

# **DONORDEN DAMARA NEREDE HATA YAPIYORUZ !**

Doç. Dr. Fevzi Altuntaş

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Hematoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Transfüzyon 2008 Kursu

10 Ekim 2008, İzmir

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Kim kan verebilir ?

<b>Yaş:</b>	<b>17. – 61. yaş (ilk kez donör)</b>
<b>Vücut ağırlığı:</b>	<b>En az 50 kg</b>
<b>Hemoglobin/Htk:</b>	<b>≥13.5 gr/dL (kadınlar 12.5 g/dL) ve ≥ 38%</b>
<b>PLT:</b>	<b>&gt;150.000/mm<sup>3</sup></b>
<b>İnfeksiyon testleri</b>	<b>HBsAg, anti-HBc-IgM, Anti-HCV, anti-HIV, sifilis (-)</b>
<b>Sağlık durumu:</b>	<b>Sağlıklı görünümde ve kendini iyi hissediyor</b>
<b>Tarama:</b>	<b>Donör değerlendirme anketini geçen</b>

**HATA: VERİCİ DEĞERLENDİRME ANKETİ**

## NEREDE HATA YAPIYORUZ

# Ne kadar sıklıkta kan verebilir?

- **TAM KAN : 56 gün**
  - Erkekler yılda 4, kadınlar 3 kez Tam Kan verrecisi olabilir
- **AFEREZ Eritrosit: 56 gün**
- **Çift doz AFEREZ Eritrosit: 112 gün**
- **Plazma: 28 gün**
- **Platelet: 2 gün ara, haftada 2 ve yılda 24**

# ERİTROSİT SÜSPANSİYONU

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Eritrosit süspansiyonu: **Saklama**

- +2/+6 °C aras 1 nda,
- Alarml 1 , 1 s 1 kontrollü, onayl 1 bir kan merkezi dolab 1 nda saklanmal 1
- Saklama süresi 21–42 gün

**ÜNİTE ve SERVİSLERDE SAKLAMA !!**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Eritrosit süspansiyonu: **Uygulama prensipleri**

- **ABO ve Rh uygun olmalı**
- **Transfüzyon öncesi CM testi yapılmalı**
- **Buzdolabından çıkarıldıktan sonra 30 dk içerisinde transfüzyona başlanmalı**
- **Kan torbasına asla herhangi bir ilaç eklenmemeli**
- **Transfüzyon en geç 4 saat içinde bitirilmeli**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Eritrosit süspansiyonu: **ENDİKASYON**

- Derin ve semptomatik **anemisi** olan hastaların tedavisinde
  - Eritrosit süspansiyonu tercih edilmeli

### • **Tam kan kullanılmamalı**

- **Hb seviyeleri temel alınarak transfüzyon yapılmamalı**
  - 10 gr/dL üzerinde olan olguların çoğunda transfüzyon ihtiyacı olmaz
  - 7 gr/dL ve altında olan olguların büyük kısmı transfüzyona gereksinim duyarlar

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Yıkanmış Eritrosit Süspansiyonu: **ENDİKASYON**

- **Tanım=**
  - Steril SF ile yıkanarak plazma, trombosit ve lökositlerinin önemli oranda uzaklaştırılmış RBC süspansiyonu
- **Amaç=**
  - Plazma, trombosit ve lökositleri önemli oranda uzaklaştırmak
    - Lökositlerin %70–95'i uzaklaştırılmakta
    - %3–30 oranında eritrosit kaybı olmakta
- **Endikasyon:**
  - Ig A eksikliği
  - Anafilaksi veya ciddi alerjik reaksiyon
  - T-Aktivasyon sendromu



# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Lökosit Azaltma: Nasıl?

- **Filtrasyon yöntemi: Tercih edilir**
  - Lökositler %99,9 (4-log) oranında arındırılabilir
  - $<5 \times 10^6$  (ABD) veya  $<1 \times 10^6$  lökosit (AB)
  - Depolama öncesi filtrasyon işlemi;
    - Lökositlerden salınan sitokinlerin birikimi de önlenabilir
    - Yatak başı uygulanan filtrasyon işlemine göre daha etkin

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Lökosit azaltılması: ENDİKASYON

