

SUN'İ KALP NAKLİ (İMLANTASYONU) AMELİYATI VE KARDİYOMİYOPATİLER

Yard. Doç. Dr. Fahrettin Göze (*), Doç. Dr. Güven Erdoğan (**),
Dr. Kazım Beşirli (**),

Son yılların en önemli tıp olaylarından biri de, hiç şüphesiz, insanlarda "total sun'î kalp nakli (implantasyonu)" ameliyatının gerçekleştirilmesidir. İlk kez 1982 yılının Aralık ayı başında ABD Utah eyaletindeki Salt Lake City Üniversite hastanesinde Dr. W.C. DeVries ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bu ameliyat, iki yıllık bir aradan sonra yine aynı ekip tarafından 25. Kasım 1984'te başka bir hastada uygulanmış, bunu 1985 yılında uygulanan diğerleri takip etmiştir. Dr. W.C. DeVries ve arkadaşlarının kullandıkları Jarvik-7 modeli sun'î kalp cihazından sonra, son zamanlarda Penn State vb. adı verilen başka modeller de kullanılmaya başlanmıştır. İlk defa suni kalp takılan 61 yaşındaki diş hekimi B. Clark'ın 112 gün süren macerasından sonra, diğer hastaların yaşama şansı, merakla beklenen bir husustur. Bu makalede, ilk vak'anın perspektifinden "insanlarda total sun'î kalp nakli" ameliyatının gelişimi, fizibilitesi, endikasyon-kontrendikasyonları ve geleceği konuları üzerinde durulacaktır.

MATERYAL ve METOD

A) SUN'İ KALP CİHAZI:

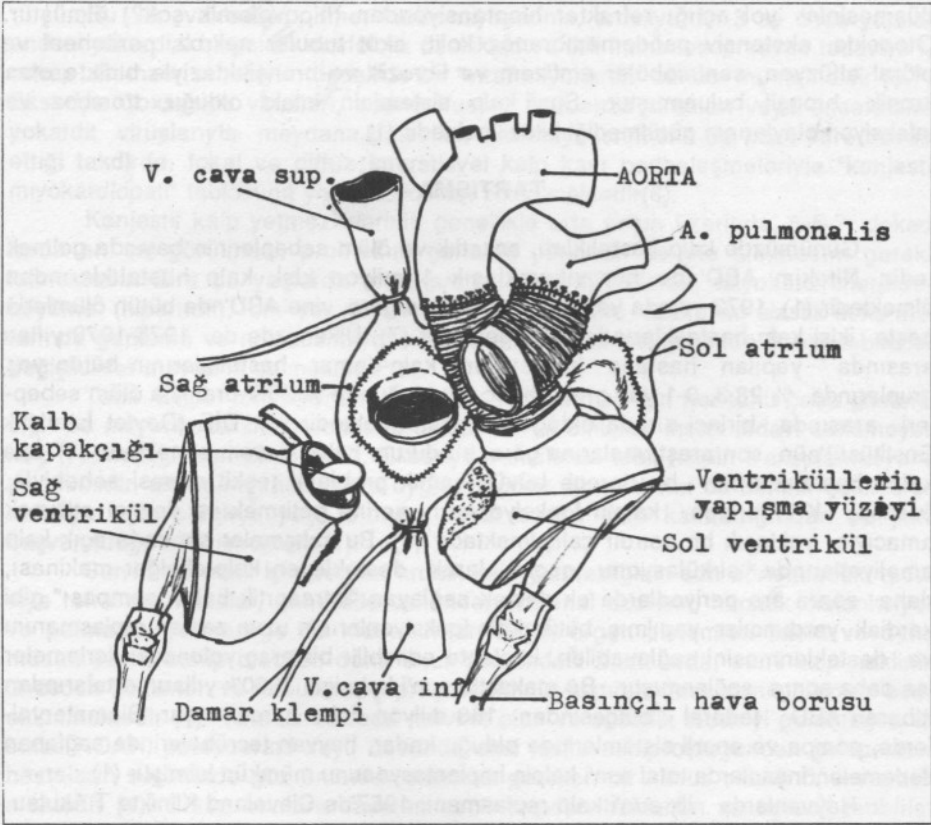
Jarvik-7 modeli sun'î kalp cihazı yine Utah Üniversitesinde 20 yıl süren araştırma ve denemelerden sonra, biyomekanik uzmanı Dr. Jarvik ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Bu cihaz, basitçe, çelik kalıplara dökülen poliüretan ve dıştan onu kaplayan ince gözenekli teflondan ibaret, hemen hemen sferik iki pompa biçimindedir. Gerçek ventrikül pnömatik olarak devreden çıkarılmaktadır. Kalbin atriumlarına ve büyük damarlarına bağlantıyı sağlayan dakron parçaları ve göğüs ön duvarından girişte bulunan özel deri butonları (düğmeleri) bulunmaktadır. Bütün bu elemanlar yaklaşık 100 kg. ağırlığında ve bir TV alıcısı büyüklüğünde ki enerji ve pompa cihazına bağlanarak "sistem" tamamlanmaktadır (Şekil-1).

