiştir. Bu nedenle bu konuda yeni çalışmalar yapılmış ve masif ES transfüzyonu sırasında erken dönemde TDP ve TS verilmesinin mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (63). Total kan hacminin 2 katı kadar yapılan transfüzyonlarda trombosit sayısının $50.000/mm^3$ seviyesinin altına düştüğü gösterilmiştir (64). ES/TDP/TS oranları hakkında kesin bir protokol olmamakla birlikte yapılan çalışmalardan yola çıkılarak 1/1/1 veya 5/2/1 oranlarının kullanımı yaygınlaşmaktadır (63).

Masif kanamalı hastada doku oksijenasyonunun devamlılığını sağlamak için hemoglobin düzeyi 7 ila 9 g/dL arasında olacak şekilde ES verilmelidir. ES transfüzyonunun erken döneminde 10-15 mL/kg dozunda da TDP başlanmalıdır. Daha sonra bakılan kan değerlerine göre TDP dozu değiştirilebilir. Platelet sayısı $50-75.000/uL$ ’nin üzerinde olacak şekilde de TS verilmelidir. Antiplatelet bir ajan kullandığı öğrenilen hastalarda platelet sayısına bakılmaksızın TS replasmanı yapılmalıdır (63). Masif kanamalarda ilk tükenen faktör fibrinojendir ve kanama şiddeti le fibrinojen düzeyi arasında ilişki bulunmuştur. Bu nedenle fibrinojen düzeyi 1.5-2 g/dL’nin üzerinde olacak şekilde ve 50 mg/kg dozunda kriyopresipitat verilmelidir. Kriyopresipitatın temin edilemediği durumlarda TDP (1 ünitesi 200 mg fibrinojen içerir) de bu amaçla kullanılabilir.

Üç ila dört ünite ES replasmanına rağmen hemodinamik stabilizasyonun sağlanamadığı durumlarda ve özellikle trombosit replasmanı ihtiyacına rağmen TS bulunamadığı durumlarda en fazla dört günlük olmak koşuluyla tam kan da kullanılabilir.

Masif transfüzyon sırasında vücut sıcaklığı $36^{\circ}C$ ’nin üzerinde tutulmalıdır. Bunun için kan ürünleri uygun koşullarda ısıtılmalı ayrıca hasta da sıcak tutulmalıdır. pH değeri 7.25’in üzerinde tutulmalı, gerekirse bikarbonat verilmelidir. Gelişebilecek sitrat intoksikasyonu nedeniyle her 4 ünite ES için 1 ampul kalsiyum glukonat verilmelidir. INR değeri 2’nin altında olacak şekilde TDP dozu ayarlanmalıdır. Kanama devam ettiği sürece koagülasyon parametreleri saat başı kontrol edilmelidir.

Gebe Hastada Transfüzyon

Gebelikte hem eritrosit hacmi hem de plazma hacmi fizyolojik olarak artmaktadır. Fakat plazma hacmindeki artış, eritrosit hacmindeki artıştan fazla olduğundan; göreceli dilüsyonel bir hemoglobin düşüklüğü söz konusudur. Fizyolojik olan budur. Hatta gebeliği sırasında normal ya da yüksek hemoglobin değerlerine sahip kişiler, preeklampsi açısından dikkatle takip edilmelidir (63).

Otuz altı haftadan küçük gebeliklerde hemoglobin düzeyi 5 gr/dL'nin altında; 36 hafta ve daha büyük gebeliklerde hemoglobin düzeyi 6 gr/dL'nin altında ise herhangi bir bulgu olmaksızın transfüzyon yapılmalıdır. 36 haftadan küçük gebeliklerde hemoglobin düzeyi 5 ila 7 gr/dL arasında, 36 hafta ve daha büyük gebeliklerde hemoglobin düzeyi 6 ila 8 gr/dL arasında olan hastalarda; kalp yetmezliği veya diğer hipoksi bulguları varsa, pnömoni veya ciddi başka bir enfeksiyon mevcutsa, önceden var olan bir kalp hastalığı varsa transfüzyon yapılmalıdır.

Majör kanaması olan gebelerde ise ilk yapılması gereken; hastanın başını indirip bacaklarını kaldırmak, yüksek konsantrasyonda oksijen vermek ve diğer tüm hastalar gibi sıvı desteği ile normovolemiyi korumaya çalışmaktır. Gebe olmayan tüm majör kanamalı hastalarda olduğu gibi kan örneği alınarak kan bankasına gönderilmeli fakat gerektiğinde Cross-Match sonuçları beklenmeden 0 Rh (-) kan transfüze edilmelidir (63). Postpartum masif kanaması olan hastalar, tıpkı DIC gibi tedavi edilmelidir. Kontrol edilemeyen kanama söz konusu değilse, trombosit sayısı belirgin olarak düşük değilse, fibrinojen düzeyi 100 mg/dL'nin üzerindeyse ve PT-aPTT değerleri normale kriyopresipitat veya trombosit süspansiyonu kullanılmamalıdır (63).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi 27/05/2015 tarih ve TÜTF-BAEK 2015/111 sayılı Etik Kurulu onayı ile izin alındıktan sonra anketle bilgi toplama tekniği kullanılarak gerçekleştirildi (Ek 1).

ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırma; Türkiye çapındaki eğitim araştırma hastaneleri, tıp fakültesi hastaneleri ve devlet hastanelerinde çalışmakta olan acil tıp öğretim üyeleri, acil tıp uzmanları ve acil tıp asistanları ile 2015 yılı içerisinde gerçekleştirildi.

ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEK

Araştırmanın evreni Türkiye’de acil tıp alanında çalışmakta olan öğretim üyeleri, uzmanlar ve araştırma görevlileridir. Yaklaşık 1500 kişi olduğu bilinen bu evren içerisinde 240 acil tıp uzmanı, 180 acil tıp asistanı ve 80 acil tıp öğretim üyesi olmak üzere toplam 500 kişi rastgele örnekleme yöntemiyle seçildi. Katılımcıların bir kısmına basılı anket formu elden dağıtıldı. Bir kısmına ise internet ortamı üzerinden elektronik posta yolu ile ulaşıldı. Formlarını doldurarak teslim eden 185 acil tıp uzmanı, 144 acil tıp asistanı ve 56 acil tıp öğretim üyesi olmak üzere toplam 385 kişi araştırmaya dahil edildi.

ARAŞTIRMANIN TİPİ

‘Tıp Fakülteleri ve Eğitim Araştırma Hastanelerindeki Acil Tıp Uzman ve Asistanlarının Kan ve Kan Ürünlerinin Kullanımıyla İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi’ adlı bu tez çalışması kesitsel bir araştırmadır.

VERİ TOPLAMA

Çalışmanın başlangıcında, ilgili makamlara başvurarak gerekli resmi izinler alındı. 182 katılımcıya üç bölümden oluşan anket formları; Ulusal Acil Tıp Kongresi organizasyonu kapsamında elden dağıtılarak, gözlem altında doldurup geri vermeleri sağlandı. Diğer formlar ise elektronik posta yoluyla ulaşılan 300 kişiden 203'ünün geri dönmesi sonucunda elde edildi.

Anket formunun birinci bölümünde katılımcıların yaşları, çalıştıkları kurumlar, kaç yıllık hekim oldukları, kaç yıldır acil tıp alanında çalıştıkları, çalışmakta oldukları kurumlarda kan bankacılığı ve transfüzyon uygulamalarının ne durumda olduğu ve kısaca geçmiş transfüzyon uygulama tecrübeleri değerlendirildi.

Anket formunun ikinci bölümünde çoktan seçmeli toplam on iki soru ile katılımcıların transfüzyon tıbbı ile ilgili temel bilgileri değerlendirildi.

Anket formunun üçüncü bölümünde 'doğru', 'yanlış' ve 'emin değilim' şeklinde yanıt verilecek toplam yirmi dokuz önerme cümlesi ile katılımcıların kan transfüzyonu hakkındaki tutum ve davranışları değerlendirildi. (Ek 2)

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Anketin birinci kısmında katılımcıların verdikleri yanıtların bazıları, uygulama ve değerlendirme sırasında kolaylık sağlaması açısından gruplandırıldı.

Katılımcıların yirmi beş ve elli dört yaşları arasında olduğu göz önüne alınarak; yaşları <30, 30-34, 35-39 ve >40 şeklinde gruplandırıldı.

Meslekte en yeni acil tıp hekiminin bir yıllık; en eski acil tıp hekiminin otuz yıllık hekim olduğu göz önüne alınarak, çalışma yılları <5, 6-10 ve >10 şeklinde gruplandırıldı. Katılımcıların acil tıp alanındaki çalışma süreleri de aynı şekilde gruplandırıldı.

Çalıştıkları kurumlarda bir gün içerisinde hizmet verdikleri toplam hasta sayıları 0-100, 101-250, 251-500 ve >500 şeklinde gruplandırıldı.

Anketin yedinci sorusunda çalışmakta oldukları kurumda kan ürünü kullanmadığını belirten katılımcıların; 8, 9, 10, 11 ve 29. sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirmeye alınmadı.

Anketin yirmi birinci sorusunda daha önce transfüzyon tıbbı ile ilgili hiç eğitim almadığını belirten katılımcıların; 22 ve 23. sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirmeye alınmadı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde 11440742 seri numaralı IBM SPSS Statics Version 22 paket programında yapıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square, Fisher's Exact test ve Ki-Kare trend; sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun olmamasından dolayı (Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk $p<0,05$) iki grup arasındaki karşılaştırmalarda Mann Whitney U, ikiden fazla grup arasındaki karşılaştırmalarda Kruskal Wallis H (post hoc Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U) istatistiksel analizleri kullanıldı. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilmesi planlanan 500 Acil Tıp hekiminin % 77 (n=385)'si çalışmaya katılmayı kabul etti. 240 Acil Tıp uzmanında 185 (% 77)'i çalışmaya katılmayı kabul ederken, 180 Acil Tıp asistanının 144 (% 80)'ü, Acil Tıp öğretim üyelerinin (n=80) 56 (% 70)'sı çalışmaya katılmayı kabul etti.

Katılımcıların birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci sorulara verdikleri cevaplar ile yaşları, hangi kurumlarda çalıştıkları, acil servisteki görev statüleri, kaç yıllık hekim oldukları ve kaç yıldır acil serviste çalışmakta olduklarının belirlenmesi hedeflendi.

Katılımcıların yaş ortalamasının 35.3 olduğu; büyük bir bölümünün 30-34 yaşları arasında olduğu (n=140), en küçük katılımcı yaşının 25, en büyük katılımcı yaşının 54 olduğu görüldü. Ortanca yaş değeri 35 idi. Öğretim üyelerinin yaş ortalaması 40.5, Acil Tıp uzmanlarının yaş ortalaması 31 , Acil Tıp asistanlarının yaş ortalaması 26 idi.

Araştırmaya katılanların 139 (% 36.1)'unun eğitim ve araştırma hastanelerinde çalışmakta olduğu, 149 (% 38.7)'unun üniversite hastanelerinde çalışmakta olduğu, 97 (% 25.2)'sinin devlet hastanelerinde çalışmakta olduğu görüldü.

Kaç yıllık hekim olduklarına dair sorulara verilen cevapların ortalamasının 10.3 yıl olduğu; meslekte en yeni katılımcının 1 yıllık, meslekte en eski katılımcının 30 yıllık hekim oldukları görüldü.

Katılımcıların % 14.5'i öğretim üyesi, % 48'i Acil Tıp uzmanı, % 37.5'i Acil Tıp asistanı idi.

Katılımcıların acil serviste çalışmakta olduğu yılların ortalaması 7.9 yıl olarak hesaplandı. Acil Tıp alanındaki en yeni katılımcının 6 aydır; en eski katılımcının 26 yıldır acil serviste çalışmakta olduğu görüldü.

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

		n	%
Yaş	<30 yaş	46	11,9
	30-34 yaş	140	36,4
	35-39 yaş	117	30,4
	40 yaş ve üzeri	82	21,3
	Ort.±SS (Min.±Max.)	35,33±5,5 (25±54)	
Kurum	EAH	139	36,1
	Üniversite hastanesi	148	38,4
	Devlet hastanesi	98	25,5
Kaç yıllık hekim	5 yıl ve daha az	78	20,3
	6-10 yıl	151	39,2
	10 yıldan fazla	156	40,5
	Ort.±SS (Min.±Max.)	10,41±5,5 (1±30)	
Acil servisteki görevi	Acil Tıp uzmanı	185	48,1
	Acil Tıp asistanı	144	37,4
	Öğretim üyesi/Eğitim sorumlusu	56	14,5
Ne kadar süredir acil serviste çalışıyor?	5 yıldan az	105	27,3
	5-9 yıl	150	39,0
	10 yıl ve üzeri	130	33,8
	Ort.±SS (Min.±Max.)	7,97±4,6 (0,5±26)	
Bir gün içinde hizmet verdiği hastaların ortalama sayısı	0-100 hasta	82	21,3
	101-250 hasta	130	33,8
	251-500 hasta	76	19,7
	500 hastadan fazla	97	25,2
	Ort.±SS (Min.±Max.)	3,51±3,67 (0±25)	

Katılımcıların kurumlarına göre gün içinde hizmet verdikleri hasta sayıları ve kan ürünü kullandıkları hasta sayıları dağılımı incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.001$, 0.001). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan post hoc Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U analizinde; bir gün içinde EAH’de bakılan hasta sayısı, üniversite ve devlet hastanelerinde bakılan hasta sayılarından; devlet hastanelerinde bakılan hasta sayısı da üniversite hastanelerinde bakılan hasta sayısından istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,0167$). Bir gün içinde devlet hastanelerinde kan ürünü kullanılan hasta sayısı, EAH ve üniversite hastanelerinde kan ürünü kullanılan hasta sayılarından istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p<0,0167$) (Tablo 2).

Tablo 2: Katılımcıların kurumlarına göre gün içinde hizmet verdikleri hasta sayısı ve kan ürünü kullandıkları hasta sayıları ortalama dağılımı

	Kurum	Ort.±SS	Min.-Max.	P
Bir gün içinde hizmet verdiği hastaların ortalama sayısı	EAH	659,52±538,39	3-2500	0,001
	Üniversite hastanesi	206,34±187,41	15-1200	
	Devlet hastanesi	372,81±286,45	20-1300	
Bir gün içinde kan ürünü kullandığı hastaların ortalama sayısı	EAH	3,75±3,47	1-20	0,001
	Üniversite hastanesi	4,01±4,29	1-25	
	Devlet hastanesi	1,92±1,65	0-10	

Katılımcıların çalışmakta olduğu hastanelerin günlük ortalama hasta sayıları incelendiğinde, bu ortalamanın 412 hasta olduğu görüldü. Toplam 385 katılımcının 55 (% 14.2)'i kliniklerinde kan ürünü kullanmadığını belirtti. Kan ürünü kullanan kliniklerde bir gün içinde transfüzyon yapılan ortalama hasta sayısı 4 olarak saptandı.

Katılımcıların büyük bölümünün kliniklerinde kan ve kan ürünlerini kullanıldığı (n=330), kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu doldurdukları (n=173) ve kan ürünü torbasını transfüzyon öncesi kontrol ettikleri tespit edildi (n=242). Acil serviste kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş olan formu doldurulup doldurulmadığını değerlendiren soru ile kliniğinde kan ürünü kullanan toplam 330 katılımcının 130 (% 39.3)'unun onam formu doldurmadığı görüldü. 27 (% 8.2) katılımcı, acil serviste kan ürünü transfüzyonu ile ilgili ayrıca bir onam formuna gerek olmadığı görüşünde. 173 (% 52.5) kişi acil serviste kan transfüzyonu öncesinde ayrıca onam formu doldurduğunu belirtti. Kliniğinde kan ürünü kullanan toplam 330 kişinin cevapladığı başka bir soruda katılımcıların transfüzyon öncesinde kan torbalarını kontrol edip etmediği araştırıldı. Buna göre hekimlerin 41 (% 12.4)'inin kan torbalarını kontrol etmediği, 47 (% 14.2)'sinin ise bazen kontrol ettiği görüldü. 242 (% 73.4) kişinin kan torbalarını mutlaka kontrol ettiği saptandı (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların kan ve kan ürünleri kullanma, transfüzyon öncesi onam formu doldurtma ve transfüzyon öncesi kan ürünü torbasını kontrol etme oranları dağılımı

		n	%
Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu?	Hayır	55	14,3
	Evet	330	85,7
Kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dolduruyor mu?	Hayır	129	39,1
	Evet	173	52,4
	Acilde buna gerek yok	28	8,5
Kan ürününün torbasını transfüzyon öncesi kontrol ediyor mu?	Hayır	41	12,4
	Evet	242	73,3
	Bazen	47	14,2

Mesleki tecrübenin onam formu doldurtmaya etkisinin olup olmadığı değerlendirildiğinde; katılımcıların hekimlikteki yılları ve onam formu doldurtup doldurtmamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p=0.096$) (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların onam formu doldurtmalarına göre hekimlik yılları ortalama dağılımı

	Kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dolduruyor mu?	Ort.±SS	Min.-Max.	P
Kaç yıllık hekim	Hayır	9,38±4,62	1-21	0,096
	Evet	10,91±5,92	1-30	
	Acilde buna gerek yok	9,07±4,83	1-19	

Katılımcıların büyük bir bölümünün (% 57.9) ($n=223$) Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği hakkında bilgisinin olmadığı tespit edildi. Tüm katılımcıların 122 (% 31.7)'sinin transfüzyon takip formundan haberinin olmadığı görüldü. Hastaların acil servis başvuruları sırasında alınan onam formunun kan transfüzyonu için de koruyucu olup olmadığı sorulduğunda; katılımcıların 136 (% 35.3)'sı bu formun koruyucu olmadığı, 69 (% 17.9)'u koruyucu olduğu yönünde yanıt verdi. 180 (% 46.8) kişi ise bu konuda bir fikrinin olmadığını belirtti. 156 (% 40.7) katılımcı, çalıştıkları hastanede kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili bir algoritma olmadığını belirtirken; 107 (% 27.5) katılımcı çalıştıkları hastanede böyle bir algoritma olup olmadığını bilmediğini belirtti. 122 (% 31.8) katılımcı ise çalıştıkları hastanede kan ürünleri transfüzyonu ile ilgili bir algoritmanın olduğunu belirtti. Çalışmaya katılan hekimlerin kendi transfüzyon bilgi düzeylerini nasıl değerlendirdikleri ile ilgili soruya verilen yanıtlar incelendiğinde; % 17.7 ($n=68$)'sinin kendisini iyi düzeyde, % 58.1 ($n=224$)'inin orta düzeyde, % 24.2 ($n=93$)'sinin zayıf düzeyde değerlendirdiği tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 5. Katılımcıların yönetmelik, algoritma, takip formu, onam formunun koruyuculuğu ve yeterliliği, transfüzyon komitesi bilgisi ile kendi transfüzyon tıbbi bilgilerini değerlendirmelerinin dağılımı

		n	%
Kan ve kan ürünleri yönetmeliği hakkında bilgisi var mı?	Hayır	223	57,9
	Evet	162	42,1
Hastanenizde kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili algoritma var mı?	Hayır	156	40,5
	Evet	122	31,7
	Bilmiyor	107	27,8
Transfüzyon takip formundan haberi var mı?	Hayır	122	31,7
	Evet	263	68,3
Acil servis onam formu, kan transfüzyonu için de yeterli ve koruyucu mudur?	Hayır	136	35,3
	Evet	70	18,2
	Fikrim yok	179	46,5
Hastanenizin transfüzyon komitesi hakkında bilginiz var mı?	Hayır	264	68,6
	Evet	121	31,4
Hastanenizin transfüzyon komitesine katılmak ister misiniz?	Hayır	292	76,0
	Evet	92	24,0
Transfüzyon tıbbi hakkındaki bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	İyi	68	17,7
	Orta	224	58,2
	Zayıf	93	24,2

Katılımcılar mesleki yıllarına göre gruplandırıldığında; beş yıl ve daha az mesleki tecrübesi olanların (n=78) % 8.9 (n=7)'unun kendisini iyi düzeyde, % 58.9 (n=46)'unun orta düzeyde, % 32.2 (n=25)'sinin zayıf düzeyde değerlendirdiği; altı ila on yıllık mesleki tecrübesi olanların (n=151) % 17.8 (n=27)'inin kendisini iyi düzeyde, % 55.6 (n=84)'sının orta düzeyde, % 26.6 (n=40)'sının zayıf düzeyde değerlendirdiği; on yıldan fazla mesleki tecrübesi olanların (n=156) ise % 21.7 (n=34)'sinin kendisini iyi düzeyde, % 60.2 (n=94)'sinin orta düzeyde, % 18.1 (n=28)'inin zayıf düzeyde değerlendirdiği tespit edildi. Buna göre; yaş ve mesleki tecrübe ile hekimlerin kendi transfüzyon bilgilerini değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi (sırasıyla p=0.007, 0.002) (Tablo 6).

