

İnsanlar, otomobiller gibi su soğutulmalıdır; 42 kilometrelik maraton boyunca, bir koşucu vücut ısısını düzenlemek üzere 3,5 - 4 litre kadar yani vücudun yaklaşık yüzde 5'i kadar ter döker. Fakat, kimi zaman efor boş yere olur ve yükselen vücut ısısından ötürü kalb hızının artması ve bitkinlikle sonuçlanır.

## ISIRIYI SAVMAK

Susan Wintch

Bir oyun veya koşu sırasında vücut ısısının artmasına ve dehidrasyona (vücudun önemli ölçüde sıvı kaybetmesi) karşı, atletler su alımlarını bardaklarca su içerek artırırlar. İşte, milyonlarca liraya mal olan girişimleri ve bilimsel tartışmaları harekete geçiren bu nedendir.

1968'de Stokely von Ca.ıp Gıda Şirketi limon, renkli limonata benzeri bir içkiyi "Getorade" adıyla piyasaya sundu. Şirket, Getorade'in katı/sıvı oranının vücut sıvılarınıninki ile ayrı olmasından dolayı, bunun, yitirilen sıvı ve tuzun yerini dolduracak, fazladan enerji sağlayacak ve vücut metabolizmasına sudan 12 kez daha hızlı girecek biricik "İzotonik" formül olduğu iddiasında idi.

Bileşim, bilimin insan yaşamını düzenleyici ve ilerletici yanının spor dünyasında çarpıcı bir örneği gibi göründü. Miami Üniversitesi Fizyoloji araştırmacıları tarafından daha da geliştirilen Getorade, futbol, basketbol ve beyzbol lig takımlarının da onayını aldı; Ülke çapında övgü dolu sloganlarla spor kulüplerinin seçkin içeceği oldu.

İzotonik formül buluşunu, sürüyle firmanın milyonlarca dolarlık reklâm kampanyalarıyla rekabeti izledi. Suyla ilgili atasözleri de kullanılarak iyice hayret verici olan bu birçok alternatif nedeniyle atletler ne içmeleri gerektiğini adeta şaşırıldılar.

Su, maraton ve benzeri aktiviteler sırasında atletin en büyük gereksinimdir. Zira, vücut sıvıları, terlemeyle, su içmek yoluyla yeniden de-



polandığında daha hızlı bir biçimde tüketir. Efor sırasındaki bu rekabet vücuttaki su dengesi için bir zorlama olabilir. Bir yandan da çalışan hücrelerde oluşan "artık rün"lerin sulandırılması (konsantrasyonlarının azaltılması) için kan plazmasından su çekilir. Kaslara olan kan akımı böylece, oksijen ve gerekli maddeleri dağıtmak ve artık ürünleri alıp götürmek üzere ikiye ayrılır. Bundan başka, bir atlet artan vücut ısısını dağıtmak üzere terleme yoluyla su kullanır. Kullanılan bu su plazmadan çekilir. Ter boşalması, hücreler ve vücut boşluklarındaki suyun plazma içine geri çekilmesi sonucunu doğurur; zira plazma, miktarını sabit tutmağa çalışacaktır. Vücut ısısı ne kadar artarsa, deriye olan kan akımı ve çalışan kasların gereksinimi arasındaki rekabet o kadar artar. Atlet büyük ölçülerde su içmedikçe, bu fizyolojik gerilim kritikleşebilir, terleme giderek azalır ve kalp atışları en yüksek dereceye kadar gelir.

Ünlü bir spor dergisinde, düzenli olarak tıbbi yazıları yayınlanan Gabe Mirkin'e göre Getorade'in sudan 12 kez hızlı emildiği iddiası tamamen saçmaydı. Mirkin'in su ve Getorade emilişleri arasında çok az fark olduğu iddiası, ilk kez 1970'de Ohio Devlet Üniversitesindeki bir araştırmayla savunulmuştu. Bu araştırmada, daha önceden terletilerek dehidrate (vücut sıvısının önemli ölçüde yitirilmesi) duruma getirilmiş denekler üzerinde Getorade ve suyun emilişleri arasında bir fark olmadığı gösterilmişti. Doğrusu, Getorade'in kan akımına ulaşması daha yavaş bile olabilirdi. Madem ki, sıvı emilişi ince bağırsaklar boyunca hızlıdır, öyleyse sıvı

emilisinde sınırlayıcı faktör, sıvının mideyi ne kadar hızla terkettiğidir. Indiana'daki İnsan Performans Laboratuvarında Egzersiz Fizyolojisi üzerinde lider otoritelerden biri olan David Costill, midenin boşalma hızı üzerinde en etkili olan kısmın, bileşimin şeker oranı olduğunu buldu. Dolayısıyla, yüksek oranda şeker içeren Getorade'in mideyi sudan daha yavaş terkedeceğini de bulmuş oldu. Ancak, şekerin yararlı etkileri vardır. Tadı için ya da özellikle karbonhidratının sağlayacağı enerji için Getorade'i suya tercih eden bir atlet, şekerin emilişi geçiktirme etkisini, eşit ölçüde suyla Getorade'i sulandırarak azaltabilir.

