

PERİFERİK KÖK HÜCRE TOPLAMA

Hemşire Serpil BAYSAL
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TERAPÖTİK AFEREZ ÜNİTESİ



Erciyes University Faculty of Medicine
Department of Hematology
Erciyes (Cappadocia) Transplantation Center



GEN KÖK
Genom ve Kök Hücre Merkezi





PERİFERİK KÖK HÜCRE

Günümüzde periferik kan kök hücreleri ile nakil yöntemi



Otolog kök hücre nakillerinde ~%99



Allojenik kök hücre nakillerinde ~%80



HASTA/DONÖR AFEREZ ÜNİTESİNE GELDİĞİNDE





ELEKTRONİK KAYIT SİSTEMİ

Hasta/donörün
elektronik kayıt
sistemine kaydı yapılır

**Sisteme sadece
yetkili personel
erişebilmelidir**



AFEREZ SİSTEMİ GİRİŞ

T.C. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

Kullanıcı 11
Şifre *****

EĞİTİM KULLANICISI
<<< < Şifrenizi Giriniz

Hastane Bilgi Yönetim Sistemi Versiyon 2015

Aferez Sistemine Kullanıcı Kod ve Şifresi ile giriş yapılabilmektedir. Giriş sonrası yapılan her türlü işlem o kullanıcı tarafından yapıldığına dair kayıt altına alınmaktadır. Sistemde yapılan her türlü kayıt, düzeltme ve silme işleminden işlemi yapan kullanıcı sorumludur.



Hasta mobilizasyonuna başlanacağı günü klinik toplama ünitesine bildirilir

Toplama ünitesi tahmini toplama gününü belirler

Hastanın aferez ünitesi personeli tarafından wbc sayısı ve CD34 + hücre takibi yapılır



OTOLOG



HASTADAN

HASTAYA



OTOLOG NAKİL PROGRAMINDA

- Eğer mobilizasyon
Büyüme faktörü ile yapıldı ise;

Büyüme faktörünün 4. günü hastanın CD34+ hücre sayımı yapılır. Eğer hücre sayısı >20 ise hasta afereze işlemine alınır

Hastaların %90'ında 5. gün toplama işlemi ne başlanır



Kemoterapi+büyüme faktörü

Hastanın tam kan sonuçları takip edilerek

Lokosit sayısı 1000/mm³ veya 

Flow sitometri ile CD34+ hücre miktarı $>20 \times 10^3/\text{ml}$ olması ile de afereze başlanmaktadır

CD34+ hücre miktarı $< 20 \times 10^3/\text{ml}$ olması durumunda klinik doktoru ile görüşülerek afereze başlanabilir



TOPLAMA GÜNÜ

Hastanın

- Muayenesi yapılır
- Kan testleri yapılarak kandaki CD34(+) hücreleri sayılır
- Vital bulguları alınarak hemşire gözlem kağıdına kaydedilir



HASTANIN KAN DEĞERLERİ

Tam Kan testleri

hb: <7g/dl

hct<%21

Plt:<20.000

aferez öncesi
kan
transfüzyonu

platelet
transfüzyonu

Koagülasyon testleri:

Fibrinojen<100mg/dl

KCFT
bozulma varsa

TDP transfüzyonu



VİTAL BULGULAR

- Tansiyon

90/60 mmHg
160/100 mmHg

- Kalp hızı

60 -120 /dk

- Solunum sayısı

16-24/dk

arasında ise aferez işlemine başlanır



HASTA BİLGİLERİ

Toplama işlemi
başlamadan
hasta bilgileri
otomasyon
sistemine
kaydedilir
(Kimlik
doğrulaması)

v15-17 T.C. Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi NİZAMETTİN BEKTAŞ 02.11.2015 Yıl = 2015

Referanslar

- Donör Tanıtma
- Donör Bilgi Formu
- Donör Soru Tanımları
- Donör Cevap Tanımları
- Açıklama-Başlık-İmza
- Oda-Dolap-Raf Tanıtma
- Ana Grup Tanıtma
- Grup Tanıtma
- Alt Grup Tanıtma
- Azot Tankı Tanıtma
- Hareket Girişi
- Aferez İşlemleri
- Laboratuvar İşlemleri
- Gölgulamalar
- Hakkında
- Çıkış

