

# kök hücre

Haz. Ecz. Neslihan UĞUR

**Kök hücrelerle ilgili çalışmaların yoğunlaşmasıyla birlikte, tüm dünyada yaygınlaşan, kordon kanının dondurularak saklanması uygulamasına ülkemizde de başlandı. Konu ile ilgili olarak merak ettiklerinizi bu yazımızda bulabilirsiniz.**

## **K**ök hücre nedir?

Kök hücreler, insan vücudunda bulunan ve her türlü vücut hücresine dönüşebilen ana hücrelerdir. Nerede bir zedelenme veya onarım ihtiyacı varsa, oraya giderek gereken hücre tipine dönüşür ve hasarı onarırlar. Özel fizyolojik koşullar altında buldukları yerde kalp kası, kan, pankreasta insülin salgılayan hücre ya da beyin hücresine dönüşebilir ya da kök hücresi olarak kalabilirler. Embriyolardan elde edilen ve erişkin insanlarda bulunan kök hücreler olmak üzere iki tip kök hücre vardır. Kök hücrelerin uzun bir süreçte bölünme ve kendilerini yenileme yetenekleri vardır, kök hücreleri farklılaşmamış hücrelerdir ve farklı hücre tiplerine dönüşebilirler. Birçok kez kendi kendilerine çoğalabilirler. Vücutta en fazla olduğu zaman anne karnındaki bebeklik çağıdır. Daha sonra alınan yaşlarla beraber sayısı azalır.

## **Kök hücre nerelerde bulunur?**

Kök hücreler, tüm vücut doku ve organlarında, kan dolaşımında bulunur. Fakat özellikle üç yerde daha fazladır. Bebeklerin göbek kordonu, kemik iliği ve damarlarımızda dolaşan kan. Tarihte ilk olarak kemik iliğinden ameliyatla alınan kök hücreler lösemi tedavisinde kullanılmıştır. Bu yöntem hala uygulanmakta ve cerrahi koşullar altında ameliyathanede yapılmaktadır. O nedenle bazı özel şartlara ve yetişmiş personele ihtiyaç vardır.

İlerleyen yıllarda vücutta dolaşan kandaki kök hücrelerin kullanılabileceği anlaşılmıştır. Bunun için önce hastaya

hormon verilerek kemik iliğindeki kök hücrelerin hızla çoğalıp kana geçmesi sağlanır. Daha sonra, filtre yardımıyla kandan toplanır ve kalan kan vücuda geri verilir. Bu yöntem de hala uygulanmaktadır. Fakat bu yolla elde edilen kök hücre sayısı diğer yöntemlere göre daha azdır.

Son olarak, 80'li yılların başında, yeni doğan bebeklerin kordon kanında da kök hücrelerin bol miktarda bulunduğu ve bu hücrelerin tedavide kullanılabileceği fikri ortaya atılmıştır. Elde edilen kordon kanı belirli koşullar altında toplanıp dondurularak saklanabilmekte, daha sonra gerek duyulduğunda çözülerek kullanılmaktadır.

## **Göbek kordonu nedir, ne işe yarar?**

Bebek, anne karnındaki yaşamında, göbek kordonu ile anne kanından beslenir. Bu beslenme direk olarak anne damarlarına bağlanarak değil, plasenta (bebeğin-eşi) aracılığı ile olur. Plasenta, bebek ile anne arasındaki besin ve oksijen alışverişini sağlayan bir yapıdır. Doğumdan hemen sonra, görevini tamamlayarak bebekle beraber rahim dışına atılır.

Kordon kanı, bebeğin doğumundan sonra bebek-eşinin içinde kalan kandır. Bu kan kök hücre açısından son derece zengindir. Kordon kanındaki kök hücrenin avantajı, yetişkin kemik iliğinden kök hücre elde etmek steril cerrahi işlemler gerektirir. Bu işlemlerin belli maddi külfetleri vardır ve bir hastalık veya ihtiyaç olmadan istek üzerine yapılan işlemler değildir. Ayrıca, radyasyon, kimyasallar ve enfeksiyonlar

