

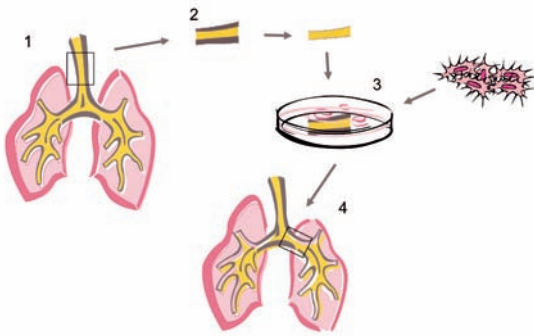
Yedek Organlar Gerçek Oluyor



Verem yüzünden nefes borusunun bir bölümü tahrip olmuş ve bu nedenle akciğerinin yarısını kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya kalmış bir hastaya, kendi kök hücrelerinden oluşturulan bir nefes borusu aktarıldı. Bu ilk kez gerçekleştirilen bir uygulamaydı. Klasik organ nakillerinde bağışıklık sisteminin, aktarılan organı “yabancı” olarak algılaması ve ona tıpkı vücuda giren mikroplara saldırdığı gibi saldırması söz konusudur. Bu nedenle hasta, yaşamı boyunca bağışıklık sistemini baskı altında tutan bazı ilaçlar almak zorundadır. Otuz yaşında, iki çocuk annesi Claudia Castillo’ya aktarılan nefes borusu, Castillo’nun kendi hücrelerinden oluşturulduğu için bağışıklık sisteminin baskı altına alınmasına gerek kalmadı. Castillo, ameliyattan önce nefes daralması yüzünden merdivenleri çıkmada bile zorluk çekerken ameliyattan dört ay sonra istediğini yapabilir ve hatta arada bir dans edebilir duruma geldi.

1. Bağışlanan nefes borusunun bir bölümü kesilip çıkarıldı.
2. Bu parça önce hücrelerinden arındırıldı.
3. Daha sonra besi yerlerinde Claudia’nin kemik iliğinden elde edilen kök hücreleriyle kaplandı
4. Laboratuvarda büyütülen nefes borusu, Claudia’nin sol akciğere giden ve verem nedeniyle tahribata uğrayan bölüme çıkarılarak onun yerine eklendi.

Yıllardır tedavisi için uğraştığı verem hastalığı nedeniyle Castillo’nun nefes borusunu sol akciğerine bağlayan bölümü işe yaramaz hale gelmişti. Birkaç adım attıktan sonra nefesi daralıyor ve durması gerekiyordu. Doktorlar önce onun sol akciğerini tümüyle almayı düşündüler. Ama bunu son çare olarak bir tarafa koyup son yıllarda geliştirilen bir yöntemi denemeye karar verdiler.

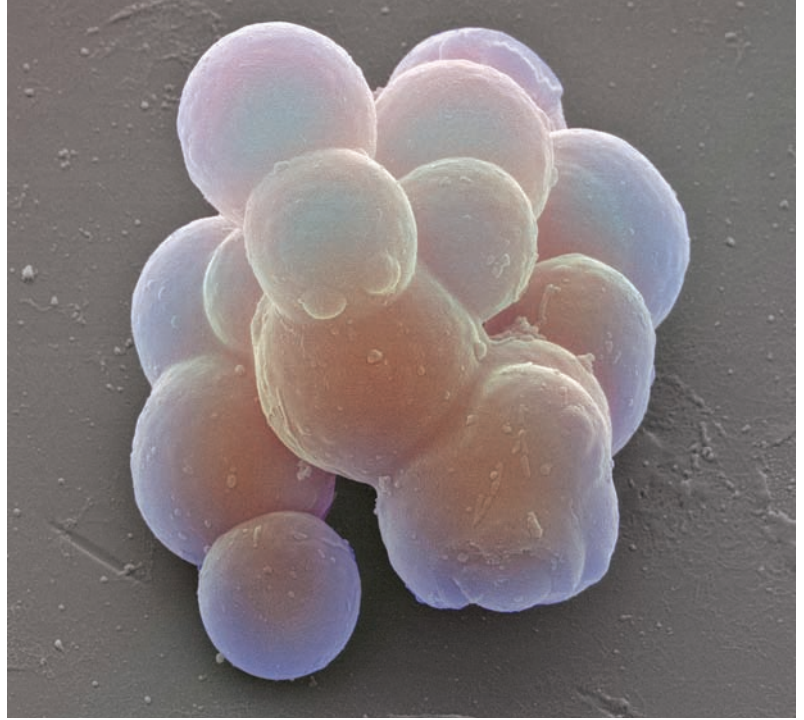


Bu çalışmayı, İspanya, İngiltere ve İtalya’dan bilim insanları ve doktorlardan oluşan bir ekip yürüttü. İlk olarak 51 yaşında beyin kanamasından ölen birinin ölmeden önce bağışladığı nefes borusu alındı. Bu nefes borusu İtalya’daki Padova Üniversitesi’nde geliştirilen bir teknikte, hücrelerinden arındırıldı. Geriye yalnızca kırkırdaktan oluşmuş hücresiz bir tüp kaldı. Öte yandan Castillo’nun kemik iliğinden elde edilen kök hücreleri, İngiltere’deki Bristol Üniversitesi’nde laboratuvar koşullarında nefes borusunu oluşturacak hücrelere dönüştürülerek çoğaltıldı. Sayıları artan bu hücreler daha sonra tüpe -hücrelerinden arındırılmış nefes borusuna- aktarıldı. Uygun sıcaklık ve besi ortamında tutulan bu hücreler, yeni nefes borusunu oluşturacak şekilde tüpü kapladılar. İyice yerleşmeleri için laboratuvar koşullarında dört gün daha bekletildiler. Ortaya çıkan yeni nefes borusu İspanya’ya götürülerek Barcelona Üniversitesi’nde Castillo’nun vücuduna aktarıldı.