Aşırı su kaybının tehlikeleri anlaşılacakla beraber, olaya katılan mineral ve tuz yani "elektrolit" kaybının sonuçları henüz kesinlik kazanmamıştır. Terle beraber kaybolan elektrolitler, doğal olarak vücut sıvılarında çözülmüş olup hücre içi ve hücre dışı su dağılımını düzenler ve vücudun asit-baz dengesinin korunmasına yardımcı olurlar. Sodyum ve Klorürce zengin olan ter, daha az ölçülerde olmak üzere Potasyum, Magnezyum ve Kalsiyum da içerir.

Elektrolitlerin rolü üzerine yapılan bilimsel araştırmalarla izotonik içecek üreticileri arasında özel bir ilişki var; zira izotonik bileşimlerin yararları vurgulandıkça üretim artacaktır. Bu susamayı gidereci içecekler, imalatçıdan imalatçıya değişmek üzere yararlı oluyor, çünkü vücudun terlemeyle kaybettiğini hızla yerine koyuyor görünüyor: hem mineral ve tuzu, hem de sıvısıyla. Ancak, çoğu fizyolog, bu elektrolit ikramiyesinin gereğine inanmıyor. Costill'in çalışmaları gösteriyor ki, 3,5-4 kg. kadar terleyen bir kişi, tüm vücut Sodyum klorürünün kabaca % 6-8'i ile vücut potasyumunun % 1 kadarını terle beraber kaybetmektedir. Costill aynı zamanda, efor sırasında elektrolit almanın performansı güçlendirmekte etkili olmadığını da ortaya koyuyor. Elektrolitli sıvıların, kaybedilen mineral ve tuzun egzersiz sonrası yerine konulmasında yararlı olabileceği savunmacına karşı, Costill aynı şeyin meyva ve sebze içeren bir diyetle başlanabileceğini söylüyor.

Vücudun günlerce süren dehidrasyonda bile elektrolit kaybını başarıyla giderme yeteneğinin varlığı, elektrolitli sıvılar içilmesi gerektiği düşüncesine karşı haklı itirazlara yol açıyor. Sık sık yinelenen bol terleme durumlarından sonra, kan, fazladan sodyum ve su biriktirmeğe başlar, böbrekler idrara daha az tuz ve mineral salgırlar. Nitekim, Costill günlerce bol bol terlettiği deneklerine çok az potasyum içeren diyet

vererek Potasyum Eksikliği yaratmak istedi, fakat başaramadı.

Indiana Üniversitesi fizyologlarından ve Costill'le aynı laboratuvarında çalışan James Wilkerson, egzersiz sırasında veya egzersizden hemen sonra fazladan elektrolit alınması gerektiği konusunda uyarıda bulunuyor. Çünkü, hem hücrelerdeki potasyumun kana salınması (ısıyı dağıtmaya yardımcı olmak üzere kan damarlarını genişletmeye yarayan bir mekanizma) hem de terleme (ter, plazmadan elektrolitlerden daha fazla oranda su çeken bir sıvıdır) nedeniyle kan da elektrolitlerin konsantrasyonu giderek daha da artar. Wilkerson, bir tuz tableti almakla vücuda ani olarak fazladan sodyum klorür ve potasyum yüklemenin, böbreklerin çalışmasını bozacağını, bir "aşırı cevaba" yol açacağını ve böylece alınan tuz ve mineralden daha da fazlasının böbreklerden salgılanacağını bildiriyor. Sorunu iyice bilen doktorlar, egzersiz yaparken tuz tabletleri kullanmamaları konusunda, atletlere önemle uyarılmaktalar.

Ancak, kanıtların tümü elektrolitli içeceklerin içilmesine karşı değil. Dallas Tıp Fakültesi fizyologlarından James Knochel 6 acemi er üzerinde yaptığı deneyde sıcak havada yapılan 5 haftalık bir temel eğitim sonunda, erlerin yarısında Potasyum Eksikliği buldu. Bu durumun ilk belirtileri alışılmadık bir kuvvetsizlik ve halsizliktir. Şiddetli eksikliği olanlarda kas gücü azalır, dokularda yıpranma başlayabilir. Başka bilim adamları da egzersizden sonra atletlerde beliren düşük kan potasyum düzeyinin giderilmesi için, kimi zaman normal diyetle alınmasından başka ek Potasyum alımının gereğine dikkati çekmekte. Bu konuda Mirkin, elektrolitli içeceklerin egzersiz sırasında içilmemek koşuluyla, yararlı olacağını belirtmektedir.

Böylece, Spor Hekimliği deneyleri, sporcuların eksilen elektrolitlerinin yerine konmasının önemli bir öğüt olmadığını gösteriyor. Spor Hekimliği otoritelerinden biri olan George Sheehan, okuyucularına "Düşüncenizi gerekli olana yoğunlaştırın o da sudur" diyor. Shoohan, aynı zamanda bir idrar söktürücü olan biranın bile, koşucunun o aklı sıvı ve enerji gereksinimini karşılayabileceğini savunuyor.

Susuzluk, mademki yukarıda tartışılan bir sürü içeceklerle giderilmekte, o halde sporcuya egzersizleri sırasında vücut tarafından kolaylıkla emilebilecek ve tadı hoşuna giden herhangi bir içeceği içmesi salık verilir.

Science 81'den Çev. :  
İnt. Dr. Kadircan KESKİNBORA