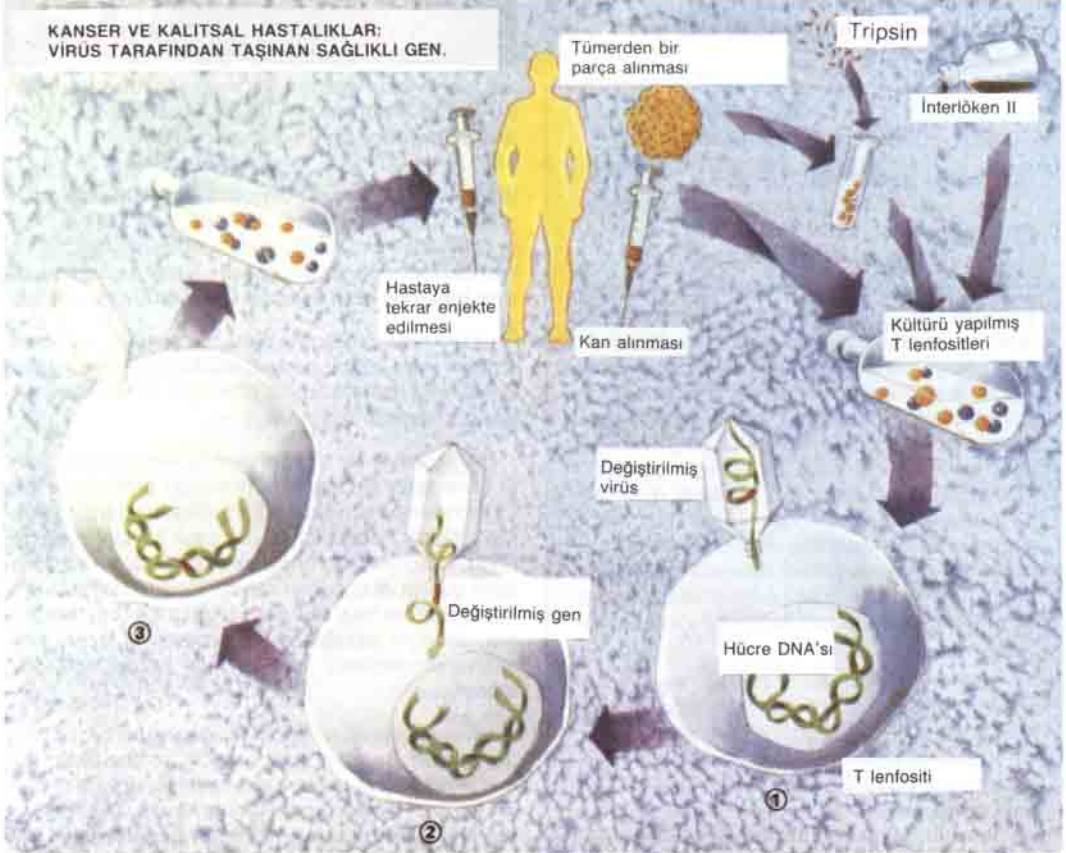


GEN TEDAVİSİNDE YENİ UMUTLAR

Amerikalı araştırmacılar bağışıklık sistemiyle ilgili ağır bir hastalığa yakalanan küçük bir kızın hücrelerine yabancı bir gen nakletmeyi başardılar. Dünyada ilk kez gerçekleştirilen bu olayla beraber kanser ve kalıtsal hastalıkların tedavisinde de yeni ufuklar açılmış oldu.



Kalıtsal bir enzim eksikliğini gidermek için hastadan kan alma yoluyla lenfositler elde edilir; bağışıklık sisteminin hormonuyla (interlöken II) aktif hale getirilir. Ardından sisteme, eksik enzimin oluşmasını sağlayan geni taşıyan virüs eklenir. Virüs lenfositin yüzeyine yapışır (I); değiştirilmiş genin serbest hale geçmesini sağlar (II); serbest gen de lenfositin DNA'sı içine girer (III). İstenen duruma gelen lenfositler hasta-

ya kuvvetli dozda interlöken II ile birlikte tekrar enjekte edilir. Kansere karşı uygulanan bir tedavi de şudur: Tümörden organizmayı tehditlere karşı koruyan öldürücü lenfosit bakımından zengin bir parça alınır. Tümör enzimler yoluyla (Tripsin vs.) parçalanır ve tümörün kültürü yapılır. Sonraki işlemler bir öncekinin aymdır; fakat bu defa virüsün ürettiği genin görevi, tümörü öldürücü bir madde yapmaktır.

