

KÖK HÜCRE

1. KÖK HÜCRE NEDİR?

- Kök hücreler vücudumuzda bütün doku ve organları oluşturan ana hücrelerdir. Henüz farklılaşmamış olan bu hücreler sınırsız bölünebilme ve kendini yenileme, organ ve dokulara dönüşebilme yeteneğine sahiptir.
- Vücudumuzdaki kas, karaciğer, cilt hücreleri gibi hücrelerin hedefleri bellidir ve bu hücreler bölündükleri zaman kendileri gibi hücre oluştururlar. Oysa kök hücrelerin bu hücrelerden farklı olarak belirlenmiş bir fonksiyonları yoktur. Bu yüzden aldıkları sinyale göre farklı hücre tiplerine dönüşebilirler.

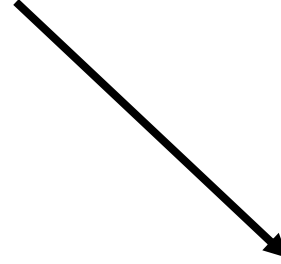
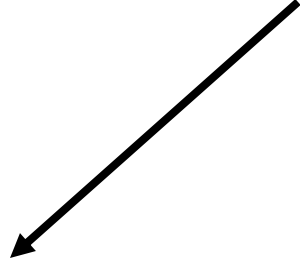
2. KÖK HÜCRE GELİŞİMİNİN TARİHÇESİ

- ❖ Tarihte ilk olarak 1960'lı yıllarda kemik iliğinden ameliyatla alınan kök hücreler lösemi tedavisinde kullanılmıştır.
- ❖ İlerleyen yıllarda vücutta dolaşan kandaki kök hücrelerin kullanılabilceği anlaşılmıştır.
- ❖ 80'li yılların başında, yeni doğan bebeklerin kordon kanında da kök hücrelerin bol miktarda bulunduğu ve bu hücrelerin tedavide kullanılabilceği fikri ortaya atılmıştır.
- ❖ 1998 yılında ABD'li bilim adamı James Thomson ve ekibi, ilk defa "insan embriyonik kök hücrelerini" laboratuvarında embriyondan ayırdılar ve çoğalttılar.

3. KÖK HÜCREYİ DİĞER HÜCRELERDEN AYIRAN ÖZELLİKLERİ

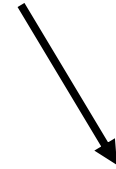
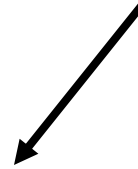
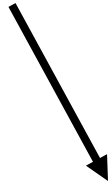
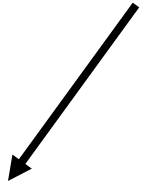
Normal Vücut Hücresi	Kök Hücre
<ol style="list-style-type: none">1. Sınırlı sayıda çoğalabilir yada hiç çoğalmazlar.2. Bir görevi yapmak üzere özelleşmişlerdir.3. Bir başka hücre tipine dönüşemezler.	<ol style="list-style-type: none">1. Neredeyse sonsuza dek bölünme ve çoğalma yeteneğine sahip olma,2. Özelleşmemiş (farklılaşmamış) olma,3. Özelleşmiş (farklılaşmış) hücrelere dönüşebilme.

4. KÖK HÜCRE ÇEŞİTLERİ



**Farklılaşma
Özelliklerine Göre**

**Elde Edildikleri
Yere Göre**



**Totipotent
Hücre**

**Pluripotent
Hücre**

**Multipotent
Hücre**

**Embriyonel
Kök Hücresi**

**Erişkin Kök
Hücresi**

**Fetus Kök
Hücresi**

Farklılaşma Özelliklerine Göre

1) Totipotent Hücre

- Erkeğin spermi ile kadının yumurtası birleştğinde yani döllenme meydana geldiğinde oluşan hücre (zigot) tek başına tüm organizmayı meydana getirebilecek genetik bilgiye ve güce sahiptir. Bu hücrelere her şeyi yapabilen anlamına gelen **totipotent hücre** denir.

