



KÖK HÜCRE TOPLAMA YÖNTEMLERİ

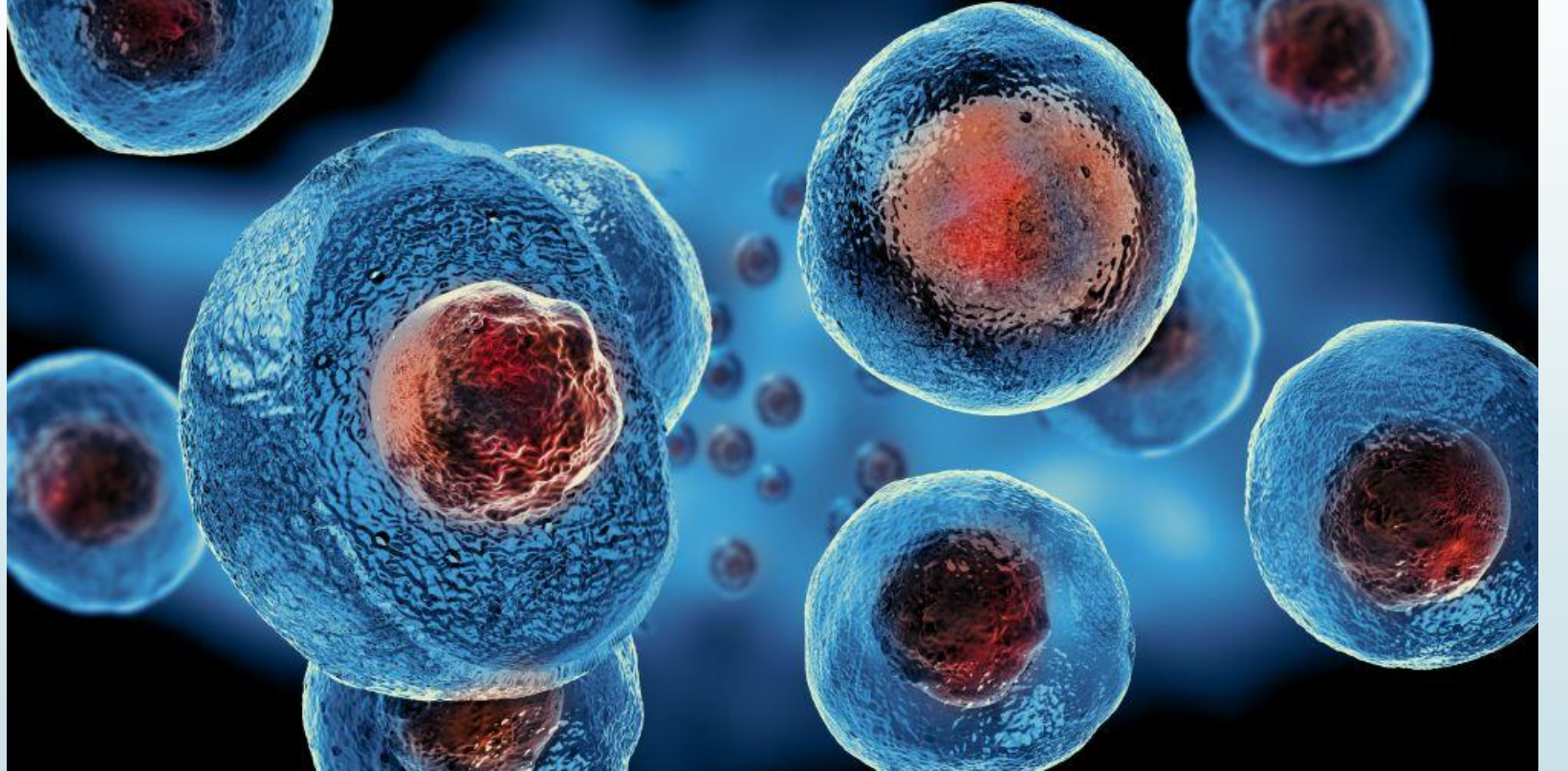
HAZIRLAYAN:GÜLSEREN KILIÇOĞLU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ ERİŞKİN HASTANESİ
TERAPÖTİK AFEREZ MERKEZİ

2019



Kök Hücre Nedir ??





- **Kök hücreler (Stem cells) kendini yenileme potansiyeline (Self-Renewal) sahip**
- **Farklı hücre tiplerine yönlenebilen (differentiation)**
- **Yamalanma (engraftment) yapabilen klonal hücrelerdir.**



Vücudun pek çok hücresi (kalp hücresi,deri hücresi vb.) özel bir işlev için şartlanmışlardır.

Kök hücre ise özel bir hücreye dönüşebilmesi için uyarı alana kadar şartlanmamış olarak kalır.

Çoğalabilme ve özelleşebilme yetenekleri kök hücrelerin çok özel olmasını sağlar.



Organizmada bulundukları yere göre ;

- **Erişkin Kök Hücre (Hematopoetik, mezenkimal ve organlarda bulunanlar)**
- **Fetal Kök Hücre (plasenta, göbek kordonu ve amniyon sıvısı)**
- **Embriyonik Kök Hücre**

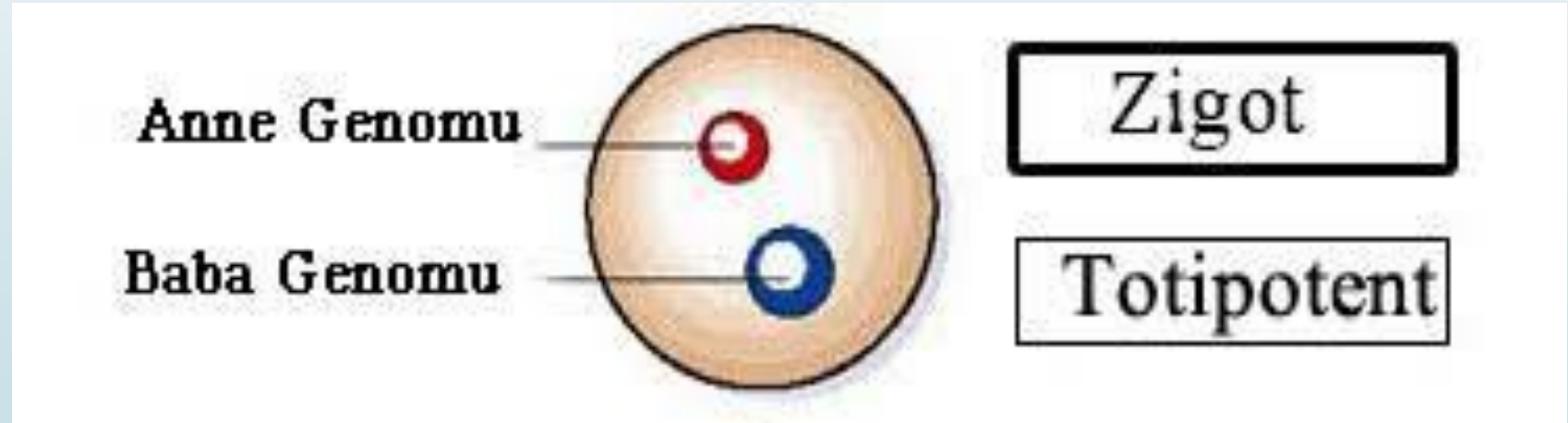
Gelişme potansiyellerine göre ;