PANİK BUTON

Otolog Kök Hücre Aferezi

Ürün Seri No: 21494 Giriş Tarihi: 03.12.2011 Giriş Saati: 08:20:00

Dosya No: 157 Sevk Tarihi: 03.07.2013

Hasta Kan Grubu: 0 Rh(+)

Kilo (kg): 62 Yaş: 44 Boy (cm): 165 Toplam Kan Volümü(ml): 4216

Ana Bilgiler

Otolog Kök Hücre Aferezi Formu

Tanı: Ekle

C90.0 MULTİPL MYELOM (M82.0*, M82.00*, M82

Onay Formu: VAR

Radyoterapi: YOK

Evre: TMNC (x10*6/kg): 0.14

Mozobil: Yok TCD34(x10*6/kg): 6.37

Mobilizasyon

Kemoterapi: VAR ENDOKSAN

Büyüme Faktörü: FILGRASTIM 10 mg/kg Dozaj (Gün içi): ÇİFT Afereze Başlama: 6 . gün

İşlem Bilgileri

Kalsiyum İnfüzyonu: VAR Yüklü Bulunan Program: MONONUCLEAR CELL

Alış Yeri: SANTRAL VENÖZ KATETER Geri Dönüş Yeri: SANTRAL VENÖZ KATETER

Saklama Yeri: ETHERNE 1520 Saklama Yeri: ☐ Manipulasyon İşlemi Yapıldı ☐ Tek Nakil

☐ İptal

Yeni Kayıt Onay Barkod Yazdır Komplikasyon Formu Donör & Ürün Değerleri Çıkış



Allojenik Kök Hücre Aferezi															
Ürün Seri No		21668		Giriş Saati		08:21:11		Çıkış Tarihi		06.06.2012		Çıkış Saati		13:25:26	
Giriş Tarihi		06.06.2012		Dosya No		1809659		Sevk Tarihi		04.04.2012					
Hasta Kan Grubu		A Rh(+)		Kilo (Kg)		65		Yaş		49		Boy (cm)		152	
				Toplam Kan Volumü (ml)											
Ana Bilgiler				Ürün Çıkışı				Toplama Raporu				Ürün Taşıma > LAB			
06.06.2012		Onay		Kullanılacak Cihaz		BAXTER AMICUS [7]		Başl. Saati		08:21:22		Bitiş. Saati		13:25:48	
Diğer Parametre															
Uygunluk Kararı		Dönör Kök Hücre Toplanması İçin Uygundur		Evet		Biyokimyasal ve aletsel sonuçların incelenmesinden sonra, PKH başışı için yada tıbbi geçmişi için uygun olmayan bir durum gözlenmemiştir.		Evet							
Toplamadan Sorumlu Doktor		1		Prof. Dr. Bülent ESER											
Kullanılan Malzemeler															
KIT KODU		R4R2326		FA11F17099		30.06.2013		ACD		600		12EIK16		30.09.2013	
Serum Fizyo.		500		M1205037		30.04.2014		Torba				Tip		No	
Verilen ilaçlar															
ilaçlar Ca gluconate ml		30		steroidler / antihistaminler		YOK		Diğer							
+		Tarih		İlaç Kodu		Adı		Miktar		Birim		Lot Numarası		Son Kull.Tarihi	
Klinik Notlar															
Pre-aferez PA / FC															
Post-aferez PA / FC															
Yan Etkileri		YOK													
														Kaydet	
														Temizle	



CİHAZIN HAZIRLANMASI



Cihaz hazırlanır ve
prime işlemi
gerçekleştirilir



HASTA VERİLERİ CİHAZA KAYDEDİLİR





DAMARYOLU ERİŞİMİ

Aferez cihazlarının çekiş hızı genellikle erişkinde 60-150 ml/dk

İşlem iki adet geniş çaplı fistül kullanılarak periferik venöz girişten yapılır

Periferik venlerin yeterli olmadığı durumlarda santral venöz kateter (SVK) takılmaktadır. SVK gerekli ise, çift lümenli diyaliz tipi subklavian, internal jugüler veya femoral vene yerleştirilebilir. 3 yollu kateterler lümen dar olduğu için kullanılmamalıdır





