

varsın, onlardan biridir. O, devamlı ve yıpratıcı çabalarının böbreküstü (adrenal) bezlerini tenbih ederek çok miktarda adrenalin ve noradrenalin ürettiğini farkedemez. Bunlar da aynı nikotinini yaptığı olumsuz etkileri yapar. Yani damarları daraltır, kan basıncını artırır ve benim de hızlı çalışmama sebep olur.

Mesele şuradadır: Eğer Erol rahatlarsa ben de rahatlarım. Ne olursa olsun o her zaman ateş almayı gider gibi hareket etmemelidir. Fırsat düşüdüğe kısa bir şekerleme yapması dahi fayda sağlar. Erol bürosundan okumak üzere çantasına doldurup eve getirdiği dökümanlar yerine bazan da hafif şeyler okumalıdır.

Eksersiz yapmak da başka bir tedbirdir.. Erol şu meşhur hafta sonu atletlerinden birisidir. Bunu da büyük dozlar halinde yapar. Hâlâ sanki bir kolleje öğrencisi imiş gibi tenis kortunda şuraya buraya olanca hızıyla koşmayı pek sever. Böyle yaptığı zaman da yüküm normalin beş misline yükselir.

Erol'un yapması gereken hafif eksersizlerdir. Günde bir kaç kilometre yürümek pek âla yetiştir. Dairesinde birkaç katı yürüyerek çıkması zararlı değildir. Çalıştığı oda onuncu kattadır ama, iki kat merdiveni yürüyerek çıkıp ondan sonra asansöre binebilir. Bunun gibi küçük şeylerin pek çok faydalı vardır. Evvelcede söylediğim gibi yağlı birikimler şimdiden bazı atardamarlarımı tıkamaya başlamış bulunmaktadır. Muntazam eksersizler yeni kan

akım yollarının teşekkülüne sebep olur. Böylece eğer bir atardamar tıkanırsa beni besleyecek başkaları var demektir.

Sonuncu tedbir olarak perhiz gelir. Ben demiyorum ki Erol bir diyet delisi kesilsin. Ancak biliyoruz ki yağlar atardamarlarımda bazı trombozlar teşekkülüne sebep olur. Aynı şekilde yiyen başka endüstrilemiş ülkelerde olduğu gibi, Erol kendine lüzüm olan kalorinin yüzde 45 ini yağlardan aldığı için, ölümünün tıkanan bir atardamardan ileri gelmesi ihtimali yüzde ellidir.

Ağır ve yağlı bir yemekten sonra neler olduysa Erol'un bir kerre görmesini çok isterdim. Kandaki küçük yağ habbeleri kırmızı kan hücrelerini çamurlu bir karışım halinde birbirine yapıştırır. İşte benim kılcal damarlara yollayacağım şey bu hale gelmiş bir maddedir. Tabii bu işin kolay olmayacağını takdir edersiniz.

Ben fazla şey isteyen tiplerden değilimdir. Hertürlü hal ve şartlarda dahi Erol için mümkün olan herşeyi yapmaya çalışırım. Onun da benim için şunları yapmasını çok isterim: Biraz incelemek, muntazam eksersiz yapmak, biraz daha fazla istirahat etmek, yağlı yemeyi ve sigara içmeyi azaltmak. Eğer Erol yalnız bu dediklerimi yaparsa, ben de onun için daha uzun bir süre çalışmaya devam edebilirim.

*Reader's Digest'ten
Çeviren: Galip ATAĞAN*

TERMOGRAFI: ISI İLE RENKLEME

BİLİM ve TEKNİK'in Temmuz 1969 tarihli 21. sayısındaki «Dünyayı gören yeni gözler» başlıklı yazıda çeşitli araştırıcı ışınlar arasında, kızıl ötesi radyasyonlara da yer verilmiş ve bunların bir kısmının özellikleri ile bazı uygulama alanlarından bahsedilmişti.

Aradan geçen bir yıldan fazla süre içinde, bu alanda meydana gelen yeni gelişmelerle birlikte, bilgi tazeleyici olduğu kadar, geçen yazıyı okuyamayanlar için faydalı olacak kısa bir tanımlamayı ihtiva eden bu yazıda ise okuyucularımız, geliştirilen yeni cihazlar ve yeni uygulama konularına dair enteresan bilgiler bulacaktır.

İngiliz astronomu Sir William Herschel 170 yıl kadar önce tuhaf bir deney yapmıştı. Bu deneyiyle bir güneş ışın demetinin bir prizmadan geçirilince, tayfin kırmızı ucunun hemen gerisine yerleştirilmiş bir termometrenin fazla ısı gösterdiğini buldu. Herschel bu garip ısı kaynağının güneşten gelen ve göze görünmeyen ışınlar olduğu sonucuna vardı. Belki de anlamış olabilirdi ki o zamanki adıyla bu kızıl ötesi radyasyon insanların bir gün dünyayı tamamiyle yeni

bir ışıktaki görmelerini sağlayacaktı. Bugün kızıl ötesi detektörler bir zamanlar çıplak gözle görülmesi tamamiyle imkânsız olan şaşırtıcı şekiller görmemizi sağlamaktadırlar. Bu yeni ortam renk termografisi diye adlandırılmaktadır ve aslında yaptığı şey ısı ışınlarını renge çevirmekten ibarettir. Yansıyabilen ve göze görünen ışığa bağlı olan alelade renkli fotoğraflardan ayrı olarak termogramlar veya ısı resimleri tamamiyle cismin sıcaklığı ile ilgilidirler. Bundan dolayı ter-

mografik kameralar karanlık veya aydınlıkta eşit imkânlar altında iş yapabilir. Kameranın olağan-üstü kabiliyeti etraftaki canlı veya cansız bütün cisimlerin karakteristiklerine göre seçilmiş ve ayarlanmıştır. Onların atomları daima hareket halinde olduğu için devamlı olarak dışarıya ısı ve radyasyon yayarlar. Bu kızıl ötesi radyasyondur. Eğer sıcaklık yeteri kadar yüksekse radyasyon gözle görülebilir. Ekseriyetle dışarıya ısı yayılması kızıl ötesi ışığın görünmeyen şeridinin içinde kapalı kalır.