Tablo 6. Katılımcıların transfüzyon tıbbı hakkında kendi bilgi düzeylerini değerlendirmelerine göre yaş ve hekimlik kıdemi oranlarının dağılımı

		Transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?						Total		p
		İyi		Orta		Zayıf				
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Yaş	<30 yaş	6	8,8	24	10,7	16	17,2	46	11,9	0,007
	30-34 yaş	18	26,5	84	37,5	38	40,9	140	36,4	
	35-39 yaş	27	39,7	66	29,5	24	25,8	117	30,4	
	40 yaş ve üzeri	17	25,0	50	22,3	15	16,1	82	21,3	
Kaç yıllık hekim	5 yıl ve daha az	7	10,3	46	20,5	25	26,9	78	20,3	0,002
	6-10 yıl	27	39,7	84	37,5	40	43,0	151	39,2	
	10 yıldan fazla	34	50,0	94	42,0	28	30,1	156	40,5	
Total		68	17,7	224	58,2	93	24,2	385	100,0	

20-24. sorular arasında katılımcıların daha önce transfüzyon tıbbı ile ilgili herhangi bir eğitim alıp almadıkları, aldılarsa bunu en son ne zaman aldıkları, transfüzyon tıbbı ile ilgili kendi bilgi düzeylerini nasıl değerlendirdikleri öğrenilmeye çalışıldı. Buna göre katılımcıların çoğunluğu (n=224) (% 58.1) kendi transfüzyon tıbbı bilgilerinin orta düzeyde olduğunu, 68 (% 17.7)'i iyi düzeyde olduğunu, 93 (% 24.2)'ü zayıf düzeyde olduğunu düşünüyor. Katılımcıların büyük bir kısmının daha önce kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı konusunda eğitim aldığı (n=355) ve bu eğitimi en çok tıp fakültesinde okurken hematoloji derslerinde aldıkları tespit edildi (n=226) Eğitim aldığını ifade edenlerin % 45'i bu eğitimi son bir yıl içinde aldığını, % 43'ü de bu eğitimi almasının üzerinden on yıldan fazla zaman geçtiğini belirtti. Daha önce eğitim alanların yaklaşık % 25'i hizmet içi eğitimlere katıldığını belirtti. Katılımcıların yaklaşık % 60'ı transfüzyon tıbbı hakkında mezuniyet sonrası hizmet içi eğitimlerin yaygınlaştırılmasının ve uzmanlık eğitimlerinde transfüzyon konusuna daha fazla yer verilmesinin uygun olacağını düşünürken; yaklaşık % 50'si tıp fakültelerinde bu konu ile ilgili müfredata daha fazla yer verilmesinin veya çalışmakta oldukları hastanenin belli aralıklarla toplantılar düzenlemesinin daha uygun olacağını belirtti. % 36'lık bir kesim ise Sağlık Bakanlığı onaylı sertifikasyon programlarının yaygınlaştırılması gerektiği görüşünde (Tablo 7).

Tablo 7. Katılımcıların transfüzyon tıbbı eğitimi ile ilgili durum ve düşüncelerinin dağılımı

		N	%
Daha önce ‘Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı’ eğitimi aldınız mı?	Hayır	30	7,8
	Evet	355	92,2
Bu eğitimi en son ne zaman aldınız?	0-1 yıl	65	18,3
	1-10 yıl	179	50,4
	10 yıldan fazla	111	31,3
Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı hakkında aşağıdaki eğitim programlarından hangisine/hangilerine katıldınız?	Tıp fakültesindeki hematoloji dersleri	226	58,9
	Mezuniyet sonrası sertifikasyon kursları	27	7,0
	Hizmet içi eğitim	114	29,7
	Kongre ve sempozyumlar	83	21,6
Transfüzyon tıbbı eğitimlerinin hangi aşamalarda olması gerektiğini düşünüyorsunuz?(	Tıp fakültesindeki müfredat içinde daha fazla yer verilmeli	187	48,6
	Mezuniyet sonrası hizmet içi eğitimler olmalı	223	57,9
	Uzmanlık eğitimi süresince seminerlerde anlatılmalı	212	55,1
	Her hastanenin belli aralıklarla düzenlediği toplantılar yapılmalı	181	47,0
	Bakanlık onaylı sertifikasyon programları yaygınlaştırılmalı	142	36,9

Meslek hayatı boyunca yaptıkları kan transfüzyonları sırasında herhangi bir transfüzyon reaksiyonuyla karşılaşmadığını belirtenlerin oranı % 37.9 (n=146) olarak tespit edildi. % 62.1 (n=239)’inin şimdiye kadar yaptıkları transfüzyonlar sırasında reaksiyon geliştiği ancak % 98’inin bu reaksiyon nedeniyle haklarında hiç dava ya da soruşturma açılmadığı tespit edildi. Yaptığı transfüzyonlar sırasında meydana gelen reaksiyonlar nedeniyle hakkında en az bir kere dava ya da soruşturma açılmış olanların oranı ise % 1.8 (n=7) olarak saptandı (Tablo 8).

Tablo 8. Katılımcıların yaptıkları transfüzyonlar sırasında reaksiyon gelişimi ve bu reaksiyon nedeniyle haklarında dava/soruşturma açılması oranlarının dağılımı

		n	%
Şimdiye kadar yaptığınız transfüzyonlar sırasında herhangi bir reaksiyon gelişti mi?	Hayır	146	37,9
	Evet	239	62,1
Yaptığınız transfüzyonlar sırasında meydana gelen herhangi bir reaksiyon nedeniyle hakkınızda hiç dava ya da soruşturma açıldı mı?	Hayır	378	98,2
	Evet	7	1,8

Meslek hayatı boyunca yapılan transfüzyonlar sırasında reaksiyon gelişmiş olması ile halen yapılmakta olan transfüzyonlar öncesinde bilgilendirilmiş onam formu doldurma ve kan ürünü torbasını kontrol etme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (sırasıyla $p=0.056$, 0.233) (Tablo 9).

Tablo 9. Katılımcıların daha önce yaptıkları transfüzyonlarda reaksiyon gelişmesine göre onam formu doldurma ve torbayı kontrol etme oranları dağılımı

		Şimdiye kadar yaptığınız transfüzyonlar sırasında herhangi bir reaksiyon gelişti mi?				Total		p
		Hayır		Evet				
		n	%	n	%	n	%	
Kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dolduruyor mu?	Hayır	59	45,7	70	34,8	129	39,1	0,056
	Evet	57	44,2	116	57,7	173	52,4	
	Acilde buna gerek yok	13	10,1	15	7,5	28	8,5	
Kan ürününün torbasını transfüzyon öncesi kontrol ediyor mu?	Hayır	21	16,3	20	10,0	41	12,4	0,233
	Evet	90	69,8	152	75,6	242	73,3	
	Bazen	18	14,0	29	14,4	47	14,2	
Total		129	39,1	201	60,9	330	100,0	

Meslek hayatı boyunca yapılan transfüzyonlar sırasında meydana gelen reaksiyonlar nedeniyle hakkında dava ya da soruşturma açılmış olması ile halen yapılmakta olan transfüzyonlar öncesinde bilgilendirilmiş onam formu doldurma ve kan ürünü torbasını kontrol etme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (sırasıyla $p=0.137$, 0.679) (Tablo 10).

Tablo 10. Daha önce yaptığı transfüzyon nedeniyle hakkında dava/ soruşturma açılmış olmasıyla onam formu doldurma ve torbayı kontrol etme oranları dağılımı

		Yaptığınız transfüzyon sırasında meydana gelen herhangi bir reaksiyon nedeniyle hakkınızda hiç dava ya da soruşturma açıldı mı?				Total		P
		Hayır		Evet				
		n	%	n	%	n	%	
Kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dolduruyor mu?	Hayır	126	39,0	3	42,9	129	39,1	0,137
	Evet	171	52,9	2	28,6	173	52,4	
	Acilde buna gerek yok	26	8,0	2	28,6	28	8,5	
Kan ürününün torbasını transfüzyon öncesi kontrol ediyor mu?	Hayır	40	12,4	1	14,3	41	12,4	0,679
	Evet	236	73,1	6	85,7	242	73,3	
	Bazen	47	14,6	0	0,0	47	14,2	
Total		323	97,9	7	2,1	330	100,0	

Katılımcıların yanlış kan transfüzyonunun nedenlerini sıralaması istendiğinde; 167 kişinin (%43.4) en sık birinci neden olarak laboratuvar/cihaz hatasını, 112 kişinin (% 29.1) en sık ikinci neden olarak kontrol/karşılaştırma hatasını ve saptanamayan antikorları, 122 kişinin (% 31.7) ise en sık üçüncü neden olarak yanlış hastadan kan örneği alınmasını seçtiği tespit edildi (Tablo 11).

Tablo 11. Katılımcıların yanlış kan transfüzyonunun nedenleri hakkındaki düşüncelerinin dağılımı

Yanlış kan transfüzyonunun en sık 3 nedenini sıklık sırasına göre belirtiniz.	En sık birinci		En sık ikinci		En sık üçüncü	
	n	%	n	%	n	%
Laboratuvar / cihaz hatası	167	43,4	11	2,9	26	6,8
Kontrol / karşılaştırma hatası	134	34,8	112	29,1	14	3,6
Saptanamayan antikorlar	59	15,3	112	29,1	49	12,7
Kan torbalarında yanlış etiket kullanılması	13	3,4	85	22,1	84	21,8
Farklı hastadan kan örneğinin gönderilmesi	12	3,1	14	3,6	122	31,7

Transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevinin kimlere ait olduğu konusundaki görüşleri sorulan katılımcıların; en büyük oranda hemşireyi bundan sorumlu tuttuğu (% 88.6) (n=341), daha sonra kendilerini (% 68.3) (n=263) ve kan bankası çalışanını (% 67) (n=258) sorumlu tuttuğu görüldü (Tablo 12).

Tablo 12. Katılımcıların transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevinin kimlere ait olduğu düşüncesi dağılımı

	n	%
Hemşire	341	88,6
Kan bankası çalışanı	258	67,0
Size transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir?		
Personel / Posta	34	8,8
Acil tıp hekimi	263	68,3
Konsültan hekim	28	7,3
İntern hekim	11	2,9

Daha önce transfüzyon eğitimi alanlar ve almayanların, kan ürünlerinin kontrol görevinin kimlere ait olduğu konusundaki düşünceleri incelendiğinde; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Katılımcıların transfüzyon eğitimi almalarına göre transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevinin kime/kimlere ait olduğu hakkındaki düşünceleri dağılımı

	Daha önce ‘Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı’ eğitimi aldınız mı?				Total		P
	Hayır		Evet		n	%	
	n	%	n	%			
Hemşire	28	93,3	313	88,2	341	88,6	0,556
Kan bankası çalışanı	19	63,3	239	67,3	258	67,0	0,655
Personel / Posta	2	6,7	32	9,0	34	8,8	1,000
Acil tıp hekimi	21	70,0	242	68,2	263	68,3	0,836
Konsültan hekim	2	6,7	26	7,3	28	7,3	1,000
İntern hekim	2	6,7	9	2,5	11	2,9	0,208

Kan ürünlerinin ısıtılması amacıyla hangi yöntemleri tercih ettikleri sorulan katılımcıların küçük bir kısmının (% 18.2) (n=69) kan ürünlerini ısıtmadan kullandığı görüldü. Bir ısıtma yöntemi kullananların arasında ise en yaygın yöntem kan ürününün oda sıcaklığında ısınmaya bırakılması (% 45.9) (n=174) olarak saptandı. Seçenekler arasında yer alan ‘kan ürününü elektrikli ısıtıcıların önüne koymak’ seçeneğini kimsenin işaretlemediği görüldü. İkinci ve üçüncü en yaygın ısıtma yöntemlerinin ise hasta yakınlarının kan ürününü kendi vücut sıcaklıkları ile ısıtmasını istemek (%36.9) ve kan ısıtma cihazı (%38) olduğu görüldü (Tablo 14).

Tablo 14. Katılımcıların kan ürününü ısıtmak için kullandıkları yöntemlerin dağılımı

	n	%
Oda sıcaklığında ısınmaya bırakıyorum	174	45,9
Kan ısıtma cihazımız var	144	38,0
Kalorifer peteği üzerine koyuyorum	14	3,7
Transfüzyon setini sıcak su dolu bir kabin içinden geçiriyorum	63	16,6
Hasta yakınlarının kendi vücut sıcaklıklarıyla ısıtmasını rica ediyorum	140	36,9
Elektrikli ısıtıcıların önüne koyuyorum	-	-
Isıtmadan kullanıyorum	69	18,2

Kliniğinde kan ürünü kullanan hekimlerin en sık transfüzyon endikasyonlarını sıralaması istendiğinde; 244 kişinin (% 63.4) en sık birinci endikasyon olarak travmaya bağlı akut kanamayı, 217 kişinin (% 56.4) en sık ikinci endikasyon olarak akut gastrointestinal sistem kanamasını, 124 kişinin (%32.2) de en sık üçüncü endikasyon olarak warfarin tedavisine bağlı INR yüksekliği ve kanamayı seçtiği tespit edildi (Tablo 15).

Tablo 15. Katılımcıların ilk üç sırada düşündükleri transfüzyon endikasyonları dağılımı

En sık ilk 3 transfüzyon endikasyonu	En sık birinci		En sık ikinci		En sık üçüncü	
	n	%	n	%	n	%
Travmaya bağlı akut kanama	244	63,4	17	4,4	14	3,6
Akut gastrointestinal sistem kanaması	65	16,9	217	56,4	11	2,9
Kronik hastalık anemileri	10	2,6	32	8,3	53	13,8
Etyolojisi henüz belirlenmemiş derin anemiler	1	0,3	20	5,2	32	8,3
Acil ameliyata alınacak hastalarda pre-op hazırlık	0	0,0	11	2,9	14	3,6
Warfarin tedavisine bağlı INR yükseklikleri (Kanama olmaksızın)	5	1,3	10	2,6	65	16,9
Warfarin tedavisine bağlı INR yüksekliğiyle birlikte kanama olması	5	1,3	12	3,1	124	32,2

Katılımcıların çalıştıkları kurumlara göre ilk üç sıraya koydukları transfüzyon endikasyonlarının dağılımı incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 16).

Tablo 16. Katılımcıların kurumlarına göre ilk üç sıraya koydukları transfüzyon endikasyonları dağılımı

		Kurum						Total		p
		EAH		Üniversite hastanesi		Devlet hastanesi				
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Travmaya bağlı akut kanama	En sık birinci	91	89,2	102	85,0	51	96,2	244	88,7	0,376
	En sık ikinci	6	5,9	10	8,3	1	1,9	17	6,2	
	En sık üçüncü	5	4,9	8	6,7	1	1,9	14	5,1	
Total		102	37,1	120	43,6	53	19,3	275	100,0	
Akut gastrointestinal sistem kanaması	En sık birinci	28	24,3	26	21,7	11	19,0	65	22,2	0,842
	En sık ikinci	82	71,3	89	74,2	46	79,3	217	74,1	
	En sık üçüncü	5	4,3	5	4,2	1	1,7	11	3,8	
Total		115	39,2	120	41,0	58	19,8	293	100,0	
Kronik hastalık anemileri	En sık birinci	4	11,1	4	8,9	2	14,3	10	10,5	0,940
	En sık ikinci	13	36,1	15	33,3	4	28,6	32	33,7	
	En sık üçüncü	19	52,8	26	57,8	8	57,1	53	55,8	
Total		36	37,9	45	47,4	14	14,7	95	100,0	
Etyolojisi henüz belirlenmemiş derin anemiler	En sık birinci	1	3,8	0	0,0	0	0,0	1	1,9	0,894
	En sık ikinci	11	42,3	7	35,0	2	28,6	20	37,7	
	En sık üçüncü	14	53,8	13	65,0	5	71,4	32	60,4	
Total		26	49,1	20	37,7	7	13,2	53	100,0	
Acil ameliyata alınacak hastalarda pre-op hazırlık	En sık birinci	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,626
	En sık ikinci	3	33,3	6	46,2	2	66,7	11	44,0	
	En sık üçüncü	6	66,7	7	53,8	1	33,3	14	56,0	
Total		9	36,0	13	52,0	3	12,0	25	100,0	
Warfarin tedavisine bağlı INR yükseklikleri (Kanama olmaksızın)	En sık birinci	2	5,7	3	10,7	0	0,0	5	6,3	0,439
	En sık ikinci	4	11,4	2	7,1	4	23,5	10	12,5	
	En sık üçüncü	29	82,9	23	82,1	13	76,5	65	81,3	
Total		35	43,8	28	35,0	17	21,3	80	100,0	
Warfarin tedavisine bağlı INR yüksekliğiyle birlikte kanama olması	En sık birinci	3	5,7	2	3,5	0	0,0	5	3,5	0,811
	En sık ikinci	5	9,4	5	8,8	2	6,5	12	8,5	
	En sık üçüncü	45	84,9	50	87,7	29	93,5	124	87,9	
Total		53	37,6	57	40,4	31	22,0	141	100,0	

Katılımcıların % 95.6 (n=368)'sı, kendi kliniklerinde travma hastasına kan transfüzyonu endikasyonunu Acil Tıp hekimlerinin koyduğunu belirtirken; 9 (% 2.3)'u bu endikasyonu ilgili cerrahi branş hekimlerinin, 8 (% 2)'i dahiliye veya hematoloji hekimlerinin

koyduğunu belirtti. Travma dışı hastalara kan transfüzyonu endikasyonunun ise % 64.4 (n=248) oranında Acil Tıp hekimleri, % 35.6 (n=137) oranında ilgili branş hekimleri tarafından konulduğu görüldü (Tablo 17).

