



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI

**BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE
ÇALIŞAN HEMŞİRELERE, KAN TRANSFÜZYONUNA YÖNELİK
VERİLEN EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEÇİL BAYAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA

2024

T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI

**BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE
ÇALIŞAN HEMŞİRELERE, KAN TRANSFÜZYONUNA YÖNELİK
VERİLEN EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEÇİL BAYAR

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞE SEVİM ÜNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA

2024

KABUL VE ONAY

X X X X

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ufuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullardan birine göre saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

(X) Tezimin/Raporum tamamı her yerden erişime açılabilir.

10.06.2024

Seçil BAYAR

TEŞEKKÜR

Almış olduğum eğitimler, toplumda eşit haklara sahip olmam, özgürce çalışabilmem, ayakları yere basan hür bir iradeye sahip bir Türk kadını olmam, Ulu Önder Mustafa Kemal ATATÜRK sayesinde. Sonsuz sevgi, saygı ve minnetle...

Yüksek lisans eğitimine başladığım andan itibaren desteklerini her daim gördüğüm, tez dönemim boyunca bilgi ve birikimleri ile bana yol gösteren tez danışmanım Lefke Avrupa Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu (Türkçe) Bölüm Başkanı Doktor Öğretim Üyesi Ayşe Sevim ÜNAL' a,

Eğitim hayatım boyunca her zaman arkamda olan ve benim okumam için elinden gelenden daha fazlasını yapan şu an aramızda olmasa da benimle gurur duyan, inanan ve güvenen canım babam Seyfi TAŞDELEN' e,

Her daim çocuklarının arkasında olan, ellerini üzerimizden hiç çekmeyen, her zaman yanımızda bizi destekleyen, hep daha ileriye gitmemizi öğütleyen canım annem Nesrin TAŞDELEN' e,

Hayatımın her anında beni her zaman desteklediği gibi, bu süreçte de beni yalnız bırakmayan, son ana kadar yanımda olan sevgili eşim İsmail BAYAR' a,

Yapamayacağımı hissettiğim her an beni motive eden “anne yaparsın” “başaracaksın anne” diyerek beni destekleyen beraber karşılıklı ders çalıştığımız biricik oğlum Anıl BAYAR' a

Çocuğuma örnek olma adına çıktığım bu yolda beni destekleyen herkese sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

ÖZET

BAYAR Seçil. Bir Üniversite Hastanesinde Pediatri Ünitelerinde Çalışan Hemşirelere, Kan Transfüzyonuna Yönelik Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2024.

Bu çalışma yarı deneysel özellikte olup, pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelere kan transfüzyonuna yönelik verilen eğitimin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın verileri 04.03.2024-06.05.2024 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırma pediatri kliniklerinde çalışan 109 hemşireye yüz yüze ön test-eğitim-son test düzeninde uygulanmıştır. Verilerin toplanmasında ‘Hemşire Sosyo-demografik Özellikleri Bilgi Formu’, ‘Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Formu’ ve ‘Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Formu’ olarak 3 bölümden oluşan literatür doğrultusunda hazırlanan anket soruları kullanılmıştır. Analizler IBM SPSS Statistics 20 programında; tanımlayıcı istatistikler, sürekli değişkenlerde minimum, maksimum, ortalama, ortanca, standart sapma, kategorik değişkenlerde frekans(f) ve yüzde (%) kullanılmıştır. Çalışmanın ön test ve son test genel bilgi puanları normal dağılıma uygun olmadığı için ön test ve son test puanlarının karşılaştırmasında Wilcoxon testi, Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis Varyans analizi kullanılmıştır. Eğitimin hemşirelerin bilgi düzeylerine olan etkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızın sonucunda; pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelere verilen kan, kan ürünleri ile kan transfüzyonu eğitiminin hemşirelerin transfüzyon uygulama basamaklarındaki (öncesi-sırası-sonrası) bilgi düzeylerine olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca pediatri hemşirelerinin kan ve kan ürünü uygulamaları ile ilgili daha önce eğitim almış olmalarının bilgileri üzerine etkisi olmadığı, deneyim ve tecrübenin etkili olduğu, bunun yanında teorik bilginin yetersiz olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Hemşire, Kan, Kan Transfüzyonu, Pediatri, Eğitim

ABSTRACT

BAYAR Seçil. Evaluation of the Training Given to Nurses Working in the Pediatric Units of a University Hospital on Blood Transfusion, Master Thesis, Ankara, 2024.

This quasi-experimental study was conducted to determine the effect of training on blood transfusion on the knowledge levels of nurses working in pediatric units. The research data was collected between 04.03.2024 and 06.05.2024. The research was conducted with 109 nurses working in pediatric clinics using a face-to-face pre-test, training, and post-test design. For data collection, questionnaires were prepared based on the literature, consisting of three sections: 'Nurse Socio-demographic Characteristics Information Form,' 'Information Form on Blood and Blood Products,' and 'Information Form on Blood Transfusion (Before-During-After).' Analyses were performed using the IBM SPSS Statistics 20 program; descriptive statistics, minimum, maximum, mean, median, standard deviation for continuous variables, and frequency (f) and percentage (%) for categorical variables were used. Since the pre-test and post-test general knowledge scores did not conform to a normal distribution, the Wilcoxon test, Mann Whitney U test, and Kruskal Wallis Variance analysis were used to compare the pre-test and post-test scores. The results of our study, which evaluated the effect of the training on the nurses' knowledge levels, showed that the training on blood, blood products, and blood transfusion provided to nurses working in pediatric units had a positive impact on their knowledge levels regarding the steps of transfusion practice (before-during-after). Additionally, it was observed that previous training on blood and blood product applications did not affect pediatric nurses' knowledge; however, experience and practice were influential and theoretical knowledge was insufficient.

Keywords: Nurse, Blood, Blood Transfusion, Pediatrics, Education

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
1. PROBLEM TANIMI VE ÖNEMİ.....	1
1.1. AMAÇ	4
1.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. KAN İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	6
2.1.1. Kanın Tanımı.....	6
2.1.2. Kanın Bileşenleri	6
2.1.3. Kan Ürünleri ve Endikasyonları.....	8
2.1.3.1. Tam Kan.....	8
2.1.3.2. Eritrosit Ürünleri	9
2.1.3.2.1. Eritrosit Süspansiyonları.....	10
2.1.3.2.2. Lökosit Azaltılmış Eritrosit Süspansiyonları.....	10
2.1.3.2.3. Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonları	10
2.1.3.2.4. Dondurulmuş Eritrosit Süspansiyonları.....	10
2.1.3.2.5. Işınlanmış Eritrosit Süspansiyonları	11
2.1.3.3. Trombosit Ürünleri	11
2.1.3.4. Taze Donmuş Plazma.....	12
2.1.3.5. Kriyopresipitat ve İntravenöz İmmunoglobulin.....	12
2.2. KAN TRANSFÜZYONU İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	13
2.2.1. Kan transfüzyonu Tanımı ve Amacı.....	13
2.2.2. Kan Transfüzyonu Tarihçesi	14
2.2.3. Hasta Kan Yönetimi ve Hemovijilans	14
2.2.4. Kan Transfüzyonu Uygulanan Özel Durumlar.....	15

2.2.4.1. İntrauterin Transfüzyon.....	15
2.2.4.2. Masif Transfüzyon	16
2.2.4.3. Acil Transfüzyon.....	16
2.2.5. OTOLOG TRANSFÜZYON	17
2.3. PEDIATRİK HASTALARDA GÜVENLİ KAN TRANSFÜZYONU VE TEMEL PRENSİPLER	17
2.3.1. Pediatrik Hastalarda Kan Transfüzyonu İçin Kullanılan Damarlar ve Kateterler	18
2.3.2. Yenidoğanın Kan Değerleri ve Yetişkinlerden Farkları.....	19
2.3.3. Pediatrik Hastalarda Kan Transfüzyonunda Hemşirenin Rolü	20
2.3.4. Kan Transfüzyonu Öncesi Yapılması Gerekenler	21
2.3.5. Kan Transfüzyonu Sırasında Yapılması Gerekenler	22
2.3.6. Kan Transfüzyonu Sonrasında Yapılması Gerekenler	22
2.4. KAN TRANSFÜZYONU REAKSİYONLARI.....	22
2.4.1. Akut Reaksiyonlar	25
2.4.1.1. Akut Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu	26
2.4.1.2. Alerjik Reaksiyon/Ürtiker.....	27
2.4.1.3. Anafilaksi	27
2.4.1.4. Febril Hemolitik Olmayan Transfüzyon Reaksiyonları	28
2.4.1.5. Transfüzyonla İlişkili Aşırı Dolaşım Yükü.....	28
2.4.1.6. Transfüzyona Bağlı Akut Akciğer Hasarı.....	29
2.4.2. Gecikmiş Transfüzyon Reaksiyonları	30
2.4.2.1. Gecikmiş Hemolitik /Serolojik Transfüzyon Reaksiyonları	30
2.4.2.2. Transfüzyon İlişkili Graft-versus-Host Hastalığı.....	31
2.4.2.3. Transfüzyonla İlişkili İmmün Modülasyon.....	31
2.4.2.4. Transfüzyonla İlişkili Aşırı Demir Yükü	31
2.4.2.5. Transfüzyon Sonrası Purpura	32
2.4.2.6. Alloimmünizasyon	32
2.4.2.7. Mikrokimerizm	32
2.4.3. Transfüzyonun Enfeksiyona Bağlı Reaksiyonları	33
2.4.4. Transfüzyonun Diğer Reaksiyonları.....	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ	35
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN	35

3.3. EVREN.....	36
3.4. ÖRNEKLEM.....	37
3.5. VERİLERİN TOPLANMASI	38
3.5.1. Veri Toplama Araçları ve Uygulanması.....	39
3.6. VERİLERİN ANALİZİ.....	40
3.6.1. Veri Toplama Araçlarının; Güncelliği, Güvenirliği, Geçerliği	41
3.7. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNLERİ.....	42
3.8. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI VE SINIRLILIKLARI	42
4. BULGULAR.....	43
5. TARTIŞMA	58
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	58
6.1. SONUÇLAR	67
6.2. ÖNERİLER	67
KAYNAKÇA	67
EKLER.....	80
EK 1. ETİK KURUL ONAYI.....	80
EK 2. HASTANE İZİN ONAYI	81
EK 3. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU	82
EK 4. PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU DEĞERLENDİRME ANKETİ /ÖN TEST	83
EK 5. PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU DEĞERLENDİRME ANKETİ /SON TEST	92
EK 6. EĞİTİM SUNUMU	93
ÖZGEÇMİŞ.....	127

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklamalar
%	: Yüzde
<	: Küçüktür işareti
>	: Büyüktür işareti
±	: Artı-eksi işareti
≥	: Büyük veya eşit
°C	: Santigrat
cc	: Santimetre Küp
CO ₂	: Karbondioksit
d	: Örneklem hatası
df	: Serbestlik derecesi
Fe	: Demir
Hb	: Hemoglobin
Hct	: Hematokrit
K ⁺	: Potasyum
McL	: Microlitre
ml	: Mililitre
N	: Evren kişi sayısı
n	: Örneklem büyüklüğü
O ₂	: Oksijen
P	: Anlamlılık Düzeyi
q	: İncelenen olayın görülmeyiş sıklığı: (1-p)
SS	: Standart sapma
t	: %95 anlamlılık düzeyinde 1.96 alınmıştır.
X ²	: Ki Kare
X	: Aritmetik ortalama
μL	: Microlitre

Kısaltmalar	Açıklamalar
ABD	: Amerika Birleşik Devleti
ADDA	: Aşırı Düşük Doğum Ağırlıklı
AHTR	: Akut Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu
ALI	: Akciğer Hasarı
ANTA	: Ateş-Nabız-Tansiyon
Anti-HLA-3a	: İnsan Lökosit Antijen genotipi
ARDS	: Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu
CD40L	: Bağışıklık Sisteminde Bulunan Bir Protein
CM	: Çapraz Karşılaştırma
CMV	: Cytomegalovirus
CVP	: Santral Venöz Basınç
ÇDDA	: Çok Düşük Doğum Ağırlıklı
DAT	: Direkt Coombs Testi
DIK	: Dissemine İntravasküler Koagülasyon
EPO	: Eritropoietin
FNHTR	: Febril Nonhemolitik Transfüzyon Reaksiyonu
GHTR	: Gecikmiş Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu
GİS	: Gastrointestinal Sistem
GSTR	: Gecikmiş Serolojik Transfüzyon Reaksiyonu
GVHH	: Graft Versus Host Hastalığı
HLA	: İnsan Lökosit Antijeni
HLA-A2	: HLA (İnsan Lökosit Antijen) genotipi
HLA-B12	: HLA (İnsan Lökosit Antijen) genotipi
HPA	: İnsan Plazma Antijeni
IV	: İntravenöz
IVIG	: İntravenöz immunoglobulin
NaCl	: İzotonik Sodyum Klorür Solüsyonu
PTP	: Post Transfüzyon Purpura
SF	: Serum Fizyolojik
SHOT	: Serious hazards of transfusion

Kısaltmalar	Açıklamalar
SPSS	: İstatiksel Analiz Programı
TACO	: Transfüzyon ile İlişkili Dolaşım Yüklenmesi
TA-GvHH	: Transfüzyon İlişkili Graft-versus-Host Hastalığı
TDP	: Taze Donmuş Plazma
TR	: Türkiye
TRALI	: Transfüzyon İlişkili Akut Akciğer Hasarı
TRİM	: Transfüzyonla İlişkili İmmün Modülasyon
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YDYBB	: Yeni doğan Yoğun Bakım Birimi
YYBÜ	: Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Akut Transfüzyon Reaksiyonları	25
Çizelge 2.2. Gecikmiş Transfüzyon Reaksiyonları.....	25
Çizelge 3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Hastanede Yer Alan Pediatri Hemşire Sayısı Dağılımı	36
Çizelge 3.2. Araştırmanın Yürütüldüğü Hastanede Yer Alan Pediatri Hemşire Sayısı Dağılımı ve Araştırmaya Katılım Oranları	36
Çizelge 4.1. Hemşirelerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı, Ankara, 2024	43
Çizelge 4.2. Hemşirelerin Kan ve Kan Ürünü Uygulamaları ile İlgili Özelliklerinin Dağılımı, Ankara, 2024	44
Çizelge 4.3. Hemşirelerin Ön Test ve Son Testte Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı, Ankara, 2024	45
Çizelge 4.4. Hemşirelerin Ön Test- Son Testte Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi Sırası-Sonrası) Bilgi Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı, Ankara, 2024	47
Çizelge 4.5. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024	51
Çizelge 4.6. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024	52
Çizelge 4.7. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan Transfüzyonu İle İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024.....	52
Çizelge 4.8. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Testten ve Son Testten Aldıkları Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024.....	55
Çizelge 4.9. Hemşirelerin Ön Test ve Son Testten Aldıkları Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırma Akış Şeması	40
--	----



1. PROBLEM TANIMI VE ÖNEMİ

Pediatric hemşireliği, profesyonel hemşirelik uygulamaları kapsamında çocuk ve ailesini verdiği bakımın merkezine almaktadır. Pediatric hemşirelerinin mesleki sorumluluğu yeni doğan döneminden başlayarak puberte (ergenlik) döneminin sonuna kadar geçen süreçteki tüm gelişim dönemlerini kapsamaktadır. ¹ Çocukların sağlık ve hastalık durumları bilimsel ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli değişim içindedir. Buna bağlı olarak pediatric hemşireleri; yeni doğan ve çocukların bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden sağlıklı büyüme ve gelişmesi, çeşitli hastalıklardan korunması, hastalık durumlarında tedavi parametrelerinin takibi, bakımı ile iyileştirilmesinden sonrasında da takibinden sorumludur. ¹⁻⁴

Pediatric hemşireliğinin bakım sürecinde kan ve kan ürünleri transfüzyonu uygulamaları önemli bir yere sahiptir. Kan transfüzyon uygulaması; transfüzyon kararı alınmasıyla başlayan, tedavi sonrasında da transfüzyonun faydası ve yaşanılacak riskler açısından takibiyle devam eden bir süreçtir. ⁵ Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunda hemşireler aktif rol almakla beraber yaşanabilecek olumsuzlukları ulusal ve uluslararası standartlara ve rehberlere uygun olarak güvenli bir şekilde uygulayarak önleyebilmektedir. Pediatric hemşireleri; transfüzyon işlemi öncesi, işlem sırasında ve sonrasında kısaca sürecin en başından sonuna kadar hastaları takip etmeli, kan ürünlerinin özelliklerini, saklama koşullarını, transfüzyon gerekçesini ve miktarını, transfüzyon reaksiyonlarını iyi bilmeli, kan transfüzyon sürecini yönetme konusunda yeterli bilgi ve yeterliliğe sahip olmalıdır. ⁶

Kan hayatımızın temel yapıtaşı ve tek kaynağı insan olan yaşamsal bir sıvıdır. ^{7,8} Farklı sebeplerle kan ve kan ürünleri yaşamın sürdürülebilirliği açısından vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. ⁹ Tıp ve teknoloji alanlarında hızla gelişmeler olmasına rağmen kan ve kan ürünlerini elde edebilmenin tek kaynağı sadece insandır ve bu yüzden kan ‘acil değil sürekli bir ihtiyaç’tır. ^{8,10} Kan bağıışı ise, bağıışçıdan kan transfüzyonu için ya da kanın işlenerek yeni ürünler elde edilmesini sağlayan kan alma işlemi olarak tanımlanır. ¹¹ Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporuna göre 171 ülkede 118,5 milyon ünite kan bağıışının yapıldığı tahmin edilmektedir. ¹² Amerika Birleşik Devletleri’nde yıllık 3,5 milyon ünite kan bağıışlanırken, bu oran ülkemizde Türk Kızılay’ı verilerine göre 4.364.519 ünite dir.

^{10,13,14} Yapılan kan bağışları da sağlık sistemlerinde kan transfüzyonu uygulamalarıyla önemli rol oynamakla birlikte hastanede yatan hastalarda transfüzyon en sık yapılan tedavi uygulamaları arasında yer almaktadır.^{15,16} Kan transfüzyonu insandan insana yapılan bir tür doku naklidir. Uygulanan diğer tedavilere göre kendine özgü kan alma, saklama, doğrulama ve uygulama basamakları bulunan ve sonrasında da transfüzyon yapılan hastaların takibini gerektiren önemli bir süreçtir. ¹⁷ Kan transfüzyonu azalan kan hacmini desteklemek, kanama yanık gibi vücutta sıvı kaybıyla oluşan şok tablosunu önlemek ve şok gelişmesi durumunda tedavi etmek, eksik olan kan komponentlerini (eritrosit, trombosit, lökosit, pıhtılaşma faktörleri, plazma proteinleri vb.) yerine koymak, anemiyi tedavi etmek, kanama-pıhtılaşma bozukluklarını ve immünolojik eksiklikleri gidermek amacıyla uygulanmaktadır. ^{18,19}

Günümüzde kan, paranteral bir solüsyon olarak değil, her bölümü ayrı işe yarayan bir ilaç olarak da kullanılmaktadır. ²⁰ Yoğun çalışmalara rağmen kan ve kan bileşenlerinin yerini tutabilecek alternatifi bulunamamış olmasından dolayı kan transfüzyonu uygulanırken uygun endikasyonda, doğru seçilmiş kan ve kan bileşenleriyle, ihtiyacı karşılayacak miktarda ve hastalara en az zararı verecek şekilde uygulanmalıdır. ²¹ Aynı zamanda ülkemizde ihtiyaç duyduğumuzda acil ve afet durumları da dahil olmak üzere kan ürünlerine ulaşamamak ve kan bağış yetersizliklerinden dolayı transfüzyon uygulamaları belirlenen prosedür ve kurallara uygun olarak yapılması, kanın etkin kullanımına engel olabilecek durumların saptanması, pediatri hastalarında daha dikkatli kullanılması gerekmektedir.²²

Kan ürünleri transfüzyonu hastanede yatan pediatrik hastalarda sıklıkla uygulanan işlemidir. ²³ Pediatrik kan transfüzyonu, donör tarafından taşınan bulaşıcı hastalık enfeksiyonları ve transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı gibi yeterli hemşirelik müdahaleleri ile azaltılabilen birçok riske sebep olabilir. ²⁴ Bu nedenle hemşire transfüzyon sürecinin her aşamasını iyi bilmeli ve uygulamadır. Kan ve kan ürünlerinin kan merkezinden çıkışı, uygun transportunun sağlanması, transfüzyon uygulama öncesi yapılması gereken kontroller ve uygulama aşamaları hem doktorun hem de hemşirenin sorumluluğundadır. ²⁵ Kan transfüzyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda ortaya çıkan hatalar çoğunlukla transfüzyon işlemi süresince uygulayıcı kaynaklıdır. ²⁶ Kan transfüzyonu süreçlerinde, toplam önlenabilir tehlikelerin yaklaşık %85'ini oluşturan, insan hatasıyla ilişkili birçok risk rapor edilmiştir. Bu

riskler arasında febril reaksiyonlar, alerjik reaksiyonlar ve hipotansif reaksiyonlar %53'lük bir oranla ciddi morbiditelere sebep olmaktadır.²⁷

Kanada'da 2012-2016 yılları arasında yapılan çalışmalarda kan ve kan ürünleri transfüzyonu öncesi, sırası ve sonrası aşamalarından %28 oranda kan transfüzyon uygulaması sırasında hatalar görülmüştür. ²⁸ İngiltere'de 2014-2022 yılları arasında yapılan çalışmalarda kan ve kan ürünleri transfüzyonuna bağlı hatalar %83 oranında kişi kaynaklı olarak görülmektedir. ²⁹ Elhy ve Kasemy tarafından yapılan araştırma sonucunda; Hemşirelerin yarısından fazlasının kan transfüzyonu konusunda yetersiz olduğu, bilgi eksikliğinin hasta güvenliğini tehdit ettiği, aynı zamanda hastaları hayati tehlike altına soktuğu görülmüştür. ³⁰ Cherem E.D.O. ve arkadaşları tarafından yeni doğan yoğun bakım hemşireleri üzerinde yapılan çalışmada transfüzyon süreci hakkında yeterli bilgiye sahip olsalar da ilgili mevzuata uygun önlemleri almadıkları, son gelişmelere aşina olmadıkları ve bu konuda eğitim gerektirdiğini belirtmişlerdir. ³¹ Vaghar tarafından yapılan çalışmada kan transfüzyonuyla ilgili verilen eğitim sonrası istatistiksel açıdan bilgi düzeyinde anlamlı farklılık olduğu, deneyimli hemşirelerde ise müdahale öncesi ve sonrası uygulamalar da bilgi düzeyinin yüksek olduğu görülmüştür. ³² Mohd Noor, N.H ve ark. yapmış olduğu çalışmada hemşirelerin çoğunun kan transfüzyonuna yönelik genel bilgi düzeyinin yüksek olduğu ancak uygulama aşamalarının orta düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. ³³ Yami A.ve ark. yaptığı çalışmada hemşirelerin çoğunluğunun kan nakli öncesi faaliyetler ve yapılması gerekenler konusunda bilgi eksikliği bulunduğunu ifade etmişlerdir. ³⁴ Bediako AA ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda da hemşirelerin güvenli kan nakli uygulamaları konusunda yetersiz bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. ³⁵

Ülkemizde yapılan çalışmalarda acil servisler, yoğun bakımlar, cerrahi ve dâhili kliniklerde çalışan hemşirelerin kan ve kan ürünleriyle ilgili bilgi düzeyleri değerlendirilmiş fakat pediatri alanında çalışılan birimlerde yakın zamanda yapılan çalışma bulunmamaktadır. Çalışmaların sonuçlarında; transfüzyon öncesi, sırası ve sonrasında uyulması gereken temel ilkeler ve komplikasyonların takibi konusunda hemşirelerin bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu, ³⁶⁻³⁸ yoğun bakım hemşirelerine vermiş oldukları transfüzyon eğitimi sonrası öncesine göre bilgi düzeylerinde artış olduğu görülmüş, ⁹ hemşirelerin kan transfüzyonunun amacı ve transfüzyon öncesi yapılması

gereken kontrollerle ilgili bilgi düzeylerinin düşük olduğu,³⁹ kan transfüzyonu ile ilgili yeni güncellenen bilgilere yanlış cevap verildiđi⁴⁰ görölmüştür.

Dünyada ve ölkemizde hayat koşullarının ve standartlarının değişimi, teknolojiye yaşanan gelişmeler, farklı etken ve salgın hastalıkların ortaya çıkması, acil ve servislerde tedavi gören hasta sayılarındaki artış, kaynağı sadece insan olan kanın daha dikkatli ve özenli kullanımını gerektirmektedir. Aynı zamanda ölkemizde ihtiyaç halinde kan ve kan bileşenlerine her zaman ulaşamamak, gönüllü kan bağışı sayısındaki yetersizliklerden dolayı transfüzyon uygulamaları belirlenen prosedür ve kurallara uygun olarak yapılması pediatri de daha dikkatli kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle hemşireler transfüzyon sürecinin her aşamasını iyi bilmeli, standartlara uygun ve güvenli bir şekilde transfüzyon uygulamalı, kan transfüzyonunun tüm aşamalarında ve sonrasında takibi sağlamalıdır. Bu nedenle pediatri alanında bu konuda yapılacak tüm çalışmalar büyük önem arz etmektedir.

1.1. AMAÇ

Bu çalışma pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelere kan transfüzyonuna yönelik verilen eğitimin, çocuk hastalarda güvenli ve etkili kan transfüzyonu uygulama basamaklarında pediatri hemşirelerinin bilgi düzeyleri üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

1.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H1₀: Pediatri bölümlerinde çalışan hemşirelere verilen kan ve kan ürünleri transfüzyon eğitiminin hemşirelerin bilgi düzeyleri üzerinde etkisi yoktur.

H1₁: Pediatri bölümlerinde çalışan hemşirelere verilen kan ve kan ürünleri transfüzyon eğitiminin hemşirelerin bilgi düzeyleri üzerinde etkisi vardır.

H2₀: Pediatri hemşirelerinin sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin pediatrik kan transfüzyonu bilgi düzeyleri üzerinde etkisi yoktur.

H2₁: Pediatri hemşirelerinin sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin pediatrik kan transfüzyonu bilgi düzeyleri üzerinde etkisi vardır.

H3₀: Pediatri hemşirelerinin kan ve kan ürünü uygulamaları ile ilgili daha önce eğitim almış olmalarının bilgi düzeyleri üzerine etkisi yoktur.

H3₁: Pediatri hemşirelerinin kan ve kan ürünü uygulamaları ile ilgili daha önce eğitim almış olmalarının bilgi düzeyleri üzerine etkisi vardır.

H4₀: Pediatri hemşirelerine verilen kan transfüzyonu eğitiminin hemşirelerin transfüzyon uygulama basamaklarındaki (öncesi-sırası-sonrası) bilgi düzeyleri üzerinde etkisi yoktur.

H4₁: Pediatri hemşirelerine verilen kan transfüzyonu eğitiminin hemşirelerin transfüzyon uygulama basamaklarındaki (öncesi-sırası-sonrası) bilgi düzeyleri üzerinde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KAN İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

2.1.1. Kanın Tanımı

World Health Organization (WHO)'ya göre kan: transfüze edilen sağlam ya da hasta bireylerde herhangi bir risk veya rahatsızlık oluşturmeyen, hastalık yapıcı zararlı ve enfekte maddeleri içermeyen sıvıdır.^{6,41} Kanın vücudumuzda öncelikli görevi oksijen ihtiyacımızı karşılamak ve oluşan karbondioksit (CO₂) dâhil toksik maddeleri uzaklaştırmaktır. Sonrasında emilen yağları, aminoasitleri, glikoz ve suyu dokulara taşımaktır. Diğer görevleri ise; taşıdığı hormonlar, vitaminler, inorganik maddelerle doku ve organlarımız arasında iletişimi sağlamak, vücut ısını dengede tutmak, zararlı mikroorganizmalardan korumaktır.²²

2.1.2. Kanın Bileşenleri

Kan, kapalı bir sistemde (kalp ve damarlar içinde) sürekli dolaşım halinde olan plazma adı verilen proteinden zengin bir hücre dışı sıvı bölümü olan ve içinde özelleşmiş çeşitli görevleri bulunan hücrelerden oluşan akışkan canlı bir sıvıdır.^{42,43} Kan; eritrosit (alyuvar), lökosit (akyuvar), trombosit (kan pulcukları) ve plazmadan (sıvı kısım) oluşmaktadır.^{36,43} Bir insan vücudunda eritrosit, trombosit ve lökosit kemik iliğinde, bir miktar lökosit ise kemik iliği dışında üretilmektedir.^{44,45}

Eritrositler

Eritrositler, kana kırmızı rengi veren protein yapılı hücrelerdir. Eritrositlerin içinde bulunan protein yapılı hemoglobin, eritrosit ağırlığının üçte birini oluşturmaktadır. Yapısında hemoglobin (Hb) ve demir (Fe) bulunur. Bu sayede vücudumuza oksijen (O₂) taşır. İleri derecede özelleşmiş hücrelere sahip olan eritrositlerin çekirdek ve organelleri yoktur, bundan dolayı bölünemezler. Ortalama ömürleri 120 gündür, bu sayı yeni doğanlarda 30-50 gün ile kısıtlıdır.⁴⁶

Eritrosit (ortalama) değerleri;

Erkek (Yetişkin) : 4.7–6,1 mcl (mikro litre),

Kadın (Yetişkin) : 4.2–5,4 mcl,

Yenidoğan : 4.8- 7,2 mcl,

Çocuk : 4.6- 4,8 ml'dir. ⁴⁴

Lökositler

Lökositler, beyaz kan hücresi olarak adlandırılırlar, belirli bir şekilleri yoktur, çekirdekleri vardır. Vücudumuzun savunma sisteminin içinde yer alırlar. 1 mm³ kanda ortalama 4,000-10,000 mcl lökosit bulunmaktadır. Tüm yaş gruplarında normal değer aralığı farklıdır. Yeni doğanlarda, 1 mm³ kanda ortalama 9,000 – 30.000 mcl aralığındayken, çocuklarda ve daha büyüdükçe 4500-11000 ml'dir. ⁴⁵

Lökosit (ortalama) değerleri:

0-1 Aylık: 9.4- 34.0 mcl (mikro litre)

2-12 Aylık: 5.0- 19.5 mcl

1-3 Yaş Aralığı: 6.0-17.5 mcl

4-5 Yaş Aralığı: 5.5-15.5 mcl

6-15 Yaş Aralığı: 4.5- 13.0 mcl

15 Yaş ve Üzeri: 4.5- 11.0 mcl. ⁴⁶

Trombositler

Trombositler, renksiz, çekirdeksiz ve küçük çaplı hücrelerdir. Ortalama ömürleri 5- 9 gündür. En önemli özellikleri biçimsel olarak değişerek yapışkan bir hal alabilmeleridir. Bu sayede kanın pıhtılaşmasını sağlayarak damar dışına çıkmasını engellerler. Bunu trombokinaz denilen bir enzimle sağlarlar. 1mm³ kanda yaklaşık olarak 150,000-350,000 mm³ trombosit vardır. Gebeliğin beşinci haftası başlayan trombosit yapımı gebeliğin 6.ayının sonunda 150 bin ile 450 bine (1 mm³ kanda) ulaşır. Normal vaktinde doğan bebeklerin çoğunluğunda (%98'inde) trombosit sayısı 150 binin üstündedir (1 mm³

kanda). Sağlıklı çocuklarda normal trombosit sayısı 150bin ile 450bin (μ l- mikro litre) arasındadır. ⁴⁴⁻⁴⁶

2.1.3. Kan Ürünleri ve Endikasyonları

Kan ürünleri; tam kandan elde edilen eritrosit, trombosit süspansiyonları, TDP (Taze Donmuş Plazma) ve bunlardan elde edilen kriyopresipitat ve sıvı plazma proteinleridir. Kan ürünleri farklı sıcaklıklarda saklanmaktadır. +2°C ile +6 °C arası, +20°C ile + 24 °C arası ve 0 °C'nin altında saklanabilir. ^{47,48}

Doğumun gerçekleşmesinden itibaren ilk 28 günlük zaman yeni doğan dönemi olarak adlandırılmaktadır. ⁴⁹ Yeni doğan yoğun bakım ünitelerinde (YYBÜ) en sık kullanılan kan ürünü eritrosit süspansiyonlarıdır. Hastanede yatan prematüre bebeklerde sonradan ortaya çıkan aneminin tedavisinde, bilirubin düzeylerinin yüksekliğinde (kernikterusu önlemek için), kan değişimi (Exchange) için eritrosit süspansiyonları kullanılmaktadır. ⁵⁰ Ciddi trombositopenilerde ise trombosit transfüzyonu kullanılmaktadır. Prematüre bebeklerdeki aneminin sebepleri arasında laboratuvar örneği için iyatrojenik (sağlığını tehdit eden hastalıklar) kan alımı, enfeksiyon ve ek hastalıklar(morbidite) yer almaktadır. ^{24,51} Yapılan çalışmalara göre pediatrik hastalarda transfüzyon politikalarının kısıtlı uygulanması önerilmektedir. Ülkemizde yapılmakta olan hasta kan yönetimi çalışmalarıyla da kan ve kan bileşenlerinin hastanede yatan hasta bebek ve çocuklar için yarar ve zarar dengesi korunarak verilmesi amaçlanmaktadır. ^{52,53}

2.1.3.1. Tam Kan

Donörden alındıktan sonra kanın antikoagülan içeren özel solüsyonlar eklenerek herhangi bir işlem yapılmamış kandır. İçerisine koyulan antikoagülan durumuna göre son kullanma tarihi değişiklik göstermekle birlikte 21 gün ile 42 gün arasında saklanmaktadır. Ürünün ünite başına içerdiği hemogloblin 45 gramdır. Tam kan ortalama 400-450 ml'dir. Isı derecesi aralığı +2 °C ile +6 °C arasında olan buzdolaplarında saklanmaktadır. ^{11,41} Bazı pediatri travma hastalarında tam kan kullanımı önerilmektedir. ^{45,54} Normal şartlarda bileşenlerine ayrıştırılıp kullanılması önerilmektedir. ⁵⁴

2.1.3.2. Eritrosit Ürünleri

Eritrosit ürünleri vericiden alınan tam kanın plazmasından ayrıştırılmasıyla elde edilir. Ortalama olarak bir torba eritrosit ürünü 280 ml (± 50 ml)'dir. Eritrosit ürünleri verilen her ünite başına hematokriti % 65 ile % 75 arasında arttırmakta ve 45 gram hemoglobin içermektedir.⁵⁵ Saklama Aralığı +2 ve +6 °C 'dir. ⁵⁶ Özel taşıma sistemlerinde 24 saatlik sürede, sıcaklığının 10°C'yi aşmaması gereklidir. Eritrosit ürünleri kan merkezinden çıktıktan sonra maksimum 4 saat içinde hastaya verilmelidir. Yeni doğanlarda taze olmayan eritrosit ürünlerinin uygulanması içeriğindeki potasyum (K+) miktarı beklemeye bağlı arttırdığı için risklidir. Araştırmalarda taze olmayan (14günden fazla) eritrosit ürünlerinin uygulandığı komplike travmalarda, hastaların daha uzun süre yoğun bakımda kaldığı görülmüştür. ^{57,58} Eritrosit transfüzyonuna karar verirken; var olan hastalığın, hastanın klinik durumunun, kan değerlerinin ve aldığı tedavilerinin detaylı bilinmesi gereklidir. ⁵⁹ Ayrıca pediatrik hastalara verilecek kan bileşenlerinin her birinin endikasyonlarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, transfüzyon uygulamalarında düzenli denetim yapılması ve uygulamaların iyileştirilmesi önemlidir. ⁶⁰ Hasta çocuklarda en çok kullanılan ürün eritrosit süspansiyonlarıdır ve yoğun bakımlara yatan çocukların %17-50 arası eritrosit ürünlerini almaktadır. ^{60,61}

Yeni doğanlarda en sık eritrosit süspansiyonu transfüzyon nedenleri arasında cerrahi uygulamalara bağlı anemi, sık kan alımı (flebotomi), akut/kronik kanamalara bağlı kan kaybı, anormal metabolik bozukluklar, kanamaya bağlı dolaşım yetersizliği (hemorajik şok) ve prematüre doğuma bağlı anemilerdir. ^{55,62} Yeni doğan yoğun bakım ünitelerinde eritrosit ürünleri transfüzyonu yapılacağı zaman hangi bebeklerde, hangi hemoglobin eşik değerinde transfüzyon uygulanacağıyla ilgili kanıtlanmış çalışmalar yoktur. ^{63,64} Doktorlar öncelikle bebeklerin klinik durumlarını da değerlendirerek kan ürünü kullanımına karar vermelidir. Gebeliğin 30. haftasından küçük bebeklerin yarısından fazlası ve doğum ağırlığı 1000 gramın altında olan bebeklerin %80'inden fazlası, ilk hastaneye yatış sırasında en az bir kez eritrosit süspansiyonu almaktadır. Yapılan transfüzyonlarla dokulara oksijen taşınmasının artacağı, böylece hızlı ve etkili bir müdahale sağlanacağı düşünülmektedir. Eritrosit ürünleri ayrıca yeni doğanlarda nekrotizan enterokolit, intraventriküler kanama, prematüre kronik akciğer hastalığına sebep olabilmektedir. ⁶⁵ Cerrahi işlem uygulanan ve eritrosit süspansiyonu alan pediatrik

hastalarda daha yüksek enfeksiyon, kardiyorespiratuar disfonksiyon, daha uzun mekanik ventilasyon süreleri ve yoğun bakımda kalış sürelerinde artışlar görülmektedir. ⁶⁶

2.1.3.2.1. Eritrosit Süspansiyonları

Acil müdahale gerektiren durumlarda kan transfüzyonu uygulanacaksa ve kan grubu tespit edilememişse O grubu Rh (-) eritrosit süspansiyonları kullanılabilir. Eritrosit süspansiyonlarının taze, yıkanmış, lökosit azaltılmış, ısıtılmış ve dondurulmuş olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır. ^{64,67}

2.1.3.2.2. Lökosit Azaltılmış Eritrosit Süspansiyonları

Lökositlerin kırmızı kan hücrelerinden ayrıştırılmasıyla elde edilir. Saklama Aralığı +2 ile +6°C’de 24 saattir. İçindeki hemoglobin miktarı 40mg/Ü, hematokriti %50 ile %70 arasında arttırmaktadır. Genellikle lökosit ve trombosit duyarlı kişilerde ortaya çıkan antikor oluşumunu önlemek ve enfeksiyon bulaşma riskini azaltmada kullanılmaktadır. ^{55,68} Talasemili çocuklarda yapılan çalışmalarda alerjik reaksiyonların yanında aşırı demir yükü ve transfüzyonla bulaşan enfeksiyon gelişme olasılığı daha yüksektir. Bu risk lökosit azaltılmış kan ürünleri ve uygun filtrelerin kullanımı ile azaltılabilir. ⁶⁹

2.1.3.2.3. Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonları

Eritrositlerin steril sodyum klorür (%9 NaCl) ile yıkanmasıyla elde edilir. Yapılan işlemle kanda bulunan plazmanın %98’i, lökositlerin, trombositlerin ve artık ürünlerin %85’i ayrıştırılmış olur. Elde edilen kan ürünü açık bir sistem içinde yıkandığı için bakteriyel bulaş riski yüksektir. Bunun için 1-6 °C’de 24 saatten fazla bekletilmemelidir. Öncelikli kullanımı immün globülin A eksikliği olan hastalar ve anafilaksidedir. ⁷⁰

