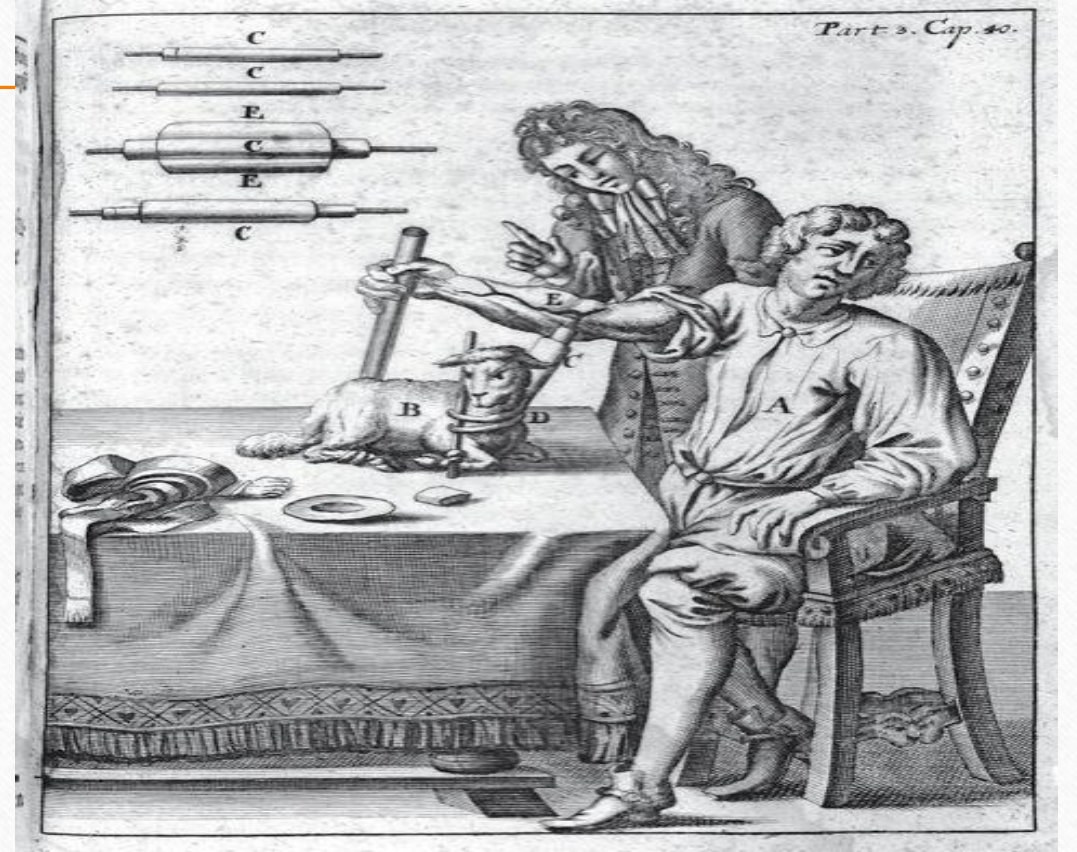


Acil serviste kan ve kan ürünleri transfüzyonu?
Kime-ne zaman? Yasal yönü?

Doç. Dr. İlhan KORKMAZ
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tarihçe

- 1628 HARVEY
- Jeane Baptist Denis-Antoine Mauroy
- John Blundell %50 başarılı
- Karl Landsteiner(1901)



Ott DA & Cooley DA. Cardiovascular surgery in Jehovah's witnesses. Report of 542 operations **without blood transfusion**. JAMA 1977 Sep 19;238(12): 1256–1258.

Anderson I. **AIDS** panic disrupts American blood banks. New Sci 1983 Jun 30;98(1364): 927.

Joint statement on acquired immune deficiency syndrome (AIDS) related to transfusion. Transfusion 1983 Mar–Apr;23(2):87–88.

