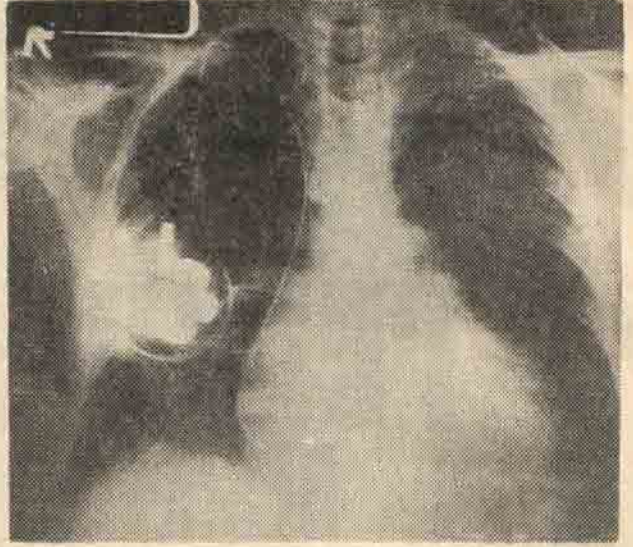


KALP PİLİ NEDİR?



Kalbe damar yoluyla takılan pil'in hasta içindeki durumu (röntgen)

...ve niçin takılır?

«1774 senesinde 3 yaşında bir çocuk alçak bir pencereden beton üzerine düştü ve öylece kaldı. Derhal çağırılan komşu hekim çocuğun ölmüş olduğunu söyledi. Orada hazır bulunan bir centilmen elektrik verilmesinin denenmesini teklif etti ve ailenin muvafakati üzerine iki telle vücudun muhtelif yerlerine ceryan dokundurdu. Hâdiseden yirmi dakika sonra telleri göğse tuttuğu zaman, birdenbire nabız peydah oldu, çocuk nefes almağa başladı ve zamanla tamamiyle düzeldi.»¹

Bu satırlar Royal Humane Cemiyetinin 1774 de senelik toplantısındaki John Aldini'nin raporlarından alınmıştır ve kalbin elek-

yazan:

**AYDIN
AYTAÇ**

DOÇ. DR.

tirikle stimüle edilmesine dair mevcut en eski notlardır. 20 dakika geçmesine rağmen beyinde bir ârıza olmadan bu çocuğun düzelmesine bakılacak olursa, muhtemelen kâlb hiç durmamıştı ve çok yavaş bir dolaşım devam ediyordu. Ne olursa olsun elektriğin bu hususta kullanılabileceğinin

düşünüldüğünü ve ilk tatbikatını göstermesi yönünden bu notların tarihi kıymeti büyüktür. Maalesef elektriğin kalb stimülasyonunda tekrar kullanılması için aradan 178 senelik bir zaman geçmiştir. Zoll isimli müellef 1952 de, kalb durması ve kalb blokuna göğüs dışından tatbik edilen elektrotlarla müdahale etti.² Göğüs duvarındaki adalelerin devamlı kontraksiyonları ve deri yanıkları dolayısıyla çok rahatsız edici olan bu metot, uzun sürmesi icabeden tedavilerde tatbik edilemedi.

Lillehei 1957 de açık kalb ameliyatları sırasında husule gelen blokların tedavisi için direkt myokardial stimülasyon kullandı.³ Bu usul, elektrotlar kalb adalesine dikili olmakla beraber, uçları vücut dışındaki bir pacemaker'e takılı olduğu için, iltihabî hadiselerin sık görülmesine sebebiyet veriyordu. Bütün bu mahzurları gidermek için yapılan uzun hayvan tecrübelerinden sonra 18 Nisan 1960 da Chardack ilk defa olarak implantable pacemaker'i (halk arasında kısaca «kalb pili» diye tanınan cihaz) kullandı.⁴

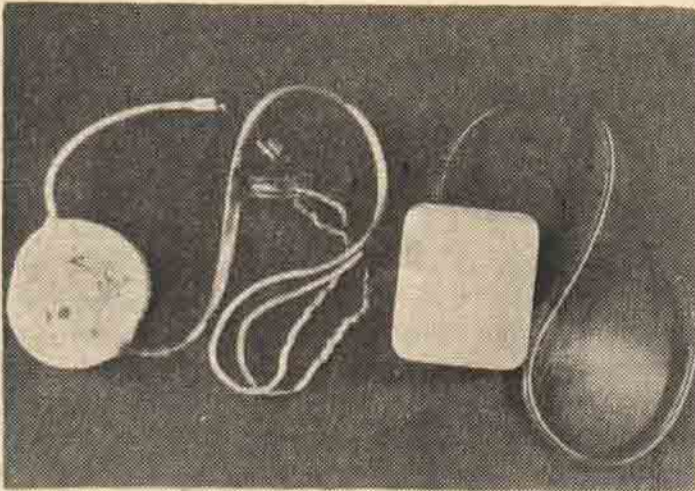
Bu cihaz tamamen vücut içinde olduğu için hem iltihabî hadiseler önlenmiş hem

de hastalar bunu moral bakımından daha kolay benimsediler.