- Döllenmeden sonraki ilk 4 gün içinde oluşan hücrelerin her biri **totipotent hücre**dir ve her bir hücre ayrı bir organizmayı oluşturabilecek güce sahiptir.

- Eğer anne karnında ilk 4 gün içerisinde herhangi bir nedenle bu hücreler birbirinden ayrılırsa, ayrılan her hücre kendi başına büyüyerek ayrı bir insan meydana getirir. Genetik şifreleri aynı olan bu kişilere 'tek yumurta ikizi' denmektedir.
- İlk 4 günlük evrede **totipotent hücre** özelliği taşır.

2) Pluripotent Hücre

Döllenmeden sonraki 5. günden itibaren meydana gelen hücreler **blastosist** denilen küresel bir şekil alır. Bu kürenin içindeki hücreler vücuttaki tüm hücrelere dönüşebilecek potansiyele sahip olmalarına rağmen, artık tek başlarına tüm organizmayı oluşturacak güce sahip değildir. İşte bu tür hücrelere **pluripotent hücre** denir.

3) Multipotent Hücre

- Anne karnındaki organizmanın sonraki gelişim aşamalarında hücreler biraz daha özel görevlere sahip olurlar ve erişkin kök hücrelerine dönüşürler.
- Bazı hücreler bazı dokulardaki hücrelere dönüşebiliyorlar. Biraz daha özelleşmiş olan bu kök hücrelere çok yetili anlamına gelen **multipotent hücre** denir.

Örneğin ;

Kan kök hücreleri, kemik iliğinde bulunur ve gerektiğinde beyaz kan hücrelerine, kırmızı kan hücrelerine ve trombositlere dönüşebilir.

Ya da,

deri kök hücreleri deriyi oluşturan değişik deri hücrelerine dönüşebilirler.

Elde Edildikleri Yere Göre

1) Embriyonel Kök Hücre

Blastosist adı verilen hücre kümesinden alınan hücrelerin her birine embriyonel kök hücre denir.

Embriyonel kök hücreler, kültürlerde çoğaltılarak bilimsel araştırmalarda kullanılmaktadır.

- Embriyonel kök hücreler genellikle tüp bebek ünitelerinden elde ediliyor.
- Tüp bebek yönteminde başarı oranını artırmak için birden fazla yumurta hücresi dış ortamda sperm ile dölleniyor. Bu hücreler tüp bebek ünitelerindeki derin dondurucular içinde saklanıyor.
- Eğer biriyle gebelik oluşmazsa diğer hücre kümesi rahme yerleştiriliyor. Ancak gebelik olursa ve aile başka çocuk istemiyorsa depolanmış olan hücreler, yani embriyolar ailenin izni alınmak koşuluyla deneysel çalışmalarda kullanılıyorlar.

- Hızlı çoğalma yetenekleri daha fazla.
- Çoğalma çeşitliliği bakımından diğerlerine göre daha zengin.Yani; farklılaşma potansiyeli oldukça yüksek.
- Embriyonel kök hücrelerin **telomerleri** çok uzun olduğu için çok uzun süre çoğalabiliyorlar. Hatta laboratuvar ortamlarında iki yıldan fazla yaşatılabiliyorlar.

2) Erişkin Kök Hücreler

- Farklılaşmış dokularda bulunan ancak **farklılaşmamış** hücrelerdir.
- Her yaştaki insanda bulunur.
- İhtiyaç duyulduğunda buldukları dokudaki değişik hücre türlerine dönüşüyorlar.

✓ Erişkin kök hücreler, organizma yaşadığı süre boyunca kendi kopyalarını üreterek çoğalırlar. Bu hücreler buldukları dokulardaki eskiyen, hastalanan veya ölen hücrelerin yerine yenilerini üreten yedek parça kaynakları olarak görev yapıyorlar.