Spence RK, McCoy S, Costabile J et al. **Fluosol DA-20 in** the treatment of severe anemia: randomized, controlled study of 46 patients. Crit Care Med 1990 Nov;18(11): 1227–12

Anemide transfüzyon uygulamaları

Restriktif uygulama

- $<7\text{gr/dl}$

Liberal uygulama

- Adams ve Lundy's '10/30 kuralı'

A MULTICENTER, RANDOMIZED, CONTROLLED CLINICAL TRIAL OF TRANSFUSION REQUIREMENTS IN CRITICAL CARE

PAUL C. HÉBERT, M.D., GEORGE WELLS, Ph.D., MORRIS A. BLAJCHMAN, M.D., JOHN MARSHALL, M.D.,
CLAUDIO MARTIN, M.D., GIUSEPPE PAGLIARELLO, M.D., MARTIN TWEEDDALE, M.D., Ph.D., IRWIN SCHWEITZER, M.Sc.,
ELIZABETH YETISIR, M.Sc., AND THE TRANSFUSION REQUIREMENTS IN CRITICAL CARE INVESTIGATORS
FOR THE CANADIAN CRITICAL CARE TRIALS GROUP*

VOLUME 340

FEBRUARY 11, 1999

NUMBER 6

- Amaç: Restiktif uygulama ? Liberal uygulama.
- Method: 838 övolemik, anemik kritik bakım gerektiren hasta
- Bulgular : APACHE skoru<20 ve YAŞ<55 olanlarda 30 günlük mortalite daha düşük.
- SONUÇ: Restriktif uygulama biçimi daha anlamlı bulunmuştur.

Is a low transfusion threshold safe in critically ill patients with cardiovascular diseases?*

Paul C. Hébert, MD, FRCPC; Elizabeth Yetisir, MSc; Claudio Martin, MD, FRCPC; Morris A. Blajchman, MD, FRCPC; George Wells, PhD; John Marshall, MD, FRCSC; Martin Tweeddale, MD, PhD, FRCPC; Giuseppe Pagliarello, MD, FRCSC; Irwin Schweitzer, MSc; The Transfusion Requirements in Critical Care Investigators for the Canadian Critical Care Trials Group

vs. 1.3 ± 4.4 ; $p = .02$). In the 257 patients with severe ischemic heart disease, there were no statistically significant differences in all survival measures, but this is the only subgroup where the restrictive group had lower but nonsignificant absolute survival rates compared with the patients in the liberal group.

Conclusion: A restrictive red blood cell transfusion strategy generally appears to be safe in most critically ill patients with cardiovascular disease, with the possible exception of patients with acute myocardial infarcts and unstable angina. (Crit Care Med 2001; 29:227–234)

REVIEW

Open Access

Restrictive and liberal red cell transfusion strategies in adult patients: reconciling clinical data with best practice

- 1974-2013
- Akut koroner sendrom, spinal kord iskemili hastalar ve travmatik beyin yaralanması olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.
- Restriktif uygulamalar daha ekonomik ve yan etkiler yönünden daha daha az zararlı olduğu gösterilmiştir. Aktif kanaması devam edenlerde, iskemik beyin, kalp veya spinal kord durumlarında optimal hemoglobin düzeyi net değildir.

Amerikan Kan Bankası Birliğinin önerileri

- 1950-2011 yılları araştırılmıştır

Recommendation 1: The AABB recommends adhering to a restrictive transfusion strategy (7 to 8 g/dL) in hospitalized, stable patients (Grade: strong recommendation; high-quality evidence).

Recommendation 2: The AABB suggests adhering to a restrictive strategy in hospitalized patients with preexisting cardiovascular disease and considering transfusion for patients with symptoms or a hemoglobin level of 8 g/dL or less (Grade: weak recommendation; moderate-quality evidence).

Recommendation 3: The AABB cannot recommend for or against a liberal or restrictive transfusion threshold for hospitalized, hemodynamically stable patients with the acute coronary syndrome (Grade: uncertain recommendation; very low-quality evidence).

Recommendation 4: The AABB suggests that transfusion decisions be influenced by symptoms as well as hemoglobin concentration (Grade: weak recommendation; low-quality evidence).

Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding.