2.1.3.2.4. Dondurulmuş Eritrosit Süspansiyonları

Eritrosit ürününün içine uzun süre dayanmasını sağlayacak gliserol ekleyerek elde edilir. Saklanma koşulları -65 ve -200 °C arasındadır. Uygun koşullarda 10 yıl süreyle

kullanılabilir. Dondurulmadaki amaç acil, afet durumlarında ve zor bulunan kan gruplarında ihtiyaç halinde kullanabilmektir.⁷¹

2.1.3.2.5. Işınlanmış Eritrosit Süspansiyonları

Işınlama yöntemi ile donörün lökositleri inaktive edilip verilen kan ürününe bağlı T lenfositlerin ortaya çıkardığı immünolojik reaksiyonları önlemek için kullanılmaktadır. İmmün yetmezlik, akut ve kronik lösemi, hodgkin hastalığı, prematüre bebek transfüzyonu, fludarabin benzeri T hücrelerini inaktive eden ilaç kullananlar kan alacaksa verilecek kan ürünleri mutlaka ışınlanmalıdır.^{43,59}

2.1.3.3. Trombosit Ürünleri

Trombosit süspansiyonları, tam kanın santrifüjleme yöntemiyle elde edilir. Ortalama 1 Ünite trombosit süspansiyonu 50-70 ml 'dir. Trombosit süspansiyonları +20 ve +24°C arasında gerekli gaz geçişini sağlayacak plastik torbalarda, canlılıklarını sürdürecektir şekilde saklanmalıdır. Sürekli ajitatörde yatay olarak çalkalanarak 24 saat taşınabilir. Trombosit süspansiyonu serviste bekletilmemelidir. Transfüzyondan önce kan bankasına istek iletilmeli, 30 dakika içinde hastaya gönderilmeli ve buzdolabına koyulmamalıdır.⁷² Ürün uygun şartlar sağlandığı sürece 7 gün saklanabilir. Trombosit süspansiyonu transfüzyonlarında imkân varsa aynı ABO kan grubu ile uyumlu trombosit süspansiyonları uygulanmalıdır.^{45,73-76}

Pediyatrik hastalarda eritrositlerden sonra kan transfüzyonu olarak en sık uygulanan 2. kan ürünü trombosit ürünleridir. Trombositopeni trombosit sayısının 150 binin (μL) altında olmasıdır. Ciddi trombositopeni ise 50.000/ μL 'nin altıdır. Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitelerine yatırılan hasta bebeklerin %20-35'inde, prematüre bebeklerin %70'inde trombositopeni görülmektedir. Ciddi trombositopeni sıklıkla aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerde görülmektedir.⁷⁷ Ciddi trombositopenisi olan yeni doğanlarda en korkulan reaksiyon geniş kanama alanları ve intrakraniyal kanamalarıdır. Özellikle intrakraniyal kanamalar normal miadında doğan sağlıklı bebeklere göre prematürelerde %30 daha sık görülmekte ve %75'inde kanama ilk 48 saat içinde ortaya çıkmaktadır.⁷² Çalışmalarda

trombositopeninin olmasıyla bu kanamalar arasında bir bağlantı olmadığı görülmüştür. Trombosit süspansiyonlarının da dondurulmuş, ısıtılmış, havuzlanmış çeşitleri bulunmaktadır.^{46,78,79}

2.1.3.4. Taze Donmuş Plazma (TDP)

Santrifuj yöntemiyle kanın plazma ve kan hücreleri kısmının birbirinden ayrıştırılmasıyla elde edilir. Plazmanın içinde tüm pıhtılaşma faktörleri, albümin ve globulin bulunur. Tam kanın altı saat işlenmesi sonucu elde edilen plazma -18 °C ile 25 °C arasında 3 ay kullanılabilir. Daha az ısılarda 3 yıl muhafaza edilebilir. Ortalama hacim olarak bir ünite 200 ile 250 ml arasındadır. Plazma 37°C sıcaklıkta eritilmelidir. Eritildikten sonra 4 saat, buzdolabında (+2°C ile +6°C'de) 1 gün dayanmaktadır, tekrar dondurulmamalıdır. Donmuş halde 365 gün saklanabilmektedir. TDP transfüzyonu 200cc'den hızlı transfüze edilmemelidir.^{45,80}

Çalışmalarda aktif kanama ve koagülopati durumlarında kullanılabileceği gösterilmiştir. Yenidoğanlarda Dissemine İntravasküler Koagülasyon (DIK), karaciğer yetmezliği, faktör eksiklikleri ve kanamalarda TDP verilmesi önerilmektedir.^{65,80,81} Yine şok tedavisinde de dolaşımı yeniden sağlamak için hacim vermek amaçlı ilk tercihtir.⁸² Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde bebeklerin %15'ine TDP transfüzyonu verildiği fakat %60'ından fazlasının yazılı olan talimatlara uygun verilmediği görülmüştür. Bu nedenle günümüzde yenidoğanlardaki transfüzyon önerileri zayıf olduğu için uzman görüşü gerektiren kan ürünüdür.^{24,65,83,84} Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda da yapılan çalışmalarda kanaması olmayan kritik çocuk hastalarda plazma transfüzyonu önerilmektedir.⁸⁵

2.1.3.5. Kriyopresipitat ve İntravenöz İmmunoglobulin (IVIG)

Taze donmuş plazmanın eritilmesi sonrasında da santrifüj edilmesiyle elde edilen çökeltidir. Ayrıışan plazma kısmından İntravenöz immünoglobulin (IVIG) elde edilir. Kriyopresipitat için Rh faktör değerlendirmesi ve doku uyum testi yapılmasına gerek yoktur. Transfüzyon öncesi kan grubu uyumu (ABO) testleri yapılmalıdır. Kullanım

süresi eridikten sonra 6 saattir. ⁸⁶ Kriyopresipitat -25 °C'den daha az sıcaklıkta 36 aya kadar muhafaza edilebilir. ⁸⁷ Kriyopresipitat esas olarak ciddi kanama-pıhtılaşma bozuklukları karaciğer disfonksiyonu ve kardiyak cerrahide kullanılmaktadır. Hipofibrinojenemi doğuştan olabileceği gibi sonradan sepsis ve DİK durumlarında da ortaya çıkabilir. Yeni doğanlarda kriyopresipitat 15 ml/kg uygulamayla fibrinojen düzeyini 1 g/L artırır. ⁸⁸ Yeni doğanlarda hemolitik, neonatal immün ve alloimmün trombositopeni, neonatal hemokromatoz, neonatal Parvovirüs B19 enfeksiyonu ve neonatal Kawasaki hastalığında İntravenöz immunoglobulin (IVIG) kullanımı önerilmektedir.^{86,87}

Kan ürünlerinin imhası için hemovijilans biriminin bağlı olduğu başhekimlikler tarafından en az 3 (üç) kişilik olacak şekilde imha komisyonları oluşturulmalı ve kararlar bu komisyon ile değerlendirilmelidir. Kan bileşenlerinin imha kararı ve şahit numunelerde Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak imha edilmelidir. ⁸⁹

2.2. KAN TRANSFÜZYONU İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Transfüzyon; alıcının, vericinin ve kan bileşenlerinin taşıdığı özelliklere bağlı olarak farklı kombinasyonlarda farklı sonuçları olan karmaşık bir immünolojik süreçtir. ⁹⁰ Kan ve kan bileşenlerinin direkt kişiye uygulanma durumu da denilebilir. ⁹¹

2.2.1. Kan transfüzyonu Tanımı ve Amacı

Kan transfüzyonu özel bir doku ve organ nakli kabul edilmektedir. ⁵ Kan transfüzyonunda amaç, kan kaybını yerine koymakla birlikte taşıma kapasitesini, intravasküler hacmi arttırmak, kan bileşenlerini ve pıhtılaşma faktörlerini tamamlamaktır. ⁹¹

Kan transfüzyonu prematüre bebekler, hasta yeni doğanlarda ve çocuklarda sıklıkla semptomatik anemi nedeniyle kullanılmaktadır. Ayrıca yeni doğanın hemolitik hastalıklarının tedavilerinde, kan değişimi, ani kanama ve oluşabilecek riskli kanamalarda da kullanılmaktadır. ²¹ Yapılan çalışmalarda hastanelerde 1000 gr. altındaki bebeklerin %50'sine, yeni doğan yoğun bakıma yatan bebeklerin %90'ına kan ve kan

ürünleri uygulandığı görülmektedir.⁶⁷ Yeni doğan bir hastaya transfüzyon yaparken, klinisyenler transfüzyonun risklerini ve faydalarını değerlendirmeli, fizyolojik farklılıkları, gebelik ve doğum sonrası yaşı, konjenital bozuklukları ve anneye ait faktörleri dikkate almalıdır.²⁴

2.2.2. Kan Transfüzyonu Tarihçesi

Eski dönemlerden beri kan kutsal sayılmış, hastalıklara şifa olması ve yaşlanmayı engellemek için insanlar tarafından içilmiştir. Tarihteki ilk transfüzyon 1492 yılında yapılmıştır. Üç genç insandan alınan kanların Papa VIII. Innocent'e verilmiş fakat Papa'da, kan verenlerde hayatlarını kaybetmişlerdir.⁴⁸ Kayıtlı ilk kan transfüzyonu İngiliz bilim insanı Richard Lower tarafından 1665 yılında hayvandan hayvana yapılmıştır. 1818 yılında James Blundell doğumdan sonra kanayan anne adayına, hastanın eşinden aldığı kanı vermiştir. 1901'de Karl Landsteiner A, B, O kan gruplarını bulmuştur. 1907'de Ruber Ottenberf çapraz eşleşme (cross-match) testini geliştirmiştir. 1921 yılında Kızılhaç'a bağlı dünyadaki ilk kan bankası kurulmuştur. 1935 yılına gelindiğinde ilk kan transfüzyonu kongresi Roma'da yapılmıştır.⁹²

Ülkemizdeki çalışmalar ise ilk Prof. Dr. Burhanettin Toker tarafından 1921 yılı içinde başlatılmış, ilk kan nakli 1938 yılında Cerrahpaşa Hastanesi'nde yapılmıştır.⁹² İlk kan bankamız 1957 yılında Ankara ve İstanbul'da Kızılay'a bağlı olarak açılmıştır. 1974 yılında 'Türkiye Kızılay Derneği Kan Bağışı Organizasyonu' kurulmuştur. Halkımıza kan bağışı ile ilgili eğitimler verilmiş, kampanyalar düzenlenmiştir. 2008'de, Türk Kızılay'ı, Sağlık Bakanlığının "Güvenli Kan Temini" çalışmaları kapsamında, Türkiye'nin kan hizmeti veren tek kuruluşu olmuştur. Günümüzde de ülkemizin her şehrinde kan bankaları ve Kızılay'a ait istasyonlar bulunmaktadır.^{74,93,94}

2.2.3. Hasta Kan Yönetimi ve Hemovijilans

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) hemovijilansı; transfüzyonla ilişkili advers reaksiyonların ortaya çıkışını ve tekrar etmesini değerlendirmek, önlemek ve kan transfüzyonunun güvenliğini, etkinliğini ve kullanılabilirliğini yükseltmek için sistematik kan güvenliğinin

önemini kabul etmektedir. ⁹⁵ Hemovijilans olumsuz olayları izleme, araştırma ve değerlendirme kapasitesini geliştirmeye yönelik küresel çabaların stratejik hedeflerinden biridir. ⁹⁶ Etkili bir hemovijilans sistemi, kan kuruluşları ve hastanelerdeki kapsamlı kalite sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır ve kan toplama, test etme, işleme, depolama, kan ve kan ürünlerinin dağıtımı ve kullanılabilirliği, transfüzyona karar verme, kan transfüzyonlarının yönetimi ve izlenmesini kapsamalıdır. ^{25,95,97}

Sağlık Bakanlığı Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği'nde 2004/7456 sayılı Kanun ile Transfüzyon Komitesi Çalışma Esasları ve Görevleri tanımlanmıştır. 2007 / 5624 sayılı kan ve kan ürünleri kanunuyla (5.12.2018 güncelleme); donörden ve alıcıdan ortaya çıkabilecek reaksiyonların bildirilmesi zorunludur. 2008'de çıkarılan kan ve kan ürünleri yönetmeliğiyle de hemovijilans terimi eklenmiş, rehberlerde tanımlanmış transfüzyon formları ve kayıtların düzenlenmesinden hastanın hekimi sorumludur denilmiştir. Hekimin yanında hastanelerin transfüzyon komiteleri ve merkezleri de sorumludur. Hastanelerin transfüzyon merkezleri transfüzyonun takibindeki verilerin toplanmasından, değerlendirilmesinden ve bakanlığa ve bağlı olduğu Bölgesel Kan Merkezine gönderilmesinden sorumludur. Transfüzyon kararı sonrası uygulama aşamasında sorumlu hekim, kan bankası çalışanı, laborant, biyolog, tekniker, teknisyen, tıbbi sekreter, hemşire/sağlık personeli, personel/posta kan ürünlerinin kontrol görevinden sorumludur.

97-99

2.2.4. Kan Transfüzyonu Uygulanan Özel Durumlar

2.2.4.1. İntrauterin Transfüzyon

Sıklıkla Rh uyuşmazlığına (Anne Rh (-), Baba Rh (+) olmalı) bağlı doğum sonrası bebekte gelişen anemi(kansızlık) için eritrosit verilmesidir. Gebeliğin 18-20. haftasından itibaren 35.gebelik haftasına kadar uygulanabilmektedir. ¹⁰⁰ Bu işlemle bebek anne karnındayken kordonundan O Rh (-) kanın verilmesiyle gebeliğin devamı sağlanır. Anne karnındaki fetüste bulunan antikorlar anneden geçtiği için yapılan çapraz karşılaştırma örneği alırken fetüsün serumuna gerek yoktur, anne serumu kullanılır. Kullanılacak olan eritrositler O Rh (-) kandan hazırlanmalıdır. İntrauterin transfüzyonda fetüste CMV

(Cytomegalovirus) enfeksiyonunu önlemek için hangi ürün kullanılacaksa (eritrosit veya trombosit süspansiyonu) lökositten arındırılmalı ve graft versus host hastalığının önlenmesi için de ışınlanma yapılmalıdır. Işınlanan kanın 24 saat içinde kullanılması gerekir, bekletilirse ışınlamadan sonra kandaki potasyum (K^+) değeri arttığı için kullanılmamalıdır. Verilecek kan 5 günden eski olmamalı mümkünse taze kan kullanılmalıdır.⁷⁴

2.2.4.2. Masif Transfüzyon

Travma ve cerrahinin sık bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkan masif transfüzyon kontrol edilemeyen kanama sonucunda, 24 saat içinde yerine kaybedilen miktara yakın kan transfüzyonu yapılmasıdır. 4 saat içerisinde kan hacminin yarısının (≥ 10 ünite) transfüzyonuna ihtiyaç duyulması ya da dakikada 150 ml'den fazla kan kaybedilmesi durumlarında yapılan transfüzyondur. Çocuklarda, kg başına 40 ml'den fazla kayıpların olduğu durumlarda yapılan transfüzyondur. Masif Transfüzyon genellikle acil durumlarda gerektiğinden, transfüzyonun öncesi, sırası, sonrası basamaklarında çalışan personellerin ne yapmaları gerektiği talimatlarla önceden hazırlanmalı ve yazılı hale getirilmelidir.^{12,85,101-103}

Çocuklarda ve ergenlerde düşme ve motorlu araç kazaları nedeniyle meydana gelen ölümlerin nedeni yaralanmalara bağlı masif kanamalardır. Hayatı tehdit eden masif kanamaların diğer nedenleri arasında ameliyat komplikasyonları, çıkarılması ciddi kan kaybıyla sonuçlanan invazif tümörler, karaciğer ameliyatı ve gastrointestinal kanamalar yer almaktadır. Travmatik yaralanmalar da pediatriye ana nedenler arasındadır.¹⁰⁴

2.2.4.3. Acil Transfüzyon

Acil transfüzyon, gecikme durumunda hasta yaşamının tehlikeye gireceği durumlarda, kanın standart testlerinin yapılmadan hastaya verilmesidir. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberinde acil transfüzyonlar için uyulması gereken talimatlar belirlenmiştir. Her hastanenin acil transfüzyon durumunda ne yapılacağını anlatan talimatları olmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü acil durumlar için derecelendirmeyi öncelikli, acil ve çok acil olarak sınıflandırmış ve her durumda nelerin uygulanacağı belirlenmiştir. ^{23,105}

2.2.5. Otolog Transfüzyon

Otolog transfüzyon, bireyin kendinden alınan kanın tekrar kendisi için kullanılmasıdır. Otolog kan transfüzyonu en güvenilir yöntem olarak kabul edilmektedir. Çünkü enfeksiyon bulaştırma riski yoktur. Avantaj olarak graft versus host hastalığı, alloimmünizasyon, immün, hemolitik, febril ve alerjik reaksiyonlar görülmemektedir. ⁷⁴

2.3. PEDIATRİK HASTALARDA GÜVENLİ KAN TRANSFÜZYONU VE TEMEL PRENSİPLER

Transfüzyon öncesi endikasyon iyi değerlendirilmelidir. Örneğin demir eksikliği anemisi olan bir bebek ya da çocuk varsa transfüzyon yapmadan önce demirin yerine koyulması, sonrasında eksiklik giderilemezse kan ürünleri kullanılması tercih edilmelidir. Transfüzyon kararı için hastanın sadece laboratuvar bulgularıyla değil hastanın genel durumu, ek hastalıkları, muayene verileri ve belirtileri (taşikardi, nefes darlığı, göğüs ağrısı gibi) genel olarak değerlendirilmelidir. Genel olarak çocuklarda 4 cc/kg Eritrosit Süspansiyonu (ES), hemoglobin değerini 1 gr/dl arttırmaktadır. Eritrosit süspansiyonu volüm olarak kilogram başına 10-20 cc'dir. Kan transfüzyonun başlangıçtaki ilk 15 dakikası komplikasyon gelişme açısından çok önemlidir. Hemoglobin (Hb) 10 gr/dl ise transfüzyon yapılmamalıdır. Hasta öncelikle genel değerlendirilip diğer sıvı tedavi seçenekleri elendikten sonra transfüzyon düşünülmelidir. ^{106,107} Transfüzyon öncesi çocuğun ailesinden bilgilendirilmiş onam alınmalıdır. Transfüzyon için uygun kateterler (Perifer için: 20-24 gauge kateter, Santral için: 14-18 gauge kateter, Umbilikal ve Sefalik için: 24 gauge kateter) seçilmelidir. ¹⁰⁸

Transfüzyonda ilk öncelikli kural doğru kanın, doğru hastaya, doğru zamanda verilmesidir. Transfüzyon öncesi verilecek olan ürünün adı, doktor istemi, ünitesi, hastanın kan grubu ile uyumu, Rh faktörü kontrolü, çapraz karşılaştırma testlerinin (cross match) kontrolü, ürünün son kullanma tarihinin kontrolü, kan bankasından çıkış zamanının

kontrolü ve birime geliş zamanı, istemde ne zaman başlanacağını ve ne kadar sürede gideceğinin kontrolü yapılmalıdır. Işınlama, filtreleme, yıkama gibi özel işlemlerden geçecek ürünler iki sağlık personeli tarafından kontrol edilmelidir. Yine kan ürünü; torba bütünlüğü, hemoliz, renk değişikliği, yönünden kontrol edilmelidir. Genel olarak kan bankasından gönderilen kan bileşeninde bozulma varsa kullanılmamalı, kan bankasına iade edilmelidir. Kan ve kan ürünleri sadece %0,9'luk sodyum klorür (NaCl) ile uyumludur diğer mayilerle, ilaçlarla kullanılmamalıdır. Santral kateterden kan ürünü gidiyorsa santral venöz basınç (CVP) ölçülmemelidir. Tüm kan ürünleri, 170 ile 200 mikronluk filtreli kan infüzyon seti ile gönderilmelidir. Transfüzyonda kullanılan set ve iğne dört saatten fazla kullanılmamalıdır. ^{51,109}

Pediyatrik hastalarda, küçük hacimli kan torbaları kullanarak kan ürünlerini hazırlamak mümkünse (sıvı yüklemesi riskine karşı) tercih edilmelidir. ^{12,101} Bu yöntem özellikle TDP bileşenleri, eritrosit süspansiyonu ve tam kan için tercih edilebilir. ¹¹⁰ Yenidoğanlarda transfüzyona bağlı Citomegalovirüs (CMV) enfeksiyonu riski yüksek olduğu için verilecek kan ürününün lökosit filtrasyonu yapılmış olması tercih edilmelidir. ¹¹¹ Yine yenidoğanlarda Graft versus host hastalığı (GVHH) riski de yüksektir. Bunu önlemek için de ışınlama yapılması tercih edilmektedir. Exchange için eritrosit ürünleri kullanılacaksa donörden alındıktan sonra ilk 5 gün içinde kullanılmalıdır. ¹¹² Masif transfüzyonda, soğuk aglütinin bulunan vakalarda, yenidoğanlarda kan değişiminde kan ürünleri ısıtılmalıdır. Bu belirtilenler dışında (rutin bir transfüzyon öncesinde) kanın ısıtılması gerekmemektedir. ¹¹⁰

2.3.1. Pediyatrik Hastalarda Kan Transfüzyonu İçin Kullanılan Damarlar ve Kateterler

Pediyatrik periferik venöz kateter seçimi yaparken ne amaçla kullanılacağı ne kadar takılı kalacağı ne gibi komplikasyonlar doğuracağı ve kateteri takacak personelin ne kadar bilgili ve deneyimli olduğu dikkate alınmalıdır. ¹¹³ Periferik kateter kullanımı 6 günü aşacaksa orta hat kateterleri ya da santral kateterlere geçilmelidir. ¹¹³ Yetişkinlerde olduğu gibi perifer kateter takılırken çocuklarda da öncelikle alt, üst ekstremiteler ve saçlı deri (kafa venleri) kullanılmalıdır. Eğer damar bulunamıyorsa alttan üste doğru antekübital

bölgeye geçilmelidir. Fakat bu damarların kullanılması kol büküldüğünde sıvı akışının durmasına ya da sıvının damar dışına sızmasına sebep olabilmektedir, emboli ve tromboflebit gibi komplikasyonlara sebep olacağı için tercih edilmemelidir. ^{114,115}

Çocuklarda periferik kateterlerle periferik kateter takılamadığı ya da uzun süreli tedavi durumlarda santral kateterler kullanılır. Genellikle uzun süreli kemoterapi, parantral beslenme, kan transfüzyonu ve infüzyonlarda kullanılmaktadır. ¹¹⁴ Santral kateterler yenidoğan yoğun bakım, çocuk yoğun bakım üniteleri ile hematoloji/onkoloji servislerinde sık tercih edilmektedir. Santral kateter kullanımı, hastanede yatış süresini, maliyeti ve sık invaziv girişimleri azaltır. Yapılan girişimlerde santral kateter bakımı yapılmazsa kateter yerinde enfeksiyon, tromboz oluşumuna neden olmasıyla birlikte tedavi süresini de uzatmaktadır. ⁵⁸

Hemşirelerin yaptıkları girişimlerle ilgili güncel rehberlerden haberdar olmaları ve bilgilerini tazelemeleri gereklidir. ¹¹⁴ Genellikle santral kateter takılma yerleri; vena jugularis interna-eksterna, subklavyen ven, vena femoralistir. Santral kateter takılan yeni doğanlar ve çocuklarda yapılan araştırmalarda femoral ven ile juguler, subklavyen ven arasında fark gözlenmemiştir. ¹¹⁴ Yeni doğan yoğun bakım ünitelerinde umbilikal kateterlerde kullanılmaktadır. ^{114,115}

2.3.2. Yenidoğanın Kan Değerleri ve Yetişkinlerden Farkları

Yenidoğanlarda doku hipoksisi riski yüksektir, soğuğa daha duyarlıdır, immün hücre olgunlaşması yoktur, kendine özgü hematolojik fizyolojisi ve yenidoğan patolojileri mevcuttur. Doğum ile yeni doğanların dış ortama uyum sağlamaya çalıştığı, kısa sürede organlarının farklılaşarak büyüdüğü, yetişkinlerden alınan kanın (uzun ömürlü olması) bebeklerde kullanılmasıyla geç komplikasyonların ortaya çıkabileceği (kan grubu ve antikorlarının tam gelişmemesine bağlı) transfüzyon kararı verilirken öncelikle unutulmamalıdır. Kan bileşenleri başka yöntemlerle önlenemeyen, etkili bir şekilde kontrol edilemeyen ciddi hastalık -ölüm oranlarının olduğu koşullarda kullanıldığında hayat kurtarır, sağlığı iyileştirir. ^{52,63,64,77,116}

Aynı zamanda yetişkinlerden farklı olan Hemoglobin (Hb) ve Hematokrit (Hct) değerlerinin de bilinmesi gerekir. Yeni doğanlarda doğumda 16.5 g/dl hemoglobin değeri ilk 24 saatte 18.4 g/dl çıkmakta ilk 3 ay içinde fizyolojik olarak 11.5 g/dl' ye gerilemektedir. Ortaya çıkan bu fizyolojik anemi tedavi gerektirmemektedir. Bu durum prematüre bebeklerde ciddi risktir. Artan kan kayıpları, düşük eritropoetin (EPO) değerleri, fizyolojik stresi tolere edememe, mineral (demir, çinko, folat) eksiklikleri, enfeksiyon, kronik akciğer hastalığı, geç sepsis, prematürenin kemik hastalığı gibi nedenlerle Hemoglobin (Hb) değerleri daha hızlı düşebilmektedir. Özellikle doğumda göbek bağının geç klemplenmesi, eritropoetin (EPO) ve erken demir tedavisi için gerekebilecek transfüzyon sayısını düşürmeye yönelik politikalar arasında yer almaktadır.^{15,65}

2.3.3. Pediatrik Hastalarda Kan Transfüzyonunda Hemşirenin Rolü

Kan ürünleri verilirken hastanın özenle takip edilmesi zorunludur. Hemşirelik Yönetmeliği (2010) Ek-2'de, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği görev yetki ve sorumluluklarının 2. Maddesinde Tıbbi tanı ve tedavi planının uygulanmasına katılma sürecinde d bendinde Çocuk sağlığı ve Hastalıkları Hemşiresi "Oral-parantral ilaçları, kan ve sıvı infüzyonlarını ve harici ilaç uygulamalarını yapar" ifadesi yer almaktadır.¹¹⁷

Hemşirelik Yönetmeliğine göre hastanelerde genellikle kan transfüzyonunu hemşireler yapmaktadır. Yönetmelikte hemşire hastaya lüzumu halinde uygulanmak üzere hekim tarafından reçete edilen tıbbî talepleri bilimsel esaslara göre belirlenen sağlık bakım, tanı ve tedavi protokolleri yerine getirir denmektedir.¹¹⁷ Kan transfüzyonunun kullanımına ilişkin kararı doktorlar verirken sürecin izlenmesinden hemşireler sorumludur. Bu yüzden hemşireler transfüzyonun her aşamasında belirlenen prosedürlere göre hareket etmek ve dikkatli olmak zorundadır. Özellikle ciddi transfüzyon komplikasyonlarının ortaya çıktığı ilk dakikalar önemlidir. Transfüzyona başlamadan önce hastanın vital bulguları (ANTA) alınmalıdır. Hemşirenin transfüzyonun ilk 15 dakikası hastanın yanında bulunması zorunludur.¹¹⁸ Hasta bebek ya da çocuğun ailesi transfüzyonun yan etkileri konusunda bilgilendirilir. Aileden Bilgilendirilmiş Onam Formu alınır. Aile, yan etkilerin ortaya çıkması durumunda haber vermesi için uyarılır. Transfüzyonun başında infüzyon hızı

yavaş ayarlanmalıdır. Transfüzyonun ilk 15. dakikasında, vital değerler tekrar alınır. Eğer bir sorun oluşmazsa transfüzyon hızı arttırılır ve her 30 dakikada bir vital değerler takip edilerek infüzyon tamamlanır. Transfüzyonun bitiş saati mutlaka kaydedilmelidir. ^{2,11,51,119} Kan transfüzyonu yapılırken eritrosit süspansiyonları ve TDP 4 saat, trombosit süspansiyonları en geç 30 dakika içinde tamamlanmalıdır. ^{11,120,121} Geç ortaya çıkabilecek reaksiyonlar konusunda da hasta bebek ya da çocukların aileleri bilgilendirilmelidir.

Kan transfüzyonu yapılırken; iletişime bağlı, hastanın tanılama ve doğrulama sürecinde, değerlendirme sürecinde, personele, kullanılan ekipmana bulunulan ortama, laboratuvara bağlı hatalar görülmektedir. Tüm bu sayılan hataları en aza indirme aşamasında hemşireler aktif rol oynamaktadır. Bunun için yeterli dikkate, bilgiye ve eğitime sahip olmaları gerekir. Güncel bilgileri takip etmeli ve yeni değişikliklere uyum sağlamalıdır. ^{62,122}

2.3.4. Kan Transfüzyonu Öncesi Yapılması Gerekenler

Kan transfüzyonuna başlama, transfüzyon sırası ve sonu aşamalarında, Ulusal Hemovijilans Rehberi'nde yer alan transfüzyon izlem formu esas alınmalıdır. Ulusal Rehberlere uygun ve hastaneler tarafından belirlenen prosedürler çerçevesinde kan ve kan ürünleri transfüze edilmelidir. Uygulama öncesi, kan transfüzyonu hakkında hasta çocuk ve aile yakınlarına detaylı bilgi verilmeli, soruları açıklayıcı yanıtlanmalı ve hastanın anladığından emin olunmalıdır. Görüşme sonunda hasta çocuk ve ailesinden bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır. ^{45,123} Hastanın ve kan ürününün doğrulanması gerekir. Çünkü bu aşama, çok riskli bir hatanın belirlenebileceği son aşamadır. Bu nedenle iki personel tarafından karşılıklı kan ürünü kontrol edilmelidir. ^{123,124} Hastanın kimlik bilgileri adı,soyadı, doğum tarihi (gün, ay, yıl) kendisinden doğrulanmalı (Çocuk bebekse/küçükse ebeveynleri doğrulamaya dahil edilmeli), kan ürününün üzerindeki etiketle kimlik bilgileri karşılaştırılmalı ,bilekliğindeki etiketlede doğrulanmalıdır. ^{45,125} Kan torbasının üzerindeki kan grubu, cross match uygunluk işareti kontrol edilmelidir. ^{6,126} Acil durumlarda uygunluk testleri yapılmadıysa ayrıca belirtildiği için kontrol edilmelidir. Kan ürününün son kullanma tarihi mutlaka kontrol edilmelidir. ¹²⁷ Transfüzyona başlanmadan önce, hastanın vital bulguları (Ateş, nabız, tansiyon ve

solunum) alınmalıdır. Transfüzyona başlama tarihi,saati,kullanılan kan ürünü ve miktarı kaydedilmelidir. ¹⁷

2.3.5. Kan Transfüzyonu Sırasında Yapılması Gerekenler

Transfüzyon formuna hastanın bilgileri, doktor istemi, onamı, tüm kontrol edilen uygunluklar kayıt altına alınarak hemşire tarafından paraflanmalıdır. Hemşire tarafından yazılan bilgiler doktor tarafından da kontrol edilerek imzalanmalıdır. Kullanılacak kan ürününün tüm kontrollerinden sonra doktor istemine göre transfüzyona başlanır ve kaydedilir. ^{26,45,128} Transfüzyona herhangi bir nedenle ara verildiğinde takip formuna gerekli bilgiler işlenmelidir. Kullanılan ürünün türüne göre süresi dolunca imha edilmelidir. Ara verilecekse kan bankasına geri gönderilmelidir. İnfüzyon sırasında reaksiyon gelişirse reaksiyon bildirimi mutlaka yapılmalı ve hastane transfüzyon merkezine haber verilmelidir. ^{41,45,119,123,129}

2.3.6. Kan Transfüzyonu Sonrasında Yapılması Gerekenler

Kan ürünü transfüzyonu bitince tıbbi atık kutusuna atılmalıdır. Kateter %0,9 NaCl ile yıkanmalıdır. Hastanın kateter ihtiyacı yoksa (infüzyon sonrası mayi ya da ilaç almayacaksa) çekilmelidir. Transfüzyon bitiminden sonra en az 1 saat hasta gözlenmeye devam edilmelidir. ^{21,45,126,130-132}

2.4. KAN TRANSFÜZYONU REAKSİYONLARI

Kan ve kan bileşenlerinin verilmesine bağlı oluşan belirti, yan etki “transfüzyon reaksiyonu” ya da “transfüzyon komplikasyonu” olarak adlandırılmaktadır.Oluşan yan etkilerin çoğu hafif ve orta şiddetli seyretmekte ve önemli bir sekel bırakmamaktadır. Bazende yaşamı tehdit eden önemli komplikasyonlar görülmektedir. Komplikasyon oranları %1 ile %6 arasında değişmektedir. ¹¹

Yüksek gelirli ülkelerde en sık kan nakli yapılan hasta grubu 60 yaş üstüdür. Düşük gelirli ülkelerde ise tüm kan naklinin %54 ‘ü 5 yaşın altındaki çocuklara uygulanmaktadır. Afrika

Bölgesi'ndeki 19 ülkede kanın %30'undan fazlası da pediatrik hastalara nakledilmektedir. Sağlık sistemleri geliştikçe ve daha geniş bir yelpazede teşhis ve tedavi seçenekleri geliştikçe tam kan yerine kanın bileşenlerini kullanım oranı da artmaktadır. Kan transfüzyonu yapan hastanelerin ortalama %48'inde hastane transfüzyon komiteleri bulunmaktadır. Yine transfüzyon sonrası yan etkilerin raporlanmasında yüksek gelirli ülkelerde %62 oranında bildirim yapılırken, orta gelirli ülkelerde %31-35, düşük gelirli ülkelerde %25 arasında bildirimler değişmektedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde transfüzyon yetersizliğine bağlı anne ve çocuk ölümleri yüksek oranlarda görülmektedir.¹⁰¹ Yapılan kan transfüzyonu çalışmalarında komplikasyonlar en çok çocuk ve gençlerde görülmüştür.⁶⁹

WHO verilerine göre Dünya'da 53.034.608 ünite kan transfüzyonu yapılmaktadır. Transfüzyon sonrası görülen ciddi reaksiyonlar Avrupa bölgelerinde 100.000 ünite başına 9.7 iken, Afrika bölgesinde 100.000 ünite başına 14,7 Güneydoğu Asya Bölgesi'nde 100.000 ünite başına 51.02, Doğu Akdeniz Bölgesinde 100.000 ünite başına 10 kişide reaksiyonlar belirtilmiştir.¹²

ABD'de her yıl yaklaşık 16 milyon kan nakli yapılmaktadır.¹⁴ Ülkemizde de yıllık 3 milyona yakın kan nakli yapılmaktadır.¹³ Yetişkinlerle çocukların kan naklinin pek çok ortak noktası olmasına rağmen, bir çocuk küçültülmüş bir yetişkin olarak kabul edilemez; pek çok önemli farklılıkları bulunmaktadır. Gelişimsel değişiklikler en çok yenidoğanda belirgindir ve antikorlarının anneden alarak hayata başlasalar da pediatrik açıdan transfüzyonun uzun vadeli sonuçları kötü olabilmektedir. Pediatrik transfüzyon alıcılarının da olası sorunların ortaya çıkacağı kadar uzun yaşayacakları düşünülmeli, dolayısıyla amaç transfüzyon risklerini en aza indirmek olmalıdır.¹³³ Yenidoğanda, eritrositlerin yaşam süresinin daha kısa olması, oksidan değişimlerine daha duyarlı olması, artmış dismorfik eritrosit oranları, hayatın ilk zamanlarında belirgin düşük endojen eritropoetin (EPO) düzeyleri ve sınırlı eritropoez kapasitesi fizyolojik anemiye sebep olmaktadır.^{116,134,135}

Transfüzyonun faydalarını risklere karşı dengelemek için her yaştan fetal ve pediatrik hastaya uygun transfüzyon yapılması hayati öneme sahiptir. Bu riskler, yanlış hasta kimliği veya öngörülemeyen akut transfüzyon reaksiyonları gibi hatalar nedeniyle yanlış kan bileşeninin transfüzyonunu içerir. Kan ve kan ürünleri transfüzyonuna bağlı gelişen reaksiyonlar çoğu zaman iyi seyirli olsa da bazen fatal olabilmektedir. Uygulamadaki hatalarda transfüzyonun

yarardan çok zarar getirmesine sebep olabilmektedir. Bazı transfüzyon reaksiyonları türleri pediatrik popülasyonda yetişkin popülasyona göre daha sık görülür. Alerjik reaksiyonlar en yaygın olanıdır, bunu hemolitik olmayan transfüzyon reaksiyonları takip eder; Erkek çocuklar bu tür reaksiyonlara daha duyarlıdır. Yeni doğanlarda transfüzyon bronkopulmoner displazi/kronik akciğer hastalığı ve intraventriküler kanama gibi klinik sekellere sebep olabilmektedir. Önleyici stratejilerin uygulanabilmesi için yeni doğan ve pediatrik popülasyonda transfüzyon reaksiyonlarının patofizyolojisinin daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Aynı zamanda sağlam hemovijilans sistemleriyle transfüzyonun her aşamasında uygun prosedürlere uyum önemlidir.^{112,136,137}

Yeni doğanlarda transfüzyonlardan kaynaklanan advers sonuçların gerçek insidansı bilinmemektedir. Bu komplikasyonlar, özellikle önceden solunum semptomları olan yeni doğanlarda, yeterince teşhis edilmeme eğilimindedir. Birleşik Krallığı'n SHOT ulusal hemovijilans programından, transfüze edilen hastaların popülasyona dayalı bir epidemiyolojik çalışmasına karşı elde edilen veriler, daha büyük çocuklar ve yetişkinlerle karşılaştırıldığında, yeni doğan popülasyonundaki vaka sayısında transfüzyonla ilişkili advers olayların orantısız olduğunu göstermiştir.^{84,138} Transfüzyon tehlikelerinde eritrosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası 18 yaşından küçük çocuklarda 100 binde 18 görülme olasılığı varken, 12 aydan küçük bebeklerde bu oran 100 binde 37'ye çıkmaktadır. Bu nedenle bebekler ve yeni doğanlar genel popülasyona göre orantısız bir şekilde reaksiyonlara daha yatkındır. Trombosit Süspansiyonu sonrası tüm yeni doğanlarda % 1 ila % 5 arasında reaksiyon aralığı değişir. Prematüre olan bebeklerde bu oranlar daha da yükselmektedir.^{27,51,84,139} Kan transfüzyonu hasta bakımının önemli bir parçasıdır ve izlem gerektiren karmaşık bir tedavi sürecidir.³¹ Doğru kullanıldığında hayat kurtarır ve sağlığı iyileştirir.⁹⁵ Kan transfüzyonu uygulama öncesi, sırası ve sonrasında da hastanın hayatını tehdit edebilecek ciddi reaksiyonlara sebep olabilmektedir. Bunun için dünyada ve ülkemizdeki hastanelerde transfüzyon sürecinin takibi ve hasta güvenliği için kontrol listeleri ve rehberler oluşturulmuştur. Burada amaç hastanın önce güvenliği daha sonra kan transfüzyonu komplikasyonlarından ve bulaşıcı enfeksiyonlardan korumaktır.^{36,53} Pediatrik kan transfüzyonu, donör tarafından taşınan bulaşıcı hastalık enfeksiyonları ve transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı gibi yeterli hemşirelik müdahaleleri ile azaltılabilir.^{23,24,74}

Transfüzyon reaksiyonları akut ve geç dönemde ortaya çıkışlarına göre bölümlere ayrılmaktadır.