1. **Kök hücre alıcıları: Kemik iliği veya periferik kan**
2. **Akut lösemiler**
3. **Kronik lösemiler**
4. **Aplastik anemi**
5. **Konjenital trombosit fonksiyon bozukluklar 1**
6. **Konjenital immün yetmezlik sendromlar 1**
7. **Kök hücre nakli yap 1 lmas 1 n 1 n söz konusu olabileceği hematolojik malignite, solid tümör, ciddi aplastik anemi, hemoglobinopati hastalar**
8. **En az iki ve üzerinde belgelenmiş FNHTR tespit edilen hastalar**
9. **CMV (-) hastalar**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Işınlama: **HANGİ** Ürünler? **NEDEN?**

- **Amaç:**
  - Transfüzyonla ilişkili verici atak hastalığını (GVHH) önlemek
- **Işınlanması gereken ürünler:**
  - Tam kan
  - RBC süspansiyonu
  - Trombosit süspansiyonu
  - Granülosit süspansiyonu
- **Işınlanması gerekmeyen ürünler:**
  - TDP ve KRIYO

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

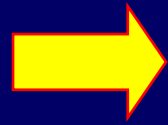
## Işınlama: ENDİKASYON

- **Allogeneik kök hücre al 1 c 1 lar 1**
  - Haz 1 rlama rejiminden–nakil sonrası 1 6 ay veya kronik GVHH yokluğunda lenfosit say 1 s 1  $>1 \times 10^9/L$  olana kadar
- **Allogeneik kök hücre vericileri**
- **Otolog kök hücre nakli hastalar 1**
  - Kök hücre toplanmas 1 nda 7 gün önce-nakil sonrası 1 3 aya kadar
- **HLA uygun vericilerden al 1 nan kan ürünü**
- **1. veya 2. derece akrabalarından al 1 nan kan ürünü**
- **Hematolojik malignite (akut lösemiler, kronik lösemiler, MDS)**
- **Hodgkin hastal 1 ğ 1**
  - Tedavinin her hangi bir aşamas 1 nda
- **Pürin analoglar 1 ile tedavi edilen hastalar**
  - Fludarabin vb tedavinin herhangi bir aşamas 1 nda
- **Konjenital immün yetmezlik hastalar 1**
- **İntrauterin transfüzyonlar**

# TROMBOSİT SÜSPANSİYONU

# TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

- Trombosit transfüzyonunda belirleyici özellikler;



– 1) *Hastanın trombosit sayısı*

– 2) **Hastanın klinik tablosu**

– 3) **Kanama varlığı**

– 4) **Hasta trombositlerinin fonksiyonel durumu**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

---

- 1) Hastanın trombosit sayısı
  - Trombosit sayısı=  $20 \times 10^9/L$ 'nin üstünde
    - Spontan kanama riski düşük
  - Trombosit sayısı=  $10 \times 10^9/L$ 'nin altında
    - Spontan ciddi düzeyde kanamalar
  - Trombosit sayısı=  $5 \times 10^9/L$ 'nin altında
    - Spontan öldürücü kanamalar

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

- 2) Hastanın klinik tablosu= Risk faktörleri
  - Ateş
  - İnfeksiyon
  - Sepsis
  - İlaçlar (amfoterisin, vankomisin, ATG, INF)
  - Eşlik eden başka kanama bozukluğu, DIK
  - Ağır mukozit
- Risk faktörleri bulunmayan hastalarda:
  - Eşik değer=  $10 \times 10^9/L$
- Risk faktörleri bulunan hastalarda:
  - Eşik değer=  $20 \times 10^9/L$



# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

- 2) Hastanın klinik tablosu=
  - Uygulanacak cerrahi veya invaziv işlem:
    - İntrakraniyal girişim
    - Göz gibi hassas bölgelere müdahale
      - »  $PLT = \underline{100} \times 10^9/L$ 'nin üzerine çıkarılmalı
    - Major cerrahi
      - »  $PLT = \underline{50} \times 10^9/L$ 'nin üzerine çıkarılmalı

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

---

- 3) Aktif kanama varlığı=

– PLT =  $50 \times 10^9 / \text{L}$  üzeri

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

- 4) Hasta trombositlerinin fonksiyonel durumu;

- Aplastik anemilerde eşik değer =

$$\underline{-5-10 \times 10^9/L}$$

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT

## KONTRENDİKASYONLARI

---

– Ciddi kanama yoksa (SSS kanaması):