- **Totipotent Hücre**
- **Pluripotent Hücre**
- **Multipotent Hücre**



TOTİPOTENT KÖK HÜCRE

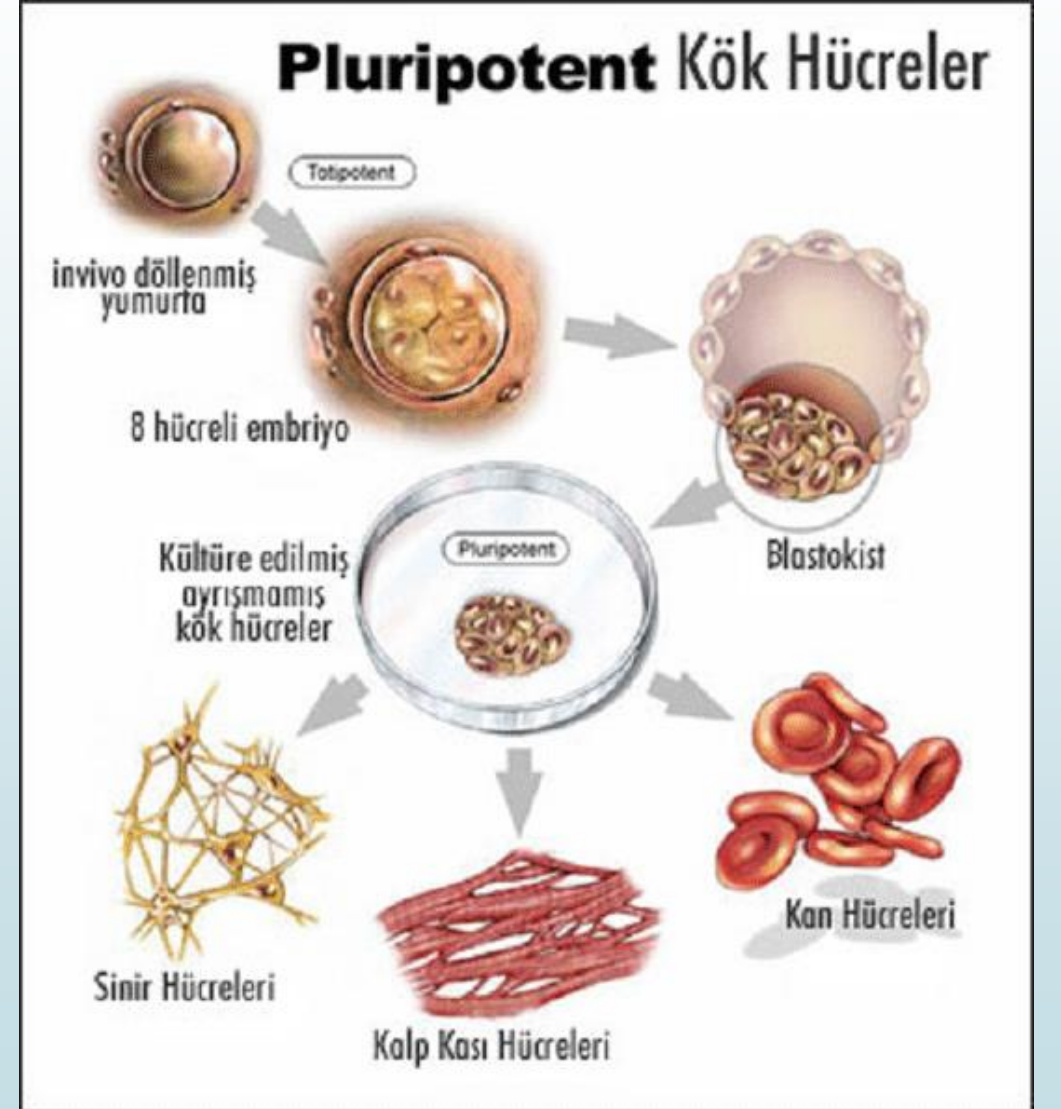
- Vücuttaki tüm hücrelere dönüşebilecek potansiyele sahip embriyonel hücreye **totipotent** hücre denir. Tek başına tüm organizmayı meydana getirebilecek genetik bilgiye ve güce sahiptir.





PLURİPOTENT KÖK HÜCRE

Embriyonik gelişimde üç germ tabakasından köken alan hücreler olup 200 ' e yakın hücre/doku oluşumunu sağlar. Yeni bir birey oluşturamazlar.





MULTİPOTENT KÖK HÜCRE

Daha sınırlı sayıda hücreye dönüşen ve tek yönde farklılaşabilen kök hücrelerdir.

Buna en iyi örnek hem çocukluk döneminde hem de erişkin dönemde kemik iliğinde bulunan hematopoetik kök hücreler ve kordon kanından elde edilmiş kök hücrelerdir.

Uygun uyarılarla kas hücrelerine, nöronlara ve diğer hücrelere dönüşebilirler.



KÖK HÜCRE TİPLERİ

Bu güne kadar, kök hücreler ile ilgili olarak farklı sınıflamalar tanımlanmıştır.

En çok kabul göreni; kök hücrelerin esas itibariyle iki farklı kaynaktan elde edilmesine yönelik olanıdır.



KÖK HÜCRE TİPLERİ

Embriyonik kök hücreler

Non-embriyonik kök hücreler
(Erişkin kök hücreler)

Stromal
(mezenkimal) kök hücreler

Organ spesifik kök hücreler

Hematopoetik kök hücreler

- *Kemik iliği kök hücreleri
- *Periferik kan kök hücreleri
- *Umblikal kord kanı kök hücreleri



EMBRYONİK KÖK HÜCRELER

Embriyonik kök hücreler, embriyodan oluşan, sonsuz üreme potansiyeline sahip hücrelerdir.

Spesifik olarak, EKH'ler in vitro fertilize edilen yumurtalardan (zigot) gelişen embriyo'lardan meydana gelir.

Kadın vücudunda fertilize olan yumurtadan oluşmazlar.

Kullanımı Sağlık bakanlığı tarafından yasaklanmıştır.



NON-EMBRYONİK KÖK HÜCRELER (ERİŞKİN KÖK HÜCRE)

Organizmanın yaşamı boyunca daha sınırlı olmakla birlikte kendilerini yenileyebilme özelliklerini korumaktadır. Daha çok elde edildikleri dokuya dönüşme potansiyeli vardır.

- ✓ Stromal (mezenkimal) kök hücreler
- ✓ Organ spesifik kök hücreler
- ✓ Hematopoetik kök hücreler
 - *Kemik iliği kök hücreleri
 - *Umbilikal kord kanı kök hücreleri
 - *Periferik kan kök hücreleri



MEZENKİMAL KÖK HÜCRELER

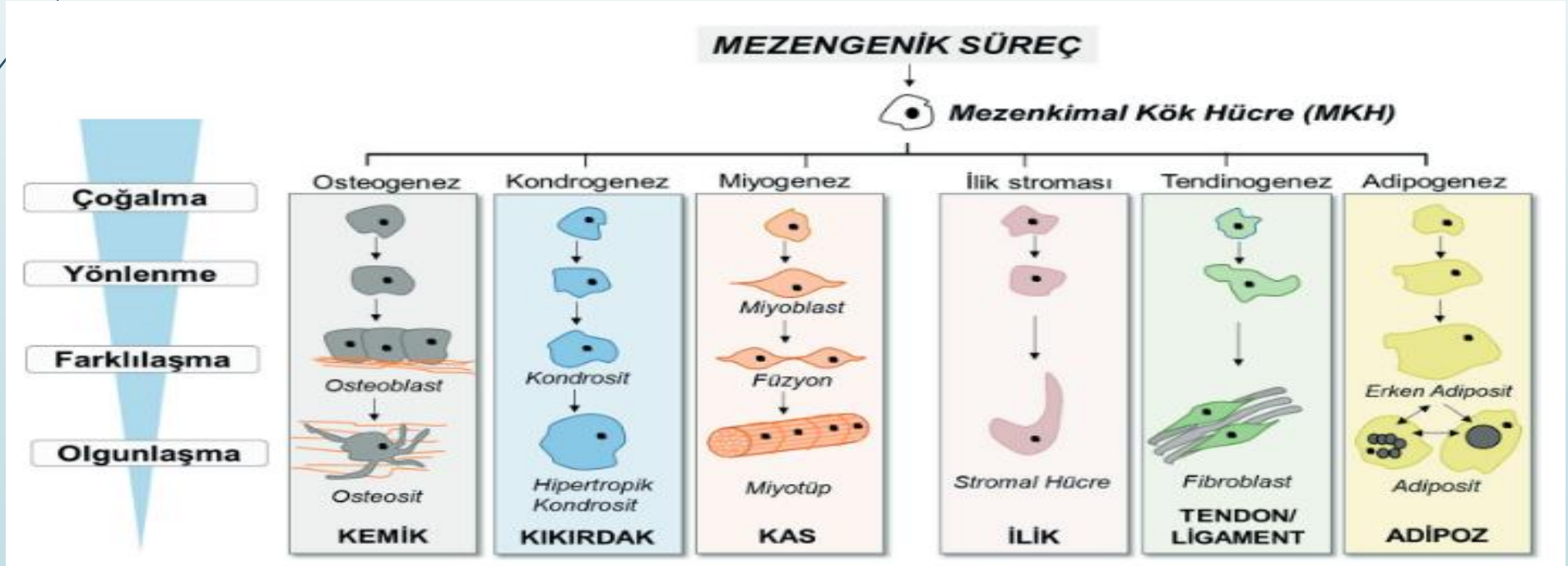
Başlıca kemik iliğinde bulunan multipotent bir hücre topluluğudur.

- Kendilerini yenileme ve farklılaşma özellikleri vardır. MKH 'lerin farklı hücrelere dönüşebilmeleri (plastisite) son yıllarda yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir.
- Mezenkimal kök hücreler, kemik iliğinden, kas, plasenta, dental pulpa, yağ dokusu ve göbek kordonundan elde edilebilir.
- MKH'ler hematopoiezi indüklemektedir. Allojenik ve Otolog kök hücre nakillerinde MKH infüzyonu nötrofil ve trombosit yamanmasını hızlandırmaktadır.



MEZENKİMAL KÖK HÜCRELER

- MKH'ler immünosüpresif etkiye sahiptir. Birçok otoimmün hastalığın tedavisinde denenmiştir.
- Ayrıca Allojenik kök hücre nakillerinden sonra gelişen Akut GVHD profilaksi ve tedavisinde kullanılmıştır.