Tıpta mucize yaratan kök hücrelerinin iki türü bulunuyor: Embriyon kök hücreleri ve yetişkin kök hücreleri. Embriyon kök hücreleri, yumurta ve spermin birleşmesi ve yeni bireyi oluşturmak üzere bölünmeye başlamalarından kısa bir süre sonra oluşur. Hamileliğin beşinci gününde, bu cümlenin sonundaki nokta büyüklüğüne erişen, embriyonun iç kısmında çoğalırlar. Daha sonra vücudumuzda bulunan yaklaşık 200 tür hücreden herhangi birine dönüşme özelliği taşırlar. Sonuçta embriyon büyüdükçe bu hücreler başkalaşarak yeni bireyi oluşturan dokulara dönüşürler. İşte, bu özellik kök hücrelerin mucize hücreler olarak bilinmesinin nedenidir. Çünkü laboratuvar koşullarında özel proteinlerle karıştırılan ve uygun besi ortamlarında büyütülen kök hücreler, istenen hücrelere dönüştürülebilirler. Bir başka deyişle, kök hücrelerden sinir hücresi, kas hücresi, ya da kan hücresi elde edilebilir. Özellikle hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, laboratuvarda çoğaltılarak başkalaştırılan kök hücrelerin, hayvan vücuduna aktarıldıktan sonra hedeflenen organın bir parçası haline geldiğini ve normal işlevini gördüğünü kanıtladı. Örneğin, bir uygulamada kalp kasının bir bölümü zedelenen bir fareye, kalp kası hücresine dönüştürülen embriyon kök hücreleri aktarıldığında aktarılan hücreler kalbin zedelenen bölümünü onararak onu sağlıklı bir kalbe dönüştürdü.

Embriyon kök hücrelerinin elde edilmesi için embriyonun parçalanması gerekir. Beş günlük embriyon bile olsa, onu parçalayarak yaşamına son vermenin insan öldürmekle eş değer olduğunu ileri sürenler ve bu nedenle embriyon kök hücrelerinin kullanılmasına karşı çıkanlar var. Bu düşüncenin savunucuları, insan kök hücreleriyle yapılan araştırmaların yasaklanmasını da savunuyor. Buna karşı görüşte olan grupsa, tüp bebek kliniklerinin buzluklarında bekletilen ve hamile kalındıktan sonra artık işe yaramadığı için zaten ortadan kaldırılacak embriyonların tıbbi amaçlarla kullanılmasından yana. Dolayısıyla embriyon kök hücrelerinin kullanımı önemli etik tartışmaları da beraberinde getiriyor.

Etik sorunlara neden olmayan bir tip kök hücre daha var: Yetişkin kök hücreleri. 2000'li yıllarda bilim insanları değişik dokulardan, o dokulara özel kök hücreleri elde ettiler. Daha da önemlisi, laboratuvar koşullarında bir dokuya özel kök hücrelerinin, farklı bir dokunun hücrelerine dönüştürülebildiğini kanıtladılar. Örneğin, kemik iliğinden alından kök hücreler, laboratuvarda sinir hücrelerine dönüştürüldü.



Castillo'nun tedavisinde yetişkin kök hücreleri kullanıldı. Bu hücreler onun kemik iliğinden elde edildi. Normalde kan hücrelerine dönüşmek üzere programlanmış olan kemik iliği hücreleri laboratuvarında özel işlemlerle nefes borusunu kaplayan epitel hücrelere dönüştürüldü.

Embriyon kök hücreleri yumurta ve spermin birleşmesi ve yeni bir canlı oluşturmak üzere bölünmeye başlamalarından kısa bir süre sonra oluşurlar.

Elde edilen başarı çok önemli. Bu başarının anlamı, organ naklinde sırada bekleyen milyonlarca insan için tünelin ucunda bir ışık görünmesidir. Eğer hastanın kendi hücreleri kullanılarak 7,5 cm uzunluğunda nefes borusu yapılabiliyorsa, hastanın kendi hücreleriyle böbrek, dalak, bağırsak, ya da kalp yapılabilir demektir. Büyük olasılıkla birçokumuz önce dalak gibi, görece küçük ve basit organların, hastaların kendi hücrelerinden elde edilerek laboratuvarlarda büyütüldüğü ve organ nakillerinde rutin olarak kullanılacağı günleri görecektir. Kalp gibi daha karmaşık organların elde edilmesi ise yalnızca zaman meselesi.

Kaynaklar

Macchiarini, P. et al., "Clinical transplantation of a tissue-engineered airway", *Lancet*, Sayı 372, s. 2023-2030, 2008.

Sato, T., Nakamura, T., "Tissue-engineered airway replacement", *Lancet*, Sayı 372, s. 2003-2004, 2008. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/7735696.stm>