gibi dış etkenler nedeniyle ister istemez zarar görmekteyiz. Bu durum daha sonra kök hücrelerin sağlıklı bir şekilde üretilmesi ve tedavide kullanılması açısından problem yaratabilmektedir. Oysa göbek kordonundaki kandan elde edilen kök hücre, herhangi bir kimyasalla henüz karşılaşmamıştır. Bu işlemin anne ve bebek açısından hiçbir risk taşıması, olası bir hastalık durumunda tedavinin kemik iliği nakline göre daha kolay ve ucuz olması kordon kanının avantajıdır. Gerekli durumda çoğaltılması periferik kan kök hücrelerine nazaran daha kolay olmaktadır. Aile içinde doku uyumu daha fazladır. Doğumda alınan kordon kanı ilerde bebeğin kendisi için kullanılsa da, anne, baba veya diğer kardeşlerden biri için hayat kurtarıcı olabilmektedir. Bu nedenle birçok anne baba aday, doğum sırasında bebeğinin kordon kanını saklamak istemektedir.

## **Kordon kanı hangi amaçlarla saklanır?**

Kordon kanını dondurup saklamanın pek çok amacı vardır. Bunlardan ilki, bebeğin ilerde kök hücre tedavisi gerektirecek organ doku yaralanması, harabiyeti veya yaşlılığı gibi bir durumla karşılaştığında, doku uyumu olan verici aramaya gerek kalmadan kendine ait sağlıklı bebeklik çağı kök hücreleriyle tedavi edilebilmesidir. Kişinin kendi hücre ve dokuları ile uyum sorunu olmayacağından, bu çok önemli bir avantajdır.

Diğer bir amaç, bebeğin kardeşlerinde ya da yakın akrabalarında çıkabilecek hastalıkların tedavisidir. Kemik iliğinden kök hücre ayıklama yöntemi, habis kan hastalıklarında ve bazı kanser türlerinde,

sağlıklı kan miktarını yükseltmek için yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak, hastaların %70'ine uygun kemik iliği bulunamamaktadır. Oysa, göbek kordonundaki kandan elde edilen kök hücrede, (eğer saklanmışsa), uyum problemi ortadan kalkmaktadır. Günümüzde bu yeni yöntemden, kanser, Parkinson, Alzheimer gibi - şimdilik - 50'yi aşkın hastalığın tedavisinde faydalanılmaktadır. Dünya çapındaki yoğun araştırmalar yöntemin kullanım alanlarını hızla geliştirmektedir. Kordon kanı kök hücreleriyle tedavi başlıca üç şekilde olur:

- Birincisinde kordon kanı üzerinde hiç bir işlem yapılmadan direk hastaya nakil edilebilir (kordon kanı transplantasyonu). Kordon kanı kök hücreleri, enjekte edilen doku içerisinde etraftan gelen kimyasal ve fiziksel sinyaller sonucu özelleşmiş hücrelere dönüşerek hasta dokuyu yenilemeye başlarlar.
- İkincisinde kordon kanı kök hücreleri gen terapisi için araç olarak kullanılır. Kök hücrelerinin DNA dizilerine yeni genler yerleştirildikten sonra hastaya nakledilebilir.
- Üçüncü metotta ise kök hücrelerin özelleşmiş dokuya veya organa dönüşme safhası laboratuvar ortamında gerçekleştirilir ve bu hazır doku veya organ hastaya nakledilir.

#### Tedavide kök hücresi kullanılan hastalıklar:

**Kanser hastalıkları** (ALL, AML, Non-Hodgkin's lenfoma, Refractory Hodgkin's disease, Retinoblastoma, akciğer kanseri...), **kemik iliği hastalıkları, kalıtsal kan hastalıkları, bağışıklık yetersizlikleri, doğuştan gelen metabolik düzensizlikler** (Lesch-Nyhan, osteoporoz, diyabet)

Araştırmacılar, kök hücre çalışmalarındaki hızlı gelişimi göz önünde bulundurarak

herkesin bu yöntemi kullanmasını önermektedir. Zira, her geçen gün yeni bir hastalığın tedavisinde kök hücrelerden yararlanılabileceği bildirilmektedir.

#### Kordon kanı nasıl alınır?

Beklenen doğum tarihinden en az 1-2 hafta önce ilgili laboratuvar ve doğumu yaptıracak olan hekime durum bildirilmeli ve gerekli hazırlıkların yapılması sağlanmalıdır. Bu sayede gerekli ekipman ve belgeler doğum anında hazır bulundurulabilir.

