

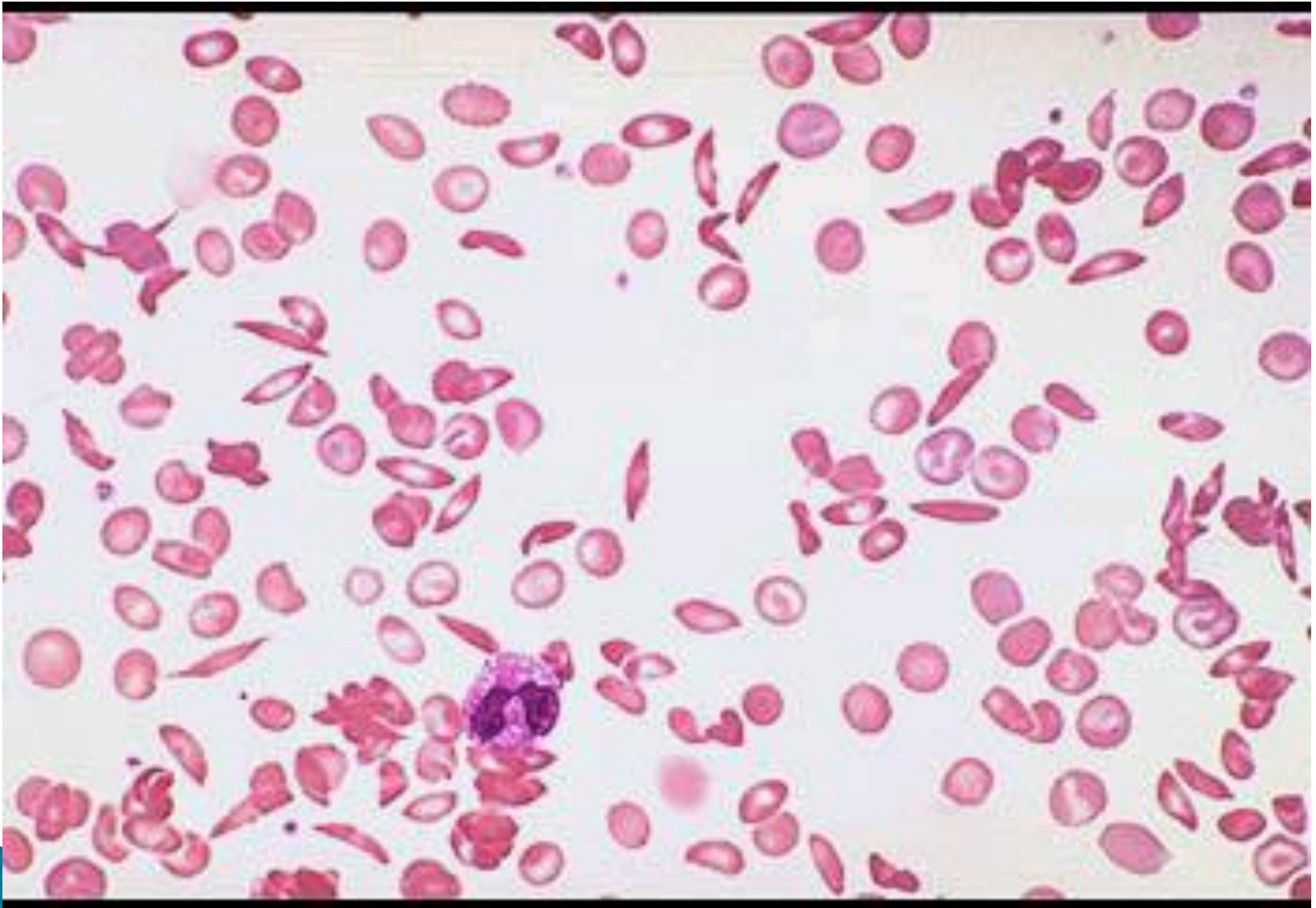
Eritrosit Değişimi ve Depleasyonu

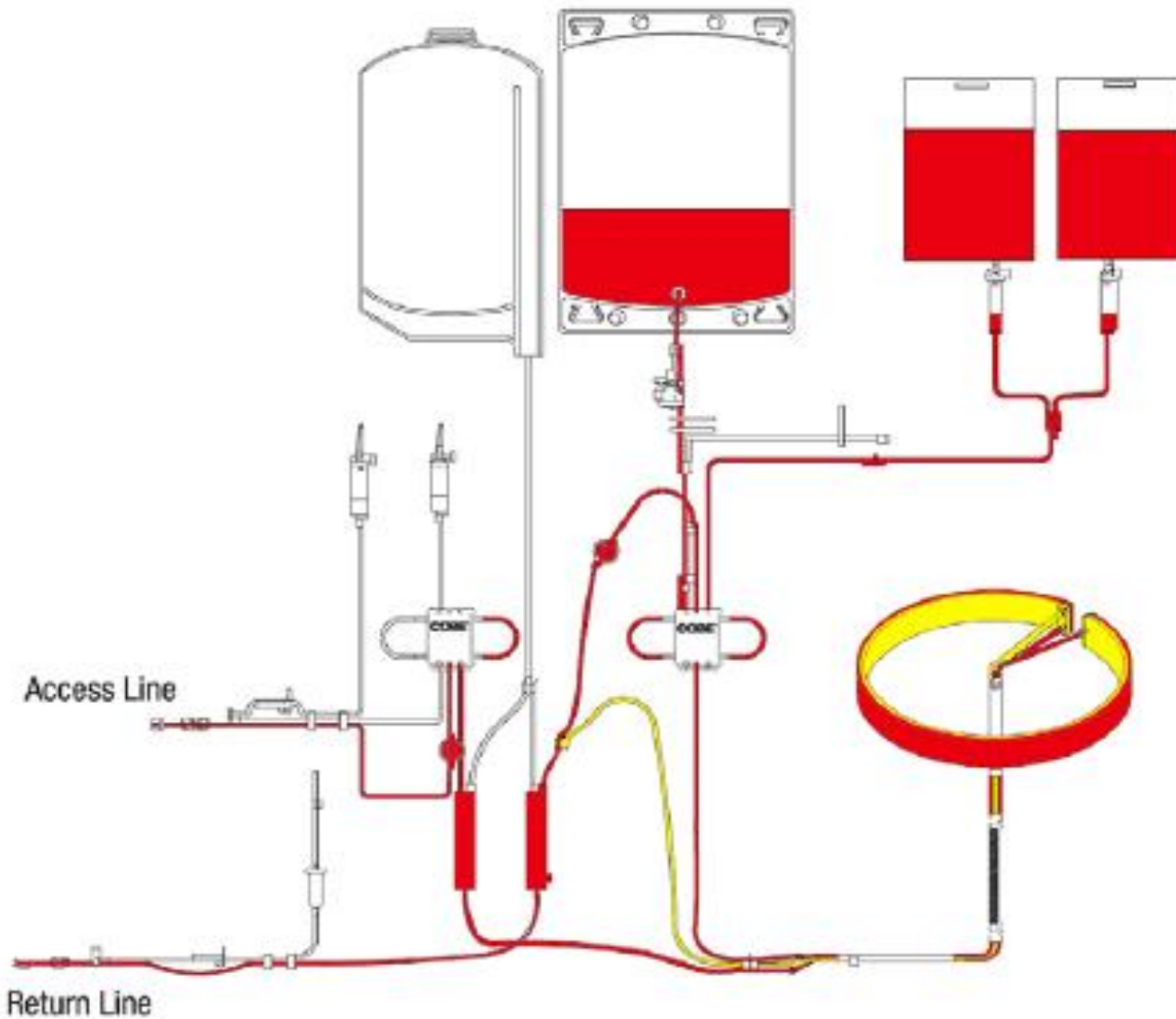
Hazırlayan
Biyolog Semra DENİZALP
Mersin Üniversitesi Tıp Fakóltesi
Terapötik Aferez Ünitesi

