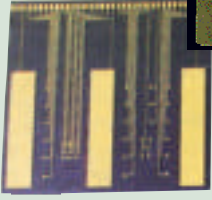


Çipdeki Eczane

Madeni bir para büyüklüğünde bir eczane düşünebilir misiniz? Massachusetts Teknoloji Enstitüsünde geliştirilen bir mikroçip bu görevi yapacak. Bu mikroçip, bilgisayar mikroçipleri gibi yapılıyor. Bu mikro-eczane prototipi herbiri toplu iğne başı kadar 34 "ilaç deposu" içeriyor. Her ilaç deposu 25 nanolitre ilaç depolayabiliyor. Her depo mikroçipin ön yüzün-



de altından yapılmış bir kapakla, mikroçipin diğer yüzünde su geçirmez, bir maddeyle kapatılmış. Çip tuzlu su içinde bulunuyor. Depoların birinden bir ilacın serbest bırakılması istenirse- mikroçipin üzerinde bulunan üç altın çubukla altın kapak arasına küçük bir voltaj uygulanıyor, Kapak eriyor ve deponun içindeki kimyasal madde serbet kalıyor. Böyle bir mikroçipin deri altına konulduğunu düşünelim. Mikroçip belli zamanlarda belli miktarda ilacı serbest bırakacak şekilde programlanabilir.

Discover, Nisan 1999

Genetik Kopyalamada Oğlaklar Revaçta

Koyunlar ve İneklerden sonra genetik kopyalama (klonlama) dünyasının yeni yıldızları oğlaklar. ABD ve Kanada'da iki şirket, klonlanmış oğlaklar sayesinde insan kanının pıhtılaşmasını önleyen bir madde ve güçlü örümcek ipeği içeren keçi sütü üretmeyi planlıyor. ABD'nin Massachusetts eyaletindeki Framingham kentinde bulunan Genzyme Transgenics adlı şirket, ilk kez geçen Ekim ayında bir oğlak klonlamıştı. Mayıs ayı başlarındaysa Kanada'nın Montreal kentinde bulunan Nexia Biotechnologies ise aynı başarıya imza attı. Her iki şirketin araştırmacıları da klonlamada ilk kez koyun Dolly'de uygulanan hücre çekirdeği nakli tekniğini uygulamışlar. Genzyme araştırmacıları, önce döllenmiş keçi yumurtlarına pıhtılanmayı önleyen İnsan Antithrombin III adlı bir protein aşlamışlar. Bu madde, kalp krizi ya da inme geçirmiş hastaların yaşamlarını tehdit eden kan pıhtılarını önüyor. Dişi embriolar 40 günlük olunca araştırmacılar embryo hücrelerini DNA'ları çıkartılmış keçi yumurtalarıyla birleştirmişler ve daha sonra da dişilerin rahimlerine yerleştirmişler. Yabancı gen, adı geçen

proteinin keçinin süt bezlerinde üretilmesini sağlıyor. Genzyme'in klonladığı üç keçiden ilki antithrombin üretmeye başlamış bile.

Nexia ise, hızlı üreyen cüce keçiler klonlayarak, bunlara örümceklerin ağlarını ördükleri ipekte kullandıkları bir protein üretirme peşinde. Çok dayanıklı ve doğada kendi kendine çürüdüğü için örümcek ipeği



öteden beri araştırmacıların dikkatini çekmekteydi. Nexia yetkilileri, üretilen proteinin tıpta ve mühendislik alanında pek çok kullanım alanı bulacağından emin görünüyorlar. Keçilerin "biyolojik fabrika" olarak tercih edilmelerinin nedeniyse, bol süt üretmeleri ve ineklere göre çok daha çabuk olgunlaşmaları.

Science, 7 Mayıs 1999

Ağrısız Mikro-İğneler

Georgia Teknoloji Enstitüsünde üç yıldır ilaçları mikro-iğnelerle deri altına enjekte etmek üzerinde çalışılıyor. Enjektörle verilen bazı ilaçlar artık bu yolla verilebilecek. Deriye ilaçlı flasterler yapıştırılarak tedaviden çok farklıdır. İlaçlı flasterlerdeki küçük molekülü, yağsever (lipofil) ilaç, derinin "boynuzsu katman" (stratum corneum) denilen en üst katmanındaki hücreler arasından daha derinlere sızar. Mikro-iğnerle çok çeşitli molekülleri verirler. Bu iğneler dermisdeki sinir uçlarına dokunmadıklarından ağrıya neden olmazlar; mikro-iğnelerin ağrısız olduklarını M. Prausnitz ve M. Allen ekibi kanıtladı. Mikro-iğneler saç kadar ince olup

150 mikron uzunluktadır. 3 mm² lik bir alanda böyle 400 mikro-iğne bulunur. Mikro-iğneler, mikro-çip yapmada kullanılan özel bir teknikler (iyonik reaktif pülverizasyon) yapılmaktadır. Bu yöntemde bir hedef (buarad silisyum) en kolay tepkimeye girdiği iyon ışınlarıyla



(burada flüor ve oksijen) bombardıman edilerek istenilen biçime sokulur. Kalması istenen kısımlar reçineden bir maskeyle korunur. Bu teknik çok daha ince olan entegre devrelerde kullanılıyor. Bugün için hayvanlarda denenmiş mikro-iğneler başarılı olurlarsa, insanlarda bir mikro-işlemciyle birlikte kullanılarak, istenilen ilacın istenilen saat ve miktarda verilmesini sağlayacaklar. Örneğin şeker hastalarına takılacak bir mikro-iğne ve mikro-işlemci kandaki şeker düzeyini belirledikten sonra buna uyan miktarda insülini otomatik olarak hastaya verecek. Resimde mikro-iğneler görülüyor.

La Recherche, Mart 1999