Çizelge 2.1. Akut Transfüzyon Reaksiyonları

Akut Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (AHTR)
Alerjik Reaksiyon/Ürtiker
Anafilaksi
Febril Hemolitik Olmayan Transfüzyon Reaksiyonları (FNHTR)
Transfüzyonla İlişkili Dolaşım Aşırı Yüğü (TACO)
Transfüzyona Bağlı Akut Akciğer Hasarı (TRALI)

Çizelge 2.2. Gecikmiş Transfüzyon Reaksiyonları

Gecikmiş Hemolitik /Serolojik Transfüzyon Reaksiyonları (GHTR/GSTR)
Transfüzyonla İlişkili Graft-Versus-Host Hastalığı (TA-GvHH)
Transfüzyonla İlişkili İmmün Modülasyon (TRIM)
Transfüzyonla İlişkili Aşırı Demir Yüğü (Transfüzyon Hemosiderozu)
Transfüzyon Sonrası Purpura (PTP)
Alloimmünizasyon
Mikrokimerizm

2.4.1. Akut Reaksiyonlar

Kan ürünlerini uygularken ya da ilk 24 saat içinde oluşan belirtiler akut reaksiyonlardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan çalışmalarda 18 yaşın altındaki çocuklarda akut transfüzyon reaksiyonlarının ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Akut Hemolitik Transfüzyon reaksiyonlarından da en sık görüleni alerjik reaksiyonlardır. Ardından Febril Non-Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (FNHTR) gelmektedir. Pediatri yoğun bakım Ünitelerinde yapılan çalışmalarda yine ilk sırada akut transfüzyon reaksiyonları, ikinci sırada FNHTR ve alerjik reaksiyonlar olduğu görülmüştür. Pediatri hastalarında TACO nadir görülen komplikasyondur. Yapılan çalışmalarda yıllık maksimum 1-4 vakada görülmüştür.²⁷ Bu nedenle, infüzyonun ilk 15 dakikası (Ateş,

üşüme-titrete, infüzyon alanında, göğüste, karında, sırtta, boşluklarında ağrı, ani gelişen tansiyon düşüklüğü veya yüksekliği, dispne, takipne ve hipoksi, deride kızarıklık, kaşıntı, bulantı, kusma gibi) hasta yakından gözlenmelidir. Reaksiyondan şüphelenildiğinde de yine transfüzyon hemen durdurulmalı, damar yolunu açık tutmak için %0,9 NaCl solüsyonu verilmelidir. Ayrıca reaksiyon tanımlanarak, transfüzyonla ilişkili tüm dosya ve etiketler hemovijilans birimiyle hastane transfüzyon komitesine yönlendirilmelidir.

140,141

2.4.1.1. Akut Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (AHTR)

Hastaya yanlış, uyumsuz ABO kan grubundan kan verilmesiyle ortaya çıkar (Örneğin, O kan grubu olan hastaya A kan grubundan kan verilmesi gibi). Özellikle transfüzyon öncesi kan alımı, yazım hatası, alınan kanın yanlış etiketlenmesi, hastanın yanlış tanımlanması sonucu ortaya çıkar. Acil durumlarda bu riskler daha fazla olsa da prosedürlere uymamaya bağlı daha çok ortaya çıkmaktadır. Transfüzyonun en ciddi, ancak önlenabilir bir reaksiyonudur. İnsidansı transfüze edilen kan bileşeni başına 10.000 'de 1 ile 50.000 'de 1 oranında değişmektedir. Mortalite oranı %10-60 arasında değişmektedir.¹⁴² Belirti ve bulgular arasında; Ateş (bazen olmayabilir), üşüme, yüzde kızarma, hemoglobinüri (oligüri ve/veya anüri), ağrı, bulantı, kusma, infüzyon yerinde yanma, kol ve bacaklarda uyuşma hissi, bronkospazm, dispne, siyanoz, nabızda artış, tansiyonda düşme, solgunluk, kanama, şok görülebilir. Belirtilerin ortaya çıkması durumunda transfüzyon hemen durdurulmalı ve damar yolu açık tutulmalı derhal ilgili klinisyene ve kan bankasına bildirilmelidir. İntravenöz (IV) sıvılar verilmeli, hemşire hastanın yanından ayrılmamalıdır. Hasta için kayıtlı ayrıntılar, bileşenin uyumluluk etiketiyle ilgili ayrıntılar ve transfüze edilen bileşenle ilgili ayrıntılar transfüzyon reaksiyonu olarak kan bankasına bildirilmeli ve torbada kalan kan ve alıcıdan transfüzyon sonrası alınan kan örneğiyle kan bankasına gönderilmelidir. Hastanın vital bulguları yakın takip edilmelidir.^{106,143,144}

2.4.1.2. Alerjik Reaksiyon/Ürtiker

Alerjik transfüzyon reaksiyonları çocuklarda yaygındır. Nedeni belirsizdir ancak bileşenin plazma kısmındaki faktörlerle ilgilidir. Örneğin, alıcının donör kanında bulunan bir alerjene karşı alerjisi varsa, transfüzyon sonucunda alerjik bir reaksiyon meydana gelebilir. Genellikle transfüzyon sırasında veya transfüzyondan birkaç saat sonra ortaya çıkarak hafif veya şiddetli olabilir. Hafif alerjik reaksiyonlarda; ürtiker, hafif öksürük, dudakların ve dilin şişmesi, gözlerde kaşıntı, şişlik ve kızarıklık görülür. Orta şiddetli reaksiyonlarda bunlara ek nefes almada zorluk, konuşma ve yutma güçlüğü, kan basıncında düşme, mide bulantısı ve kusma görülür. Bu reaksiyonlar görüldüğünde transfüzyon durdurulmalı, doktor istemine göre antihistaminik verilmeli, solunumu yakın takip edilmelidir. Transfüzyon reaksiyonu kan bankasına bildirilmelidir. Ancak transfüzyon sonrası numunelerin test için laboratuvara gönderilmesine gerek yoktur.^{52,145} Hastaya tekrar kan ürünleri verilecekse hasta monitörize takip edilmeli ve CPR göz önünde bulundurulmalıdır.^{18,146}

Ürtiker reaksiyonları hızlı başlangıçlı olması ile karakteristiktir. Görülme sıklığı %1 ile 3'tür. Döküntü, kaşıntı vardır, ateş yoktur.¹⁴⁷ Antihistaminik verilir. Sadece ürtiker varsa transfüzyon sürdürülebilir. Eğer reaksiyon tekrarlırsa sistemik antihistaminik verilerek transfüzyon hızı azaltılmalıdır.¹⁰⁶

2.4.1.3. Anafilaksi

Anafilaktik reaksiyonlar nadirdir ve bazen açıklanamaz. Genellikle Ig A eksikliği olan hastaya IgA içeren ürünü verilmesiyle ortaya çıkar. Daha önceki transfüzyon veya hamilelik sonucu, hepsidin (demirin dolaşıma girişini düzenleyen bir düzenleyici) eksikliği olanlarda (çoğunlukla Asya kökenli), penisilin veya aspirin gibi alerjen içeren kanın transfüzyonu da anafilaksiye neden olabilir.¹⁴⁸ Yaygın deri döküntüsü, ödem, kaşıntı ve ürtiker, anjiyo ödem, boğazda sıkışma, ses kısıklığı, stridor, hırıltı, göğüs ağrısı ve dispne, hipotansiyon ve senkop/kollaps, karın ağrısı, bulantı ve kusma ve nefes almanın imkânsız hale gelmesiyle kısa sürede ölüm gerçekleşebilir. Anafilaksi transfüzyon uygulaması başında hemen görülür.¹⁴⁹ Ateş genellikle yoktur. Buffy-coat

yöntemi ile hazırlanmış trombosit kullanımı ya da aferez trombosit kullanımı, yıkanmış trombosit kullanımı reaksiyonları azaltmaktadır.^{69,150}

2.4.1.4. Febril Hemolitik Olmayan Transfüzyon Reaksiyonları (FNHTR)

Çocuklarda en sık görülen transfüzyon reaksiyonudur. Tüm kan transfüzyonlarının yaklaşık olarak %1'inde görülür. Eritrosit ürünlerinde 330 kişide 1, trombosit transfüzyonlarında ise 20 kişi de 1 görülmektedir.²⁷ Eritrosit, trombosit transfüzyonlarından sonra (1-ile 6 saat arasında) ortaya çıkan, genellikle ateş ve titremeyle başlamaktadır. Bu bulgular transfüzyonun kendisinden kaynaklanabileceği gibi hastanın altta yatan tıbbi durumu veya tedavisinden de kaynaklanabilir. FNHTR iyi seyirli, iz bırakmayan, fakat hasta için rahatsızlık verici, bazen de korkutucudur. Üstelik kasılmalar eşlik etsin veya etmesin, ateş ciddi erken hemolitik komplikasyonun ya da enfeksiyonun belirtisi olabilir. Reaksiyon görüldüğünde transfüzyon durdurulmalı, parasetamol veya asetaminofen verilmelidir. Antihistaminikler kullanılmamalıdır. Transfüzyon reaksiyonu kan bankasına bildirilmelidir.¹³⁶ FNHTR gelişmesini önlemek için; Kan bileşeninde lökositin azaltılması, ikiden fazla FNHTR görülen hastalarda sonra verilecek olan kan bileşenlerinde lökosit azaltılmış bileşenler verilmeli, filtreleme yapılmalıdır.^{108,151}

2.4.1.5. Transfüzyonla İlişkili Aşırı Dolaşım Yüğü (TACO)

Alıcının aşırı sıvı yüklemesine bağlı akciğer ödemi görülmesidir. Hızlı transfüzyon ya da yüksek miktarda transfüzyon bileşeni verilmesiyle görülür. Risk altındaki hastalar arasında küçük çocuklar, yaşlılar ve kalp yetmezliği, aşırı hacim yükü veya böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalar yer alır. Semptomlar transfüzyondan sonraki ilk 12 saat içinde herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir ve hastanın ölümüne yol açabilir.¹⁵² Ani gelişen solunum sıkıntısı, dispne, ortopne, köpüklü balgamla öksürük, siyanoz, ateş, taşikardi, hipertansiyon, göğüs röntgeninde iki taraflı akciğer ödemi görülür. TACO belirtileri görüldüğünde transfüzyon hemen durdurulmalı ve doktora haber verilmelidir. Oksijen tedavisine başlanmalı, hemodinamiği stabil tutulmalı, hayati belirtileri yakından

izlenmelidir. Diüretikler verilmelidir. Transfüzyon reaksiyonu kan bankasına bildirilmelidir. ^{143,153}

2.4.1.6. Transfüzyona Bağlı Akut Akciğer Hasarı (TRALI -Transfusion Related Acute Lung Injury)

Transfüzyonun nadir görülen fakat ölümle sonuçlanabilen bir komplikasyonudur. TRALI komplikasyonu ünite başına 5000 'de 1 kişide görülmektedir. TRALI mortalitesi %5-10 arasındadır. Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı, kan transfüzyonunu takiben bağlı kardiyojenik olmayan bir akciğer ödemidir. Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişir. En yaygın neden plazmadır. Donörün plazmasındaki anti-insan lökosit antikorları (anti-HLA) veya anti-nötrofil antikorları (anti-HNA), donörlerin önceki hamilelikleri veya kan transfüzyonu nedeniyle duyarlılaşması sonucu oluşur. TRALI hastalarında transfüzyondan sonraki 6 saat içinde yeni akciğer hasarı ortaya çıkar ve bu hasar genellikle transfüzyondan sonraki 96 saat içinde düzelir. Belirtileri arasında; nefes almada zorluk, hipoksemi, taşikardi, ateş, göğüs röntgeninde iki taraflı interstisyel akciğer infiltratları görülür. Transfüzyon hemen durdurulmalı ve doktoruna haber verilmelidir. Yüksek akışlı oksijen verilmelidir. Bazı hastaların mekanik ventilasyona ihtiyacı olabilir. Bağışçıdan alınan diğer tüm bileşenlerin karantinaya alınması/geri çekilmesi ve donörün ertelenmesi konusunda karar alınması için transfüzyon reaksiyonunun kan bankasına bildirilmesi gerekir. ⁶⁵

TRALI çocuklarda sıklıkla görülmez. Fakat 1 yaş altındaki çocuklar risk grubundadır. TRALI ve TACO' yu erişkinlerde ayırt etmek pediatrik hastalarda olduğu kadar zor olabilir. Retrospektif olarak 11 yılı kapsayan çalışmalarda 18 yaşın altındaki çocuklarda 17 TRALI vakası (%6) rapor edilmiştir.1 yaşın altındaki çocuklarda %1, vakada görülmüştür. Genel olarak pediatrik hastalarda TRALI insidansı 100.000 eritrosit transfüzyonu başına 5,58 olarak bulunmuştur Çin'de yapılan çalışmalarda yalnızca iki vakada TRALI tanısı konulmuştur. ^{152,154,155}

2.4.2. Gecikmiş Transfüzyon Reaksiyonları

Kan ürünlerinin verilmesinin üzerinden 24 saatten fazla zaman geçmesi durumunda ortaya çıkan reaksiyonlardır. ¹⁵⁶ Ortaya çıkan reaksiyonlar hemolitik ya da serolojik kaynaklıdır.

2.4.2.1. Gecikmiş Hemolitik /Serolojik Transfüzyon Reaksiyonları (GHTR/GSTR)

Çoğunlukla kan ürününün verilmesinden 24 saat ile 28 gün sonra ortaya çıkar. Belirti ve bulgular akut transfüzyon reaksiyonu ile benzerlik taşır fakat daha hafif seyreder. Hemoglobin düzeyinde transfüzyon sonrası istenen değer artışı sağlanamaz ve açılanamayan düşüş görülür. İmmünolojik kan testlerinde direkt coombs, indirekt coombs pozitifliği gibi anormal değerler vardır. Gecikmiş hemolitik reaksiyonlara hastanın önceki gebeliklerinde aldığı kan ürünleri nedeniyle eritrosit antijenleriyle tekrar karşılaşmasıyla oluşan antikor yanıtıdır. Kan ürünleri verildikten 2 ile 10 gün sonra da ortaya çıkabilir. Bu hastalarda ABO uyumsuzluğu görülmez. İlk ortaya çıkan belirtiler ateş, anemi, sarılık hafif seyretmektedir. Tedavi semptomatiktir. Çoğunlukla intravenöz sıvı verilmesi yeterli olmaktadır. Reaksiyon gelişen hastalarda kan ürünlerini vermeden önce antikor tanılama testleri yapılmalıdır. Belirti ve bulguları AHTR' ye benzer anemi, retikülositoz, sferositoz, yüksek laktat dehidrojenaz (doku hasarının bir göstergesidir), böbrek yetmezliğidir. İstenmeyen reaksiyon kan bankasına bildirilmeli ve ünite/ünitelede kalan kan artığı, transfüzyon sonrası numuneyle birlikte kan bankasına iade edilmelidir. Kan grubu, antikor taraması, çapraz karşılaştırma ve direkt anti globülin testi de dâhil olmak üzere tekrar incelemeler yapılmalıdır. Hastaya ilişkin kayıt bilgileri, transfüze edilen ünitenin uyumluluk etiketi ve orijinal kan talep formu da kontrol edilmelidir. Böbrek hasarıyla birlikte şiddetli hemoliz vakalarında ilk tedavi idrar çıkışının korunmasını içermelidir. Hastadan idrar örneği laboratuvara gönderilmelidir. Uzun süreli transfüzyon tedavisi gören hastalarda da serolojik transfüzyon reaksiyonlarını önlemek için çapraz karşılaştırma ve transfüzyon için seçilen hücrelerin iyi immünojenler olan ve potansiyel alıcıda bulunmayan antijenleri içermemesi için prospektif antijen eşleşmesi gerekir. ^{84,157}

2.4.2.2. Transfüzyon İlişkili Graft-versus-Host Hastalığı (TA-GvHH)

Kan transfüzyonunun çok ender görülen fakat % 90 ölümle sonuçlanan reaksiyonudur.¹⁵⁸ Donörden alınan kandaki canlı lenfositlerin alıcının lenfoid dokularına zarar vermesiyle oluşan immünolojik bir reaksiyonudur. Alıcının birinci veya ikinci derece bir akrabadan kan bileşenleri alması veya HLA çeşitliliğinin sınırlı olduğu popülasyonlarda bu durumun ortaya çıkma olasılığı çok daha yüksektir.¹⁵⁰ Esas olarak deri, karaciğer, GİS (Gastrointestinal Sistem) ve kemik iliğini etkileyen immünolojik reaksiyonudur. Transfüzyondan 4-30 gün sonra, ateş, makülopapüler deri döküntüleri, diyare, karaciğer enzimlerinde yükselmeye bağlı sarılık ve ağır bir sitopeni vardır. Kemik iliği aplazisi ölümün asıl sebebidir. Tedavisinde kortikosteroidler kullanılabilir. Belirtileri arasında ateş, deri döküntüsü, karın ağrısı, şiddetli diyare, bulantı, kusma, karaciğer fonksiyon bozukluğu, kemik iliği aplazisi ile pansitopenidir. Transfüzyon reaksiyonu kan bankasına bildirilmelidir. Önlemek için; Işınlanmış kan ürünleri kullanılmalıdır. Özellikle konjenital immün yetmezliği olan, fetal intrauterin transfüzyon, preterm, düşük doğum ağırlıklı yenidoğanların transfüzyonunda mutlaka ışınlama yapılmalıdır. Ülkemizde gönüllü kan vericilerinin azlığı ve akraba donörlerin çokluğu görüldüğünden TA-GvHH riski her zaman vardır.^{145,159}

2.4.2.3. Transfüzyonla İlişkili İmmün Modülasyon (TRİM)

TRIM' in mekanizması belirsizdir ve çok faktörlü olduğu düşünülmektedir. Bazen bağışçı ünitedeki lökositlerle ilişkiliyken bazen sitokinler, serbest hemoglobin, aktif lipitler ve trombosit kaynaklı faktörlerle ilişkilidir.^{147,160}

2.4.2.4. Transfüzyonla İlişkili Aşırı Demir Yüğü (Transfüzyon Hemosiderozu)

Transfüzyonla ilişkili hemosideroz, hemoglobinin parçalanmasına bağlı vücutta aşırı demir birikmesidir. Talasemi hastaları gibi kronik transfüzyon desteği alan kişilerde görülen uzun vadede ortaya çıkan bir komplikasyondur. Aşırı demir, iç organların (karaciğer ve kalp gibi) çevresinde birikir ve yaşamı tehdit edici hale gelebilir. Bunu

önlemek için bu tür hastalara demir atılımını teşvik etmek amacıyla demir şelatör ajanları içeren şelasyon tedavileri uygulanmaktadır. ¹⁶⁰⁻¹⁶²

2.4.2.5. Transfüzyon Sonrası Purpura (PTP)

Transfüzyon sonrası purpura, alıcı antikorlarının transfüze edilen trombositlerdeki antijenlerle reaksiyona girmesi sonucu ortaya çıkan nadir bir reaksiyondur. Genellikle gebelerde ortaya çıkmaktadır. Kan transfüzyonu sonrası 5-12 gün sonrasında görülen trombositopenidir. PTP reaksiyonu genellikle aniden başlar ve kendi kendini sınırlar, 2 hafta içinde çözülür. Vücudun farklı yerlerinde olan kanamalarla ortaya çıkar. En önemli mortalite nedeni intrakraniyal kanamadır. Lökositten fakir ürünler (yüksek doz IVIG, plazmaferez vb.) transfüze edilmelidir. İntravenöz immünoglobulin tedavisi sıklıkla tercih edilen tedavi yöntemidir. Ortalama 2-4 hafta içinde içerisinde kendiliğinden düzelir. ¹⁴⁷

2.4.2.6. Alloimmünizasyon

Anne karnındaki fetüse transplasental yolla antikorların geçmesidir. Anneden geçen antikorlar hemolitik hastalıklara sebep olabilir. HLA ve HPA alloimmünizasyonu olarak 2 şekilde görülmektedir. Transfüze edilen kan ürünündeki lökosit veya trombositlerin yüzeyindeki HLA sınıf-I antijenlerine maruz kalındıktan sonra HLA (Human Lökosit Antijeni), dirençli trombosit antijenlerine karşı oluşan antikorların bir sonucu olacakta HPA (Human Plazma Antijeni) alloimmünizasyonu gelişmektedir. Fenotip uyumlu bileşenlerin artan sıklıkta kullanımı riskleri azaltmaktadır. ^{86,87}

2.4.2.7. Mikrokimerizm

Alıcıda bulunan lenfositlerin vericide de bulunması durumudur. Transfüzyon, gebelik, organ transplantasyonu ve kök hücre nakli mikrokimerizme neden olabilir. En yaygın olarak travma hastalarında görülmektedir. ^{52,90}

2.4.3. Transfüzyonun Enfeksiyona Bağlı Reaksiyonları

Tam kanın alınması sırasında steriliteye dikkat edilmemesi, kanın alındığı torbanın kirli olması ve kanın ürünlerinin ayrıştırılması ya da diğer işlemler sırasında sterilizasyonunun bozulması nedeniyle bağışçı bakteriyemisi gelişebilir. Transfüzyon öncesi hastada enfeksiyon belirtisi yokken, transfüzyon sonrası viral, paraziter, prion enfeksiyonları gelişebilir.¹¹¹ Yapılan çalışmalarda özellikle gelişmiş ülkelerde (Birleşik Krallık, ABD, Fransa, Almanya) kan nakli sonrası enfeksiyon bulaş vakası bildirimlerinde yaş grubu ayrımı yapmadıkları için çocuklarda nadirde olsa ne sıklıkla görüldüğüne dair net bilgiler mevcut değildir.¹⁶³ Ateş, titreme, kasılma, taşikardi, taşipne, dispne, hipotansiyon, şok ve sonunda DIC tablosu gelişebilir. Reaksiyonla karşılaşıldığında transfüzyon hemen durdurulmalı ve doktora haber verilmelidir. İlgili ünite kalan kan, gram boyama ve kültür (aerobik ve aerobik olmayan) için kan bankasına iade edilmelidir. Transfüzyon reaksiyonu kan bankasına bildirilmelidir. Gerekli numuneler alındıktan sonra alıcıya geniş spektrumlu antibiyotik verilmelidir. Kardiyovasküler destek sağlamak ve idrar çıkışını sürdürmek için intravenöz sıvılar ve inotropikler gerekebilir. Transfüzyonu yapan hastane, aynı donörden/donörlerden gelen diğer bileşenlerin karantinaya alınıp atılabilmesi için kan toplama merkezini bilgilendirmelidir. Ayrıca, diğer bileşenlerin alıcılarının da belirlenmesi ve takip edilmesi gerekir.^{150,153}

2.4.4. Transfüzyonun Diğer Reaksiyonları

Donörden alınan kandaki eritrositlerin hasara uğrayarak serbest hemoglobin açığa çıkması ile hemoliz, cihaz arızası, yanlış toplama kitleri ve personel tarafından yanlış uygulamalardan dolayı setlerin yetersiz dolması nedeniyle hava embolisi, volüm replasmanı sırasında infiltrasyon, hipotansiyon ve hipertansiyon gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Sitrat toksisitesi, potasyum toksisitesi kullanılan antikoagülan ajanlara bağlı olarak ortaya çıkabilir. Yenidoğanlarda ve çocuklarda infüzyon hızlarının kontrol edilmesi gerekir. Hızlı ve büyük hacimlerde verilen kan hipotermiye yol açabilir. Travma hastaları ve kan değişimi uygulanan yenidoğanlar yüksek hipotermi riski altındadır.¹³⁶ Kanın damar dışına çıkmasıyla karakterize reaksiyonları hematoma, arter zedelenmesi ve iğne giriş yerinden kanın dışarıya sızmasıyla gecikmiş yeniden kanamalar görülebilir.¹⁵⁰

Ağrı ile karakterize reaksiyonlar arasında iğne girişi veya çıkarılması esnasında sinir hasarı (irritasyonu), hematoma, doku hasarı gelişebilir.¹⁶⁴ Flebotomiden (kan alma) birkaç gün sonra enflamasyon, tromboflebit, selülit, DVT (derin ven trombozu), arteriovenöz fistül, kompartman sendromu (kolda ağrı, şişlik, parestezi ve parsiyel paraliziler vb.), brakial arterde psödoanevrizma (kolda pulsatil kitle, ağrı ve parestezi vb.) gibi lokal komplikasyonlar gelişebilir.¹⁸ Bunlara ek transfüzyon komplikasyonlarından herhangi birine benzemeyen; transfüzyon uygulamasına bağlı olmayan, transfüzyondan bağımsız sebeplerle reaksiyonlarda görülebilir.

Transfüzyon reaksiyonları kan bankasına raporlanmalıdır. Hemolitik transfüzyon reaksiyonları, septik reaksiyonlar veya TRALI şüphesi olduğunda acil müdahaleleri sonrası raporlanması takip açısından önemlidir. Her hastanenin hemovijilans sistemi yoksa bilgilendirme ve yönlendirme prosedürleri (etiketlemeyi, bütünlüğü ve hemoliz veya bakteriyel kontaminasyona dair herhangi bir kanıt olup olmadığını kontrol etmek için iade edilen kanın veya transfüze edilen kan bileşeninin görsel muayenesinin nasıl yapılması gerektiği, hemoliz açısından transfüzyon sonrası numunenin görsel muayenesinin nasıl yapılacağı, transfüzyon öncesi ve sonrası numunelerin ve varsa transfüze edilen birimlerin ABO ve D tiplerinin nasıl belirleneceği, transfüzyon öncesi ve sonrası örneklerde yapılan uyumluluk testleri, antiglobulin testlerinin nasıl yapılacağı vb.) bulunmalıdır. Tüm transfüzyon kayıtları sonrasında kontrol edilmelidir.¹⁶⁵

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma; pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelere verilen kan ve kan ürünleri transfüzyonu eğitiminin etkinliğini belirlemek amacıyla ön test-eğitim-son test düzeninde yarı deneysel olarak yapılmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma, etik kurul izni alındıktan sonra Ankara’da 1007 yatak kapasiteli Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Gazi Üniversitesi Hastanesi’nde yapılmıştır. Hastane 978 hemşire ile hizmet vermektedir. Hastanenin 16 ayrı çocuk birimi bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı tarih aralığında pediatri birimlerinde çalışan 131 hemşire bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı hastanede son 1 yılda (2023) kan transfüzyonu yapılan hasta sayısı 26.972’dir. 2023 yılı içerisinde hastanede yatan 0-18 yaş çocuk sayısı 357’dir. Pediatrik kan transfüzyonu sayısı 2.755 ‘tir.

Hastanelerdeki Hemovijilans Birimi; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların transfüzyon sonrası gelişebilecek reaksiyonların takibine kadar geniş bir alanda yürütülen çalışmaları kapsamaktadır. Hemovijilans Hemşiresi; kan ve kan ürünleri kullanımlarında istenmeyen olay, transfüzyon hataları, yanlış transfüzyon bildirimlerini hastane adına Sağlık Bakanlığı’na bildirmektedir. ¹²⁰ Ulusal Hemovijilans Rehberi’nde (2020) 7.500ünite/yıl altında transfüzyon gerçekleştirilen hastanelerde en az bir hemşire bulunmalıdır. Çalışma yapılan hastanede ortalama olarak yıllık 30.000 ünite/yıl kan ve kan ürünleri kullanılmaktadır. Hastane için 4 hemovijilans hemşiresi gerekmektedir. Çalışmanın yapıldığı dönemde Hemovijilans Biriminde 3 hemovijilans hemşiresi görev yapmaktadır. Her istenmeyen olay ve hata sonrası ilgili klinik çalışanlarına transfüzyon sürecinde görevli diğer personellere eğitimler verilmektedir. Yeni başlayan personellere oryantasyon eğitimlerinde ve ihtiyaç halinde hastane geneli eğitimler verilmektedir.

Araştırma, 04.03.2024-06.05.2024 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Gazi Üniversitesi Hastanesi’nde tüm pediatri bölümlerinde çalışan hemşireler ile yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Hastanede Yer Alan Pediatri Hemşire Sayısı Dağılımı

Hastane Çocuk Servisleri	Hemşire Sayısı (Kişi)
Çocuk Acil Servisi	15
Çocuk Alerji ve Astım Polikliniği	2
Çocuk Cerrahisi Kliniği	10
Çocuk Cerrahisi Polikliniği	1
Çocuk Endokrinoloji Polikliniği	2
Çocuk Enfeksiyon Kliniği	8
Çocuk Gastroenteroloji Endoskopi Polikliniği	2
Çocuk Hematoloji-Onkoloji servisi	13
Çocuk Kardiyoloji Polikliniği	2
Çocuk Kemik İliği Nakil Ünitesi	6
Çocuk Metabolizma ve Nutrisyon Polikliniği	3
Çocuk Nefroloji Polikliniği	2
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Poliklinikleri	9 (Çocuk kan alma, tartı, EKG, Muayene)
Çocuk Yoğun Bakım	15
Çocuk Aşı Polikliniği	1
Yeni doğan Yoğun Bakım	20
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	20
Toplam	131

3.3. EVREN

Çizelge 3.2. Araştırmanın Yürütüldüğü Hastanede Yer Alan Pediatri Hemşire Sayısı Dağılımı ve Araştırmaya Katılım Oranları

Hastane Çocuk Servisleri	Hemşire Sayısı (Kişi)	Katılım Sağlayan Hemşire Sayısı	Katılım Sağlamayan Hemşire Sayısı
Çocuk Acil Servisi	15	11	2 Raporlu Gebe 2 Ücretsiz izin
Çocuk Alerji ve Astım Polikliniği	2	2	-
Çocuk Cerrahisi Kliniği	10	8	1 Ücretsiz İzin 1 Raporlu
Çocuk Cerrahisi Polikliniği	1	1	-
Çocuk Endokrinoloji Polikliniği	2	2	-
Çocuk Enfeksiyon Kliniği	8	2	6 Ret
Çocuk Gastroenteroloji Endoskopi Polikliniği	2	2	-
Çocuk Hematoloji-Onkoloji servisi	13	10	1 Doğum İzni 2 Ücretsiz İzin
Çocuk Kardiyoloji Polikliniği	2	2	-
Çocuk Kemik İliği Nakil Ünitesi	6	6	-
Çocuk Metabolizma ve Nutrisyon Polikliniği	3	3	-
Çocuk Nefroloji Polikliniği	2	1	1 Ret
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Poliklinikleri	9 (Çocuk kan alma, tartı, EKG, Muayene)	9	-
Çocuk Yoğun Bakım	15	13	2 Raporlu Gebe
Çocuk Aşı Polikliniği	1	1	-
Yeni doğan Yoğun Bakım	20	16	2 Doğum İzni 2 Ücretsiz İzin
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	20	20	-
Toplam	131	109	22

Araştırmanın evrenini, Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Gazi Üniversitesi Hastanesi'nde Pediatri bölümlerinde çalışan 131 hemşire oluşturmıştır. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeyip evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır. Araştırmanın yapıldığı zaman aralığında 1kişi sağlık raporlu, 7 kişi ücretsiz izinli, 3 kişi doğum izinli, 4 kişi gebe/ raporlu ve çalışmaya katılmak istemeyen 7 kişi çıkarılarak çalışmaya gönüllü katılan 109 hemşire ile tamamlanmıştır.

3.4. ÖRNEKLEM

Çalışmanın örneklem sayısı Epi İnfó bilgisayar programı ile hesaplanmıştır. Örneklem sayısı; her hemşire için %95 güven aralığında, $\alpha = 0,05$, tasarım etkisi 1.0 ve %50 bilinmeyen sıklık ile 131 hemşirede yüzde 5 kayıp veri olacağı öngörülerek 98 kişiye anket uygulanması planlanmıştır. Çalışmaya katılan 109 hemşire ile sayının yeterli olduğu saptanmıştır.

(Formülle doğrulama:

N: evren birim sayısı: 131,

n: örneklem büyüklüğü,

p: incelenen olayın görülüş sıklığı: 0.5,

q: incelenen olayın görülmeysi sıklığı: 1-p,

d: örneklem hatası: 0.05,

t: %95 anlamlılık düzeyinde 1.96 olarak alınmıştır.

$$n = N \cdot t^2 \cdot p \cdot q / d^2 \cdot (N-1) + t^2 \cdot p \cdot q$$

$$n = 131 \cdot (1,96)^2 \cdot (0,5 \cdot 0,5) / (0,05)^2 \cdot (131-1) + (1,96)^2 \cdot (0,5 \cdot 0,5)$$

$$n = 97,90$$

$$n = 98 \text{ kişi örneklem sayısı}$$

Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri:

Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Gazi Üniversitesi Hastanesi'nde çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde ve polikliniğinde araştırma süresince fiilen çalışıyor olmak.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı istemek.

Ön testten sonra eğitim almış olmak.

Eğitimden sonra son teste katılmış olmak.

Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

Araştırmanın yapıldığı tarihler arasında ücretsiz izin, yıllık izin ve raporlu olabilecek hemşirelerin ve gönüllü olarak katılmak istemeyen hemşirelerin çalışmanın yapılacağı tarihlerde belirlenmesine karar verilmiştir. 04.03.2024-06.05.2024 tarihleri arasında 131 kişi içinde 1 kişi sağlık raporlu, 7 kişi ücretsiz izinli, 3 kişi doğum izinli, 4 kişi gebe raporlu ve çalışmaya katılmak istemeyen 7 kişi çalışmaya dâhil edilmemiştir. Formlarını tam doldurmayan kişilerinde elenmesi kararlaştırılmıştır. Çalışma 109 hemşire ile tamamlanmıştır.

3.5. VERİLERİN TOPLANMASI

Eğitim ve anket soruları araştırmacı tarafından literatür taraması ve Ulusal kan ve kan ürünleri transfüzyonu kılavuzları ve diğer güncel literatürler kullanılarak hazırlanmıştır. Eğitim için Sağlık Bakanlığı Ulusal Hemovijilans Rehberi (2020), Ulusal Kan ve Kan ürünleri Rehberi (2011), Sağlık Bakanlığı Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi (2016), Türk Neonatoloji Derneği Kan Ürünleri Transfüzyon Rehberi (2016), Sağlık Bakanlığı Hasta Kan Yönetimi Rehberleri (Modül-1,2,3,4,5,6-2023 güncellemesi) kullanılmıştır.^{41,53,113,120,126,131,166-168} Pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelerin kan ve kan transfüzyonuna ilişkin bilgi durumunu değerlendirme anketinin soruları rehberlere ek yakın zamanda yapılan güncel çalışmalarla hazırlanmıştır.^{11,41,45,53,57,74,75,115,120,121,126,128,130,131,166-168}

Katılımcılara araştırmanın kim tarafından ve hangi amaçla yapıldığı anlatılmıştır. Araştırmaya katılmayı onaylayan çalışanlardan Bilgilendirilmiş Onam Formu alınmıştır (EK-3). Çalışmaya gönüllü olarak katılan hemşirelerin onayları alındıktan sonra 3 bölümden oluşan (Hemşire Sosyo-demografik Özellikleri Bilgi Formu (12 soru), Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Formu (10 soru), Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Formu (25 soru)) ön test yapılmıştır (EK-4). Ön test sonrası birimlerinde planlanan yerde istedikleri saatlerde 45 dakika olacak şekilde eğitim verilmiştir. Eğitim programı power point sunumu ve sözel anlatım, soru-cevap yöntemiyle gerçekleştirilmiştir (EK-6). Eğitim

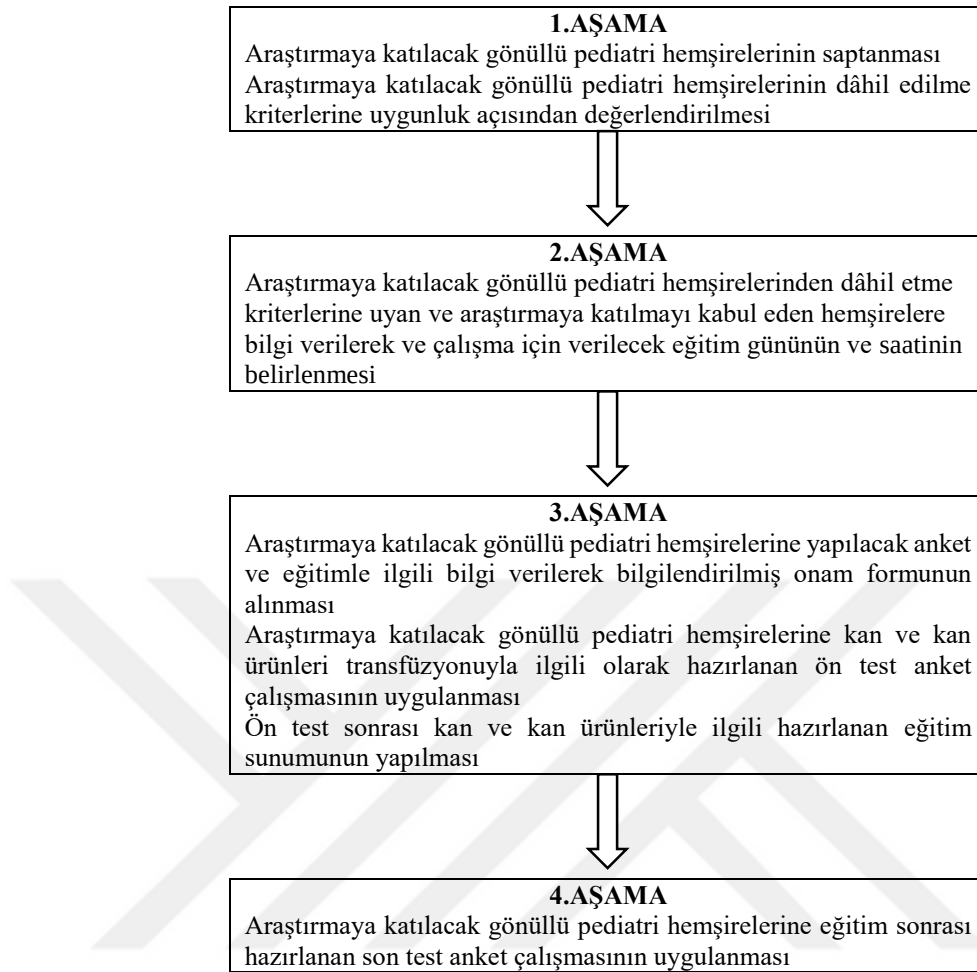
içerisinde; kan ve kan bileşenleri, kan ürünleri, kan transfüzyonu ve ilkeleri, kan transfüzyonu uygulanan özel durumlar, yenidoğan ve çocuklarda kan transfüzyonu ve ilkeleri, transfüzyon öncesi, sırası ve sonrası genel prensipler, kan transfüzyonu komplikasyonları yer almıştır. Eğitim sonrası katılımcılara yine 3 bölümden oluşan son test yapılmıştır (EK-5). Ön test ve son test için aynı değerlendirme anketi kullanılmıştır. Hemşirelere verilecek eğitimlerin tarih ve zamanını belirlemek için GÜ SUAH Hemşirelik Hizmetleri müdürlüğü, eğitim koordinatörlüğü ve hemşireliği, çocuk birimlerinin sorumlu hemşirelerinden eğitimin yeri ve eğitim konusunda görüş alınmıştır.

3.5.1. Veri Toplama Araçları ve Uygulanması

Pediatric ünitelerinde çalışan hemşirelerin kan ve kan transfüzyonuna ilişkin bilgi durumunu değerlendirme anketi 3 bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde ‘Hemşire Sosyo-demografik Özellikleri Bilgi Formu’ ikinci bölümde ‘Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgiler Formu’ son bölümde de ‘Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Formu’ yer almıştır (EK-4/5).