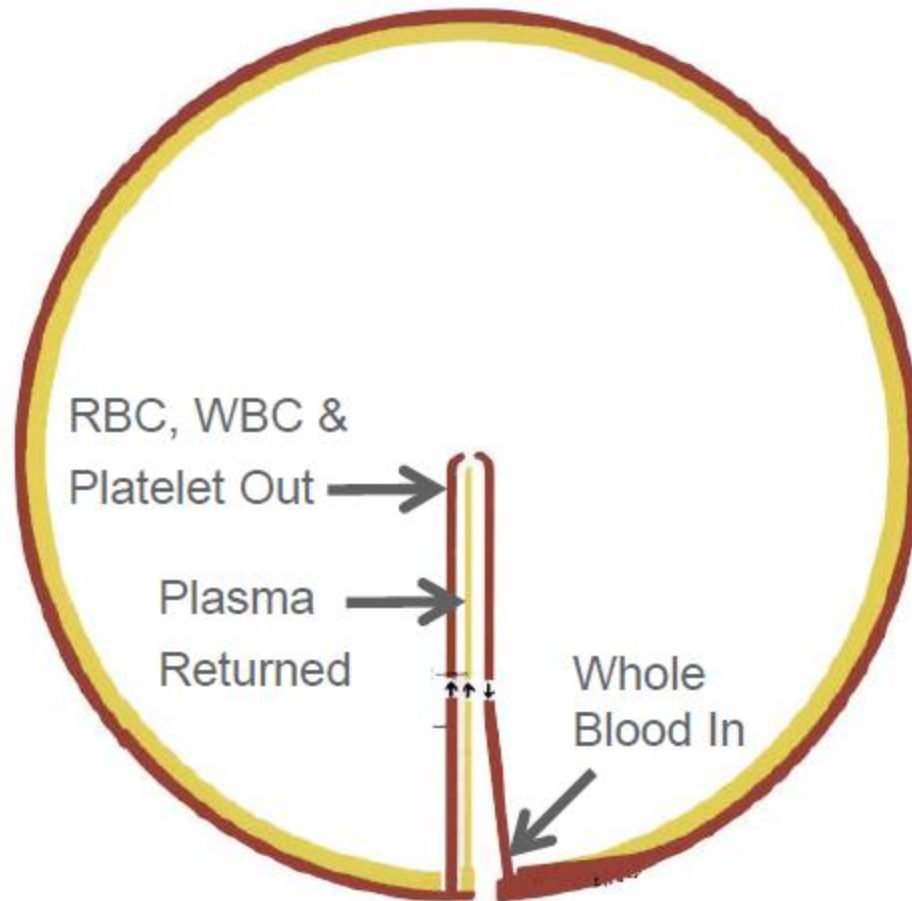
Eritrosit Değişimi

- ▶ Hastanın eritrositlerinin sağlıklı donör eritrositleriyle değiştirilme işlemidir.
- ▶ Manuel yöntemle veya otomatize cihazlarla yapılır.
- ▶ Hücre ayrıştırma cihazları, santrifüj yöntemiyle hastanın eritrositini ayırır.

- ▶ Aferez yöntemiyle kontrollü hedef odaklı değişim yapılır.
- ▶ Sıvı dengesi korunur
- ▶ Hastanın HbS değerini $\leq \%30$
- ▶ Hastanın Hg değerini $\leq 10\text{g/dl}$









ASFA Endikasyon Kategorileri

Hastalık

Kategori

1. Orak hücreli anemi

•Akut inme	I
•Akut göğüs sendromu	II
•Transfüzyonel demir yüklenmesini önlemede	II
•Primer veya sekonder inme profilaksisi	II
•Çoklu organ yetmezliği	III

2. Sıtma

•Ağır	II
-------	----

3.Babesiyo

•Ağır	I
•Yüksek riskli popülasyon	II

ERİTROSİT DEĞİŞİMİ ENDİKASYONLARI

Orak hücreli anemi

- Akut göğüs sendromu
- Serebral infarkt (Stroke)
- Dirençli piriapism
- Preoperatif
- İntrahepatik kolestaz
- Standart tedaviye dirençli uzamış ağrı krizleri
- Komplikasyonlu gebelik

ERİTROSİT DEĞİŞİMİ ENDİKASYONLARI

Protozoal infeksiyonlar

- Malarya
- Babesiosis

Uyumsuz kan transfüzyonu

- Rh negatif hastaya Rh pozitif kan verilmesi
- ABO uyumlu olmayan kemik iliği transplantasyonu
- Passenger lenfosit sendromu

Zehirlenmeler

- CO zehirlenmesi
- Methemoglobinemi

ASFA 2010 KATEGORİSİ

Kategori	Tanım
I	İlk sıra tedavi, ya tek başına primer tedavi yada diğer tedavilerle beraber
II	İkinci sıra tedavi, ya tek başına tedavi yada diğer tedavilerle beraber
III	İdeal tedavi olarak kanıtlanmamış, karar bireysel
IV	Etkisi yok yada zararlı, aferez tedavisi kullanılmak isteniyorsa kurum onayı

Orak Hücrede Eritrosit Değişimi

- ❖ Hastanın cinsiyeti, boyu,kilosu
- ❖ Hastanın işlem öncesi Hct, hedef Hct
- ❖ Hastanın İşle öncesi HbS, İşlem sonu HbS
- ❖ FCR: İşlemin sonunda dolaşımda kalması hedeflenen hastanın orijinal eritrosit yüzdesi
- ❖ Kullanılan eritrosit süspansiyonun Hct değeri

Bütün parametreler işlemin temelini oluşturur.