Tablo 17: Katılımcıların kan transfüzyonu endikasyonunu koyma durumları dağılımı

		n	%
Acilde travma hastasına kan transfüzyonu endikasyonunu kim koyuyor?	Acil tıp hekimleri	368	95,6
	İlgili cerrahi branş hekimleri	9	2,3
	Dahiliye / Hematoloji hekimleri	8	2,1
Acilde travma dışı hastalara kan transfüzyonu endikasyonunu kim koyuyor?	Acil tıp hekimleri	248	64,4
	İlgili branş hekimleri	137	35,6

Katılımcılara çalıştıkları acil servislerde travma dışı hastalara kan transfüzyonu endikasyonunu kimin koyduğu sorulduğunda, % 64.4 (n=248)'ünün 'acil tıp hekimleri' şeklinde yanıt verdikleri görüldü (Tablo 17). Yanıtlar eğitim araştırma hastaneleri, üniversite hastaneleri ve devlet hastaneleri için sınıflandırıldığında; her üç grupta da transfüzyon endikasyonunu çoğunlukla acil tıp hekimlerinin koyduğu (sırasıyla % 66.9, % 69.6, % 53.1) ve devlet hastaneleri ile diğer kurumlar karşılaştırıldığında bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi (p=0.022) (Tablo 18).

Tablo 18. Katılımcıların çalıştıkları kliniklerde travma dışı hastalarda kan transfüzyon endikasyonunu koyan hekim gruplarının dağılımı

		Kurum						Total		p
		EAH		Üniversite hastanesi		Devlet hastanesi				
		n	%	n	%	n	%	N	%	
Acilinizde travma dışı hastalara kan transfüzyonu endikasyonunu kim koyuyor?	Acil tıp hekimleri	93	66,9	103	69,6	52	53,1	248	64,4	0,022
	İlgili branş hekimleri	46	33,1	45	30,4	46	46,9	137	35,6	
Total		139	36,1	148	38,4	98	25,5	385	100,0	

Katılımcıların kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı ile ilgili bilgilerinin değerlendirildiği 30-41. soruların incelenmesi sonucu elde edilen veriler şu şekildeydi (Tablo 19):

Tam kanla ilgili genel bilgilerin değerlendirildiği otuzuncu soruda katılımcıların 261 (% 67.8)'i tam kanın transfüzyon amacıyla en sık kullanılan ürün olmaması gerektiği

seçeneğini işaretleyerek doğru cevabı verdiler. Bu soruda en fazla işaretlenen yanlış seçenekler; tam kanın hemoglobinin içeriği (n=42) (% 11) ve saklanma koşulları (n=45) (% 12) ile ilgili seçenekler oldu.

Eritrosit süspansiyonu ile ilgili bilgilerin değerlendirildiği otuz birinci soruda katılımcıların 272 (%70.6)'si yanlış cevap verdi. En fazla yanlış işaretlenen seçenek (n=181) (% 47) 'içinde eritrositlerin yanı sıra lökosit ve trombositler de bulunur' oldu. Sorunun doğru cevabı olan, eritrosit süspansiyonunun bir yıl saklanamayacağı ile ilgili şıkkı işaretleyenlerin sayısı yalnızca 113 (% 29.4)'tü.

Trombosit süspansiyonu ile ilgili bilgilerin değerlendirildiği otuz ikinci soruda katılımcıların 273 (% 70.9)'ü yanlış cevap verdi. En fazla yanlış işaretlenen seçenek (n=152) (% 39.5) 'içinde trombositlerin yanı sıra lökosit ve eritrositler de bulunur' oldu. Sorunun doğru cevabı olan, bir ünite tam kandan bir ünite trombosit süspansiyonu elde edilemeyeceği ile ilgili şıkkı işaretleyenlerin sayısı yalnızca 112 (% 29.1) idi.

Taze donmuş plazma ile ilgili bilgilerin değerlendirildiği otuz üçüncü soruda katılımcıların 272 (% 70.6)'si beklendiği gibi doğru cevabı vererek, eritilen TDP'nin yeniden dondurulamayacağı şıkkını işaretlediler. Bu soruda en fazla yanılığa düşülen seçenek, eritilen TDP'nin kullanılana kadar geçen sürede nasıl muhafaza edileceği (n=57) (% 14.8) ile ilgili olandı.

Akut kanamalı hastalar hakkındaki otuz dördüncü soruda katılımcıların yalnızca 141 (% 36.6)'i doğru cevabı vererek, kan kaybının % 15'in altında olduğu durumların hiçbirinde kan transfüzyonuna gerek olmadığı ile ilgili seçeneği işaretlediler. 90 (% 23.4) kişi, hemoglobin değeri 6'nın altında olan her hastaya transfüzyon başlanması gerektiği ile ilgili seçeneği; 79 (% 20.5) kişi, önceden anemisi olmayan kanamalı hastalarda kan kaybının % 15'in altında olduğu durumlarda transfüzyona gerek olmadığı ile ilgili seçeneği; 43 (% 11.2) kişi ise kan kaybının % 30'un üzerinde olduğu her hastaya transfüzyon başlanması gerektiği ile ilgili seçeneği işaretleyerek yanlış cevap verdiler. Toplamda 244 (% 63.4) kişi bu soruyu yanlış cevapladı.

Masif transfüzyonun tanımı ile ilgili sorulan otuz beşinci soruda katılımcıların yalnızca 75 (% 19.5)'i doğru cevabı vererek, bir saat içinde altı üniteden fazla ES vermenin masif transfüzyon demek olmadığını bildi. Yanlış seçeneklerden biri olan; kan kaybının 150 mL/dk olduğu durumlarda yapılması gereken transfüzyonun masif transfüzyon demek olduğu ile ilgili seçenek, bu soruda en fazla işaretlenen (n=121) (% 31.4) seçenektir. Katılımcılar, yanlış olan diğer üç seçeneği de birbirine yakın oranlarda işaretlediler. Toplamda 310 (% 80.5) kişi bu soruyu yanlış cevapladı.

Gebe hastada yapılacak kan transfüzyonu ile ilgili sorulan otuz altıncı soruda katılımcıların 187 (% 48.6)'sı, Cross-Match sonucu çıkmamış masif kanamalı gebe hastaya 0 Rh (-) kan vermekle ilgili seçeneği işaretleyerek doğru yanıt verdiler. Yanlış olan diğer dört seçenek arasında yine benzer oranlarda dağılım olduğu görüldü. Toplam 198 (% 51.4) kişi bu soruyu yanlış cevapladı.

Kan bileşenlerinin lökosit içeriğinden arındırılması ile ilgili olan otuz yedinci soruda katılımcıların 168 (% 43.6)'i 'filtreleme' seçeneğini işaretleyerek doğru yanıtı verdi. Bu soruda en yanıltıcı seçenek, beklendiği gibi 'ışınlama' (n=164) (% 42.6) oldu.

Kan ürünlerinin ısıtılması ile ilgili olan otuz sekizinci soruda katılımcıların 191 (% 49.6)'i doğru cevap vererek; hastanın opere ediliyor olmasının, kullanılan kan ürününü ısıtmayı gerektiren durumlardan olmadığını bildi. Kan ürününü ısıtmak gereken durumlardan biri olan soğuk aglütinin hastalığı seçeneği 99 (% 25.7) kişi tarafından; exchange transfüzyon seçeneği ise 64 (% 16.6) kişi tarafından yanlış cevap verilerek işaretlendi. Toplam 194 (% 50.4) kişi bu soruyu yanlış cevapladı.

Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu hakkındaki otuz dokuzuncu soruda katılımcıların 345 (% 89.6)'i yanlış cevap verdi. Bunların büyük bölümü (n=266) (% 69) reaksiyonun daha önce transfüzyon yapılmamış kişilerde görülmeyeceği ile ilgili seçeneği işaretledi. Doğru cevap olan ve reaksiyon şiddetinin verilen kan miktarı ile doğru orantılı olduğunu belirten seçeneği işaretleyenlerin sayısı yalnızca 40 (% 10.4)'tı.

Alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkındaki kırkıncı soruda katılımcıların 270 (% 70)'i beklendiği gibi doğru yanıt vererek, ateşin alerjik reaksiyonlarda da görülebileceğini belirtti.

Kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu gösteren fiziksel ip uçları ile ilgili olan kırk birinci soruda katılımcıların yalnızca 126 (% 32.7)'i doğru yanıt vererek, TDP torbasında turuncu-kırmızı renk olmasının normal bir bulgu olduğunu belirtti. Yanlış olan dört seçenek arasında, hemoliz bulgularının bakteriyel kontaminasyonun göstergesi olduğunu ifade eden seçenek 83 (% 21.5); torbadan sızıntı olmasının bakteriyel kontaminasyonun göstergesi olduğunu ifade eden seçenek 98 (% 25.5) kişi tarafından yanlış olarak işaretlendi. Toplam 259 (% 67.3) kişi bu soruyu yanlış cevapladı.

Kan ürünleri ve bunların klinikte kullanımıyla ilgili çoktan seçmeli sorulardan en fazla doğru yanıtlananların; % 70.6 oranı ile taze donmuş plazma hakkındaki bilgilerin değerlendirildiği 33. soru (n=272), % 69.9 oranı ile alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkındaki bilgilerin değerlendirildiği 40. soru (n=269) ve % 67.8 oranı ile tam kan hakkındaki bilgilerin değerlendirildiği 30. soru (n=261) olduğu tespit edildi. En fazla yanlış cevaplanan soruların ise; % 89.6 oranı ile akut immün hemolitik transfüzyon reaksiyonu hakkındaki bilgilerin

değerlendirildiği 39. soru (n=345) ve % 79.5 oranı ile masif transfüzyon hakkındaki bilgilerin değerlendirildiği 35. soru (n=310) olduğu tespit edildi (Tablo 19).

Tablo 19. Katılımcıların çoktan seçmeli sorulara verdikleri doğru ve yanlış cevap oranlarının genel dağılımı

Çoktan seçmeli sorular	Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%
30. Tam Kan bilgisi	261	67,8	124	32,2
31. Eritrosit Süspansiyonu bilgisi	113	29,4	272	70,6
32. Trombosit Süspansiyonu bilgisi	112	29,1	273	70,9
33. Taze Donmuş Plazma bilgisi	272	70,6	113	29,4
34. Akut kanamalı hastaya transfüzyon yapılması hakkındaki bilgi	141	36,6	244	63,4
35. Masif transfüzyon tanımı bilgisi	75	19,5	310	80,5
36. Gebe hastaya transfüzyon yapılması hakkındaki bilgi	187	48,6	198	51,4
37. Kan bileşenlerine uygulanan ek işlemler bilgisi	168	43,6	217	56,4
38. Kan ürünlerinin ısıtılma endikasyonları bilgisi	191	49,6	194	50,4
39. Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	40	10,4	345	89,6
40. Alerjik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	269	69,9	116	30,1
41. Kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündürülen bulgular bilgisi	126	32,7	259	67,3

Son olarak acil hekimlerinin bilgi, tutum ve davranışlarını birlikte değerlendiren ve katılımcıların “doğru”, “yanlış”, “emin değilim” şeklinde cevapladıkları bölüm değerlendirildiğinde şu sonuçlar ortaya çıktı (Tablo 20):

“Acil transfüzyonlarda tüm sorumluluk hekime aittir” cümlesine katılımcıların 211 (% 54.8)’i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 129 (% 33.5)’u bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 45 (% 11.7)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Kan bankasındaki testleri tamamlanarak kullanıma hazır hale getirilen kan ürünü % 100 güvenlidir” cümlesine katılımcıların 270 (% 70.1)’i beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 61 (% 15.8)’i bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 54 (% 14)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Acil transfüzyonda hasta ile aynı gruptan olup, mikrobiyolojik testleri henüz tamamlanmamış bir kan ürününü kullanmak; mikrobiyolojik testleri tamamlanmış 0 Rh (-) bir kan ürününü kullanmaktan daha uygundur” cümlesine katılımcıların 237 (% 61.6)’si

beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 82 (% 21.3)’si bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 66 (% 17.1)’sı bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Bir ünite Eritrosit süspansiyonu; hemoglobın değerini yaklaşık 1 birim artırır” cümlesine katılımcıların 310 (% 80.5)’u beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 48 (% 12.5)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 27 (% 7)’si bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Yenidoğan ve süt çocuğunda 4. aya kadar kan grubu tayini güvenilir değildir” cümlesine katılımcıların 156 (% 40.5)’sı beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 94 (% 24.4)’ü bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 135 (% 35.1)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Otuz altı haftadan küçük gebeliklerde kalp yetmezliği ve hipoksi bulguları yoksa, Hb 5’in altına düşmedikçe transfüzyona gerek yoktur” cümlesine katılımcıların 108 (% 28.1)’i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. Daha fazla oranda 171 (% 44.4)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 106 (% 27.5)’sı bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Otuz altı hafta ve daha büyük gebeliklerde herhangi bir semptomu olup olmadığına bakılmaksızın Hb 6’nın altında ise transfüzyon yapılmalıdır” cümlesine katılımcıların 232 (% 60.3)’si beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 71 (% 18.4)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 82 (% 21.3)’si bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif transfüzyon yapılan ve antiplatelet ajan kullandığı bilinen hastada platelet sayısının kaç olduğuna bakılmaksızın trombosit süspansiyonu verilmelidir” cümlesine katılımcıların 228 (% 59.2)’i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 74 (% 19.2)’ü bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 83 (% 21.6)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif eritrosit süspansiyonu transfüzyonunda, hastanın pıhtılaşma profili bozulmadıkça TDP vermeye gerek yoktur” cümlesine katılımcıların 279 (% 72.5)’u beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 55 (% 14.3)’i bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 51 (% 13.2)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif transfüzyon uygulamalarında ES/TDP/Plt oranının 5/2/1 veya 1/1/1 oranında tutulması mortaliteyi azaltır” cümlesine katılımcıların 242 (% 62.9)’si beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 41 (% 10.6)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 102 (% 26.5)’si bundan emin olmadıklarını belirtti.

“En sık görülen transfüzyon reaksiyonu febril reaksiyondur” cümlesine katılımcıların 334 (% 86.8)’ü beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 26 (% 6.8)’sı bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 25 (% 6.4)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Rh uyumsuz kan transfüzyonu ile gelişecek reaksiyon ABO uyumsuz kanın neden olduğu reaksiyondan daha az şiddetlidir” cümlesine katılımcıların 176 (% 45.7)’sı beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 146 (% 37.9)’sı bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 63 (% 16.4)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Non-immun hemolitik reaksiyon ölüme neden olmaz” cümlesine katılımcıların 255 (% 66.2)’i beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 42 (% 10.9)’si bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 88 (% 22.9)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif transfüzyon yapılan hastalarda ölüm nedeni; hipotermi ve asidozun neden olduğu koagülopatidir” cümlesine katılımcıların 266 (% 69.1)’sı beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 53 (% 13.8)’ü bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 66 (% 17.1)’sı bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Transfusion Associated Circulatory Overload (TACO) reaksiyonunun tedavisi; akciğer ödemi tedavisi ile aynıdır” cümlesine katılımcıların 188 (% 49.1)’i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 50 (% 13.1)’si bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 145 (% 37.8)’i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Bir hastaya Cross-Match testleri sonuçlanmadan önce 5 üniteden fazla 0 Rh (-) kan verilmişse, transfüzyona artık 0 Rh(-) ile devam edilmelidir” cümlesine katılımcıların 143 (% 37.1)’ü beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 88 (% 22.9)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 154 (% 40)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Eritrosit Süspansiyonu ve Taze Donmuş Plazma, kan bankasından alındıktan sonra 30 dakika içinde kullanılmalıdır” cümlesine katılımcıların 206 (% 53.5)’sı beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 116 (% 30.1)’sı bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 63 (% 16.4)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Kan ürünlerinde 6°C’nin üzerinde bekletildiğinde bakteriyel bulaş riski artar” cümlesine katılımcıların 251 (% 65.2)’i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 28 (% 7.3)’i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 106 (% 27.5)’sı bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Eritrosit süspansiyonunda 2°C’nin altında bekletildiğinde ciddi hemoliz gelişir” cümlesine katılımcıların 133 (% 34.5)’ü beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 59 (% 15.3)’ü bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 193 (% 50.1)’ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Devam eden transfüzyonlarda her 2 ünite bir infüzyon setini değiştiririm” cümlesine katılımcıların 247 (% 64.3)’sı beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 61

(% 15.9)'i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 76 (% 19.8)'sı bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Eritrosit süspansiyonu torbası 4 saatin sonunda bitmemişse imha ederim” cümlesine katılımcıların 279 (% 72.5)'u beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 38 (% 9.8)'i bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 68 (% 17.7)'i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Acil TDP ve TS transfüzyonunda mutlaka Rh (-) ürün tercih ederim” cümlesine katılımcıların 162 (% 42.1)'si beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 146 (% 37.9)'sı bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 77 (% 20)'si bundan emin olmadıklarını belirtti.

“HLA alloimmünizasyonu önlemek için filtreleme işlemi talep ederim” cümlesine katılımcıların yalnızca 42 (% 10.9)'si beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 213 (% 55.3)'ü bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 130 (% 33.8)'u bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif kanamalı gebede Cross-Match sonucu çıkmadan 0 Rh (-) kan vermem” cümlesine katılımcıların 262 (% 68.1)'si beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 74 (% 19.2)'ü bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 49 (% 12.7)'u bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Masif transfüzyon sonrası gelişen sitrat toksisitesinin tedavisinde Ca-Glukonat kullanırım” cümlesine katılımcıların 258 (% 67)'i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 26 (% 6.8)'sı bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 101 (% 26.2)'i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Bakteriyel bulaştan şüphelenildiğinde; mikrobiyolojik sonuçlar kesinleşene kadar ampirik antibiyotik tedavisi başlamam” cümlesine katılımcıların 240 (% 62.3)'i beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 81 (% 21)'i bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 64 (% 16.6)'ü bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Transfüzyon sırasında yüklenme riski bulunan hastaların transfüzyonunu diüretik eşliğinde yaparım” cümlesine katılımcıların 271 (% 70.4)'i beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 53 (% 13.8)'ü bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 61 (% 15.8)'i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Hipotansif transfüzyon reaksiyonunda sıvı tedavisine rağmen tansiyon değerleri düzelmeyorsa vazopresör ilaçlar kullanırım” cümlesine katılımcıların 274 (% 71.2)'ü beklenildiği gibi “doğru” şeklinde karşılık verdi. 60 (% 15.6)'ı bu önermenin yanlış olduğunu savunurken; 51 (% 13.2)'i bundan emin olmadıklarını belirtti.

“Ekstremitelerde uçlarında keskin ağrıyla karakterize transfüzyon reaksiyonunun tedavisinde morfin gibi ağrı kesici ajanları kullanmam” cümlesine katılımcıların 143 (% 37.1)’ü beklenildiği gibi “yanlış” şeklinde karşılık verdi. 112 (% 29.1)’si bu önermenin doğru olduğunu savunurken; 130 (% 33.8)’u bundan emin olmadıklarını belirtti.