- TTP

- HIT

Kontrendikedir

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARI

- Saklama:
  - **+20–24°C’de ajitasyonda/ yatay sallanarak 5 güne kadar**
  - **Daha uzun süreli saklama bakteriyel proliferasyon ve sepsisemi riskini artırır**
- Dozaj:
  - **Terapötik doz = 1 ünite/10 kg (1 aferez ünitesi/70 Kg)**
  - **Bir ünite = trombosit sayısını  $5-10 \times 10^9/L$  arttırmalı**
  - **Aferez PLT=  $20-50 \times 10^9/L$  arttırmalı**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TROMBOSİT: Uygulama prensipleri

- ABO ve Rh uygun trombosit süspansiyonu verilmeli
- Transfüzyon öncesi çapraz karşılaştırma testi gerekmez
- Trombositler asla buzdolab 1 na konmamalı
- Havuzlanmışlarsa 4 saat içerisinde kullanılmalı
- 30 dakika -1 saat içinde infüze edilmeli

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Aferez trombosit : ENDİKASYON

- 1) HLA immünizasyonu nedeniyle random donör trombosit süspansiyonlarına yanıtızsız olan hastalarda
  - HLA veya cross-match uygun aferez trombosit süspansiyonları önerilmektedir
- 2) Yoğun trombosit transfüzyonuna gereksinim duyulan hasta gruplarında
  - Fazla sayıda donöre maruziyeti önlemek için
  - Transfüzyon ile bulaşan hastalıklardan korumak içinyaygın olarak aferez trombosit süspansiyonları kullanılmaktadır

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Aferez trombosit DAHA ETKİN!!!!!!

- Aferez vs. Random trombosit süspansiyonları;
  - Alloimmünizasyon sıklığı
  - Uzun dönem trombosit desteği gereken hastalarda transfüzyon sıklığı
  - Etkinlik

Bakımından anlamlı farklılık göstermemektedir



# Trombosit refrakterliği

- Trombosit transfüzyonuna yetersiz yanıt;
  - A) İmmün nedenler;
    - Trombosit antijenlerine veya HLA karşı yönelmiş olan alloantikorlar
  - B) İmmün olmayan nedenler;
    - Mikroanjyopatik hemolitik anemi
    - DIK
    - Koagulopati
    - Splenomegali
    - Yüksek Ateş
    - İnfeksiyon, sepsis
    - İlaçlar (amfoterisin, vankomisin, ATG, INF)

# Trombosit refrakterliği

- A) Alloimmünizasyon olasılığı yüksek=
  - Transfüzyondan sonra ilk 1 saat CCI değeri=
    - $<7.5-10 \times 10^9/L$  ise
- B) Non-immün refrakterlik=
  - Transfüzyondan sonra ilk 1 saat CCI değeri=
    - $>7.5-10 \times 10^9/L$  fakat
  - Transfüzyondan 24 saat sonra CCI değeri=
    - $<4.5 \times 10^9/L$
  - Bu hastalar daha yüksek doz veya daha sık aralıklarla trombosit transfüzyonu yapılmasından fayda görebilir

# Trombosit refrakterliği

- Ülkemizde refrakter olguların tedavisi zorluk oluşturmaktadır:
  - Çünkü:
    - Düzenli donasyonda bulunan kişi sayısı az
    - Verici kayıtları düzenli değil
    - Verici HLA kayıtları yok
    - Cross-match çalışmaları uzun zaman almakta (veya yapılmamakta!)
- Bu nedenle ÖNLEYİCİ GİRİŐİMLER çok daha önemlidir=
  - Riskli hastalarda lökosit filtreleri ile lökosit azaltılmış trombosit süspansiyonları kullanılmalı

# TAZE DONMIUŞ PLAZMA



# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TDP: Uygulama prensipleri

- **Dozaj:** 10–20 mL/kg
- ABO uyumu olmalı
- Rh uyumu aranmaz
- Transfüzyon öncesi **çapraz karşılaştırma testi gerekmez**
- Kullanılmadan önce plazma eritici cihazlar ile 30–37°C arasında eritilmeli
- Eritildikten sonra **6 saat içinde kullanılmalı**
- Çözündükten sonra +2 /+6°C de 24 saat saklanabilir
- Isıtılan plazma tekrar dondurulup kullanılmamalı
- Işınlama ve filtrasyon önerilmez

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TDP: ENDİKASYON

- Multipl pıhtılaşma faktör eksiklikleri
  - Kronik karaciğer hastalığı
  - Kumadin aşırı dozu
  - Masif transfüzyon
  - Yaygın damar içi pıhtılaşma sendromu
- Trombotik trombositopenik purpura (TTP)

