

Don.. Bekle Canlan..

*Gelecekte kendimizi
dondurarak tekrar
canlanma şansına sa-
hip olabilecek miyiz?*

Kaliforniya'nın Glendale Üniversitesi psikoloji profesörü Dr. James Bedford, 12 Ocak 1966'da ciğer kanserinden ölüre önce buzla pakettendi, sonra kuru bez içine kondu. Kısa süre sonra Arizona'nın Phoenix şehrine nakledilip F-321' de sıvı nitrojenle soğutulmuş bir kapsüle yerleştirildi. Eğer planı tatbik edebilirse, tıp ilminin ilerlediği uzak bir gelecekte çıkarılıp tedavi edilerek hayata dönecek.

«Ölümsüzlük İmkânları» isimli kitabın yazarı Robert Ettinger, «muhtelif şehirlerden 6 kişi daha Bedford'un yaptığına niyetlenmektedirler» demektedir. Hepsisi bu kadar değildir. Milli Hayat Uzatma Cemiyeti'nin 725'ten fazla üyesi; «don, bekle, canlan» sloganını kabul etmişlerdir.

Böyle delicesine bir fikir sonuç verebilir mi? Gariptir ama birgün belki de evet. Bu sonucun alınamayacağı yolunda bilinen bir prensip yoktur. Bununla beraber kâfi teknik engeller bulunmaktadır.

İnsanlar, vücut ısıları 81°F altına düşüğünde ölürlere. Mescle buradan, vücut muhafazasının mükemmel ortamı olduğuna inanılan likid nitrojen hararetine ge-

çebilmektir. Kış uykusuna yatan hayvanlar, bu geçişin bir kısmını her sene yaparlar. Vücut ısıları, buldukları ortamın ısını takip eder fakat kalpleri çarpıtığı ve nefes aldıkları için yaşlanırlar. Normal olarak dakikada 420 defa çarpan bir yarasanın kalbi, kış uykusunda 8,5 defa çarpar. Vücut ısı donma noktasına yaklaştıkça, kış uykusunda olan hayvanların çoğu metabolizmalarını hafifçe arttırırlar veya normal ısıya dönerler. Dönmeyenler, donarak ölüre. Yeni doğmuş ve kış uykusuna yatmayan memeliler, insanlarınkinden daha soğuk derecelerde canlı kalabilirler. Fare yavruları, donma noktasının altında, 4,5°F canlı kalabilmişlerdir. Bu özel kabiliyet, yeni doğan'ın zayıf veya mevcut olmayan ısı ayar mekanizmasına atfedilmektedir.

Kedi, köpek ve tavşan yavrularının vücut ısıları anneleri tarafından tayin edilir. Vücutta ısı ayar kabiliyeti geliştikçe soğuk ısıda canlı kalma kabiliyeti kaybolur.

İnsanlar, açık kalb ve beyin ameliyatları için kasdı olarak soğutulmuşlardır. Isı düşükçe metabolizma azalmakta, dolayısıyla oksijen tüketimi düşmektedir. Operatörler bu durumdan faydalanmak için, ameliyat yapacakları hastanın vücut ısını normal oksijenin ancak yarısının

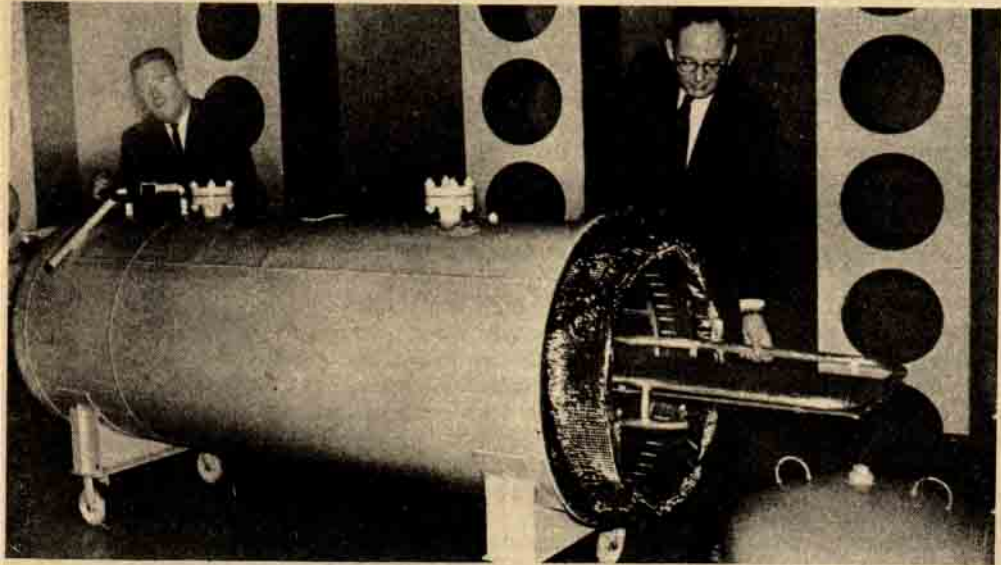
tüketildiği ve kalb adelesi ile beyin hücrelerinin oksijen kıtlığına tahammül edebildikleri 82°F-86°F ısı ortamına düşürürler. Artık bir beyin hastasının vücut ısısını, oksijen tüketiminin normalin 6 ilâ 12 sinde biri olacağı 82°F-86°F a düşürmek normal kabul edilmektedir.