- Erişkin kök hücrelerinden tüm hücreler elde edilemiyor. Ayrıca erişkin kök hücrelerinin kültür ortamında yetiştirilmesi embriyonel kök hücrelerinin yetiştirilmesinden oldukça zor. Çünkü erişkin kök hücrelerinin büyümeleri ve çoğalmaları daha uzun zaman gerektiriyor.
- Bu olumsuzluklarına ek olarak, erişkin kök hücrelerini dokuda bulmak oldukça zor.
- Tüm bu olumsuzlukları nedeniyle erişkin kök hücresi yerine embriyonel kök hücreler laboratuvarlarda çalışmak için bilim insanları tarafından tercih edilmekte.

3) Fetüs Kök Hücreler

Düşük yapan kadınlardan elde edilen ve sınırsız sayıda bölünebilip, kendini yenileme özelliğine sahip olan kök hücre tipleridir.

Bu hücreler, pluripotent yapıda yani gerekli koşullar sağlandığında çeşitli hücre türlerine dönüşebilen kök hücrelerdir.

- Fetüs kök hücresi, farklılaşarak kromozom sayısını yarıya indirip yumurta ya da sperm hücresine dönüşebiliyor. Ancak tek başına bir organizmayı oluşturma becerisine sahip değil.
- Fetüsten elde edilen kök hücreler gelişimin daha geç safhasında elde edildiği için çoğalma potansiyeli embriyonik kök hücreye göre daha azdır.

5. KÖK HÜCRENİN KULLANIM ALANLARI

Kalp-damar ve Akciğer Hastalıkları

- İnsan embriyonik kök hücrelerinden kardiyovasküler öncü hücreler elde edilmiştir. Bilim adamları bu hücrelerin kalp kası hücrelerine, damar düz kas hücrelerine ve endotel hücrelerine dönüşebildiklerini bildirmişlerdir.
- İnsan embriyonik kök hücrelerinden tip 2 alveol benzeri akciğer hücreleri elde edilmiştir; bu hücrelerde tip 2 alveollere özgü proteinler üretilmiş ve hücrelerin şekil itibarıyla tip 2 alveollere benzediği ortaya konmuştur.

Sinir Sistemi Hastalıkları

- İnsan embriyo kök hücrelerinden sinir kök hücreleri elde edilmiştir. Bilim adamları elde ettikleri bu kök hücreleri inme geçirmiş farelere nakletmişler ve iyileşme gördüklerini bildirmişlerdir. Benzer şekilde elde edilecek hücrelerin, insanlarda tedavi amaçlı kullanımı umulmaktadır.
- İnsan fetal omurilik hücrelerinin normal ve hasar görmüş fare omuriliğine aktarıldığında çoğaldığı, yerleşime bağlı olarak olgun sinir hücrelerine farklılaşabildiği gösterilmiştir. Hücrelerin çoğalıp farklılaşmasının yanı sıra işlevsel hale gelmesi, omurilik hasarında tedavi amaçlı kullanım için umut doğuracaktır.

Parkinson Hastalığı

Hastalarda yitirilen dopamin üreten nöronların yedeklenmesi hastalığı ortadan kaldırabilir. İnsan embriyonik kök hücrelerinden dopamin salgılayan sinir hücrelerinin elde edildiği bildirilmiştir. Bu hücreler, Parkinson modeli farelere aktarılmış ve motor işlevde iyileşme görüldüğü kaydedilmiştir.

Kas - İskelet Sistemi Hastalıkları

Embriyonik kök hücrelerinden elde edilmiş olan çizgili kas hücrelerinin kas güçsüzlüğü ve benzeri hastalığı olan hayvanların (çoğu zaman farelerin) tedavisinde kullanıldığı ve kas işlevinde iyileşme sağladığı bildirilmiştir.