Başlangıçta sosyodemografik özelliklerini kapsayan (yaş, cinsiyet, mezun oldukları okul, meslekte çalışma süreleri, çocuk bölümlerinde çalışma süreleri, çocuk kliniğinde hangi bölümlerde çalıştıkları, şu an hangi bölümde çalıştıkları) sorular soruldu. Ayrıca kan ürünü kullanıp kullanmadıkları, çocuk hastaya kan transfüzyonu verip vermedikleri, bir günde kaç kan ürünü verdikleri, kan transfüzyonu eğitimi alıp almadıkları, eğitim aldılarsa nerede aldıklarını içeren 12 sorudan oluşturuldu. Daha sonrasında ise kan ve kan ürünleriyle ilgili genel bilgiler bölümünde kan ürünlerinin içerik, miktar, saklama koşulları, veriliş süreleri, reaksiyon ve koruma yöntemlerine yönelik 10 soru soruldu. Son bölümde kan transfüzyonu öncesi-sırası-sonrası uygulamada yapılması gerekenler, doğrular-yanlışlar, transfüzyon sonrası gelişebilecek reaksiyonlar ve karşılaşılan reaksiyonlar karşısında yapılması gerekenler vb. şeklinde çoktan seçmeli 25 soru soruldu. Hazırlanan sorular bir ölçek değildi.

Veriler “Ön test” (Ek 4) ve “Son test” (Ek 5) ile toplanmıştır. Çoktan seçmeli ilk 10 sorunun 5 seçeneği ve bir doğru yanıtı vardı. Doğru şık dışında tüm cevaplar yanlış kabul edildi. Son 25 sorunun 4 seçeneği ve bir doğru cevabı vardı. Doğru şık dışında tüm cevaplar yanlış kabul edildi. Ankette toplamda 34 soru 100 puan üzerinden değerlendirildi ve her soru yaklaşık 2,94 puan üzerinden hesaplandı.



Şekil 3.1. Araştırma Akış Şeması

3.6. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada toplanan anket sonuçları SPSS programı kullanılarak değerlendirildi. Kalite kontrolü yapıldı. İstatistiksel değerlendirme Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows 20.0 (IBM SPSS inc. Chicago, IL) programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde sürekli değişkenlerde minimum, maksimum, ortalama, ortanca, standart sapma, kategorik değişkenlerde frekans ve yüzde kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelenecektir. Çalışmanın ön test ve son test normallik sonucuna göre karşılaştırmalarında Paired Sample T-test, Wilcoxon testi kullanılması planlanmıştır. Çalışmanın ön test ve son test genel bilgi puanları normal dağılıma uygun olmadığı için ön test ve son test puanlarının karşılaştırmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Normal dağılıma uyan 2 grubun karşılaştırmasında bağımsız gruplar için t testi, normal dağılıma uymayan bağımsız değişkenler için Mann Whitney U testi kullanılması planlanmıştır. Katılımcıların bazı demografik özelliklerine göre ön testten aldıkları kan ve kan ürünleriyle ilgili bilgi puanları karşılaştırılırken normla dağılmadığı için iki grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmadaki veriler normal dağılıma uymadığı için hesaplamada ortalama değil ortanca kullanılmıştır.

İkiden fazla grubun karşılaştırılmasında normal dağılım gösterenlerde ANOVA testi, normal dağılıma uymayanlarda Kruskal Wallis Varyans analizi kullanılması planlanmıştır. Normal dağılıma uymadığı için ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Varyans analizi kullanılmıştır. Katılımcıların bazı demografik özelliklerine göre ön testten aldıkları kan transfüzyonu ile ilgili bilgi puanları karşılaştırılırken iki grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Varyans analizi kullanılmıştır.

İstatistiksel analizlerde P değerinin 0,05'in altında olması($p<0.05$) anlamlılık için eşik değer olarak kabul edildi.¹⁶⁹

3.6.1. Veri Toplama Araçlarının; Güncelliği, Güvenirliği, Geçerliği

Hazırlanan Anket soru formu güncel literatür eşliğinde hemşirelerin kan transfüzyonuna ilişkin bilgi ve uygulamalarını değerlendirmek için hazırlanmıştır ve bir ölçek değildir. Eğitim materyalleri hazırlanırken TC. Sağlık Bakanlığı Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi 2016, Hasta Kan Yönetimi Rehberi Modül-1,2,3,4,5,6, Kanın Uygun Klinik Kullanımı Rehberi 2020, Türk Neonatoloji Derneği Kan Ürünleri Transfüzyon Rehberi 2016 Kılavuzları ve 2021 Güncel Transfüzyon Rehberi, Ulusal Hemovijilans Rehberi 2020 ve diğer güncel literatürler kullanılmıştır.

11,53,126,128,131,166,167

3.7. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNLERİ

Araştırmayı yapılabilmek için Ankara Ufuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurul Başkanlığı'ndan (20.02.2024Tarihli/ 24.02.20.09/02 karar numarası/12024861-80sayı numarası) ve ilgili Gazi Üniversitesi Hastanesi'nden hastanede çalışmanın yapılabilmesi için (04.03.2024 Tarihli/ E-51894716-903.99-903448 sayı numarası) onay alınmıştır (Ek.1/2). Örneklem alınan her hemşireye araştırma öncesinde araştırmanın amacı açıklanmıştır. Açıklama yapıldıktan sonra bilgilendirilmiş onam formu ile yazılı izin alınmıştır. Araştırmaya gönüllü bireyler dâhil edilmiş ve mevcut kişisel bilgileri gizli tutulmuştur.

3.8. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI VE SINIRLILIKLARI

Bu çalışmanın sınırlılığı, araştırmada örneklem olarak sadece Gazi Üniversitesi Hastanesi'nde çalışan çocuk hemşirelerinden oluşmasıdır. Bir diğer sınırlılık pediatri hemşirelerine uygulanan soru anketlerine verilen cevapların hemşirelerin öz bildirimine dayalı olmasıdır. Kan ürünleri uygulanırken dikkat etmeleri gereken noktalar ve transfüzyon basamaklarındaki uygulamaları gözlenmemiştir.

Bu çalışmada çıkan veriler hazırlanan veri toplama aracıyla sınırlıdır farklı veri toplama araçlarında farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu yüzden sonuçları yorumlama ve genellemede dikkat edilmelidir. Uluslararası standartları kapsayan ve hemşirelerin tutamlarını inceleyen ortak bir ölçme aracının olmaması sonuçların farklı yorumlanmasına sebep verebilir.

4. BULGULAR

Çizelge 4.1. Hemşirelerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı, Ankara, 2024

	Sayı	(%)*
Yaş (n=109)		
18-25 yaş	9	%8,3
26-35 yaş	47	%43,1
36 yaş ve üstü	53	%48,6
Eğitim Durumu (n=109)		
Ön lisans	5	%4,6
Lisans	86	%78,9
Yüksek lisans	16	%14,7
Doktora	2	%1,8
Cinsiyet (n=109)		
Kadın	105	%96,3
Erkek	4	%3,7
Meslekte Çalışma Süresi (n=109)		
0-1 yıl	6	%5,5
2-5 yıl	14	%12,8
6-10 yıl	23	%21,1
11-20 yıl	40	%36,7
>20 yıl	26	%23,9
Daha Önce Çocuk Bölümlerinde Çalışma Durumu (n=109)		
Çocuk Acil	19	%17,4
Çocuk Cerrahi Kliniği	13	%11,9
Çocuk Enfeksiyon Kliniği	10	%9,2
Çocuk Hematoloji -Onkoloji Kliniği	18	%16,5
Çocuk Kemik İliği Ünitesi	9	%8,3
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	38	%34,9
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi	31	%28,4
Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi	25	%22,9
Çocuk poliklinikleri ve diğer bölümler	23	%21,1
Şu An Çalışmakta Olduğu Çocuk Bölümü (n=109)		
Çocuk Acil	11	%10,8
Çocuk Cerrahi Kliniği	8	%7,3
Çocuk Enfeksiyon Kliniği	2	%1,8
Çocuk Hematoloji Kliniği	10	%9,2
Çocuk Kemik İliği Ünitesi	6	%5,5
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	20	%18,3
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi	13	%11,9
Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi	18	%16,5
Çocuk poliklinikleri ve Diğer Bölümler	20	%18,3
	Ortalama (Yıl)	Ss**($\pm$)
Çocuk Kliniğinde Çalışma Süresi (n=109)	8,20	6,34

*Sütun yüzdesi ** Standart sapma

Araştırmaya 109 pediatri hemşiresi katılmıştır. Hemşirelerin yaşları incelendiğinde 53 hemşirenin (%48,6) 35 yaş ve üzerinde olduğu, 86 hemşirenin (%78,9) lisans mezunu olduğu ve 105 hemşirenin (%96,3) kadın olduğu belirlenmiştir. 40 hemşirenin (%36,7) meslekte çalışma süresinin 11 ile 20 yıl arasında olduğu, 38 hemşirenin (%34,9) daha önce çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde çalıştığı ve 20 hemşirenin (%18,3) ise halen çocuk poliklinikleri ve çocuk bölümlerinde ve aynı oranda çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde çalıştığı belirlenmiştir. Hemşirelerin çocuk kliniklerinde çalışma süresi ortalamalarının $8,20 \pm 6,34$ (yıl) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Hemşirelerin Kan ve Kan Ürünü Uygulamaları ile İlgili Özelliklerinin Dağılımı, Ankara, 2024

n (109)	Sayı	(%)*
Kliniğinde Kan ve Kan Ürünleri Kullanılma Durumu (n=109)		
Kullanılıyor	90	%82,6
Kullanılmıyor	19	%17,4
Çocuk Hastaya Kan Transfüzyonu Uygulama Durumu (n=109)		
Uyguladım	102	%93,6
Uygulamadım	7	%6,4
En Çok Kullandığını Belirttiği Kan Ürünü (n=109)		
Eritrosit süspansiyonu	91	%83,5
Taze donmuş plazma	7	%6,4
Trombosit konsantresi	11	%10,1
Daha Önce Kan Transfüzyonu Eğitimi Alma Durumu (n=109)		
Eğitim aldım	105	%96,3
Eğitim almadım	4	%3,7
Daha Önce Kan Transfüzyonu Eğitimi Alınan Yer		
Okul (Eğitim Döneminde)	38	%34,9
Hastane (İşe Başlama Sürecinde)	46	%42,2
Çalışılan Klinik	56	%51,4
Hizmet İçi Eğitim	61	%56,0
Sertifika Programı	9	%8,3
	Ortalama	Ss**(±)
Çalıştığı Çocuk Bölümünde Bir Gün İçinde Transfüzyon Uyguladığı Kan Ürünü Sayısı (n=67)		
Çocuk Hematoloji Kliniği	2,70	%0,95
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi	2,00	%0,93
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	1,56	%1,15
Çocuk Kemik İliği Ünitesi	4,33	%1,37
Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi	1,61	%1,04

*Sütun yüzdesi **Standart sapma

Araştırmada 90 hemşirenin (%82,6) çalıştığı klinikte kan ve kan ürünleri kullanıldığı, 102 hemşirenin (%93,6) çocuk hastaya kan transfüzyonu uyguladığı ve 91 hemşirenin (%83,5) en çok transfüzyon uyguladığı kan ürününün eritrosit süspansiyonu olduğu belirlenmiştir. 105 hemşirenin (%96,3) daha önce kan transfüzyonu eğitimi aldığı ve çoğunluğun eğitimlerini hizmet içi eğitimde aldığı (%56) belirlenmiştir. Çocuk hematoloji kliniğinde çalışan hemşirelerin bir gün içinde transfüzyon uyguladığı kan ürünü sayısı ortalamasının 2,70±0,95 (adet) olduğu görüldü. Çocuk yoğun bakım ünitesinde 2,00±0,93 (adet); çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde 1,56±1,15 (adet); çocuk kemik iliği ünitesinde 4,33±1,37 (adet) ve yeni doğan yoğun bakım ünitesinde 1,61±1,04 (adet) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Hemşirelerin Ön Test ve Son Testte Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı, Ankara, 2024

Soru No	n (109)	Ön Test		Son Test	
		Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)	Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)
1.	Tam kanla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?	37 (%33,9)	72 (%66,1)	82(%75,2)	27(%24,8)
2.	Eritrosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?	52(%47,7)	57(%52,3)	92(%84,4)	17(%15,6)
3.	Trombosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?	46(%42,2)	63(%57,8)	95(%87,2)	14(%12,8)
4.	Taze Donmuş Plazma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?	71(%65,1)	38(%34,9)	97(%89,0)	12(%11,0)
5.	Hangisi masif transfüzyonun tanımı için uygun değildir?	28(%25,7)	81(%74,3)	73(%67,0)	36(%33,0)
6.	Kan bileşenlerini lökositlerden arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden hangisi en etkili olmaktadır?	37(%33,9)	72(%66,1)	100(%91,7)	9(%8,3)
7.	Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum değildir?	38(%34,9)	71(%65,1)	81(%74,3)	28(%25,7)
8.	Hangisi Akut Hemolitik transfüzyon reaksiyonu için yanlıştır?	13(%11,9)	96(%88,1)	82(%75,2)	27(%24,8)
9.	Alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkında hangisi yanlıştır?	73(%67,0)	36(%33,0)	97(%89,0)	12(%11,0)
10.	Hangisi kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgulardan biri değildir?	32(%29,4)	77(%70,6)	88(%80,7)	21(%19,3)
Yüzde (%)					

Kan ürünleriyle ilgili “1.Tam kanla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 37 hemşirenin (%33,9), son testte ise 82 hemşirenin (%75,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “2. Eritrosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 52 hemşirenin (%47,7) doğru cevap verdiği, son testte 92 hemşirenin (%84,4) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “3. Trombosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 46 hemşirenin (%42,2) doğru cevap verdiği, son testte 95 hemşirenin (%87,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “4. Taze Donmuş Plazma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 71 hemşirenin (%65,1) doğru cevap verdiği, son testte 97 hemşirenin (%89,0) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “5. Hangisi masif transfüzyonun tanımı için uygun değildir?” sorusuna ön testte 28 hemşirenin (%25,7) doğru cevap verdiği, son testte 73 hemşirenin (%67,0) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “6. Kan bileşenlerini lökositten arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden hangisi en etkili olandır?” sorusuna ön testte 37 hemşirenin (%33,9) doğru cevap verdiği, son testte 100 hemşirenin (%91,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “7. Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum değildir?” sorusuna ön testte 38 hemşirenin (%34,9) doğru cevap verdiği, son testte 81 hemşirenin (%74,3) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “8. Hangisi Akut Hemolitik transfüzyon reaksiyonu için yanlıştır?” sorusuna ön testte 13 hemşirenin (%11,9) doğru cevap verdiği, son testte 82 hemşirenin (%75,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “9. Alerjik transfüzyon reaksiyonu hakkında hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 73 hemşirenin (%67,0) doğru cevap verdiği, son testte 97 hemşirenin (%89,0) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ürünleriyle ilgili “10. Hangisi kan ürünü torbasında bakteriyel kontaminasyonu düşündüren bulgulardan biri değildir?” sorusuna ön testte 32 hemşirenin (%29,4) doğru cevap verdiği, son testte 88 hemşirenin (%80,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan ve kan ürünleriyle ilgili 10 soruluk testte ön testte 8.soruya yanlış verilirken (%11,9), son testte en çok 6.soruya doğru cevap verilmiştir (%91,7).

Çizelge 4.4. Hemşirelerin Ön Test- Son Testte Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı, Ankara, 2024

Soru No	n (109)	Ön Test		Son Test	
		Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)	Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)
1.	Kan ürünlerinin transfüzyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?	97(%89,0)	12(%11,0)	108(%99,1)	1(%0,9)
2.	Transfüzyon öncesinde alıcının kimlik doğrulama işlemi ile ilgili hangisi yanlıştır?	51(%46,8)	58(%53,2)	93(%85,3)	16(%14,7)
3.	Kan ürünü isteminde yapılan uygulamalardan hangisi yanlıştır?	80(%73,4)	29(%26,6)	100(%91,7)	9(%8,3)
4.	Kanı transfüzyon yapılabilecek uygun sıcaklığa nasıl getiriyorsunuz?	37(%33,9)	72(%66,1)	92(%84,4)	17(%15,6)
5.	Transfüzyon öncesi kan uygun ısıya geldiyse ne kadar bekleyebilir?	60(%55,0)	49(%45,0)	105(%96,3)	4(%3,7)
6.	Kan transfüzyonunda reaksiyon geliştiğinde ilk yapılması gereken hangisidir?	93(%85,3)	16(%14,7)	105(%96,3)	4(%3,7)
7.	Transfüzyon sırasında ne sıklıkla vital bulguları takip ediyor musunuz? (İlk 15 dakikalık yakın takip sonrası)	87(%79,8)	22(%20,2)	105(%96,3)	4(%3,7)
8.	Kan ürünleri verilince hangi reaksiyonlar gelişir?	82(%75,2)	27(%24,8)	104(%95,4)	5(%4,6)
9.	Sizce yanlış kan transfüzyonunun en sık nedeni nedir?	17(%15,6)	92(%84,4)	80(%73,4)	29(%26,6)
10.	Sizce transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir? (Birden çok şık işaretleyebilirsiniz.)	2(%1,8)	107(%98,2)	105(%96,3)	4(%3,7)
11.	Transfüzyon bittikten sonra istenmeyen reaksiyon kapsamında hastayı ne kadar süre gözlemlersiniz?	69(%63,3)	40(%36,7)	96(%88,1)	13(%11,9)
12.	Transfüzyon esnasında kan ile karıştırılmaması gereken sıvılardan değildir?	83(%76,1)	26(%23,9)	109(%100)	0 (%0)
13.	Ünité kan transfüzyonu en geç kaç saat içinde tamamlanmalıdır?	43(%39,4)	66(%60,6)	107(%98,2)	2(%1,8)
14.	Gecikmiş kan transfüzyonu reaksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisi gösterilebilir?	19(%17,4)	90(%82,6)	67(%61,5)	42(%38,5)
15.	Çocuklarda görülen en sık kan transfüzyonu reaksiyonu hangisidir?	54(%49,5)	55(%50,5)	91(%83,5)	18(%16,5)
16.	Hangisi erken dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?	45(%41,3)	64(%58,7)	82(%75,2)	27(%24,8)
17.	Hangisi geç dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?	21(%19,3)	88(%80,7)	64(%58,7)	45(%41,3)
18.	Aşağıdakilerden hangisi Akut Hemolitik kan transfüzyonu reaksiyon belirtileri arasında yer almaz?	15(%13,8)	94(%86,2)	103(%94,5)	6(%5,5)
19.	Hastaya verilmek üzere bekletilen kan iki saat sonraya ertelenirse bu süre içinde kanı nasıl saklarsınız?	80(%73,4)	29(%26,6)	106(%97,2)	3(%2,8)
20.	Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon hatalarının nedenlerinden değildir?	85(%78,0)	24(%22,0)	101(%92,7)	8(%7,3)

Çizelge 4.4. (devam). Hemşirelerin Ön Test- Son Testte Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı, Ankara, 2024

Soru No	n (109)	Ön Test		Son Test	
		Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)	Doğru Cevap Sayısı (%)	Yanlış Cevap Sayısı (%)
21.	Aşağıdakilerden hangisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda yapılması gerekenlerden değildir?	10(%9,2)	99(%90,8)	83(%76,1)	26(%23,9)
22.	Intrauterin transfüzyonla ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?	62(%56,9)	47(%43,1)	89(%81,7)	20(%18,3)
23.	Yenidoğanların erişkinlerden farklı olarak transfüzyon kararını etkileyen nedenlerden değildir?	47(%43,1)	62(%56,9)	85(%78,0)	24(%22,0)
24.	Yenidoğan ve Çocuklarda Kan Transfüzyonu gerektiren durumlarla ilgili yanlış bir bilgidir?	64(%58,7)	45(%41,3)	100(%91,7)	9(%8,3)

Kan transfüzyonuyla ilgili “1. Kan ürünlerinin transfüzyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 97 hemşirenin (%89,0) doğru cevap verdiği, son testte 108 hemşirenin (%99,1) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “2. Transfüzyon öncesinde alıcının kimlik doğrulama işlemi ile ilgili hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 51 hemşirenin (%46,8) doğru cevap verdiği, son testte 93 hemşirenin (%85,3) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “3. Kan ürünü isteminde yapılan uygulamalardan hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 80 hemşirenin (%73,4) doğru cevap verdiği, son testte 100 hemşirenin (%91,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “4. Kanı transfüzyon yapılabilecek uygun sıcaklığa nasıl getiriyorsunuz?” sorusuna ön testte 37 hemşirenin (%33,9) doğru cevap verdiği, son testte 92 hemşirenin (%84,4) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “5. Transfüzyon öncesi kan uygun ısıya geldiyse ne kadar bekleyebilir?” sorusuna ön testte 60 hemşirenin (%55,0) doğru cevap verdiği, son testte 105 hemşirenin (%96,3) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “6. Kan transfüzyonunda reaksiyon geliştiğinde ilk yapılması gereken hangisidir?” sorusuna ön testte 93 hemşirenin (%85,3) doğru cevap verdiği, son testte 105 hemşirenin (%96,3) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “7. Transfüzyon sırasında ne sıklıkla vital bulguları takip ediyor musunuz? (İlk 15 dakikalık yakın takip sonrası)” sorusuna ön testte 87 hemşirenin (%79,8) doğru cevap verdiği, son testte 105 hemşirenin (%96,3) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “8. Kan ürünleri verilince hangi reaksiyonlar gelişir?” sorusuna ön testte 82 hemşirenin (%75,2) doğru cevap verdiği, son testte 104 hemşirenin (%95,4) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “9. Sizce yanlış kan transfüzyonunun en sık nedeni nedir?” sorusuna ön testte 17 hemşirenin (%15,6) doğru cevap verdiği, son testte 80 hemşirenin (%73,4) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “10.Sizce transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir? (Birden çok şık işaretleyebilirsiniz.)” sorusuna ön testte 2 hemşirenin (%1,8) doğru cevap verdiği, son testte 105 hemşirenin (%96,3) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “11. Transfüzyon bittikten sonra istenmeyen reaksiyon kapsamında hastayı ne kadar süre gözlemlersiniz?” sorusuna ön testte 69 hemşirenin (%63,3) doğru cevap verdiği, son testte 96 hemşirenin (%88,1) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “12. Transfüzyon esnasında kan ile karıştırılmaması gereken sıvılardan değildir?” sorusuna ön testte 83 hemşirenin (%76,1) doğru cevap verdiği, son testte 109 hemşirenin (%100,0) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “13. 1 ünite kan transfüzyonu en geç kaç saat içinde tamamlanmalıdır?” sorusuna ön testte 43 hemşirenin (%39,4) doğru cevap verdiği, son testte 107 hemşirenin (%98,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “14. Gecikmiş kan transfüzyonu reaksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisi gösterilebilir?” sorusuna ön testte 19 hemşirenin (%17,4) doğru cevap verdiği, son testte 67 hemşirenin (%61,5) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “15.Çocuklarda görülen en sık kan transfüzyonu reaksiyonu hangisidir?” sorusuna ön testte 54 hemşirenin (%49,5) doğru cevap verdiği, 91 hemşirenin (%83,5) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “16.Hangisi erken dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?” sorusuna ön testte 45 hemşirenin (%41,3) doğru cevap verdiği, son testte 82 hemşirenin (%75,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “17.Hangisi geç dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?” sorusuna ön testte 21 hemşirenin (%19,3) doğru cevap verdiği, son testte 64 hemşirenin (%58,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “18.Aşağıdakilerden hangisi Akut Hemolitik kan transfüzyonu reaksiyon belirtileri arasında yer almaz?” sorusuna ön testte 15 hemşirenin (%13,8) doğru cevap verdiği, son testte 103 hemşirenin (%94,5) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “19.Hastaya verilmek üzere bekletilen kan iki saat sonraya ertelenirse bu süre içinde kan ürününü nasıl saklarsınız?” sorusuna ön testte 80 hemşirenin (%73,4) doğru cevap verdiği, son testte 106 hemşirenin (%97,2) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “20.Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon hatalarının nedenlerinden değildir?” sorusuna ön testte 85 hemşirenin (%78,0) doğru cevap verdiği, son testte 101 hemşirenin (%92,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “21.Aşağıdakilerden hangisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda yapılması gerekenlerden değildir?” sorusuna ön testte 10 hemşirenin (%9,2) doğru cevap verdiği, son testte 83 hemşirenin (%76,1) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “22.İntrauterin transfüzyonla ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?” sorusuna ön testte 62 hemşirenin (%56,9) doğru cevap verdiği, son testte 89 hemşirenin (%81,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “23. Yeni doğanın erişkinlerden farklı olarak transfüzyon kararını etkileyen nedenlerden değildir?” sorusuna ön testte 47 hemşirenin (%43,1) doğru cevap verdiği, son testte 85 hemşirenin (%78,0) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili “24. Yeni doğan ve Çocuklarda Kan Transfüzyonu gerektiren durumlarla ilgili yanlış bir bilgidir?” sorusuna ön testte 64 hemşirenin (%58,7) doğru cevap verdiği, son testte 100 hemşirenin (%91,7) doğru cevap verdiği belirlenmiştir.

Kan transfüzyonuyla ilgili ön testte en çok 10.soruya yanlış cevap verilirken, (%1,8), son testte en çok doğru cevaplanan 12.soru (%100) olmuştur. Hemşirelerin son testte verdikleri doğru cevapların oranı ön testte göre önemli ölçüde artmıştır.

Çizelge 4.5. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024

	Ön Test		Son Test	
	Ortalama±Ss ^a	Ortanca(min-max)	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)
Yaş Grupları (n=109)				
18-25 yaş	11,11±5,65	11,76 (5,88-23,53)	23,86±6,14	23,53(8,82-29,41)
26-35 yaş	11,70±4,69	11,76 (2,94-20,59)	25,22±3,51	26,47(14,71-29,41)
36 yaş ve üstü	11,43±6,54	11,76 (0,00-23,53)	22,81±5,88	23,53(5,88-29,41)
	p**=0,831		p**=0,146	
Eğitim Durumu (n=109)				
Ön lisans	10,59±5,34	8,82(5,88-17,65)	24,12±3,83	23,53(20,59-29,41)
Lisans	11,32±5,84	11,76(0,00-23,53)	23,70±5,21	26,47(5,88-29,41)
Yüksek lisans	12,87±5,46	11,76(5,88-23,53)	25,18±5,15	26,47(8,82-29,41)
Doktora	11,76 ±0,00	11,76(11,76-11,76)	23,53±4,16	23,53(20,59-26,47)
	p**=0,833		p**=0,556	
Cinsiyet (n=109)				
Kadın	11,32±5,65	11,76(0,00-23,53)	24,06±4,94	26,47(5,88-29,41)
Erkek	16,91±4,41	14,71(14,71-23,53)	20,59±8,66	22,06(8,82-29,41)
	p*=0,044		p*=0,385	
Meslekte Çalışma Süresi (n=109)				
10 yıl ve altı	11,42±4,73	11,76 (2,94-23,53)	24,42±4,18	26,47(8,82-29,41)
11-20 yıl arası	11,76 ±5,73	11,76 (0,00-23,53)	25,00±4,37	26,47(8,82-29,41)
>20 yıl	11,31±7,14	8,82 (0,00-23,53)	21,49±6,69	23,53(5,88-29,41)
	p**=0,816		p**=0,069	
Çocuk Kliniğinde Çalışma Süresi (n=109)				
10 yıl ve altı	10,77±5,30	11,76 (0,00-23,53)	23,68±5,07	23,53(5,88-29,41)
>10 yıl	13,33±6,25	14,71 (0,00-23,53)	24,54±5,21	26,47(5,88-29,41)
	p*=0,031		p*=0,272	
Çalıştığı Çocuk Birimi (n=109)				
Servis	11,40±6,12	11,76 (0,00-23,53)	24,89±4,27	26,47(8,82-29,41)
Yoğun Bakım	12,30±4,44	11,76 (2,94-23,53)	25,31±4,15	26,47(14,71-29,41)
Poliklinik	10,59±6,36	8,82 (0,00-23,53)	18,97±5,84	20,59(5,88-26,47)
	p**=0,407		p**<0,001	

^aStandart sapma, * Mann Whitney U Testi, **Kruskal Wallis-H Testi

Çizelge 4.6. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan ve Kan Ürünleriyle İlgili Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024

n (109)	Ön Test		Son Test	
	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)
Kliniğinde Kan ve Kan Ürünleri Kullanılma Durumu (n=109)				
Kullanılıyor	11,67±5,55	11,76 (0,00-23,53)	25,00±4,21	26,47(8,82-29,41)
Kullanılmıyor	10,84±6,43	8,82 (0,00-23,53)	18,88±5,99	20,59(5,88-26,47)
		p*=0,607	p* <0,001	
Çocuk Hastaya Kan Transfüzyonu Uygulama Durumu (n=109)				
Uyguladım	11,59±5,66	11,76 (0,00-23,53)	24,28±4,77	26,47(5,88-29,41)
Uygulamadım	10,50±6,55	8,82 (5,88-23,53)	18,91±7,37	17,65(5,88-26,47)
		p*=0,430	p* =0,029	
Çalıştığı Çocuk Bölümünde Bir Gün İçinde Transfüzyon Yaptığı Kan Ürünü Sayısı (n=109)				
0-1	10,88±5,91	11,76 (0,00-23,53)	22,77±5,55	23,53(5,88-29,41)
2 ve üzeri	12,67±5,15	11,76 (2,94-23,53)	26,02±3,34	26,47(17,65-29,41)
		p*=0,076	p* =0,001	
Daha Önce Kan Transfüzyonu Eğitimi Alma Durumu (n=109)				
Eğitim aldım	11,60±5,77	11,76 (0,00-23,53)	23,84±5,16	26,47(5,88-29,41)
Eğitim almadım	9,56±2,82	10,29 (5,88-11,76)	26,47±2,40	26,47(23,53-29,41)
		p*=0,433	p*=0,312	

^aStandart sapma, * Mann Whitney U Testi

Hemşirelerin yaş gruplarına göre ön test-son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir (p>0,05).

Hemşirelerin mezun olduğu okula göre ön test-son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Hemşirelerin cinsiyete göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Erkeklerin ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları, kadınlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Son test sonrası anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,38).

Hemşirelerin meslekte çalışma sürelerine göre ön test-son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Hemşirelerin çocuk kliniğinde çalışma süresine göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Çocuk kliniğinde >10 yıldır çalışanların ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları, 10 yıl ve altı süredir çalışanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Son test sonrası farklılık bulunmamıştır ($p>0,27$).

Hemşirelerin çalıştığı çocuk birimine göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Son testte bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$).

Hemşirelerin kliniğinde kan ve kan ürünleri kullanma durumuna göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$). Son testte bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Hemşirelerin çocuk hastaya kan transfüzyonu uygulama durumuna göre ön testte uygulayanlar ve uygulamayanlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Son test ve ön test arasında bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$).

Hemşirelerin çalıştığı çocuk kliniği bölümünde bir gün içinde kullandığı kan ürünü sayısı sınıflarına göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Hemşirelerin daha önce kan transfüzyonu eğitimi alma durumuna göre ön test- son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.7. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Test ve Son Testten Aldıkları Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024

	Ön Test		Son Test	
	Ortalama±Ss ^a	Ortanca(min-max)	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)
Yaş Grupları (n=109)				
18-25 yaş	35,95±7,75	32,35 (29,41-52,94)	65,03±4,27	64,70(55,88-70,59)
26-35 yaş	34,61±11,25	35,29 (8,82-50,00)	62,89±5,00	64,70(47,06-70,59)
36 yaş ve üstü	35,52±10,82	35,29 (8,82-55,88)	59,71±7,29	61,76(38,24-70,59)
	p**=0,925		p**=0,014	
Eğitim Durumu (n=109)				
Ön lisans	34,12±8,72	35,29 (23,53-47,06)	57,06±9,66	58,82(41,18-64,71)
Lisans	34,64±11,53	35,29 (8,82-55,88)	60,94±6,29	61,76(38,24-70,59)
Yüksek lisans	37,32±6,05	38,24 (29,41-50,00)	65,44±3,95	64,70(58,82-70,59)
Doktora	42,65±6,24	42,65 (38,24-47,06)	66,18±6,24	66,18(61,76-70,59)
	p**=0,610		p**=0,017	
Cinsiyet (n=109)				
Kadın	35,10±10,92	35,29 (8,82-55,88)	61,37±6,47	61,76(38,24-70,59)
Erkek	36,76±1,70	36,76 (35,29-38,24)	65,44±1,47	64,70(64,71-67,65)
	p*=0,846		p*=0,181	
Meslekte Çalışma Süresi (n=109)				
10 yıl ve altı	35,50±9,74	35,29 (11,76-52,94)	62,72±5,24	64,70(47,06-70,59)
11-20 yıl arası	35,66±11,40	36,76 (8,82-55,88)	62,43±5,55	64,70(50,00-70,59)
>20 yıl	33,82±11,47	32,35 (11,76-55,88)	58,14±8,21	60,29(38,24-67,65)
	p**=0,593		p**=0,043	
Çocuk Kliniğinde Çalışma Süresi (n=109)				
10 yıl ve altı	35,06±10,36	35,29 (8,82-55,88)	61,65±6,15	61,76(41,18-70,59)
>10 yıl	35,39±11,70	36,76 (8,82-55,88)	61,21±7,06	63,23(38,24-70,59)
	p*=0,701		p*=0,949	
Çalıştığı Çocuk Birimi (n=109)				
Servis	33,93±11,62	35,29 (8,82-55,88)	62,13±5,72	64,70(47,06-70,59)
Yoğun Bakım	36,99±9,24	35,29 (14,71-55,88)	64,62±3,85	64,70(55,88-70,59)
Poliklinik	35,59±10,41	36,76 (11,76-50,00)	54,70±6,84	55,88(38,24-61,76)
	p**=0,665		p**<0,001	

^aStandart sapma, * Mann Whitney U Testi, **Kruskal Wallis-H Testi

Çizelge 4.8. Hemşirelerin Bazı Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Ön Testten ve Son Testten Aldıkları Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024

n (109)	Ön Test		Son Test	
	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)	Ortalama± Ss ^a	Ortanca (min-max)
Kliniğinde Kan ve Kan Ürünleri Kullanılma Durumu (n=109)				
Kullanılıyor	35,07±10,78	35,29(8,82-55,88)	62,97±5,25	64,70(47,06-70,59)
Kullanılmıyor	35,60±10,69	38,23(11,76-50,00)	54,64±7,02	55,88(38,24-61,76)
p*=0,671		p* <0,001		
Çocuk Hastaya Kan Transfüzyonu Uygulama Durumu (n=109)				
Uyguladım	35,29±10,78	35,29(8,82-55,88)	61,73±6,38	61,76(38,24-70,59)
Uyguladım	33,19±10,43	32,35(14,71-47,06)	58,40±6,45	58,82(47,06-67,65)
p*=0,527		p*=0,138		
Çalıştığı Çocuk Bölümünde Bir Gün İçinde Transfüzyon Uyguladığı Kan Ürünü Sayısı (n=109)				
0-1	34,54±10,42	35,29 (8,82-55,88)	60,50±6,63	61,76(38,24-70,59)
2 ve üzeri	36,27±11,30	38,23 (8,82-55,88)	63,35±5,60	64,70(50,00-70,59)
p*=0,223		p* =0,030		
Daha Önce Kan Transfüzyonu Eğitimi Alma Durumu (n=109)				
Eğitim aldım	35,15±10,79	35,29(8,82-55,88)	61,43±6,41	61,76(38,24-70,59)
Eğitim almadım	35,29±9,90	35,29(23,53-47,06)	63,97±6,52	64,70(55,88-70,59)
p*=0,929		p*=0,448		

^aStandart sapma, *Mann Whitney U Testi

Hemşirelerin yaş gruplarına göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Son test sonrası kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$).

Hemşirelerin mezun oldukları okullara göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Son test sonrası kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanlarına anlamlı artış gözlenmiş olup, eğitim sonrası ön lisans hemşire bilgi düzeyinde yükselme görülmüştür ($p<0,05$).

Hemşirelerin cinsiyetlerine göre ön test- son test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$).

Hemşirelerin meslekte çalışma süresine göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Son test sonrası meslekte 10 yıl üstü çalışan hemşirelerin kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanlarında artış görülmüştür ($p<0,05$).

Hemşirelerin çocuk kliniğinde çalışma süresine göre ön test-son test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hemşirelerin çalıştığı çocuk birimine (poliklinik, servis, yoğun bakım) göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Son test sonrası anlamlı farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Hemşirelerin çalıştığı klinikte kan ürünü kullanıp, kullanmama durumuna göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Eğitim sonrası kan ürünü kullanan hemşirelerin bilgi düzeyi kullanmaya göre farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Hemşirelerin çocuk hastaya kan transfüzyonu uygulama durumuna göre ön test ve son test sonrası kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Hemşirelerin çalıştığı çocuk bölümünde bir gün içinde kullandığı kan ürünü sayısı sınıflarına göre ön test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Eğitim sonrası 2 ve üzeri kan ürünü kullanan hemşirelerin bilgi düzeyinde artış görülmüştür($p<0,05$).

Hemşirelerin daha önce kan transfüzyonu eğitimi alma durumuna göre ön test ve son test sonrası kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.9. Hemşirelerin Ön Test ve Son Testten Aldıkları Bilgi Puanlarının Karşılaştırılması, Ankara, 2024

Bilgi Puanları (n=109)	Ön Test		Son Test		P*
	Ortanca	Min-max ^a	Ortanca	Min-max ^a	
Kan ve Kan Ürünleri ile İlgili Bilgi Puanları	11,76	0,00-23,53	26,47	5,88-29,41	p<0,001
Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanları	35,29	8,82-55,88	61,76	38,24-70,59	p<0,001
Total Toplam Bilgi Puanları	50,00	11,76-79,41	88,24	44,12-100,00	p<0,001
* Wilcoxon Testi					

Araştırmadaki veriler normal dağılıma uymadığı için hesaplamada ortalama değil ortanca kullanılmıştır. Kan ve kan ürünleriyle ilgili bilgi puanları 10 sorudan oluşup 1 kişi ($10 \times 34 / 100$) maksimum 29,41 ortanca puan alabilmektedir. Maksimum 29,41 puan üzerinden toplam 109 hemşire ön testte 11,76 ortanca puan almıştır. Son testte 29,41 puan üzerinden 26,47 ortanca puan almıştır. Kişilerin ön test – son test kan ve kan ürünleri ile ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son test kan ve kan ürünleri ile ilgili bilgi puanları, ön teste göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kan Transfüzyonu ile İlgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanları bölümü 24 sorudan oluşup 1 kişi maksimum 70,59 ortanca puan alabilmektedir. Maksimum 70,59 puan üzerinden toplam 109 hemşire ön testte 35,29 ortanca puan almıştır. Son testte 70,59 puan üzerinden 61,76 ortanca puan almıştır. Kişilerin ön test – son test kan transfüzyonu ile ilgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son test kan transfüzyonu ile ilgili (Öncesi-Sırası-Sonrası) Bilgi Puanlarının, ön teste göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Toplam bilgi puanı 100 üzerinden değerlendirildiğinde ön testte 50 ortanca puanı, son testte 88,24 ortanca puanı alınmış ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kişilerin ön test – son test toplam bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son test toplam bilgi puanları, ön teste göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Kan transfüzyonu, çok çeşitli klinik durumlarda kullanılan önemli bir destekleyici tedavidir. Aynı zamanda transfüzyon uygulama aşamaları multidisipliner bir süreçtir. Transfüzyon sırasındaki hatalar ölümcül sonuçlara yol açabileceği için transfüzyondan önce yapılacak doğrulamalar bu hataların engellenebilmesi açısından önemlidir.^{32,170} Transfüzyon hataları önlenabilir olduğu için transfüzyon sürecinde aktif rol oynayan hemşirelerin özellikle pediatri hemşirelerinin kan transfüzyonu konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmaları hayat kurtarıcı özellik taşımaktadır. Yeterli bilgiye sahip olmak her zaman iyi bir uygulamayı temsil etmese de hastaların güvenliğini sağlamak ve kan transfüzyonuyla ilişkili tehlikeleri en aza indirmek için tıbbi bakım sistemi içerisinde yer alan hemşirelerin transfüzyonun öncesi, sırası ve sonrası olmak üzere tüm süreci doğru ve etkin yönetmeleri gerekir.⁹⁴ Bu çalışmada bir üniversitenin sağlık uygulama ve araştırma hastanesindeki pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelere, kan ve kan ürünleri ile kan transfüzyonuna yönelik eğitim verilerek, pediatrik hastalarda güvenli ve etkili kan transfüzyonu uygulayabilmeleri amaçlanmıştır.

