

## KANIN DONDURULARAK SAKLANMASI

Dr. Selçuk ALSAN

Çeviri - Soviet Union'dan

Büyük ozan ve doğacı Göte Mefistofeles'in ağzından: «Kan, bu eşi bulunmaz özsu» demişti. Ve hakkı vardı : bu can verici sıvının 5-6 litresi tüm vücuda besin, su ve O<sub>2</sub> sağlamaya yeter. Kan vermenin anlamı da budur : kanın yerine yine ancak kan konulabilir. SSCB'de bugün yılda iki milyon kan nakli yapılmakta, ayrıca kan yapıcı organ olarak kemik iliği de nakledilmektedir. Hem kan, hem de kemik iliği Kan Bankaları'nda saklanır.

Kanın kimyasal yöntemlerle bozulmadan saklanması yeni değil, önemli bir sakıncası da var : kan bu yolla en çok 3-4 hafta saklanabilir. Oysa daha 1865'de rus hekimi V. Sutugin «Kan nakli» tezinde şöyle diyordu : «...kan 0° de saklanabilirse bir hafta sonra da kullanılabilir». Böylece ne denli öngörülü olduğunu kanıtlamış oluyordu, çünkü 20. yüzyılda tıp sıvı azot sayesinde kanı —109°C'da 8-10 yıl saklayabilmekte... Bu yöntem Kriyojeni denmektedir. Kan hücreleri soğğun yıkıcı etkisinden genellikle gliserinle korunur. Bu koşullarda tıpta anabiyoz diye bilinen bir olay meydana gelmekte, canlı ve sağlam kan hücreleri bir çeşit kış uykusuna yatmaktadır.

Kan bankasından gelen donmuş kan nakledilmeden önce, mikroskop altında kan hücrelerinin diri olup olmadığı kontrol edilir, bunun için hücre çekirdeklerinin bazı boyalarla boyanıp boyanmadığına bakılır, çekirdeği boyanan hücreler canlı demektir, ancak bu yöntem zaman alıcıdır, kan ise acele beklenmektedir...

Dünyadaki tüm doktorlar gibi Tiflis Kan Nakli Merkezi doktorları da soruna yeni bir bakış açısı getirilmesi gerektiğinin bilincinde idiler. Merkezin şefi Dr. I. Mahatadze ve tıp Kandidat'ı (SSCB'de çok yüksek bir tıp ünvanı olup aday sözcüğü ile ilgisi yoktur) Dr. N. Mgebriçvili Gürcistan Bilimler Akademisi Sibernetik Enstitüsü yardımı ile kan ve kemik iliğini dondurarak saklamada yeni bir yöntem buldular. Daha önceki dondurma aygıtlarının önemli bir sakıncası vardı : kan hücrelerini ve iliği hızla öldüren kritik ısı kuşağını otomatik olarak haber veremedikleri gibi kan ve iliğin bu tehlikeli ısılardan kaçacak geçmesini de sağlayamıyorlardı. Gürcü uzmanların bulduğu aygıt kan dondurma işlemini tamamen otomatik yapıyor, kanın tehlikeli ısılardan hızla geçişini sağlıyor ve bu yolla kan hücrelerindeki ölüm oranını yüzlerce kez azaltıyor.