HASTA CİHAZA BAĞLANIR





ANTİKOAGÜLAN TEDAVİ

Ekstrakorperal dolaşımda bulunan kanın pıhtılaşmasının önlenmesi için önemlidir

Aferez prosedürlerinde antikoagülan tedavi olarak sitrat (ACD-A) tercih edilmektedir

ACD-A 12:1 – 14:1 oranlarında hasta bazlı karar vermek gerekir



CA++ UYGULAMASI

Kullanılan asit sitrat dekstroz (ACD-A) oranına ve hastanın kalsiyum düzeyine göre hastaya işlem boyunca devam edecek kalsiyum infüzyonu uygulamasına başlanır



HASTA MONİTÖRİZE EDİLİR




İşlem boyunca hastanın vital bulguları (ANT-TA) her hangi bir komplikasyon yoksa saatlik takip edilir ve hemşire gözlem kağıdına kaydedilir

Hasta kalp hızı, hipotansiyon, hipokalsemi, sitrat allerjisi gibi komplikasyonlar yönünden sürekli gözlem altında tutulur

Komplikasyon varlığında vital bulgular 15dk-30dk aralıklarla takip edilir


1. Kademe etiket (ön etiket)


T0109 13 22341 S C

E.U.
TIP FAKULTESİ
T.AFEREZ UNİTESİ/ KAYSERİ

MANİPÜLE VE MODİFİYE
EDİLMEMİSTİR

Toplama Tarihi 03 TEM 2013 09:00


S1129V00 ALLOJENİK

HPC, APHERESIS
MOBİLİZE

Hasta :
DENEME HASTASI
Dosya No :22341
Dog.Tar.: 14.01.1993

ODA SICAKLIĞINDA SAKLAYINIZ



PERİFERİK KÖK HÜCRE AFEREZİNDE İŞLENEN KANIN HACMİ NE KADAR OLMALIDIR

Ekstrakorporeal
dolaşımdaki kan miktarı
hastanın toplam kan
hacminin % 15'ini
aşmamalıdır

Toplama etkinliği
hesaplanarak işlenmesi
gerekten kan miktarı belirlenir



KÖK HÜCRE TOPLANIRKEN İŞLENECEK KAN MİKTARININ HESAPLANMASI

Hastanın Kilosu X İstenilen hücre miktarı X 10^6

- **İşlenecek Kan Miktarı (ml) =** _____
Periferde Mikrolitredeki CD34+Hücre sayısı X **400**
- **İstenilen hücre miktarı :** Hedefte hastanın kilogramı başına düşen hücre sayısı (milyon cinsinden)
- **Periferde Mikrolitredeki CD34+Hücre sayısı:** İşlem öncesi sayılan CD34 sayısı otolog veya Allojenik
- **400 :** Formülü sadeleştirdiğinde sabit sayı



ÖRNEK

Hastanın kilosu: 75 kg

İstenilen hücre miktarı: 7×10^6 / kg

Periferde Mikrolitredeki CD34+Hücre sayısı: 80 adet

$$\text{İşlenecek Kan Miktarı (ml)} = \frac{75 \times 7 \times 10^6}{80 \times 400} = 16.406 \text{ ml}$$



TOPLAMANIN SONLANDIRILMASI

Belirlenen miktarda kan işlendikten sonra reinfüzyon işlemi yapılarak işlem sonlandırılır

Üzerine 2. kademe (toplama) etiketi yapıştırılır

Periferik kök hücre ürünü setten ayrılır

Kilitli torba içerisine yerleştirilir

Ürün kabul formu ve ürün taşıma formu ile birlikte labaratuvar ünitesine teslim edilir

Hasta 25-30 dk daha toplama ünitesinde gözlem altında tutulur. Vital bulguları ve genel durumu değerlendirilerek üniteden sevk edilir



2.KADEME ETİKET



T0109 13 22341 S C



5100

0

Rh (Pozitif)

E.U.