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## TDP Kullanılmaması Gereken Durumlar

- Volüm genişletmek amacıyla
- Yalnızca uzamış PT/aPTT değerlerini düzeltmek amacıyla
- Heparin etkisini tersine çevirmek
- Spesifik faktör konsantrelerinin varlığında (FVIII ve FIX)
- Nutrisyonel destek amacıyla
- Kardiyopulmoner bypass sonrası profilaktik amaçla
- Protein kaybını yerine koymak amacıyla
- AT-3 eksikliği durumunda (spesifik konsantrresi var)

**KULLANILMAMALIDIR!**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Kriyopresipitat

### – Endikasyon

- Hipofibrinojenemi/ Disfibrinojenemi
- FXIII eksikliği
- Von Willebrand hastalığı
- Üremik trombositopati

– Dozaj: **1 torba/10 kg**

– Uygulama prensipleri: **TDP ile aynı**



# GRANÜLOSİT SÜSPANSİYONU

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Granülosit süspansiyonu

- **Tanım:**

- Tek bir donörden aferez ile hazırlanan  $> 1 \times 10^{10}$  granülosit süspansiyonudur

- **İçerik:**

- Değişik miktarda lenfosit, trombosit ve eritrosit de içerir

- **Saklama:**

- 20-24°C'de 24 saat saklanabilirler

- **Endikasyon:**

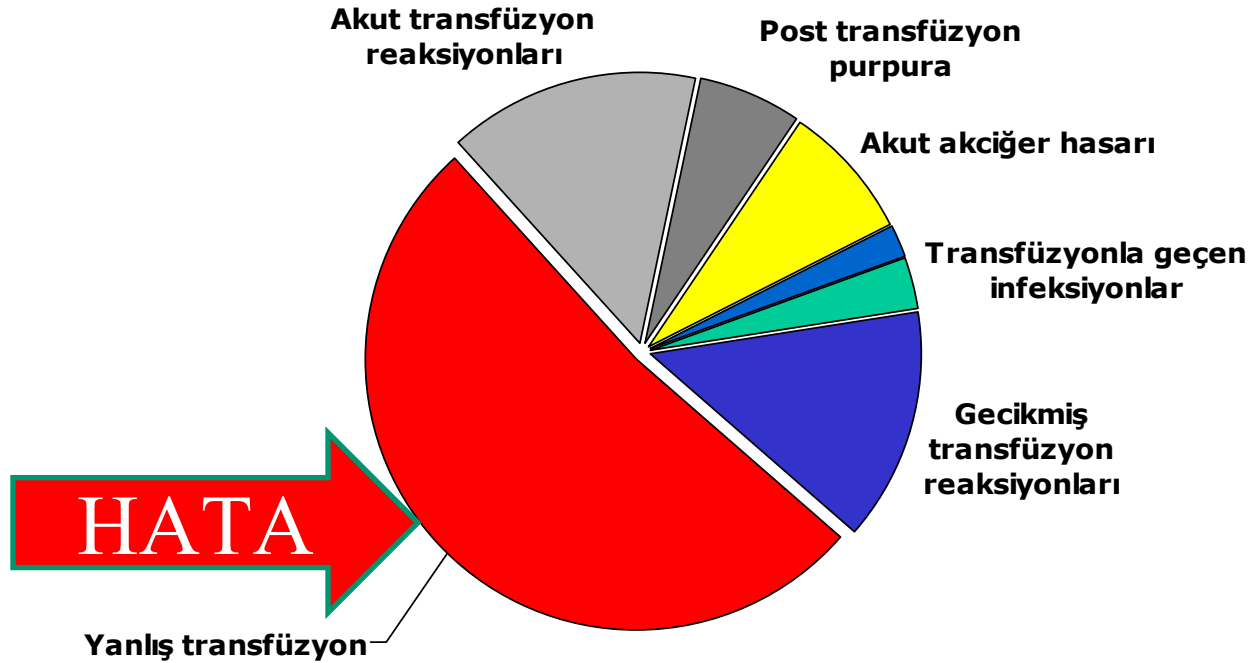
- Gram negatif sepsisi (mantar infeksiyonu) olduğu gösterilmiş +
- Mutlak nötropenik (nötrofil sayısı  $<500/\mu\text{l}$ ) +
- Antibiyotik ve diğer tedavilere yanıt alamamış +
- Kemik iliğinde hipoplazi ve Kİ fonksiyonlarının geri dönüş şansı olan hastalar