Dünyada ilk kez bir insana "Gen nakli" yapıldı. Üstelik bu, bağışıklık sistemini altüst eden ağır bir hastalığı olan dört yaşındaki bir kız çocuğunun üzerinde gerçekleştirildi. Doğuştan "Adenosin Deaminase" (ADA) eksikliği olan küçük kız bugüne kadar herkesten uzak steril bir ortamda kendisine uyan kemik iliğini verebilecek bir kimseyi bekleyerek yaşamak zorundaydı. Basit bir kan alma işlemiyle vücudundan bir milyar akyuvar (T lenfosit) alındı. Al-

nan akyuvarlar onlarca deney kabının içine yerleştirildiler ve ADA enziminin oluşumunda kesin bir rolü olan geni taşıyan bir virüs ile birlikte üremesi sağlandı. İnsan için zararsız olan bu virüsün fonksiyonu, yuvarların üzerini hızla delerek düzenleyici geni karşılaştığı ilk kromozomlardan birinin içine sokmaktan ibaretti. Böylece değişikliğe uğramış hücreler küçük kızın vücuduna tekrar enjekte edilerek ADA enziminin oluşumu da garanti altına alınmış oldu.

Prencip olarak basit görünen bu operasyon geçen 14 Eylül'de Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde, W.French ANDERSON, R.Michael SLAESE ve Kenneth CULVER adlı profesörlerin desteğiyle gerçekleştirildi. Üç yıllık ısrarlı araştırmalarının ardından doktor ANDERSON hastayı muayene etti ve insan üzerinde ilk kez denenecek olan bu tedaviden sonra birkaç ay bekleme gerekse de hastanın iyileşeceği haberini verdi. Çünkü artık bir doku veya organın iyileştirilmesi değil, hastalığın köküne inmek ve bozulmuş genleri aynı değerdeki aktif genlerle de-



İlk gen tedavisi girişimi Bethesda'da Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde Blaese, Anderson ve Culver adlı profesörler tarafından gerçekleştirildi.

GEN TEDAVİLERİNDE KORKULACAK NOKTALAR VAR MI?

Dünyaca ünlü uzmanlardan, Lyen Edouard-Herriot Hastanesi Profesörü J.Louis Touraine'in gen tedavisi hakkındaki görüşleri:

"Gen tedavisinin temelinde de klâsik tedavilerdeki düşünce yatmaktadır: Ölüm ve hastalık karşısında herkese aynı şans tanımak. Ana karnındaki embriyonun temel hücrelerine yapılan nakil denemesinden elde edilen başarı, daha şimdiden doğum öncesi tanının güçlenmesine izin veriyor. Embriyonda görülen bir anormallik akla hemen şu soruyu getiriyor: "Çocuğun doğmasına izin verilmeli mi?" Artık tedavi imkânlarımız var; bu imkânlar embriyondan hücre alınması, gerekli genlerin bunlara yüklenmesi ve göbek kordonu aracılığıyla tekrar embriyona enjekte edilmesinden ibaret olan doğum öncesi gen tedavisine zemin hazırlıyor.

Herhangi bir protein bozukluğu veya eksikliğinden doğan hastalıklarla gen tedavisi arasındaki paralellik göz önüne alınırsa, akla gelen noktalardan biri de şeker hastalığıdır. Dikkat edilirse, bugünkü tıbbın iyileştirme gücündeki gözle görülür artış, şeker hastalığına da yansımıştır. Şeker hastalarının evlenme ve çocuk sahibi olmalarına izin verilmesiyle gelecek kuşaklardaki şeker hastası sayısının büyük ölçüde artmasına fırsat verildiği bir gerçektir. Bundan on yıl kadar sonra tıp dünyasında kaydedilecek gelişmelere paralel olarak genetik anormalliklerin önemli bir yer tutacağı muhtemeldir.

Öte yandan Doktor F.Anderson'un gerçekleştirdiği nakil, sadece bedensel hücrelere özgüdür; kalıtsal bir değişiklik söz konusu değildir.