TIP FAKULTESİ

T.AFEREZ UNİTESİ/ KAYSERİ

Toplama
Tarihi



0131840900

03 TEM 2013 09:00

SADECE BU KİŞİYE KULLANILABİLİR

Donor :

No : T0109 195266

Dog.Tar.: 30.06.1968

ISINLAMAYINIZ

LOKOSİT AZALTICI FİLTRE KULLANMAYINIZ



S1129V00

ALLOJENİK



0131850900

04 TEM 2013 09:00

Son Kullanma
Tarihi

HPC, APHERESIS
MOBİLİZE

250 ml urunde 30 ml ACD bulunur

ODA SICAKLIĞINDA SAKLAYINIZ

Hasta :

DENEME HASTASI

Dosya : 157

Dog.Tar.: 14.01.1993

E.U. TIP FAKULTESİ T.AFEREZ UNİTESİ
KAYSERİ



ÜRÜN TAŞIMA RAPORLARI



Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Hematoloji Bilim Dalı
Erciyes Transplant Merkezi

ERCİYES TRANSPLANT MERKEZİ

JACIE REF : F-010

Ürün Taşıma ve Çıkış Formu

JACIE REV : 001

Ürün No : 21494

Gidiş Yeri : Erciyes Üniv.Onk.Hast.Kök Hücre İşleme Laboratuvarı / KAYSERİ

İstek Tipi : Laboratuvar İşlemleri

Tarih : 23.12.2011

Ürün Tipi : HPC, AFEREZ

HASTA BİLGİLERİ

Adı-Soyadı : DENEME HASTASI

Servisi : HEMATOLOJİ

Kilosu : 62

Yaşı : 44

Boy : 165

Dosya No : 157

Kan Grubu : 0 Rh(+)

Toplam Kan Volümü (ml) : 4216

ALLOJENİK KÖK HÜCRE

Vericinin Adı-Soyadı :

Donör No :

Kan Grubu :

OTOLOG KÖK HÜCRE

Cryobag Sayısı :

Cryobag İçindeki Hacim (ml) :

Cryobag İçindeki DMSO (ml) :

Cryobag İçindeki Plazma (ml) :

Parametre Tipi

Kalite Testleri: Anti HIV, Anti HCV, HBsAg, VDRL

Sterillik (aerobik anaerobik mikroorganizma)

Canlılık %

Saklanma Isısı

Ürün Değerleri

NEGATİF ()

+22

Ürünü Teslim Alan

Ürünü Teslim Eden

Aferez Sisteminde, ürün toplandıktan sonra laboratuvara aktarılması esnasında da rapor düzenlenmektedir.

Sistem bu raporu mevcut verilerden otomatik olarak hazırlayabilmektedir.

JACIE standartlarına göre hazırlanmış Taşıma raporunda ürünü teslim eden ve teslim alan kişiler kayıt altına alınmaktadır.



TOPLAMANIN SONLANDIRILMASI

Eğer yeterli ürün toplanamadı ise:

Hastanın mobilizasyonu aynen devam eder

Hasta 2. gün tekrar işleme alınır

İşleme yeterli doz toplanana kadar 1-4 gün
devam edilebilir



ÜRÜN BİLGİLERİ

Toplama işlemi
sonunda ürün
bilgileri sisteme
kaydedilir
İşleme ait tüm
bilgilerin çıktıları
alınarak
Hasta dosyasına
yerleştirilir

Allojenik Kök Hücre Aferezi								
DONÖR DEĞERLERİ								
TARİH ----->	06.06.2012							
	1. GÜN	1. GÜN	2. GÜN	2. GÜN	3. GÜN	3. GÜN	4. GÜN	4. GÜN
AFEREZ	ÖNCESİ	SONRASI	ÖNCESİ	SONRASI	ÖNCESİ	SONRASI	ÖNCESİ	SONRASI
WBC (x10 ³ /µl)	56.41							
Hb (g/dl)	16.6							
Hct %	49.3							
MNC (x10 ³ /µl)	6.52							
PLT (x10 ³ /µl)	219							
ÜRÜN DEĞERLERİ								
TARİH ----->	06.06.2012	06.06.2012						
	1. GÜN	1. GÜN	2. GÜN	2. GÜN	3. GÜN	3. GÜN	4. GÜN	4. GÜN
AFEREZ	M.ÖNCE	M.SONRA	M.ÖNCE	M.SONRA	M.ÖNCE	M.SONRA	M.ÖNCE	M.SONRA
İşlem Öncesi CD3%	59.8							
İşlem Öncesi CD34%	0.16							
İşlem Süresi (dk)	311							
İnlet (ml/dk)	65							
İşlenen Kan Hacmi (ml)	16531							
Kullanılan ACD (ml)	1235							
Ürün Hacmi (ml)	180	447						
Total WBC (x10 ³ /µl)	289.4	61.11						
TMNC (x10 ³ /µl)	172.82	33.36						
Ürün RBC (x10 ⁶ /µl)	0.62	0.2						
Ürün HCT	6.4	2.2						
Ürün HGB	3.2	0.4						
Ürün PLT (x10 ³ /µl)	764	26						
Total CD3%	69	3.7						
Total CD34%	1.06	1.69						
MNC (x10 ⁸ /kg)	4.79	2.29						
CD34 (x10 ⁶ /kg)	8.5	7.1						
Toplanan Plazma	0	0						
Ürün İçerisindeki ACD	12.8	0						