Kordon kanını istenirse doğumu yaptıran hekim, istenirse kan bankası görevlisi doğum anında gelerek alacaktır. Doğumun vaginal veya sezaryan yoluyla olması işlemde bir fark yaratmaz. Bebek doğduktan hemen sonra göbek kordonunun ortasına "klemp" (mandal) takılır ve göbek kordonu kesilir. Bebek yenidoğan doktoruna gerekli ilk kontroller için verilir. Geride kalan plasenta (eş) içindeki kan, kan bankası tarafından verilen özel torbaya alınır. Plasenta rahimden atılmadan kan alınmasının daha başarılı olduğu gösterilmiştir. Bu yöntem, ne anne ne bebeğe acı vermez, risk taşımaz, doğum sürecini etkilemez. Fazla zaman almayan, ortalama 5 dakika süren kolay bir işlemdir. Ne kadar fazla kan toplanabilirse o kadar fazla kök hücre toplanmış demektir. Alınan kan ortalama 90 mL olmakla beraber, kabaca torbanın yarısına kadar olan kısmın dolması yeterli sayılır. Toplanan kan en geç 24-36 saat içinde laboratuvara ulaştırılmalıdır. KORDON KANI LABORATUVARA ULAŞINCAYA KADAR ODA SICAKLIĞINDA MUHAFAZA EDİLMELİDİR.

#### Kordon kanı nasıl saklanır?

Kan bankasına ulaşan kordon kanı, ilerde olası bir kök hücre nakli için baz alınmak üzere, miktar, kök hücre sayısı ve mikrobik tetkikler açısından tetkik edilir. Daha sonra, değişik dondurma formüllerinden biri kullanılarak dondurulur ve sıvı azot

tanklarına yerleştirilerek -196°C'de saklanır. Saklama süresi olarak belirlenmiş bir zaman bulunmamaktadır.

#### KÖK HÜCRE MUCİZESİ

Sadece bir hücrenin çoğaldıkça değişik hücrelere dönüşerek canlı bireyi oluşturması gerçekten bir mucize. Bu değişimi yaşayan kök hücrelerde genlerin yerine göre aktif hale gelmesi ya da susturulması neye göre oluyor? Nasıl oluyor da bir kök hücre ikiye bölündükten sonra biri beyin hücresi olurken öteki göz hücresi haline geliyor? Martin Brookes üzerinde en çok çalışılan canlılardan biri olan meyve sineklerinin bilim tarihindeki yerini anlattığı kitabında bu konudan bahsederken 'Genlerin açılıp kapanabilme kabiliyeti değişik hücre tiplerinin sebebinin izah ediyor. Fakat daha derin olan soru hala cevaplanmadı: Kim anahtarları ilk olarak açıp kapatıyordu? Bütün operasyonu kim idare ve organize ediyordu? Mimar kimdi?' diye soruyor. Her canlının mimarı 'bir şeyden herşeyi, her şeyi bir şeyden yaratan' olmalı. Kök hücreleri inceledikçe hem hastalara ümit olan yeni tedavi metodları geliştiriliyor hem de bu mucize hücrelerin yaratıcısına olan hayranlığımız artıyor. Ülkemizde kordon kanı bankacılığı ile ilgili faaliyet gösteren bazı şirketler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Ayrıca Karadeniz Teknik Üniversitesi Hematoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ercüment Ovalı'nın çalışmaları ve ATİ Teknoloji Laboratuvar bünyesinde KASİYAD'ın desteğiyle kanunların emrettiği GMF lisanslı ilk laboratuvarın Trabzon'da çalışmaları başlamıştır.

**Kaynak:** www.atiteknoloji.com  
www.kordonkanibankasi.com  
www.tbbiyeliler.com.tr  
www.theage.com.au/articles/2003/04/11/1049567874059.html  
www.ntv.com.tr/news/226519.asp?cp1=1.  
www.apologeticspress.org/r/r/2001/r/r0110a.html.

Şirket	Kordon kanının saklandığı yer	Web sitesi
<b>BabyCord</b>	New England Cord Blood Bank (A.B.D.)	Babycordturkey
<b>Cryobank Turkey</b>	California Cryobank (A.B.D.)	Cyobankturkey
<b>Genkord</b>	İstanbul Türkiye	Genkord
<b>Acıbadem Kordon kanı bankası</b>	İstanbul Türkiye	Acıbademhastanesi
<b>Yaşam bankası</b>	Ankara- Türkiye	Yaşam bankası