Bu suretle bugün kâlb pili olarak tanınan cihaz insanlığın hizmetine girmiş oldu. O zaman kalbin bir pil ile çalıştırılması bütün dünyada büyük yankılar yarattı ve her takılan pil geniş alâka ve neşriyata sebebiyet verdi.

Türkiye bu hususta Avrupanın birçok ülkelerinden daha sür'atli davrandı ve memleketimizde ilk pil 66 yaşında bir ihtiyara 4 Aralık 1962 yılında Hacettepe Hastanesinde takıldı.⁵ (Üçüncü Ortadoğu — Akdeniz Pediatrı Kongresinde tebliğ edildi. Beyrut 28 Nisan — 1 Mayıs 1963). Sonradan pilli dede adıyla şöhret yapan bu ihtiyar hastaya takılan pil, 1960 da Chardack'ın ilk defa olarak taktığı pilden daha mükemmel ve ilkinin aksine 2 seanslı bir ameliyata ihtiyaç göstermeden bir seferde takılmıştı. Hastanın sol göğsü ameliyatla açıldı plâtin iki elektrod kalbin sol karıncığına dikildi, diğer uçları da karın duvarı içine yerleştirildi ve hariçle ilgisi tamamen kesildi.

Bunu takiben 1963 ve 1968 yılları içinde pek çok hastaya memleketimizde pil takıldı.



Kalbe devamlı olarak takılan muhtelif pil şekillerinden ikisi. Yuvarlak: Medtronic - Dört köşe: Electrodyne

Pil (implantable pacemaker) bugün için bazı kâlb hastalıklarının tedavisinde kullanılan çok özel bir cihazdır. Normal şartlar altında kalbin hızı superior vena kava denen büyük karadamar ile, sağ kulakçığın birleştiği yerde bulunan bir düğüm tarafından idare edilir. Yani normal insanda kâlbın pili bu düğümdür.

Fakat bazı hastalıkları takiben bu kontrol daha aşağı seviyedeki düğümlere geçer. Bu kontrolü kulakçıklarla, karıncıklar arasındaki düğüm yapmağa başladığı zaman kalbin hızı da 30 — 40 arasında düşer. Kâlb bir seferde pompaladığı kan miktarını artırmak suretiyle bu yavaşlamayı telâfi etmeğe çalışır. Fakat bazı buna rağmen veya bâlb hızı daha çok yavaşladığı için, beyine giden kan miktarı kifayetsiz olur. Buna bağlı olarak bayılma ve çırpınma nöbetleri gelmeğe başlar (Tıp dilinde Adam — Stokes nöbetleri dediğimiz bu korkunç krizler umumiyetle beynin 10 saniye kadar kansız kalmasıyla kendini gösterir). Bu nöbetler gayet tehlikeli olup, ölüme sebebiyet verebilir.

İşte pil bu tip hastalara takılır ve kalbin hızını artırmak suretiyle bu krizlerin gelmesine mani olur. Kalbin bu şekilde yavaşlamasına kalb bloku adı verilir. Kalb bloku bazan infarktüs, urlar, yaralanma vs. neticesi husule gelirse de bazan da doğuştan olabilir. Her bloklı hastanın pil'e ihtiyacı yoktur. Pil sadece hızı çok yavaşladığı ve beynine kâfi kan gitmediği için biraz evvel tarif ettiğimiz nöbetleri geçirmekte olan hastalara takılır ve katî olarak onları bu krizlerden ve onun tehlikesinden kurtarır. Yoksa kâlb arasında bir ara yanlış olarak zannedildiği gibi her hasta kâlbe pil takılması için sebep yoktur ve faydası da olamaz. Meselâ infarktüs geçiren hastaların pek çoğunda, kâlb bloku olmadığı ve kâlbın hızı yavaşlamadığı için bu şekilde bir pil tedavisine lüzum yoktur.



**KALBE MUVAKKAT OLARAK
TAKILAN PİL HASTADA
(KALB DÜZELDİKTEN SONRA
PİL ÇIKARILIR)**

Pil, içindeki bir batarya vasıtasıyla devamlı olarak elektrik stimülasyonları veren küçük bir cihazdır. Bifazik, 2 milisaniyelik darbeyle ve dakikada ortalama 60 — 70 hızla çalışır ve dolayısıyla kalbi de aynı hızla çalıştırır. Elektrik kuvveti 10 ma olup, 1000 Ohm'luk bir direnci yenebilecek durumdadır. Kalb adalesinin ise normal direnci 350 Ohm civarındadır. Maamafih bu direnç elektrotların yerleştirilmiş olduğu kısımda zamanla artabilir.