ORGAN SPESİFİK KÖK HÜCRELER

- Birincil görevleri bulundukları dokuda hücre ölümü veya doku hasarı meydana geldiğinde kısmen dokuyu tamir etmektir.
- Organ spesifik kök hücrelerin üretim zorluğu ve amaçlanan hedefler için yeterli sayılarda elde edilememesi nedeniyle kliniğe yansması çok azdır.



HEMATOPOETİK KÖK HÜCRELER

Hematopoez, organizmanın embriyonik ve yetişkin düzeyde kan hücresi oluşturmalarını tanımlayan bir terimdir.

Hematopoez, yetişkin kök hücre tiplerinden biri olan ve bütün kan hücre serilerine dönüşme yeteneğindeki HKH'nin gelişim, kendini yenileme ve farklılaşma süreçlerini de kapsamaktadır.

Günümüzde

- ❖ Malign (lösemiler, lenfomalar, solid tümörler vb.)
- ❖ Benign (hemoglobinopatiler, aplastik anemi, kalıtsal immün yetmezlikler vb.) birçok hastalığın tedavisinde HKHT uygulanabilmektedir



HKHT İLE TEDAVİ EDİLEN HASTALIKLAR

Tablo 3. Hematopoietik kök hücre transplantasyonu ile tedavi edilen hastalıklar

Allogeneik HKHT

En sık kullanıldığı hastalıklar:

- . Akut lösemiler (AML,ALL)
- . Kronik myeloid Lösemi (KML)
- . Ağır Aplastik anemi.

Seçilmiş hastalarda.

- . Myelodisplastik sendrom
- . Lenfomalar
- . Multiple myelom
- . Kronik Lenfositik Lösemi (KLL)
- . Talasemi major, orak hücre hastalığı
- . Ağır herediter metabolik hastalıklar (Hunter sendromu, Hurler sendr., Lesch Nyhan sendromu, osteopetrosis)
- . Immün yetmezlik sendromları (Ağır kombine immün yetmezlik, X'e bağlı lenfoproliferatif sendrom, Wiskott-Aldrich sendromu)

Otolog KHT

- . Multiple myelom
- . Lenfomalar
- . Akut lösemiler
- . Oto-immün hastalıklar (Skleroderma vb.)
- . Standart tedavilere yanıtız bazı kanserler.

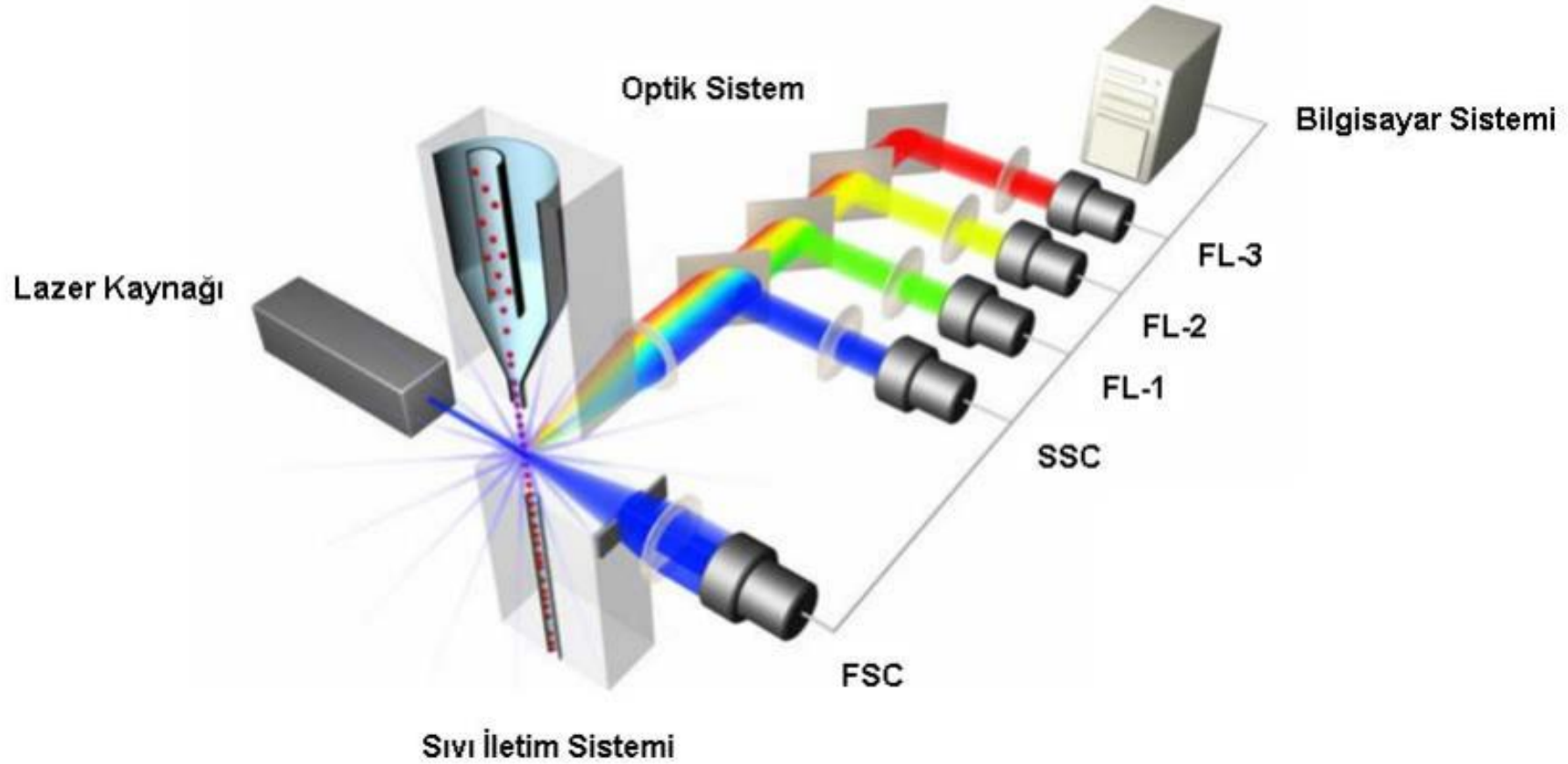


KÖK HÜCRE NASIL TESPİT EDİLİR.

- Kök hücreler yüzeyinde belli proteinler eksprese ederler.
- Yüzey belirteçleri başlıca, **CD34**, CD14, CD45 ve CD133'dür.
- CD 34 en sık kullanılan hematopoetik kök hücre yüzey belirtecidir.
- CD 34+ hücreler akım sitometri kullanılarak ölçülebilir.
- Süspansiyon halindeki hücreleri bir akış kanalından, belli bir hızda tek tek geçerken sınıflandıran sistem.