Bu çalışmada pediatri hemşirelerinin yaşları incelendiğinde; %48,6'sının 35 yaş ve üstü olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1). Çalışmamızdan farklı olarak Shaikh ve arkadaşlarının üçüncü basamak bir hastanede hemşirelerin kan transfüzyonuna yönelik bilgi düzeylerini araştırdıkları çalışmalarında hemşirelerin %70'inin 20-25 yaş aralığında olduğu,¹⁷¹ yapılan benzer çalışmalarda da hemşirelerin 20-30 yaş aralığında genç çalışan olduğu görülmüştür.^{9,38} Çalışmaya katılan hemşirelerin eğitim durumlarına bakıldığında %78,9'unun lisans mezunu, olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1). Taktuk' un acil servis çalışanlarına verilen eğitim sonrası kan transfüzyonu bilgi düzeylerini değerlendirdiği çalışmasında hemşirelerin eğitim durumlarına bakıldığında %79,1'inin lisans mezunu, %17,4'ünün yüksek lisans mezunu olduğu belirtilmiştir.¹⁷² Delican'ın cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin kan transfüzyonu güvenliğine ilişkin çalışmasında ise hemşirelerin %76,8'inin lisans mezunu olduğu görülmüş, çalışmamızla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmaya katılan hemşirelerin cinsiyet dağılımına bakıldığında, %96,3'ünün kadın, %3,7 erkek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Bir üniversite hastanesinde hemşirelerin kan nakli bilgisini ölçmek için yapılan çalışmada hemşirelerin %94,5 'inin kadın olduğu görülmüştür.³³ Lim ve arkadaşlarının kan transfüzyonu reaksiyonlarıyla ilgili hemşire bilgi durumunu değerlendirdikleri çalışmada da hemşirelerin %96,2'sinin kadın olduğu saptanmıştır.¹⁷³

Diğer yapılan çalışmalarda da katılımcı hemşirelerin çoğu kadındır. ^{9,37,38,124,171,174} Çalışmamızda da literatüre benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmalarda katılımcıların çoğunun kadın olma nedeninin hemşirelik mesleğinde çalışanların çoğunluğunun kadın olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada, hemşirelerin kan transfüzyonuyla ilgili herhangi bir eğitim alma durumları incelendiğinde %96,6'sı daha önce eğitim aldığını, %3,7'si ise eğitim almadığını belirtmiştir (Çizelge 4.2). Aldıkları eğitim yerlerine bakıldığında %56 hizmet içi eğitim aldığını, %51,4'ü çalıştığı klinikte eğitim aldığını, %42,2'si hastaneye işe başlama sürecinde oryantasyon eğitiminde aldığını, %34,9'u okul döneminde ve %8,3'ü sertifika programında eğitim aldığını belirtmiştir (Çizelge 4.2). Bediako ve arkadaşlarının çalışmasında, serviste çalışan hemşirelerin %46'sının kan transfüzyonuyla ilgili hiç hizmet içi eğitim almadığı görülmüştür. ¹⁷⁵ Bu çalışmada elde edilen bulguların, literatürle farklı olduğu görülmektedir. Bu sonuç hastanede planlı hizmet içi eğitimlerin yapıldığını göstermektedir. Güncel Sağlık Bakanlığı Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi'nde (2016) kan transfüzyonu öncesinde kanın ısıtılmasına gerek olmadığı belirtilmiştir. Sadece masif transfüzyonda, soğuk aglütinin duyarlılığı bulunan olgularda, yeni doğanda exchange transfüzyonda gereklidir. Çünkü kanın ısıtılması akut hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına ve mikrobiyal enfeksiyonlara sebep olabilmektedir. ¹³¹ Çalışmamızda bu konuyla ilgili "Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum değildir?" sorusuna ön testte %34,9 hemşire doğru cevap verirken, son testte %74,3'ü doğru cevap vermiştir (Çizelge 4.3). Vartak ve arkadaşlarının kan transfüzyonunun olumsuz reaksiyonları üzerine yaptığı çalışmada çoğunluğun (%54-64) kanı ısıttığı görülmüştür. %36-46 hemşire/ebe kanın ısıtılması gereken durumları doğru cevaplamıştır. ⁶⁹ Bazı çalışmalarda da bizim çalışmamıza benzer sonuçlara ulaşılmıştır. ^{32,94,124} Bu soruya eğitim öncesi yarıdan fazla hemşirenin yanlış cevap vermesinin nedeni meslekte uzun süre çalışanların güncel ve yeni bilgileri takip etmediğini, eğitim eksikliği olduğunu düşündürmüştür. Çalışmada "Kanı transfüzyon yapılabilecek uygun sıcaklığa nasıl getiriyorsunuz?" sorusuna ön testte doğru cevap olan 'ısıtmadan kullanırım' diyen 37 hemşirenin (%33,9) olduğu, son testte 92 hemşirenin (%84,4) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Mohd Noor ve arkadaşlarının Malezya'da bir üniversite hastanesinde hemşirelerin kan transfüzyonu konusundaki bilgilerini değerlendirmek üzere yaptığı çalışmada hemşirelerin kanı ısıtmak için kullandıkları yöntemler arasında kan

torbasını battaniyeye sarmak, oda sıcaklığında bekletmek, sıcak sudan geçirmek, mikrodalga fırına koymak gibi yöntemleri seçtiği görülmüştür.³³ Yine çalışmada “Transfüzyon öncesi kan uygun ısıya geldiyse ne kadar bekleyebilir?” sorusuna ön testte 60 kişinin (%55,0) doğru cevap verdiği, son testte 105 kişinin (%96,3) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Eğitim öncesi %55 hemşirenin doğru cevapladığı bu soruya yapılan çalışmalarda daha yüksek oranlarda cevap verilmiştir.^{38,40,124} Karabela ve arkadaşlarının kan transfüzyon sürecinin yönetiminde transfüzyon hemşireliği uygulamaları çalışmasında büyük hastanelerde kan ve kan ürünlerinin kan bankasından ürünün kullanılacağı birime gidene kadar çok fazla vakit kaybedildiği, imhaların arttığı bildirilmiş, kullanılan elektronik kayıt sisteminin bu yaşanan riskleri azalttığı görülmüştür.¹⁷⁶ Kurumların hataların önüne geçebilmesi için bu gibi sistemlerin kullanılması önerilebilir.

Çalışmada “Transfüzyon esnasında kan ile karıştırılmaması gereken sıvılardan değildir?” sorusuna ön testte 83 kişinin (%76,1) doğru cevap verdiği, son testte 109 kişinin (%100,0) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Bu sonuç diğer yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.^{6,33,38-40,89,177} Sağlık Bakanlığı’nın tüm kan ve kan ürünleri transfüzyonu ile ilgili rehberlerinde kan ile %0.9 NaCl solüsyonu dışında başka ilaç kullanılmamalıdır. Çıkan sonuç ne kadar yeterli görünse de hataların devam ettiğini düşündürmektedir. Özellikle çocuklarda kan ile başka ilaçların verilmemesi ve infüzyon hızının dikkatle ayarlanması gerektiği bilinmelidir. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi’nde hastaların yaşam bulguları, transfüzyona başlamadan önce, transfüzyona başladıktan 15 dakika sonra, transfüzyon süresince 30 dakikada bir ve transfüzyon bitiminde ölçülmelidir. Transfüzyon sonrası kan ürünü alan hastalar en az 2saat takip edilmelidir. Yaşam bulgularının yanında transfüzyon reaksiyonları için ilk 15 dakika hastanın yanında bulunulmalıdır. Aynı zamanda hasta çocuk ise ailesi bilgilendirilmelidir. Çalışmada “Transfüzyon sırasında ne sıklıkla vital bulguları takip ediyorsunuz?” sorusuna ön testte 87 kişinin (%79,8) doğru cevap verdiği, son testte 105 kişinin (%96,3) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Yapılan çalışmalarda transfüzyon öncesi, sırası ve sonrasında hemşirelerin yaşam bulgularını kontrol ettiği bildirilmiş, bizim çalışmamıza yakın yeterli sonuçlar bulunmuştur.^{31,32,34,36,40,69,89,94} Bazı çalışmalarda da bilgi düzeyleri yetersiz bulunmuştur.^{30,33} Çalışmada “Hastaya vermek için beklettiğiniz kan iki saat sonrasına ertelenirse bu süre içinde kanı nasıl saklarsınız?” sorusuna ön testte 80 kişinin (%73,4) doğru cevap verdiği, son testte 106 kişinin

(%97,2) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Çalışmada 80 kişi (%73,4) kan bankasına geri gönderirim doğru cevabını vermiştir. Yapılan çalışmalarda daha düşük bilgi düzeyleri bulunmuştur. ¹²⁴ Barın'ın hemşirelerin kan transfüzyonu hakkında bilgi ve uygulamalarını değerlendirdiği çalışmasında aynı soruya %49.6'sının doğru cevap verdiği, çoğunluğun kanı servis buzdolabında bekletme oranı yüksek bulunmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda da hemşirelerin %90'ının kan ürünleri servise geldikten sonra 30 dakika içinde verdikleri belirlenmiştir. ^{32,89} Ön testte doğru cevap oranı yüksek olsa da serviste kanı bekletme ile ilgili bilgi eksiliğinin devam ettiği güncel bilgilere göre hareket edilmediği düşünülmüştür. Ayrıca "Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon hatalarının nedenlerinden değildir?" sorusuna ön testte 85 kişinin (%78,0) doğru cevap verdiği, son testte 101 kişinin (%92,7) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Kanada'da yapılan çalışmalarda %28 oranda kan transfüzyonu uygulanması sırasında hatalar görülmüştür. ²⁸ İngiltere'de yapılan çalışmalarda transfüzyonuna bağlı hatalar %83 oranında kişi kaynaklı olarak görülmektedir. ²⁹ Yapılan çoğu çalışmada transfüzyon öncesi yapılması gerekenlere dikkat edilmediğinden hatalar ortaya çıkmaktadır. Hemşirelerin transfüzyon öncesi bilgi düzeylerinin değerlendirildiği çoğu çalışmada yetersiz ^{30,69,175,178,179}, orta ^{9,32,34,180} ve yüksek ^{36,39} sonuçlar elde edilmiştir. Transfüzyon öncesi yeterli önlemlerin alınmaması sonucu oluşan reaksiyonlar, ölümlerin en önemli nedenidir. Kişilerde dikkatin dağılması, nöbetli çalışmaya bağlı kesintiler, aşırı iş yükü, stres, prosedürlere uyulmaması, bilgi eksikliğinin bu hatalara sebep olduğunu düşündürmektedir.

Pediatric hemşireleri, hastalarının hayati belirtilerine veya transfüzyon reaksiyonunu düşündürebilecek herhangi bir komplikasyona karşı dikkatli davranmalıdır. Olumsuz olayların erken tespiti, yeni doğan ve çocukların sağlığına gelebilecek zararı en aza indirmeye yönelik bir stratejidir. Ortaya çıkan reaksiyonlara hemşireler mümkün olduğu kadar çabuk müdahale etmelidir. Hemşirelerin ilk temel yetkinliği hasta bakımına odaklandığından gerekli önlemlerin en kısa sürede alınabilmesi için tüm transfüzyon reaksiyonlarını doğru tanımlayabilmelidir. Bunun içinde yetişkin ve yeni doğan arasındaki fizyolojik farklılıkları iyi bilmesi gerekir. Yeni doğanlar soğuğa daha duyarlıdır, doku hipoksisi riski daha yüksektir, immün hücre olgunlaşması yoktur, kendine özgü hematolojik fizyolojisi ve yeni doğan patolojileri bulunabilir. Bu yüzden kan ve kan ürünleri uygulanırken prosedürlere uyulması ve takibi önemlidir. Kan transfüzyonu reaksiyonları akut veya gecikmiş reaksiyon olarak

ortaya çıkmaktadır. Pediatri hemşirelerin reaksiyon belirtilerini iyi bilmesi gerekir. Özellikle pediatrik hastalarda akut alerjik reaksiyonlar ve febril konvülsiyonlar açısından takip önemlidir.^{36,181} Yeni doğan ve çocuklarda karşılaşılabilecek transfüzyon komplikasyonları arasında anormal kalp ve solunum hızları, deri döküntüsü, titreme, siyanoz, satürasyon düşmesi, hiperemi, hipotermi, eritem, hipertansiyon, hipotansiyon, taşikardi, bradikardi, konvülsiyonlar anafilaktik şok görülebilir. Bizim çalışmamızda da hemşirelere bilgi düzeylerini eğitim öncesi ve sonrası değerlendirebilmek için komplikasyonlarla ilgili sorular sorulmuştur. Çalışmada “Kan ürünleri verilince hangi reaksiyonlar gelişir?” sorusuna ön testte 82 kişinin (%75,2) doğru cevap verdiği, son testte 104 kişinin (%95,4) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Bu soruda hemşirelerin %75’i doğru cevap vermiş olsa da hemşirelerin kan transfüzyon reaksiyonları hakkında bilgi düzeylerinin yeterli olduğu görülmüş, eğitim sonrası artış oranı doğrultusunda verilen hizmet içi eğitimlerin arttırılması gerektiği düşünülmüştür. Cherem E.D.O. ve arkadaşları tarafından yeni doğan yoğun bakım hemşireleri üzerinde kan transfüzyonu bilgilerini değerlendirdikleri çalışmada transfüzyon süreci hakkında yeterli bilgiye sahip olsalar da ilgili mevzuata uygun önlemleri almadıkları, son gelişmelere aşina olmadığı ve bu konuda eğitim gerektirdiği belirlenmiştir.³¹ Bizim çalışmamızla benzerdir. Başka bir soruda “Kan transfüzyonunda reaksiyon geliştiğinde ilk yapılması gereken hangisidir?” sorusuna ön testte 93 kişinin (%85,3) doğru cevap verdiği, son testte 105 kişinin (%96,3) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Bu soruda doğru cevap olan “kan transfüzyonunu hemen durdurup doktora haber veririm.” diyen hemşirelerin oranı (%85,3) ile Barın’ın çalışmasındaki cevap oranı ile (%85,8) aynıdır. Yapılan bazı çalışmalara göre de düşük^{6,170,182} bazı çalışmalara göre yüksektir.^{105,124} Başka bir soruda “1 ünite kan transfüzyonu en geç kaç saat içinde tamamlanmalıdır?” sorusuna ön testte 43 kişinin (%39,4) doğru cevap verdiği, son testte 107 kişinin (%98,2) bu soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Vaghar’ın ve Vartak’ın farklı yaptıkları çalışmalarda bu oran bizim çalışmamıza göre daha yüksektir.^{32,69} Kavaklıoğlu ve arkadaşlarının çalışması bizimkine benzerdir.¹⁷⁰

Hemşirelerin yaş gruplarına göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.5). Son test sonrası kan transfüzyonuyla ilgili bilgi düzeylerinde yaş etkili bulunmuştur (Çizelge 4.7). Yapılan benzer çalışmalarda kan transfüzyonu uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi puanlarına bakıldığında

yaş düşük düzeyde etkili bulunmuştur.^{9,38} Çalışmamızda hemşirelerin cinsiyetlerine göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). Son test sonrası fark görülmemiştir (Çizelge 4.7). Erkek hemşirelerin ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanlarının, kadın hemşirelere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın çalışmamızdaki erkek hemşire (4 kişi) sayısının kadın hemşirelerden az olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Çalışmamızdan farklı olarak Dülger'in hemşirelere güvenli kan transfüzyonu öz yeterlilik ölçeği geliştirmek için yaptığı araştırmada %89,5'inin kadın(n=333), %10,5'nin erkek(n=39) olduğu görülmüştür. Kadın ve erkek hemşireler arasındaki ön test bilgi düzeylerinde kadın hemşirelerin kan transfüzyon bilgi düzeylerinin erkek hemşirelere oranla daha yüksek olduğu görülmüştür, son testte ise cinsiyete bağlı fark bulunmamıştır.¹⁷⁴ Hemşirelerin eğitim durumlarına göre ön test –son test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Çizelge 4.5). Kan transfüzyonuyla ilgili bilgi düzeylerinin karşılaştırıldığı son test sonrası eğitim durumlarına göre pediatri hemşirelerinin bilgi düzeyinde artış görülmüştür (Çizelge 4.7). Yapılan çalışmalarda eğitim durumlarının kan transfüzyonu bilgi puanları açısından fark olmadığı görülmüştür.^{37,172} Vaghar'ın yapmış olduğu çalışmada ise yüksek lisans mezunu olan hemşirelerin (N=59, sıra ortalaması = 195,46), lisans mezunu olan hemşirelere göre (N=255, sıra ortalaması = 148,72) kan transfüzyonu öncesi ve sonrası süreçlere ilişkin bilgi puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.³² Riveira ve arkadaşlarının transfüzyona ilişkin laboratuvar temelli hemşirelik eğitim faaliyetlerini değerlendirdikleri çalışmalarında yüksek eğitim düzeyinin yeterli bilgiye sahip olduğunu ve diğer eğitim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.¹⁸³ Bu farklılıklar verilen eğitimlerin tüm mezuniyet derecelerinde etkili olabileceğini göstermiştir.

Hemşirelerin daha önce kan transfüzyonu eğitimi alma durumuna göre ön test ve son test kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.8). Yapılan çoğu çalışmada bizim çalışmamıza benzer sonuçlara ulaşılmıştır.^{37,38,69,124,172–}

¹⁷⁴ Barın'ın çalışmasında hemşirelerin kan transfüzyonu uygulama basamaklarını gerçekleştirme durumları ile hizmet içi eğitim alma durumları arasında fark bulunmuş ve bu farkın bir kez eğitim alan hemşirelerden kaynaklandığı belirlenmiştir.⁴⁰ Encan'ın yaptığı çalışmada %91,5'i kan transfüzyonu eğitimi aldığı, %33,9'unun en az bir kere kan transfüzyonu eğitimi aldığı görülse de kan transfüzyonu konusunda en az bir kere hizmet içi

eğitim alanların iki kez alanlara göre transfüzyon uygulama basamaklarını daha doğru yaptığı görülmüştür. ³⁸ Kaya'nın hemşirelerin kan transfüzyonuyla ilgili transfüzyon komplikasyonlarına yönelik çalışmasında da hizmet içi eğitim alan hemşirelerin hizmet içi eğitim almayan hemşirelere göre bilgi düzeyleri daha yüksek bulunmuştur.¹⁶⁴ Rafei ve arkadaşları tarafından 3 farklı grup üzerinde 2 farklı eğitim tekniği kullanılarak hemşireler üzerinde yapılan çalışmada 1.gruba sunum, slayt gösterisi, grup tartışması, soru-cevap yöntemi kullanılarak eğitim verilmiş, 2.gruba multimedya dosyası (görsel ve işitsel) eğitim verilmiş, 3.grup kontrol grubu müdahale edilmemiştir. Eğitim içeriği her 3 grupta da aynı olmasına rağmen eğitim yöntemlerinin farklı kullanılması anlamlı sonuçlar ortaya koymuştur. En çok multimedya yöntemi ile verilen eğitim sonuçları başarılı olmuştur. Atölye eğitimi yönteminde bireyler konuları tartışarak, deneyim alışverişinde bulunarak ve eğitim sürecine aktif olarak katılarak daha iyi öğrenmişlerdir. Konuları daha iyi anlamış ve daha kolay hatırlamışlardır. Multimedya eğitim yönteminde ise duyuların eş zamanlı kullanılması, kavramların tekrarlanabilmesi, öğrenmeyle birlikte sınav yapılması ve öğrenme hızının ayarlanabilmesi sayesinde bireyler daha iyi öğrenmişlerdir. Kullanılan yöntemler öğrenme üzerinde etkili olmuştur. ¹⁸⁴ Riveira ve arkadaşları farklı deneyim düzeylerine sahip hemşirelere transfüzyon süreci hakkında bilgi ve beceri sağlamak için transfüzyon döngüsünü tüm yönlerini ele almak için uygulanabilir gerçek vaka senaryoları, birden fazla beceri istasyonu ve transfüzyon hizmetleri laboratuvarı kurmuşlardır. Oluşturulan bu kan okulunda farklı eğitim becerilerini deneyimleyen hemşirelerin eğitimlerden yüksek düzeyde faydalandıkları görülmüştür. ¹⁸³ Tüm bu verilere bakıldığında hemşirelere kan transfüzyonu konusunda verilen hizmet içi eğitimlerin içeriğinin gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmüştür. Ayrıca denenen farklı tekniklerle eğitimin etkinliği artırılarak öğrenme kalıcı hale getirilebilir.

Meslekte çalışma sürelerine göre kan ve kan ürünleriyle ilgili bilgi puanları arasında ön test ve son test sonrası anlamlı farklılık yokken, (Çizelge 4.5) kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanları arasında son test sonrası anlamlı fark görülmüştür (Çizelge 4.7). Hemşirelerin çocuk kliniğinde çalışma süresine göre ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 4.5). Çocuk kliniğinde >10 yıldır çalışanların ön test kan ve kan ürünleri bilgi puanları, 10 yıl ve altı çalışanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Son test sonuçlarında kan ve kan ürünleri bilgi

düzeyinde ve kan transfüzyonu ilgili bilgi düzeyinde fark bulunmamıştır (Çizelge 4.5/Çizelge 4.7). Gökçebay ve arkadaşlarının hastane çalışanlarının kan ürünü transfüzyonu konusundaki farkındalıkları değerlendirdikleri çalışmalarında 11-15 yıllık deneyimi sahip hemşirelerin kan transfüzyonu bilgi düzeyi diğer yaş gruplarına göre daha yüksek çıkmıştır.¹⁸⁵ Yapılan farklı iki çalışmada 5 yıldan fazla çalışan hemşirelerin bilgi düzeyi daha yüksek çıkmıştır.^{178,183} Panchawagh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1 yıldan az deneyimi olan hemşirelerin bilgi düzeyinin iyi olduğu, 1-5 yıl arası çalışan hemşirelerinde daha iyi bilgi düzeyine sahip olduğu görülmüştür.¹⁸⁶ Diğer çalışmalarda anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.^{33,174} Duarte'nin yapmış olduğu çalışmada yaşı ileri olan hemşirelerin daha deneyimli olduğu, müdahale öncesi ve sonrası bilgi ve performans düzeyleri arasında anlamlı farklılık gösterdiği belirtilmiştir.¹⁷⁹ Çalışmamızdan farklı olarak Talati ve arkadaşlarının hemşirelerin kan transfüzyonu hizmetleri ve uygulamalarına ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerini belirlemek için yaptığı çalışmada sorumlu olarak çalışan hemşirelerle aktif hasta bakan hemşireler arasında bilgi düzeyi açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.¹⁸⁷ Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ön test kan ve kan ürünleri genel bilgi düzeyi 10 yıl üzeri çalışan pediatri hemşirelerinde yüksek çıkmıştır. Son test sonrası fark yoktur. Bunun nedeni çocuk kliniğinde çalışan hemşirelerin yaş ortalamalarının çoğunlukla 35 yaş ve üzeri olduğu görülmüştür. Buna bağlı olarak iş deneyimi ve işte geçen sürede daha fazla eğitimlere katıldıkları düşünülmektedir.

Çalışmamızda pediatri hemşirelerinin çalıştığı birime göre (servis, yoğun bakım, poliklinik) kan ve kan ürünleri bilgi düzeyinde ve kan transfüzyonu uygulama bilgi düzeyinde eğitim öncesi ve sonrası anlamlı farklılıklar vardır (Çizelge 4.5/4.7). Eğitim sonrası görülen bu farklılıkların nedeni pratikte kan ürünlerini aktif kullananların eğitimi daha iyi dinlediğini ve verilen eğitimin dikkatlerini çekmiş olacağını düşündürmüştür. Kan ve kan ürünleri kullanıp kullanmama durumuna göre eğitim sonrası kan ve kan ürünleri bilgi puanlarında ve kan transfüzyonuyla ilgili bilgi puanlarında farklılık vardır (Çizelge 4.6/4.8). Bu konularla ilgili pediatri hemşirelerine yönelik çalışmaya rastlanmamıştır.

Bir günde kaç kan ürünü verdikleri konusunda sorulan sorularda ön test ve son test değerlendirmesinde eğitim sonrası farklılıklar görülmüştür (Çizelge 4.8). Tavares ve arkadaşlarının hemşirelik profesyonellerinin kan transfüzyonu konusundaki bilgileri ile mesleki boyuta ilişkin değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını araştırdıkları

çalışmalarında kan transfüzyonunun uygulanmasıyla ilgili kan transfüzyonu sayısı ayda ortalama 4,30 kez bulunmuştur. Ay içinde yapılan kan transfüzyonu açısından anlamlı farklılık bulunmuş ve çalışanların kan transfüzyonunu ne kadar çok yaparlarsa deneyimlerinin, işlemle ilgili bilgilerinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. ¹⁸⁸ Bizim çalışmamızda da hemşirelerin çalıştığı çocuk bölümünde bir gün içinde kullandığı kan ürünü sayısı 2 ve üzeri kan ürünü kullanan hemşirelerin bilgi düzeyinde artış görülmüştür. Tavares ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Pediatric hemşirelerinin ön test – son test kan ve kan bileşenleriyle ilgili bilgi puanları ve kan transfüzyonu ile ilgili (Öncesi-Sırası-Sonrası), hemşirelerin ön test – son test kan tüm test için bilgi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.9). Dülger'in hemşirelerin kan transfüzyonu bilgi düzeylerini değerlendirdiği çalışmasında eğitim öncesi ve sonrası anlamlı fark bulunmuştur (ön testte %11,6 başarılı-son test %82,6 başarılı). ¹⁷⁴ Kadioğlu'nun yaptığı güvenli kan ve kan ürünleri transfüzyonu için verilen eğitim sonrası bilgi düzeyleri pediatri hemşirelerinde diğer bölümlerdeki hemşirelere göre daha yüksek çıkmıştır. ⁹ Vaghar ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kan transfüzyonuyla ilgili verilen eğitim sonrası istatistiksel açıdan bilgi düzeyinde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. ³² Talasemili çocuklarla ağırlıklı olarak çalışan hemşirelere verilen kan transfüzyonlarıyla ilgili eğitimler sonrası tüm bilgi ve uygulamalarda bilgi düzeylerinde artış görülmüştür. ⁸² Bizim çalışmamızda da eğitim sonrası anlamlı farklılıklar görülmüş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Saleem Ali ve arkadaşları tarafından hemşirelerin kan transfüzyonuna yönelik bilgilerinin değerlendirilmesi için yaptıkları çalışmada genel bilgi düzeyleri düşük bulunmuştur. ¹⁸⁹ Delican'ın yaptığı çalışmada ise hemşirelerin transfüzyon güvenliği bilgi puanlarının % 49,7 ile yeterli olmadığı, %66,7 ile kan transfüzyonu sırasındaki uygulamaların yeterli düzeyde olduğu, %38,9 ile düşük düzeyde kan transfüzyonu komplikasyonları bilgi düzeyi olduğu görülmüştür. ³⁷ Riviera ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hemşirelerin yarısından fazlasının kan transfüzyonunun tüm adımları konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. ¹⁸³ Yapılan bu çalışmalarda da bizim çalışmamızdan farklı sonuçlar bulunmuştur. Çalışmamızda verilen eğitim pediatri hemşirelerinin bilgi düzeylerine katkı sağladığı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇ

Pediatric ünitelerinde çalışan hemşirelere kan transfüzyonuna yönelik verilen eğitimin, hemşirelerin bilgi düzeylerine etkisinin araştırıldığı çalışmamızın sonucunda;

- Pediatric hemşirelerine verilen kan ve kan transfüzyonu eğitiminin bilgi düzeylerini artırmada etkili olduğu,
- Bazı sosyo-demografik özelliklerin (yaş, eğitim durumu, meslekte çalışma süresi) verilen eğitim sonrası bilgi düzeylerinde etkili olduğu,
- Pediatric hemşirelerinin kan ve kan ürünü uygulamaları ile ilgili daha önce eğitim almış olmalarının bilgi düzeylerinde etkili olmadığı,
- Ayrıca çocuk birimlerinde çalışma süresi arttıkça kan ve kan transfüzyonu konusunda bilgilerinin arttığı, bunun yanında teorik bilginin yetersiz olduğu görülmüştür.

6.2. ÖNERİLER

- Hastanelerde çalışan pediatric hemşirelerinin kan ve kan ürünleri bilgi düzeylerinin periyodik olarak değerlendirilmesi ve sonuçlar doğrultusunda bilgi düzeylerini arttırmaya yönelik güncel bilgilerle düzenli eğitim, seminer, konferans, sempozyumların düzenlenmesi,
- Pediatric hemşirelerine verilen eğitimlerin sürekli mesleki gelişim için değerlendirilmesi, hizmet içi eğitimlere hemşirelerin katılım için teşvik edilmesi,
- Pediatric hemşirelik eğitimlerinde hasta başı transfüzyon becerilerinin geliştirilmesinde dene-yap yöntemlerinin kullanılması, etkili ve kalıcı olabilmesi için uluslararası en iyi uygulamalarla eşleşecek şekilde teknolojik (Multimedya yöntemleri,3D vb.) yöntemlerle eğitim içeriklerinin zenginleştirilmesi,
- Kan ve kan ürünleri kullanımı, kan transfüzyonu öncesi-sırası ve sonrası için geniş örneklem grubuyla hemşirelere yönelik deneysel çalışmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Öztunç G. Hemşireliğin doğası. Aştı TA, Karadağ A, editörler. Hemşirelik esasları 1. İstanbul: Akademi Yayınları; 2013.
2. Hockenberry JM, Barrera P. Perspectives of pediatric nursing. Hockenberry JM, Wilson D, editors. Wong's nursing care of infants and children. St. Louis, MO: Elsevier, 2011.
3. Çetinkaya B, Turan T, Ceylan SS, Bayar Şakın N. Determining implementation status of pediatric nurses' roles and functions. Pamukkale Med J. 2017;10(2):152-6.
4. Alsaç SY, Yiğit R. Pediatri hemşiresinin rolleri ve rollerinin değerlendirilmesi konusunda yapılan çalışmalar. Türkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics. 2018;4(1):8-11.
5. Altıntaş F. Kan ve kan bileşenlerinin genel özellikleri. Turk J Intensive Care. 2005; 3:6-13.
6. Gün R. Hemovijilans hemşireliği ve transfüzyon güvenliğine katkısı [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya: Sakarya Üniversitesi; 2019.
7. Şimşek B, Avcı İY. Universal blood products. Comprehensive Medicine. 2018;10(1):1-6.
8. Hablemitoğlu Ş, Özkan Y, Yıldırım F. 2010. Bir fedakârlık örneği olarak 'kan bağışı'. Aile ve Toplum. 2010;5(20):67-77.
9. Kadioğlu Ş. Yoğun bakım hemşirelerine verilen güvenli kan ve kan ürünleri transfüzyonu eğitiminin hemşirelerin bilgi ve tutumlarına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi; 2020.
10. Türk Kızılay. Dünya Kan Bağışçıları Gününde düzenli kan bağışının önemine vurgu [İnternet]. 2023 [Erişim Tarihi 17 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://www.kizilay.org.tr/Haber/KurumsalHaberDetay/7347>
11. Ertuğrul Örüç N, Yenicesu İ, editörler. Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi 2016. Türkiye'de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2016.
12. World Health Organization. Global Status Report on Blood Safety and Availability 2021 [İnternet]. 2022 [Erişim Tarihi 14 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051683>
13. Türk Kızılay. 2022 Faaliyet Raporu [İnternet]. 2023 [Erişim Tarihi 14 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://www.kizilay.org.tr/upload/dokuman/dosya/kizilay-2022-dernek-faaliyet-raporu-15-11-2023>
14. American Red Cross. A Compendium of Transfusion Practice Guidelines [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 18 Ekim 2023]. Erişim adresi: https://www.redcross.org/content/dam/redcrossblood/hospital-page-documents/334401_compendium_v04jan2021_bookmarkedworking_rwv01.pdf
15. Göray M, Peker S. Kan ve kan ürünleri hizmetleri yönetimi. Disiplinlerarası Yen Araş Der. 2022;2(1):15-28.

16. Zorob T, Farooqi MA, Ahsan A, Zaki A, Rathore MA, Farooqi HMU. Prevalence and trends in hepatitis B & C virus among blood donors in Pakistan: a regional transfusion center study. *Livers*. 2023;3(2):271-81.
17. Uluhan R, Berkem R, Emekdaş G, Bayık M. Temel kurs kitabı. XII. Ulusal Kn Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu, 3-7 Kasım, Antalya; 2009.
18. Gürkan E. Transfüzyon komplikasyonları. Kekeç Z, editör. Tüm yönleriyle acil tıp (tanı, tedavi ve uygulama kitabı). Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2013.
19. Ögce F. Kan transfüzyonunda hemşirenin dikkat etmesi gereken noktalar. *Ege Üniv Hemşirelik Yüksek Okulu Derg*. 2008;24(1):101-112.
20. Khalaf SM, Sadik BRA El, Bayoumi MH. Effect of training program on nurses' competent practices towards children receiving blood transfusion. *IOS-JNHS*. 2017;6(2):54-66.
21. Çetinkaya M, Atasay B, Perk Y. Turkish Neonatal Society guideline on the transfusion principles in newborns. *Türk Pediatri Ars*. 2018;53: S101-8.
22. Küçüktaş P, Şahin İdris, Çalışkan E, Kılınçel Ö. Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde kan ve kan bileşenlerinin kliniklere göre kullanımlarının değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniv Sağlık Bilim Derg*. 2019;5(1):25-8.
23. Köroğlu EY, Altıntaş ND. Principles in critically ill patients and transfusion reactions. *Journal of Ankara Univ Fac Med*. 2018;71(2):96-104.
24. Zerra PE, Josephson CD. Transfusion in neonatal patients: review of evidence-based guidelines. *Clin Lab Med*. 2021;41(1):15-34.
25. Sütçü Çiçek N. Türkiye'de hemovijilans hemşireliğinde güncel durum. *Sağlık Bilimleri Üniv Hemşirelik Derg*. 2023;5(1):51-4.
26. Çavuşoğlu H, Bora Güneş N, Pars H. Kan ürünleri ve güvenli kan transfüzyonu. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2015;7(1):49-57.
27. Narayan S. Annual SHOT Report 2022. Serious Hazards of Transfusion (SHOT) and MHRA, UK [İnternet]. 2022 [Erişim Tarihi 21 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/myimages/SHOT-REPORT-2022-FINAL-Bookmarked-1.pdf>
28. Public Health Agency of Canada. Transfusion transmitted injuries- About risks of blood transfusion [İnternet]. 2004 [Erişim Tarihi 22 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/surveillance/blood-safety-contribution-program/transfusion-transmitted-injuries-section/risks.html>
29. 2022 Annual SHOT Report – Supplementary information – Chapter 7: Human Factors and Ergonomics in SHOT Error [İnternet]. 2022. [Erişim Tarihi 12 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://www.shotuk.org/wp-content/uploads/myimages/Chapter-7-Human-Factors-and-Ergonomics-in-SHOT-Error-Incidents-2022.pdf>
30. Elhy AHA, Kasemy ZAA. Nurses' knowledge assessment regarding blood transfusion to ensure patient safety. *IOSR-JNHS*. 2017;6(2):104-11.
31. Cherem E.D.O, Alves V.H, Rodrigues D.P, Souza F.D.L, Guerra J.V.V, Maciel V.L. Nurses'knowledge of blood transfusion in neonate. *Rev Gaucha Enferm*. 2017;38(1): e63557.

32. Islami Vaghar M. The impact of an educational program on blood and blood products transfusion on nurses' level of knowledge and performance. *J Med Life*. 2018;11(3):238-42.
33. Noor NHM, Saad NH, Khan M, Hassan MN, Ramli M, Bahar R, et al. Blood transfusion knowledge among nurses in Malaysia: A university hospital experience. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21):11194.
34. Yami A, Darbandi A, Saber E, Tabrizi Namini M, Gharehbaghian A. Assessment the knowledge of blood transfusion in Iranian nurses of Tehran's hospitals. *Transfusion Medicine*. 2021;31(6):459-66.
35. Bediako AA, Ofosu-Poku R, Druye AA. Safe blood transfusion practices among nurses in a major referral center in Ghana. *Adv Hematol*. 2021; 2021:6739329.
36. Göktaş Baltacı S, Yıldız T, Koşucu SN, Urcanoğlu ÖB. Kan transfüzyonunda hemşirelik uygulamalarının değerlendirilmesi. *IAAOJ*. 2015;3(2):10-20.
37. Delican S. Cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin kan transfüzyonu güvenliğine ilişkin farkındalıklarının değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi; 2016.
38. Encan B. Hemşirelerin kan transfüzyonu uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Bilim Üniversitesi; 2017.
39. Dikmen Caklı G. Hemşirelerin kan transfüzyonu güvenliği hakkında bilgi düzeylerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi; 2022.
40. Barın S, Polat H. Hemşirelerin kan transfüzyonu hakkında bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi. *Sağlık Bilim Derg*. 2023;32(1):71-81.
41. Türkiye Kan Merkezleri Transfüzyon Derneği. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi. İstanbul: Türkiye Kan Merkezleri Transfüzyon Derneği; 2011.
42. Çalışkan HM, Eren ŞH. Transfüzyon tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Emerg Med-Special Topics*. 2017;3(2):142-7.
43. Ercan M. Kan fizyolojisi. İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2019.
44. Kanungo S. Book review. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2009;22(1):67.
45. Heper Y, Uluhan R. Temel kurs kitabı. XXII. Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu, 10-14 Mart, Side, Antalya; 2019.
46. Saltık İ. Trombositopenik ileri derecede preterm yenidoğanlarda trombosit kitle indeksi ile trombosit transfüzyon ilişkisi [Uzmanlık tezi]. Edirne: Trakya Üniversitesi; 2020.
47. Goodnough LT, Panigrahi AK. Blood transfusion therapy. *Med Clin North Am*. 2017;101(2):431-47.
48. Giangrande PL. The history of blood transfusion. *Br J Haematol*. 2000;110(4):758-67.
49. Küçüktepe A. Yenidoğanda kan alma öncesinde uygulanan bölgesel masajın ağrı ve yaşam bulguları üzerine etkisi. Karaman: Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi; 2022.