B) VAK'A

Primer kardiomiopatiye bağlı konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ndan mustarrip, 61 yaşında diş hekimi bir erkekti. Ameliyattan 8 ay önce yapılan endomiyokardial biopsinin patolojik anatomik incelenmesinde, immun fluoresan yöntemiyle doğrulanan immun komplekslerin varlığıyla birlikte seyrek mononükleer iltihabi hücre infiltrasyonu ile karakterize hafif bir "miyokardit" hali tespit edilmişti. Bu tabloda ayrıca, orta derecede interstisyel fibrozis ve miyofibril kaybı mevcuttu. Bunun üzerine klinik düzelme

* C.Ü. Tıp Fak. Patoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi. SIVAS

** I.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul



Şekil: 1- Sun'î kalp cihazının göğüs boşluğuna yerleştirilen kısmının şeması. Bu şemada sol ventrikül tabii sol atriüme ve aort köküne bağlanmış, sağ ventrikül ise serbest haldeyken görülmektedir. (1)'den değiştirilerek.

sağlanıncaya kadar, prednison ve azatioprin kombinasyonu şeklinde ikili immunosupresan tedaviye başlandı. Bir ay sonra tekrarlanan biopside miyokardda iltihabi hücrelerin ve immun komplekslerin azaldığı görüldü. Fakat ameliyata iki ay kala klinik durumu yeniden bozulan hasta planlanan tarihten daha evvel hastaneye yatırılmak ve ameliyat edilmek zorunda kaldı. Yaklaşık 8 saat süren ve 16 kişilik bir ekibin gerçekleştirdiği implantasyon ameliyatından sonra hasta, 112 gün yaşadı. Bu süre zarfında sun'î kalp, 13.günde sol kalp protezinin replasmanı ile tedavi edilen prostetik mitral valvülünün disfonksiyonu hariç tutulursa, iyi fonksiyone ettiği, ortalama kan basıncının 84+8 mm. Hg. kardiyak outputun postoperatif diürez ve konjestif yetmezliğin eklenmesiyle sağ kalp için 6.7 ± 0.8 lt/dk., sol kalp için 7.5 ± 0.8 lt/dk. olduğu bildirilmekte bundan sonraki gelişmeler şu şekilde özetlenmektedir: Rekürren pulmoner yetmezlik, çok sayıda akut böbrek yetmezliği episodları, iyi bilinmeyen sebeplerden, muhtemelen multipl antibiotik uygulamalarından dolayı ateş yükselmeleri, antikoagülan tedaviye bağlı kanamalar ve yine sebebi tam olarak bilinmeyen bir "genel düşkünlük" hali komplikasyonları görülmüştür. 92.günde hastada aspirasyon pnömonisi ve sepsise bağlı diyare ve kusma olmuştur. Nihayet 112. günde renal yetmezlik ve kardiyak output'un

düşmesinin yol açtığı refrakter hipotansiyondan (hipovolemik şok?) ölmüştür. Otopside, ekstensiv psödomembranöz kolit, akut tubuler nekroz, peritoneal ve plöral effüzyon, sentrilobüler amfizem ve fibrozis ve bronşiektaziyle birlikte olan kronik bronşit bulunmuştur. Sun'i kalp sisteminin intakt olduğu, tromboz ve infeksiyon olaylarının görülmediği bildirilmektedir (1).