Doktorlar bununla da kalmadılar. Altı yıl sonra Dr. N. Mgebrıçvili, Dr. T. Çıoçvili ve Dr. M. Sorodski iki ihtira beratı aldılar, ilki bildiğimiz optik mikroskopun modernleştirilmesi için, diğeri kanın dondurulması ve eritilmesi sırasında hücre ölümlerini gözle görmeye olanak sağlayan yeni bir aygıt için. Bu yeni aygıt hücre ölümünü önleyecek ara maddelerin (tampon) seçilmesine, hücreleri yaşatacak ideal koşulların saptanmasına ve kan dondurma aygıtı içinde hücrelerin geçirdiği değişmelerin izlenmesine olanak sağlamaktadır. Yeni aygıt yardımı ile çok çeşitli hücrelerin çok düşük ısılardaki hayatları gözle görülebilecektir. Kriyojenik mikroskop (yeni aygıtın adı) şöyle çalışır : önce mikroskop altına iki lamel arasında bir damla kan konur ve hücrelere bakılır, sonra lameller dondurulmaya başlanır, hücrelerin yavaşladığı, birbirlerine yapıştıkları ve dondukları görülür. Billûrlaşma meydana geldikten sonra bu örnek yıllarca saklanabilir. İsterse özel bir ısıtma sistemi çalıştırılarak dakikada 200°C hızla lamel ısıtılır. Hücreler yeniden hayata dönerler. Böylece birkaç dakika içinde, dondurulmuş hücrelerin yaşamakta olup olmadıkları anlaşılır, hücrelerin çekirdeklerini boyamaya gerek kalmadığından çok zaman kazanılmıştır.

Yeni aygıtı yaratanlardan Dr. M. Sorodski şöyle demektedir : «Bulduğumuz aygıt buğu oluşmasını kesinlikle önlemektedir. Hücreler dondurucu madde ile direkt temas etmezler ve böylece tamamen korunurlar. En büyük yararı şudur : bulduğumuz aygıt herhangi bir mikroskopun tablasına en küçük bir değişiklik gerektirmeksizin takılabilir. Bu aygıtla hücrelerin hayatı hakkında bildiklerimiz çok artmakta.»

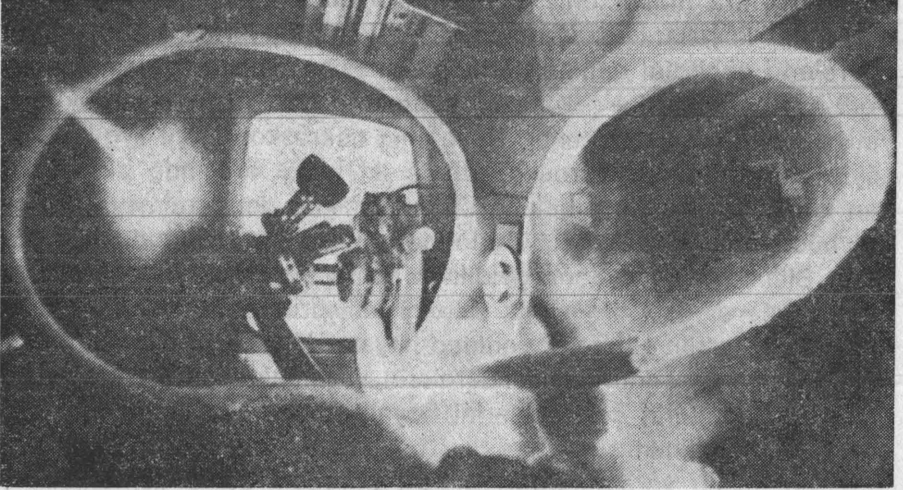
Bu mikroskopta ısı istenildiği gibi değiştirilebildiğinden bütün canlı hücreler ve özellikle nakledilmek üzere «banka»da saklanan kan, ilik ve diğer doku ve organlar için en uygun saklama ısısının ne olduğu bulunabilir. İstenirse ek bir araçla bir televizyon ekranından donan hücrede geçen olaylar canlı yayın şeklinde izlenebilir.

Kriyojenik mikroskopun diğer üstünlükleri de var, direkt veya indirekt ışıkta saydam olan ve olmayan, yassı veya bombe (damla biçimi) cansız cisimlerin de incelenmesine olanak vermektedir : cisim bir yosun hücresi olabildiği gibi bir beton parçacığı veya bir mineralin kesiti de olabilir.