50. Luo Z, Li Y, Li X, Liao R. An individualized red blood cell transfusion strategy using pediatric perioperative-transfusion-trigger score reduced perioperative blood exposure for children: a randomized controlled clinical trial. *Ther Clin Risk Manag.* 2023; 19:229-37.
51. National Blood Authority. Patient blood management guidelines. Module 6 Neonatal and paediatrics: Patient blood management guidelines. Australia: NBA [Internet]. 2016 [Erişim Tarihi 02 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://www.blood.gov.au/module-6-neonatal-and-paediatrics-patient-blood-management-guidelines>
52. Laura G, Inga H, Dirk B, Christoph R, Arlettaz Mieth R. Neonatal red blood cell transfusion practices in Switzerland: National survey and review of international recommendations. *Swiss Med Wkly.* 2020;150(1-2): w20178.
53. Turan Ö, Çetin T, Yenicesu İ, Ertuğrul Örüç N, Gürlek Gökçebay D, editörler. Hasta Kan Yönetimi Rehberi: Modül 6 – Yenidoğan ve Peditari. Türkiye’de Kan Transfüzyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi için Teknik Yardım Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2023.
54. Mar P, Edwards MJ. Whole blood resuscitation for pediatric trauma: why we must move forward. *Curr Surg Rep.* 2021;9(4):9.
55. Maheshwari A, Patel RM, Christensen RD. Anemia, red blood cell transfusions, and necrotizing enterocolitis. *Semin Pediatr Surg.* 2018;27(1):47-51.
56. Spadaro S, Reverberi R, Fogagnolo A, Ragazzi R, Napoli N, Marangoni E, vd. Transfusion of stored red blood cells in critically ill trauma patients: a retrospective study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(14):2689-96.
57. Türk Hematoloji Derneği. Ulusal Tanı ve Tedavi Kılavuzu Kan Bankacılığı 2017. Ankara: Türk Hematoloji Derneği; 2017.
58. Narvey M, Khashu M. It is high time we reduce ‘routine’ blood work in neonatal units. *Front Pediatr.* 2023; 11:1238402.
59. Sarı İ, Altuntaş F. Transfüzyon ilkeleri ve erken komplikasyonlar. Hematolojide Destek Tedavileri ve Enfeksiyonlar Kursu. Kayseri: Türk Hematoloji Derneği; 2007.
60. Iyengar V, Parekh A, Natu S. Audit of transfusion practices in pediatrics in a tertiary care hospital. *Int J Contemp Pediatrics.* 2020;7(6):1424.
61. Akyildiz B, Tekerek NU, Pamukcu O, Dursun A, Karakukcu M, Narin N, et al. Comprehensive analysis of liberal and restrictive transfusion strategies in pediatric intensive care unit. *J Trop Pediatr.* 2018;64(2):118-25.
62. Nickel RS, Josephson CD. Neonatal transfusion medicine: five major unanswered research questions for the twenty-first century. *Clin Perinatol.* 2015;42(3):499-513.
63. Murray NA, Howarth LJ, McCloy MP, Letsky EA, Roberts IAG. Platelet transfusion in the management of severe thrombocytopenia in neonatal intensive care unit patients. *Transfusion Med.* 2002;12(1):35-41.
64. Howarth C, Banerjee J, Aladangady N. Red blood cell transfusion in preterm infants: current evidence and controversies. *Neonatology.* 2018;114(1):7-16.

65. Keir A, Pal S, Trivella M, Lieberman L, Callum J, Shehata N, et al. Adverse effects of red blood cell transfusions in neonates: a systematic review and meta-analysis. *Transfusion (Paris)*. 2016;56(11):2773-80.
66. Ditzel A, Ramos P, João D. EC ANAESTHESIA Guest editorial criteria for transfusion of red blood cells in the critical pediatric patient: take a look at the child, not the number. *E-Cronicon*. 2020;27-30.
67. Banerjee J, Aladangady N. Biomarkers to decide red blood cell transfusion in newborn infants. *Transfusion*. 2014;54(10):2574-82.
68. Wang YC, Chan OW, Chiang MC, Yang PH, Chu SM, Hsu JF, et al. Red blood cell transfusion and clinical outcomes in extremely low birth weight preterm infants. *Pediatr Neonatol*. 2017;58(3):216-22.
69. Chakravarty-Vartak U, Shewale R, Vartak S, Faizal F, Majethia N. Adverse reactions of blood transfusion: a study in a tertiary care hospital. *Int J Sci Study*. 2016;4(2):90-94.
70. Patel RM, Knezevic A, Shenvi N, Hinkes M, Keene S, Roback JD, et al. Association of red blood cell transfusion, anemia, and necrotizing enterocolitis in very low-birth-weight infants. *JAMA*. 2016;315(9):889-97.
71. Gordon-Smith T. Structure and function of red and white blood cells. *Medicine*. 2009;37(3):119-24.
72. Karadoğan İ. Trombosit konsantrelerinin kullanımı. *Damla Derg*. 2021;101-107.
73. National Institute for Health and Care Excellence. Blood transfusion – NICE guideline NG24 [Internet]. 2015 [Erişim Tarihi 31 Ocak 2024]. Erişim adresi: www.nice.org.uk/guidance/ng24
74. Heper Y, Uluhan R, Bayık M. Temel kurs kitabı. XVIII. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu, 14-18 Aralık, Antalya; 2015.
75. Uluhan R, Emekdaş G, Bayık M. Temel kurs kitabı. XXVI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu, 9-13 Aralık, Antalya; 2023.
76. Bahr TM, Christensen TR, Henry E, Astin M, Ilstrup SJ, Ohls RK, et al. Platelet transfusions in a multi-neonatal intensive care unit health care organization before and after publication of the PlaNeT-2 clinical trial. *J Pediatr*. 2023; 257:113388.
77. Wiedmeier SE, Henry E, Sola-Visner MC, Christensen RD. Platelet reference ranges for neonates, defined using data from over 47000 patients in a multihospital healthcare system. *J Perinatol*. 2009;29(2):130-6.
78. Roberts I, Stanworth S, Murray NA. Thrombocytopenia in the neonate. *Blood Rev*. 2008;22(4):173-86.
79. Öktem A, Özyazıcı A, Zenciroğlu A. Trombosit transfüzyonunda trombosit sayısı ile trombosit kitlesi kullanımının karşılaştırılması. *Pediatr Pract Res*. 2019; 7:504-506.
80. Motta M, Vecchio A Del, Chirico G. Fresh frozen plasma administration in the neonatal intensive care unit: evidence-based guidelines. *Clin Perinatol*. 2015;42(3):639-50.

81. Lieberman L, Greinacher A, Murphy MF, Bussel J, Bakchoul T, Corke S, et al. Fetal and neonatal alloimmune thrombocytopenia: recommendations for evidence-based practice, an international approach. *Br J Haematol*. 2019;185(3):549-62.
82. Abd Alsemia Elewa A, Abd Elshahed Ahmed Elkattan B. Effect of an educational program on improving quality of nursing care of patients with thalassemia major as regards blood transfusion. *Am J Nurs Res*. 2017;5(1):13-21.
83. Girelli G, Antoncicchi S, Casadei AM, Del Vecchio A, Isernia P, Motta M, et al. Recommendations for transfusion therapy in neonatology. *Blood Transfusion*. 2015;13(3):484-97.
84. Goel R, Tobian AAR. Acute hemolytic transfusion reactions. Shaz BH, Hillyer CD, Gil MR, editors. *Transfusion medicine and hemostasis: Clinical and laboratory aspects*. New York: Elsevier; 2019.
85. Karam O, Tucci M. Massive transfusion in children. *Transfus Med Rev*. 2016;30(4):213-6.
86. Alsaleem M. Intravenous immune globulin uses in the fetus and neonate: A review. *Antibodies*. 2020;9(4):1-19.
87. Guo K, Ma S. The immune system in transfusion-related acute lung injury prevention and therapy: update and perspective. *Front Mol Biosci*. 2021; 8:639976.
88. Zeng L, Choonara I, Zhang L, Li Y, Shi J. Correction to: Effectiveness of prothrombin complex concentrate (PCC) in neonates and infants with bleeding or risk of bleeding: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*. 2023;182(1):475-6.
89. Demirağ H, Hindistan S. Knowing and use situations of hemovigilance system in the scope of blood transfusion safety of nurses: rural example. *Bezmialem Sci*. 2020;8(4):388-97.
90. Ayhan FY, Ağin H. Transfusion immunology. *J Behcet Uz Child Hosp*. 2020;10(3):203-9.
91. Çorum MS. Kan transfüzyonu. [Internet]. 2021 [Erişim Tarihi 15 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://tabipim.org/kan-transfuzyonu/>
92. Atamer T. Kan transfüzyonu tarihçesi. 35. Ulusal Hematoloji Kongresi; 7-10 Ekim 2009; Antalya, Türkiye.
93. Şahin H. Hemşirelerin kan transfüzyonlarına yönelik bilgi düzeyleri ve buna eğitimin etkisi [Yüksek lisans tezi]. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi; 2006.
94. Topal G, Şahin İ, Çalışkan E, Kılınçel Ö. Kan transfüzyonu ve reaksiyonları ile ilgili sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerinin araştırılması. *DÜ Sağlık Bil Enst Derg*. 2019;9(1):1-5.
95. Global Health Council. 2023 Global Health Briefing Book – Progress Report. [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 21 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://globalhealth.org/2023-global-health-briefing-book-progress-report/>
96. Eker İ, Türker F. Hemovijilansda göz ardı ettiğimiz bir halka: kan ve kan bileşenlerinin hastane içerisinde taşınmasında görevli personeller *Kocatepe Tıp Derg*. 2020;21(4):332-337.

97. T.C. Resmî Gazete. Kan ve Kan Ürünleri Kanunu. Sayı: 26510, Başbakanlık Basımevi, Ankara. 2 Mayıs 2007.
98. T.C. Resmî Gazete. Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği. Sayı: 27074, Başbakanlık Basımevi, Ankara. 4 Aralık 2008. [Internet]. 2008 [Erişim Tarihi 21 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=7&MevzuatNo=12632&MevzuatTertip=5>
99. Tiftik EN. Hemovigilans ile ilgili temel kavramlar ve yasal mevzuat [Sunum]. II. Transfüzyon Tıbbı ve Kan Bankacılığı Sempozyumu; 07 Kasım 2015; Mersin, Türkiye.
100. Turgut E, Şahin D. İntrauterin kan transfüzyonu. Deren Ö, editör. Doğumsal anomalilerde fetal cerrahi işlemler ve intrauterin tedavi seçenekleri. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022.
101. World Health Organization. Educational modules on clinical use of blood. Geneva: World Health Organization; 2021.
102. Maw G, Furyk C. Pediatric massive transfusion a systematic review. *Pediatr Emerg Care*. 2018;34(8):594-598.
103. Neff LP, Michael F, Beckwith A, Russell RT, Cannon JW, Facs MA, et al. Massive transfusion in the pediatric patient. *Clin Lab Med*. 2020;41(1):35-49.
104. Evangelista ME, Gaffley M, Neff LP. Massive transfusion protocols for pediatric patients: Current perspectives. *J Blood Med*. 2020; 11:163-72.
105. Yüksel M, Kaya H, Eraybar S, Aygün H, Bulut M. Acil serviste yapılan kan transfüzyonları acil servis işleyişini etkiliyor mu? *Uludağ Üniv Tıp Fak Derg*. 2020;46(2):139-43.
106. New HV. Transfusion in neonates and older children: Principles and updates. *Transfusion Clin Biol*. 2019; 26:195-6.
107. Parker RI. Transfusion in critically ill children: Indications, risks, and challenges. *Crit Care Med*. 2014; 42:675-90.
108. Kelly AM, Williamson LM. Neonatal transfusion. *Early Hum Dev*. 2013;89(11):855-60.
109. Özdemir GN, Apak H. Çocuklarda kan transfüzyonunun temel ilkeleri. *Türk Ped Arş*. 2009;44(Özel Sayı):19-23.
110. Bayık M, Uluhan R, Pelit NB, Belen Apak FB. Hasta ve hekim için güvenli kan transfüzyonu eğitim seminerleri 2022. İstanbul: Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği ve Türk Kan Vakfı [Internet]. 2022 [Erişim Tarihi 29 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://kmttd.org.tr/web/wp-content/uploads/yayinlar-pdf/20220515-sempozyum-kitapcik.pdf>
111. Ziemann M, Thiele T. Transfusion-transmitted CMV infection – current knowledge and future perspectives. *Transfus Med*. 2017;27(4):238-48.

112. Deschmann E, Andersson A, Frisk T, Magnusson M. Blodtransfusion inom pediatriken-de vanligaste situationerna. Lakartidningen [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi 29 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/artiklar-1/temaartikel/2021/03/blodtransfusion-inom-pediatriken-de-vanligaste-situationerna/>
113. Bayraktar OG, Yıldız R. Sağlık hizmetlerinde denetim. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2020.
114. Gürcan M, Atay Turan S. Çocuklarda santral venöz kateterle ilişkili enfeksiyon ve trombozu önlemeye yönelik hemşirelik girişimleri. Akd Tıp Derg. 2023;9(2):213-221.
115. Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği. Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi 2019. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2019.
116. Colombatti R, Sainati L, Trevisanuto D. Anemia and transfusion in the neonate. Semin Fetal Neonatal Med. 2016;21(1):2-9.
117. T.C. Resmî Gazete. Hemşirelik Yönetmeliği. Sayı: 27515, Başbakanlık Basımevi, Ankara.8 Mart 2010. [İnternet]. 2010 [Erişim Tarihi 01 Haziran 2024]. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100308-4.htm>
118. rdekçi S. Kan ve kan ürünleri transfüzyonu. Med J Bakırköy. 2006;2(4):113-22.
119. Öztürk G. Pediatriide transfüzyon pratiği. Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci. 2009;5(1):57-63.
120. T.C. Sağlık Bakanlığı. Ulusal Hemovijilans Rehberi 2020. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2020.
121. Uluhan R. Temel kurs kitabı. XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu, 3-7 Kasım, Antalya; 2008.
122. Mohammmd FA, Moghaz NAK. An educational bundle to secure nursing competency toward safe blood transfusion. Egypt J Health Care. 2019;10(3):379-401.
123. Booth C, Allard S, Robinson S. Blood transfusion. Medicine. 2021;49(4):238-42.
124. Güleryüz MA. Kan ve kan ürünleri transfüzyonu konusunda hemşirelerin bilgi düzeyinin belirlenmesi [Yüksek lisans tezi]. Lefkoşa: KKTC Yakın Doğu Üniversitesi; 2015.
125. Hübel A. Acil serviste kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların özellikleri ve maliyetlerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2015.
126. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Terapötik aferez bilgilendirme ve rıza formu [İnternet]. 2023 [Erişim Tarihi 04 şubat 2024]. Erişim adresi: <https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR-64368/onam-formu.html>
127. Akkaya Işık S, çetinkaya RA. Kan bileşenlerinin klinik kullanım prensipleri. Ceran N, editör. Kan bankacılığı ve transfüzyon. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021.

128. Ertuğrul Örüç N, Yenicesu İ, Çetin T, editörler. Kanın Uygun Klinik Kullanımı Rehberi (KUKK). Türkiye’de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı [İnternet]. 2020. [Erişim Tarihi 10 Ekim 2023]. Erişim adresi: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/37459/0/kanin-uygun-klinik-kullanimi-rehberi-kukk--23-mayis-2020pdf.pdf>
129. Çetin T. Kan ve kan ürünleri transfüzyonunda pratik noktalar [İnternet]. 2003 [Erişim Tarihi 10 Ekim 2023]. Erişim adresi: https://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/kan_urunleri.pdf
130. Çetin T. Kan ve kan ürünleri transfüzyonunda pratik noktalar. XXX. Ulusal Hematoloji Kongresi; 10-14 Ekim 2003; İstanbul, Türkiye.
131. Perk Y, Atasay B, Çetinkaya M. Kan Ürünleri Transfüzyon Rehberi 2021 Güncellemesi. Ankara: Türk Neonatoloji Derneği; 2021.
132. Ulukanligil M, Kalender M, Sağdur L, Çetiner E, Tan E, Bilgin M, et al. 1. Uluslararası Kan Güvenliği ve Hemovijilans Kongresi Kongre Bildiri Kitabı. Ankara: Türk Kızılay, Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2019.
133. Simpson J, Kinsey S. Paediatric transfusion. Vox Sanguinis. 2001;81(1):1-5.
134. Al-Saqladi AWM, Maddi DM, Al-Sadeeq AH. Blood transfusion frequency and indications in Yemeni children with sickle cell disease. Anemia. 2020; 2020:7080264.
135. Cholette JM, Willems A, Valentine SL, Bateman ST, Schwartz SM. Recommendations on RBC transfusion in infants and children with acquired and congenital heart disease from the pediatric critical care transfusion and Anemia expertise initiative. Pediatr Crit Care Med. 2018;19(9): S137-48.
136. Sostin N, Hendrickson JE. Pediatric hemovigilance and adverse transfusion reactions. Clin Lab Med. 2021; 41:51-67.
137. Blajchman MA, Slichter SJ, Heddle NM, Murphy MF. New strategies for the optimal use of platelet transfusions. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2008:198-204.
138. Global status report on blood safety and availability. Global Status Report On Blood Safety and Availabilty. 2021.
139. Moore CM, Curley AE. Neonatal platelet transfusions: Starting again. Transfus Med Rev. 2021;35(3):29-35.
140. Sharma S, Sharma P, Tyler LN. Transfusion of blood and blood products: Indications and complications. Am Fam Physician. 2011;83(6):719-24.
141. Gaur R, Mudgal SK, Suyal N, Sharma SK, Agarwal R, Raj R, et al. Nurses and nursing students’ knowledge regarding blood transfusion: A comparative cross-sectional study. J Integr Nurs. 2022;4(3):137-44.
142. Çetin D, Pektaş G. Transfüzyon ilişkili istenmeyen reaksiyonların 7 yıllık retrospektif analizi: Tek merkez deneyimi. Abant Tıp Derg. 2021;10(1):47-53.
143. Klanderman RB, Attaye I, Bosboom JJ, Veelo DP, Geerts BF, Vlaar APJ. Transfusion-associated circulatory overload: A survey among Dutch intensive care fellows. Transfus Clin Biol. 2018;25(1):19-25.

144. Moncharmont P. Adverse transfusion reactions in transfused children. *Transfus Clin Biol.* 2019; 26:329-35.
145. Bassi R, Aggarwal S, Bhardwaj K, Thakur KK. Patterns of adverse transfusion reactions in a tertiary care centre of North India: A step towards hemovigilance. *Indian J Hematol Blood Transfus.* 2017;33(2):248-53.
146. Bulut M, Altuntaş F. Kan komponenti transfüzyon ilkeleri. *Türkiye Klinikleri J Hem Onc-Special Topics.* 2011;4(2):91-9.
147. Cho J, Choi SJ, Kim S, Alghamdi E, Kim HO. Frequency and pattern of noninfectious adverse transfusion reactions at a tertiary care hospital in Korea. *Ann Lab Med.* 2016;36(1):36-41.
148. Hadesfandiari N, Levin E, Serrano K, Yi QL, Devine DV. Risk analysis of transfusion of cryoprecipitate without consideration of ABO group. *Transfusion (Paris).* 2021;61(1):29-34.
149. Goobie SM, Gallagher T, Gross I, Shander A. Society for the advancement of blood management administrative and clinical standards for patient blood management programs. *Paediatr Anaesth.* 2019;29(3):231-6.
150. Abdallah R, Rai H, Panch SR. Transfusion reactions and adverse events. *Clin Lab Med.* 2021;41(4):669-96.
151. Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, Cid J, Cohn C, Dunbar NM, et al. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *The Lancet.* 2016;388(10061):2825-36.
152. Xing Z, Wang QS, Yang QN, Meng LX, Tong HX. Transfusion-related acute lung injury in paediatric surgical patients: A retrospective study. *Transfus Apher Sci.* 2014;51(2):215-8.
153. AbdelRazik E, Muhamed KG, Mohammed IR. Correlation between nursing practices regarding blood transfusion and its adverse reactions among patients at medical department. *MSNJ.* 2020;7(1):101-6.
154. Thalji L, Thum D, Weister TJ, Weber WV, Stubbs JR, Kor DJ, et al. Incidence and epidemiology of perioperative transfusion-related pulmonary complications in pediatric noncardiac surgical patients: A single-center, 5-year experience. *Anesth Analg.* 2018;127(5):1180-8.
155. Yılmaz H. Eritrosit süspansiyonlarının depolama sürecinin immünmodülatuvar etkileri [Yüksek lisans tezi]. Bursa: Uludağ Üniversitesi; 2023.
156. Azık FM, Ok Bozkaya İ, Özkasap S. Hemolitik transfüzyon reaksiyonları. *Güncel Pediatri.* 2012;10(1):127-132.
157. Panch SR, Montemayor-Garcia C, Klein HG. Hemolytic transfusion reactions. *NEJM.* 2019;381(2):150-62.
158. Jacquot C, Delaney M. Pathogen-inactivated blood products for pediatric patients: blood safety, patient safety, or both? *Transfusion.* 2018; 58:2095-101.
159. Holst LB, Haase N, Wetterslev J, Wernerman J, Guttormsen AB, Karlsson S, et al. Lower versus higher hemoglobin threshold for transfusion in septic shock. *NEJM.* 2014;371(15):1381-91.

160. Pelit NB. Transfüzyonun non-immünolojik reaksiyonları ve komplikasyonları. Ceran N, editör. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021.
161. Kebapçı A, Karaçay P. Non-kardiyak cerrahi girişim geçiren pediatrik hastalarda eritrosit transfüzyonunun hasta sonuçlarına etkisi. İnönü Üniv SHMYO Derg. 2022;10(2):727-38.
162. Arıca D, Karakuş S. Transfüzyona bağlı demir yüklenmesi ve tedavisi. Fıratlı Tuğlular AT, editör. Kemik iliği yetersizlikleri. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018.
163. Haass KA, Sapiano MRP, Savinkina A, Kuehnert MJ, Basavaraju SV. Transfusion-transmitted infections reported to the National Healthcare Safety Network Hemovigilance Module. Transfus Med Rev. 2019;33(2):84-91.
164. Kaya G. Acil hemşirelerinin kan ve kan ürünleri transfüzyonu ile transfüzyon komplikasyonlarına yönelik bilgi düzeyi ve uygulamaları [Yüksek lisans tezi]. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi; 2018.
165. Armstrong B. Transfusion risks and haemovigilance. ISBT Sci Ser. 2020;15(S1):277-91.
166. Andıç N, Çetin AT, Yenicesu İ, Ertuğrul Örüç N, Gürlek Gökçebay D, editörler. Hasta Kan Yönetimi Rehberi: Modül 3 – Dâhili Hastalıklar. Türkiye’de Kan Transfüzyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi için Teknik Yardım Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2023.
167. Andıç N, Çetin AT, Yenicesu İ, Ertuğrul Örüç N, Gürlek Gökçebay D, editörler. Hasta Kan Yönetimi Rehberi: Modül 4 – Yoğun Bakım. Türkiye’de Kan Transfüzyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi için Teknik Yardım Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2023.
168. Ünlü A, Çetin AT, Yenicesu İ, Ertuğrul Örüç N, Balas Ş, editörler. Hasta Kan Yönetimi Rehberi: Modül 1 – Kritik Kanama Masif Transfüzyon. Türkiye’de Kan Transfüzyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi için Teknik Yardım Projesi. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2023.
169. Çapık C. İstatiksel güç analizi ve hemşirelik araştırmalarında kullanımı: Temel bilgiler. J Nursol. 2014;17(4):268-74.
170. Beyazpınar Kavaklıoğlu A, Dağcı S, Oren B. Determination of health employess’ blood transfusion direction knowledge levels. North Clin Istanb. 2017;4(2):165-72.
171. Shaikh MH, Bibi A, Ali R. Nurse’s knowledge regarding blood transfusion in a tertiary care Hospital Karachi, Pakistan. J Nurs Midwife Sci. 2023;3(1):19-23.
172. Taktuk U. Acil servis çalışanlarının kan transfüzyon bilgi düzeyleri ve eğitimin etkisi [Yüksek lisans tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2022.
173. Lim E, Lee S, Arzuar N, Rahim A, Azdiana S, Din T. Penerbit Universiti Sains Malaysia. Educ Med J. 2016;8(4):47-56.
174. Dülger Köksal G. Hemşireler için güvenli kan transfüzyonu öz yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi; geçerlilik ve güvenirlik çalışması [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2022.

175. Bediako, A. A., Ofosu-Poku, R., & Druye, A. A. Safe blood transfusion practices among nurses in a major referral center in Ghana. *Advances in Hematology*, 2021;(1): 6739329.
176. Karabela ŞN, Altungayular S, Taşpolat İ, Baydili KN, Yaşar KK. Monitoring and transfusion nursing practices with electronic record in blood transfusion process management. *Haseki Tıp Bulteni*. 2019;57(3):310-8.
177. Günüşen İ. Perioperatif kan transfüzyonu. İzmir: Ege Üniversitesi Rektörlüğü Kütüphanesi; 2020.
178. Sgarbi A, Ivo ML, Insabralde de Queiroz Cardoso A, Guimarães dos Santos Almeida R, Neris Ferreira Sarat C, Pulquério Salles R, et al. Problems evidenced by nursing care in blood transfusions: an integrative review. *Int J Innov Educ Res*. 2020;8(3):48-57.
179. Duarte RD, da Silva KFN, Félix MMS, Tavares JL, Zuffi FB, Barbosa MH. Knowledge about blood transfusion in a critical unit of a teaching hospital. *Biosci J*. 2017;33(3):788-98.
180. Shamsasenjan K, Gharehdaghi S, Khalaf-Adeli E, Pourfathollah A. New horizons for reduction of blood use: Patient blood management. *Asian J Transfus Sci*. 2023; 17:108-16.
181. Kipkulei JC, Lotodo TC. Knowledge of blood transfusion among nurses at a tertiary hospital in Western Kenya. *IOSR-JNHS*. 2021;10(1):54-9.
182. Günüşen İ, Yakut Özdemir Ö, Tok E. Kan transfüzyonu uygulamalarındaki farkındalıklarımız. *Ege Tıp Derg*. 2018;57(3):152-6.
183. Riveira MC, Louzon MJ, Tuott EE, Monoski TJ, Cruz-Cody VG, Tesfamariam A, et al. Blood school: A laboratory-based transfusion class for nurses. *Am J Clin Pathol*. 2020;153(4):524-9.
184. Rafii F, Jan Amiri M, Dehnad A, Haghani H. The effect of work shop and multimedia training methods on nurses' knowledge and performance on blood transfusion. *J Client-centered Nurs Care*. 2016;2(4):223-30.
185. Gökçebay Gürlek D, Akpınar Tekgündüz S, Yaşar Güneş S, Bolaç G, Işın UU. Hastane çalışanlarının kan ürünü transfüzyonu konusundaki farkındalıklarının değerlendirilmesi. *Akademik Araştırma Tıp Derg*. 2017;1(3):100-5.
186. Panchawagh SJ, Melinkeri S, Panchawagh MJ. Assessment of knowledge and practice of blood transfusion among nurses in a tertiary care hospital in India. *Indian J Hematol Blood Transfus*. 2020;36(2):393-8.
187. Sachan D, Kumar AS. Delayed hemolytic transfusion reaction due to anti-D in Rh (D) positive patient. *Asian J Transfus Sci*. 2016; 10:165-6.
188. Tavares JL, Barichello E, de Mattia AL, Barbosa MH. Factors associated with knowledge of the nursing staff at a teaching hospital on blood transfusion. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2015;23(4):595-602.
189. Osama Saleem A, Shatha Saadi M. Assessment the nurses knowledge towards blood transfusion procedure in Karbala City Hospital/Iraq. *Ann Romanian Soc Cell Biol*. 2021;25(6):10021-9.

EKLER

EK 1. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme
Etik Kurulu

Sayı : 12024861 - 80
Konu : Etik Kurul Onayı

20.02.2024

Sayın, Seçil BAYAR

"Bir üniversite hastanesinde Pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelere, Kan Transfüzyonuna yönelik verilen eğitimin değerlendirilmesi" başlıklı çalışmamız, 24.02.20.09/02 karar numarası ile Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme Etik Kurulumuzun 20.02.2024 tarihinde yapılan toplantısında değerlendirilmiştir.

Yapılan dosya değerlendirmesi sonucu, çalışmanızın "girişimsel olmayan etik kurul değerlendirme" ilkelerine etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Atilla Bozkurt
Kurul Başkanı

EK 2. HASTANE İZİN ONAYI



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı



Sayı : E-51894716-903.99-903448
Konu : Seçil BAYAR

12.03.2024

UFUK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Personel Daire Başkanlığı)
İncek Şehit Savcı Mehmet Selim Kiraz Bulvarı No : 129 ÇANKAYA/ANKARA

İlgi : 22.02.2024 tarihli ve 42538 sayılı yazı.

Üniversitemiz Gazi Hastanesi Başhekimliğinde Hemşire olarak görev yapan Seçil BAYAR'ın Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşire Programında "Bir Üniversite Hastanesinde Pediatri Ünitelerinde Çalışan Hemşirelere Kan Transfüzyonuna Yönelik Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi" konulu tez çalışması Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mehmet Ali ÖZKAN
Rektör a.
Genel Sekreter

EK 3. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı

Bu çalışma Ufuk Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından Çocuk Hastalıkları ve Hemşireliği tez çalışması kapsamında yürütülen bir araştırmadır. Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde(Gazi Üniversitesi Hastanesi) yeni doğan ve çocuk bölümlerinde çalışan hemşirelere eğitim verilerek yeni doğan ve çocuklarda yapılan kan transfüzyonu öncesi, işlem sırası ve sonrasında kullanılması gereken standartları uygulamanın ve transfüzyon komplikasyonlarının neler olduğu detaylı anlatılarak çocuklardaki kan transfüzyonunun önemine dikkat çekmektir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllük esasına dayalıdır. Eğer katılmayı kabul ederseniz, sizden konuyla ilgili bazı soruları doldurmanız istenecektir. Lütfen soruları olması gerektiğini düşündüğünüz biçimde değil, sizin düşüncelerinizi tüm gerçekliği ile yansıtacak biçimde cevap veriniz. Samimi ve içtenlikle vereceğiniz cevaplar çalışmanın sağlığı açısından çok önemlidir.

Sizden anket üzerinde belirtilecek hiçbir kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmeyecektir. Cevaplarınız sadece araştırmanın amacına uygun olarak bilimsel açıdan kullanılacak ve gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı kabul edebilir, reddedebilirsiniz ayrıca çalışmanın herhangi bir yerinde onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz. Ancak formları sonuna kadar ve eksiksiz doldurmanız, bu araştırmanın geçerli olabilmesi için önem taşımaktadır.

Çalışma ile ilgili herhangi bir bilgi almak isterseniz, aşağıdaki elektronik iletişim adresinden ulaşabilirsiniz.

Araştırma Koordinatörü: Ayşe Sevim Ünal

E-posta adresi:aysesevimunal68@gmail.com

Araştırmacı: Seçil Bayar

E- posta adresi: secil-06@hotmail.com

Katılımınız ve ayırdığınız vakit için şimdiden teşekkür ederiz.

Katılımcı Beyanı:

Araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayınlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Bu araştırmada 'katılımcı' olarak yer alma kararını aldım.

İsim Soyad:

İmza:

NOT: Sayın katılımcı, işbu onam formunun bilgilendirme kısmı tarafınızda kalacak olup, isim-soy isim ve imzanızın olduğu alan çalışmaya gönüllü olarak katıldığınızı belgelendirmek amacıyla araştırmacıda kalacaktır. Araştırmacı sayılan amaç dışında hiçbir şekilde isim ve imzanızı başka bir işlemde kullanmayacaktır.

**EK 4. PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN
TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU
DEĞERLENDİRME ANKETİ/ÖN TEST**

**PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN
TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU DEĞERLENDİRME ANKETİ**

ÖN TEST

A) HEMŞİRE SOSYODEMOGRAFIK ÖZELLİKLER BİLGİ FORMU

1. Yaş

18-25 yaş ☐

26-35 yaş ☐

>36 yaş ve üstü ☐

2. Eğitim Durumu (Lise, Ön lisans, Lisans, Yüksek lisans, Doktora)

3. Cinsiyet Kadın ☐ Erkek ☐

4. Meslekte çalışma süresi

0-1 yıl ☐

2-5 yıl ☐

6-10 yıl ☐

11-20 yıl ☐

>20 yıl ☐

5. Çocuk Kliniğinde çalışma süresi (gün/ay/yıl olarak belirtiniz):

6. Çocuk Kliniğinde hangi bölümlerde çalıştınız?

Çocuk acil ☐

Çocuk cerrahi kliniği ☐

Çocuk enfeksiyon kliniği ☐

Çocuk hematoloji kliniği ☐

Çocuk kemik iliği ünitesi ☐

Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği ☐

Çocuk yoğun bakım ☐

Yeni doğan yoğun bakım ☐

Çocuk poliklinikleri ve diğer... ☐

7. Çocuk Kliniğinde şu an hangi bölümde çalışıyorsunuz?

- Çocuk acil ☐
- Çocuk cerrahi kliniği ☐
- Çocuk enfeksiyon kliniği ☐
- Çocuk hematoloji kliniği ☐
- Çocuk kemik iliği ünitesi ☐
- Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği ☐
- Çocuk yoğun bakım ☐
- Yeni doğan yoğun bakım ☐
- Çocuk poliklinikler ve diğer... ☐

8. Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

9. Çocuk hastaya kan transfüzyonu uyguladınız mı? Evet ☐ Hayır ☐

Lütfen aşağıdaki birimlerden birinde çalışıyorsanız soruyu cevaplayınız.

10. Kan ürünü verdiyseniz bir gün içinde ortalama kullandığınız kan ürünü sayısı nedir?

- Çocuk Hematoloji kliniği ☐
- Çocuk yoğun bakım ☐
- Çocuk servisi ☐
- Çocuk kemik iliği nakil ünitesi ☐
- Yeni doğan yoğun bakım ☐

11. Kan Transfüzyonu eğitimi aldınız mı? Evet ☐ Hayır ☐

12. Kan transfüzyonu eğitimi aldıysanız bu eğitimi nerede aldınız?(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Okul eğitim döneminde ☐
- Hastanede işe başlama sürecinde (Oryantasyon Eğitimi) ☐
- Çalıştığım klinikte ☐
- Hizmet İçi Eğitimlerde ☐
- Sertifika Programında ☐
- Diğer... ☐

B) KAN VE KAN ÜRÜNLERİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER FORMU

1. Tam kanla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. İlk 24 saat içinde içeriğindeki trombosit sayı ve fonksiyonu azalır.
- b. Hacmi yaklaşık 450 ml'dir.
- c. Hemogloblin içeriği minimum 45 gr/ünitedir.
- d. +2ve +6 °C arasında 35 gün saklanabilir.
- e. Transfüzyon amacıyla en sık kullanılan kan ürünüdür.

2. Eritrosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Santriflujede edilmiş tam kandan plazmanın uzaklaştırılması ile elde edilir.
- b. +2ve +6 °C arasında 1 yıl saklanabilir.
- c. Hacmi yaklaşık 280 ml'dir.
- d. İçinde eritrositlerin yanı sıra lökosit ve trombositler de bulunur.
- e. Hemogloblin içeriği minimum 45 gr./ünitedir.

3. Trombosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. 1 ünite tam kandan 1 ünite trombosit süspansiyonu elde edilir.
- b. İçinde trombositlerin yanı sıra minimal lökosit ve eritrositte 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.

4. Taze Donmuş Plazma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. İçeriğinde pıhtılaşma faktörleri, albümin ve immunglobinler bulunur.
- b. Kullanılmadan hemen önce 37 °C 'de yavaşça eritilir.
- c. Eritildikten sonra kullanılabileceği kadar +2-6 °C 'de 24 saat bekletilebilir.
- d. Eritildikten sonra kullanılmayacaksa kan bankasına gönderilerek yeniden dondurulur.
- e. -25°C altında 36 ay saklanabilir.

5. 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 %52'den fazlasının verilmesidir.
- d. 1saat içinde 6 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesidir.

e. Çocuklarda, kg başına 40 ml'den fazla kanın transfüzyonu (yeni doğanlardan büyük çocuklarda kan hacmi yaklaşık 80 ml/kg) dur,

6. Kan bileşenlerini lökositlerden arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden hangisi en etkili olmaktadır?

- a. Santrifüj
- b. Yıkama
- c. Filtreleme
- d. Işınlama
- e. Isıtma

7. Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum değildir?

- a. Hastanın opere ediliyor olması
- b. Masif Transfüzyonda
- c. Yeni doğanlarda exchange transfüzyonda
- d. Soğuk aglütinin duyarlılığı olması
- e. Çocuk hastada 15/ml/kg/Saat'in üzerinde transfüzyon hızı

8. Hangisi Akut Hemolitik transfüzyon reaksiyonu için yanlıştır?

- a. Transfüzyonun başlangıcından sonraki ilk 24 saat içinde gelişir.
- b. En sık nedeni ABO uyumsuz kan verilmesidir.
- c. Reaksiyonun şiddeti, verilen kan miktarına bağlı değildir.
- d. Akut böbrek yetmezliği geliştiğinde tedavisi diyalizdir.
- e. Daha önce hiç transfüzyon yapılmamış kişilerde görülmez.

9. 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.

10. 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.

C) KAN TRANSFÜZYONU İLE İLGİLİ (ÖNCESİ-SIRASI-SONRASI) BİLGİ FORMU

1. Kan ürünlerinin transfüzyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a. Kan, kan bileşenleri ve ürünlerinin alınmasında ve verilmesinde bağışçı ve alıcının sağlığının tehlikeye düşürülmemesi, tıbbi risklere karşı korunması, transfüzyonun güvenli yapılması ve transfüzyon sonrası bağışçı ve alıcının izlenmesi şarttır.

b. Alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların bildirilmesi zorunlu değildir.

c. Kan, kan bileşenleri ve ürünlerinin alınması, işlenmesi, depolanması, kullanılır hale getirilmesi ve alıcı ile ilgili bütün verilerin yazılı veya elektronik ortamda kaydedilmesi, saklanması zorunludur.

d. Kan ve kan ürünlerinin alınması veya transfüzyonu hekimin sorumluluğu ve denetiminde yapılır.

2. Transfüzyon öncesinde alıcının kimlik doğrulama işlemi ile ilgili hangisi yanlıştır?

a. Bilinci açık olan hastadan aktif iletişim yoluyla kimlik doğrulama yapılmalıdır.

b. Hastadan örnek alırken ve transfüzyon öncesinde mutlaka kimlik doğrulama yapılmalıdır.

c. Hastaya ait barkod önceden örnek tüpüne yapıştırılmalıdır.

d. Hasta hastanede tek bir protokol ile tanımlanmalıdır.

3. Kan ürünü isteminde yapılan uygulamalardan hangisi yanlıştır?

a. İstem formunda hastanın kimlik bilgileri ve kan grubu açıkça belirtilmelidir.

b. Hastanın daha önce transfüzyon alıp almadığı ve geçirilmiş transfüzyon reaksiyonu olup olmadığı belirtilmelidir.

c. Hasta veya hastanın vasisi kan transfüzyonun olası riskleri hakkında bilgilendirilip onam formu alınmalıdır.

d. Kan ürünü servise getirildikten sonra transfüzyon işlemi 1 saat içinde başlamalıdır.

4. Kanı transfüzyon yapılabilecek uygun sıcaklığa nasıl getiriyorsunuz?

a. Oda sıcaklığında ısıtmaya bırakıyorum.

b. Kan ısıtma cihazımız var.

c. Transfüzyon setini sıcak su dolu bir kabın içinden geçiriyorum.

d. Isıtmadan kullanıyorum.

5. Transfüzyon öncesi kan uygun ısıya geldiyse ne kadar bekleyebilir?

a. 10 dk.

b. 30 dk.

c. 60 dk.

d. Bekletmeden verilir.