Tablo 20. Katılımcıların kan transfüzyonu ile ilgili önermelere verdikleri doğru, yanlış ve emin değil cevapların dağılımı

42-70 numaralı sorular	Doğru		Yanlış		Emin değil	
	n	%	n	%	n	%
42. Acil transfüzyonlarda tüm sorumluluk hekime aittir.	211	54,8	129	33,5	45	11,7
43. Kan bankasındaki testleri tamamlanarak kullanıma hazır hale getirilen kan ürünü %100 güvenlidir.	270	70,1	61	15,8	54	14,0
44. Acil transfüzyonda hasta ile aynı gruptan olup, mikrobiyolojik testleri henüz tamamlanmamış bir kan ürününü kullanmak; mikrobiyolojik testleri tamamlanmış 0 Rh (-) bir kan ürününü kullanmaktan daha uygundur.	237	61,6	82	21,3	66	17,1
45. 1 ünite Eritrosit süspansiyonu; hemogloblin değerini yaklaşık 1 birim artırır.	310	80,5	48	12,5	27	7,0
46. Yenidoğan ve süt çocuğunda 4. aya kadar kan grubu tayini güvenilir değildir.	156	40,5	94	24,4	135	35,1
47. 36 haftadan küçük gebeliklerde kalp yetmezliği ve hipoksi bulguları yoksa, Hb 5’in altına düşmedikçe transfüzyona gerek yoktur.	108	28,1	171	44,4	106	27,5
48. 36 hafta ve daha büyük gebeliklerde herhangi bir semptomu olup olmadığına bakılmaksızın Hb 6’nın altında ise transfüzyon yapılmalıdır.	232	60,3	71	18,4	82	21,3
49. Masif transfüzyon yapılan ve antiplatelet ajan kullandığı bilinen hastada platelet sayısının kaç olduğuna bakılmaksızın trombosit süspansiyonu (TS) verilmelidir.	228	59,2	74	19,2	83	21,6
50. Masif eritrosit süspansiyonu (ES) transfüzyonunda, hastanın pıhtılaşma profili bozulmadıkça TDP vermeye gerek yoktur.	279	72,5	55	14,3	51	13,2
51. Masif transfüzyon uygulamalarında ES/TDP/Plt oranının 5/2/1 veya 1/1/1 oranında tutulması mortaliteyi azaltır.	242	62,9	41	10,6	102	26,5
52. En sık görülen transfüzyon reaksiyonu febril reaksiyondur.	334	86,8	26	6,8	25	6,5
53. Rh uyumsuz kan transfüzyonu ile gelişecek reaksiyon ABO uyumsuz kanın neden olduğu reaksiyondan daha az şiddetlidir.	176	45,7	146	37,9	63	16,4
54. Non-immun hemolitik reaksiyon ölüme neden olmaz.	255	66,2	42	10,9	88	22,9

Tablo 20 (devamı). Katılımcıların kan transfüzyonu ile ilgili önermelere verdikleri doğru, yanlış ve emin değilim cevapların dağılımı

55. Masif transfüzyon yapılan hastalarda ölüm nedeni; hipotermi ve asidozun neden olduğu koagülopatidir.	266	69,1	53	13,8	66
56. TACO (TransfusionAssociatedCirculatoryOverload) reaksiyonunun tedavisi; akciğer ödemi tedavisi ile aynıdır.	188	49,1	50	13,1	145
57. Bir hastaya Cross-Match testleri sonuçlanmadan önce 5 üniteden fazla 0 Rh (-) kan verilmişse, transfüzyona artık 0 Rh(-) ile devam edilmelidir.	143	37,1	88	22,9	154
58. ES ve TDP, kan bankasından alındıktan sonra 30 dakika içinde kullanılmalıdır.	206	53,5	116	30,1	63
59. 6°C'nin üzerinde bekletilen kan ürünlerinde bakteriyel bulaş riski artar.	251	65,2	28	7,3	106
60. 2°C'nin altında bekletilen eritrosit süspansiyonunda ciddi hemoliz gelişir.	133	34,5	59	15,3	193
61. Devam eden transfüzyonlarda her 2 ünite de bir infüzyon setini değiştiririm.	247	64,3	61	15,9	76
62. Eritrosit süspansiyonu torbası 4 saatin sonunda bitmemişse imha ederim.	279	72,5	38	9,9	68
63. Acil TDP ve TS transfüzyonunda mutlaka Rh (-) ürün tercih ederim.	162	42,1	146	37,9	77
64. HLA alloimmünizasyonu önlemek için filtreleme işlemini talep ederim.	42	10,9	213	55,3	130
65. Masif kanamalı gebede Cross-Match sonucu çıkmadan 0 Rh (-) kan vermem.	262	68,1	74	19,2	49
66. Masif transfüzyon sonrası gelişen sitrattoksisitesinin tedavisinde Ca-Glukonat kullanırım.	258	67,0	26	6,8	101
67. Bakteriyel bulaştan şüphelenildiğinde; mikrobiyolojik sonuçlar kesinleşene kadar ampirik antibiyotik tedavisi başlamam.	240	62,3	81	21,0	64
68. Transfüzyon sırasında yüklenme riski bulunan hastaların transfüzyonunüretik eşliğinde yaparım.	271	70,4	53	13,8	61
69. Hipotansif transfüzyon reaksiyonunda sıvı tedavisine rağmen tansiyon değerleri düzelmeyorsa vazopresör ilaçlar kullanırım.	274	71,2	60	15,6	51
70. Ekstremitte uçlarında keskin ağrıya karakterize transfüzyon reaksiyonunun tedavisinde morfin gibi ağrı kesici ajanları kullanmam.	143	37,1	112	29,1	130

Hekimlerin kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili genel tutum ve davranışlarının değerlendirildiği önerme sorularında; en sık görülen transfüzyon reaksiyonunun febril reaksiyon olduğu önermesinin en fazla oranda beklenen doğru yanıtı aldığı (% 86.8) (n=334) tespit edildi. En fazla oranda yanlış cevaplanan önermenin; HLA alloimmünizasyonunu önlemek için filtrelemenin talep edileceğini belirten önerme olduğu tespit edildi (% 55.3) (n=213). En fazla emin olunamayan önermenin ise 2°C'nin altında bekletilen eritrosit

süspansiyonunda ciddi hemoliz gelişeceğini belirten önerme olduğu tespit edildi (% 50.1) (n=193) (Tablo 20).

Katılımcıların tüm sorulara verdikleri doğru cevapların ortalaması Tablo 21’de gösterildiği gibidir.

Tablo 21. Katılımcıların sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	SORU SAYISI	DOĞRU CEVAP SAYISI	
		Ort.±SS	Min.-Max.
Çoktan seçmeli doğru cevap sayısı	12	5,08±1,82	1-11
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	29	16,63±4,81	0-29
Doğru cevap toplamı	41	21,71±5,57	1-40

Hekimlerin çalıştıkları kurumlar ile sorulara verdikleri doğru cevap oranları karşılaştırıldığında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.945) (Tablo 22).

Tablo 22. Katılımcıların kurumlarına göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Kurum			P
	EAH	Üniversite hastanesi	Devlet hastanesi	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,09±1,87	5,03±1,67	5,14±1,98	0,732
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	16,54±4,97	16,93±4,75	16,32±4,67	0,526
Doğru cevap toplamı	21,63±5,88	21,95±5,34	21,46±5,49	0,945

Hekimlerin Acil Tıp asistanı, uzmanı veya öğretim görevlisi olmalarıyla sorulara verdikleri doğru cevap oranları karşılaştırıldığında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.732) (Tablo 23).

Tablo 23. Katılımcıların görevlerine göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Acil servisteki görevi			P
	Acil Tıp uzmanı	Acil Tıp asistanı	Öğretim üyesi/Eğitim sorumlusu	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,12±1,98	5,08±1,7	4,95±1,59	0,765
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	16,61±4,75	16,42±5,03	17,23±4,4	0,425
Doğru cevap toplamı	21,73±5,67	21,5±5,76	22,18±4,74	0,732

Eğitim ve araştırma hastaneleri ile üniversite hastanelerindeki uzman ve asistanların sorulara verdikleri doğru cevapların oranları karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.394$) (Tablo 24).

Tablo 24. Eğitim ve Araştırma Hastaneleri ile Üniversite hastanelerindeki uzman ve asistanların doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Kurum	Acil servisteki görevi		P
		Uzman	Asistan	
		Ort. \pm SS	Ort. \pm SS	
Bilgi soruları doğru cevap sayısı	EAH	5,1 \pm 2	5,07 \pm 1,7	0,766
	Üniversite hastanesi	5,02 \pm 1,64	5,04 \pm 1,69	0,843
	Total	5,06 \pm 1,84	5,05 \pm 1,69	0,746
Önerme soruları doğru cevap sayısı	EAH	16,66 \pm 4,63	16,37 \pm 5,47	0,882
	Üniversite hastanesi	17,55 \pm 4,65	16,43 \pm 4,79	0,086
	Total	17,05 \pm 4,64	16,41 \pm 5,06	0,22
Toplam doğru cevap sayısı	EAH	21,76 \pm 5,6	21,44 \pm 6,32	0,921
	Üniversite hastanesi	22,57 \pm 5,16	21,47 \pm 5,46	0,142
	Total	22,12 \pm 5,41	21,46 \pm 5,8	0,394

Katılımcıların mesleki kıdemlerine göre sorulara verdikleri doğru cevapların oranı genel olarak incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.391$) (Tablo 25).

Tablo 25. Katılımcıların hekimlik mesleğindeki kıdemlerine göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Kaç yıllık hekim			P
	5 yıl ve daha az	6-10 yıl	10 yıldan fazla	
	Ort. \pm SS	Ort. \pm SS	Ort. \pm SS	
Çoktan seçmeli sorularda doğru cevap sayısı	4,99 \pm 1,57	5,09 \pm 1,94	5,12 \pm 1,83	0,967
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	16,01 \pm 4,66	16,68 \pm 5,19	16,9 \pm 4,48	0,344
Doğru cevap toplamı	21 \pm 5,29	21,76 \pm 5,96	22,01 \pm 5,31	0,391

Hekimlerin acil serviste çalışma sürelerine göre doğru cevap sayılarının dağılımı incelendiğinde; önerme sorularına verilen doğru cevap sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.048$). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Bonferroni düzeltilmeli Mann Whitney U analizinde; 5 ila 9 yıldır acil serviste çalışanların önerme sorularına verdikleri doğru cevap sayılarının, 5 yıldan az bir

süredir acilde çalışanların doğru cevap sayılarından istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,0167$). Sorulara verilen doğru cevapların genel olarak karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.248$) (Tablo 26).

Tablo 26. Katılımcıların acil serviste çalışma sürelerine göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Ne kadar süredir acil serviste çalışıyor?			P
	5 yıldan az	5-9 yıl	10 yıl ve üzeri	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,21±1,69	4,9±1,96	5,18±1,75	0,346
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	15,78±5,19	17,09±4,48	16,79±4,79	0,048
Doğru cevap toplamı	20,99±6,05	21,99±5,24	21,97±5,52	0,248

Katılımcıların acil servisteki kıdemlerine göre bilgi sorularına verdikleri doğru cevapların dağılımı konu bazında incelendiğinde; eritrosit süspansiyonu, trombosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum bilgileri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p=0.025$, $p=0.028$, $p=0.028$, $p=0.023$) (Tablo 27).

Tablo 27. Katılımcıların acil servisteki kıdemlerine göre bilgi sorularına verdikleri doğru cevapların dağılımı

	Ne kadar süredir acil serviste çalışıyor?						Total		P
	5 yıldan az		5-9 yıl		10 yıl ve üzeri		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Tam kan bilgisi	76	72,4	97	64,7	88	67,7	261	67,8	0,489
Eritrosit Süspansiyonu bilgisi	26	24,8	38	25,3	49	37,7	113	29,4	0,025
Trombosit Süspansiyonu bilgisi	37	35,2	46	30,7	29	22,3	112	29,1	0,028
Taze Donmuş Plazma bilgisi	69	65,7	101	67,3	102	78,5	272	70,6	0,028
Akut kanamalı hasta bilgisi	40	38,1	48	32,0	53	40,8	141	36,6	0,602
Masif transfüzyonun tanımı bilgisi	20	19,0	30	20,0	25	19,2	75	19,5	0,983
Gebe hastaya yapılacak transfüzyon bilgisi	48	45,7	70	46,7	69	53,1	187	48,6	0,247
Kan bileşenlerini lökositlerden arındırmak amacıyla kullanılan yöntemler bilgisi	45	42,9	58	38,7	65	50,0	168	43,6	0,231
Kan ürünlerinin ısıtılması gereken durumlar bilgisi	62	59,0	72	48,0	57	43,8	191	49,6	0,023
Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	11	10,5	18	12,0	11	8,5	40	10,4	0,578
Alerjik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	74	70,5	105	70,0	90	69,2	269	69,9	0,834
Kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgular bilgisi	39	37,1	52	34,7	35	26,9	126	32,7	0,090

Hekimlerin çalıştıkları kurumda bir gün içinde hizmet verdikleri hasta sayısı ile sorulara verdikleri doğru cevapların oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.389) (Tablo 28).

Tablo 28. Katılımcıların bir gün içinde hizmet verdiği hastaların ortalama sayısına göre doğru cevap sayılarının ortalaması dağılımı

	Bir gün içinde hizmet verdiği hastaların ortalama sayısı				P
	0-100 hasta	101-250 hasta	251-500 hasta	500 hastadan fazla	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	4,8±1,69	5,18±1,8	5,04±1,99	5,21±1,82	0,427
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	16,51±4,57	16,88±4,95	16,28±3,99	16,68±5,41	0,398
Doğru cevap toplamı	21,32±5,21	22,05±5,62	21,32±4,84	21,89±6,32	0,389

Çalışmakta olduğu klinikte kan ürünü kullananlarla kullanmayanlar arasında, sorulara verdikleri doğru cevapların genel oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.755) (Tablo 29). Bu iki grubun sorulara verdikleri doğru yanıtlar konu bazında değerlendirildiğinde; yalnızca iki konuda (taze donmuş plazma ve kan bileşenlerini lökositten arındırma yöntemleri) aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla p=0.022, 0.040) (Tablo 30). Kliniğinde kan ürünü kullananlar ile kullanmayanların önermelere verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde; hipotansif transfüzyon reaksiyonlarında gerektiğinde vazopresör ilaç kullanımıyla ilgili önermeye verilen beklenen yanıtlar ve 6°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda bekletilen kan ürünleri ile bakteriyel bulaş riskinin artmasıyla ilgili önermeye verilen beklenen yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla p=0.013, 0.030), diğer konularda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 29. Katılımcıların kliniklerinde kan ürünü kullanma durumlarına göre doğru cevap sayılarının ortalaması dağılımı

	Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu?		P
	Hayır	Evet	
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,44±1,73	5,02±1,83	0,101
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	15,96±4,74	16,74±4,81	0,252
Doğru cevap toplamı	21,4±5,09	21,76±5,65	0,755

Tablo 30. Katılımcıların klinikte kan ürünü kullanmalarına göre bilgi sorularına verdikleri doğru cevapların dağılımı

	Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu?				Total		p
	Hayır		Evet		n	%	
	n	%	n	%			
Tam kan bilgisi	34	61,8	227	68,8	261	67,8	0,306
Eritrosit Süspansiyonu bilgisi	17	30,9	96	29,1	113	29,4	0,784
Trombosit Süspansiyonu bilgisi	16	29,1	96	29,1	112	29,1	1,000
Taze Donmuş Plazma bilgisi	46	83,6	226	68,5	272	70,6	0,022
Akut kanamalı hasta bilgisi	19	34,5	122	37,0	141	36,6	0,730
Masif transfüzyonun tanımı bilgisi	14	25,5	61	18,5	75	19,5	0,227
Gebe hastaya yapılacak transfüzyon bilgisi	32	58,2	155	47,0	187	48,6	0,123
Kan bileşenlerini lökositten arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden en etkili olanı bilgisi	31	56,4	137	41,5	168	43,6	0,040
Kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum bilgisi	32	58,2	159	48,2	191	49,6	0,170
Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	6	10,9	34	10,3	40	10,4	0,892
Alerjik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	36	65,5	233	70,6	269	69,9	0,441
Kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgular bilgisi	16	29,1	110	33,3	126	32,7	0,535

Katılımcıların transfüzyon tıbbı konusunda kendi bilgi düzeylerini değerlendirmelerine göre doğru cevap sayılarının dağılımı incelendiğinde; hem bilgi sorularına hem önerme sorularına verilen cevaplar hem de toplamda verilen doğru cevap sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.049$, 0.002 , 0.001). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U analizinde; transfüzyon tıbbı konusundaki bilgi düzeyini “iyi” bulan katılımcıların bilgi sorularına verdikleri doğru cevap sayılarının, bilgi düzeyini “zayıf” bulan katılımcıların doğru cevap sayılarından istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,0167$). Ayrıca transfüzyon tıbbı konusundaki bilgi düzeyini “iyi” bulan katılımcıların önerme sorularına ve tüm sorulara verdikleri doğru cevap sayılarının, bilgi düzeyini “zayıf” ve “orta” bulan katılımcıların doğru cevap sayılarından istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,0167$) (Tablo 31).

Tablo 31. Katılımcıların transfüzyon tıbbı konusunda kendi bilgi düzeylerini değerlendirmelerine göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?			P
	İyi	Orta	Zayıf	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,38±1,75	5,13±1,88	4,73±1,7	0,049
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	18,18±4,21	16,75±4,37	15,23±5,77	0,002
Doğru cevap toplamı	23,56±4,89	21,88±5,22	19,96±6,34	0,001

Sorulara verilen doğru cevapların oranı genel olarak değerlendirildiğinde daha önce transfüzyon tıbbı hakkında eğitim alanlarla almayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.682$) (Tablo 32). Sorulara verilen doğru cevaplar konu bazında ayrı ayrı değerlendirildiğinde; daha önce transfüzyon tıbbı hakkında eğitim alanlarla almayanlar arasında yalnızca üç konuda (masif transfüzyon tanımı, gebe hastaya transfüzyon yapma, kan ürünlerinin ısıtılma endikasyonları) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.013, 0.034, 0.020$) (Tablo 33).