TARTIŞMA

Günümüzde kalp hastalıkları, sakatlık ve ölüm sebeplerinin başında gelmektedir. Nitekim ABD'nde her yıl yaklaşık 1 milyon kişi, kalp hastalıklarından ölmektedir (1). 1972 yılında yapılan istatistiklere göre, yine ABD'nde bütün ölümlerin beşte ikisi kalp hastalıklarından ileri gelmiştir (7). Ülkemizde de 1975-1979 yılları arasında yapılan hastane istatistikleri kalp-damar hastalıklarının bütün yaş gruplarında % 28.3, 0-1 yaş grubu hariç tutulduğunda % 38.7 oranıyla ölüm sebepleri arasında birinci sırada olduğunu göstermektedir (3). DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü)'nün son araştırmalarına göre, bu durum halen devam etmektedir (2). İşte kalp hastalıklarının bu derece büyük sağlık problemi teşkil etmesi sebebiyle, özellikle KKY'lerinde, kalpin fonksiyonlarını yerine getirmek ve devam ettirmek amacıyla yaklaşık bir asırdır çalışılmaktadır (3). Bu çalışmalar sonunda açık kalp ameliyatlarında sirkülasyonu geçici olarak destekleyen kalp-akciğer makinası, daha sonra ara periyotlarda ek destek sağlayan "intraaortik balon pompası" gibi kardiyak yardımcıları yapılmış, bütün kalp fonksiyonlarının uzun zaman replasmanını ve desteklenmesini sağlayabilen, implante edilebilir bir araç yolundaki ilerlemeler ise daha sonra sağlanmıştır. Bu maksatla sun'i kalp için 1960'lı yılların ortalarından itibaren ABD federal bütçesinden 160 milyon dolar harcanmıştır. Biomateryallerde, pompa ve enerji sistemlerinde olduğu kadar, hayvan tecrübelerinde sağlanan ilerlemeler, insanlarda total sun'i kalpin implantasyonunu mümkün kılmıştır (1).

Hayvanlarda ilk sun'i kalp replasmanı, 1957'de Cleveland Klinikte T.Akutsu ve W.J. Kolff tarafından denenmiş olup bu hayvan sadece 90 dakika yaşamıştır. Bu başlangıçtan sonra birçok merkezler, esas olarak koyun ve sığırlarda başarılı sun'i kalp tecrübeleri yapmış ve yayınlamışlardır. Jarvik-7 modeli Utah kalpi takılan sığırlarda ise, 9 aylık sürvi sağlanmıştır. Bundan evvel Cooley 1969 ve 1981'de daha sonraki homograft transplantasyonuna bir hareket noktası olmak üzere, insanlarda sırasıyla 64 ve 54 saat fonksiyon gören ve ortotopik yerleştirilen kalp protezlerini kullanmış, her iki hasta da erken periyotta ölmüşlerdi. Hayvanlarda yapılan tecrübeler, Utah kalibinin kan hücreleriyle iyi uyumunu, hemolizin hafif ve geçici olduğunu göstermiştir. Sun'i kalp cihazının göğüs boşluğuna giren borucukları çevresinde özel deri düğmelerinin kullanılmasından beri protezin infeksiyonu da sık görülen bir problem değildir. Keza mekanik yetmezlik de sık görülmemektedir (1).

Sun'i kalp uygulaması için şu 3 gruptan seçilmiş hastalar uygun kabul edilmektedirler:

1- Cerrahi ameliye boyunca kardiopulmoner by-pass'ı kaldıramayacak olanlar,

2- Miyokard infarktüsü gibi bir sebepten dolayı irreversible kardiyogenik şok gelişmiş olanlar,

3 İskemik kalp hastalığı, kardiomiopati veya miyokard disfonksiyonunun diğer sebeplerine bağlı, son dönemde kalp yetmezliği gelişmiş olanlar.

Bu ilk vak'adaki primer kardiomyopatinin, ameliyattan 8 ay önce yapılan endomiyokardial biopsinin morfolojik özellikleri ve ikili immunosupressan tedaviye iyi cevap alınması sebebiyle, öncelikle bir "viral miyokardit" olması muhtemeldir (6,7). Ekseriya Cocksackie virusları, adenoviruslar, enfluenza virusları veya ensefalomiyokardit viruslarıyla meydana gelebilen viral miyokarditlerin de uzun süre devam ettiği takdirde, fokal ve diffuz interstisyel kalp kası nedbeleşmeleriyle "konjestif miyokardiopati" tablosuna yol açabildikleri bildirilmektedir(6).

Konjestif kalp yetmezliklerinin genellikle orta yaşın üzerinde, 5-6-7. dekalarda en sık görülmesi, problemin geriatrik yönünün de ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Zira bu yaşlarda miyokardda, histolojik olarak, miyokard liflerinde büyüme (hipertrofi), cm^2 'ye düşen kapiller miktarının azalması, elastik doku miktarında gerileme ve nükleus/miyofibril oranının küçülmesi şeklinde özetlenebilecek değişiklikler meydana gelmektedir (5).