AKIM SİTOMETRİ İLE CD 34 SAYIMI





HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE KAYNAKLARI

- ❖ Kemik İliği
- ❖ Kordon Kanı
- ❖ Periferik Kan



KAYNAKLARA GÖRE HÜCRE İÇERİKLERİ

Kemik iliği

- **MNH % 1-4**
- **CD 34 % 3-5**

Kordon Kanı

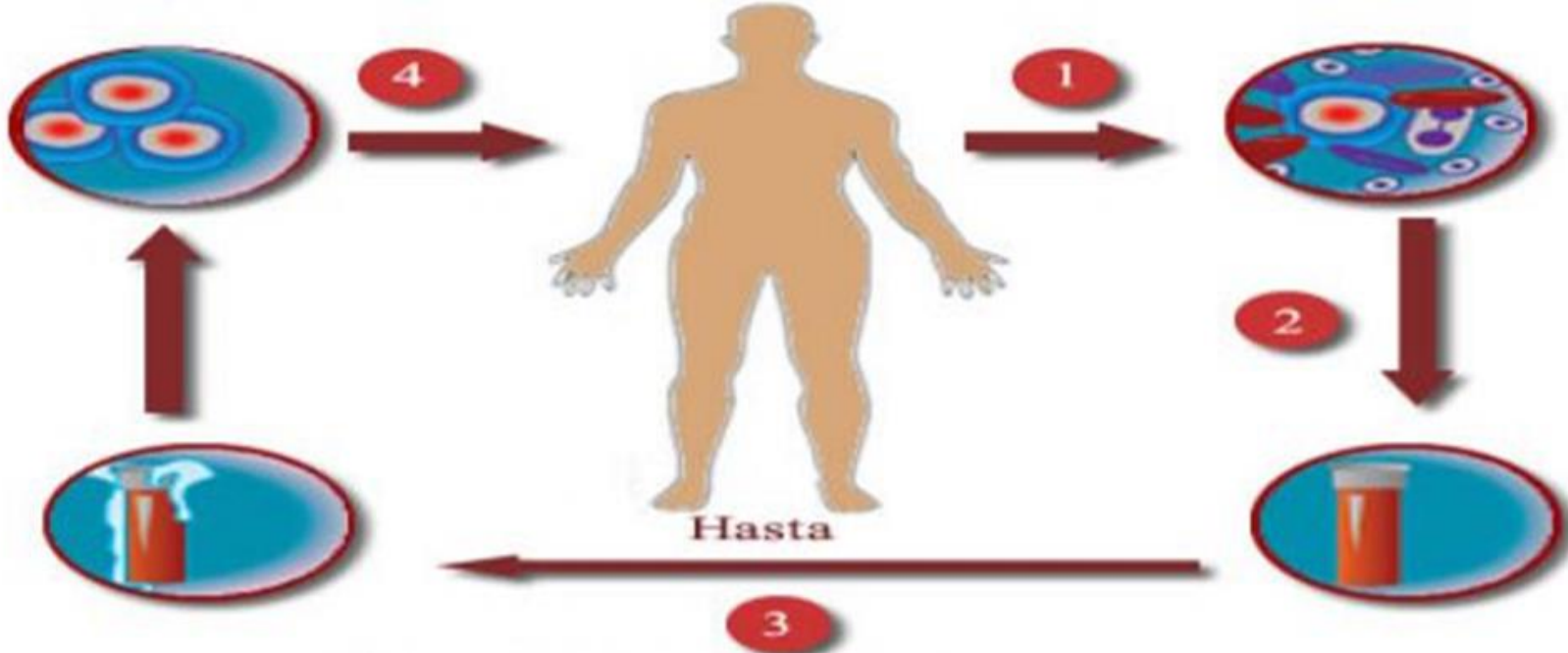
- **MNH % 0,3**

Periferik Kan

- **MNH % 0,05**
- **CD34 % 0,03-0,05**



OTOLOG KÖK HÜCRE NAKLİ

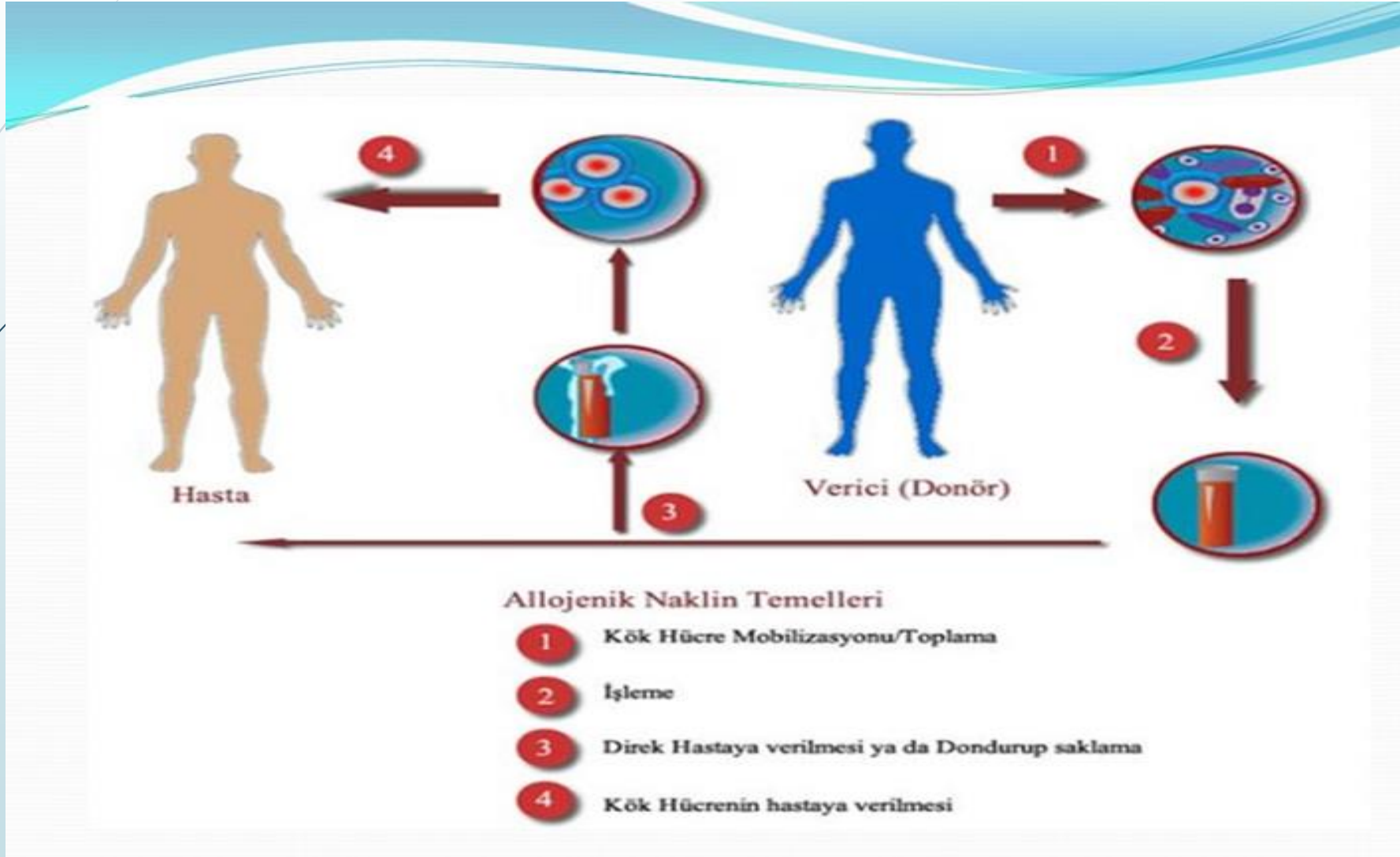


Otolog Naklin Temelleri

- 1 Toplama
- 2 İşleme
- 3 Dondurup saklama
- 4 Hastaya geri verme



ALLOJENİK KÖK HÜCRE NAKLİ





ALLOJENİK KÖK HÜCRE NAKLİ

SİBLİNG: Kardeşler
arası yapılan
transplantasyon

SİNJENEİK: İkizler
arasında yapılan
transplantasyon

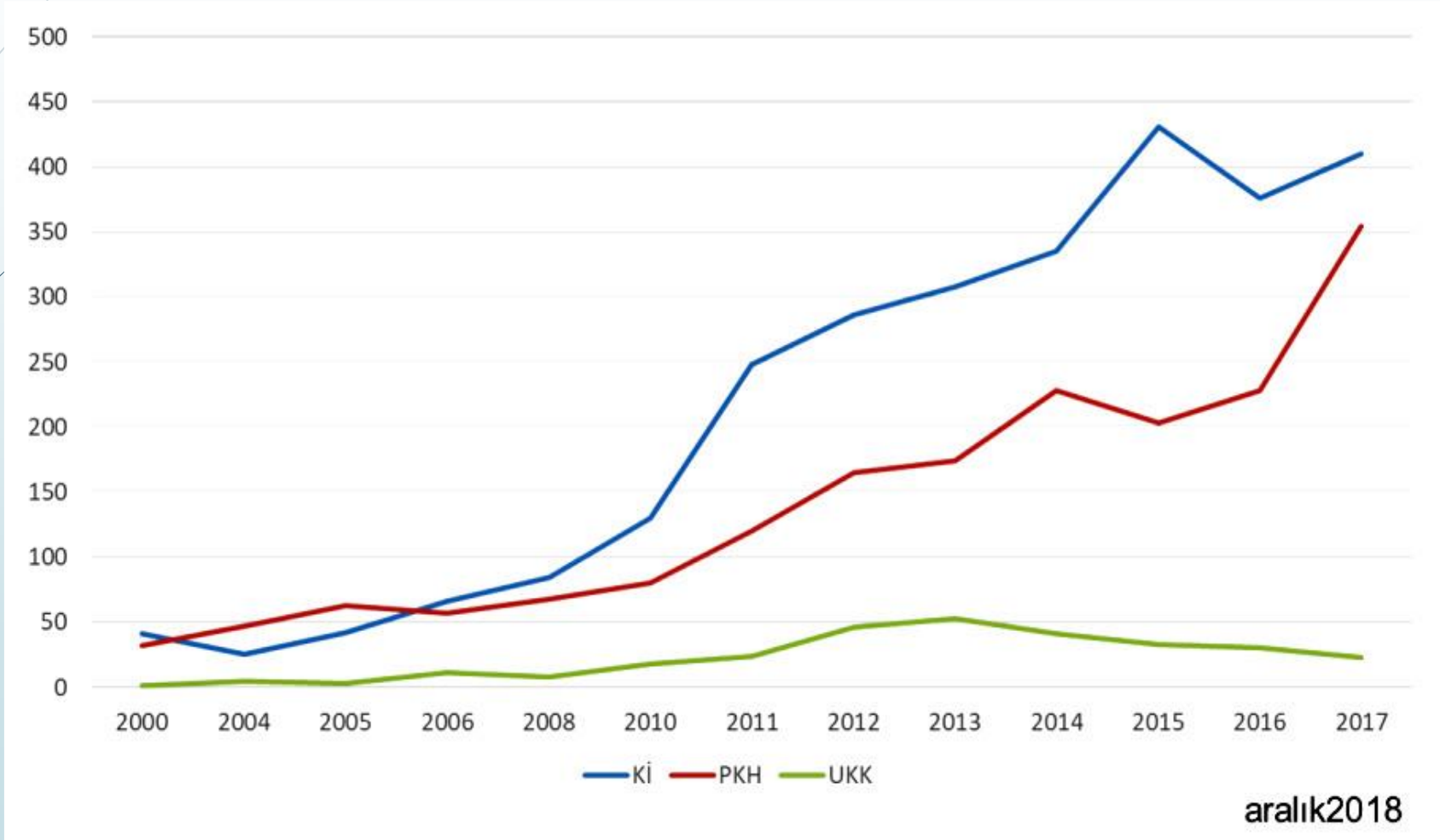
**ALLOJENİK
KÖK HÜCRE**

HAPLOİDENTİK: En
az % 50 uyumlu
akraba verici

**AKRABA DIŞI
DONÖR:** Akraba dışı
HLA uygunluğu
bulunan birey



PEDİATRİK HASTALARDA YILLARA GÖRE KÖK HÜCRE TOPLAMA YÖNTEMLERİ





KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- Avrupa Kan ve İlik Nakli Derneği (EBMT) verilerine göre çocuklara yapılan HPKH nakillerinin;
 - ❖ %64'ü kemik iliğinden,
 - ❖ %30'u periferik kandan ve
 - ❖ %6'sı kord kanından yapılmıştır.





KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- Kemik iliği (Kİ) genellikle, donörün posterior iliyak krestinden toplanmaktadır.
- Toplama işlemi çoğunlukla genel anestezi altında yapılmaktadır. Nadiren bölgesel anestezi ile toplanır.
- Toplama işlemine posterior superior iliak bölgeden başlanır. Normal bir toplama işleminde, cilde doğrudan veya küçük kesi boyunca yaklaşık 200-300 arası girişim yapılmaktadır.



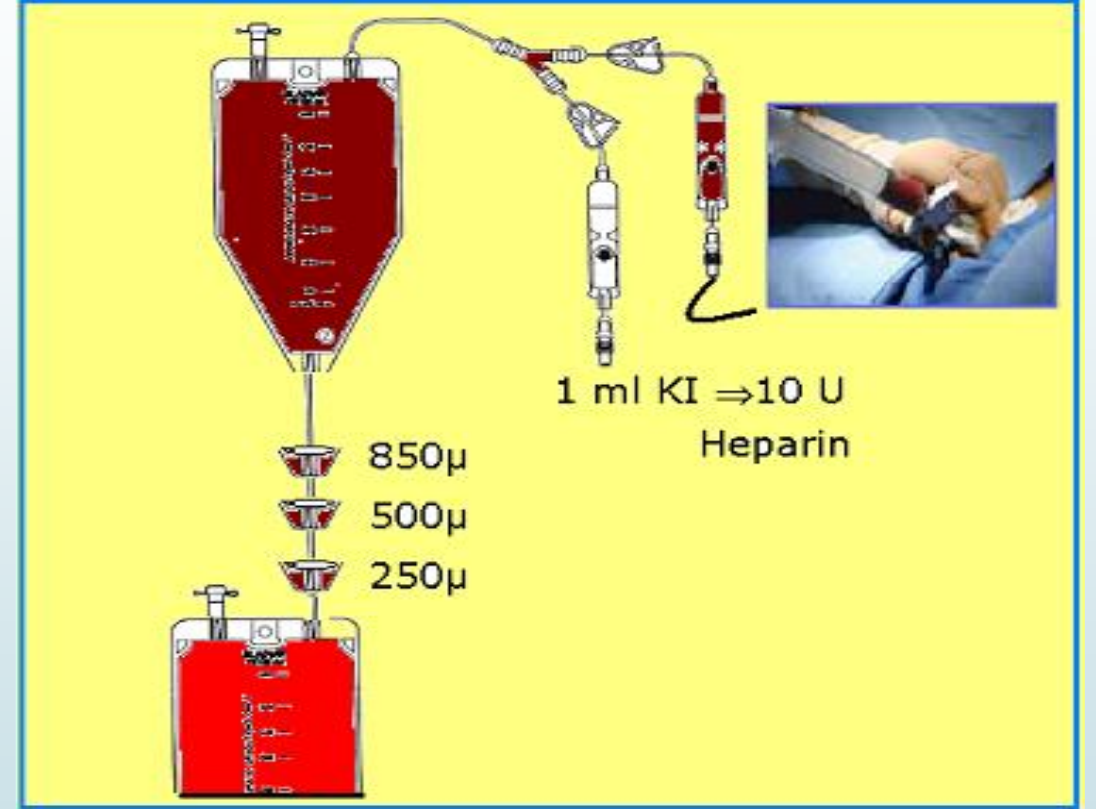
KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- İğne kemik korteksini geçtiğinde, heparinize şiringalar kullanılarak, 5-10 ml'den fazla olmamak üzere güçlü bir çekimle kemik iliği aspirasyonu yapılır.
- Aspire edilen ürün antikoagülan çözeltiye aktarılır ve işlem sonunda filtreden geçirilir. Her 1 ml KI için 10 IU heparin kullanılır.



KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- Steril şartlarda 10-20 ml/kg hacim alınır.
- Kemik iliğinde hücrelerin %3-5 'i CD34 eksprese eder.
- Engraftman için önerilen mononükleer hücre sayısı $2-4 \times 10^8$ /kg
- $>2 \times 10^6$ CD34+ hücre/kg





KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE AVANTAJLARI

- ✓ Periferik kök hücre nakli (PKHN)'ne oranla, akut GVHH riski aynı olmasına rağmen, kronik GVHH (daha az lenfosit) riski daha düşüktür.
- ✓ Sitokin ile uyarıma gerek kalmadan sessiz kök hücrelerin toplanabilmesi.
- ✓ Her hasta veya vericiden genellikle yeterli hücre toplanabilmesi.



KEMİK İLİĞİ KAYNAKLI KÖK HÜCRE DEZAVANTAJLARI

- ✓ Vericiye genel anestezi yapılması gerekir.
- ✓ Daha travmatik olması.
- ✓ Donörlerin çoğu punktür bölgesinde veya bel ağrısından şikayet ederler.
- ✓ Hafif yan etkiler arasında; ateş, bulantı ve kusma veya hafif baş ağrısı yer almaktadır.



Kemik İliği Kaynaklı
Kök Hücre Toplama

(KI > MNH %1-4)

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



KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE

Hematopoetik kök hücre ve diğer öncül hücreler açısından zengin bir kaynaktır.





KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE

Kordon kanı plasenta uterusda iken veya doğumdan sonra elde edilir

- Bebek doğduktan sonra kord klemplenir
- Umbilikal kord antiseptik solüsyon ile silinir
- Plasenta ve umbilikal kordta kalan 40-100 ml kan alınır
- Toplama işlemi 2-4 dakika sürmektedir

Ortalama 60-80 ml kordon kanı 28 ml antikoagülan içeren 200 ml kapasiteli steril pediatrik kan torbası içine toplanır.



KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- Toplanan kord kanından kültür için örnek alınır

Anne kanından:

- HIV,HBV,HCV,CMV,sifiliz,toksoplazma ve diğer prevalansı yüksek hastalık testleri

Kordon kanından:

- Genetik testler ve HLA doku grupları



KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE

- Ürün etiketlenip, kriyoprotektan ilave edilir
- Kademeli dondurucuda dondurulup -196°C de sıvı azot tankına aktarılır
- Çekirdekli hücre sayısı $2,5 \times 10^7$ nin üzerinde olan en iyi HLA uyumlu kordon kanı nakil için tercih edilmektedir.



KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE AVANTAJLARI

- Kordon kanındaki hücrelerin immünolojik olarak daha immatür olmaları sonucu GVHH gelişme riski daha düşüktür.
- CMV gibi viral enfeksiyonların geçiş riski (plasenta bariyer görevinde) daha az karşılaşılr.
- Kısmi HLA match (4/6) durumu tolere edilebilir.
- Bankada kullanıma hazır olması
- Basit ve tehlikesiz bir işlemdir.



KORDON KANI KAYNAKLI KÖK HÜCRE DEZAVANTAJLARI

- Kordon kanından elde edilen kök hücre sayısı, miktar az olması nedeniyle max. 40/50 kg olan hastaya yeterlidir.
- Hücre sayısının düşük olması engrafman gecikmesine veya yetersizliğine yol açabilmektedir
- Trombosit engrafmanı daha yavaş.



PERİFERİK KAN KAYNAKLI KÖK HÜCRE





PERİFERİK KAN KAYNAKLI KÖK HÜCRE

Kemik iliği kaynaklı hematopoetik kök hücreler hem allojenik hem de otolog kök hücre naklinde son yıllara kadar öncelikli olarak kullanılmıştır.

Fakat kemik iliği graftındaki düşük hematopoetik kapasite ve nakil sonrası yamanmanın uzaması alternatif kök hücre kaynakları aramaya yöneltmiştir.



PERİFERİK KAN KAYNAKLI KÖK HÜCRE

Günümüzde, 20 yaş üstü grupta kök hücre kaynağı olarak periferik kan kök hücre (PKKH) kullanımı giderek arttığı görülmektedir.