Tablo 32. Katılımcıların transfüzyon tıbbı eğitimi almalarına göre doğru cevap sayı ortalamalarının dağılımı

	Daha önce 'Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı' eğitimi aldınız mı?		P
	Hayır	Evet	
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli sorularda doğru cevap sayısı	5,43±1,55	5,05±1,84	0,266
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	15,6±5,12	16,72±4,78	0,285
Doğru cevap toplamı	21,03±6,2	21,77±5,52	0,682

Tablo 33. Katılımcıların Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı eğitimi almalarına göre bilgi sorularına verdikleri doğru cevapların dağılımı

	Daha önce ‘Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı’ eğitimi aldınız mı?				Total		p
	Hayır		Evet		n	%	
	n	%	n	%			
Tam kan bilgisi	21	70,0	240	67,6	261	67,8	0,788
Eritrosit Süspansiyonu bilgisi	10	33,3	103	29,0	113	29,4	0,618
Trombosit Süspansiyonu bilgisi	11	36,7	101	28,5	112	29,1	0,341
Taze Donmuş Plazma bilgisi	22	73,3	250	70,4	272	70,6	0,737
Akut kanamalı hasta bilgisi	8	26,7	133	37,5	141	36,6	0,238
Masif transfüzyonun tanımı bilgisi	11	36,7	64	18,0	75	19,5	0,013
Gebe hastaya yapılacak transfüzyon bilgisi	9	30,0	178	50,1	187	48,6	0,034
Kan bileşenlerini lökositten arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden en etkili olanı bilgisi	13	43,3	155	43,7	168	43,6	0,972
Kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum bilgisi	21	70,0	170	47,9	191	49,6	0,020
Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	4	13,3	36	10,1	40	10,4	0,582
Alerjik transfüzyon reaksiyonu bilgisi	25	83,3	244	68,7	269	69,9	0,094
Kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgular bilgisi	8	26,7	118	33,2	126	32,7	0,461

Katılımcıların kan ürünleri ve kan transfüzyonu hakkındaki genel tutum ve davranışlarının incelendiği bölümdeki yirmi dokuz önerme ayrı ayrı değerlendirildiğinde; daha önce transfüzyon tıbbı hakkında eğitim alanlarla almayanlar arasında yalnızca bir konuda (acil transfüzyonda mikrobiyolojik testleri tamamlanmış 0 Rh (-) kan ürününü, hasta ile aynı gruptan mikrobiyolojik testleri tamamlanmamış kan ürününe tercih etme) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.019$). HLA Alloimmünizasyonunu önlemek için filtreleme işleminin uygulanması gerektiğini belirten önerme için katılımcıların yalnızca % 10.9 ($n=42$)’unun ‘Yanlış’ diyerek beklenen cevabı verdiği ve daha önce transfüzyon tıbbı eğitimi alanlarla almayanlar arasında bu konuda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı tespit edildi ($p=0.825$).

Katılımcıların transfüzyon tıbbı eğitimi alma zamanlarına göre doğru cevap sayılarının dağılımı incelendiğinde; çoktan seçmeli bilgi sorularına verilen doğru cevap sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.866$). Genel tutum ve davranışları değerlendiren önermelere verilen doğru cevap sayıları ve toplam doğru cevap

sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.013$, 0.021). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U analizinde; transfüzyon tıbbi eğitimini son bir yıl içinde alan katılımcıların önerme sorularına ve tüm sorulara verdikleri doğru cevap oranı, transfüzyon tıbbi eğitimini 10 yıldan önce alan katılımcıların doğru cevap oranından istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,0167$) (Tablo 34).

Tablo 34. Katılımcıların transfüzyon tıbbi eğitimi alma zamanlarına göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Bu eğitimi en son ne zaman aldınız?			p
	0-1 yıl	1-10 yıl	10 yıldan fazla	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli sorularda doğru cevap sayısı	4,91±1,67	5,15±1,83	4,96±1,95	0,866
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	17,49±4,52	16,93±5,01	15,93±4,46	0,013
Doğru cevap toplamı	22,4±5,22	22,08±5,76	20,89±5,22	0,021

Genel tutum ve davranışların incelendiği bölümdeki önermeler için; her üç grubun da beklenen yanıtı en yüksek oranda (sırasıyla % 89.2, %87.2, % 88.3) verdikleri önermenin ‘en sık görülen transfüzyon reaksiyonu febril reaksiyondur’ ve beklenen yanıtı en düşük oranda (sırasıyla %10.8, %12.3, %9.9) verdikleri önermenin ‘HLA alloimmünizasyonu önlemek için filtreleme işlemi talep ederim’ olduğu tespit edildi. Febril reaksiyon hakkındaki önermeye verilen beklenen yanıtlar değerlendirildiğinde üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p=0.848$), filtreleme işlemi hakkındaki önermeye verilen beklenen yanıtlar değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.012$).

Acil servis onam formunun kan transfüzyonu için de yeterli ve koruyucu olduğunu düşünenler, bunun aksini düşünenler ve bu konuda fikri olmayanların sorulara verdikleri doğru cevap oranları karşılaştırıldığında; önerme sorularına verilen doğru cevap sayıları ve toplam doğru cevap sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.005$, 0.006). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U analizinde; onam formunun yeterli ve koruyucu olmadığını düşünenlerin önerme sorularına ve tüm sorulara verdikleri doğru cevap sayılarının, bu konuda fikri olmayanların doğru cevap sayılarından istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,0167$). Çoktan seçmeli bilgi sorularına verilen doğru cevap

sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.146) (Tablo 35).

Tablo 35. Katılımcıların onam formunun yeterliliği ve koruyuculuğu hakkındaki düşüncelerine göre doğru cevap sayıları ortalama dağılımı

	Acil servis onam formu, kan transfüzyonu için de yeterli ve koruyucu mudur?			p
	Hayır	Evet	Fikrim yok	
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Çoktan seçmeli soruların doğru cevap sayısı	5,18±1,81	4,63±1,77	5,17±1,83	0,146
42-70. sorularda doğru cevap sayısı	17,57±4,62	16,5±5,02	15,97±4,77	0,005
Doğru cevap toplamı	22,75±5,44	21,13±5,9	21,15±5,44	0,006

Kan torbasını hep kontrol edenler, arada kontrol edenler ve hiç kontrol etmeyenlerin sorulara verdiği doğru cevap oranlarının karşılaştırılması sonucunda ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.282).

TARTIŞMA

Acil Tıp asistan ve uzmanlarının kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesinin amaçlandığı mevcut çalışmaya; toplam 385 acil tıp hekimi katılmış olup, anket yöntemiyle elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda birçok önemli bilgiye ulaşılmıştır.

Ülkemizde mevcut çalışmaya benzer konuda daha önce yapılmış çalışmaların sınırlı sayıda olması nedeniyle, elde edilen sonuçların transfüzyon tıbbı alanında yol gösterici olacağı kanaatindeyiz.

Yurt dışında bu konuda yapılmış bazı çalışmaların sonuçları ile mevcut çalışmanın sonuçlarının karşılaştırılması ile de ülkemizin transfüzyon tıbbı alanında dünyada ne durumda olduğu konusunda ipuçları elde edileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmada değerlendirilen konular da, doktorların transfüzyon tıbbı konusundaki bilgilerini tespit etmek amacıyla geçerli bir sınav yöntemi geliştirmeyi hedefleyen Haspel ve arkadaşlarının (20) 2013 yılında hazırladıkları şemadaki 35 başlık ile benzer özelliklere sahip idi.

Çalışmaya dâhil edilen hekimlerin demografik özellikleri göz önüne alındığında; mesleki tecrübenin transfüzyon tıbbı bilgisine olan etkisini değerlendirmek açısından en yakın çalışma 2007 yılında İran'da Gharehbaghian ve ekibi tarafından(78) yapılmıştır. Yaşları 24 ila 85 arasında; mesleki tecrübeleri ise 1 ila 51 yıl arasında olan toplam 1242 hekimin dâhil edildiği çalışma sonucunda, meslekte geçirilen yıl ve yaş arttıkça transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir. 2014 yılında Kanada'da Saidenberg ve arkadaşlarının (79) sadece dâhiliye asistanları ile yaptığı çalışmanın sonucunda ise; asistanlığının birinci yılı ile dördüncü yılında olanların bilgi düzeyi arasında fark

saptanmamıştır. Benzer şekilde 2003 yılında İsrail’de Matot ve arkadaşlarının (80) anestezi ve jinekoloji hekimleriyle yaptığı bir çalışmada; mesleki tecrübenin transfüzyon kararı verme ve kan ürünü kullanma eğilimleri hakkındaki tutumları değiştirmedeği görülmüştür. Yaşları 25 ila 54, mesleki tecrübeleri ise 1 ila 30 yıl arasında olan hekimlerin dâhil olduğu mevcut çalışma sonucunda; yaş ve mesleki tecrübe ile transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi seviyesinin değişmediği tespit edildi. Bu durum; hekimler transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgileri güncel rehberlerden edinmek yerine kendilerinden daha kıdemli meslektaşlarından edindikleri için yıllar içerisinde bu konu hakkındaki bilgi düzeylerinde belirgin bir artış olmamaktadır şeklinde yorumlanmıştır. Buna rağmen mevcut çalışmada hekimlerin acil serviste çalışıyor olmalarının, transfüzyon tıbbı alanındaki tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkilediği tespit edildi. Bunda; diğer kliniklere göre acil servislerde daha fazla sayıda hastaya, daha fazla sayıda kan ürünü transfüzyonu yapılmasının etkili olabileceği düşünülmektedir. Fakat bunun yanında acil tıp hekimleri bir gün içinde hizmet verdikleri hasta sayıları açısından kendi aralarında karşılaştırıldığında; çok sayıda hasta bakmanın transfüzyon tıbbı bilgilerine olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığı da görüldü. Hatta çalıştığı klinikte hiç kan ürünü kullanmayanların bilgi düzeyi ile diğer hekimlerin bilgi düzeyi arasında belirgin bir fark saptanmadı.

Çalışmaya katılan hekimlerin 185’i acil tıp uzmanı, 144’ü acil tıp asistanı, 56’sı acil tıp öğretim üyesi veya eğitim sorumlusuydu. Bu üç grubun da anket sorularına verdikleri doğru cevaplar ile transfüzyon tıbbı bilgi düzeyleri karşılaştırıldığında; gruplar arasında fark olmadığı tespit edildi. Sonuçta; mesleki tecrübenin transfüzyon tıbbı bilgi düzeyi üzerine etkili olmadığı düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan hekimlerin çalıştıkları kurumlar göz önüne alınarak sorulara verdikleri doğru cevap oranları karşılaştırıldığında; üniversite, eğitim araştırma hastanesi ya da devlet hastanesinde çalışanlar arasında bilgi düzeyi açısından fark olmadığı tespit edildi. Üniversite hastanelerindeki ve eğitim araştırma hastanelerindeki uzmanlar kendi aralarında; asistanlar da kendi aralarında bilgi düzeyleri açısından kıyaslandığında, benzer şekilde fark bulunmadı. Gharehbaghian ve arkadaşlarının (78) çalışmasında da 1242 hekimin %16’sının fakülte hastanesinde çalıştıkları ve mevcut çalışmayla benzer şekilde, tıp fakültesinde çalışanlarla çalışmayanlar arasında bilgi düzeyi açısından herhangi bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, asistan eğitimi veren kurumlarla devlet hastaneleri arasında doktorların transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeyi açısından fark olmaması düşündürücüdür.

Mevcut çalışmada hekimlerin transfüzyon tıbbı alanındaki başarı düzeyinin yarının biraz üzerinde olduğu tespit edildi. Gharehbaghian'ın (78) çalışmasında da hekimlerin kan ürünlerinin klinikte kullanımıyla ilgili sorularda, temel transfüzyon bilgisi sorularına göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Kanada'da Rock ve arkadaşlarının (29) 2001 yılında yaptığı çalışmada hekimlerin transfüzyon tıbbı hakkındaki sorulara verdikleri doğru cevap oranının yarıya yakın olduğu tespit edilmiştir. Yine Kanada'da 2014 yılında yapılan bir çalışmada ise hekimlerin başarı ortalaması üçte iki olarak tespit edilmiştir (79). Bu sonuçlara bakılarak Kanada'da yıllar içerisinde transfüzyon tıbbı bilgisi düzeyinin arttığı düşünülebilir. Ülkemizde bu alanda daha önce yapılmış benzer çalışma sayısı kısıtlı olduğundan, transfüzyon tıbbı bilgi düzeyinin gelişimi ile ilgili yorum yapmak mümkün olmamaktadır. İran'da 2007 yılında yapılan bir çalışmada başarı oranı üçte bir, Amerika'da 2010 yılında yapılan bir çalışmada başarı oranı % 45.5 olarak saptanmıştır (27,77). Bu sonuçlarla karşılaştırıldığında mevcut çalışmaya katılan hekimlerin başarı oranı nispeten daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada en yüksek oranda doğru cevaplanan sorular; TDP'nin kullanımı, tam kanın özellikleri ve alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkındaki sorular iken, akut immün hemolitik reaksiyon ve masif transfüzyonun tanımı ile ilgili sorular ise en yüksek oranda yanlış cevaplanan sorular olarak tespit edildi. Gharehbaghian ve arkadaşlarının (78) çalışmasında ise en yüksek oranda doğru cevaplanan soruların; yikanmış ES'nin kullanımı, masif transfüzyonda kan ısıtıcılarının kullanımı, TDP'nin varfarin antagonizasyonu amacıyla kullanımı ve alerjik transfüzyon reaksiyonları ile ilgili sorular olduğu, en fazla yanlış cevaplanan soruların ise; kan ürünlerinin saklanması ile ilgili sorular olduğu tespit edilmiştir.

Milligan ve arkadaşlarının (81) 2010 yılında İngiltere'de yaptığı bir çalışmada acil tıp hekimlerinin masif transfüzyon hakkındaki bilgi düzeyleri değerlendirilmiş, bu çalışmada 32 doktordan sadece 4 tanesi masif transfüzyonu doğru tanımlamıştır. Mevcut çalışmada da benzer şekilde masif transfüzyonun doğru tanımlanma oranı yalnızca beşte bir olarak bulunmuştur. Katılımcıların çoğunluğu masif transfüzyonlar sırasında ES ile eş zamanlı ve oranlı TDP ve TS verilmesinin, mortaliteyi azaltacağını belirten önermenin doğru olduğunu belirtmişlerdir. Yine masif transfüzyon yapılan bir hasta antiplatelet ajan kullanıyorsa platelet değerine bakılmaksızın TS verilmesi gerektiğini belirten önermeye katılım oranı da benzer düzeyde olmuştur. Bu durum; doktorların masif transfüzyon yapılması gerektiğinde nasıl davranmaları gerektiğini tam olarak bilmediklerini düşündürmüştür. Çalışmaya katılanların çoğunun masif transfüzyon yapılan hastaların hangi mekanizmalarla kaybedildiğini bildiği tespit edilmiştir. Üçte ikisinin ise masif transfüzyon sırasında gelişebilecek sitrat toksisitesinin

farkında olduğu ve bu durumun tedavisinde ne yapacağını bildiği tespit edilmiştir. Masif transfüzyon sırasında hastanın pıhtılaşma profili bozulmadıkça TDP vermeye gerek olmadığını düşünönlörün oranı % 72.5'tir. Bu yanlış kanının aynağının eski transfüzyon rehberlerine bağlı transfüzyon yapılması olduğu düşünölmektedir. Acil servislerde sıkça masif transfüzyon yapılıyor olmasına rağmen hekimlerin yaptıkları transfüzyonun masif olup olmadığının farkında olmaması ise; masif transfüzyon uygulanan hastalarda dikkat edilmesi gereken ve hayati önem arz eden, masif transfüzyon uygulamalarına özgü noktalar açısından kritik öneme sahip olduğu akılda tutulmalıdır.

Gebelik; her zaman olduğu gibi transfüzyon konusunda da hekimlerin kafalarını karıştırmaya, onları çekimser kılmaya ve yanıltmaya devam etmektedir. Mevcut çalışmada 'Masif kanamalı gebe bir hastaya Cross-Match sonucu çıkana kadar 0 Rh (-) kan vermem' diyönlörün oranı üçte ikiden daha fazladır. Hekimlerde, gebe hastaya kendi kan grubundan olmayan kanın verilmesi sakıncalı olabilir şeklinde yaygın bir görüşün hâkim olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde 36 haftadan küçük gebeliklerde herhangi bir semptomu yoksa Hb 5 g/dL'nin altına düşmedikçe transfüzyona gerek olmadığını belirten önermeye karşı çıkanların oranı yarıya yakın iken, bu oran önermeye katılanlarınkinden oldukça fazladır. Bu açıdan Acil Tıp hekimlerinin gebe hastada kan transfüzyonu endikasyonu açısından yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan hekimlere transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeylerini nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda; yarıdan fazlasının orta düzeyde, dörtte birinin ise kendisini bu konuda zayıf gördüğu tespit edildi. Bu konudaki görüşleri mesleki tecrübeleri karşılaştırıldığında ise, mesleki tecrübesi fazla olanların kendisini transfüzyon tıbbı hakkında daha bilgil gördüğu tespit edildi. Fakat sorulara verilen doğru cevaplar ile elde edilen bilgi düzeylerinin mesleki tecrübeye göre değişmediğinin tespit edilmesi; katılımcıların gerçek bilgi düzeyleri ile kendi değerlendirdikleri bilgi düzeylerinin örtüşmediğini göstermektedir.

Katılımcıların tamamına yakını daha önce kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı eğitimi aldığını ifade ederken, çok küçük bir grup bu konuda daha önce hiç eğitim almadığını belirtmiştir. O'Brien ve arkadaşlarının (28) yaptığı çalışmada, 116 doktorun % 41'i daha önce transfüzyon tıbbı hakkında herhangi bir eğitim almadığını, % 35'i ise bu konuda aldığı tek eğitimin tıp fakültesindeki derslerden ibaret olduğunu belirtmişlerdir. Bu verilerle karşılaştırıldığında ölkemizde transfüzyon tıbbı eğitimlerinin daha yaygın düzeyde verildiği söylenebilir. Mevcut çalışmada daha öncesinden transfüzyon tıbbı eğitimi aldığını belirten 355 kişiden 226'sı bu eğitimi tıp fakültesinde aldığını ifade etmiştir. Bu durumda katılımcıların % 41.3'ünün tıp fakültesinde bu konuda hiç eğitim almadığı tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılanların tümünün tıp fakültesi mezunu olduğu göz önüne alındığında, % 41.3'lük bu grup bize tıp fakültesi müfredatında belli bir standardizasyonun olmadığını düşündürmektedir. Transfüzyon tıbbı eğitimi aldığını belirten gruptaki doktorların bu konudaki eğitimi en fazla tıp fakültesinde aldıkları, daha sonra en sık hizmet içi eğitim şeklinde aldıkları, az bir kısmının da kongreler sayesinde bu konuda bilgi sahibi olduğu tespit edildi. Transfüzyon tıbbı alanında kurslara katıldığını ifade edenlerin oranı ise yalnızca % 7 idi. Transfüzyon tıbbı eğitimlerinin nasıl yapılması gerektiği sorulan katılımcılar; en düşük oranda bakanlık onaylı sertifikasyon programlarına ihtiyaç olduğunu belirtmiş iken, tıp fakültelerindeki müfredatta bu konuya daha fazla yer verilmeli diyen katılımcıların sayısı 187 idi. Bunların dışında transfüzyon tıbbı eğitiminin hangi aşamada yapılması gerektiği sorusunda en fazla oyu mezuniyet sonrası hizmet içi eğitimler cevabı almıştır. Gharehbaghian ve arkadaşlarının (78) çalışmasında katılımcıların başarı oranı % 33 iken, hekimlerin % 99'u transfüzyon tıbbı hakkında eğitim almaları gerektiğini belirtmiştir.