Bütün bu olayların getirdiği sorunların karşısında bilim adamları tek sorumlu değildir. Tabii ki, ilk plandadırlar ve karşılaşılacak her türlü durumu açıkça bildirmekle yükümlüdürler. Ve bu şartlarda en iyi yol, onları tek sorumlu görmek yerine birlikte çözüme ulaşmaya gayret etmektir."

ğıştirmek söz konusu olmuştu. Bu, ADA enzim eksikliği olan çocuklar -ki dünyada sayısı kırk civarındadır- için olduğu kadar bebek ölümlerinin yarısından sorumlu üç bin kadar kalıtsal hastalıktan birine tutulmuş olan insanlar için de büyük umuttur.

Gen tedavisiyle, hiç olmazsa şimdilik, kan hastalıkları veya tek bir protein eksikliğinden ileri gelen kemik iliği hastalıklarının (Örneğin ADA enzim eksikliği) kontrolü gerçekleştirilecek.

Araştırmacılar bundan sonra Akdeniz Kansızlığı (Thalasemia), Hemofili (Kandaki pıhtılaşma faktörlerinden birinin eksikliğinden kaynaklanan kanama eğilimi), Fenilketonüri (Bir çeşit kalıtsal zekâ geriliği), Lesch-Nyhan hastalığı (Kanda ürik asit artışı, zekâ geriliği ve çocuğun kendi vücudunu ısıarak tahrip etmesi) ve bazı akciğer ve karaciğer hastalıklarının, örneğin akciğerde Amfizeme yol açan alfa-antitripsin eksikliği tedavisini de gerçekleştirmeyi umuyorlar.

Gen tedavisinin uygulanabileceği bir başka alan da kanser. Bu alanda iki amaçla kullanılacak: Kemik iliğini ilâç ve ışınlarla dirençli kılmak ve tümörlerin kanser ilâcına duyarlılığını artırmak. Doktor Steven Rosenberg'in çalışmaları sonucunda ikinci gen tedavisi ortaya çıkıyor. Rosenberg'in çalışması organizmanın tamamına yayılmış olan kanserli bölümleri ortadan kaldırmakla görevli TNF (tümör nekroz faktörü) yaparıcı genlerin lenfosit çekirdeğinin içine yerleştirilmesinden ibaret.

Bu deneyler son derece umut verici. Yıllardan beri aralıksız olarak birçok gen nakli yapılmış ve bunlar sadece bakteriyel, bitki ve hayvanlar üzerinde değil, insan hücreleri üzerinde de denenmiştir. Geçtiğimiz 22 Mayıs'ta Doktor Rosenberg beş cilt kanseri hastasına kalıtsal özellikleri önceden değiştirilmiş lenfosit enjekte ederek önemli bir adım atmıştır. Hastalara enjekte edilen lenfositlerin çekirdeğine kolayca tanımlanabilen bir bakteri eklenmiş ve böylece bu hücreler tümörlerin içine girene kadar izlenebilmiştir. Doktor Axel KAHN'a göre acele etmeksizin özellikle hayvanlar üzerinde deneyler yaparak tekniğin geliştirilmesi daha yerinde bir davranış. Doktor ANDERSON'un ekibine göre de kesin gen tedavileri yıllar

MİKRODALGA SİSTEMİYLE ÇALIŞAN ÜTÜ CİHAZI

Çamaşır ütülerden nefret edenlere müjde! Sue Wilson adlı bir İngiliz, çamaşırları kendi kendine ütöleyen bir mikrodalga ütü cihazı geliştirdi.

Çamaşır makinesi büyüklüğünde olan söz konusu cihazla aynı anda beş gömlek ütülenebilmektedir. Yeni tip ütüyü kullananlara sadece çamaşırları gerekerek ütü cihazına yerleştirme görevi düşmektedir.

COMPACT DISC'LERE YENİ RAKİP: DAT-RECORDER

Müzikseverlerin hayal ettikleri, gerçek oldu. Japonya'nın dünyaca tanınmış şirketlerinden Sony, "DAT-Recorder" adında ilk dijital kasetçaları geliştirdi.

Kısa bir süre önce ABD'de yaklaşık 1000 dolara piyasaya sürülen DAT-Recorder'ler de mevcut compact disc'ler gibi lazer teknolojisi ile çalışmaktadır. Ses kalitesi mükemmel olan bu cihazla, aynı zamanda çok kaliteli kayıtlar yapmak da mümkün olabilmektedir.

