

Şeker Hastalığı Tedavisinde Yenilik :

Pankreas bezinin salgıladığı insülin hormonu, kandaki glüközün hücrelere girişini kolaylaştırır, bir başka deyişle hücrelere "yakıt" sağlar.

Normal koşullarda, kanda glüköz seviyesi çok artınca, örneğin bol tatlılar içeren bir yemekten sonra, pankreasın özel hücreleri insülin salgısını artırır, bu insülin glüközün hücrelere girmesini sağlar ve kan glüközü azalır.

İnsülin salgısı yoksa, hücrelerin fonksiyonu çok bozulur. Glüköz kanda yükselir. Buna, insülin gerektiren şeker hastalığı (diabetes mellitus) diyoruz. İnsülin gereksinimi, saniyeden saniyeye değişir ve ideal olarak her saniye, gereği kadar insülinin hastaya verilmesi gerekir. Oysa bugüne kadar uygulanan, insülini belli aralarla deri altına veya kas içine enjekte etmektir, doğaldır ki böyle bir tedavi pankreas gibi, saniyesi saniyesine insülin salgısını düzenlemekten çok uzaktır, bu nedenle kan şekeri inip çıkar. Böylesi aralıklı bir insülin tedavisi, şeker hastalığının vücutta yaptığı değişimleri durduraktan çok uzaktır.

Son yıllarda tıp bilimi, doğal pankreası taklit edebilecek bir cihaz yaratma peşindedir: Yapay pankreas. Kalbe takılan piller (pacemaker) kalbin yavaşlamasından doğan tehlikeleri nasıl giderebiliyorsa, yapay pankreas da doğal pan-

YAPAY PANKREAS

Dr. Selçuk ALSAN

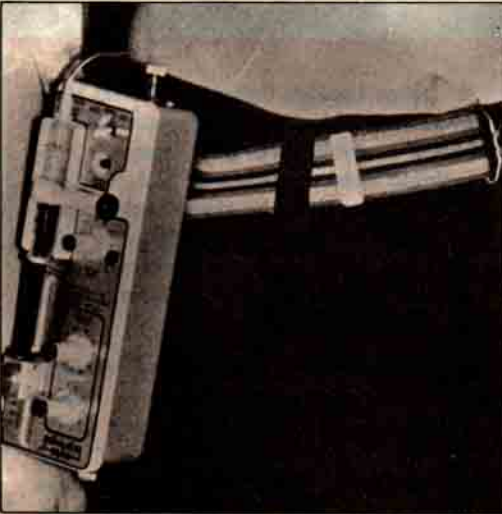
kreasin insülin salgılayan beta hücrelerinin görevini yapar.

Günümüzde iki tür yapay pankreas yapılmaktadır: vücut dışına takılan (dış) ve vücut içine yerleştirilen (iç) (1). Dış yapay pankreasın 3 bölümü vardır: kan glüköz seviyesini okuyan bir uç, bir minikomputer (elektronik beyin) ve kana insülin (veya gerekirse glüköz) veren bir pompa. Yüzeysel toplardamarlardan birine batırılmış glüköz elektrodu, kan glüköz seviyesini ölçer ve mini-komputere verir, komputer verilmesi zorunlu insülin miktarını hesaplayıp bir pompaya bildirir. Pompa, gerekli insülini otomatik olarak bir başka toplardamara enjekte eder. Glüköz elektrodları saatte 1-2 cc. kanla çalışabilir.

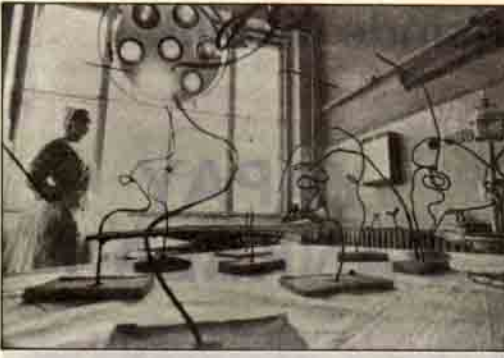
1960 dan beri, kan glüköz seviyesini sürekli ölçebilecek cihazlar yapılmaya başlanmıştır. Bu tip yapay pankreas, doğal pankreasa çok daha benzer, anı anına kan şekeri değişmelerine cevap vererek, kana daha çok veya daha az insülin verir, örneğin yemeklerden sonra meydana gelen kan şekeri artışlarını önler (2). Fakat bu tip cihazlar genellikle çok büyüktür, bu yüzden hastalar tarafından taşınmazlar. Şeker hastaları bazı acil özel durumlarda, (şeker hastalığı asidoz koması, operasyonlar veya doğumlarda) geçici olarak bu cihaza bağlanır.

Bugün, bu gibi cihazların "mini" şekillerinin yapılabilmesi için büyük araştırmalar sürdürülmektedir. 1981 Ekim ayında Amerikan Sağlık Enstitüsü (N.I.H.) bir sigara pakedi büyüklüğünde yapay pankreas yapmayı başarmıştır. Fakat vücut dışına takılan yapay pankreasın bazı sakıncaları vardır: damarların uzun süre dışarı ile teması sonucu, ne kadar dikkat edilse, iltihap ve kan pıhtılaşması (trombus) olabilmektedir.