Soumerai ve arkadaşlarının (33) 1993 yılında yaptıkları çalışmada; 101 hekimin altı ay boyunca transfüzyon pratikleri gözlemlenmiştir. Daha sonra bir transfüzyon uzmanı tarafından eğitime alınan hekimler, eğitim sonrasında altı ay daha gözlemlenmişlerdir. Bu çalışmanın sonunda, özellikle cerrahi branş hekimlerinin eğitim sonrası yaptıkları uygunsuz transfüzyonların oranında yarıya yakın bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada sadece teorik bilgi ve tutumlar değerlendirilmiştir. Fakat daha doğru ve kesin sonuçların elde edilebilmesi için, hekimlerin transfüzyon aşamalarındaki davranışlarının da gözlemlendiği geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

'Kan bankasındaki testleri tamamlanarak kullanıma hazır hale getirilen kan ürünü %100 güvenlidir' önermesine katılımcıların yalnızca küçük bir kısmı 'yanlış' yanıtını vermiştir. Başka bir çalışmada da katılımcıların benzer cevaplar verdikleri görülmüştür (31). Bu sonuçlar ülkemizde kan bankalarına bakış açısını yansıtmaktadır. Bu konuda sağlık çalışanlarının bile pencere dönemini hesaba katmaması konu hakkındaki bilgi eksikliğini gösteren parametrelerden biri olarak düşünülmektedir.

Yapılan bir çalışmada sağlık personelinin kan ürünlerinin raf ömrü konusunda yaklaşık dörtte üç oranında yanlış cevap verdikleri tespit edilmiştir (31). Mevcut çalışmada da ES'nin raf ömrü ile ilgili soruya katılımcıların % 70.6'sı yanlış cevap vermişlerdir. Bu durum doktorların, kan ürünlerinin raf ömürleri hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığını düşündürmektedir.

Yeni mezun sağlık personeli ile yapılan bir çalışmada; acil durumlar karşısında uygunluk testlerinden vazgeçmeyeceğini belirtenlerin oranı % 80 iken (31), mevcut çalışmada

bu oranın yalnızca beşte birde kalması ülkemizde bu konuda doktorlar arasında bilgi düzeyinin oldukça yetersiz olduğunu düşündürmektedir.

Kan ürünlerinin transfüzyon öncesinde ısıtılması hakkında görüşleri sorulan katılımcıların yalnızca küçük bir bölümü kan ürünlerini ısıtmadan kullandığını belirtirken, ısıtma yöntemi olarak en fazla tercih edilen yöntemin kan ürününün oda sıcaklığında ısınmaya bırakılması olduğu tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada da mevcut çalışmaya benzer şekilde katılımcıların yalnızca % 16'sının kan ürünlerini ısıtmadan kullandıkları tespit edilmiştir (31). Bunun gerekçesi olarak; hekimlerin güncel rehberleri takip etmek yerine kıdemli meslektaşlarının davranışlarını örnek almayı tercih etmeleri gösterilebilir. Kan ürünlerini ısıtmak için özel kan ısıtma cihazı kullananların oranının oldukça düşük kalması; birçok acil tıp kliniğinde bu cihazın mevcut olmadığı veya yetersiz sayıda olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde 2011 yılında yapılan bir çalışmada (31), kan ürünlerinin saklanması konusunda genel bir bilgi eksikliğinin olduğu görülmüştür. Mevcut çalışmada da benzer şekilde katılımcıların en fazla yanılığa düştükleri konulardan birisinin kan ürünlerinin saklanma süreleri ve koşulları olduğu tespit edildi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde 2011 yılında yapılan bir çalışmada (31), bazı konularda verilen doğru cevap oranlarının eğitim alan gruplarda daha düşük olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu durumun, verilen eğitimin ihtiyaca yönelik olmaması nedeniyle ortaya çıktığını ve eğitim içeriğinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada katılımcıların daha önce eğitim almış olması verilen doğru cevap oranlarını olumsuz yönde etkilemese de, başarıyı artırmamış olması aynı şekilde verilen eğitimlerin transfüzyon pratiğinde uygulanabilir şekilde olmadığı görüşünü destekler niteliktedir.

Uludağ Üniversitesi Acil Tıp kliniğinde 2009 yılında yapılan bir çalışmada (5); 6 ay boyunca acil serviste yapılan transfüzyonlar takip edilmiş ve sonuçları analiz edilmiştir. Buna göre acil serviste yapılan transfüzyonların endikasyonlarını büyük oranda konsültan hekimlerin koyduğu, bu nedenle yapılan transfüzyonların çoğunlukla acil kategorisine girmediği, daha çok hastanenin takipli hastalarına destek amaçlı yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut çalışmada ise acil tıp hekimlerinin büyük çoğunluğunun travma hastalarına kendilerinin transfüzyon endikasyonu koyduğu, yarıdan fazlasının ise travma dışı hastalarda transfüzyon endikasyonunu yine kendilerinin koyduğu belirlenmiştir. Uludağ Üniversitesinde yapılan bu çalışmanın sonucuyla mevcut çalışma sonuçları arasındaki farkın nedeninin; Türkiye'de Acil Tıp pratiğinin giderek daha fazla kabul görmesi ve acil tıp hekimlerinin daha bağımsız olarak hasta yönetmesi olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmanın sonunda birçok önemli veri elde edilmiştir. Acil Tıp hekimleri bazı konularda her gün yaptıkları uygulamalar sayesinde daha başarılı gibi gözükse de transfüzyon tıbbı hakkında genel olarak bilgi eksikliği mevcuttur. Çoğunluğun daha önce bu konuda eğitim aldığı tespit edilse de bahsedilen eğitimlerin büyük oranda tıp fakültesindeki derslerden ibaret olduğu gözden kaçmamalıdır. Tıp fakültelerinde transfüzyon tıbbı hakkında belli bir müfredat olmaması, bu konunun ilgili bazı dersler arasında bahsedilerek geçirilmesi ve hekimlerin tıp fakültesi yıllarının çok eskilerde kalmış olması bu konudaki bilgi düzeyinin yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

Bilgi eksikliğinin bir diğer nedeninin de hekimlerin güncel tedavi yaklaşım kılavuzlarını yeterince takip edememeleri olduğu düşünülmektedir. Bunda da acil servislerin kalabalıklığı ve yorucu iş ortamının etkili olduğu düşünülmektedir. Hastanelerde bulunması zorunlu olan Bu noktada Hastane Transfüzyon Komitelerinin, acil servisler başta olmak üzere tüm branş hekimlerine belli aralıklarla seminerler düzenlemesinin önemi tekrar ortaya çıkmaktadır. Çalıştıkları hastanedeki Hastane Transfüzyon Komitesinden haberdar olanlar, tüm katılımcıların yalnızca üçte biri kadardır. Bu durumun değiştirilip, transfüzyon komitelerinin daha aktif çalıştırılması gereği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

SONUÇLAR

Bu çalışmada; Türkiye’deki Acil Tıp uzmanlarının ve araştırma görevlilerinin kan ve kan ürünlerinin klinikte kullanımıyla ilgili bilgi ve tutumlarının, çalıştıkları klinikte bu konuyla ilgili yaptıkları uygulamaların ve daha önce transfüzyon tıbbi eğitimi almış olanlar varsa, bu eğitimlerin tutum ve davranışlarına nasıl yansıdığı değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Türkiye’de görece henüz az sayıda olan Acil Tıp hekimlerinin yaklaşık dörtte birinin çalışmaya katılımı sağlanmıştır. Türkiye’nin hemen her bölgesinden hekim çalışmaya katılmıştır. Elde edilen sonuçların Türkiye’de Acil Tıp klinikleri başta olmak üzere kan ürünü kullanılan her yerde; doğru hastaya, doğru zamanda, doğru endikasyonla, doğru kan ürününün verilebilmesi için atılması gereken adımlara ışık tutacağını umuyoruz. Çalışmamızda Acil Tıp hekimlerinin transfüzyon uygulamalarında nelerin doğru, nelerin yanlış gittiği kabaca belirlenmiş, olumsuzluklara neden olan noktalar saptanmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Katılan hekimlerin yaklaşık üçte ikisi 30 ila 40 yaşları arasında olduğu tespit edilmiştir.
2. Çalışmaya katılan hekimlerin % 80’i en az 5 yıllık mesleki tecrübeye sahip olduğu görülmüştür.
3. Katılımcıların çalıştıkları Acil Servislerde bir gün içerisinde hizmet verilen hasta sayısı; Eğitim ve Araştırma hastanelerinde ortalama 660, Devlet Hastanelerinde ortalama 373, Üniversite Hastanelerinde ortalama 206 idi.
4. Hekimlerin % 14.2’sinin çalıştıkları hastanede kan ürünü kullanılmadığı tespit edilmiştir.

5. Transfüzyon yapanların bir gün içerisinde kan ürünü kullandığı ortalama hasta sayısının 4 olduğu tespit edilmiştir.
6. Acil Tıp hekimlerinin % 52'si transfüzyon öncesinde hastalara ayrı bir onam formu doldurduğu görülmüştür.
7. Hekimlerin % 73.3'ü transfüzyon öncesinde kan torbasını kontrol ettiği tespit edilmiştir.
8. Mesleki tecrübenin; transfüzyon onam formu doldurma konusunda etkili olmadığı görülmüştür.
9. Hekimlerin % 31.7'si transfüzyon takip formundan haberdar olmadığı tespit edilmiştir.
10. Hekimlerin yarısından çoğunun "Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği" hakkında bilgisi olmadığı tespit edilmiştir.
11. Hekimlerin % 40.5'inin çalıştıkları hastanede kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili bir algoritma bulunmadığı tespit edilmiştir.
12. Katılanların % 68.6'sının hastanenin transfüzyon komitesi hakkında bilgisi olmadığı görülmüştür.
13. Hekimlerin yalnızca % 17.7'si kendisini transfüzyon tıbbı konusunda iyi düzeyde bilgi sahibi olarak gördüğü tespit edilmiştir.
14. Acil Tıp hekimlerinin % 7.8'i daha önce transfüzyon tıbbı konusunda hiç eğitim almadığını belirtirken; eğitim aldığını belirtenlerin % 64'ünün almış olduğu eğitim tıp fakültesindeki hematoloji derslerinden ibaret olduğu tespit edilmiştir.
15. Hekimlerin % 62'si meslek hayatı boyunca en az bir kez transfüzyon reaksiyonuyla karşılaşmış; bunların da çok az bir kısmı hakkında reaksiyonlar nedeniyle dava ya da soruşturma açıldığı belirlenmiştir.
16. Katılan hekimlerin tamamı transfüzyon tıbbı alanında daha fazla eğitime ihtiyaç olduğu görüşünde olduğu tespit edilmiştir.
17. Daha önce yaşanan transfüzyon reaksiyonları ve bu nedenle geçirilen soruşturma veya davaların; onam formu doldurmayı ve kan torbasını kontrol etmeyi etkilemediği tespit edilmiştir.
18. Katılımcılar; yanlış kan transfüzyonlarının en sık nedeni olarak laboratuvar ve cihaz hatalarını görmektedir.
19. Hekimlerin büyük çoğunluğunun kan ürünlerinin kontrol görevinin hemşirelere ait olduğunu düşündüğü ve bu fikrin; eğitim alan ve almayan gruplarda da aynı olduğu tespit edilmiştir.

20. Kan ürünlerini ısıtmak için kan ısıtma cihazı kullananların oranının yalnızca % 38 olduğu görülmüştür.
21. Acil Servislerde kan ürünü kullanılan en sık üç durumun; travmaya bağlı kanamalar, gastrointestinal sistem kanamaları ve varfarin tedavisi alan hastalardaki kanamalar olduğu tespit edilmiştir.
22. Acil Servislerde kan transfüzyonu endikasyonunun büyük oranda Acil Tıp hekimleri tarafından konulduğu görülmüştür.
23. Katılımcıların en fazla doğru cevap verdikleri soruların; taze donmuş plazma, allerjik transfüzyon reaksiyonu ve tam kan hakkındaki sorular olduğu, en fazla yanlış cevap verilen soruların ise; immün hemolitik transfüzyon reaksiyonu ve masif transfüzyon hakkındaki sorular olduğu tespit edilmiştir.
24. Öğretim üyesi, uzman ve asistanların bilgi düzeyleri arasında fark olmadığı görülmüştür.
25. Tüm katılımcıların genel transfüzyon tıbbi bilgi düzeyinin % 52.9 olduğu tespit edilmiştir.
26. Eğitim ve Araştırma hastanelerinde, Devlet Hastanelerinde ve Üniversite Hastanelerinde çalışan hekimlerin bilgi düzeyleri arasında fark olmadığı görülmüştür.
27. Mesleki kıdem yılının, bilgi düzeyini etkilemediği tespit edilmiştir.
28. Bir gün içinde hizmet verilen hasta sayısının, bilgi düzeyini etkilemediği tespit edilmiştir.
29. Kliniğinde kan ürünü kullanıp kullanmamanın, bilgi düzeyini etkilemediği tespit edilmiştir.
30. Hekimlerin bilgi düzeylerini gerçekte olduğundan daha yüksek gördükleri tespit edilmiştir.
31. Daha önce transfüzyon tıbbi eğitimi almış olmanın, bilgi düzeyini değiştirmedeği görülmüştür.
32. Transfüzyon tıbbi hakkında son 1 yıl içinde eğitim alanların, 10 yıldan daha uzun süre önce eğitim alanlardan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

ÖZET

Acil Tıp uzman ve araştırma görevlilerinin kan ve kan ürünlerinin klinikte kullanımıyla ilgili bilgi ve tutumlarının, çalıştıkları klinikte bu konuyla ilgili yaptıkları uygulamaların ve daha önce transfüzyon tıbbı eğitimi almış olanlar varsa, bu eğitimlerin tutum ve davranışlarına nasıl yansıdığına değerlendirilmesini amaçlayan çalışmamız kesitsel bir anket çalışmasıdır.

Toplam 385 Acil Tıp hekimine yöneltilen 70 soru ile veriler elde edilmiştir.

Katılımcılar Acil Tıp asistanı, uzmanı ve öğretim görevlisi olarak; Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, Üniversite hastanesinde ve Devlet Hastanesinde çalışan olarak; daha önce transfüzyon tıbbı eğitimi alanlar ve almayanlar olarak kabaca gruplara ayrılmıştır. Transfüzyon tıbbı hakkındaki genel bilgi düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamıştır.

Acil Servislerde transfüzyon endikasyonunun Acil Tıp hekimleri tarafından konduğu görülmüştür. En sık transfüzyonun ise travma sonrası kanaması olan hastalara yapıldığı tespit edilmiştir.

Genel bilgi düzeyi % 52.9 olarak saptanmıştır. Transfüzyon tıbbı hakkında hekimlerin bilgi düzeyi beklenenden düşük olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan hekimler de bu konuda daha fazla eğitime ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir.

Yanlış kan transfüzyonu oranlarının azaltılması açısından hekimlerin bilgi düzeylerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Transfüzyon tıbbı daha fazla ciddiye alınmalı ve daha fazla üzerinde durulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Acil Tıp, Kan transfüzyonu, Transfüzyon tıbbı eğitimi

EVALUATION OF KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOURS OF THE EMERGENCY MEDICINE SPECIALISTS AND RESIDENTS IN MEDICAL FACULTIES AND EDUCATION-RESEARCH HOSPITALS ABOUT BLOOD AND USAGE OF BLOOD PRODUCTS

SUMMARY

Our study is a kind of cross sectional questionnaire that aims to evaluate the manners of emergency medicine specialists and residents about the use of blood and blood products in clinics, the practice done in their clinics and the reflections of education on their manners.

The data was obtained by 70 questions that was asked to the number of 385 doctors working in emergency department. The participants were grouped as emergency medicine residents, specialists and university lecturers, the workers in university hospitals and government hospitals and the doctors who had the transfusion education before and who had not before. There was no statistical difference about the general level of education between the groups. It was observed that the indication of transfusion was determined by the emergency medicine doctors. The most frequent transfusions were done to the trauma patients who were bleeding. The general level of education was obtained as 52.9 %.

The level of education of doctors on transfusion was obtained lower than the predicted values. The participants were decided to be more educated about this subject. The level of education of doctors should be enhanced to lower the wrong transfusion rates. In conclusion transfusion medicine should be taken into account more seriously.

Key words: Emergency Medicine, Blood Transfusion, Transfusion Medicine Education

KAYNAKLAR

1. Sarı İ, Altuntaş F. Transfüzyon İlkeleri ve Erken Komplikasyonlar. Türk Hematoloji Derneği-Hematolojide Destek Tedavileri ve Enfeksiyonları Kursu Özet Kitabı, Türkiye. 2007:64-76.
2. Beşışık SK, Karahan G, Öztürk G, Tufan F, Oğuz F, Sargın D. Transfüzyona Bağlı Akut Akciğer Hasarı. Nobel Med 2011; 7(2):110-113.
3. Linden JV, Kaplan HS. Transfusion errors: Causes and effects. Transfusion Med Rev 1994; 8(3):169-183.
4. Fujii Y, Shibata Y, Miyata S, Inaba S, Asai T, Hoshi Y, et al. Consecutive national surveys of ABO-incompatible blood transfusion in Japan. Vox Sang 2009;97(3):240-6.
5. Esen M. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Acil Servisinde Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu Yapılan Hastaların Epidemiyolojik İncelenmesi (tez). Bursa: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2011.
6. Güzel U. Dünyada ve Türkiye’de Transfüzyon Tarihçesi. Damla 2004;62:4-6.
7. Atamer T. Kan Transfüzyonunun Tarihçesi. 35. Ulusal Hematoloji Kongresi Özet Kitabı, Antalya, Türkiye. 2009:7-10.
8. Bayık M. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Tarihi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Transfüzyon Tıbbı Sempozyum Dizisi 2005;(44):9-14.
9. Loutit JF, Mollison PL. Advantages of A Disodium-Citrate-Glucose Mixture As A Blood Preservative. BMJ 1943; 11:744-745.
10. Merdanoğulları E. Transfüzyon Tıbbı Tarihinden Alıntılar. Damla 2001;44:16-18.
11. Blundell J. Experiments On The Transfusion Of Blood By The Syringe. 1818:62-70.
12. Dennis J. Touching A Late Cure Of An Inveterate Phrenfy By The Transfusion Of Blood. Phil Trans 1667;2.