Onay



ALLOJENİK



HLA (Human Leucocyte Antijen) uyumlu kardeş ve akraba ya da akraba dışı HLA uygunluğu saptanan birey

HASTA



ALLOJENİK NAKİL PROGRAMINDA OLANLAR

GCS-F nin 4. VE 5. günü
donörün
CD34+ hücreleri ve
lökosit sayısı kontrol edilir
CD34+ hücre sayısı???



TOPLAMA GÜNÜ

Donörün

- Muayenesi yapılır
- Kan testleri yapılarak kandaki CD34(+) hücreleri sayılır
- Vital bulguları alınarak hemşire gözlem kağıdına kaydedilir



DONÖRÜN KAN DEĞERLERİ

Tam Kan testleri

Hb>12 g/dl

hct≥%40

Plt:>150.000

Koagülasyon testleri

Normal değerlerde olmalı

Biyokimyasal testleri

Normal değerlerde olmalı



VİTAL BULGULAR

- Tansiyon

90/60 mm/hg
160/100 mm/hg

- Kalp hızı

60 -120 /dk

- Solunum sayısı

16-24/dk

arasında ise aferez işlemine başlanır



TOPLAMA İŞLEMİ

- Otolog toplama işleminde olduğu gibi
- Donör bilgileri
- Toplama bilgileri otomasyon sistemine kaydedilir
- Cihaz hazırlanır prime işlemi gerçekleştirilir
- Hasta verileri girilir
- Damar yolu takılır
- Donör cihaza bağlanır



TOPLAMANIN SONLANDIRILMASI

- Eğer yeterli ürün toplanamadı ise vericinin mobilizasyonu aynen devam eder
- Verici 2. gün tekrar işleme alınacak ise aferez öncesi;
 - ✓ plt sayımı >100.000
 - ✓ koagülasyon parametreleri normal
 - ✓ elektrolit parametreleri de normal olmalı
 - ✓ Ayrıca vericinin psiko-sosyal durumuda değerlendirilmelidir



ALLOJENİK DONÖR TAKİP FORMU

Donör No :

Tarih:

Adı Soyadı :

Doğum Tarihi :

Kök hücre verilen hasta :

PKH Toplama Tarihi :

Toplama kontrolü (ilgilileri işaretleyin)

☐ 1. hafta

☐ 1. ay

☐ 3. ay

☐ 6. ay

☐ 1. yıl

Yıllık gözlem: yılı belirtin

Yapılan tetkik listesi (işaretleyin)

☐ CBC

☐ PT -aPTT

☐ Kan Şekeri

☐ BUN, Kreatinin

☐ Elektrolitler (Ca, Mg, K, Na)

☐ ALT - AST

☐ LDH

☐ Albümin

☐ Diğer Belirtiniz

Yetkili Doktor İsim :

İmza



KEMİK İLİĞİ TOPLAMA



Alıcının kilogramı
başına
~10-20 ml ilik
materyali alınır.



İŞLEM BASAMAKLARI

- İşlem ameliyathanede yapılır
- Personel steril olarak giyinir
- Kemik iliği toplama masası ve aspirasyon seti, aferez personeli tarafından açılır ve incelenir
- Tek kullanımlık toplama kiti, üreticinin talimatlarına göre birleştirilir
- 250 mL'lik paslanmaz çelik kab mililitresinde 20 ünite heparin steril serum fizyolojik ile doldurulur
- 600 mL'lik paslanmaz çelik beher kabına mililitresinde 20 ünite heparin olacak şekilde serum fizyolojik hazırlanır
- On adet 10 mL'lik enjektör, heparinize edilmiş serum fizyolojik ile yıkanır masa üzerine yerleştirilir