Replasman Eritrosit Süspansiyonu

❖ Lökosit azaltılmış

- ❖ Taze (<7 gün)
>7 gün fazla eritrositlerde 2–3 DPG azalır ve bu durum oksijenin dokulara serbest bırakılmasını azaltır
- ❖ Kısmi fenotip eşleşen eritrosit (Rh ve Kell)
Ancak onları elde edemiyorsan cross–match uygun eritrosit verilir
- ❖ Oraklaşma testi negatif
- ❖ Plazma proteinlerine karşı allerjik reaksiyon gelişen hastalarda yıkanmış eritrosit
- ❖ Alloantikör gelişmiş hastalara, özgün antikorlara karşı antijen içermeyen kan hazırlanmalı

Hesaplamalar

1. Gilcher'in "Beşler Kuralı" (TKH'nin *Vücut Yağ*)

Cinsiyet	Yaklaşık Toplam Kan Hacmi (mL / Kg)			
15 yaş ve üzeri	Şişman	Zayıf	Normal	Kaslı
Erkek	60	65	70	75
Kadın	55	60	65	70

2. Nadler Formülü

Cinsiyet	Yaklaşık Toplam Kan Hacmi (mL / Kg)
Erkek	$(0.006012 \times H^3) + (14,6 \times W) + 604$
Kadın	$(0.005835 \times H^3) / (15,0 \times W) + 183$

H: Height (İnç cinsinden boy), W: Weight (Pound cinsinden vücut ağırlığı)

Toplam kan hacmi hesaplaması çocuklarda

Yaş grubu	Yaklaşık kan hacmi(ml/kg)
Prematür bebek (0-6 ay)	90-105(100)
Term yenidoğan bebek(normal)	80-90(85)
6 ay - 3 yaş	80
3 yaş- 14 yaş çocuklar	70-75(70)
15 yaş ve üstü çocuklar	
• Erkek	70
• Kadın	65

25 kilonun altındaki hastalarda cihaz hesaplamaz

Toplam Eritrosit Hacmi (TEH)

% Hematokrit X Toplam Kan Hacmi = Toplam Eritrosit Hacmi

- ▶ Örnek: 16 yaşında kadın hasta
Kilo:50 hct :%26

$$0,26 \times (50\text{kg} \times 65\text{ml}) = 854 \text{ ml TEH}$$

SagM'li Eritrosit Süspansiyonu Eritrosit Hacmi Hesaplama

Torbanın hacmi x Torbanın hematokriti = Eritrosit miktarı (mL)

Bir ünite SagM'li ES : ~ 330 mL

SagM'li ES Hematokriti : ~ %60

TEH: 330mL X 0,60 = 198 mL

FCR* (Fraction of Cells Remaining) Nasıl Hesaplanır??



$$\frac{\text{Sonraki HbS \%}}{\text{Önceki HbS \%}} = \text{Hedef FCR}$$

$$\frac{\%25}{\%60} = \%41 \text{ hedef FCR}$$

Başlangıçtaki defektif
eritrosit oranı % 60

Hedef defektif eritrosit
oranı %25

Kaç Ünite ES Hazırlatmalıyım

1. TKH'yi Gilchler'in 5'ler Kuralı'na göre hesapla.
2. TEH'yi hesapla
3. FCR'yi hesapla
4. Replasman hacmini hesapla.
 - a) FCR: %21 – %30 ise 1,5 TEH
 - b) FCR: \leq %20 ise 1,7 TEH
 - c) FCR: \geq %31 ise 1,1 TEH
5. Kullanılacak ES ünite sayısını belirle.
 - (Replasman hacmi / 198 = ES ünitesi)

Örnek:

Hasta: M.G. Yaş:21 Erkek 79Kg Boy 178 cm
Giriş HCT: % 21 Hedef HCT: %27
Giriş HbS: % 55 Hedef HbS: %25
Replasman Hct %60

$$\text{TKH} : 79\text{KG} \times 70\text{ML} = 5530 \text{ ml}$$

$$\text{TEH} : 5530\text{ML} \times 0,21 = 1161 \text{ ml}$$

$$\text{FCR} : (25/55) \times 100 = \%45 \rightarrow 1,1 \text{ TEH}$$

$$\text{DEH} : 1161 \times 1,1 = 1277 \text{ ml}$$

$$1277 \text{ ml} / 198 \text{ ml} = 6,4 = 6 \text{ ÜNITE}$$

Deplesyon/Değişimin Avantajları

Hasta: Yaş:21 Erkek 79Kg Boy 178 cm

Giriş HCT: % 35 Hedef HCT: %28

Giriş HbS: % 55 Hedef HbS: %25

minimum Hct:%26

Replasman Hct %60

TKH:5216 TEH:1825

	<u>Değişim</u>	<u>Değişim/deplesyon</u>
Replasman(ml)	1622	1403(e.süs)+523ml salin/albumin

Not:219 ml daha az replasman kullanımı

Sıvı Dengesi

Değişim işlemlerinde hedef Hct, HbS ne olursa olsun, hastada izovolemik denge sağlanır

Yapı	Veriler	İşlem	Sonlandır	
Kullanılan AC	278 ml	←	Başlangıç Saati	11:34
Uzaklaştırma Torbası	2473 ml	←	Bite Saati	12:57
Kullanılan Replasman	2198 ml	←	İşlem Süresi	91 dk.
Bolus	0 ml		Sıvı Dengesi	0 ml
Hortum Seb	-3 ml	←	Sıvı Dengesi	100 %
Geri Veriş	0 ml	←	İşlenen Arit	3618 ml

12:57
29-09-2009

Sonraki Sayfa

RBCX

Sıvı
Dengesini
Hesaplama:

$$\begin{array}{r} + 278 \\ - 2473 \\ + 2198 \\ \hline - 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

RBCX prosedüründe eritrositlerle birlikte trombositler de uzaklaştırılır

İşlenen TKH	Uzaklaştırılan Trombosit (Yaklaşık %)
0,5	39
1,0	63
1,5	78
2,0	86

KOMPLİKASYONLAR

- ▶ Anksiyete/huzursuzluk
- ▶ Vazovagal reaksiyon
- ▶ Dispne
- ▶ Hipotansiyon
- ▶ Hipertansiyon
- ▶ Etilen oksid reaksiyonu
- ▶ Teknik problemler
- ▶ Vasküler giriş problemleri
 - a) Tromboz
 - b) Vazospazm
 - c) Yetersiz kan akımı
 - d) Enfeksiyon

KOMPLİKASYONLAR

Replasmanla ilişkili

- ▶ Transfüzyon reaksiyonu
 - a. Hemolitik
 - b. Febril
 - c. TRALI
 - d. Ürtiker
 - e. Anaflaksi
 - f. Hipokalemi
 - g. Sitrat toksisitesi
 - h. Hipotermi
 - i. Hemoliz
 - j. Enfeksiyon

2002–2016 yılları arası eritrosit değişimi deneyimlerimiz

- ▶ Hasta sayısı 85
- ▶ İşlem sayısı 192
- ▶ Orak hücre anemisi 84 hasta
- ▶ Sıtma 1 hasta
- ▶ Kadın hasta sayısı 37, erkek hasta sayısı 48
- ▶ Ağrılı kriz 56 işlem
- ▶ Ağrılı kriz+priapizm 3 işlem
- ▶ Akut Chest 18 işlem
- ▶ Hepatik kolestaz 52 işlem
- ▶ Parazit yüzdesi 1 işlem
- ▶ Preoperatif 5 işlem

- ▶ Preoperatif + gebe 1 işlem
- ▶ Artrit 1 işlem
- ▶ Santral venöz hastalığı profilaksisi 30 işlem
- ▶ Stroke 12 işlem

Eritrosit Depleasyonu

- ▶ Hastanın Hct değerini düşürmek
- ▶ Hastanın eritrositini, replasman sıvısıyla (albumin veya salin) değiştirmek
- ▶ İzovolemik dengeyi korumak
- ▶ Yüksek miktarda eritrosit uzaklaştırmada avantaj

Eritrosit Deplesyonu Endikasyonları

ASFA Kategorileri

<u>Hastalık</u>	<u>Kategori</u>
▶ Eritrositoz	
Sekonder	III
Polisitemi vera	III
▶ Hemokromatozis	III







Tarsus

TEŞEKKÜRLER