Villanueva C et al. N Engl J Med. 2013 Jan 3;368(1):11-21

Restriktif uygulama sonuçları

- 461
- 225 (51%) kan transfüzyonu yapılmadı
- 6 haftalık sağ kalım daha yüksek (95% -)
- Yeniden kanama oranı %10
- Komplikasyon gelişme oranı 40%

Liberal uygulama sonuçları

- 460
- 61 (14%) ($p < 0.001$)
- 91% $p = 0.02$).
- Yeniden kanama oranı 16% $p = 0.01$,
- Komplikasyon gelişme oranı 48%

Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline

Gralnek Ian M et al. Nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: ESGE Guideline... Endoscopy 2015; 47: a1-a46

ESGE recommends a restrictive red blood cell transfusion strategy that aims for a target hemoglobin between 7 g/dL and 9 g/dL. A higher target hemoglobin should be considered in patients with significant co-morbidity (e. g., ischemic cardiovascular disease) (strong recommendation, moderate quality evidence).

Restrictive versus Liberal Blood Transfusion Strategies in Egyptian Patients with Esophageal Variceal Bleeding

Sherif M. Galal, Soha A. Elhawari*, Hosam M. Dawod, Ibrahim M. Ibrahim

Metod : 392 , restriktif-liberal transfüzyon uygulanan 2 gruba ayrılmış
Değerlendirme kriterleri: yeniden kanama, enfeksiyon, alerjik reaksiyon, mortalite .

Sonuç: Hastalardaki mortalite oranı, hastanede kalış süresi, maliyet ve komplikasyonlar yönünden özefagus varis kanamalarında restriktif kan transfüzyonu daha yararlı bulunmuştur.

Akut koroner sendromlarda transfüzyon stratejisi

Association of Hemoglobin Levels With Clinical Outcomes in Acute Coronary Syndromes
Marc S. Sabatine, David A. Morrow, Robert P. Giugliano, Paul B.J. Burton, Sabina A. Murphy,
Carolyn H. McCabe, C. Michael Gibson and Eugene Braunwald

Circulation. 2005;111:2042-2049; originally published online April 11, 2005;

hemoglobin values and major adverse cardiovascular events was observed. In patients with ST-elevation myocardial infarction, when those with hemoglobin values between 14 and 15 g/dL were used as the reference, cardiovascular mortality increased as hemoglobin levels fell below 14 g/dL, with an adjusted OR of 1.21 (95% CI 1.12 to 1.30, $P<0.001$) for each 1-g/dL decrement in hemoglobin. At the other end of the range of hemoglobin, patients with hemoglobin values >17 g/dL also had excess mortality (OR 1.79, 95% CI 1.18 to 2.71, $P=0.007$). In patients with non-ST-elevation ACS, with those with hemoglobin 15 to 16 g/dL used as the reference, the likelihood of cardiovascular death, myocardial infarction, or recurrent ischemia increased as the hemoglobin fell below 11 g/dL, with an adjusted OR of 1.45 (95% CI 1.33 to 1.58, $P<0.001$) for each 1 g/dL decrement in hemoglobin. Patients with hemoglobin values >16 g/dL also had an increased rate of death or ischemic events (OR 1.31, 95% CI 1.03 to 1.66, $P=0.027$).

Bulgular : 30 günlük takipte reinfarkt, revaskülarizasyonun bozulması veya ölüm oranı liberal grupta %25.5, restriktif grupta ise %10.6

SONUÇ: Liberal transfüzyon uygulaması yapılan hastalarda kardiyak komplikasyonlar oranı ve mortalite daha fazla bulunmuştur.

Published in final edited form as:

Am Heart J. 2013 June ; 165(6): 964–971.e1. doi:10.1016/j.ahj.2013.03.001.

Liberal Versus Restrictive Transfusion Thresholds For Patients With Symptomatic Coronary Artery Disease

Jeffrey L Carson, MD¹, Maria Mori Brooks, PhD², J Dawn Abbott, MD³, Bernard Chaitman,

Blood Transfusion During Acute Myocardial Infarction

Association With Mortality and Variability Across Hospitals

Adam C. Salisbury, MD, MSc,*† Kimberly J. Reid, MS,* Steven P. Marso, MD,*† Amit P. Amin, MD, MSc,‡
Karen P. Alexander, MD,§ Tracy Y. Wang, MD, MHS, MSc,§ John A. Spertus, MD, MPH,*† Mikhail Kosiborod, MD*†