KEMİK İLİĞİ TOPLAMA TORBASININ HAZIRLANMASI

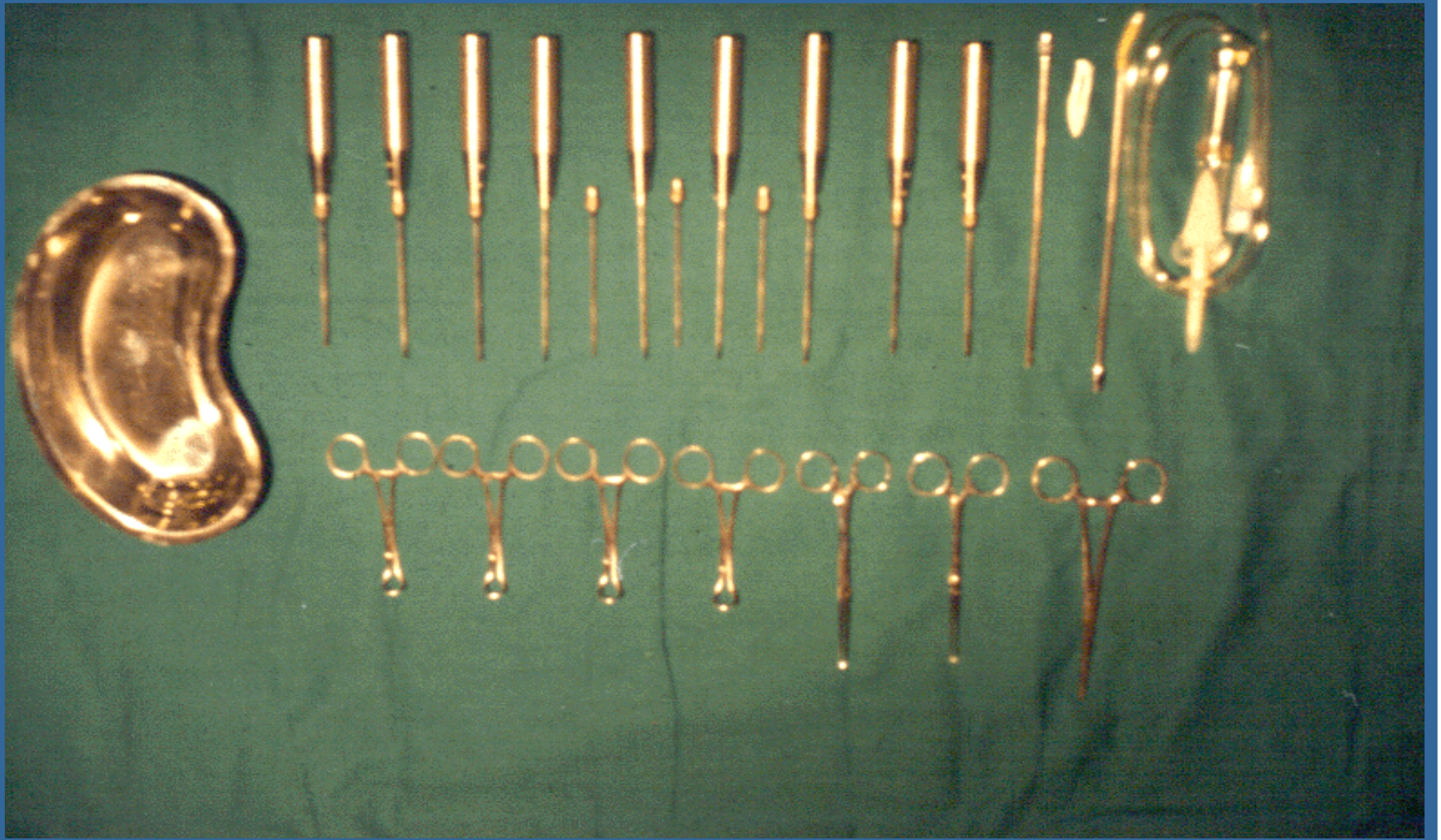
- Ürün toplama torbasına volümün %10'u olacak şekilde ACD-A ve 1ml'de 10 ü olacak şekilde heparin eklenir