Tabii kalpin fonksiyonunu korumak ve arttırmak için her türlü çaba gösterildiği ve milyonlarca lira harcadığı halde her yıl binlerce insan tedavi edilemeyen kalp yetmezliğinden ölmektedir. Ekseriya vak'alarda tabii kalpin transplantasyonu ya mümkün olamamaktadır, veya uygun değildir. İlk vak'anın da benzer şekilde bu ameliyat için oldukça yaşlı olduğu, fakat başka çare kalmadığından bu yola başvurulduğu bildirilmektedir (1).

Sun'î kalp nakli için seçilen kronik kalp yetmezliğinin son dönemindeki tedaviye refrakter hastalar, genellikle sekonder prerenal azotemi, hepatik disfonksiyon ve pulmoner yetmezliğe de musabdırlar. Diğer organ sistemleri intakt ve daha müsait seyre sahip olabilen daha akut dönemdeki hastalarda, sun'î kalp naklinin önceden beklenen ve kabullenilen süreçleri kolaylaştıracağına inanılabileceği buna eklenmektedir (1). Yine ilk vak'ada mevcut olan ve spesifik tedaviyi gerektirmeyen stabil KOAH, postoperatif seyir üzerinde aksi tesire sahip olduğundan gelecekteki hastaların seçiminde göz önünde tutulması gereken bir husus olarak önem arz etmektedir (1). Bütün bunlara ilaveten sun'î kalpten beklenen ve agresif tedbirler alınan,

- 1- Kan elemanlarının destrüksiyonu,
- 2- Borucuklar boyunca infeksiyon ve
- 3- Tromboz ve tromboembolizmle birlikte endokardit gibi komplikasyonların hiçbiri görülmemiş, buna karşı medikal tedavinin;

- 1- Agresif antikoagülasyondan dolayı kanama,
- 2- Renal yetmezlik ve
- 3- Antibiyotik tedavisine bağlı psödomembranöz kolit gibi yan tesirleri görülmüştür (1). Gelecekteki hastaların seçiminde bu hususlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak, insanda total sun'î kalpin nisbeten uzun süreli kardiovasküler destek için uygun olup olmadığını ve fizibilitesini göstermek amacıyla uygulanan bu ameliyatın, son derece tecrübi olduğunun hatırdan çıkarılmaması gerektiği vurgulanmaktadır (1). Bu ameliyat, başka tedavi şansı kalmamış vak'alarda son çare olarak endikedir. Ayrıca bu büyük girişimin tıbbi, sosyoekonomik ve etik yönlerinin son derece iyi araştırılması ve bu yolla daha ucuz, daha kolay ve bir pace-maker gibi kolay taşınabilir, hastanın yaşantısını hastaneye bağımlı olmaktan kurtaran bir cihaz haline getirilmesi gerekmektedir. Ancak o zaman daha yaygın kullanılabilen rantabl bir yöntem özelliğini kazanacağı açıktır.

LİTERATÜR

- 1- DeVries, WC, Anderson, JL, Joyce, LD, et al.: Clinical use of the total artificial heart, N Engl J Med, 310:273-278, (1984)
- 2- DİE Ölüm İstatistikleri (İl ve İlçe Merkezlerinde)-1983 DİE Basımevi, Ankara, s. 26-31. (1985)
- 3- Fırat, D.: Türkiye'de Kanser İstatistikleri, Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu Yayınları, Ankara, s. 37-38, (1982)
- 4- Jarvik, R.K.:The total artificial heart, Sci Am, 244 (1) 74-80, 1981, "WC DeVries et al.: Clinical use of the total artificial heart, N Engl J Med, 310:273-278 (1984)"den naklen.
- 5- Kayahan, Ş.: Geriyatri. İhtiyarlanmanın Biyolojisi ve Klinik Özellikleri, Hilal Matbaası, İstanbul, s.:201-202 (1970)
- 6- Kneriem, HJ: Miyokardiopathien. "Eds.: F.Büchner, E.Grun dmann: Lehrbuch der Speziellen Pathologie, Urban-Schwarzen berg, München-Wien-Baltimore, (1979)" kitabında p.:40
- 7-Scotti, TM: Heart. In: "Eds. WAD Anderson, JM Kissane: Pathology. The CV Mosby Co., St. Louis, (1977), Volume One" p. 737.