İskelet kası kan damarlarının yapısında yer alan damar zarı hücrelerin civarından ayrıştırılan kök hücrelerin, kas distrofi hastalığının görüldüğü farelerin kas dokusuna aktarıldıktan sonra, hayvanların iskelet kası işlevlerinde belirgin iyileşme sağlandığı ortaya konmuştur.

Endokrin Sistem Hastalıkları

Diyabet tedavisinde, kök hücre çalışmalarının getirdiği umut, pankreasta insülin salgılama görevi yapan beta-adacık hücrelerinin yedeklenebilmesidir. Bu konuda çalışan araştırmacılar, insan embriyonik kök hücrelerinden insülin sentezleyen hücreler elde etmeyi başardıklarını bildirmişlerdir. Ancak bu hücreler fetal beta hücreleri gibi, glikoz ile uyarıldıklarında çok düşük düzeyde yanıt vermekte ve yetersiz insülin salgılamaktadır.

Başka bir çalışmada ise araştırmacılar insan pankreas adacıklarındaki epitel hücrelerinden uygun kültür koşulları altında önce bağ dokusu kök hücreleri ve bu hücrelerden insülin ve glukagon üreten adacık benzeri hücre grupları elde etmeyi başarmışlardır. Diyabetik farelere aktarılan bu hücrelerin, kan şekeri düzeyini normale döndürecek kadar insülin salgıladığı bildirilmiştir.

KÖK HÜCRE UYGULAMASININ OLASI RİSKLERİ NELERDİR?

- Doku uyuşmazlıkları meydana gelebilir.
- Embriyonik kök hücrelerle çalışıldığında, kök hücrelerin çoğalmaları kontrol altına alınamazsa kanser oluşturma riski oluşabilir.
- Kök hücre teknolojisinin tüm hastalıklar için insan üzerinde denenmemiş olmasından dolayı sonuçlarının ne olacağının tam olarak kestirilememektedir.

6. KLONLAMA

- Klonlama; bilim tarihinde en çok tartışılan çalışmalardan biri olmayı başardı. Bazı bilim adamları klonlamanın insanlık için büyük bir gelişme olduğunu ileri sürerken bazıları da bu çalışmaları insanlık ayıbı olarak görüp kesinlikle engellenmesi gerektiğini düşünmektedir.
- Klonlanmış canlı aslında çok yabancı olduğumuz bir terim değil. Tek yumurta ikizi olarak adlandırılan ikiz eşitleri (duruma göre z ve dördüz de olabilir) aslında birbirlerinin doğal yoldan klonlanmış halleridir.

- Anne rahminde bir zigot bölünmesinin ilk aşamalarında herhangi bir nedenle iki ayrı hücre oluşturursa aynı DNA'ya sahip iki ayrı canlı dünyaya gelir ve dünyaya gelen bu iki canlı birbirinin genetik kopyasıdır yani klonlanmış halidir.
- Yapay klonlama ise dünyaya gelecek canlının genetik özelliklerinin (DNA'sının) dışarıdan müdahale ile kendi türünden başka bir canlının DNA'sı ile aynı olmasının sağlanmasıdır.

Klonlama için en çok kullanılan yöntem "çekirdek transferi yöntemi" adı verilir. Bu yöntemde ilk olarak bir canlıdan yumurta hücresi alınır ve çekirdeği çıkartılır daha sonra ise yine aynı canlıdan ya da aynı türdeki başka bir canlıdan alınan herhangi bir vücut hücresinin çekirdeği laboratuvar ortamında bu yumurta hücresine nakledilir.

Naklin başarılı olması durumunda oluşan bu yeni hücreye hafif bir elektrik şoku uygulanarak bölünmeye zorlanır. Bir kez bölünen hücre bölünmeye devam eder bu aşamadan sonra anne rahmine yerleştirilen embriyonun doğması beklenir. Sonuçta genetik bilgiler yani DNA çekirdekte saklandığı için doğan yeni birey hücre çekirdeği kullanılan bireyle aynı genetik özelliklere sahip olur.