Mgebrıçvili şöyle diyor : «Buluşumuz canlı hücreler üzerinde soğğun etkisi konusunda yapılan araştırmaların bir uzantısıdır. Kriyojenik mikroskop laboratuvarımızda bilgisayarlı kan dondurucu (konjelatör) ile birlikte çalışmaktadır, bilgisayar biyolojik elemanlar için programlanmış bulunuyor. Böylece kan, ilik ve diğer organlar için yeni saklama yöntemleri bulmak ve donma sırasında ölen hücrelerin

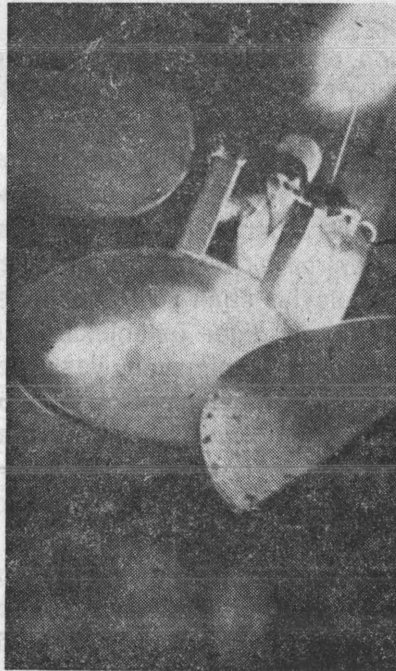
sayısını azaltacak en ideal ara maddeyi seçmek olanağı doğmuş bulunuyor».

Yeni aygıtta yalnız doktorlar ilgi duymuyor. Mineraloji (madencilik), hayvan yetiştirmeciliği, deniz biyolojisi ve yapı araştırma alanlarında çalışanlar da aygıttan edinmek istiyor.



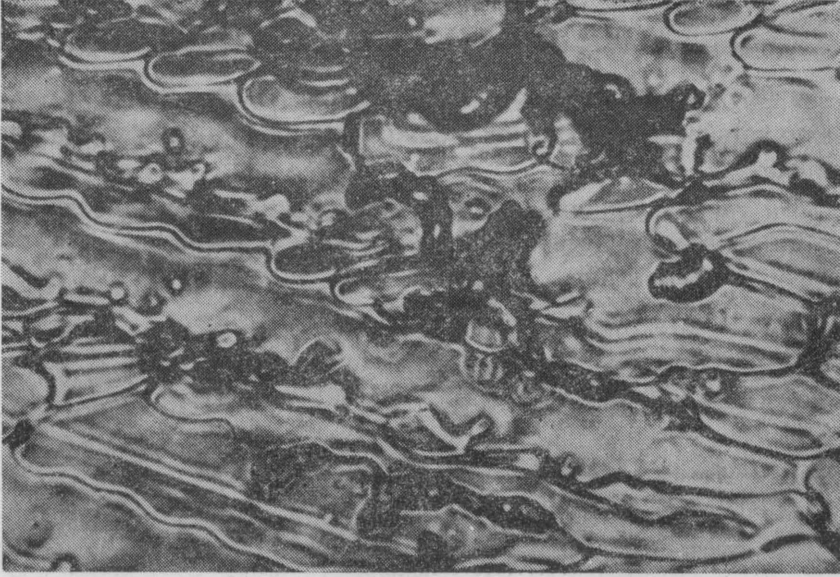
**RESİM — 1**

**Kriyojenik (Dondurucu) Mikroskop**



**Resim — 2**

**Kan simsıkı kapalı kutularda sıvı azota batırılıyor, böyle dondurulan kan yıllarca bozulmadan ve ölmeden kalır.**



RESİM — 3 :

Soğutucu mikroskop altında  $-160^{\circ}\text{C}$ 'da alyuvarların görünümü.



RESİM — 4

Tiflis Kan Nakli Merkezi'nde kan bağışlayanlar. Kanın bir bölümü kliniklere, bir bölümü dondurulmaya gönderilir.