Halen pil fabrikasyonu çok ilerlemiştir. Yeni piller takıldıktan sonra hızı dışardan ayarlanabilmektedir. Keza verilen elektrik gücü de dışardan ayarlanabilmektedir. Bu suretle ancak icabettiği kadar elektrik harcanmakta ve bataryanın ömrü uzamaktadır. Eğer zamanla kalb adalesinde direnç artar-

sa, gene dışardan bataryanın elektrik gücü yeni direnci yenebilecek şekilde yükseltilebilmektedir. Son zamanlarda ise birçok hastada, bilhassa yaşlılarda göğsü hiç açmadan damar yoluyla elektrot kalbe gönderilmekte ve ucu gene cilt altındaki bataryaya takılmaktadır. Bu müdahale hem daha kolay, hem de lokal anestezi ile yapılabilmesi yönünden çok iyi durumda olmayan hastalar için büyük bir avantaj ifade etmektedir.

Pil 160 gm kadar ağırlığı ve bir sigara paketinden küçük oluşu dolayısıyla vücut içinde taşınması çok kolay olan bir cihazdır. Halen kullandığımız pil'ler (gerek damar yoluyla, gerekse ameliyatla takılanlar) ortalama olarak 5 sene çalışmaktadır. 5 senenin sonunda pil'in değişmesi icabeder. Bazen pil'in ömrü daha evvel bitmektedir. O zaman değiştirme işlemi de daha evvel yapılır. Pil'in ömrü sonuna yaklaşınca bitmeye 2 — 3 hafta kala, nabız hızı % 15 artar bu suretle bu husus kendisine söylenmiş olan hasta, tekrar müracaat eder ve pil'i değiştirilir. Bu değiştirme işlemi, 1. müdahalenin şekli ne olursa olsun (ister damar yolundan, isterse göğüs açılarak takılmış olsun) kalble ilgili değildir. Yani ameliyatın kalble ilgili kısmı tekrar edilmez. Sadece batarya kısmı çıkarılır ve yeni batarya eski elektrotlara tutturulur. Dolayısıyla çok basit bir işlemdir ve hastanın pil'inin ömrü azalıyor diye endişe etmesi için hiçbir sebep yoktur.

Hastaya pil takılması ekseriya âcil bir müdahaledir. Bugün memleketimizde kullanan piller umumiyetle Amerika'dan gelmektedir. Memleketler arasındaki bir anlaşma ve tabii bir insanî anlayış neticesi olarak bu piller hiçbir posta işlemine tabî tutulmadan uçak pilotlarına elden teslim edilerek sür'atle hedefe ulaştırılmaktadır. Üzerinde «ölüm — kalım meselesi. Mümkün olan en sür'atli şekilde hedefe ulaştırınız.» şeklinde bir etiket bulunan bu küçük paket

bir uçaktan öbürüne verilerek (o sırada direkt uçak yoksa) Amerika'da yola çıktığı şehirden Ankara'ya ulaşmaktadır. Normal olarak talep ettikten 30 — 36 saat sonra pil hastaneye gelmiş olmaktadır.

Piller durduğu yerde de elektrik harcadığından ve bir senede aşağı yukarı % 10 gücünü yitirdiğinden birkaç tane elde yedek bulundurma pratik olmamaktadır. Hastaya umumiyetle, hastaneye yattıktan birkaç gün sonra ameliyat yapıldığından pil daima vaktinde yetişmektedir. Maamafih herhangi bir gecikmeye karşı, hastaya asıl pil yetişinceye kadar hariçten kullanılabilir geçici piller daima hazır bulundurulmakta ve bu suretle her türlü tedbir alınmış olmaktadır.

Bu suretle bir cümle ile özetlenmek istenirse kalb pilli senelerce çalışma gücü olan ve muntazam elektrik stimülüsleri vererek kalb adelesini uyaran bu suretle, çok yavaşlamış kalblerin normal hızda çalışmasını temin eden, hayat kurtarıcı küçük bir cihazdır demek icabeder.

REFERANSLAR

- 1 — Gibbon, John H. Jr. ed.: Surgery of the chest, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1962, P. 849
- 2 — Zoll, P. M.: Resuscitation of the heart in ventricular standstill by external electrical stimulation, New England J. Med. 247: 768, 1952
- 3 — Lillehei, C. W., Gott, V. L. Hodges, P.C., Long, M. D. and Bakan, E. E. Transistor pacemaker for treatment of complete atrio — ventricular dissociation, J.A.M.A. 172: 2006 1960
- 4 — Chardack, W. M., Gage, A. A. and Greatbatch, W.: Transistorized, self contained implantable pacemaker for the long term correction of complete heart block, Surgery 48: 643, 1960
- 5 — Aytac, A.: The treatment of total heart block by implantable pacemaker, The Turkish Journal of Pediatrics April 1963, Volume 5, Number 2.