Vücut kanının bir kısmı ısı âletinden geçirme yoluyla soğutulur. Kalb durduktan sonra bir pompa, kan deveranını temin eder, sun'i ciğer de kan oksijenini ayarlar. İstenen ısı düşümüne varıldığında, kan bir şişede toplanır. Kandamarına, pıhtılaşma yoluyla tıkanıklığı önlemek için bir parça kimyevi madde zerkedilir.

Bir saate kadar operatör kalb veya beyini tamir ederken, kan deveranı yoktur. Sonra ısıtılan kan vücuda zerkedilir ve canlanma başlar. Vücut ısısının 10°F altına indirildiği bir kaç özel durumda hastalar, beyin hasarına duçar olmuşlardır. Köpekler hem düşük ısıya (donma noktasının 5° üstü) ve hem de daha uzun kan hapsi süresine (iki saat) tahammül edebilmişlerdir. Her iki halde de hayvan beyininde görülür arızalar olmuştur. Beyin, ısı düşümünde en hassas uzuv olarak ortaya çıkmaktadır.

Donmaya yakın ısılarda araştırma gayretleri en üst noktaya çıkmaktadır. Bu noktada, Minnesota Tıp Fakültesinden Dr. Richard L. Lillehei gibi kimseler, vücut organlarının nakil için nasıl muhafaza edilebileceğini öğrenmektedirler. Tipik bir tecrübde köpekten bir böbrek çıkartılır. Muayyen bir süre muhafaza ettikten sonra böbrek, köpeğin boyun atar ve toplar damarlarına bağlanır. Muvaffakiyet; böbreğin yaşayıp yaşamaması, idrar geçirip geçirmemesi ve köpeğin sağlam böbreği çıkarıldığında, yaşayıp yaşamaması ile ölçülür.

Sayın donma noktası civarında, likit nitrojen ısısında vücudu muhafaza yolculuğunun en kritik noktası başlar. Bir hayvan veya organın ısısını donma noktasının 32° F altına düşürüp, buz teşekkülüne mani olabilmenin birkaç usulü vardır. Bu ameliyeye süper-soğutma ismi verilir. Daha normal usullerle, antifriz ilâvesiyle doktorlar kalbi donma noktasının 14°F altında muhafaza edip yaşatmışlardır. Muvaffak olunmasına rağmen Dr. Jakob bu tecrübeleri sonucunda, «organları uzun süre dondurarak muhafaza etmenin en iyi usulünün kimyevi koruyucu maddelerle olacağı» kanaatine varmıştır.



Ed Hope (solda) ve Robert Ettinger Hope kapsüllerinden birini televizyonda izah ederlerken. İç ve dış kalıplar arasında tecrit maddeleri ve Vakum bulunmaktadır. Likit nitrojen tepedeki borudan konmakta ve buharlar ise muhafazadaki deliklerden uçmaktadır.

Vücut suyunun buza çevrilmesi halinde ölümün mukadder olması mukabil, kan, ilik, sperm, likid nitrojende dondurulup tekrar canlandırılabilmişlerdir. Bu; bütün organların, bütün hayvanların ve insanın, buzlanmanın olmayacağı uygun ortam ve şartlarda dondurulmaları halinde muhafaza edilebileceklerini göstermektedir.

Donma öldürür. Bu sebeple günümüzün operatörleri, beynin çalışmayan kısımlarını imha etmek için likit nitrojen kullanırlar.