Erişkinlerde Allojenik nakillerin %80'ini, Otolog nakillerin ise %99'unu Periferik kök hücre oluşturmaktadır.



PERİFERİK KAN KAYNAKLI KÖK HÜCRE AVANTAJLARI

- Uygulama kolaylıkları (genel anestezi gerektirmemesi, ayaktan yapılabilmesi ve daha az travmatik olması)
- Aferez öncesi transfüzyon gereksiniminin daha az olması
- Nakil sonrası engraftmanın daha hızlı gerçekleşmesi
- Trombosit süspansiyonu gereksiniminin daha az olması
- Hastanede kalış süresinin daha kısa olmasıdır.
- Morbidite ve mortalite oranının daha düşük olması



PERİFERİK KAN KAYNAKLI KÖK HÜCRE DEZAVANTAJLARI

- Vasküler giriş yolu gerektirmesi
- Mobilizasyon protokolüne gereksinim duyulması
- Toplama işleminin birkaç gün sürebilmesi
- Sitokinlere veya aferez işlemine bağlı görülebilecek komplikasyonlar
- Her hasta veya vericiden yeterli hücre toplanamaması
- Dondurulmuş ürünün infüzyonu sırasında görülebilecek yan etkiler
- PKH içeriğinin KI'ne göre yaklaşık 10 kat daha fazla T-lenfosit içermesi GVHD riskini arttırabilir.

Akut GVHD gelişimine etkisi yok

Kronik GVHD insidansını arttırabilir



FARKLI TRANSPLANT TİPLERİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

	AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
ALLOJENİK	<ul style="list-style-type: none">➤ Graft versus tümör etkisi sağlar➤ Malign hücrelere karşı verici immün cevabı yüksektir➤ Hastanın yeterli kemik iliğine sahip olması gerektirmez➤ Mobilizasyon aşamasında daha az sitotoksik ajanların kullanılmasına imkan sağlar.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun vericinin eksikliği➤ Enfeksiyon➤ Graft versus host hastalığı➤ Rejeksiyon riski
OTOLOG	<ul style="list-style-type: none">➤ Mortalite riski düşük➤ Rejeksiyon görülmez➤ GVHH gözlenmez➤ Vericiye gereksinim yoktur➤ Allojenik nakile oranla daha düşük enfeksiyon riski	<ul style="list-style-type: none">➤ Graft versus tümör etkisi yok➤ Tümör kontaminasyonu riski mevcut➤ Daha önce hasar görmüş olan kök hücrelerinin yeterli sayıda toplanması zor olabilir.
SİNGENEİK	<ul style="list-style-type: none">➤ Graft versus host hastalığı yok	<ul style="list-style-type: none">➤ Graft versus tümör yok



PERİFERİK KAN KÖK HÜCRE MOBİLİZASYONU

- Kemik iliğinde bulunan hematopoetik kök hücrelerin çevre kanına geçişini sağlayan metod
- Periferik kanda CD34+ hücrelerin bazal seviyesi mobilizasyon metodu ile yaklaşık 16-22 misli artmaktadır.



PERİFERİK KÖK HÜCRE TOPLAMA AŞAMALARI

1. Hastaya kök hücre nakli kararının alınması
2. Mobilizasyon rejiminin başlanması
3. Damar yolunun değerlendirilmesi
4. Toplama gününün saptanması
5. Toplama işlemi
6. Toplama işleminde kullanılan cihazlar
7. Ürün yeterliliğinin saptanması
8. İşlem komplikasyonları ve tedavisi



1-HASTAYA KÖK HÜCRE NAKLİ KARARININ ALINMASI

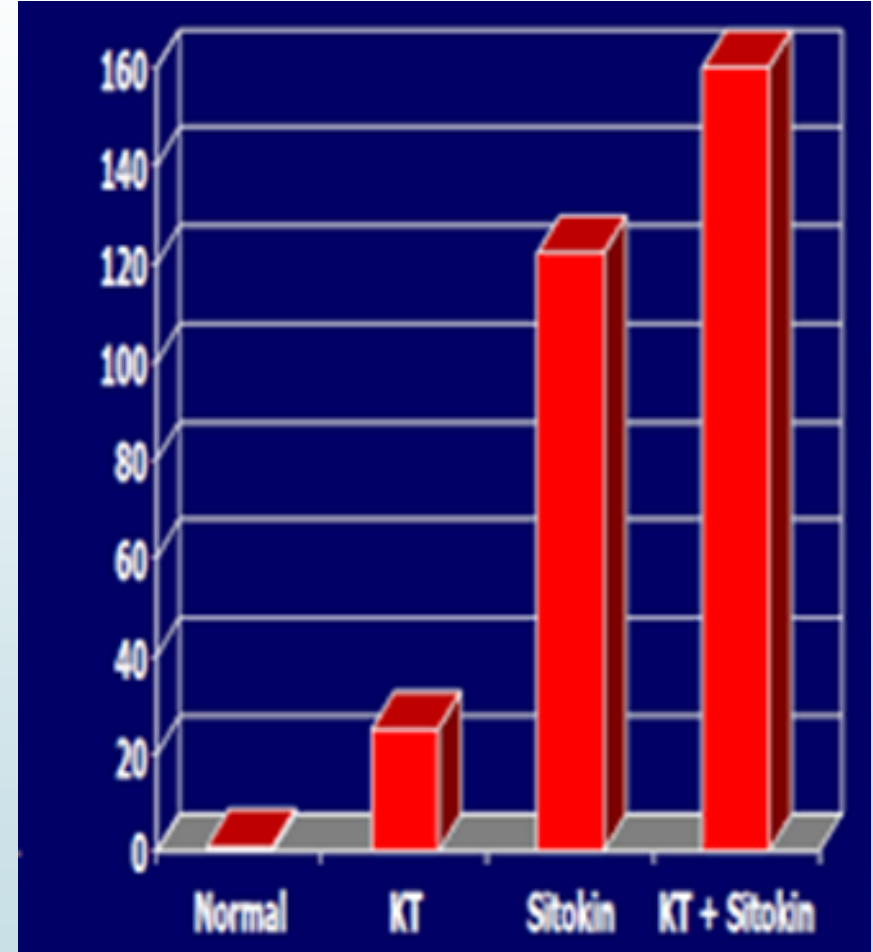
Hematolojik onkoloji hastasına tanı konar konmaz KHN (kök hücre nakli) adayı olup olmadığı belirlenmelidir.

KHN adayı ise buna göre indüksiyon tedavisi, kür sayısı ve mobilizasyon zamanlaması en baştan planlanır.



2-MOBİLİZASYON REJİMİNİN BAŞLANMASI

Mobilizasyon , periferel kandaki kök hücre içeriğini artırmak için kullanılan metodu tarifler



2-Mobilizasyon rejiminin başlanması

1.Kemoterapi: Periferik kanda kök hücre konsantrasyonunu 20-25 kat arttırır.

- Siklofosamid
- Etoposit
- Siklofosomid + Etoposit

2.Sitokin (G-CSF)

- Filgrastim ,Lenograstim

3.Kombinasyon (Kemoterapi + Sitokin)

- Periferik kanda kök hücre konsantrasyonunu 100-160 kat arttırır.

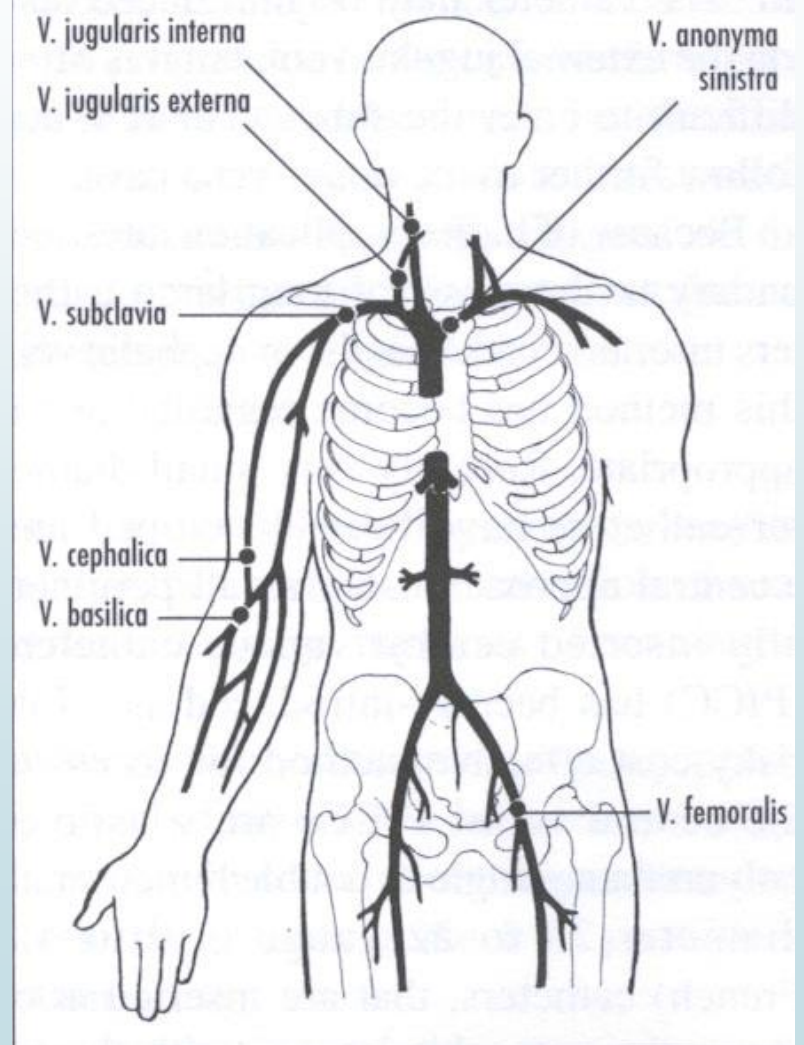
4.Mobilizasyon başarısızlığında ise plerixafor + GCSF kombinasyonu önemli bir tedavi seçeneğidir.



