

A. Ü. Tıp Fakültesi Şirürji Kürsüsü

DIŞARIDAN KONTROLÜ GEREKTİRMİYEN YENİ BİR SUN'I KALP İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR*

(9 deneme hayvanında elde edilen sonuçlar)

S. GÖRGÜN, M. DUMAN***, K. TUĞCU****
ve İ. KAYABALI*******

Şimdiye kadar tedavi edilemez olarak tanımlanan bir çok hastalığın artık iyileşebileceği, son yıllarda organların değiştirilmesi alanında elde edilen gelişmeler sayesinde anlaşılmış bulunmaktadır. Bu şekilde şirürjide yepyeni ve çok geniş bir ufuk açılmıştır.

Fakat transplantasyon alanında da henüz hiç veya tamamen çözülmemiş bir çok problemlerin bulunduğu, bu tıp dalının bir çok yerinde bir çok nedenlerin yattığı bir gerçektir. Bu yüzden, özellikle kalp şirürjisinde, bu nedenler çözümleninceye kadar insandan insana transplantasyon yapılmaması fikri savunulmaya başlamıştır.

Organ transplantasyonu alanındaki bir çok problemin henüz çözülememesi karşısında bazı araştırmacılar sun'i organların geliştirilmesi yoluna gitmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalar, en büyük bölümüyle sun'i kalp yapımına yöneltilmiş bulunmaktadır.

* Bu çalışmanın yapılabilmesi için gerekli her türlü imkânı sağlayan A.Ü. Tıp Fakültesi Hayvan yetiştirme ve Deneysel Çalışma Laboratuvarı Yönetim Komisyonu Başkanı Sayın Prof. Dr. Namık AKSOYCAN'a, Laboratuvar Müdürü Sayın Vet. Hulusi ÇELİK'e, Ameliyat yardımcısı Bay Haki NUMANOĞLU'na, Teknisyenlerimiz Bay Osman KESEDAR ve Bay Bayram NAR'a, Hayvan bakıcısı Bay Halil ŞENGÜL'e teşekkürlerimizi sunmayı bir borç biliriz.

** Haydarpaşa Lisesi son sınıf öğrencisi.

*** A. Ü. Tıp Fakültesi Şirürji Kürsüsü Asistanı.

**** Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Uzmanı, Operatör Dr.

***** A.Ü. Tıp Fakültesi Şirürji Kürsüsü Öğretim Üyesi.

Başarılı bir memnuniyet verici bir şekilde fonksiyon yapabilen bir sun'î organın kullanılması, tabiî organ transplantasyonlarına göre bazı üstünlükler sağlar :

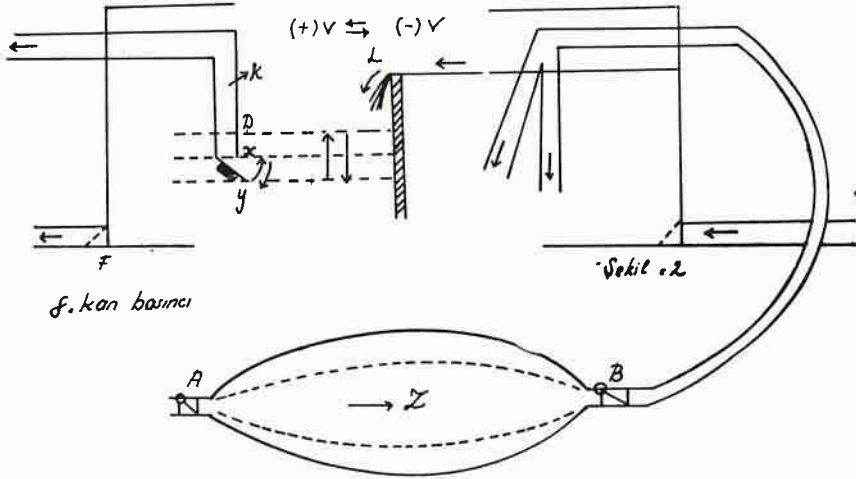
- 1 — İmplantasyon tekniğinin çok daha basit oluşu.
- 2 — Atılım (Réjection) olayının meydana gelmemesi; dolayısıyla ameliyattan sonra bir çok ve kompleks tedavi gereç ve araçlarına ihtiyaç olmaması.
- 3 — Konulan organın, organizmadaki esas hastalığa tutulmaması.
- 4 — Organizmada transplantasyon ile iyileşen hastalığın yeniden nüksetmemesi.
- 5 — Bir çok adli ve etik problemlerin bertaraf edilmiş olması.

Buna karşılık organizmada başarıyla kullanılabilecek biçimde geliştirilmiş bir sun'î organın şu özellikleri kapsamalı gerekir:

- 1 — Organizma içinde çalışacak bir hacimde olması.
- 2 — Organizmada reaksiyon vermeyecek inert maddelerden yapılmış olması.
- 3 — Dışarıdan hiç bir kontrolü gerektirmeyecek şekilde ihtiyaçlara cevap verebilmesi.
- 4 — Organizmanın pozisyonu ile fonksiyonlarını değiştirmemesi.
- 5 — Enerjisini organizmanın bizzat kendisinden sağlaması.
- 6 — Çok uzun bir süre, hemen hemen definitif olarak ve hiç bir bakıma ihtiyaç göstermeden, arıza yapmadan çalışması.

Şimdiye kadar geliştirilmiş olan sun'î organlardan hiç biri yukarıda belirtilen şartların hepsini kapsamış durumda değildir.

Burada biz, yukarıdaki şartlara uygun olarak geliştirilen bir sun'î kalp, daha doğru bir terimle bir sun'î kalp-akciğer makinasıyla deneme hayvanlarından elde edilen ilk sonuçları sunacağız.