**Örnek: 1000 ml ürün için
100ml ACD-A ve
10000 ü heparin (2ml)**



KEMİK İLİĞİ ASPIRASYON SETİ

Thomas İğneleri







İŞLEM

- Hastanın iliak bölgesinden alınan kemik iliği ürünü torba içerisine aktarılır
- Her işlem sonrası enjektörler heparinli solüsyon ile yıkanıp tekrar kullanıma döndürülür
- Her aspirasyon sonrası alınan ürün miktarı kaydedilir
- Ürün miktarı hesaplanır
- Planlanan ürün miktarının yarısını geçince örnek alınır
- Çekirdekli hücre sayısı hesaplanır
- Yeterli miktara ulaşıldı ise işlem sonlandırılır

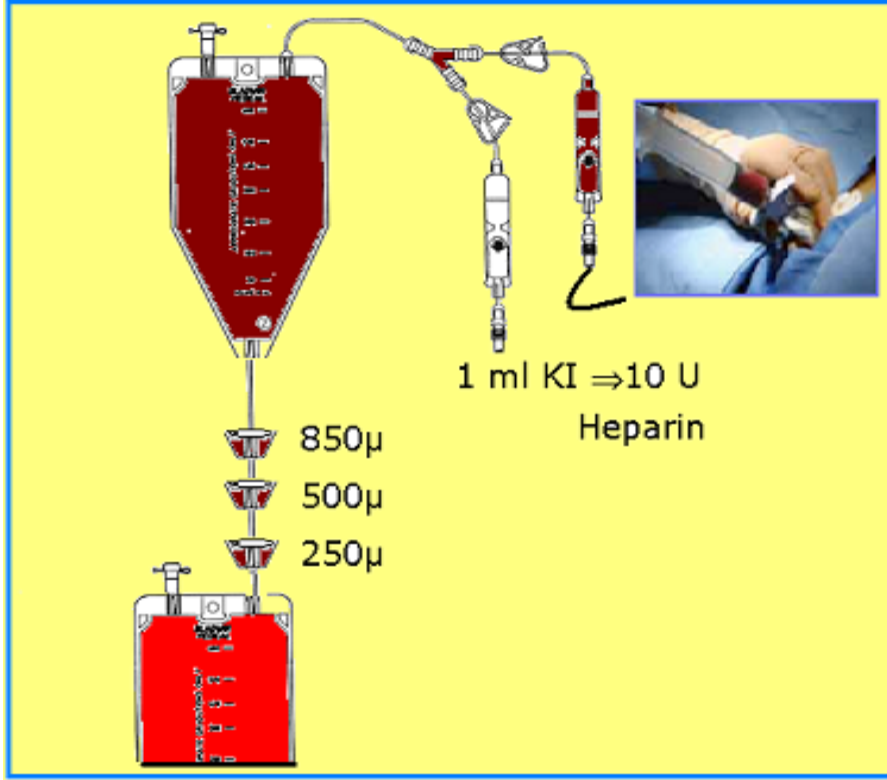
◆ Amaç:

$2-3 \times 10^8$ çekirdekli hücre/kg

$>2 \times 10^6$ CD34+ hücre/kg



KEMİK İLİĞİ TOPLAMA



Ürün taşıma çantasına alınan
ürün işleme labaratuvar
personeline teslim edilir



GELİŞEBİLECEK KOMPLİKASYONLAR

- İşlem sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar
- 3 ana grupta incelenir

Hastaya veya donöre ait komplikasyonlar

Venöz erişime ait komplikasyonlar

Teknik problemler



HASTAYA/DONÖRE AİT SEMPTOMLAR





DAMAR YOLUNA AİT KOMPLİKASYONLAR

i- Periferik venlerden işlem yapıldığında;

- Damar yolunun çıkması
- Tıkanıklık
- Hematom oluşumu
- İşlem sonrası kanama

ii- Santral venöz kateterler

- Kateter giriş yerinde kanama
- Tıkanıklığa bağlı düşük basınç



TEKNİK KOMPLİKASYONLAR

Takılacak olan disposable sette ortaya çıkan hatalar (yırtık ambalajlı, kan kaçağı olan setler)

Cihazın işlem sırasında verdiği hata mesajları, mekanik ve elektronik problemler

Elektrik kesilmesi (Cihazların kesintisiz bir güç kaynağına bağlı olması)