3-DAMAR YOLU DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasta yada Vericinin Aferez Ünitesi çalışanları tarafından periferik damarları işleme uygunluğu değerlendirilir.

Uygun perifer damarları olmayan hasta yada vericiye Santral Venöz Katater takılması için yönlendirilir.





3-Damar yolu değerlendirilmesi

- SVK'nın çeşitli tipleri vardır. Sıklıkla **subklavian ven**, daha sonra **vena jugularis interna** daha nadir olarak **femoral venler** seçilir.
- Erişkinler için 11.5-12 F çift lümenli santral venöz katater seçilir.
- Katater kullanım öncesi 5-10 ml kan çekilip atılır. Ardından 10-20 ml SF ile yıkanıp açıklığı kontrol edilir.
- Her kullanım bitiminde mililitrede 100 ünite heparin içeren 5 ml SF ile yıkanarak kapatılır.



3-Damar yolu değerlendirilmesi

- ➡ **HICKMAN** katater tipi; Damardan belirli bir basınçla kan akımına izin vermez ve kollebe olur bu nedenle uygun değildir.
- ➡ **PORT** katater tipi; Düşük hacimli sık olmayan tedavilere uygundur. Ancak belli bir sürede fazla infüzyon ve birden fazla lümen gereksinimi olduğu için aferezde tercih edilmez.



4-TOPLAMA GÜNÜNÜN SAPTANMASI

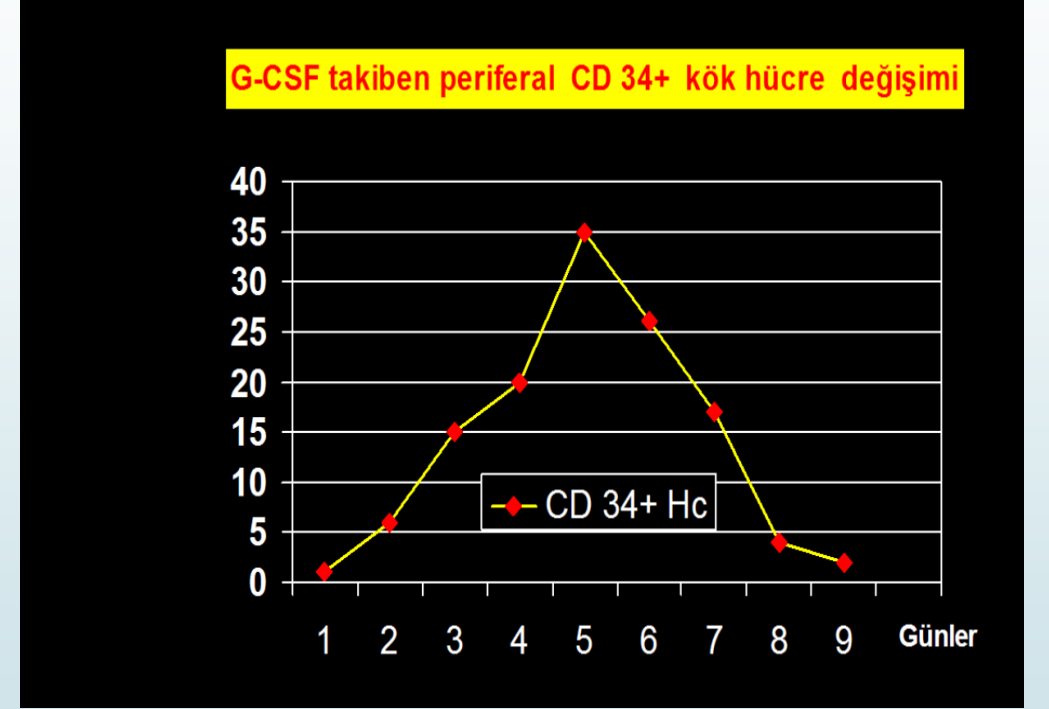
- Amaç en az seans ile kısa sürede ve kalıcı engraftmanı sağlayacak yeterli sayıda kök hücrenin toplanmasıdır.
- Periferik kan CD 34⁺ hücre düzeyleri Otolog 10, Allojenik 20 μ l üzerine çıktığı zaman işleme başlanır.

Ancak periferik kan CD 34⁺ hücre sayısı 5/ μ l değerinin altında seyretmeye devam eden hastalarda,yeterli ürün elde edilemeyeceği için toplama işlemi yapılmamakta ve alternatif yollar denenmektedir.



4-Toplama gününün saptanması

- ➔ Donör aferezi için yapılan bir çalışmada 10-12 $\mu\text{g/kg/gün}$ 5 doz G-CSF uygulamasını takiben donörlerin % 94'ünde hedef CD34⁺ düzeyine ulaşılarak tek bir seansta aferez yapılabildiği gösterilmiştir.





5-TOPLAMA İŞLEMİ

- Aferez cihazlarının çekiş hızı genellikle erişkinde ort. 50 ml/dk
- Bu nedenle yüksek debili akıma izin veren, sürekliliği olan damar yoluna ihtiyaç var
- Ekstrakorporeal dolaşımdaki kan miktarı hastanın / donörün toplam kan hacminin % 15'ini aşmamalıdır
- İşlenen kan hacmi total kan hacminin $\approx 2.5 - 3$ katıdır





5-Toplama işlemi

- Uygun fiziksel koşulları olan bir ünite de işlem öncesi o günün CBC, kan gazı, giriş CD34 değeri ölçülür
- Hasta veya donör monitörize edilip vital bulguları takip edilir
- İşlem hakkında yeterli miktarda ön bilgi verilir, onam formları okutulup imzalatılır



5-Toplama işlemi

- İşlem için kullanılacak cihaz sterilite koşullarına uygun olarak setlenir.
- Donör veya hastanın işlem için kullanılacak SVK veya damar yolu hazırlanır.
- Hasta ve işlem bilgileri cihaza girilerek işleme başlanır.
- İşlem boyunca belli aralıklarla vital bulgu ve iyonize kalsiyum ölçümü yapılır.



5-Toplama işlemi

- İşlem boyunca oral veya IV kalsiyum tedavisi verilir.
- Toplama işlemi sırasında doğru spillover ve buffy-coat ayarları yapılarak minimum eritrosit ve trombosit, maksimum CD34 içeren bir ürün toplanır.



5-Toplama işlemi

- İşlem ortasında toplanan ürünün yeterliliği, aferez işleminin süresi, toplanacak ürün miktarı, aferez sayısı gibi işlemin başarılı olmasını sağlayacak belirteçler için üründen CBC ve CD34 sayımı için örnek alınır.

İşlenen Kan Volümü: _____ ACD/Tam Kan: 1/10
İnlet Volüm (ml/dk): 50ml / dk Ca²⁺ miktarı: _____

Ürün Değerleri

Miktar: _____

83912295 K (65)
Hematoloji Kliniği (Y)
OTO, PED FLOW - Akım Sitomet
Ürün (MOR) (EL QV01)

83912297 K (65)
Hematoloji Kliniği (Y)
ACL - CBC
Tam Kan (MOR)

MNC % _____ MNCx10⁶/k
Alıcı V. A _____ MNCx10⁶/k
CD34 _____ CD34x10⁶/k

aat	Ateş	Nabız	Solunum	Kan Basıncı	Kan Akım Hızı	ACD
18 ⁰⁰	37.1	95	20	153/81		
19 ⁰⁰	/	97	20	137/66		
20 ⁰⁰	37.1	94	18	141/69		



5-Toplama işlemi

- Çıkan CBC ve CD34 sonuçlarına göre kiloya düşen mononükleer hücre ve CD34 miktarları hesaplanır .