- Tedavi amaçlı klonlama çalışmalarında amaç klonlama sonucunda kök hücre elde etmek. Klonlama ile kök hücre elde etmeyi planlayan bilim adamları bu kök hücreler yardımı ile bir çok hastalığa çözüm bulunacağını ve daha ilerki dönemlerde yine bu hücreler yardımı ile organ üretimi ve nakli yapılabilieceğini iddia ediyorlar.
- Fakat burada göz ardı edilmemesi gereken şey kök hücre elde etmek için embriyonun öldürülmesi gerektiği gerçeğidir bir canlının hayatını kurtarmak yada sağlık sorununu gidermek için başka bir canlının hayatına son vermenin ne kadar ahlaki olduğu tartışma konusudur.

7. KORDON KANI

Bebek ile anne arasındaki besin-oksijen trafiğini düzenleyen yapı göbük kordonudur. Doğumdan hemen sonra bebekle beraber göbük kordonu da rahim dışına atılır. Kordon kanı, kordon içinde kalan kandır.

1980li yılların başında yeni doğan bebeklerin kordon kanında da kök hücrelerin bulunmasıyla kordon kanının da tedavi amaçlı kullanılabileceği fikri ortaya atıldı.

Kordon kanında bulunan kök hücrelerin;

- Diğer dokularda bulunan kök hücrelere göre sayıca çok fazla olması,
- Elde edilmesinin diğer kök hücre türlerine göre daha kolay olması,
- Elde edilmesi ve saklanması sırasında diğerlerine göre daha az risk taşıması,

- Olası hastalıklarda ailenin tüm fertleri için kullanılma ihtimalinin daha yüksek olması (yani doku uyum sorununun azlığı),
 - Atılacak olan kordonun değerlendirilmesi sebebiyle israfı engellemesi,
 - Kemik iliği gibi dokulardan elde edilen kök hücrelere göre farklılaşma özelliğinin daha fazla olması,
- gibi sebepler kordon kanı kök hücrelerini diğer kök hücrelere göre daha avantajlı kılmıştır.

Kordonun rahimden atılmasından sonraki yaklaşık 3 dakikalık süreçte kordon içindeki damarlarda kan akışı devam eder. Eğer bu sürede kordon kanı alınabilirse özel koşullarda dondurularak uzun yıllar saklanabilir. Nitekim günümüzde bu işi yapan kordon kanı bankalarının sayısı hızla artmaktadır.

8. KÖK HÜCRE ARAŞTIRMALARININ ETİK VE HUKUKİ BOYUTU

a. Kök Hücre Kaynağı Olarak Embriyoların Kullanımına İlişkin Etik Sorunlar

b. Erişkinlerden Elde Edilen Kök Hücreler ve Araştırma Etiği

c. Kök Hücre Araştırmaları ve Bilim İnsanlarının Sorumlulukları

d. Kök Hücre Araştırmalarında Hayvanların Kullanımı

a. Kök Hücre Kaynağı Olarak Embriyoların Kullanımına İlişkin Etik Sorunlar

Farklılaşma potansiyeli yüksek olması nedeniyle tercih edilen embriyonel kök hücreler alındıktan sonra embriyonun hayatına son verilmektedir. Bu nedenle verimli oluşunun yanında pek çok tartışmayı da beraberinde getirmiştir. Bu tartışmanın temel nedeni embriyoya yüklenen anlamlardır.

‘Embriyo ne zaman insan olur?’ sorusu kafa kurcalamış ve gerek dinsel gerek sosyal ayrılıklar sebebiyle farklı görüşleri ortaya çıkarmıştır.

- Embriyonun oluşumundan itibaren erişkin bir insan gibi saygı görmesi gerektiğini düşünenler için embriyo üzerinde kök hücre çalışması kabul edilemez bir durumdur.

Diğer taraftan ana rahminde olmayan bir embriyonun artık büyüme ve gelişme gibi bir şansı olmayışı bu çalışmalara en azından kuramsal boyutta etiklik kazandırmaktadır.