CONCLUSIONS The majority of patients undergoing blood transfusion in clinical practice cannot be matched with nontransfused patients due to their markedly different clinical profiles. Among comparable patients, blood transfusion was associated with a lower risk of in-hospital mortality. These findings suggest that previous observational reports of increased mortality with transfusion may have been influenced by selection bias, and they highlight the need for randomized trials to establish the role of transfusion during AMI. (J Am Coll Cardiol 2014;64:811-9) © 2014 by the

2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non–ST-Elevation Acute Coronary Syndromes

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

Anemia, bleeding, and transfusion

Evaluate all patients for risk of bleeding	I	C	N/A
Recommend that anticoagulant and antiplatelet therapy be weight-based where appropriate and adjusted for CKD to decrease the risk of bleeding	I	B	(522, 697, 698)
There is no benefit of routine blood transfusion in hemodynamically stable patients with hemoglobin levels >8 g/dL	III: No Benefit	B	(699-703)

Blood transfusions in septic shock: is 7.0g/dL really the appropriate threshold? Rev Bras Ter Intensiva. 2015;27(1):36-43

- Grup1:<7gr/dl
- Grup 2 Hgb 9 üstünde tutulan
- Grup1'in ScVO₂ , laktat düzeyi ve Hgb düzeylerinde anlamlı düzelmeler görüldü.
- ScVO₂ < 70% olanlarda Hgb düzeyine bakılmaksızın yapılan kan transfüzyonlarıyla anlamlı düzelme sağlanmıştır.

Table 3 - Pre- and post-transfusion comparison of lactate, central venous oxygen saturation and hemoglobin levels

Variables	Liberal (N = 39)	Restrictive (N = 35)	p value*
Hemoglobin (g/dL)			
PreT Hb	8.5 (8.2 - 8.7)	6.8 (6.6 - 6.9)	< 0.0001
PosT Hb	9.4 (9.1 - 9.5)	7.6 (7.4 - 7.8)	< 0.0001
Difference	0.9 (0.8 - 1.1)	0.9 (0.8 - 1.1)	
p value#	< 0.0001	< 0.0001	
ScvO ₂ (%)			
PreT ScvO ₂	72.0 (69.0- 74.0)	68.0 (64.0 - 72.0)	0.008
PosT ScvO ₂	72.0 (71.0 - 73.0)	72.0 (69.0 - 75.0)	0.45
Difference	-1.0 (-3.0 - 3.0)	4.0 (2.0 - 6.0)	
p value#	0.96	0.0001	
Lactate (mMol/L)			
PreT lactate	1.90 (1.80 - 2.65)	2.44 (2.00 - 3.22)	0.02
PosT lactate	2.00 (1.70 -- 2.41)	2.21 (1.80 - 2.79)	0.07
Difference	- 0.09 (- 0.50 - 0.20)	- 0.19 (-0.40 - 0.10)	
p value#	0.23	0.005	

Hb - hemoglobin; ScvO₂ - central venous oxygen saturation; PreT - pre-transfusion; PosT - post-transfusion. The results are expressed as the median values (25 - 75%). # p value refers to comparison within the same group (Wilcoxon rank test). * p value refers to differences between groups (Mann-Whitney test).