Müzik yapımcılarını endişelendiren tek olay ise, DAT-Recorder'ler için piyasada hemen hemen hiç dolu kasetlerin bulunmamasıdır. Yapımcılar bundan dolayı, DAT-Recorder sahiplerinin bu "açığı" compact disc'lerden kopya yapmak suretiyle kapatacaklarından korkmaktadırlar.

Müzik Yapımcıları Derneği, bu durum sonucunda meydana gelebilecek büyük maddi kaybı önleyebilmek için DAT-Recorder üreticilerden, cihazlarına compact disc'lerden kayıt yapılmasını engelleyecek bir devrenin takılmasını talep etmektedirler.

sonra hatta onlarca yıl sonra yapılabilecek. Şimdilik ANDERSON'un küçük hastasına her ay bir transfüzyon yapılacak ve bu esnada tekrar programlanmış olan diğer akyuvarlar yeniden enjekte edilecek.

Önemli olan diğer bir nokta ise, insan kromozomlarına yerleştirilen yabancı genlerin yerlerinin kesin belirlenmeyişi. Bu genler vücutta bir kanser veya lösemi başlatabilecek. Sonuçta doğru olan bir şey varsa o da araştırmacıların virüslerin fonksiyon mekanizmalarını daha iyi kavramış olmaları.

Tıp dünyasının dünkü rüyaları bugün neredeyse gerçek oluyor. Örneğin French ANDERSON 1968 Ağustosunda New England Journal of Medicine adlı tıp dergisinin yayın komitesi tarafından "Genetik bozuklukların giderilmesi: Yeni bakış açıları" adlı yazısının reddedildiğini görmüştü. O zamanlarda genetik olayı henüz ortaya atılmamıştı. Fakat bugün biyoloji alanındaki ilerlemeler sayesinde, maruz kalı-

MİKRODALGA SİSTEMLİ ÇAMAŞIR KURUTMA MAKİNESİ

ABD'nin tanınmış araştırma kurumlarından biri olan Micro Dry, mikrodalga sistemiyle çalışan bir çamaşır kurutma makinesi geliştirdi.

Söz konusu çamaşır kurutma makinesinde gömlek, pantolon ve çorap gibi çamaşırlar ısı yerine mikro dalgalarla kurutulmaktadır. Yeni yöntemle yapılan kurutma işleminin daha süratli, koruyucu ve dezenfekte edici olduğu belirtildi.

Mikrodalga sistemli çamaşır kurutma makinesinin seri üretimi için yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

TURBO-AKÜ: METABO ICS-10

Pil tipi akü dolduranlar saatlerce beklemekten kurtuluyorlar artık.

Metabo adlı şirketin geliştirdiği "ICS-10" tipi akü şarj (doldurma) cihazı ile maksimum 10 dakika içerisinde boş aküleri tam olarak şarj etmek mümkün olabilmektedir. Söz konusu cihazdaki şarj sistemi son derece sağlıklı olup, aynı zamanda akü ömrünü de üç kat artırmaktadır.

Cihazın içinde bulunan bir mini-bilgisayar, şarj durumunu, doldurulacak pilin özelliğine göre otomatik olarak ayarlayabilmektedir. Fiyatı yaklaşık 128 DM olan bu cihaz, aynı zamanda akü durumu ve şarj işlemi ile ilgili bilgiler de vermektedir.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

nan riskler umulan yararları geçmeksizin ilk gen tedavisi insan üzerinde uygulanabilmiştir. Ve bu olay diğerlerinin başlangıcıdır.

Science et Avenir'den çev.: Semra YALÇIN

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri.)

Çözüm I: 1.Kd3! Şh4 2.Şh2! F1a 3.Şg1 kazanır (Ingbrandt-Karlsson, Stockholm 1986).

Çözüm II: 1.Kc5! Vc5 2.Vf6 Şf6 3.Ad7 Şe7 4.Ac5 kazanır (Benesch-Dr.Schwarzbach, Viyana 1986).

Çözüm III: 1.Fe6 Şh8 (1.Şf8? 2.Kf7 Şe8 3.Kf1 Fe3 4.Ff5) 2.g5 h6 (2...c1v? 3.Ke8 Şg7 4.Kg8 mat) 3.g6 kazanır çünkü 4.Kh7 mat var (Hillarp-G.Olsson, Lihamm 1986).