

# YAPAY KALPLERE DOĞRU

İnt.Dr. Okan SÜZER

Şüphesiz insanlığın son 35 yılda en büyük aşamayı gerçekleştirdiği bilim dallarından biri de kalp-damar cerrahisidir. Kalp cerrahisindeki büyük ilerlemeler klinikte ilk kez 1953 yılında H.Gibbon tarafından kullanılan extracorporeal (vücut dışı) dolaşım aleti ile başlamıştır. Extracorporeal dolaşım aleti, normal kalp ve akciğer görevini geçici bir süre için üstlenen bir oksijenatör (oksijenleyici) pompadan oluşmuştur. Bu alet yardımıyla kalp, geçici bir süre için durdurulabilir ve cerrahin kalp üzerinde rahat çalışmasına izin verilir. Ayrıca, açık kalp cerrahisi (kalp boşluklarının açılarak bozuklukların onarılması), ancak extracorporeal dolaşım aleti ile sağlanabilir.

Extracorporeal dolaşım şu şekilde sağlanmaktadır:

I) Vena cava inferior (alt ana toplardamar) ve Vena cava superior (üst ana toplardamar) adlı ana toplardamlara kanül (ince bir boru) sokularak kan, oksijenatör adı verilen ve kanın oksijenlenmesini sağlayan alete gönderilir.

II) Aort denen büyük atardamar bir pensle sıkıştırılıp kapatılır. Kalp soğutulur. Oluşan hipoksi ( $O_2$  azlığı) ve soğuk etkisiyle kalp durur (potasyumlu sıvılarla perfüze edilen kalp diastolde -gevşemiş halde- durur).

III) Oksijenatörden oksijenlenerek çıkan kan, pompa sayesinde aortaya veya uyluk atardamarına verilir. Bu şekilde verilen kan, normalde olduğu gibi nabızlı olmayıp, sürekli akım şeklindedir.

Yukarıda basitçe özetlenen bu olaylar aslında oldukça karmaşık ve dikkat isteyen evrelerden oluşmuştur (Hastaya heparin verilerek kan pıhtılaşmasının geciktirilmesi, aortaya verilen kanın soğutulması, hastanın asit-baz dengesinin düzenlenmesi vb.).

1953'te başlayan bu gelişmeler, gittikçe hızlanarak sürdü. 1980'li yıllarda yapay kalp adı verilen ve kalbin işlevini yerine getiren aletler geliştirildi. İlk yapma kalp Barney Clark adlı bir dış hekimine takılmış ve Clark 112

gün sonra kalınbağırsak iltihabı ve böbrek yetmezliği ile kaybedilmişti. Clark'a takılan kalp, büyük bir yer kaplıyordu ve sadece karnına girip çıkan kan borularının uzunluğu 2 m kadardı. Clark, aletin yanından ayrılamıyordu (çünkü, alet vücut dışındaydı ve oldukça büyüktü). Clark'tan sonra da birçok hastaya yapay kalp takılmıştır.

Takılan yapay kalplerle uygun bir verici bulunana kadar yaşatılan hastalar kalp nakliyle yeniden hayata kavuşturulmuşlardır. Geçenlerde ABD Ulusal Sağlık Enstitüsü, vücut içine takılabilecek daha basit ve küçük yapay kalplerin yapımını üstlenecek araştırmacılara para ayıracağını açıkladı. Son yıllarda vücut içine yerleştirilecek uzun süreli pillerle çalışacak olan, kalbe yardımcı aletlerin geliştirilmesine çalışılmaktadır. Alet, yetmezlik olan sol kalpten alacağı kanı, inen aortaya pompalayacak olan bir pompa ve kontrol ünitesinden oluşmuştur. Alet, koynularda başarılı bir şekilde uygulanmıştır.

Kalbe yardımcı aletlerin kontrol ünitesi, bir sigara paketi büyüklüğünde olup, EKG'deki (kalbin elektrik dalgalarının yazdırılması) R dalgasının başlamasını kontrol etmektedir. R dalgasıyla eşzamanlı olarak pompaya çalışma komutu göndermektedir. Böylece sol karıncık kasılmasıyla eşzamanlı olarak kan damarlara atılmaktadır. Pompa bir üzüm salıkmı büyüklüğündedir. Enerjisini pillerden sağlamaktadır. Bu piller, tekrar tekrar doldurulabilen özel pillerdir. Hastaya takılan küçük bir pil, hastanın belinde taşıdığı ve yaklaşık 4,5 kg olan kemer şeklindeki pillin yardımıyla şarj edilmektedir. Böylelikle son döneme gelmiş olan kalp hastası, kendine uygun bir verici bulunana dek yaşatılabilecektir. Geçen yıl 50 kişiye yapay kalp takılmış ve yansı kendilerine uygun verici kalbinin bulunması sonucu kalp nakli merkezlerinde ameliyat edilerek taburcu edilmişlerdir. Yapay kalp ameliyatlarından biri de ülkemizde ilk kez İbn-i Sina Hastahanesi Kalp-Damar Cerrahisi Bölümü'nde gerçekleştirilmiş, fakat hastaya uygun bir vericinin bulunamaması sonucu hasta kaybedilmiştir.

Görüldüğü gibi 1953'te extracorporeal (vücut dışı) dolaşım aletiyle başlayan hızlı gelişim, 1980'lerde yapay kalplerle devam etmiştir. Bu çalışmalar, 1990'larda vücut içerisine yerleştirilecek ve kalbin pompa işlevini yerine getirmesine yardımcı olacak aletlerle sürecektir.

*Science (20 May 1988)'den derlenmiştir.*

maktadır. Verilen boya, kırmızı ışığı çok aşırı bir şekilde emmekte ve bu da bir dizi fotokimyasal reaksiyona neden olmaktadır. Sonuçta ise, bu maddeyi fazlaca ihtiva eden kanserli doku, optik fiberlerle iletilen altın buharı laseri gibi yoğun bir kırmızı ışıkla, tek tek yok edilmektedir.

Yakın gelecekte, kanser tedavi ve teşhisine ait iki değişik endoskopi aleti birleştirilebilecektir. Alet, muhtemelen, bir fibroskop ile ultraviyole ve kırmızı ışığı ileten iki ayrı liften oluşacaktır. Alet, doğal bir açıklıktan ya da deriden şüpheli tümör bölgesine

gönderilecektir. Ultraviyole ışın bir liften gönderilirken, kırmızı ışım, fiberskoptan takip edilebilecektir. Bir diğer liften gönderilen yoğun kırmızı ışık ile de kanserli doku tahrip edilecektir.

Çok gelişmiş bir televizyonun netliği, tıbbi bir laboratuvarın hassasiyeti ve bir cerrahin kabiliyeti, küçük damarlara girebilen incecik bir aletin içine sığdırılmış bulunuyor. İşte optik fiberlerin tıptaki geleceği.

**Scientific American'dan çev.: Gürkan ÖZTÜRK**