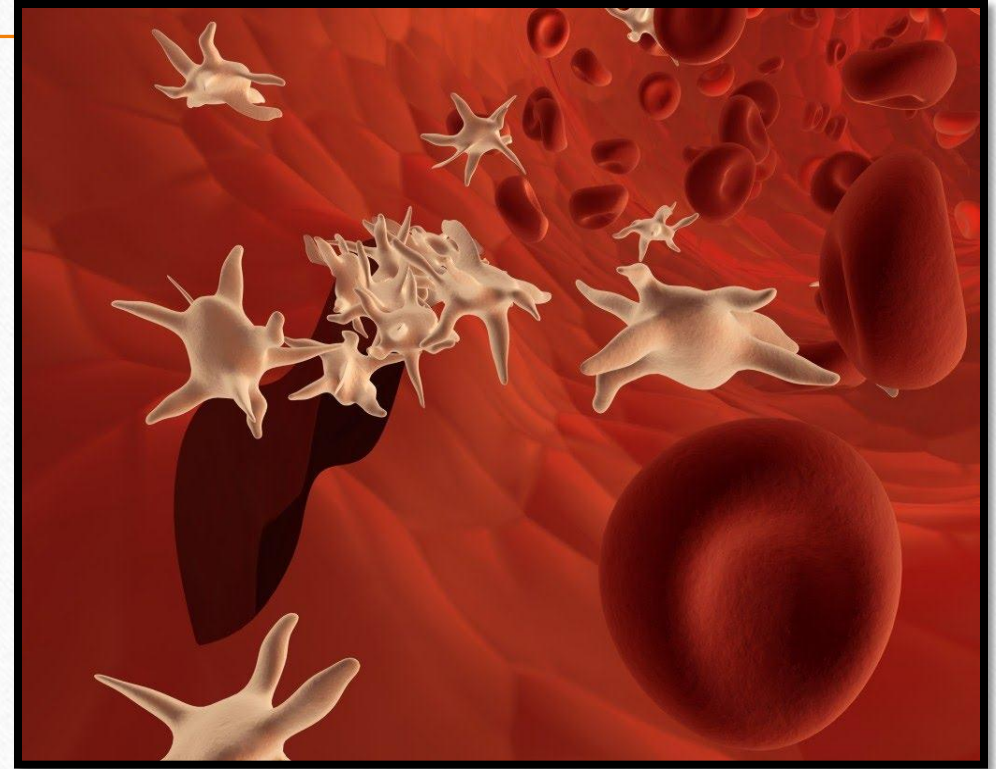
Sepsiste kan transfüzyonu

Surviving Sepsis Campaign • International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock

- **Blood Product Administration**
- Once tissue hypoperfusion has resolved and in the absence of extenuating circumstances, such as myocardial ischemia, severe hypoxemia, acute hemorrhage, or ischemic heart disease, we recommend that red blood cell transfusion occur only when hemoglobin concentration decreases to <7.0 g/dL to target a hemoglobin concentration of 7.0 –9.0 g/dL in adults (grade 1B)

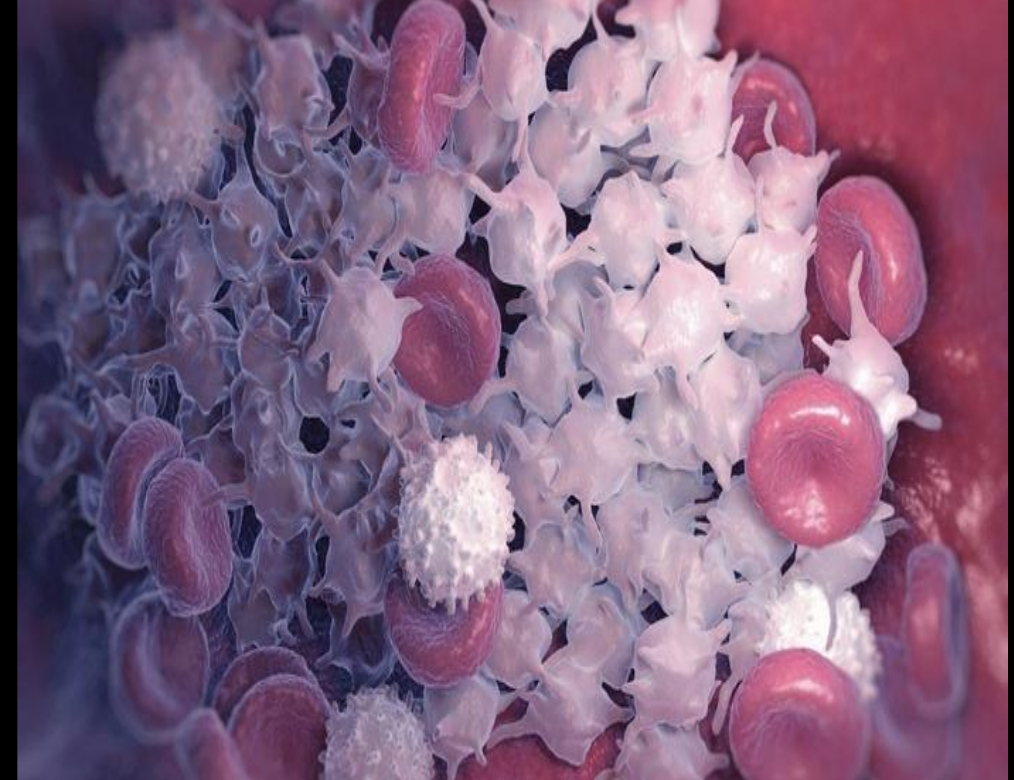
Acilde trombosit transfüzyon endikasyonları