Bu nedenle son 10 yılda, ABD'de Boston'da (Jaslin Diabetes Foundation) ve Los Angeles'de (University of South California) ameliyatla



Bir kaset büyüklüğündeki yapay Pankreas, kemere takılmakta ve karın derisi altına sürekli insülin vermektedir.



Manyetik alanı damara göre ayarlamakta kullanılan demir teller.

vücut içine yerleştirebilecek bir yapay pankreas aranıyor (İç yapay pankreas).

Bu konuda büyük bir yenilik de 1974'de Fransa'da Hotel-Dieu hastahanesinde bulundu. Bu yeni dış yapay pankreasda glukoz ölçücü elektrod ve mini-kompüter bulunmayıp, yalnız bir insülin deposu ile bir pompa vardır. Pompa, depodan devamlı insülin çekerek yavaş yavaş kana verir, böyle basit bir sistemin bile, şeker hastalarında kan glukoz seviyesini normalleştirdiği gösterilmiştir. (3). Bu cihaz, yemeklerden sonra meydana gelen glukoz yükselişlerini de frenler, oysa, bu eskiden çok zor sağlanıyor, hastaya, bazen günde 5-6 kere insülin iğnesi yapılması gerekiyordu. Bugün bu tip dış yapay pankreaslar minyatür büyüklükte yapılabilmekte ve bir mini-kompüterle çalışmaktadır. Mini-kompüter, yemek zamanları yenen yemeğin cinsine göre, insülin deposundan çektiği insülini çoğaltır. Günün diğer saatleri depodan daha az insülin çeker. Fakat bu cihazda da enfeksiyon tehlikesi önlenmiş değildir. Enfeksiyon tehlikesini önlemek üzere İngiltere'de J.C. Pickup ekibi, insülini toplardamar yerine karın derisi altına enjekte eden bir dış yapay pankreas geliştirdi, cihaz bir kaset büyüklüğünde olup kemere takılmaktadır.

İngiltere'de J.C. Pickup ve ABD'de P. Felig tarafından elde edilen sonuçlar çok parlak oldu (4). Bu araştırmacılar, yalnız kan glukoz seviyesini haftalarca (3 aya kadar) normale düşürmekle kalmadılar, şeker hastalarında, kanda biriken diğer zararlı maddeleri de azaltabildiler. Şöyle ki, insülinin sürekli değil, belli aralarla verilmesi sonucu,

glüköz, hücrelere sürekli değil zaman zaman girerdi, glukozu alamadığı zaman hücrelere, âdeta boğulur (asfiksi) ve yakıt olarak kullanılmak üzere bazı maddeleri (aminoasitler, yağlar, ketonlar...) sentez edip kana verirdi. Özellikle günde bir kere insülin enjeksiyonu yapılanlarda, bu gibi metabolizma yan ürünleri kanda artıyordu. Bugün şeker hastalığının yıllar sonra meydana çıkan bazı belirtilerinin, (sinir iltihabı, katarakt, damar bozuklukları) yalnız glukoz artışına değil, bu gibi yan ürünlerin artışına da bağlı olabilmesi olası görülmektedir. O halde insülinin sürekli verilmesi sonucu, bu yan ürünlerin de azaltılması, belki şeker hastalığının bu korkutan sonuçlara varmasını frenleyebilmektedir, bundan emin olmak için yapay pankreasların 20-30 yıl kullanılması gerekmektedir.

Bütün bu tedavilerin henüz deneysel safhada olduğunu ve yapay pankreasların geniş ölçüde kullanılmasının ancak gelecekte mümkün olacağını hatırlatmak isteriz.

REFERANSLAR :

- (1) A. C. Maurer, *American Scientist*, 67, 422, 1979.
- J. V. Santiago et al., *Diabetes*, 28, 71, 1979.
- (2) A. H. Clemens et al., *Horm. Metab. Res., suppl.* 7, 22, 1977;
- G. Slama et al., *Nouv. Presse Med.*, 6, 2309, 1977.
- (3) G. Slama et al., *Diabetes*, 23, 732, 1974;
- S. Genuth et al., *Diabetes*, 26, 571, 1977;
- J. C. Klein et al., *Diabetes*, 28, 427, 1979.
- (4) *Lancet*, 1, 1275, 1979;
- J. C. Pickup et al., *Lancet*, 1, 1256, 1979;
- W. V. Tamborione et al., *Lancet*, 1, 1258, 1979

● Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki bilim adamları tarafından, kemik malzemesinin içinde büyüyebileceği bir "yapay diz" geliştirildi. Kobalt taneleriyle kaplı olan ve kemik büyümesini harekete geçiren yeni diz, belki de diğer yapay dizlerden daha çok dayanacak, diyor araştırmacılar, çünkü bu yeni diz, yapıştırıcı yerine, kemikler tarafından tutuluyor.

● Kendilerini, "g Tum-mo" diye adlandırılan bir yoga tekniğine alıştıran Tibetli Budist keşişler, vücut organlarının sıcaklıklarını bir saat içinde yaklaşık 4°C yükseltebiliyorlar. Bilim adamları, Himalaya dağlarındaki soğuk, taş kulübelerde yaşayan keşişlerin, ısılarını, kan damarlarını şişirerek, sınıra kadar yükselttiklerine inanıyorlar.