Hacettepe
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ HASTANELERİ

Kan Merkezi

OTOLOG KÖK HÜCRE

Hasta Adı ve Soyadı: [REDACTED]
Dosya Numarası: [REDACTED] Kan Grubu: B Rh+
Yattığı Bölüm: 91 Kilosu: 86 kg
Donör Adı ve Soyadı: [REDACTED]
Dosya Numarası: [REDACTED] Kan Grubu: [REDACTED]
Ürün Hacmi: 450 ml
TMNC: 7,36 $\times 10^8$ /kg VA
TCD34: 6,59 $\times 10^6$ /kg VA
TNC: 12,75 $\times 10^8$ /kg VA
Lökosit: 243,60 $\times 10^3$ μ l
İşlem Tarihi: 30/10/2019 İşlem No: [REDACTED]

Hacettepe
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ HASTANELERİ

Kan Merkezi

ALLOJENİK KÖK HÜCRE

Hasta Adı ve Soyadı: [REDACTED]
Dosya Numarası: [REDACTED] Kan Grubu: 0 Rh+
Yattığı Bölüm: 94 Kilosu: 70 kg
Donör Adı ve Soyadı: [REDACTED]
Dosya Numarası: [REDACTED] Kan Grubu: 0 Rh+
Ürün Hacmi: 380 ml
TMNC: 9,19 $\times 10^8$ /kg VA
TCD34: 15,42 $\times 10^6$ /kg VA
TNC: 21,87 $\times 10^8$ /kg VA
Lökosit: 402,90 $\times 10^3$ μ l
İşlem Tarihi: 17/09/2019 İşlem No: [REDACTED]



6-TOPLAMA İŞLEMİNDE KULLANILAN CİHAZLAR

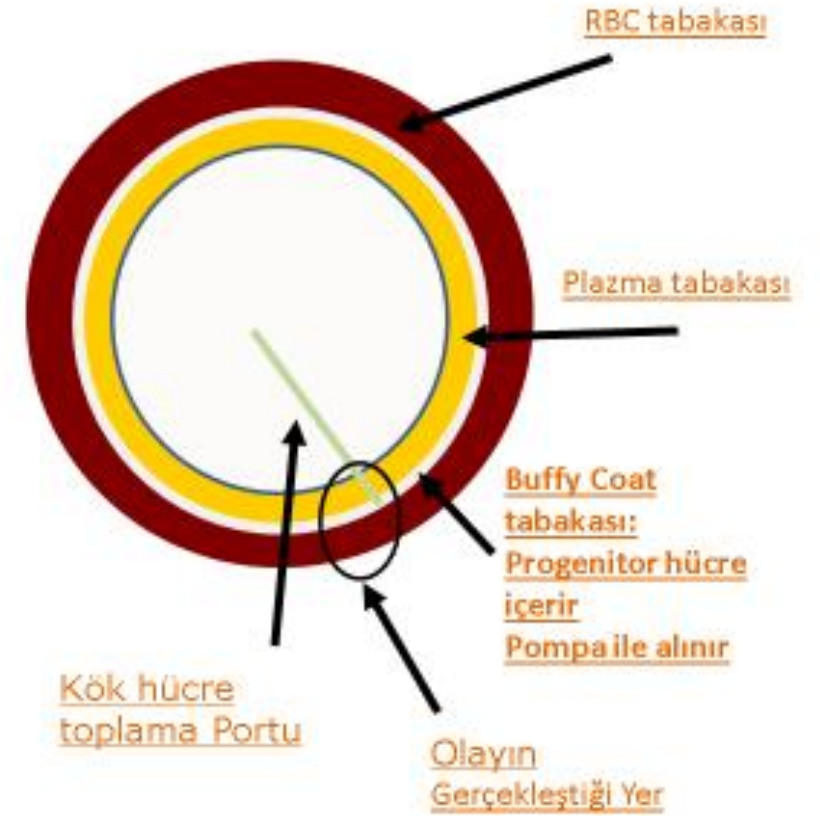
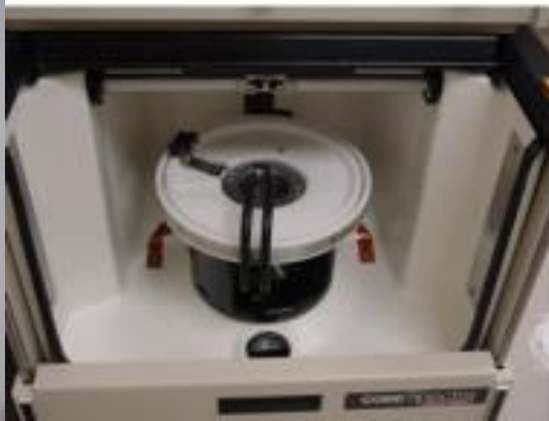
				
Fresenius	Haemonetics	Optia	Cobe Spectra	Amicus



6-Toplama işleminde kullanılan cihazlar



Kan komponentleri
Centrifugal güçler
tarafından ayrılırlar





7-ÜRÜN YETERLİLİĞİNİN SAPTANMASI

Otolog kök hücre nakli:

$> 2 \times 10^6$ CD34⁺ hücre / kg

Allojenik kök hücre nakli

$> 5 \times 10^6$ CD34⁺ hücre / kg



7-Ürün yeterliliğinin saptanması

- Otolog PKH ürünün hücresel eleman içeriği önem taşımaktadır. Aferez ürününde fazla trombosit varlığı hastadaki trombositopeniyi daha ağır hale getirebilir.
- Ayrıca otolog kök hücre dondurulup eritilirken üründeki trombositler agrege olarak kök hücre kaybına yol açarlar



7-Ürün yeterliliğinin saptanması

- Allojenik PKH ürün içerisindeki eritrositler potansiyel böbrek hasarı riski taşımaktadır.
- Bu nedenle aferez ürünü hemotokriti $<5\%$ ve eritrosit kontaminasyonu <20 cc olmalıdır.



8-İŞLEM KOMPLİKASYONLARI VE TEDAVİSİ

- PKH toplanması genellikle güvenli bir işlem olarak kabul edilir ancak diğer aferez işlemlerine benzer yan etki potansiyeline sahiptir.
- En yaygın olanları;

Hipotansif ataklar

Vazovagal reaksiyon

Sitratla antikoagülana bağlı hipokalsemi

Trombositopeni



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ ERİŞKİN HASTANESİ TERAPÖTİK AFEREZ ÜNİTESİ

Periferik kök hücre aktivitesi

MAYIS 2017 - EYLÜL 2019 tarihleri arasında yapılan Periferik Kök Hücre Toplama işlemi verileri;

246 hastaya 313 PKH toplama işlemi yapılmıştır.

- Kadın: 97 (%39)
- Erkek: 149 (%61)
- ❖ Otolog: 165 (%67)
- ❖ Allojenik: 81 (%33)



Periferik Kök Hücre Toplama Yolu

Periferik Damarlar	116 işlem (%37)
Katater	193 işlem (%61)
A/V fistül	4 işlem



Ürün Hacmi

100 ml altında	2 işlem
100-300 ml arasında	71 işlem
300-500 ml arasında	197 işlem
500-690 ml arasında	43 işlem



Üründe MNH $10^8/\text{kg}$ sayısı

0,31- $2 * 10^8/\text{kg}$	48 işlem
2 - $5 * 10^8/\text{kg}$	112 işlem
$5 * 10^8/\text{kg}$ ve üstü	153 işlem

%84 oranında MNH \longrightarrow $2 * 10^8/\text{kg}$ ve üstü



Ürün CD34 $10^6/\text{kg}$ içeriği

0-2 $\cdot 10^6/\text{kg}$	52 işlem
2-5 $\cdot 10^6/\text{kg}$	71 işlem
5-10 $\cdot 10^6/\text{kg}$	99 işlem
10 $\cdot 10^6/\text{kg}$ ve üstü	91 işlem

%83 oranında CD34 \longrightarrow 2 $\cdot 10^6/\text{kg}$ ve üstü



Hedef hücreye ulaşılan gün sayısı

246 hasta

180 hastaya (%73)	1 gün toplama
57 hastaya (%23)	2 gün toplama
8 hastaya	3 gün toplama
1 hastaya	4 gün toplama yapılarak hedef hücreye ulaşılmıştır.



HACETTEPE PEDIATRİK KİT ÜNİTESİ KEMİK İLİĞİ VE KORDON KANI NAKİL AKTİVİTESİ

Pediatri KİT ünitesi 4 yataklı

ŞUBAT 2017/MART 2019 tarihleri arasında yapılan kemik iliği ve kordon kanı nakli,

33 hastaya yapılan Kemik iliği Naklinde kaynak olarak;

29 hasta sadece Kemik iliği

4 hasta kemik iliği ve kordon kanı



HACETTEPE PEDIATRİK KİT ÜNİTESİ KEMİK İLİĞİ VE KORDON KANI NAKİL AKTİVİTESİ

- 3 vericinin uyumu 9/10 (Annenin halası, Anne, Kardeş)
- 30 vericinin uyumu 10/10

➤ VERİCİLER

- ❖ 21 kişi Kardeş
- ❖ 6 kişi Baba
- ❖ 2 kişi Anne
- ❖ 2 kişi Dayı
- ❖ 1 kişi Teyze
- ❖ 1 kişi Annenin halası

KATILIM ve KATKILARINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM.