6. En çok kullandığınız kan ürünü hangisi?

a. Eritrosit süspansiyonu

b. Taze donmuş plazma

c. Trombosit konsantresi

d. Kriyopresipitat

7. Kan transfüzyonunda reaksiyon geliştiğinde ilk yapılması gereken hangisidir?

a. Kan bankasına reaksiyon geliştiği bildirilmeli

b. Hastanın yaşam bulguları takip edilmeli

c. Kan transfüzyonu durdurulup hekime haber verilmeli

d. Hemovijilans birimine haber verilmeli

8. Transfüzyon sırasında ne sıklıkla vital bulguları takip ediyor musunuz? (ilk 15 dakikalık yakın takip sonrası)

a. 15 dakikada bir

b. 30 dakikada bir

c. Saatte bir

d. 2saatte bir

9. Kan ürünleri verilince hangi reaksiyonlar gelişir?

a. Akut İmmün Reaksiyonlar

b. Akut Non immün Reaksiyonlar

c. Gecikmiş immün Reaksiyonlar

d. Hepsi

10. Sizce yanlış kan transfüzyonunun en sık nedeni nedir?

a. Laboratuvar/cihaz hatası

b. Kontrol/karşılaştırma hatası

c. Kan torbalarında yanlış etiket kullanılması

d. Farklı hastadan alınan kan örneğinin gönderilmesi

11. Sizce transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir? (Birden çok şık işaretleyebilirsiniz.)

-Hemşire ☐

-Laborant ☐

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| -Biyolog | ☐ | -Teknisyen | ☐ |
| -Tekniker | ☐ | -Tıbbi sekreter | ☐ |
| -Kan bankası çalışanı | ☐ | -Personel/posta | ☐ |
| -Sorumlu hekim | ☐ | -Konsültan hekim | ☐ |

12. Transfüzyon bittikten sonra istenmeyen reaksiyon kapsamında hastayı ne kadar süre gözlemlersiniz?

- a. Minimum 15 dakika
- b. Minimum 30 dakika
- c. Minimum 60 dakika
- d. Maksimum 2 saat

13. Transfüzyon esnasında kan ile karıştırılmaması gereken sıvılardan değildir?

- a. %5 Dektroz
- b. Ringer Laktat
- c. İlaçlar
- d. %0,9 NACL

14. Ünite kan transfüzyonu en geç kaç saat içinde tamamlanmalıdır?

- a. 4 saatten kısa sürede
- b. 4 saat
- c. 4-6 saat arası
- d. 8 saat ve üstü

15. Gecikmiş kan transfüzyonu reaksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisi gösterilebilir?

- a. Bakteriyel kontaminasyon
- b. Hipotermi
- c. Anafilaktik reaksiyon
- d. Demir yüklenmesi

16. Çocuklarda görülen en sık kan transfüzyonu reaksiyonu hangisidir?

- a. Elektrolit dengesizlikleri
- b. Hipotermi
- c. Bakteriyel sepsis
- d. Febril reaksiyon

17. Hangisi erken dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?

- a. Febril konvülsiyonlar
- b. Bakteriyel kontaminasyon
- c. Hafif alerjik reaksiyonlar
- d. Alloimmünizasyon

18. Hangisi geç dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?

- a. İmmünmodülasyon
- b. Demir yüklenmesi
- c. Hipotermi
- d. Post-transfüzyon purpura

19. Aşağıdakilerden hangisi Akut Hemolitik kan transfüzyonu reaksiyon belirtileri arasında yer almaz?

- a. Ateş, titreme
- b. Dispne
- c. Ağrı
- d. Hipotermi

20. Hastaya verilmek üzere bekletilen kan iki saat sonraya ertelenirse bu süre içinde kanı nasıl saklarsınız?

- a. Servis buzdolabında saklarım.
- b. Odanın güneş almayan bir bölümünde muhafaza ederim.
- c. Kan bankası buzdolabına geri gönderirim.
- d. Kan imha formu düzenleyerek imha ederim.

21. Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon hatalarının nedenlerinden değildir?

- a. Kimlik Doğrulanmaması
- b. Grubu uygun olmayan ürün kullanımı
- c. Çapraz karşılaştırma yapılmış ürün kullanımı
- d. Saklanma zamanı geçmiş ürün kullanımı

22. Aşağıdakilerden hangisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda yapılması gerekenlerdendir?

- a. Damar yolu çekilerek transfüzyonu hemen durdurmak gereklidir.
- b. Karşı koldan kan örneği alarak ve transfüze edilen ürünle transfüzyon merkezine gönderilmelidir.
- c. Böbrek fonksiyonları ve idrar çıkışı takip edilmelidir.
- d. Kanama açısından takip edilmelidir.

23. İntrauterin transfüzyonla ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- a. Fetüste kan uyumsuzluğuna bağlı ciddi anemilerin tedavisinde uygulanır.
- b. Transfüzyon öncesi yapılacak karşılaştırmalarda anne serumu kullanılır.
- c. Eritrosit veya trombosit süspansiyonu transfüzyonu öncesi bebekte citomegalovirüs (CMV) enfeksiyonunu önlemek için lökosit filtresinin kullanılmalıdır.
- d. Graft Versus Host Hastalığı (GVHH)'nı engelleyebilmek için de ışınlanması zorunlu değildir.

24. Yeni doğanların erişkinlerden farklı olarak transfüzyon kararını etkileyen nedenlerden değildir?

- a. Yeni doğanlarda büyüme ve organ farklılaşmasının devam etmesi
- b. İntrauterin ortamdan postnatal ortama geçiş ve uyum sağlama süreci
- c. Verilen erişkin kanının yaşam süresinin daha kısa olması
- d. Kan grubu antikorlarının tam gelişmemiş olması

25. Yeni doğan ve çocuklarda kan transfüzyonu gerektiren durumlarla ilgili yanlış bir bilgidir?

- a. Yeni doğanlarda en sık eritrosit süspansiyonu transfüzyon nedenleri flebotomi ya da akut/kronik kanamalara bağlı kan kaybı, hemoliz ve prematüre anemisidir.
- b. Yeni doğanlarda transfüzyon amaçlı en sık kullanılan kan ürünü trombosit süspansiyonlarıdır.
- c. Ciddi trombositopenisi olan yeni doğanlarda en korkulan komplikasyon major kanama, esas olarak intrakraniyal kanamalar (IVK)'dır.
- d. Taze Donmuş Plazma (TDP) sıklıkla koagülopati ilişkili kanama varlığı, dissemine intravasküler koagülasyonun (DİK) düzeltilmesi için kullanılır.

EK 5. PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU DEĞERLENDİRME ANKETİ/SON TEST

PEDIATRİ ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN KAN VE KAN TRANSFÜZYONUNA İLİŞKİN BİLGİ DURUMUNU DEĞERLENDİRME ANKETİ

SON TEST

A) HEMŞİRE SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLER BİLGİ FORMU

1. Yaş

18-25 yaş ☐

26-35 yaş ☐

>36 yaş ve üstü ☐

2. Eğitim Durumu (Lise, Ön lisans, Lisans, Yüksek lisans, Doktora)

3. Cinsiyet Kadın ☐ Erkek ☐

4. Meslekte çalışma süresi

0-1 yıl ☐

2-5 yıl ☐

6-10 yıl ☐

11-20 yıl ☐

>20 yıl ☐

5. Çocuk Kliniğinde çalışma süresi (gün/ay/yıl olarak belirtiniz):

6. Çocuk Kliniğinde hangi bölümlerde çalıştınız?

Çocuk acil ☐

Çocuk cerrahi kliniği ☐

Çocuk enfeksiyon kliniği ☐

Çocuk hematoloji kliniği ☐

Çocuk kemik iliği ünitesi ☐

Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği ☐

Çocuk yoğun bakım ☐

Yeni doğan yoğun bakım ☐

Çocuk poliklinikleri ve diğer... ☐

7. Çocuk Kliniğinde şu an hangi bölümde çalışıyorsunuz?

- Çocuk acil ☐
- Çocuk cerrahi kliniği ☐
- Çocuk enfeksiyon kliniği ☐
- Çocuk hematoloji kliniği ☐
- Çocuk kemik iliği ünitesi ☐
- Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği ☐
- Çocuk yoğun bakım ☐
- Yeni doğan yoğun bakım ☐
- Çocuk poliklinikler ve diğer... ☐

8. Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

9. Çocuk hastaya kan transfüzyonu uyguladınız mı? Evet ☐ Hayır ☐

Lütfen aşağıdaki birimlerden birinde çalışıyorsanız soruyu cevaplayınız.

10. Kan ürünü verdiyseniz bir gün içinde ortalama kullandığınız kan ürünü sayısı nedir?

- Çocuk Hematoloji kliniği ☐
- Çocuk yoğun bakım ☐
- Çocuk servisi ☐
- Çocuk kemik iliği nakil ünitesi ☐
- Yeni doğan yoğun bakım ☐

11. Kan Transfüzyonu eğitimi aldınız mı? Evet ☐ Hayır ☐

12. Kan transfüzyonu eğitimi aldıysanız bu eğitimi nerede aldınız?(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Okul eğitim döneminde ☐
- Hastanede işe başlama sürecinde (Oryantasyon Eğitimi) ☐
- Çalıştığım klinikte ☐
- Hizmet İçi Eğitimlerde ☐
- Sertifika Programında ☐
- Diğer... ☐

B) KAN VE KAN ÜRÜNLERİYLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER FORMU

1. Tam kanla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. İlk 24 saat içinde içeriğindeki trombosit sayı ve fonksiyonu azalır.
- b. Hacmi yaklaşık 450 ml'dir.
- c. Hemogloblin içeriği minimum 45 gr/ünitedir.
- d. +2ve +6 °C arasında 35 gün saklanabilir.
- e. Transfüzyon amacıyla en sık kullanılan kan ürünüdür.

2. Eritrosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Santrifüje edilmiş tam kandan plazmanın uzaklaştırılması ile elde edilir.
- b. +2ve +6 °C arasında 1 yıl saklanabilir.
- c. Hacmi yaklaşık 280 ml'dir.
- d. İçinde eritrositlerin yanı sıra lökosit ve trombositler de bulunur.
- e. Hemogloblin içeriği minimum 45 gr./ünitedir.

3. Trombosit süspansiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. 1 ünite tam kandan 1 ünite trombosit süspansiyonu elde edilir.
- b. İçinde trombositlerin yanı sıra minimal lökosit ve eritrositte 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.

4. Taze Donmuş Plazma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. İçeriğinde pıhtılaşma faktörleri, albümin ve immunglobinler bulunur.
- b. Kullanılmadan hemen önce 37 °C 'de yavaşça eritilir.
- c. Eritildikten sonra kullanılabileceği kadar +2-6 °C 'de 24 saat bekletilebilir.
- d. Eritildikten sonra kullanılmayacaksa kan bankasına gönderilerek yeniden dondurulur.
- e. -25°C altında 36 ay saklanabilir.

5. 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 %52'den fazlasının verilmesidir.
- d. 1saat içinde 6 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesidir.

e. Çocuklarda, kg başına 40 ml'den fazla kanın transfüzyonu (yenidoganlardan büyük çocuklarda kan hacmi yaklaşık 80 ml/kg) dur,

6. Kan bileşenlerini lökositlerden arındırmak amacıyla kullanılan yöntemlerden hangisi en etkili olmaktadır?

- a. Santrifüj
- b. Yıkama
- c. Filtreleme
- d. Işınlama
- e. Isıtma

7. Hangisi kan ürünlerinin ısıtılması gereken durum değildir?

- a. Hastanın opere ediliyor olması
- b. Masif Transfüzyonda
- c. Yeni doğanlarda exchange transfüzyonda
- d. Soğuk aglütinin duyarlılığı olması
- e. Çocuk hastada 15/ml/kg/Saat'in üzerinde transfüzyon hızı

8. Hangisi Akut Hemolitik transfüzyon reaksiyonu için yanlıştır?

- a. Transfüzyonun başlangıcından sonraki ilk 24 saat içinde gelişir.
- b. En sık nedeni ABO uyumsuz kan verilmesidir.
- c. Reaksiyonun şiddeti, verilen kan miktarına bağlı değildir.
- d. Akut böbrek yetmezliği geliştiğinde tedavisi diyalizdir.
- e. Daha önce hiç transfüzyon yapılmamış kişilerde görülmez.

9. 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.

10. 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.

C) KAN TRANSFÜZYONU İLE İLGİLİ (ÖNCESİ-SIRASI-SONRASI) BİLGİ FORMU

1. Kan ürünlerinin transfüzyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a. Kan, kan bileşenleri ve ürünlerinin alınmasında ve verilmesinde bağışçı ve alıcının sağlığının tehlikeye düşürülmemesi, tıbbi risklere karşı korunması, transfüzyonun güvenli yapılması ve transfüzyon sonrası bağışçı ve alıcının izlenmesi şarttır.

b. Alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların bildirilmesi zorunlu değildir.

c. Kan, kan bileşenleri ve ürünlerinin alınması, işlenmesi, depolanması, kullanılır hale getirilmesi ve alıcı ile ilgili bütün verilerin yazılı veya elektronik ortamda kaydedilmesi, saklanması zorunludur.

d. Kan ve kan ürünlerinin alınması veya transfüzyonu hekimin sorumluluğu ve denetiminde yapılır.

2. Transfüzyon öncesinde alıcının kimlik doğrulama işlemi ile ilgili hangisi yanlıştır?

a. Bilinci açık olan hastadan aktif iletişim yoluyla kimlik doğrulama yapılmalıdır.

b. Hastadan örnek alırken ve transfüzyon öncesinde mutlaka kimlik doğrulama yapılmalıdır.

c. Hastaya ait barkod önceden örnek tüpüne yapıştırılmalıdır.

d. Hasta hastanede tek bir protokol ile tanımlanmalıdır.

3. Kan ürünü isteminde yapılan uygulamalardan hangisi yanlıştır?

a. İstem formunda hastanın kimlik bilgileri ve kan grubu açıkça belirtilmelidir.

b. Hastanın daha önce transfüzyon alıp almadığı ve geçirilmiş transfüzyon reaksiyonu olup olmadığı belirtilmelidir.

c. Hasta veya hastanın vasisi kan transfüzyonun olası riskleri hakkında bilgilendirilip onam formu alınmalıdır.

d. Kan ürünü servise getirildikten sonra transfüzyon işlemi 1 saat içinde başlamalıdır.

4. Kanı transfüzyon yapılabilecek uygun sıcaklığa nasıl getiriyorsunuz?

a. Oda sıcaklığında ısıtmaya bırakıyorum.

b. Kan ısıtma cihazımız var.

c. Transfüzyon setini sıcak su dolu bir kabın içinden geçiriyorum.

d. Isıtmadan kullanıyorum.

5. Transfüzyon öncesi kan uygun ısıya geldiye ne kadar bekleyebilir?

a. 10 dk.

b. 30 dk.

c. 60 dk.

d. Bekletmeden verilir.

6. En çok kullandığınız kan ürünü hangisi?

a. Eritrosit süspansiyonu

b. Taze donmuş plazma

c. Trombosit konsantresi

d. Kriyopresipitat

7. Kan transfüzyonunda reaksiyon geliştiğinde ilk yapılması gereken hangisidir?

a. Kan bankasına reaksiyon geliştiği bildirilmeli

b. Hastanın yaşam bulguları takip edilmeli

c. Kan transfüzyonu durdurulup hekime haber verilmeli

d. Hemovijilans birimine haber verilmeli

8. Transfüzyon sırasında ne sıklıkla vital bulguları takip ediyor musunuz? (ilk 15 dakikalık yakın takip sonrası)

a. 15 dakikada bir

b. 30 dakikada bir

c. Saatte bir

d. 2saatte bir

9. Kan ürünleri verilince hangi reaksiyonlar gelişir?

a. Akut İmmün Reaksiyonlar

b. Akut Non immün Reaksiyonlar

c. Gecikmiş immün Reaksiyonlar

d. Hepsi

10. Sizce yanlış kan transfüzyonunun en sık nedeni nedir?

a. Laboratuvar/cihaz hatası

b. Kontrol/karşılaştırma hatası

c. Kan torbalarında yanlış etiket kullanılması

d. Farklı hastadan alınan kan örneğinin gönderilmesi

11. Sizce transfüzyon sürecinde kan ürünlerinin kontrol görevi kime/kimlere aittir? (Birden çok şık işaretleyebilirsiniz.)

-Hemşire ☐

-Laborant ☐

- | | |
|--|---|
| -Biyolog ☐ | -Teknisyen ☐ |
| -Tekniker ☐ | -Tıbbi sekreter ☐ |
| -Kan bankası çalışanı ☐ | -Personel/posta ☐ |
| -Sorumlu hekim ☐ | -Konsültan hekim ☐ |

(Doğru: Konsültan hekim hariç hepsi)

12. Transfüzyon bittikten sonra istenmeyen reaksiyon kapsamında hastayı ne kadar süre gözlemlersiniz?

- a. Minimum 15 dakika
- b. Minimum 30 dakika
- c. Minimum 60 dakika
- d. Maksimum 2 saat

13. Transfüzyon esnasında kan ile karıştırılmaması gereken sıvılardan değildir?

- a. %5 Dektroz
- b. Ringer Laktat
- c. İlaçlar
- d. %0,9 NaCl

14. 1 ünite kan transfüzyonu en geç kaç saat içinde tamamlanmalıdır?

- a. 4 saatten kısa sürede
- b. 4 saat
- c. 4-6 saat arası
- d. 8 saat ve üstü

15. Gecikmiş kan transfüzyonu reaksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisi gösterilebilir?

- a. Bakteriyel kontaminasyon
- b. Hipotermi
- c. Anafilaktik reaksiyon
- d. Demir yüklenmesi

16. Çocuklarda görülen en sık kan transfüzyonu reaksiyonu hangisidir?

- a. Elektrolit dengesizlikleri
- b. Hipotermi
- c. Bakteriyel sepsis

d. Febril reaksiyon

17. Hangisi erken dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?

- a. Febril konvülsiyonlar
- b. Bakteriyel kontaminasyon
- c. Hafif alerjik reaksiyonlar

d. Alloimmünizasyon

18. Hangisi geç dönem kan transfüzyonu reaksiyonları arasında yer almaz?

- a. İmmünmodülasyon
- b. Demir yüklenmesi
- c. Hipotermi

d. Post-transfüzyon purpura

19. Aşağıdakilerden hangisi Akut Hemolitik kan transfüzyonu reaksiyon belirtileri arasında yer almaz?

- a. Ateş, titreme
- b. Dispne
- c. Ağrı

d. Hipotermi

20. Hastaya verilmek üzere bekletilen kan iki saat sonraya ertelenirse bu süre içinde kanı nasıl saklarsınız?

- a. Servis buzdolabında saklarım.
- b. Odanın güneş almayan bir bölümünde muhafaza ederim.
- c. Kan bankası buzdolabına geri gönderirim.
- d. Kan imha formu düzenleyerek imha ederim.

21. Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon hatalarının nedenlerinden değildir?

- a. Kimlik Doğrulanmaması
- b. Grubu uygun olmayan ürün kullanımı
- c. Çapraz karşılaştırma yapılmış ürün kullanımı
- d. Saklanma zamanı geçmiş ürün kullanımı

22. Aşağıdakilerden hangisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda yapılması gerekenlerdendir?

- a. Damar yolu çekilerek transfüzyonu hemen durdurmak gereklidir.
- b. Karşı koldan kan örneği alınarak ve transfüze edilen ürünle transfüzyon merkezine gönderilmelidir.
- c. Böbrek fonksiyonları ve idrar çıkışı takip edilmelidir.
- d. Kanama açısından takip edilmelidir.

23. İntrauterin transfüzyonla ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- a. Fetüste kan uyumsuzluğuna bağlı ciddi anemilerin tedavisinde uygulanır.
- b. Transfüzyon öncesi yapılacak karşılaştırmalarda anne serumu kullanılır.
- c. Eritrosit veya trombosit süspansiyonu transfüzyonu öncesi bebekte citomegalovirüs (CMV) enfeksiyonunu önlemek için lökosit filtresinin kullanılmalıdır.
- d. Graft Versus Host Hastalığı (GVHH)'nı engelleyebilmek için de ışınlaması zorunlu değildir.

24. Yeni doğanların erişkinlerden farklı olarak transfüzyon kararını etkileyen nedenlerden değildir?

- a. Yeni doğanlarda büyüme ve organ farklılaşmasının devam etmesi
- b. İntrauterin ortamdan postnatal ortama geçiş ve uyum sağlama süreci
- c. Verilen erişkin kanının yaşam süresinin daha kısa olması
- d. Kan grubu antikorlarının tam gelişmemiş olması

25. Yeni doğan ve çocuklarda kan transfüzyonu gerektiren durumlarla ilgili yanlış bir bilgidir?

- a. Yeni doğanlarda en sık eritrosit süspansiyonu transfüzyon nedenleri flebotomi ya da akut/kronik kanamalara bağlı kan kaybı, hemoliz ve prematüre anemisidir.
- b. Yeni doğanlarda transfüzyon amaçlı en sık kullanılan kan ürünü trombosit süspansiyonlarıdır.
- c. Ciddi trombositopenisi olan yeni doğanlarda en korkulan komplikasyon major kanama, esas olarak intrakraniyal kanamalar (IVK)'dır.
- d. Taze Donmuş Plazma (TDP) sıklıkla koagülopati ilişkili kanama varlığı, dissemine intravasküler koagülasyonun (DİK) düzeltilmesi için kullanılır.

EK 6. EĞİTİM SUNUMU

PEDIATRİK HASTALARDA KAN VE KAN ÜRÜNLERİ TRANSÜZYONU



HAZIRLAYAN: SEÇİL BAYAR

Sunum Akışı

- ✓ Kan ve kan bileşenleri
- ✓ Kan ürünleri
- ✓ Kan Transfüzyonu ve ilkeleri
- ✓ Kan transfüzyonu uygulanan özel durumlar
- ✓ Yenidoğan ve çocuklarda kan transfüzyonu ve ilkeleri
- ✓ Transfüzyon öncesi, sonrası ve sonrası genel prensipler
- ✓ Kan transfüzyonu Komplikasyonları



Kan

Kan hücrelerinden meydana gelen, damarlarda sürekli hareket eden, yaşamın temeli olan canlı bir sıvı, aynı zamanda kolloid bir maddedir.

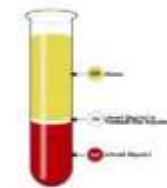
İnsan vücudunda dolaşım yapan toplam kan hacmi bir insanın kendi kütlesinin %8'ine eşittir. (Örneğin; 70 kg'lık bir insanda yaklaşık 5600 ml'dir.)



Kan

Plazma dediğimiz sıvı kısım ve içindeki şekilli elementlerden meydana gelmektedir.

Plazma kanın %55'lik kısmını oluşturmaktadır ve içinde su, proteinler ve diğer suda çözünür maddeler bulunur.



Lökositler

WBC (Lökositler)



1 mm³ kanda yaklaşık 4,000-10,000 mcl arasında lökosit bulunur. Tüm yaş gruplarında beklenen normal değer aralığı farklıdır.

Ortalama olarak lökosit değerleri:

0-1 Ay: 9.4- 34.0 mcl(micro litre)

2-12 Ay: 5.0- 19.5 mcl

1-3 Yaş: 6.0-17.5 mcl

4-5 Yaş: 5.5-15.5 mcl

6-15 Yaş: 4.5- 13.0 mcl

15 Yaş ve Üzeri: 4.5- 11.0 mcl.



Trombositler

Trombositler, küçük, renkli olmayan, çekirdek içermeyen ve çapı küçük olan hücrelerdir.

Yaşam süreleri ortalama 5 ile 9 gün arasında değişmektedir. Trombositler, bir ünite tam kanın santrifüj edilmesi ile elde edilirler.

Kan merkezinde **mutlaka 20-24°C'de** saklanmalı, Trombosit süspansiyonunun raf ömrü ortalama 5 gündür.

1 mm³ kanda yaklaşık olarak 150,000-350,000 mm³ trombosit bulunur.



MEVZUAT

KAN VE KAN ÜRÜNLERİ YÖNETMELİĞİ

Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı

Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği

2004/7450 sayılı Kanun ile Transfüzyon Komitesi Çalışma Esasları ve Görevleri tanımlanmıştır.

2007 / 5624 sayılı kan ve kan ürünleri kanunıyla Alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi zorunludur.

2008'de kan ve kan ürünleri yönetmeliğiyle de hemovülans terimi eklenmiştir.

İlgili form ve verilerin düzenlenmesinden hastane hekimi sorumludur.

Hastanelerde yapılan transfüzyon uygulamalarından hastanın hekimi ile hastane transfüzyon komiteleri de sorumludur.

Transfüzyon merkezi transfüzyonun baki ile ilgili verilerin toplanmasından, değerlendirilmesinden ve Bakanlığa ve bağlı olduğu Bölgesel Kan Merkezine iletilmesinden sorumludur.

Kan Ürünlerine Uygulanan İleri İşlemler

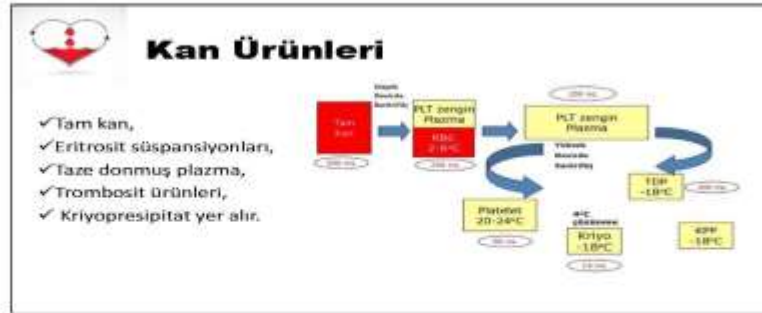
1-Filtreleme

Eritrosit süspansiyonu, Aferez trombosit, Havuzlanmış trombosit yapılar.

2-Işınlatma Eritrosit süspansiyonu ,Trombosit ,Granülosit ,Donmamış plazma GVHH'ını önlemenin tek yolu da kan ürünlerini ışınlamaktır.

3-Yıkama Eritrosit süspansiyonu ,Trombosit süspansiyonu





Lökositten Arındırma Yöntemleri

Santrifüjasyon:

Lökositlerin yoğun olduğu tabaka (buffy coat) ayrılır. Etkinliği %70-80

Eritrositleri yıkama % 85

Eritrositleri dondurup çözdükten sonra yıkama %98

Lökosit filtreleri %99.99 etkili

Lökositi azaltılmış eritrositler filtrasyon veya diğer bir açık sistemle hazırlanmışsa, saklama ömrü 2-6 °C'de 24 saat ile sınırlıdır.

Tam Kan



Donörden alınan kanın komponentlerine ayrılmadan 63 ml koagulan içeren **ortalama 450 ml** olan kandır.

Hemoglobin içeriği minimum 45gr/ünite'dir.

Tam kan 24 saatten daha uzun sürede bekletildiğinde faktör VIII, lökosit ve trombositlerde bozulmalar görülür ve hemostaz bozukluğunda kullanılması uygun değildir.

+2-+6 °C arasında 35 gün saklanabilir.



Eritrosit Ürünleri



- ✓ Eritrosit Süspansiyonları
- ✓ Lökositi Azaltılmış Eritrosit Süspansiyonları
- ✓ Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonları
- ✓ Dondurulmuş Eritrosit Süspansiyonları
- ✓ Işınlanmış Eritrosit Süspansiyonları

1-Eritrosit Süspansiyonları



Santrifüje edilmiş tam kandan plazmanın uzaklaştırılması ile elde edilir, ortalama 280±50 ml'dir.

Kan merkezi dolabında antikoagülan solüsyonlarla karıştırılarak +2 ile +6°C'de saklanabilir. Eritrosit transfüzyonu kan bankasından alındıktan sonra en geç 4 saat içinde infüzyon bitmelidir.

Eritrosit süspansiyonları, anemik hastalarda, akut kan kaybında ve hipoksiyi tolere edemeyen hastalarda kullanılır.

Koruyucu solüsyon bulundurması nedeniyle yeni doğanda değişim için kullanılmaz. Yeni doğanlara uzun süre bekletilmiş eritrosit süspansiyonu verilmesi K+ içeriğinden dolayı risk taşır.

İçinde eritrositlerin yanı sıra lökosit ve trombositlerde bulunur.

2-Lökositi Azaltılmış Eritrosit Süspansiyonları



Lökositlerin eritrositlerden tamamına yakınının uzaklaştırılmasıyla elde edilen kan ürünüdür.

Raf ömrü +2 ile +6°C'de 24 saattir.

Lökosit ve trombosit antijenlerine karşı alloimmünizasyonu gelişmesini önlemek ve Cytomegalovirus (CMV) bulaş riskini azaltmak için kullanılır.

Hemoglobin 45mg/Ü, hematokrit %50-70'tir (13,18).

Lökositten arındırmak için kullanılan en etkili yöntem: Filtrelemedir.

3-Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonları

Eritrositlerin steril serum fizyolojik solüsyon ile +4°C'de yıkanması sonucunda plazmanın %98'ini, lökositlerin %85'ini, trombositleri ve hücrel artıklardan ayrıştırılmış hâlidir.

Oluşan kan ürünü açık bir sistemde yıkandığı için bakteriyel kontaminasyon açısından 1-6 °C'de 24 saatten daha uzun bekletilemez.

Başlıca endikasyonları: immünglobulin A eksikliği olan hastalar ve anafilaksi/ciddi alerjik reaksiyondur.



4-Dondurulmuş Eritrosit Süspansiyonu

Dondurulmuş eritrosit süspansiyonu gliserol ajanının eklenmesi ile elde edilir.

-65 ve -200 °C arasında 10 yıla kadar muhafaza edilebilir.

Afet durumlarında ya da zor bulunan kan gruplarının sağlanması için kullanılabilir.

Plazmadan da uzaklaştırılmış olmasından dolayı yıkanmış eritrosit süspansiyonları yerine de kullanılabilir.

5-Işınlanmış Eritrosit Süspansiyonları

Transfüzyona bağlı Graft Versus Host Hastalığını (GVHH) önlemek amacıyla lenfositlerin Deoksirbo Nükleik Asit (DNA'sına) irradasyon uygulaması ile etki ederek çoğalma yeteneğini engellemeye yönelik yapılan işlemdir.



Taze Donmuş Plazma



TDP, kan bağışlayan kimseden alınır, dondurulur ve plazmanın tam kandan ayrıştırılması ile hazırlanır. İçerisinde bütün koagülasyon faktörleri, albumin ve globulin bulunur.

Kanamayı durdurmak için, protrombin ve/veya parsiyel tromboplastin süresi normalin 1,5 katı üzerinde olan hastalarda kullanılır.

Bir ünite taze donmuş plazma yaklaşık 200-250 ml'dir.

TDP 37°C'de eritilir. Eritildikten sonra mutlaka 24 saat içerisinde kullanılmalıdır, dondurma işlemi yapılmamalıdır. Saatte 200 ml'den hızlı transfüzyon yapılmamalıdır.

Raf ömrü 365 gündür. -25 °C'de 36 ay saklanabilir.

TDP 'nin görünümü sarı, turuncu ya da kırmızı olabilir. Normaldir.



Trombosit Ürünleri



İçinde trombositlerin yanı sıra minimal lökosit ve eritrositte bulunur.

Trombositleri uzun süre bekletmek mikroagregat oluşumunu tetikler ve transfüzyon sırasında kullanılan filtrelerden kolayca geçerek hayati organlardan akciğer kıcal damarlarını tıkayıp fonksiyon kaybına sebep olabilir.

Aferez veya random yollarla elde edilir.

Kullanmadan önce mutlaka çalkalanmalıdır.



Trombosit Süspansiyonu



Tek random donör trombosit süspansiyonu; tam kandan 6 saat içinde 2000 g hızında ve 3 dakika santrifüj edilerek elde edilmektedir. İçinde trombositlerin yanı sıra minimal lökosit ve eritrositte bulunur.

Ortalama 50-70 ml ve 5,5x10¹⁰ trombosit içerir.

Saklama sıcaklığı: 20-24 °C olup ajitörde yatay olarak çalkalanmalıdır.

Ürün uygun şartlar altında 5-7 güne kadar muhafaza edilebilir.

Trombosit süspansiyonu infüzyonlarında aynı ABO kan grubu ile uyumlu trombosit verilmelidir.

Trombositopeniye bağlı kanama, trombosit fonksiyon bozukluğu, kemik iliği depresyonu gibi durumlar Aferez trombosit endikasyonu olarak gösterilebilir.



Trombosit Süspansiyonları



Aferez trombosit süspansiyonları çok sayıda donöre bağlı komplikasyonları önlemek, transfüzyon ile bulaşan hastalıklardan korunmak için de kullanılmaktadır.

Terapötik Trombosit Aferezi; Tedavi amaçlı kullanılan bir işlemdir. Hastanın kanı tıbbi bir cihaz yardımıyla trombositlerinin ayrılarak toplandığı ve kalan kanın replasman sıvısı eklenerek ya da eklenmeden tekrar geri verilmesidir.

Donör Trombosit Aferezi; Sağlıklı olan vericilerden konsantrte trombosit hazırlanması işlemidir. Lösemi hastalarında, trombositopeni ve kanama riski yüksek olduğu durumlarda kullanılmaktadır.



Kriyopresipitat

Taze donmuş plazmanın 2-6°C'de yavaşça eritildikten sonra yeniden santrifüj edilmesinin ardından üste kalan kısmın uzaklaştırılması sonucu torbada kalan 10-15 ml'lik çöktürdür.

İçerisinde FVIII, fibrinojen, von willebrand faktör ve FXIII bulunur.



Kan ve kan bileşenlerinin imhası için;

Kan bileşenlerinin imha kararı kan hizmet birimlerinin bağlı olduğu başhekimler/müdürler tarafından oluşturulacak **en az 3 (üç) kişilik imha komisyonu** tarafından verilir.

Kan bileşenlerinin imhası Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak gerçekleştirilir ve şahit numunelerde, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak imha edilmelidir.

Kan ve Kan Ürünleri Saklama Koşulları



Kan ve kan ürünleri saklama süresi kullanılan antikoagülan ve koruyucu solüsyonun özelliğine göre 21-42 gün arasında değişiklik göstermekte, 1-6 °C arasında kan bankasında bulunan kan dolaplarında saklanmaktadır.

Tam kan; kan dolaplarında 2-6°C'de saklanır / raf ömrü ortalama 21- 35 gün arasındadır.

Eritrosit konsantrileri; +2°C ile +6°C arasında taşınmalı.

24 saatlik ulaşım süresinin sonunda, sıcaklığın 10°C'yi aşmayacağından emin olunmalıdır.

Trombosit konsantrileri; +20°C ile +24°C arasında saklanmalı

Taze donmuş plazma; kriyopresipitat azaltılmış plazma ve kriyopresipitat; -18 °C ile -25°C aralığında 3 ay, -25 °C'den daha düşük sıcaklıkta 36 ay saklanır.

KAN TRANSFÜZYONU

Komplike bir tedavi şekli olan kan transfüzyonu "kan ya da kan ürünlerinin tedavi amaçlı olarak dolaşıma verilmesi" dir.

Kan acil değil sürekli ihtiyaçtır.



Kan Transfüzyonu Tarihçesi



Kan Transfüzyonunun Amaçları

- ✓ Kanama ve yanık gibi vücutta sıvı kaybına neden olan durumlarda oluşan kayıpları yerine koymak,
- ✓ Anemiyi tedavi ederek dokulara yeterli oksijen taşınmasını sağlamak,
- ✓ Yetersiz pıhtılaşma faktörleri veya kan elementlerini yerine koymak, vücudun mikroorganizmalara olan direncini arttırmak,
- ✓ Yeni doğanın hemolitik hastalığını tedavi etmek,
- ✓ Şoku önlemek ve tedavi etmek gelmektedir.



Hasta Kan Yönetimi ve Temel İlkeleri



- = Kanın hastaya doğru şekilde verilmesi
- = Doğru hasta, doğru vücut
- = Tıbbi olarak uygun hasta
- = Verilen kanın doğru şekilde kullanılması
- = Doğru vücutta doğru kanın verilmesi
- = Doğru kanın doğru hastaya verilmesi



Intrauterin Transfüzyon

Fetüste kan uyumsuzluğuna bağlı ciddi anemilerin tedavisinde uygulanır. **Transfüzyon öncesi yapılacak karşılaştırmalarda anne serumu kullanılır** ve eritrositler 0 Rh negatif kan bileşeninden hazırlanır.

Eritrosit veya trombosit süspansiyonu transfüzyonu öncesi bebekte citomegalovirüs (CMV) enfeksiyonunu önlemek için **löko sit filtresinin kullanılması** ve Graft Versus Host Hastalığı (GVHH)'ni engelleyebilmek için de **ışınlanması** zorunludur.

Eritrosit transfüzyonu sonrası hastada potasyum yükü olabileceğinden, 5 günü geçmiş eski kan kullanılmamalıdır.



Acil Transfüzyon

Transfüzyonun gecikmesi durumunda hastada hayatı tehlike oluyorsa standart testler yapılmadan kanın transfüzyonunu ifade eder. Kan grubu veya cross-match tarama testleri uygulanamayabilir. Eğer kan istemi telefonla yapılmış ise, acil talep formu doldurulup en kısa sürede kan bankasına ulaştırılmalıdır.

- **DSÖ**
- **Öncelikli Transfüzyon:** Kan ürünü 3 saat içinde hazır olmalı.
- **Acil Transfüzyon:** Kan ürünü 1 saat içinde hazır olmalı.
- **Çok Acil Transfüzyon:** Kan ürünü 15 dakika içinde hazır olmalı.



Acil Transfüzyon Uygulamalarında Hangi Kan Grupları Güvenlidir?

Kan grubu bilinmiyorsa ;
Antijen yönünden en uygun "0"(-) grubudur.
Antikor yönünden en uygun grup "AB"(-) grubudur.
Asla "0" grubu Tam Kan **KULLANILMAMALIDIR**.



Otolog Transfüzyon

İleride kendisi için kullanılmak üzere hastanın kendi kanının alınması ve saklanmasıdır.

Kan transfüzyonunda en güvenilir yöntem

Kullanım oranı ise %5-10 civarındadır.

Enfeksiyon bulaştırma, allerjik reaksiyonlar ve GVHH'nin oluşma riski yoktur.

Bakteri kontaminasyonu ve sıvı yüklenme riskleri mevcuttur.



Acil Transfüzyon Uygulamalarında Hangi Kan Grupları Güvenlidir?

Kan grubu bilinmiyorsa ;
Antijen yönünden en uygun 'O'(-) grubudur.
Antikor yönünden en uygun grup 'AB'(-) grubudur.
Asla 'O' grubu Tam Kan **KULLANILMAMALIDIR!**



PEDİATRİDE KAN TRANSFÜZYONU



Pediyatrik Kan Transfüzyonunda Amaç

Morbidite ve mortalitenin azaltılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi.

Yenidoğan ve preterm bebeklerde yapılan transfüzyonların çoğu doku oksijenizasyonunu iyileştirme amacıyla yapılan, **prematürite anemisini** tedavi etmek üzere verilen küçük hacimli transfüzyonlardır (10-20 ml/kg).

Yenidoğanlar büyük hacimli transfüzyonlar da alabilir; örneğin kernikterusu önleme veya kalp cerrahisi ve ekstrakorporal membran oksijenasyonu (ECMO) için pompa priming(setsi doldurma) amaçlıda kullanılabilir.

Trombosit transfüzyonları genellikle trombositopeninin düzeltilmesi için kullanılır.

Taze Donmuş Plazma (TDP) koagülasyon anormalliklerinin düzeltilmesinde, kriyopresipitat, hipofibrinojeneminin düzeltilmesi amacıyla verilir.