13. Levine P, Stetson RE. An Unusual Case Of Intragroup Agglutination. JAMA 1939;113(2):126-127.
14. Landsteiner K, Wiener AS. An Agglutinable Factor in Human Blood Recognized by Immune Sera for Rhesus Blood. Exp Biol Med 1940; 43(1):223.
15. Ward JW, Bush TJ, Perkins HA, Lieb LE, Allen JR, Goldfinger D, et al. The Natural History of Transfusion. N Engl J Med 1989; 321:947-952.
16. Cohn EJ. The Separation Of Blood Into Fractions Of Therapeutic Value. Ann Intern Med 1947;26(3):341-52.
17. Beeson PB. Jaundice Occurring One To Four Months After Transfusion Of Blood Or Plasma. JAMA 1943;121(17):1332-1334.
18. Mole LJ, Hogg G, Benvie S. Evaluation Of A Teaching Pack Designed For Nursing Students To Acquire The Essential Knowledge For Competent Practice In Blood Transfusion Administration. Nurse Educ Pract 2007;7(4):228-37.
19. Tiftik N. Transfüzyon Uygulamalarının Temel Kuralları ve Geri Bildirim. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitapçığı, Antalya, Türkiye. 2009:142-144.
20. Haspel RL, Lin Y, Fisher P, Ali A, Parks E. Development Of A Validated Exam To Assess Physician Transfusion Medicine Knowledge. Transfusion 2014; 54:1225-1230.
21. Sullivan MT, Cotten R, Read EJ, Wallace EL. Blood collection and transfusion in the United States in 2001. Transfusion 2007;47(3):385-94.
22. Richard N, Giuliano K. Transfusion Practices in Critical Care: Essential Care Before and After Blood Transfusion. Am J Nurs 2002;102(1):13-22.
23. Hervig T, Flesland O, Svenningsen V, Bosnes V. Guidelines for transfusion in Norway. Transfus Apher Sci 2004;31(3):181-84.
24. Saillour-Glénilsson F, Tricaud S, Mathoulin-Pélissier S, Bouchon B, Galpérine I, Fialon P et al. Factors Associated With Nurses' Poor Knowledge And Practice Of Transfusion Safety Procedures In Aquitaine, France. Int J Qual Health Care 2002; 14(1):25-32.
25. Bayraktar N, Erdil F. Blood Transfusion Knowledge And Practice Among Nurses In Turkey. J Infus Nurs 2000; 23(5):310-7.
26. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Transfüzyon Komitesi Çalışma Esasları ve Görevleri Hakkında Genelge. 2004; 7456:66.
27. Salem-Schatz SR, Avorn J, Soumerai SB. Influence Of Knowledge And Attitudes On The Quality Of Physicians' Transfusion Practice. Med Care 1993:868-78.
28. O'Brien KL, Champeaux AL, Sundell ZE, Short MW, Roth BJ. Transfusion Medicine Knowledge In Postgraduate Year 1 Residents. Transfusion 2010; 50(8):1649-53.

29. Rock G, Berger R, Pinkerton P, Fernandes B. A Pilot Study To Assess Physician Knowledge In Transfusion Medicine. *Transfus Med* 2002; 12(2):125-8.
30. Soumerai SB, Salem-Schatz S, Avorn J, Casteris CS, Ross-Degnan D, Popovsky MA. A Controlled Trial Of Educational Outreach To Improve Blood Transfusion Practice. *JAMA* 1993;270(8):961-66.
31. Yakut U. Yeni Mezun Sağlık Personelinin Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Hakkındaki Bilgi ve Tutumlarının Belirlenmesi (tez). Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi; 2011.
32. Vamvakas EC, Taswell HF. Epidemiology Of Blood Transfusion. *Transfusion* 1994; 34(6): 464-470.
33. Graham J, Grant Casey J, Alston R, Baker P, Pendry K. Assessing Transfusion Competency In Junior Doctors: A Retrospective Cohort Study. *Transfusion* 2014; 54(1):128-36.
34. Cin Ş. Tıp Fakültelerinde Eğitim. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Standartlar ve Kalite Kursu Kitabı, İstanbul, Türkiye. 2002:183-187.
35. Canatan D. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Eğitimi Ulusal Politikası Nasıl Olmalıdır. *Damla* 2006; 72:14-16.
36. Müller N. Training And Education-With A View Of The Involvement In Germany. *Transfus Clin Biol* 2004; 11:15-17.
37. Sağlık Bakanlığı. Kan Hizmet Birimlerinde Görev Yapacak Sağlık Personelinin Eğitimi ve Sertifikalandırılmasına Dair Tebliğ. Resmi Gazete, 31 Aralık 2009;27449.
38. Koçak N. Transfüzyon Tıbbında Hizmet İçi Eğitim. 2. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Özet Kitabı, Antalya, Türkiye. 2007:123.
39. Berkem R. Transfüzyon Tıbbında Temel Eğitim, II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Özet Kitabı, İstanbul, Türkiye. 2007:170-175.
40. Bilgen H. Kan Bankacılığında En Sık Görülen Hatalar ve Yasal Sorumluluklar. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitapçığı, Antalya, Türkiye. 2009:36-41.
41. Türk Ceza Kanunu. Resmi Gazete, 12 Ekim 2004; 25611.
42. Türk Borçlar Kanunu. Resmi Gazete, 4 Şubat 2011; 27836.
43. Sağlık Bakanlığı. Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği. Resmi Gazete, 4 Aralık 2008;27074.
44. Linden JV. Errors In Transfusion Medicine: Scope Of The Problem. *Arch Pathol Lab Med* 1999; 123:563-565.
45. Linden JV, Kaplan HS. Transfusion Errors: Causes And Effects. *Transfus Med Rev* 1994; 8(3):169-83.

46. Linden JV, Wagner K, Voytovich AE, Sheehan J. Transfusion Errors In New York State: An Analysis Of 10 Years' Experience. *Transfusion* 2000; 40(10):1207-13.
47. Efe S, Demir C, Dilek İ. Distribution of Blood and Blood Components, Indications and Early Complications of Transfusion. *Eur J Gen Med*. 2010;7(2):143-9.
48. Kan Merkezleri Ve Transfüzyon Derneği. Kan ve Kan Komponentleri Transfüzyonu Endikasyonları Eğitim Seminerleri Kitapçığı, İstanbul, Türkiye. 1999:21.
49. Kılıç NB. Tam Kan Ve Kan Ürünü İstem Oranları. I. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Kitabı, Kapadokya, Türkiye. 2000.
50. Redondo-Bermejo B, Pascual-Figal DA, Hurtado-Martínez JA, Montserrat-Coll J, Peñafiel Verdú P, Pastor-Pérez F, et al. Clinical Determinants And Prognostic Value Of Hemoglobin In Hospitalized Patients With Systolic Heart Failure. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60(6):597-606.
51. Mergen H, Mergen BE, Tavlı V, Öngel K. Klinik Uygulamada Kan ve Kan Ürünleri İsteminde Dikkat Etmesi Gereken Noktalar. *TAF Prev Med Bull* 2010; 9(3):239-44.
52. Zilberberg MD, Stern LS, Wiederkehr DP, Doyle JJ, Shorr AF. Anemia, Transfusions And Hospital Outcomes Among Critically Ill Patients On Prolonged Acute Mechanical Ventilation: A Retrospective Cohort Study. *Crit Care* 2008; 12(2): 60.
53. Dasta J, Mody SH, McLaughlin T, Leblanc J, Shen Y, Genetti M, et al. Current Management Of Anemia In Critically Ill Patients: Analysis Of A Database Of 139 Hospitals. *Am J Ther* 2008; 15(5): 423-30.
54. Chant C, Wilson G, Friedrich JO. Anemia, Transfusion And Fhlebotomy Practices In Critically Ill Patients With Prolonged ICU Length Of Stay: A Cohort Study. *Crit Care* 2006; 10(5):140.
55. Baz EM, Kanazi GE, Mahfouz RA. An Unusual Case Of Hyperkalamia-Induced Cardiac Arrest In A Paediatric Patient During Transfusion Of A 'Fresh' 6-Day-Old Blood Unit. *Transfus Med* 2002; 12:383-386.
56. Kato H. Monitoring Of Allogenic Red Blood Cell Transfusions. *Masui* 2008; 57(9): 1087-94.
57. Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC, McClelland DB, et al. Transfusion Thresholds And Other Strategies For Guiding Allogenic Red Blood Cell Transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (2):2042.
58. Carson JL, Noveck H, Berlin JA, Gould SA. Mortality And Morbidity In Patients With Very Low Postoperative Hb Levels Who Decline Blood Transfusion. *Transfusion* 2002; 42(7):812-8.
59. Levin J, Moser R, Rumpold-Seitlinger G, Tudor IC, Snyder-Ramos SA, Moehnle P, et al. Impact Of Preoperative Anemia On Outcome In Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Circulation* 2007; 116(5):471-9.

60. Fried MR, Eastlund T, Christie B. Hypotensive Reactions To White Cell-Reduced Plasma In A Patient Undergoing Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor Therapy. *Transfusion* 1996; 36:900-3.
61. Mungan U, Mavioglu L, Ertan Ç, Dinçer M, Özatik MA. Yehova Şahidi Olan Hastada Vasküler Cerrahi Sonrası Beklenmedik Bir Şekilde Gelişen Ciddi Anemi: Tedavideki Zorluklar ve İkilemler. *ACU Sağlık Bil Derg* 2013; (4):148-153.
62. T.C. Sağlık Bakanlığı Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi, Ankara, Türkiye. 2011.
63. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kanın Uygun Klinik Kullanımı Kursu Kitabı, Ankara, Türkiye. 2014.
64. Ar MC. Trombosit Transfüzyonu. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Transfüzyon Tıbbı Sempozyum Dizisi 2005; (44):151-161.
65. Popovsky MA, Davenport RD. Transfusion Related Acute Lung Injury: Femme Fatale?. *Transfusion* 2001; 41:312-5.
66. Baş T, Malbora B, Çapanoğlu M, Işık O, Kutsal A. Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Tekrarlayıcı Transfüzyon İlişkili Akut Akciğer Hasarı: Olgu Sunumu. *Türk Gogus Kalp Dama* 2013; 21(2):483-486.
67. Ündar L. İmmünolojik Transfüzyon Reaksiyonları: Diğerleri. *Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitapçığı*, Antalya, Türkiye. 2009:111-117.
68. Bayık M, Uluhan R, Kılıç NB, Karadoğan İ, Masatlı R. Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği & Kalp Türk Kan Vakfı Eğitim Seminerleri Kitapçığı, İstanbul, Türkiye. 2005:9-71.
69. Hillman RS, Ault KA. Blood Component Therapy. In: Hillman RS, Ault KA, Rinder HM (Eds.). *Hematology In Clinical Practice*. 4th ed. New York: Mc Graw Hill Co; 2005: 431-41.
70. Gottschall JL, Menitove JE. Transfusion: Blood And Blood Components. In: Mazza JJ (ed.). *Manual Of Clinical Hematology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2002:369-88.
71. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M. Some Unfavourable Effects Of Transfusion. In: Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M (eds.). *Blood Transfusion In Clinical Medicine*. 10th ed. Oxford: Blackwell Science; 1997:492-3.
72. Hume HA, Popovsky MA, Benson K. Hypotensive Reactions: A Previously Uncharacterized Complication Of Platelet Transfusion. *Transfusion* 1996; 36:904-9.
73. Sweeney JD, Dupuis M, Mega AJ. Hypotensive Reactions To Red Cells Filtered At The Bedside, But Not To Those Filtered Before Storage, In Patients Taking ACE Inhibitors. *Transfusion* 1998; 38:410-1.
74. Demirkan F. Transfüzyonun Metabolik ve Fiziksel Komplikasyonları. *Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitapçığı*, Antalya, Türkiye. 2009:118-121.

75. Ördəkçi S. Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu. Bakırköy Tıp Dergisi 2006; 2:113-22.
76. Apak H. Transfüzyon İlkeleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Pediatrik Aciller Sempozyum Dizisi 2007;(57):163-176.
77. Gharehbaghian A, Javadzadeh Shahshahani H, Attar M, Rahbari Bonab M, Mehran M, Tabrizi Namini M. Assessment Of Physicians Knowledge In Transfusion Medicine. Transfusion 2009; 19:132-138.
78. Saidenberg E, Pugh D. The Use Of An Objective Structured Clinical Examination To Assess Internal Medicine Residents' Transfusion Knowledge. Transfusion 2014; 54:1537-1541.
79. Matot I, Einav S, Goodman S, Zeldin A, Weissman C, Elchalal U. A Survey Of Physicians' Attitudes Toward Blood Transfusion In Patients Undergoing Cesarean Section. Am J Obstet Gynecol 2004; 190:462-7.
80. Milligan C, Higginson I, Smith E. Emergency Department Staff Knowledge Of Massive Transfusion For Trauma: The Need For An Evidence Based Protocol. Emerg Med J 2011; 28:870-872.

EKLER

Ek 1

T.C. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2015/111	
	PROTOKOL ADI	"Tıp Fakülteleri ve Eğitim Araştırma Hastaneleri Acil Servislerinde Çalışan Acil Tıp Uzmanları ve Acil Tıp Araştırma Görevlilerinin, Kan ve Kan Ürünleri Tranfüzyonları Hakkındaki Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi"	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 10/09	Tarih: 27.05.2015	
	Fakültemiz Acil Tıp Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Esra GEZER'in tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödendiği koşullarda gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.		
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Üfret VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA Başkan Yardımcısı	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ç. Hakan KARADAĞ Üye	Tıbbi Farmakoloji	T.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. F. Nesrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hilmi TOZKIR Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hasan ÜMIT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Selma Arzu VARDAR Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Salim DÖNMEZ Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Muzaffer ESKİÖCAK Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Koray ELTER Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Rugül KÖSE ÇINAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Berkan DEMİRAL Üye		T.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Avukat Bakı KURNAZ Üye		T.Ü. Rektörlüğü	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Recep YAĞIZ
Dekan

Ek 2

TIP FAKÜLTELERİ VE EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANELERİNDEKİ ACİL TIP UZMAN VE ASİSTANLARININ KAN VE KAN ÜRÜNLERİNİN KULLANIMIYLA İLGİLİ BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Kan ve kan ürünü transfüzyonu doğru yapıldığında hayat kurtarıcı, hatalı yapıldığında mortaliteyle sonuçlanabilen bir işlemdir. Acil servislerdeki hızlı işleyiş ve hastaların kliniklerindeki aciliyet göz önünde bulundurulduğunda doğru transfüzyon endikasyonu koymanın, kan ürününü doğru şekilde istemenin, transfüzyonu doğru şekilde yapmanın; diğer servislere göre çok daha dikkatli sonuçlandırılması gereken bir süreç olduğu yadsınamaz. Vereceğiniz yanıtlar; acil servislerde yapılan kan ve kan ürünü transfüzyonları ile ilgili doğru ve yanlışların tespit edilmesini ve hataların düzeltilmesi için gereken önlemlerin alınmasını sağlayacaktır. Bu anket formu, yalnızca araştırma ekibi tarafından değerlendirilecek ve sonuçlar bilimsel araştırmalar dışında kullanılmayacaktır. Anket formunun üzerine isim yazılmayacaktır. Katılanların hukuki sorumluluğu olmayıp; sorulara tam ve gerçeğe uygun yanıtlar vermeniz çalışmanın güvenilirliği ve bilimsel geçerliliği açısından önemlidir. Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Katkınız için şimdiden teşekkür ediyorum.

Arş.Gör.Dr.Esra GEZER
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

1. Yaşınız:

2. Çalıştığınız kurum:

EAH () Üniversite Hastanesi () Devlet Hastanesi ()

3. Kaç yıllık hekimsiniz?:

4. Acil servisteki göreviniz:

Acil Tıp uzmanı () Acil Tıp asistanı () Öğretim üyesi/Eğitim sorumlusu ()

5. Ne kadar süredir acil serviste çalışıyorsunuz?:

6. Bir gün içinde hizmet verdiğiniz hastaların ortalama sayısı:

7. Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu?

Hayır () Evet ()

8. Bir gün içinde kan ürünü kullandığımız hastaların ortalama sayısı:

9. Kan ürünü transfüzyonu öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dolduruyor musunuz?

Hayır () Evet () Acilde buna gerek yok ()

10. Kan ürününün torbasını transfüzyon öncesi kontrol ediyor musunuz?

Hayır () Evet () Bazen ()

11. En sık ilk 3 transfüzyon endikasyonunuzu belirtiniz.

(Lütfen 1. 2. 3. şeklinde numaralandırınız)

- () Travmaya bağlı akut kanama
- () Akut gastrointestinal sistem kanaması
- () Kronik hastalık anemileri
- () Etyolojisi henüz belirlenmemiş derin anemiler
- () Acil ameliyata alınacak hastalarda pre-op hazırlık
- () Warfarin tedavisine bağlı INR yükseklikleri (Kanama olmaksızın)
- () Warfarin tedavisine bağlı INR yüksekliğiyle birlikte kanama olması

12. Acilinizde travma hastasına kan transfüzyonu endikasyonunu kim koyuyor?

(Lütfen tek şık işaretleyiniz)

- Acil tıp hekimleri
- İlgili cerrahi branş hekimleri
- Dahiliye / Hematoloji hekimleri
- Anestezi hekimleri

13. Acilinizde travma dışı hastalara kan transfüzyonu endikasyonunu kim koyuyor?

(Lütfen tek şık işaretleyiniz)

- Acil tıp hekimleri
- İlgili branş hekimleri

14. Kan ve kan ürünleri yönetmeliği hakkında bilginiz var mı?

Hayır () Evet ()

15. Hastanenizde kan ürünlerinin kullanımıyla ilgili algoritma var mı?

Hayır () Evet () Bilmiyorum ()

16. Transfüzyon takip formundan haberiniz var mı?

Hayır () Evet ()

17. Acil servis onam formu, kan transfüzyonu için de yeterli ve koruyucu mudur?

Hayır () Evet () Fikrim yok ()

18. Hastanenizin transfüzyon komitesi hakkında bilginiz var mı?

Hayır () Evet ()

19. Hastanenizin transfüzyon komitesine katılmak ister misiniz?

Hayır () Evet ()

20. Transfüzyon tıbbı hakkındaki bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?

İyi () Orta () Zayıf ()

21. Daha önce ‘Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı’ eğitimi aldınız mı?

Hayır () Evet ()

22. Bu eğitimi en son ne zaman aldınız?

0-1 yıl () 1-10 yıl () 10 yıldan fazla ()

23. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı hakkında aşağıdaki eğitim programlarından hangisine/hangilerine katıldınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Tıp fakültesindeki hematoloji dersleri
- Mezuniyet sonrası sertifikasyon kursları
- Hizmet içi eğitim
- Kongre ve sempozyumlar

24. Transfüzyon tıbbı eğitimlerinin hangi aşamalarda olması gerektiğini düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Tıp fakültesindeki müfredat içinde daha fazla yer verilmeli
- Mezuniyet sonrası hizmet içi eğitimler olmalı
- Uzmanlık eğitimi süresince seminerlerde anlatılmalı
- Her hastanenin belli aralıklarla düzenlediği toplantılar yapılmalı
- Bakanlık onaylı sertifikasyon programları yaygınlaştırılmalı

25. Şimdiye kadar yaptığınız transfüzyonlar sırasında herhangi bir reaksiyon gelişti mi?