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Granülosit: Uygulama prensipleri

- **Dozaj ve tedavi süresi:**
  - En az 4 gün,  $>1-4 \times 10^{10}$  granülosit transfüzyonu
- **Uygulama prensipleri:**
  - ABO ve Rh uygun ürün kullanılmalı
  - Transfüzyon öncesi eritrosit uygunluk testleri yapılmalı
  - Işınlanarak verilmeli
  - Standart 170  $\mu$ 'luk kan filtresi kullanılmalı
  - Mümkün olduğu kadar çabuk transfüze edilmeli (<6 saat)

# ÖLÜM VEYA CİDDİ KOMPLİKASYON: HATA



# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## DİKKAT !

- Kan ürünü ile birlikte verilen formda
  - Ünite numarası
  - Komponentin adı, son kullanma tarihi
  - Alıcının adı-soyadı ve dosya numarası
  - Alıcı ve vericinin ABO ve Rh grupları
  - Karşılaştırma sonuçları bulunmalı
- Hata → Ölüm
- Doğru hasta, doğru etiket, doğru ürün
- Kan ürünü ile beraber mutlaka “cross-match” kağıdının kontrol edilmesi

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Transfüzyon Öncesi Kan Torbasının Kontrolü

Transfüzyon öncesi mutlaka gözle kontrol edilmeli:

- Kaçak, pıhtı, hemoliz varlığı yönünden kontrol edilmeli
  - Sızıntı olan, hemoliz gözlenen, içinde büyük partiküller veya pıhtı olan ürünler kullanılmamalı
- Renk değişimi olan ürünler kullanılmamalı
  - Eritrosit süspansiyonu **koyu-kırmızı**, trombosit sarı-açık çilek, granulosit **koyu-pembe** renginde olmalı



# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## BİRLİKTE HANGİ ÜRÜNLER VEREBİLİRİM ?

- Kan Komponentleri ile birlikte verilebilecek sıvılar:
  - %0.9 NaCl
  - ABO uyumlu plazma
  - %5 albumin
- Kan Komponentleri ile birlikte verilmemesi gereken sıvılar:
  - **5% dekstroz**
  - **Ringer laktat**
  - **İntravenöz ilaçlar**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## Kan Verilme Hızı ve Şekli

- Bakteriyel kontaminasyon riski nedeniyle en fazla 4 saat içinde infuze edilmelidir.
- Yavaş verilmesi gereken durumlarda=
  - Pediatrik torbalara bölünerek en geç 4 saat içinde verilmeli
- Kan pıhtıları ve diğer birikmiş parçaların uzaklaştırılması için 170 µ'luk standart kan filtreleri kullanılmalı
- Vital bulgular transfüzyondan önce, 15. dk ve 60 dk da bir ölçülmeli



# **NEREDE HATA YAPIYORUZ**

## **KAN ÜRÜNÜ NE ZAMAN ISITILMALIDIR ?**

- 1. Bebeklerde exchange transfüzyon**
- 2. 15 mL/kg/saat üzerinde transfüzyon yapılan çocuklar**
- 3. >50 mL/kg/saatten hızlı ve fazla sayıda transfüzyon gereksini olan erişkinler**
- 4. Masif transfüzyon**
  - Kc transplantasyon operasyonu**
- 5. Soğuk aglütininin hastalığı**
- 6. Kriyoglobulinemi**
- 7. Santral kateter varlığı???**

# NEREDE HATA YAPIYORUZ

## ISITILMIŞ KAN ÜRÜNÜ

- Amaç:
  - Hızlı verilen çok sayıda soğuk kanın kardiyak arrest riskini önlemek
- Uygun kan ısıtıcıları kullanılmalı
  - Isının moniterize edildiği su banyosuna monte edilmiş sarmal plastik tüpler
  - Düz plastik kan torbası temasda olan elektrikle ısıtılmış tablalar
- **DİKKAT !!!**
  - Musluk suyu altında, hasta yatağında, hasta yakınının vücudunda veya kalorifer üzerinde ısıtılmamalı
  - Sıcak suda immersiyon ile ısıtılmamalı
  - Mikrodalgada ısıtılmamalı

# HEDEF...

Şundan

Bundan değil,

Dünden daha iyi,

Daha hızlı,

Daha başarılı olmak