Yenidoğan ve Kan Ürünleri Kullanımı

Özellikle prematüre bebeklerdeki aneminin en sık nedenleri; laboratuvar çalışmaları için iyatrojenik kan alımı.

Ezlik eden enfeksiyon ve ek morbiditeler ile yaşamın ilk haftalarındaki hızlı büyüme, yetersiz hematopoez ve eritrositlerin artmaş yitimi olup, semptomatik aneminin tedavisi için sıklıkla eritrosit süspansiyonu transfüzyonu uygulanmaktadır.



Yenidoğan ve Kan Ürünleri Kullanımı

- ✓Yenidoğanlarda en sık eritrosit süspansiyonu transfüzyon nedenleri flebotomi yada akut/kronik kanamalara bağlı,hemoliz ve prematüre anemisidir.
- ✓Yenidoğanlarda transfüzyon amaçlı en sık kullanılan kan ürünü eritrosit süspansiyonlarıdır.
- ✓Giddi trombositopenisi olan yenidoğanlarda en korkulan komplikasyon majör kanama,esas olarak intrakraniyal kanama(IVK)dir.
- ✓Taze Donmuş Plazma(TDP) sıklıkla koagülopati ilişkili kanama varlığı, dissemine intravasküler koagülasyonun (DİK) düzeltilmesi için kullanılır.



Yenidoğanın Kan Değerleri

Bir yeni doğanın doğumda ortalama 16.5 g/dl olan Hb konsantrasyonu ilk 24 saat içinde 16.6 g/dl'ye yükselmekte, sonraki 3 ayda 11.5 g/dl'ye düşmektedir.

Sağlıklı term bebeklerde fizyolojik anemi süresi benign ve asenptomatik seyretmekte, sıklıkla tedavi gereksinimi olmaz.



	Term (37-42)	Preterm (32-36)
Hemoglobin	15.5	15.5
Hematokrit	45.0	45.0
Hb-100 ve daha düşük olanlar	0.12 l/dl	0.12 l/dl
Ortalama eritrosit indeks	11.3	11.3
WBC	10.0	10.0
PLT	10.0	10.0

Yenidoğanlarda yetişkinlerden farklı olarak kan transfüzyonu kararı verirken;

- ✓Büyüme ve organ farklılaşmasının devam etmesi,
- ✓Intrauterin ortamdan postnatal ortama geçiş ve uyum sağlama sürecinde olması,
- ✓Venilen erişkin kanının yaşam süresinin daha uzun olması ve bunun olası geç etkileriyle kan grubu antikorlarının gelişmemiş olması transfüzyon kararını etkiler.



Yenidoğan Kan Transfüzyonu ve genel prensipler



Pediyatrik yaş gruplarında **küçük hacimli kan torbaları** tercih edilebilir. Küçük hacimli kan torbasının en büyük avantajı tek bir donörden alınan kanın farklı zamanlarda aynı alıcıya verilebilmesidir. Bu sayede alıcının donör maruziyeti azaltılmış olur. Bu yöntem TDP bileşenleri, eritrosit süspansiyonu ve tam kan için uygulanır.

Yenidoğan ve infant dönemde transfüzyona bağlı Sitomegalovirüs (CMV) enfeksiyonu ve Graft versus host hastalığı (GVHH) oluşma riski vardır. Bu sebeple yeni doğan bebeklerde yapılacak olan kan değişiminde, CMV enfeksiyonunu engellemek için **lökosit filtrasyonu** ve GVHH'ni önlemek için de transfüzyon öncesi **ışınlatma** gerekmektedir.

Yenidoğan Kan Transfüzyonu ve genel prensipler

Yenidoğan ve 4 aydan küçük süt çocuğunda özellikle Eritrosit Süspansiyonu(ES)transfüzyonu için transfüzyon öncesi testler yaşamın daha ileri dönemleri ile aynıdır. Çünkü bu dönemde ABO eritrosit antijenleri zayıf temül edilebilir. **ABO doğal antikorları genellikle iyi gelişmemiştir.** Anneden IgG yapısında ABO antikorları plasenta aracılığıyla bebek plazmasında var olabilir.



Yenidoğan Kan Transfüzyonu ve genel prensipler

Fetüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığında, intrauterin veya exchange transfüzyon için ES ve neonatal alloimmün trombositopenide (NAIT) Trombosit Süspansiyonu (TS) hazırlıkları, multidisipliner katkı gerektiren prosedürler olup bu konularda özelleşmiş ünitelerde uygulanmalıdır. Klinik olarak stabil yenidoğanların küçük volüm transfüzyonlarında düşük Hb eşik önerilmektedir. Ancak, uzun dönem nöro-kognitif(bilişsel bozukluklar) etkileri konusunda halen belirsizlik vardır.



Yenidoğan Kan Transfüzyonu ve genel prensipler

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki bebeklerde düşük trombosit sayıları yaygın bir bulgudur. Bununla beraber, trombositopeninin ciddi kanama ile ilişkisi ve profilaktik trombosit uygulaması için eşik değerler kesinleşmemiştir. Yenidoğan ve pediatrik yoğun bakım ünitelerinde kanamayan ve koagülasyon parametrelerinde klinik önemi belirsiz bozuklukları olan çocuklara Taze Donmuş Plazma(TDP) transfüzyonu hatalı bir yaklaşımdır.



Çocuklarda Kan Transfüzyonu ve Genel prensipler



- ✓Çocuklarda transfüzyonun ciddi yan etkilerinin görülme sıklığının daha yüksek
- ✓Çocuklarda transfüzyon volümü, dolaşım yüklenmesi riskini en aza indirmek üzere, dikkatlice hesaplanarak "ünite" yerine "mL" olarak tanımlanmalı
- ✓Pediatrik yoğun bakım ünitelerinde, klinik olarak stabil çocuklarda Eritrosit Süspansiyonu (ES) için Hb eşik değeri 7 g/dL'dir.



Yenidoğan ve Çocuklarda Kan Transfüzyonu İçin Kullanılan Damarlar ve Kateterler

Santral venöz kateter seçimi: Uzun süreli kemoterapi tedavisi, parenteral beslenme, kan transfüzyonu ve infüzyon gibi yoğun ve tekrarlı intravenöz girişim gereken hastalarda

Santral venöz kateter, çocuğun hastaneye yatış sürecini kısaltmaya, maliyetleri düşürmeye ve ağırlı invaziv girişim sıklığını azaltmaya olanak sağlar.

Kan transfüzyonunda santral venöz kateter kullanılıyorsa, transfüzyon süresince santral venöz basıncı ölçülmemelidir.

santral venöz kateterizasyon yerleri; vena jugularis interna-eksterna, subklavyen ven, vena femoralisten yapılmaktadır. Yenidoğanlarda yapılan çalışmalarda femoral bölge ile juguler ve subklavyen ven arasında fark gözlenmemiştir.



Periferik venöz kateter(kısa intraket, branül vb)seçimi:

Kullanım amacı, muhtemel kullanıma süresi, bilinen komplikasyonları ve kateteri takan kişinin deneyimi dikkate alınmalıdır. Periferik kateterler, periferik tedaviye uygun ilaçların ve solüsyonların 6 günden daha kısa süreli uygulandığı tedavilerde uygun kabul edilir.

Altı günü geçen tedavilerde orta hat kateterlerine veya periferik yerleşimli santral kateterlere geçiş yapılmalıdır. Verilen sıvı veya ilaç damar dışına çıktığında oluşabilecek doku nekrozunu engellemek için periferik venöz kateter hemen çıkartılmalı ve yenisi farklı bir bölgeden takılmalıdır.



Umbilikal Kateter seçimi:

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde özellikle düşük doğum ağırlıklı ve preterm bebeklerde damar yoluyla sıvı, ilaç ve parenteral beslenme, sık kan alınması ve invaziv arter basıncın takibi yapılması amaçlarıyla oldukça sık kullanılan yöntemlerden biridir.

Aynı anda hem ilaç hem de mayı verilmesi açısından çift lümenli kateterler ve bebeğin doğum ağırlığına göre kateterler tercih edilebilmektedir.



YENİDOĞAN VE ÇOCUKLARDA GÜVENLİ KAN TRANSFÜZYONU BASAMAKLARI

Transfüzyon Ulusal Hemoviyolans rehberinde belirtilen esaslara uygun olarak kullanılır.

Ulusal Rehberlere uygun ve hastaneler tarafından belirlenen prosedürler çerçevesinde kan ve kan ürünleri transfüze edilmelidir.



Kan Transfüzyonunda;



- ✓ Kan ve kan bileşenleri ve ürünlerinin alınmasında ve verilmesinde dağıtıcı ve alıcının sağlığının tehlikeye düşürülmemesi, tıbbi risklere karşı korunması, transfüzyonun güvenli yapılması ve transfüzyon sonrası **bağışçı ve alıcının izlenmesi şarttır.**
- ✓ Alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların bildirilmesi **zorunludur.**
- ✓ Kan, kan bileşenleri ve ürünlerinin alınması, izlenmesi, depolanması, kullanılır hale getirilmesi ve alıcı ile ilgili bütün verilerin yazılı veya elektronik ortamda kaydedilmesi, saklanması **zorunludur.**
- ✓ Kan ve kan ürünlerinin alınması veya transfüzyonu **hekimin sorumluluğu** ve denetiminde yapılır.

Yanlış Kan Transfüzyonunun nedenleri arasında;



- ✓ Laboratuvar/Cihaz Hatası
- ✓ Kontrol/Karşılaştırma Hatası
- ✓ Kan torbalarında yanlış etiket kullanılması
- ✓ Farklı hastadan alınan kan **örneğinin gönderilmesi** ise en sık yapılan hatalardan biridir.

Kan transfüzyonu Öncesi



- Transfüzyona başlamadan önce, transfüzyon hakkında hastaya bilgi verilmeli, soru sormasına fırsat tanınmalı, aydınlatıcı açıklama yapılmalı ve hastanın yeterince bilgilendiğinden emin olunmalıdır. Bu süreç bilgilendirilmiş onam formunun imzalatılmasıyla tamamlanır.
- Hastanın ve transfüzyonu yapılacak kan ve kan bileşeninin doğru olarak tanımlanması çok önemlidir. Bu basamak, **kritik bir hatanın saptanabileceği son fırsattır.** Bu nedenle tercihen iki yetkili personel tarafından karşılıklı kontrol edilerek uygulanmalıdır.
- Hastanın adı soyadı ve doğum tarihi (gün, ay, yıl) sorularak, kan bileşeni uygunluk etiketindeki kimlik bilgileri ile karşılaştırılmalıdır. Ayrıca hastanın bileğindeki bilgiler de kan bileşeni uygunluk etiketindeki bilgilerle karşılaştırılır.
- Hastanın kan grubu kayıtları ile kan bileşeni ve transfüzyon öncesi uygunluk etiketindeki kan grubu kayıtları karşılaştırılır.

Kan transfüzyonu Öncesi



- Kan bileşeni uygunluk etiketi üzerindeki kan bileşen numarası ile kan bileşeni üzerindeki numara karşılaştırılır.
- Kan bileşeni üzerindeki transfüzyon öncesi uygunluk etiketinde "çapraz karşılaştırma uygundur" ifadesi görülmelidir.
- Uygunluk testleri tamamlanmadan verilmiş kan bileşeni üzerinde (Bakınız: Acil durumlarda transfüzyon) bu durum açık olarak belirtilir.
- Kan bileşeni üzerindeki son kullanım tarihinin geçmemiş olduğu kontrol edilir.
- Transfüzyona başlamadan önce, hastanın başlangıç vücut ağırlığı, kan basıncı, nabız ve solunum sayısı kaydedilir.
- Transfüzyonu başlatan kişi; transfüzyona başlanan günü, saati, transfüze edilen bileşeni, transfüzyon hacmini ve torba numarasını kaydeder.

Kan Transfüzyon Seti ve Filtresi



Tam kan, eritrosit ve trombosit konsantreleri, Taze Donmuş Plazma (TDP) ve kriyopresipitat, içerdikleri fibrin parçaları ve partiküller nedeniyle **170-200 µm çaplı** filtrelilerle uygulanır.

Kan transfüzyonu uygulanan transfüzyon seti ve iğnesi 4 saatten daha uzun süre kullanılmamalıdır. Çünkü bakteriyel üreme için uygun bir ortam oluşturmazlar.

Transfüzyonu planlanan hastanın damar yolu açılmış olmalıdır. Önceden damar yolunun hazırlanması, kan merkezinden kanın çıkışı takiben kısa sürede takılmasına olanak sağlayacaktır.

Transfüzyon için kullanılacak iğne olabildiğince geniş çaplı olmalıdır. **Çocuklarda minimum 23 gauge iğne** kabul edilebilir. Çünkü eritrositlerin küçük lümenlerden basınç altında infüzyonu hemolize neden olabilir.

Kan transfüzyonunda santral kateter kullanılıyor ise, transfüzyon süresince santral venöz basınç ölçülmemelidir. Santral venöz basınç ölçülmeden önce transfüzyon tamamlanmış ve kateter %0,9 NaCl ile yıkanmış olmalıdır.

Tam kan, eritrosit ve trombosit konsantrelerinin transfüzyonunda, transfüzyon setinin doldurulması veya yıkanması için **%0,9'luk NaCl dışında başka bir solüsyon kullanılmamalıdır.**

Kanın ısıtılması: Soğuk ve fazla miktarda kanın çok hızlı transfüzyonu kardiyak arreste neden olabilir.

Bu nedenle aşağıdaki durumlarda **kanın ısıtılması** önerilir:

- Massif transfüzyonda,**
- soğuk algınlığının bulunan olgularda,**
- Yenidoğanlarda exchange transfüzyonda,**

Bunun dışında, rutin bir transfüzyon öncesinde kanın ısıtılması gerekli değildir.

Kan bileşenlerinin transfüzyonu sırasında



☐ Hastanın dikkatle gözlenmesi zorunludur.

☐ Transfüzyon öncesi hastanın yaşamsal bulguları ölçülüp kaydedilir. Transfüzyon ile yetkilendirilmiş personelin transfüzyonun ilk 15 dakikası boyunca hastaya refakat etmesi zorunludur.

☐ Hastaya transfüzyon ile ilgili yan etkilerinin bulguları konusunda bilgilendirilir. Bunlardan herhangi birinin ortaya çıkması durumunda transfüzyon ile yetkilendirilmiş kişiye bilgi vermesi konusunda uyarılır.

☐ Transfüzyonun ilk dakikalarında infüzyon hızı yavaş olmalıdır.

☐ Transfüzyonun 15. dakikasında, yaşamsal bulgular tekrar değerlendirilir. Eğer bir sorun yoksa transfüzyon hızı artırılarak, kan bileşeninin istendiği sürede infüzyonunun tamamlanması sağlanır. Transfüzyonun tamamlandığı saat kaydedilir.

Kan bileşenlerinin transfüzyonu sırasında;



Eritrosit konsantrisi 4 saati aşmamalı

Trombosit konsantrisi transfüzyonu için kritik bir süre olmamakla beraber, normalde 30 dakikada transfüze edilir.

Taze donmuş plazma, 37 °C su banyosunda 15-20 dakikada çözündürülür ve çözündükten sonra 4 saat içinde transfüzyon tamamlanmış olmalıdır. Transfüzyon süresi 30 dakikadır.

Transfüzyon süresince her 30 dakikada bir ve tamamlanmasını izleyen birinci saatte yaşamsal fonksiyonlar tekrar kaydedilmelidir.

Kan transfüzyonu Sırasında



- ☐ Hastanın vital bulguları ile idrar rengi izlenmelidir.
- ☐ Kan ve kan ürününün herhangi bir nedenle transfüze edilmediği durumlarda, transfüzyon takip formuna, gerekli bilgiler kayıt altına alındıktan sonra, kalan miktar imha edilmelidir.
- ☐ Boşalan kan ürünü torbası, tıbbi atık kutusuna atılmalı, hastanın kimlik bilgileri, hekim istemi, hasta onamı, hastanın kan ve Rh uyumluluğu, cross match kâğıdı ve kanın protokol numarası kontrol edilmeli ve uygulama formu önce ilk kontrolü yapan hemşire tarafından parafanmalıdır. Dikkat edilmesi gereken bir husus olduğundan hemşire veya doktor tarafından ikinci bir kontrolden de geçirilmelidir.
- ☐ Hastanın bilgilendirme hakkı dolayısıyla işlem ile ilgili hastaya bilgi verilmeli ve hastanın rutin kontrolleri gerçekleştirilmelidir.

Kan transfüzyonu Sırasında



- ☐ Hastanın damar yolu açılıp gerekli işlemler gerçekleştirildikten sonra kan torbası üzerindeki bilgilerin kontrolü sağlanır ve kalp seviyesinin üzerinde konumlandırılan torba ile transfüzyon işlemi başlanır.
- ☐ Transfüzyona başlandıktan sonra, başlama saati, hemşire gözlem formuna kaydedilir. Takılan kan ürününün akış hızı, hastanın özelliklerine göre hekim gözetiminde belirlenmektedir.
- ☐ Hasta kan transfüzyonu başladığı andan itibaren reaksiyonlar açısından gözlemlenir. Gözlem sırasında kaydedilen bilgilere ek olarak hastadan kendisiyle ilgili fark ettiği değişiklikleri bildirmesi de beklenir.
- ☐ Olası bir reaksiyon gelişimi durumunda, hastane transfüzyon reaksiyon bildirim prosedürüne uygun olarak mutlaka bildirim yapılır. Hastaya rahat edeceği bir pozisyon verilir. Kullanılan malzemeler uygun şekilde çıkartılır. Eller, el yıkama standartlarına göre yıkanır. Transfüzyon sürecinde, uygulama, gözlemler, transfüzyon bitiş saati ve anormal bulgular kaydedilir.

KAN TRANSFÜZYON BLANŞ									
Transfüzyon Hızı - Dosis					Transfüzyon Süresi - Dosis				
Transfüzyon Başlangıç Saati					Transfüzyon Bitiş Saati				
Ürün	Kan	Plazma	Plazma	Plazma	Ürün	Kan	Plazma	Plazma	Plazma
1	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	1	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
2	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	2	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
3	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	3	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
4	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	4	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
5	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	5	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
6	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	6	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
7	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	7	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
8	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	8	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
9	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	9	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
10	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	10	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

- Kan transfüzyonu ile ilişkili olarak alınması gereken önlemler:**
- Transfüzyon öncesi hasta ile ilgili bilgilendirme yapılmalıdır.
 - Hastanın damar yolu steril bir şekilde korunmalıdır.
 - Hastanın kan grubu, Rh faktörü ve kanı kontrol edilmelidir.
 - Hastanın kanı ile ilgili olarak da hastanın damar yolu kontrol edilmelidir.
 - Kan transfüzyonu sırasında da hastanın damar yolu kontrol edilmelidir.

Kan transfüzyonu Sonrası



- ☐ Transfüzyon işleminin sona ermesi amacıyla hijyen gereksinimleri giderilmeli ve eldiven ile hastaya yaklaşılmalı.
- ☐ Damar yolunun steril bir şekilde korunabilmesi için %0,9 NaCl ile yıkanmalı.
- ☐ Hastanın transfüzyon dışında bir sıvı takviyesi alması gerektiği durumlarda tedaviye devam edilmesi tedavi olmaması durumunda ise damar yolunun kapatılması gerekmektedir.
- ☐ Transfüzyon süreci içerisinde hasta tarafından alınan yaşam bulguları kontrol edilir ve transfüzyon reaksiyonları ile karıştırmamak adına baş dönmesi, kaşıntı veya solunum güçlüğü gibi konularda sıkıntı çekip çekmediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir.
- ☐ Hastanın transfüzyon bitiminden birkaç saat sonra da yaşam bulgularının kontrol ve kaydedilmesi gerekmektedir.

KAN TRANSFÜZYONU REAKSİYONLARI/KOMPLİKASYONLARI

Oluşan yan etkilerin çoğu hafif ve orta şiddetli seyretmekte ve önemli bir sekel bırakmazken bazende yaşamı tehdit eden önemli komplikasyonlar izlenebilmektedir. Komplikasyon oranları %1 ile %6 arasında değişmektedir.



KAN VE KAN BİLEŞENLERİNİN TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ SINIFLANDIRILMASI

KAN VE KAN BİLEŞENLERİNİN TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI VE İMMÜNÖLOJİK YAKLAŞIMLARI



Transfüzyon ile İlişkili İmmünolojik Komplikasyonlar



Hemolitik Reaksiyonlar

Akut ve gecikmiş transfüzyon

Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunda (AHTR) ilk 24 saat

Gecikmiş tipte bulgular tipik olarak 24 saatten daha geç ortaya çıkmaktadır.

Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu, eritrositlerin kısa sürede tahrip edilmesi sonucu gelişen acil bir durumdur.

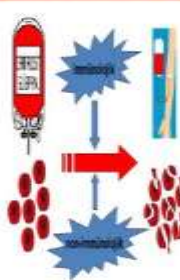
Sıklıkla kan bileşenindeki etiket hatalarının sonucu olarak ABO uyumsuz eritrosit konsantrisi verilmesi ile gerçekleşir.

Transfüzyonun en ciddi, ancak önlenabilir bir reaksiyonudur/Reaksiyonun şiddeti verilen kan miktarına bağlıdır.

Klinik olarak şok, akut tübüler nekroz ve yaygın damar içi pıhtılaşmasına yol açabilir.

Kan bileşeni başına 1:10.000-1:50.000 arasında görülmekte

HEMOLİTİK REAKSİYONLAR



Reaksiyon geliştiğinde ;



Akut transfüzyon reaksiyonu ile ilişkili olabilecek bulgularla karşılaşıldığında ya da transfüzyon reaksiyonundan şüphe edildiğinde neler yapılmalı?

- 1) Transfüzyon hemen durdurulur.
- 2) İntravenöz yol, %0,9 NaCl solüsyonu ile açık tutulur.
- 3) Doğru kan bileşeninin doğru hastaya verildiğinden emin olunur.
 - a. Hastanın kan grubu kayıtları ile kan bileşeni ve transfüzyon öncesi uygunluk etiketindeki kan grubu kayıtları karşılaştırılır.
 - b. Kan bileşeni uygunluk etiketi üzerindeki kan bileşen numarası ile kan bileşeni üzerindeki numara karşılaştırılır.
 - c. Kan bileşeni üzerindeki transfüzyon öncesi uygunluk etiketinde "çapraz karşılaştırma uygundur" ifadesi görülmelidir.



- 4) Hasta değerlendirilerek bunun bir transfüzyon reaksiyonu olup olmadığına, eğer bir transfüzyon reaksiyonu ise ne tür bir reaksiyon olduğuna ve ne tür önlemler alınması gerektiğine karar verilir.
- 5) Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu, anafilaksi, transfüzyon ile ilişkili sepsis ve transfüzyonla ilişkili akut akciğer hasarı (TRALI) hızlı tıbbi yardım gerektiren reaksiyonlardır. Ayrıca reaksiyon tanımlanarak, reaksiyon sonrası kan ve idrar numuneleriyle beraber, transfüze edilen kan bileşeni, iğnesi çıkarılmış olarak kan seti, aynı damar yoluyla verilen diğer solüsyonlar, bu transfüzyonla ilişkili tüm form ve etiketler ilgili birimlere ve kan merkezine gönderilmelidir.

Her hastane transfüzyon komitesi, akut transfüzyon reaksiyonları ile ilgili yönetim planını hazırlar ve uyguladığından emin olur.



Hemolitik Reaksiyonlar

Mortalite %10-60

Semptomlar genelde spesifik değildir.

Hemoglobinüri, sırt ağrısı ve ateş nadiren gelişir. Ateşe ek olarak titreme, sırt, göğüs ve karın ağrısı, infüzyon yerinde ağrı, bulantı, kusma ve yaygın kanama görülebilir.

Transfüzyonun başlanmasından hemen sonra ani gelişen anksiyete, ateş, titreme, sırt ağrısı, bulantı, kusma, başta dolgunluk hissi, yüzde kızarma, ekstremitelerde karıncalanma hissi, yan ağrısı, bronkospazm, nefes darlığı, siyanoz, taşikardi ve hipotansiyon ile karakterizedir.



Gecikmiş Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonları (GHTR)

Genellikle transfüzyondan 24 saat ile 28 gün sonra ortaya çıkar.

GHTR; **hemoglobin düzeyinde** transfüzyon sonrasında beklenen artışa ulaşamaması veya açıklanamayan bir düşüş ile karakterizedir. Immunohematolojik testlerde genellikle **direkt coombs pozitifliği**, indirekt coombs pozitifliği gibi anormal bulgular görülür.

Gecikmiş HTR; kişinin daha önceki gebelik, transfüzyon ya da transplantasyon gibi nedenlerle karşılaştığı yabancı eritrosit antijenleriyle yeniden karşılaşması sonucu gelişen anamnestic antikor yanıtını ifade eden, genellikle transfüzyon sonrası 2-10 gün içerisinde görülen ve hemolizin genellikle ekstrasvasküler olduğu bir transfüzyon reaksiyondur.

Genellikle daha hafif seyirlidir. **Ateş, anemi, sarılık ile karakterizedir.** Oddi hemolizin yokluğunda tedavi gerekmez. Semptomatik olgularda intavenöz sıvı verilmesi genellikle yeterlidir.



Gecikmiş Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (GHTR) önlemek için;

- ✓ Transfüzyon öncesi uygunluk testleri eksiksiz bir şekilde yapılmalıdır.
- ✓ Antikor tarama testi pozitif ise mutlaka antikor tanımlama yapılmalıdır. Klinik önemi olan antikor tespit edildiğinde antijen uygun bileşen verilmeli.
- ✓ Hastaya taşıdığı antikoru belirten kart verilmeli.



Non Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonları

- 1- Febril Nonhemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (FNHTR)
- 2- Transfüzyon ilişkili Akut Akciğer Hasarı (TRALI)
- 3- Alerjik Transfüzyon Reaksiyonları: Ürtiker ve Anafilaksi
- 4- Alloimmunizasyon
- 5- Transfüzyon ilişkili Graft-versus-Host Hastalığı (TA-GvHD)
- 6- Transfüzyonla ilişkili İmmün Modülasyon (TRIM)
- 7- Post Transfüzyon Purpura (PTP)
- 8- Mikrokimerizm



1-Febril Nonhemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (FNHTR)

En sık görülen transfüzyon reaksiyonu olup tüm transfüzyonların yaklaşık olarak %1'inde görülür.

Eritrosit ya da trombosit transfüzyonunu izleyen 1-6 saat içerisinde ortaya çıkan, genellikle titremenin eşlik ettiği, vücut ısısında başka türlü açıklanamayan en azından 10 °C artışla karakterize bir reaksiyondur.

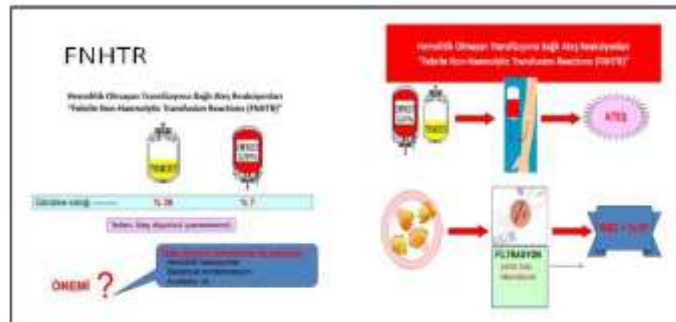
sehim,

sekel bırakmayan,

fakat hasta için rahatsız edici,

bazen de korkutucu olabilen bir reaksiyondur.





1-Febril Nonhemolitik Transfüzyon Reaksiyonu (FNHTR)

Ateş ciddi bir akut hemolitik reaksiyonun ya da enfeksiyonun ilk belirtisi olabilir. Bu nedenle, transfüzyon sırasında ateş geliştiğinde transfüzyon durdurulmalı ve yaşamı tehdit edebilecek durumlar açısından araştırılmalı

FNHTR gelişmesini önlemek için; Kan bileşeninde lökositin azaltılması, ikinci fazla FNHTR gözlenen kişilere sonraki transfüzyonda lökositlen fakir kan bileşenleri verilmesi, depolama öncesi filtrasyon (in-line) Lökositlerin sitokin üretmeden önce bileşenden uzaklaştırılması) yapılmalıdır. Aferez yöntemi ile elde edilen lökosit azaltılmış bileşenler, Buffy-coat yöntemi ile hazırlanan kan bileşenleri kullanılmalıdır.

2-Transfüzyon İlişkili Akut Akciğer Hasarı (TRALI- Transfusion Related Acute Lung Injury)

Transfüzyon öncesi akut akciğer hasarı olmayan bir hastada transfüzyon sırasında ya da transfüzyon sonrası ilk 6 saat içinde gelişen akut başlangıçlı akciğer hasarı (ALI) veya akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişmesi olarak tanımlanabilir.

TRALI sıklığı yaklaşık olarak transfüze edilen bileşen başına 1/5000 ya da transfüzyon alan hasta başına yaklaşık %0, 04-0,1 olarak tahmin edilmektedir. TRALI mortalitesi %5-10 arasındadır.Nadir/Ölümcül

2-Transfüzyon İlişkili Akut Akciğer Hasarı (TRALI- Transfusion Related Acute Lung Injury)



3-Allerjik Transfüzyon Reaksiyonları: Ürtiker/Anafilaksi

Anafilaksi nadir, hayatı tehdit eden akut bir komplikasyondur.

Anafilaktik transfüzyon reaksiyonları plazma, eritrosit, trombosit, granülosit, kriyopresipitat ve gamma globulin içeren bileşenlerin transfüzyonu ile gerçekleştirilir ve transfüzyonun başlangıcı ile birkaç dakika veya birkaç saat gibi kısa sürede oluşabilir.

Herhangi bir reaksiyon için: Görme riski 1/50-1/100.

Ölüm riski ve kayıpları karıştırılabilir / Akut yaktır.

Ürtiker reaksiyonları hafif alerjik reaksiyonlar. Anafilaktik reaksiyonlar ağır alerjik reaksiyonlar olarak tanımlanabilir.

Ürtikerli reaksiyonlar: Plazma proteinlerine karşı reaksiyon sonucu gelişir. Plazma ve trombosit konsantrantları ile daha sıkılır.

Ürtikerli transfüzyon reaksiyonu gelişirse: Antihistaminik verilir. Eğer hasta ürtiker bantları hafif bir reaksiyon gösteriyorsa transfüzyon sürdürülebilir. Eğer ürtiker gelişirse dırma, transfüzyon yavaş transfüzyona ve ilgili yavaş devam edebilir.

Özel alerjik transfüzyon reaksiyonu transfüzyon halinde durdurulmalı, antihistaminik ve hava yolu obstrüksiyonu varlığında hastanın hava yolu açılıp, adrenalin ve steroidler intramusküler olarak uygulanmalıdır. Ancak parenteral öni-desteği steroid uygulanmalı ve trombositler tedavi de getirmişse bulundurulması gereken destek tedavi uygulanmalıdır.

Yine bu grupta transfüzyon yanıtı antitoksik ve trombositlere yapılmalıdır. İlgili eksikliği olan ve daha önce alerjik reaksiyon geçiren kişilere IgA eksikliği olduğu bilinen vericilerden alınan bileşenler ya da yılanmış eritrosit konsantrantları kullanılmalıdır.

3-Allerjik Transfüzyon Reaksiyonları: Ürtiker/Anafilaksi



Anafilaktik transfüzyon reaksiyonu

1-3-4 saat içinde **Ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar**
Rakunlar: 1-3-4 saat içinde ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar
Semptomlar:

3-48 saat içinde **Ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar**
Özellikle: Ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar, başta çok kısa süre içinde yılanlıdır.

48-72 saat içinde **Ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar**
Ağır: Ürtikerli/Anafilaktik reaksiyonlar çok kısa süre içinde 1-3-4 saat içinde yılanlıdır.



Anafilaktik transfüzyon reaksiyonunun sebebi;

Çoğunlukla IgA eksikliği olan kişilere IgA içeren kan bileşeni verilmektedir.

Alerjik transfüzyon reaksiyonlarına sebep olan allerjenler IgA ve haptoglobulin (Hp) gibi plazma proteinleridir.

Bunun dışında nadir de olsa komplemanın C4 bileşeninin eksikliğine bağlı, Von Willebrand faktör eksikliğine bağlı, Faktör X inhibitörü olan hemofili S hastalarında F1X transfüzyonu sonrası ve verici aracıyla ile transfüzyon edilen bazı besin allerjenlerine karşı (örneğin yer fıstığı), anafilaktik reaksiyonlar bildirilmiştir. Yine, TDP için viral inaktivasyon amacıyla kullanılan metilen mavisi kaynaklı anafilaktik reaksiyonlar görülmüştür.

Anafilaksi transfüzyon başladıktan çok kısa bir süre sonra başlar. Birkaç mililitre plazma verilince dahi görülebilir. **Ateş genellikle yoktur.**

Tedavisinde; İnfüzyona son verilmeli.

ACL anafilaksi tedavisi yapılmalı: adrenalin, antihistaminik, steroid verilmelidir.

Önlemek için; IgA eksikliği olan kişiden hazırlanan kan bileşeni kullanılmalı, yılanmış kan bileşeni kullanılmalıdır.

4-Alloimmünizasyon



Kronik transfüzyon alıcılarının %2-8'inde eritrosit alloantikorları gelişir. Diğer minor eritrosit antijenlerinin aksine, Rh (D) maruz kalan hastaların %30-80'inde anti-D antikorları gelişir. Eritrosit alloantikorları uyumlu, antijen-negatif eritrositlerin bulunmasını zorlaştırabilir. Alloimmünizasyon oranları hastalık durumu ile değişkenlik göstermektedir. Örneğin orak hücreli anemili hastalarda alloimmünizasyon oranı %40'lara yaklaşmaktadır. Bu oranlar fenotip uygun bileşenlerin artan sıklıkta kullanımı nedeniyle giderek azalmaktadır.

5-Transfüzyon İlişkili Graft-versus-Host Hastalığı (TA-GvHH)

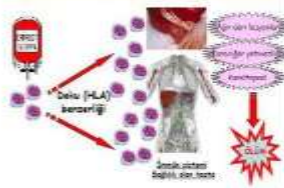
Nadir (1:750.000) görülen ancak %90'dan fazla ölümlü sonuçlanabilen bir komplikasyondur.

Verici kaynaklı canlı lenfositlerin alıcının lenfoid dokularına saldırısı sonucu meydana gelen immünolojik bir transfüzyon reaksiyonudur. Esas olarak cilt, karaciğer, gastrointestinal sistem (GIS) ve kemik iliğini etkileyen immünolojik bir transfüzyon reaksiyonudur. TA-GvHH de kemik iliği aplazisi ve bununla ilişkili durumlar ölümün asıl sebebidir.



TRANSFÜZYON BAĞLI GRAFT VERSUS HOST HASTALIĞI

"Transfusion-associated graft versus host disease (TA-GvHD)"



TA-GVHD NASIL ÖNLENEBİLİR?



6-Transfüzyon İlişkili İmmünmodülasyon (TRIM)

Allojenik kan transfüzyonu sırasında alıcıya hem çözünebilir hem de hücre ilişkili formlarda olmak üzere çok sayıda yabancı antijen nakledilir. Allojenik kan transfüzyonunun hem immünmodülatör, hem de proinflamatuar etkilerinden neyin sorumlu olduğu tam olarak bilinmemektedir.

İmmünsüpresif etki daha çok bağışçı lökositleri ve plazmasından kaynaklanır.

Kandaki lökositlerin, özellikle depolanma öncesinde uzaklaştırılması ile bu etkilerin kaybolduğu bildirilmektedir. (Filtreleme)

7-Post Transfüzyon Purpura(PTP)

5-12 gün sonra ortaya çıkan trombositopeni ile karakterizedir. Eritrosit, granülosit ve trombosit transfüzyonu sonrası görülebilir. Muköz membran kanaması, epistaksis, GIS kanama ve üriner sistem kanaması ile kendini gösterir. Hayati tehdit edici kanama çok nadirdir. En önemli mortalite nedeni intrakraniyal kanamadır. Genellikle 10 gün ile 2 ay (ortalama 2-4 hafta) içerisinde kendiliğinden düzelir. Tedavi gerektiğinde yüksek doz IVIG ve plazmaferez kullanılabilir.



8-Mikrokimerizm

Alıcıda küçük bir verici lenfosit yüzdesi (genellikle <5%) kalırsa mikrokimerizm oluşur. Transfüzyon, gebelik, organ transplantasyonu ve kök hücre nakli nedendir. En yaygın olarak travma hastalarında rapor edilmiştir.



İmmünolojik Olmayan Reaksiyonlar



Hiperkalemi
Sitrata toksisitesi
Hipotermi
Transfüzyon ile ilişkili Dolayım Yüklenmesi (Transfusion Associated Circulatory Overload- TACO)
Transfüzyona Bağlı Hemosiderozis

Transfüzyonun Enfeksiyon Komplikasyonları



Transfüzyon ile ilişkili Bakteriyel Enfeksiyon
Transfüzyon ile ilişkili Viral Enfeksiyon
Transfüzyon ile ilişkili Paraziter Enfeksiyon
Transfüzyonla ilişkili Prion Enfeksiyonu
Tanımlanamayan Transfüzyon Reaksiyonu

Kanın Damar Dışına Çıkmasıyla Karakterize Komplikasyonlar

Hematom
Arterdamar Delinmesi
Gecikmiş Kanama (Yeniden Kanama)



Lokalize Enfeksiyon/Enflamasyon Komplikasyonları

Lokalize Enfeksiyon/Enflamasyon
Tromboflebit
Sefülit
Derin Ven Trombozu (DVT)
Arteriovenöz Fistül
Kompartman Sendromu: Kas ve yumuşak dokuda nekroza neden olan kompartman içi basınç artmasıdır.
Brakial Arterde Pödoanevrizma: Arter dışı kan koleksiyonunun adventisiya ya da çevre dokuya çevrenmesidir.



Diğer Komplikasyonlar

Hemoliz
Hava Embolisi
Ekstravasküler Dokuya Serum Fizyolojik İnfiltrasyonu
Hipotansif Transfüzyon Reaksiyonu
Hipertansif Transfüzyon Reaksiyonu
Sinir Hasarı/İritasyonu
Ağrı, Kol, Diğer Semptomlar



Hatalar kötü değil. Onları düzeltmemek bile kötü değil. Kötü olan, onları gizlemektir.

Bertolt Brecht



Dinlediğiniz için teşekkürler



Kaynaklar

- Sağlık Bakanlığı Ulusal Hemovijilans Rehberi (2020),
- Ulusal Kan ve Kan ürünleri Rehberi (2011),
- Sağlık Bakanlığı Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi (2016),
- Türk Neonatoloji Derneği Kan Ürünleri Transfüzyon Rehberi (2016),
- Sağlık Bakanlığı Hasta Kan Yönetimi Rehberleri (Modül-1,2,3,4,5,6-2023 güncellemesi)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Seçil BAYAR

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu
/Hemşirelik Bölümü

Gazi Üniversitesi Pedagojik Formasyon Eğitimi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Ufuk Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

İş Deneyimi

Projeler : Sağlık Bakanlığı Serviks Kanseri Şanlıurfa Projesi 2005

Çalıştığı Kurumlar : Özel Naturmed Fizik Tedavi ve Kür Merkezi /Kuşadası/
Aydın 2003

Başkent Üniversitesi Hastanesi/Ankara 2004

Şanlıurfa Akçakale Büyük Pekmezli Sağlık Ocağı/Şanlıurfa 2007

Gazi Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma
Hastanesi/Ankara (2007-Halen)

Tarih

:10.06.2024