Hayır () Evet ()

26. Yaptığınız transfüzyon sırasında meydana gelen l reaksiyon nedeniyle hakkınızda hiç dava ya da soruşturma açıldı n

Hayır () Evet ()

27. Sizce yanlış kan transfüzyonunun en sık 3 nedenini sıklık sırasına göre belirtiniz.

(Lütfen 1. 2. 3. şekilde numaralandırınız)

- () Laboratuvar / cihaz hatası
- () Kontrol / karşılaştırma hatası
- () Saptanamayan antikorlar
- () Kan torbalarında yanlış etiket kullanılması
- () Farklı hastadan kan örneğinin gönderilmesi

**28. Sizce transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir?
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**

- Hemşire
- Kan bankası çalışanı
- Personel / Posta
- Acil tıp hekimi
- Konsültan hekim
- İntern hekim

**29. Kan ürünlerini ısıtmak için hangi yöntemleri kullanıyorsunuz?
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**

- Oda sıcaklığında ısınmaya bırakıyorum
- Kan ısıtma cihazımız var
- Kalorifer peteği üzerine koyuyorum
- Transfüzyon setini sıcak su dolu bir kabın içinden geçiriyorum
- Hasta yakınlarının kendi vücut sıcaklıklarıyla ısıtmasını rica ediyorum
- Elektrikli ısıtıcıların önüne koyuyorum
- Isıtmadan kullanıyorum

Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda lütfen size en uygun seçeneği işaretleyiniz.

30. Tam kanla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. İlk 24 saat içinde içeriğindeki trombosit sayı ve fonksiyonları azalır
- B. Hacmi yaklaşık 450 ml'dir
- C. Hemoglobün içeriği minimum 45 gr / ünite'dir
- D. +2 ve +6 °C arasında 35 gün saklanabilir
- E. Transfüzyon amacıyla en sık kullanılan kan ürünüdür.

31. Eritrosit Süspansiyonuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Santrifüje edilmiş tam kandan plazmanın uzaklaştırılması ile elde edilir
- B. +2 ve +6 °C arasında 1 yıl saklanabilir
- C. Hacmi yaklaşık 280 ml'dir
- D. İçinde eritrositlerin yanı sıra lökosit ve trombositler de bulunur
- E. Hemoglobün içeriği minimum 45 gr / ünite'dir.

32. Trombosit Süspansiyonuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. 1 ünite tam kandan, 1 ünite trombosit süspansiyonu elde edilir
- B. İçinde trombositlerin yanı sıra lökosit ve eritrositler de bulunur
- C. Oksijen geçirgen torbalarda +20 ve +24 °C arasında maksimum 5 gün saklanabilir
- D. Kullanılmadan önce mutlaka çalkalanmalıdır
- E. Aferez veya random yollarla elde edilebilir.

33. Taze Donmuş Plazmayla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. İçeriğinde pıhtılaşma faktörleri, albümin ve immünglobulinler bulunur
- B. Kullanılmadan hemen önce 37 °C'de yavaşça eritilir.
- C. Eritildikten sonra kullanılabildiği kadar 2-6°C'de 24 saat bekletilebilir.
- D. Eritildikten sonra kullanılmayacaksa kan bankasına gönderilerek yeniden dondurulur.
- E. - 25 °C altında 36 ay saklanabilir.

34. Akut kanamalı hasta için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Önceden anemik olmadığı bilinen hastada kan kaybı %15'ten az ise transfüzyona gerek yoktur.
- B. Önceden anemisi veya kardiyopulmoner bir hastalığı olduğu bilinen hastada kan kaybı %15'in altında dahi olsa transfüzyon yapılmalıdır.
- C. Kan kaybı %30'un üzerinde olan her hastaya transfüzyon başlanmalıdır.
- D. Hemoglobün değeri 6'nın altında olan her hastaya transfüzyon başlanmalıdır.
- E. Hemoglobün değeri 6 ila 10 arasındaki hastalara, klinik durumlarına göre transfüzyon başlanır.

35. Hangisi masif transfüzyonun tanımı için uygun değildir?

- A. 24 saat içinde hastanın total kan volümüne eşit miktarda transfüzyon yapılmasıdır.
- B. 24 saat içinde 10 üniteden fazla tam kan veya 20 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesidir.
- C. 3 saat veya daha az bir sürede toplam kan volümünün %50'den fazlasının verilmesidir.
- D. 1 saat içinde 6 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesidir.
- E. Kan kaybının 150 ml/dk olduğu durumlarda yapılması gereken transfüzyon miktarıdır.

36. Gebe hastaya yapılacak transfüzyon ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A. 36 haftadan küçük gebeliklerde Hemoglobın değeri 5'in altındaysa mutlaka kan verilir.
- B. 36 hafta ve daha büyük gebeliklerde Hemoglobın değeri 6'nın altındaysa mutlaka kan verilir.
- C. Masif kanamalı gebe hastaya; Cross-Match sonucu çıkana kadar 0 Rh negatif kan vermek sakıncalı olabilir.
- D. Kanamalı gebe hastanın tedavisi, DIC (Disseminated Intravascular Coagulation) tedavisi gibi yapılmalıdır.
- E. 36 haftadan büyük gebeliklerde hipoksemi bulguları mevcut ve Hemoglobın değeri 8'in altında ise kan verilir.

37. Kan bileşenlerini lökositten arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden hangisi en etkili olandır?

- A. Santrifüj
- B. Yıkama
- C. Filtreleme
- D. Işınlama
- E. Isıtma

38. Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durumlardan değildir?

- A. Erişkin hastada 50 ml/kg/saat'in üzerinde transfüzyon hızı
- B. Çocuk hastada 15 ml/kg/saat'in üzerinde transfüzyon hızı
- C. Exchange transfüzyon
- D. Hastanın opere ediliyor olması
- E. Soğuk aglütinin hastalığı varlığı

39. Hangisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu hakkında yanlıştır?

- A. Transfüzyonun başlangıcından sonraki ilk 24 saat içinde gelişir.
- B. En sık nedeni ABO uyumsuz kan verilmesidir.
- C. Daha önce hiç transfüzyon yapılmamış kişilerde görülmez.
- D. Reaksiyonun şiddeti, verilen kan miktarına bağlı değildir.
- E. Akut böbrek yetmezliği geliştiğinde tedavisi diyalizdir.

40. Alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkında hangisi yanlıştır?

- A. En sık eritrosit süspansiyonu verilirken görülür.
- B. Ürtikerden anafilaktik şoka kadar ilerleyebilen bir klinik vardır.
- C. Tedavisinde difenhidramin ve steroidler kullanılır.
- D. Transfüzyon başladıktan sonra verilen ilk 1 cc kan ürünü ile dahi gelişebilir.
- E. Ateş görülmez.

41. Hangisi kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgulardan biri değildir?

- A. Eritrosit süspansiyonunda siyahlaşma, pembeleşme.
- B. Kan ürünü torbası içinde pıhtı, agregat varlığı.
- C. Hemoliz bulguları.
- D. Torbadan sızıntı olması
- E. Taze donmuş plazmanın renginde turunculuk, kırmızılık olması.

Lütfen aşağıdaki cümlelerin karşısındaki ‘Doğru’ ‘Yanlış’ ve ‘Emin değilim’ kutucuklarından size uygun olanını işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış	Emin değilim
42. Acil transfüzyonlarda tüm sorumluluk hekime aittir.	X		
43. Kan bankasındaki testleri tamamlanarak kullanıma hazır hale getirilen kan ürünü %100 güvenlidir.		X	
44. Acil transfüzyonda hasta ile aynı gruptan olup, mikrobiyolojik testleri henüz tamamlanmamış bir kan ürününü kullanmak; mikrobiyolojik testleri tamamlanmış 0 Rh (-) bir kan ürününü kullanmaktan daha uygundur.		X	
45. 1 ünite Eritrosit süspansiyonu; hemoglobın değerini yaklaşık 1 birim artırır.	X		
46. Yenidoğan ve süt çocuğunda 4. aya kadar kan grubu tayini güvenilir değildir.	X		
47. 36 haftadan küçük gebeliklerde kalp yetmezliği ve hipoksi bulguları yoksa, Hb 5’in altına düşmedikçe transfüzyona gerek yoktur.	X		
48. 36 hafta ve daha büyük gebeliklerde herhangi bir semptomu olup olmadığına bakılmaksızın Hb 6’nın altında ise transfüzyon yapılmalıdır.	X		
49. Masif transfüzyon yapılan ve antiplatelet ajan kullandığı bilinen hastada platelet sayısının kaç olduğuna bakılmaksızın trombosit süspansiyonu (TS) verilmelidir.	X		
50. Masif eritrosit süspansiyonu (ES) transfüzyonunda, hastanın pıhtılaşma profili bozulmadıkça TDP vermeye gerek yoktur.		X	
51. Masif transfüzyon uygulamalarında ES/TDP/Plt oranının 5/2/1 veya 1/1/1 oranında tutulması mortaliteyi azaltır.	X		
52. En sık görülen transfüzyon reaksiyonu febril reaksiyondur.	X		
53. Rh uyumsuz kan transfüzyonu ile gelişecek reaksiyon ABO uyumsuz kanın neden olduğu reaksiyondan daha az şiddetlidir.		X	
54. Non-immun hemolitik reaksiyon ölüme neden olmaz.		X	
55. Masif transfüzyon yapılan hastalarda ölüm nedeni; hipotermi ve asidozun neden olduğu koagülopatidir.	X		
56. TACO (Transfusion Associated Circulatory Overload) reaksiyonunun tedavisi; akciğer ödemi tedavisi ile aynıdır.	X		

57. Bir hastaya Cross-Match testleri sonuçlanmadan önce 5 üniteden fazla 0 Rh (-) kan verilmişse, transfüzyona artık 0 Rh(-) ile devam edilmelidir.	X		
58. ES ve TDP, kan bankasından alındıktan sonra 30 dakika içinde kullanılmalıdır.	X		
59. 6° C'nin üzerinde bekletilen kan ürünlerinde bakteriyel bulaş riski artar.	X		
60. 2° C'nin altında bekletilen eritrosit süspansiyonunda ciddi hemoliz gelişir.	X		
61. Devam eden transfüzyonlarda her 2 üniteye bir infüzyon setini değiştiririm.	X		
62. Eritrosit süspansiyonu torbası 4 saatin sonunda bitmemişse imha ederim.	X		
63. Acil TDP ve TS transfüzyonunda mutlaka Rh (-) ürün tercih ederim.		X	
64. HLA alloimmünizasyonu önlemek için filtreleme işlemini talep ederim.		X	
65. Masif kanamalı gebede Cross-Match sonucu çıkmadan 0 Rh (-) kan vermem.		X	
66. Masif transfüzyon sonrası gelişen sitrat toksisitesinin tedavisinde Ca-Glukonat kullanırım.	X		
67. bakteriyel bulaştan şüphelenildiğinde; mikrobiyolojik sonuçlar kesinleşene kadar ampirik antibiyotik tedavisi başlamam.		X	
68. Transfüzyon sırasında yüklenme riski bulunan hastaların transfüzyonunu diüretik eşliğinde yaparım.	X		
69. Hipotansif transfüzyon reaksiyonunda sıvı tedavisine rağmen tansiyon değerleri düzelmiyorsa vazopresör ilaçlar kullanırım.	X		
70. Ekstremitelerde uçlarında keskin ağrıya karakterize transfüzyon reaksiyonunun tedavisinde morfin gibi ağrı kesici ajanları kullanmam.		X	

Teşekkürler...

Ek 3

KAN BİLEŞENİ İSTEK FORMU

Hastanın	
Adı Soyadı:	İstek Tarihi:
Sözleşme Numarası:	Planlanan Transfüzyon Tarihi-Saati:
Doğum Tarihi:	Planlanan Veriliş Süresi:
Cinsiyeti:	Ön Tanı:
Kan Grubu:	Servis:
Transfüzyon Endikasyonu:	
Ameliyat	<input type="checkbox"/>
Hemoglobın Yükseltmek	<input type="checkbox"/>
Exchange Transfüzyon	<input type="checkbox"/>
Trombositopeni	<input type="checkbox"/>
Koagülasyon Bozukluğu	<input type="checkbox"/>
Diğer	<input type="checkbox"/>
İstenen Kan/Kan Ürününün Cinsi Miktarı	
Eritrosit süspansiyonu	..... ünite / ml
Taze donmuş plazma	..... ünite / ml
Trombosit süspansiyonu (tam kandan)	..... ünite / ml
Trombosit süspansiyonu (aferez ile)	..... ünite / ml
Kriyopresipitat	..... ünite / ml
Taze kan	..... ünite / ml
Diğer:.....	..... ünite / ml
Ek İşlem İstemi	Evet Hayır
Lökosit filtrasyonu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Işınlama	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Yıkama	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Eski Kayıt Bilgileri	
Hastanın eski kaydı var mı?	Evet Hayır
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hastanın bilinen kan grubu	Beyan ile Kart ile
.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hasta Öyküsünde Herhangi Biri Var Mı?	Evet Hayır
Antikor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Transplantasyon	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Transfüzyon	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Transfüzyon reaksiyonu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Geçirilmiş gebelik	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Fetomaternal uyumsuzluk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
İlişkili olabilecek diğer öyküler/özel durumlar:	
.....	
	HEKİM ADI - SOYADI
	KAŞE - İMZA
*ACİL TALEP DURUMUNDA ARKA SAYFAYI DOLDURUNUZ	

KAN BİLEŞENİ İSTEK FORMU – ACİL DURUMLAR

ACİLİYETİ

- Öncelikli *Öncelikli: Kan 3 saat içinde temin edilmelidir.*
 Acil *Acil: Kan 1 saat içinde temin edilmelidir.*
 Çok acil *Çok acil: Kan 10 - 15 dakika içinde temin edilmelidir.*

Hayati Tehlike Nedeni İle Kabul Ettiğiniz Seçeneği İşaretleyiniz:

- Tarama testlerinin kart test ile çalışılmasını kabul ediyorum.
 Cross-match testinin yapılmamasını kabul ediyorum.
 Kan grubu uygunluğu ile transfüzyonu kabul ediyorum.
 0 Rh negatif eritrosit konsantrisini kabul ediyorum.
 AB grubu plazmayı kabul ediyorum.
 Farklı gruptan trombosit verilemesini kabul ediyorum.
 Diğer:

İstedğim kan bileşenlerinin, hastamın yukarıda belirlediğim aciliyet durumu ve hayati tehlike nedeni olarak işaretlediğim seçenek yüzünden tüm sorumluluğu üstleniyorum. Her ne kadar bu kanın transfüzyonunun birtakım riskler oluşturduğunu bilsem de rutin kan bileşeni hazırlanması ve transfüzyon öncesi testlerin yapılması için geçecek zaman dolayısı ile transfüzyonun gecikmesinin hastamın yaşamını tehlikeye sokacağını düşünüyorum.

HEKİM ADI - SOYADI
KAŞE - İMZA

Hemen hastanın doğru etiketlenmiş bir kan örneğini ve imzaladığınız acil kan istem formunu transfüzyon merkezine gönderiniz.

Ek 4

KAN VE KAN BİLEŞENLERİ NAKLİ İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAY FORMU(*)

Hasta Adı Soyadı:

Dosya Numarası:

KONU HAKKINDA BİLGİLENDİRİLMEK İSTEMİYORUM (**)

Doktorum/hastamın doktoru..... bana /hastama kan ve kan bileşenleri nakli yapılmasının hastalıkta anlamlı düzelme ya da olumlu değişiklik yapabileceğini bildirdi.

Kan ve kan bileşenleri (ek olarak lökositten arındırılmış, ışınlanmış, yıkanmış şekilde):

- Tam Kan,
- Eritrosit süspansiyonu,
- Taze donmuş plazma,
- Trombosit süspansiyonu ya da kriyopresipitat olabilir.

Bu nakil işleminin sağlayabileceği yarar ve riskler ile alternatif tedaviler açıklandı.

Kan ve kan bileşenlerinin yasal ve bilimsel kurallara göre hazırlanıp test edilmesine rağmen bana/hastama öngörülemeyen çeşitli immünolojik, alerjik, mikrobik, fiziksel ya da kimyasal nakil reaksiyonlarına neden olabileceğini; bu reaksiyonların genellikle hafif veya orta derecede seyretmesine rağmen nadiren yaşamı tehdit edecek düzeyde ağır seyredebileceğini; bu reaksiyonların başarılı tedavi girişimlerine rağmen ölümcül de olabileceğini, hatta bu durumun kendi kanım verildiğinde bile gerçekleşebileceğini öğrendim. En güncel yöntemlerle test edilse bile nadiren kan ve kan bileşenleri nakli ile bazı virusların (AIDS, hepatit virusları; hepatit B, hepatit C gibi) bulaşabileceğini ve buna bağlı olarak aylar ya da yıllar sonra enfeksiyon gelişebilme olasılığı olduğunu biliyorum.

Kan ve kan bileşenleri nakli ile ilgili soru sorma fırsatım oldu. Vermiş olduğum bu "Bilgilendirilmiş Onay" hastaneden taburcu olana dek geçerlidir (***)

Kendime/hastama kan ve kan bileşenleri nakli konusunda bilgilendirildim, yazılanları / anlatılanları anladım.

ONAYLIYORUM

ONAYLAMİYORUM

Tarih:

Hasta/hasta yakını. adı soyadı:

İmza:

Şahit: Hemşire/doktor adı soyadı:

İmza:

Doktor adı soyadı:

İmza:

AÇIKLAMALAR:

* Hasta 18 yaşın üstünde ve bilinci yerinde ise bu formu kendi onaylamalıdır. Aksi durumda onay hastanın birinci derece yakını tarafından yapılmalıdır (Anne, baba, kardeş, eş, çocuk).

**Hastanın bilgilenecek istemediği durumlarda kendi el yazısı ile "bilgilenecek istemiyorum" ibaresini bu formun altına yazarak imzalaması gereklidir.

*** Hastanın/ hasta yakınının istediği zaman kan ürünleri nakli için olan onayını iptal etme hakkı vardır. Böyle bir durumda hastanın yeni bir onay formunu imzalaması gereklidir.

Ek 5

KAN BİLEŞENİ TRANSFER VE TRANSFÜZYON İZLEM FORMU

Hastanın

Adı Soyadı:

İstek Tarihi:

Sözleşme Numarası:

İstenen Bileşen:

Doğum Tarihi:

İsteyen:

Cinsiyeti:

Hasta Kan Grubu:

Kan Bileşeni Bilgileri	Kan Grubu	Crossmatch uygun uygun değil yapılmadı		
	Tipi	Filtrasyon yapıldı yapılmadı		
	No	Işınlama yapıldı yapılmadı		
	Miktarı	Hemoliz var yok		
	Son Kullanma Tarihi	Renk uygun	uygun değil	Pıhtı var yok

İstemi karşılayan/Teslim eden

Transferi yapan

Transfüzyon öncesi kontrol		1. kişi	2. kişi	Adı-soyadı	İmza
	Kan ve Kan Bileşeni Bilgileri Kontrolü				1. kişi
Hasta Kimlik Bilgileri Kontrolü					
Crossmatch Etiket Kontrolü					
Kan Grubu Kontrolü (Kan Torbası ve Form)				2. kişi	
Torba Numarası Kontrolü (Kan Torbası ve Form)					

Transfüzyona başlangıç saati:

Transfüzyon izlemi **	Saat	Kan Basıncı	Nabız	Vücut Isısı	Hemşire

Transfüzyon bitiş saati:

Transfüzyon miktarı	Tümü	Reaksiyon şüphesi	Var
	Yaklaşık ml		Yok

** Transfüzyon izlemi, ilk 15. dakikada, daha sonra 30 dakikada bir ve transfüzyon bitimine kadar yapılır.