Sonuç olarak bu durum hala tartışılmakta ve ülkeler kendi fikirleri doğrultusunda kararlar almaktadırlar.

b. Erişkinlerden Elde Edilen Kök Hücreler ve Araştırma Etiği

Erişkinlerden kök hücre elde edilmesinde, kök hücre elde edilecek bireyin gönüllü olması en önemli noktadır. Kök hücresi elde edilecek bireylerin mahremiyetine saygı gösterilmeli ve isteği doğrultusunda bilgileri gizli tutulmalıdır. Yine sağlanacak olan kök hücreler kişinin izni doğrultusunda uygun bir biğimde kullanılmalıdır.

c. Kök Hücre Araştırmaları ve Bilim İnsanlarının Sorumlulukları

- Kök hücre çalışmalarının kötüye kullanımı da mümkündür. Özellikle basın aracılığı ile bu araştırmaların 'mucize tedavi' şeklinde sunulması hastaların umutlarını sömürmektedir.
- Yine henüz bitmemiş ve kesinleşmemiş çalışmalar hakkında hastalara yanlış bilgiler verilebilmektedir.
- Örneğin; bazı ticari amaçlı kuruluşlar, kordon kanı kök hücresinin saklanması için mecbur olduğuna ilişkin mesajlar vererek rant sağlamaya çalışmaktadırlar.

d. Kök Hücre Araştırmalarında Hayvanların Kullanımı

- Kök hücre çalışmaları hayvanlar üzerinden yürütüldüğü için hayvan hakları konusu gündeme gelmektedir. Bu çalışmalarda '**deney hayvanı**' etiğinin temelini oluşturan ilkelere bağlılık önem taşımaktadır.

9. TÜRKİYE KÖK HÜCRE ARAŞTIRMALARININ NERESİNDE?

Türkiye'de kök hücre tedavisi konusunda ciddi çalışmalar yapılıyor. Kök hücre nakli ve tedavi amaçlı kök hücre çalışmaları hemen hemen bütün büyük merkezlerde yapılmakta.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Prof. Dr. Serdar Bedi Omay ve ekibi, enfarktüs geçirmiş ve by-pass olamayacak 10'a yakın hastadan onay alarak kalpte doku hasarı olan bölgeye kök hücre nakletti. En az 4 ay süreyle takip edilen hastaların hem yaşam kalitelerinde, hem de klinik bulgularında iyileşme görüldü.

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde farelere kalp krizi geçirildi. Daha sonra farenin, kendi kemik iliğinden elde edilen hücreleri, kalpte hasar görmüş dokunun içine iğneyle sıkıldı. O bölgede tekrar doku oluştuğu görüldü.

Antalya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde böbrek hücreleri üretilmeye çalışılıyor. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirurji ve Hematoloji bilim dallarının organize ettiği ve KTÜ Hematoloji bilim dalının da katıldığı bir çalışmada amniyotrofik lateral sklerozis (kalıtsal iskelet hastalığı), tümör cerrahisi ve nöron hasarlarında mezenkimal kök hücre tedavisinin etkinliği araştırılmaya başlandı. Bu çalışma kapsamı ve dizaynı açısından tüm dünyada bu alanda yapılan en geniş araştırma olma özelliğini taşıyor.

10.GÜNCEL HABERLER

Spermi olmayan erkeğe kök hücre!

Yakın bir gelecekte, spermi olmayan erkekler, kök hücre tedavisiyle geliştirilmiş spermle baba olabilecek.

Spermi olmayan erkeklerde kök hücrelerden sperm geliştirme çalışmaları hızla devam ediyor. Bu yöntem başarılı olursa, hiç sperm üretemeyen erkekler için de tedavi imkanı doğmuş olacak.

- Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar daha olumlu sonuçlar veriyor. Aynı yöntemle kadın yumurtalık hücrelerinden de yumurta üretimi çalışmaları devam ediyor.