- Aktif kanamalarda
- İnvaziv işlemler öncesi
- Spontan kanamaları önlemek için
- Proflaktik veya tedavi amaçlı olarak



Aktif Kanamalarda Trombosit Transfüzyonu

- $>50000/\mu\text{L}$
- >100.000 SSS kanamaları veya DIC



İnvaziv İşlemler Öncesi Trombosit Transfüzyonu

Beyin veya göz cerrahisinde	>100000/microL	Hematolojik malignensili hastalarda LP için	10,000-20,000/microL
Çoğu Cerrahi İşlemde	>50,000/microL	Hematolojik Malignensisi yoksa LP	40000-50000
Tedavi Amaçlı Endoskopik İşlemlerde	> 50,000/microL	Epidural anestezide	80,000/microL
Düşük riskli Tanısal Endoskopik işlemlerde	> 20,000/microL	Kemik İliği Aspirasyonunda	20,000/microL
Bronkoscopide	> 20,000-30,000/microL	Santral Ven kateterizasyonunda	20,000/microL

Proflaktik Trombosit Transfüzyonu

- $>50000/\text{mikroL}$
- $5000\text{-}50000/\text{mikroL}$
- $<5000/\text{mikroL}$

Kanama riski için ipuçları

- Daha önceki kanamadaki sayısı
- Mukozal veya epistaksis kanamalarındaki düzey
- Eşlik eden komorbid durumlar

Proflaktik Transfüzyon Önerileri

- Kemik iliği depresyonu olan afebrillerde $<10.000/\text{mikroL}$
- Septik veya febril olanlarda $<30.000/\text{mikroL}$
- Akut Promyelositik Lösemilerde 30.000-50.000
- Masif kan transfüzyonlarında
- Trombosit yıkım veya fonksiyon bozukluğu olanlarda **SADECE KANAMA** durumlarında
- Solid Tümörlerde: $>10.000 \text{ mikroL}$
- Mesane kanserlerinde agresif tedavi alıyorsa $<20.0000/\text{mikroL}$

Vücut ağırlığının 10 Kg'ı için 4-6 normal trombosit veya 1 ünite aferez verilmelidir.

STANDART DOZ UYGULAMASI

Acilde Plazma Transfüzyonu

- TAZE DONMUŞ PLAZMA
- PF24
- ERİTİLMİŞ PLAZMA
- LİKİT PLAZMA
- SOLVENT/DETERGANT PLAZMA



Plazma Endikasyonları

WARFARİN

VİT K

DİC

KARACİĞER HASTALIKLARINDA

MASSİF TRANSFÜZYONDA

TDP
PF24
EP

MASSİF TRANSFÜZYON

LİKİT PLAZMA ENDİKASYONU

-
- Faktör eksikliklerinin giderilmesinde ??

INR düzeyi

- $\text{INR} \geq 1.6$
- $\text{INR} \leq 1.85$ olasılık düşük

Doz

- Normal INR için VA %25-30

Sağlıklı insandaki veriliş süresi

2-3 mL/kg/saat

- $VPA=40 \cdot kg$

Yüklenmesi olanlarda

- $VP=40 \cdot kg/3-4$

1ml/kg/saat

Kan grubu	Verilebilecek plazma grubu
A	A, AB
B	B, AB
O	O, A, B, AB

Transfüzyonda dikkat edilecek kurallarr

- Otomasyon sisteminde tek kayıt olmalıdır
- Tc kimlik numarası üzerinden gidilmelidir
- Hastanın önceki kayıtlarında ABO ve RH kayıtlarını gözden geçirmelidir, farklılık varsa tekrar kan istemelidir
- Çapraz karşılaştırma yapılmadan istenen kanların hukuki sorumluluğu isteyen hekime aittir.