Makinada 4 alanda oksijenasyon olmaktadır :

- a — Oksijenatörlerdeki oksijenasyon.
- b — (L) yarım eksenini üzerindeki çift oksitlenme (alt ve üst yüzlerde)
- c — Tüm makinanın içindeki yüzeysel oksijenasyon.

(K) çıkışı üzerindeki O, X ve Y noktalarından (L) eksenine üç tane dik doğru çizilirse bunlardan Y noktasından çizilen bu bölümdeki kanın minimal seviyesini, O noktasından çizilen ise bu bölümdeki kanın maksimal seviyesini gösterir (Şekil— 2). Y noktasından (L) eksenine çizilen dikey çizginin göstermiş olduğu bu bölümdeki minimal kan seviyesi daha da aşağı inerse (azalırsa) (K) çıkışının kapağı açılarak makina içindeki hava bu delikten dışarı çıkar. Bunun sonucunda ilk olarak makina içindeki havanın basıncı sıfır, sonra da negatif olur (bu durum deneme hayvanının maksimal arteriyel kan basıncına göre hesaplanmaktadır). Kan basıncının, makina içindeki havanın basıncına göre pozitif olması karşısında bu sefer de kan seviyesi X noktasındaki valvüli kapatıp basıncı, makina içindeki havanın basıncına eşit olana kadar yükselir ve O noktasına kadar çıkar. Bu anda makinanın içine tekrar hava girer ve makina bir pozitif basınç merkezi haline gelerek kanın yeniden harekete geçmesini sağlar. Bu hareketlerin birbiri peşinden devamı sonunda cihaz içindeki kan hareket etmektedir.

METOD

9 deneme hayvanında kullanılmış olan metod şudur :

- 1 — Deneme hayvanı olarak 15-30 Kg. ağırlığındaki adi sokak köpekleri kullanılmıştır.
- 2 — Köpekler, ameliyattan 24 saat öncesinden itibaren aç bırakılmıştır.

3 — Anestezi: I. √ Nesdonal (veya Pentotal) + intübasyon ve tam kapalı bir sistemle O₂ verilmiş, ayrıca anestezi potansiyalize edilmiştir.

4 — Ameliyat kesisi : Median sternotomi.

4 — Ameliyat tekniği : Median sternotomiden sonra Vena cava inferior

5 — Ameliyat tekniği : Median sternotomiden sonra Vena cava inferior Bundan sonra (Z) balonuna hava getiren boru dışarı çıkartılarak toraks primer olarak ve hermetikman kapatılır.

Sonuçlar :

9 köpekde yapılan denemelerin sonuçları (Tablo-1) de özetlenmiştir.

(Tablo-1). Sun'î kalp cihazıyla yapılan denemelerin sonuçları.

Köpek	Ağırlık (Kg.)	Hayatta kalma süresi (saat)	Excitus sebebi
1	32	96	İnfeksiyon
2	28	26	Kanama
3	25	7	»
4	15	45 dakika	»
5	25	5	Akut mide dilatasyonu
6	22	2	» » »
7	25	2	Anestezi hatası
8	23	2	Anatomo - patolojik olarak doğrulanmış pericarditis ve Myocarditis
9	25	2	» » »

KRİTİK

Bu yeni sun'î kalp sistemiyle yapılan ilk denemelerde 96 saate kadar varan sürviler sağlanmıştır. Ölüm sebepleri, 3 denemede cihazın yapımıyla ilgili teknik yetersizlik sonucu gelişen ani ve masif kanama, bir denemede anestezi ve reanimasyon hatası, 2 denemede akut mide dilatasyonu ve 2 denemede de, histolojik olarak doğrulanan pericarditis ve myocarditis olmuştur. 96 saat hayatta kalan köpek ise infeksiyon sonucu kaybedilmiştir.

Yapısı ve fonksiyon ilkeleri yukarıda ana hatlarıyla kısaca belirtilmiş olan bu sun'î kalp makinası, ön çalışmalarda başarılı sonuçlar vermiş bulunmaktadır. Şimdiye kadar yapılmış olan diğer sun'î kalplerde bulunan kusurların önemli bir bölümü bu makineyle giderilmiş bulunmaktadır.

Bu şekilde 9 köpekde 2 ile 96 saat arasında değişen bir sürvi sağlanmıştır.

Süregelmekte olan çalışmalarımızın gelecek sonuçları, ilerideki yayınlarımızla sunulacaktır.

ÖZET

Denemelerine başlanan bu yeni sun'î kalp makinasının özellikleri toraks içine girecek kadar küçük hacimde oluşur, çalışma enerjisini organizmadan alışı, fonksiyonlarının sinir sistemi tarafından regülarize edilişi ve dışarıdan herhangi bir kontrolü gerektirmemesidir.

Bu aparey ile yapılan 9 denemede köpekler 2 saat ile 96 saat arasında değişen bir süre hayatta kalmışlardır.

Résumé

Un Nouveau coeur artificiel implantable qui ne demande aucune assistance externe (Rapport préliminaire)

Les spécifications essentielles du coeur artificiel implantable sont la réduction de son volume, ne demandant aucune assistance externe, autorégulation du débit du fonctionnement et l'utilisation de l'énergie de l'organisme.

Les 9 premières expériences faites chez les chiens donnent des survies qui varient de 2 à 96 heures.

LİTERATÜR

- 1 — Lapeyre, D. ve Marion, P., Coeur artificiel implantable à débit autorégulé fonctionnant sur une seule source d'énergie, Lyon Chir., 66: 152 - 154, 1970.