Donma, hücreler içinde buz kristalleri meydana gelmesi ile olur. Buz, sudan daha fazla hacim tutar. Kışın, kapı önünde kalan süt şişesi donduğunda, kapağını dışarı fırlatır. Aynı şekilde donan hücre de patlar. Donmaya tahammülü olan nebatlar, buzları, hücreleri arasındaki boşluklarda saklayabilirler. Aynı şey, yavaş yavaş dondurularak ta yapılabilir. Buz kristalleri, önce hücreler arasında şekillenirler. Büyürken, hücrelerin suyunu alırlar. Bu hücre, özünü hücre içinde biriktirir. Bu temerküzün en azından 6 tane bilinen veya tahmin edilen ölüm şekline sebebiyet verdiği malumdur. Bu şekilde ölümlerin çoğuna % 10 ilâ 15 kadar gliserol veya dimetil sülfoksat (DMSO) eklenerek mani olunabilir. Bu maddeler, su moleküllerini bağlayarak eriyik teşkil ederler. Örnek: Gliserol, kandaki donmamış su miktarını % 10 ilâ 25 nispetinde arttırır.

Erimenin süratli olması şarttır. İnsan için en iyi nispet, dakikada 90 ilâ 120 derece olarak tespit edilmiştir. Fare derisi için uygun nispet, dakikada 1800 derecedir. Buna sebep, bazı biyosimik reaksiyonların diğerlerinden daha çabuk oluşma girmeleridir. İlâveten, yavaş erime esnasında buz kristalleri civardaki hücrelere zarar verecek ölçüde büyüyebilirler.

Küçük bireyler için, ılık su banyosu iyi gelmektedir. Fakat banyo sadece 2 onz ağırlıktaki köpek böbreği için bile yetersizdir. Dış hücre buzları eriyip, hayatı iade ederlerken, iç hücreler donuk kalmaktadır. Çabucak ve bütün halinde ısıtmanın en iyi yolu, yüksek frekansta elektrik cereyanının verildiği diatermi metodudur. Bu deneyde, bir köpek böbreği etrafına 6 elektrod çifti yerleştirilmiştir. Her çift elektrod arasından geçen akımı kontrol edip çözülmeyi dengeli tutabilmek için karışık kontrol cihazları kullanılmıştır. Cihazların çokluğu ve karışıklığı, bu sistemi pratik olmaktan çıkartmaktadır.

Halen en beğenilen metod, aşağıdaki kademeleri ihtiva eden (kapsayan) bir sistem olabilir:

DMSO solüsyonu ilâvesi, yavaş dondurma, hızlı eritme. Dr. Lillehei'a göre çözme esnasında, bir organ, hepsi çözülmeye kadar donma noktasının biraz üzerinde bekletilmelidir. Kritik derece, donma ve eriminin vuku bulduğu 32°F sıfır üstü ile 58°F sıfır altı dereceleridir. Bu ara ile likit nitrojen ısısı arasında soğutma ve ısıtma hızlı ve kontrol dışı olabilir. Bazı ilim adamları herhangi bir usulün donma ve sonra canlanmayı gerçekleştirebileceğini şüphe ile karşılamaktadırlar. İngiltere'den Hinton ve Blum isimli profesörler, bazı biyolojistlerin karışık bir organizmanın bütün metabolizma faaliyetlerinin uzun süre durmasından sonra eski hale gelebileceklerini kabul etmediklerini ileri sürmektedirler. Pratik açıdan, Milli Denizcilik Tıp Merkezinden Michael Dolan, kan gibi donmuş bir madde konusunda muhafaza tekniğinin, her bir hücrenin canlanması ile ilgili olmadığını ileri sürmektedir. Çözülmeden sonra, vücut ölü hücreleri atar ve işe yarayan hücrelerle çalışır. Böbrek gibi her hücrenin normal faaliyet icra edebilmesi, canlı kalması zorunlu olan bir organda, donma-çözülme ameliyesinin çok dikkatli yapılması gerekir.

Son çalışmalar sonucunda, gliserol ve DMSO ilâvesinin canlıda donmaya atfedilen bir çok bozukluklara sebep olacağı ortaya konmuştur. İyi dondurma tekniği, hasara mani olamamaktadır. Yeni koruyucu maddelerin bulunması şarttır.

Diğer bir nokta, donmanın bazı kimyevi reaksiyonları durduracağı yerde, hızlandırmasıdır. Bu deneyler herhangi bir ısıda devamlı muhafazanın imkân dahilinde olup olamayacağı sorununu ortaya atmaktadır.

Şimdilik öncü ilim adamları, gayretlerine sarsılmadan devam etmektedirler. Dr. Lillehei, 1970'e kadar köpekleri tamamen dondurabileceğini söylemektedir. Mesele teknik zorlukları yenmekten ibaret olduğunu da söylemektedir.

Mesele böyle ise, acaba Milli Havacılık ve Uzay Dairesi, dedikodunun bildirdiği gibi astronotları veya gönüllüleri dondurmaya düşünmektedir? Bir ilgili, «bunu unutun» şeklinde cevap vermiştir. Mesele belki de Lillehei'nın düşündüğü gibi henüz zamanın erken olması sebebiyle katıyet arzetmemektedir.