- Kök hücrelerden üreme hücreleri elde edilebilirse, başkasından sperm ve yumurta hücrelerinin alınmasına gerek olmayacak.

Süt Dişlerinden Kök Hücre

Çocukların süt dişleri, kök hücresi elde etmek için ideal bir kaynaktır; çünkü herhangi bir cerrahi işlem gerektirmez. 6 ila 13 yaş arasında kendiliğinden düşen 20 uygun süt dişi bulunmaktadır ve süt dişi kök hücreleri, yetişkin hücrelere nazaran tam gelişmemiş olmasından dolayı çok daha fazla doku tipi oluşturma potansiyeline sahiptirler.

Süt dişleri, diğer vücut hücrelerine dönüşebilme yeteneğinde olan kök hücreler bakımından oldukça zengindirler. Süt dişlerinin hücreleri, kök hücreleri gibi davranırlar. Hızla çoğalırlar, sinir benzeri hücreler halini alabilirler. Bu hücreler süt dişi kaynaklı **“multipotent”** kök hücreler olarak adlandırılmaktadır. Yapılan araştırmalar hayat kurtarma potansiyeli olan bu kök hücrelerin, gelecekte birçok hastalığın tedavisinde kök hücre kaynağı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Kök hücrelerle ilgili çalışmalar dünyada olduğu gibi Türkiye'de de hızla ilerliyor. Özellikle de diş hekimliği alanında gelişmeler devam etmektedir. Yakın zamanda bazı kök hücre tedavileri diş hekimliğinde yerini alacak. Yani yakın bir gelecekte özellikle diş eti, çene kemiği, çarpık diş ve çürük tedavileri, kök hücrelerle ortadan kaldırılabilir ve dişsizlik adeta tarihe karışacak.

Şeker Hastasına Kök Hücre Tedavisi Uygulandı

Gaziantep SSK Hastanesi'nde, bir şeker hastasına yapılan ameliyatla kök hücre nakli yapıldı. Hastaya uygulanan kök hücre enjeksiyon yöntemi ile Türkiye bir ilki gerçekleştirdi. Şeker hastası olduğu için 2 yıl önce sağ bacağında kan dolaşımının durması sonucu baş parmağı kesilen Hüseyin Sökmen'in (49) sol bacağındaki kan dolaşımı da durunca, ayağının kesilmesi gündeme geldi.

Ayağın kesilmemesi için hastaya kök hücre nakli yapılması için girişimlerde bulunuldu. Bunun üzerine, 12 doktor tarafından ameliyat edildi. Önceden hazırlanmış kök hücreler, bir saatlik operasyonla enjekte edildi. Başarılı geçen ameliyatta, Sökmen'in kök hücre enjekte edilen ayağının kesilmemesi sağlandı. Hasta, 3 aylık bir tedaviden sonra ölü damarlarının canlanması ve hücrelerin yenilenmesiyle sağlığına kavuşacak.

Kırık Kafatası Kök Hücre İle Onarıldı

Almanya'da cerrahlar, ilk kez yağdan elde edilen kök hücrelerle insan vücudunda kemik büyümesini sağlayarak , 7 yaşındaki bir kız çocuğunun kırık kafatasını onardılar.

Alman doktorları, 2 yıl önce düşerek kafatası kırılan çocuğa yağdan elde ettikleri kök hücreleri naklederek, tedavisi olanaksız görülen kafatasındaki eksik bölgelerde yeni kemikler oluşmasını sağladılar.

İsviçre'de Embriyonik KHlerle çalışmaya 'Evet!'

İsviçre'de, araştırılmak üzere insan cenininden kök hücrelerin alınmasına halk oylamasıyla onay verildi. İnsan cenininden alınan kök hücrelerin kullanılmasıyla ilgili yasa hakkında yapılan referandumda halkın % 66,4'ü "Evet" oyu kullandı.