Hayati tehlike arz etmeyen tüm
durumlarda hasta onamının alınması
zorunludur.

Onam gerektirmeyen durumlar

1219 sayılı tıp mesleği kanunun 70. maddesi

- Hayati tehdit eden durum varsa veya oluşacaksa
- Hastanın bilinçsiz olduğu, dileğini bildiremediği, ancak acil girişimin sağlığını ya da yaşamını koruyacağı durumda.
- Mental bozukluğu
- Hasta yakınının vekil onam ya da ebeveyn onamı verebilecek kapasiteye sahip olmadığı durumunda.
- Anne ve babaya ulaşılamadığı durumlarda Çocuğun üstün yararının korunduğu durumda

Transfüzyon ilkeleri

- ABO ve RhD ile uyumlu kan istenir. Uyumlu değilse O grubu eritrosit verilir.
- AB grubundakilere A veya B grubu öncelikle verilmelidir.
- RhD+ olanlara RhD- kan verilebilir.
- Doğurganlık yaşındaki RhD- olana bayanlarda RhD- kan kullanılmalıdır.
- Doğurganlık çağındaki RhD- bayanlara RhD + trombosit 250 IU anti-D Ig i.m. veya s.c. uygulanmalıdır.
- TDP'da ABO uyumu yeterlidir.

KAN BİLEŞENİ İSTEK FORMU

Hastanın

Adı Soyadı:

Sözleşme Numarası:

Doğum Tarihi:

Cinsiyeti:

Kan Grubu:

İstek Tarihi:

Planlanan Transfüzyon Tarihi-Saati:

Planlanan Veriliş Süresi:

On Tanı:

Servis:

Transfüzyon Endikasyonu:

Ameliyat		☐
Hemoglobin Yükseltmek		☐
Exchange Transfüzyon		☐
Trombositopeni		☐
Koagülasyon Bozukluğu		☐
Diğer		☐

İstenen Kan/Kan Ürününün Cinsi Miktarı

Eritrosit süspansiyonu		ünite / ml
Taze donmuş plazma		ünite / ml
Trombosit süspansiyonu (tam kandan)		ünite / ml
Trombosit süspansiyonu (aferez ile)		ünite / ml
Kriyopresipitat		ünite / ml
Taze kan		ünite / ml
Diğer:.....		ünite / ml

Ek İşlem İstemi

	Evet	Hayır
Lökosit filtrasyonu	☐	☐
Işınlama	☐	☐
Yıkama	☐	☐

Eski Kayıt Bilgileri

Hastanın eski kaydı var mı?	Evet	Hayır
	☐	☐
Hastanın bilinen kan grubu	Beyan ile	Kart ile
.....	☐	☐

Hasta Öyküsünde Herhangi Biri Var Mı?

	Evet	Hayır
Antikor	☐	☐
Transplantasyon	☐	☐
Transfüzyon	☐	☐
Transfüzyon reaksiyonu	☐	☐
Geçirilmiş gebelik	☐	☐
Fetomaternal uyumsuzluk	☐	☐

İlişkili olabilecek diğer öyküler/özel durumlar:

HEKİM ADI - SOYADI

KAŞE - İMZA

*ACİL TALEP DURUMUNDA ARKA SAYFAYI DOLDURUNUZ

KAN BİLEŞENİ İSTEK FORMU – ACİL DURUMLAR

ACİLİYETİ

- ☐ Öncelikli
☐ Acil
☐ Çok acil

Öncelikli: Kan 3 saat içinde temin edilmelidir.

Acil: Kan 1 saat içinde temin edilmelidir.

Çok acil: Kan 10 - 15 dakika içinde temin edilmelidir.

Hayati Tehlike Nedeni İle Kabul Ettiğiniz Seçeneği İşaretleyiniz:

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

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

HEKİM ADI - SOYADI
KAŞE - İMZA

TEŞEKKÜRLER