İkinci Dünya Savaşından beri kızıl ötesi detektörler imalinde şiddetli bir gayret görülmüştür. Örneğin savaşta bu tip aletler düşman askerlerini en sık yapraklı ormanlarda dahi izlemeyi sağlamıştır. Bundan başka ısı arayıcı mermiler ve gökte casus gibi çalışan uydularda kullanılmaktadır. Bu alandaki önderlerden biri olan Barnes mühendislik firması ayça şeklindeki Ayın karanlık kısmını bir çeyrek milyon mil uzaktan görebilecek dedektörler yapmıştır. İç yapıları değişebilmesine rağmen bütün bu tip aletlerin esası aynı teknik esaslara dayanır. Hepsî küçük miktarlardaki ısıyı elektrik akımı haline getirmeye muktedirdirler. Bu akımlar bir defa büyütüldükten sonra gözle görülebilen ışık gibi kızıl ötesi ışınların yükseliş ve düşüşünü gösteren gösterici bir kısma verilir. Bu gösteriş ışığının azalıp çoğalması bir fotoğraf filmine kayıt edilebilen âdi bir ampul kadar basit olabilir. Bazı durumlarda bu TV tipi şekil çıkaran fazla sunilemiş bir katot ışınları tüpü sistemi gibidir. Gerçekte tipik bir termografin optiği ilkel bir televizyoninkine benzer. Barnes firmasının kameraları eğilen ve hareket eden aynalar kullanılarak hedeflerine ufki veya dikey olarak bakabilmektedirler. Kızılötesi detektörler aynaların her hareketiyle cismin minimum bir parçasının ani sıcaklık derecelerini ölçebilirler. Bir resmin tamamlanabilmesi için 40.000 parçacık halinde böyle bilgi gerekir. Resim basitçe siyah-beyaz ve değişik ısı bölgelerini temsil eden gri gölgeler halinde gösterilebilir. Renk uygun şekilde yerleştirilmiş filtrelerle eklenir. Isı şiddetinde uygun bir değişme olur olmaz değişik bir renk filtresi termografin içindeki lambanın önünde çok acele olarak harekete geçer. Bundan doğan ışık titreşimleri, her renk değişik bir ısı bölgesini göstermek üzere, renkli filme kaydedilir. Renkler keyfi olarak seçilir. Ilık bölgeleri turuncu ve kırmızı renkler gösterir. Orta sıcaklıklar sarı ve yeşilde soğuk noktalarda mor, mavî ve siyahta belli

olur. Renkli bir termografin siyah-beyaz olandan üstünlüğü bir çok kimsenin parlak renkleri gri gölgelerden daha kolaylıkla ayırabilmesindedir.

Şimdi en azından yarım düzine şirket termografik aletler imal etmektedir. Bu alandaki öncülerden ikisi İsveç AGA ve Bofors şirketleridir. AGA'nın Termovizyon diye adlandırılan yepyeni sisteminde renkli resimler saniyede 16 poz olmak üzere TV ekranında gösterilebilmektedir. Bundan dolayı bu sistem sıcaklık değişmelerini olur olmaz gerçekleri gösterebilecek sinematik tip renkli termogramları mümkün kılmaktadır. Diğer taraftan Barnes ve Bofors şirketlerinin kameraları daha yavaşdır, fakat imalatçıları azimlidir. Her nede olsa aradaki rekabetin sıcaklığı termografinin pazar bulma potansiyelinin bir ölçüsüdür.

Sıcak Yük : Termometreler ve diğer sıcaklık ölçen aletlerden farklı olarak termograflar fotoğrafını aldıkları cisme dokunmaz veya onları müteessir etmezler. Bundan dolayı termograflar bir imalatı zarar vermeden kontrol ve analiz etmek gibi konularda çok faydalı araçlardır. Örneğin elektrik şirketleri gibi kuruluşları servisi aksatmadan aletlerinde meydana gelen fazla ısınmayı anlayabilirler. Termografinin fayda vaad eden bir kullanılışında tıptadır. Derideki beklenmeyen ısı değişikliklerini bulan doktorlar tümörlerin yerlerini bulabilmekte; şokları önceden belli eden belirtileri tespit edebilmekte; kas iltihaplanmasının derecesini büyüklüğünü anlamakta ve ayrıca yanıkların şiddetini hesaplayabilmektedirler. Eğer insan derisi çok sıcaksa bu metabolik faaliyetin arttığını ve kanın ısısının yükseldiğini gösterir. Bu da öldürücü bir şeyin belirtilerinden biridir. Soğuk deri ise şiddetli yanıklarda ve azalmış kan dolaşımında olduğu gibi dokuların ölmüş olduğunu belirtir. Bu da dolaşımdaki kireçlenmeyi meydana çıkaran bir ip ucutur.

Termografi, bundan başka uçak montajlarında çatlak ve noksanları bulmakta, elektronik devreleri kontrolde ve hastalıklı ekini keşfetmekte yardımcı olduğunu ispat etmiştir. Ayrıca kaçakçılara karşı da tesirli olmaktadır. Ortadoğu memleketlerinden birinde termografya donatılmış sınır polisi bir su tankerinin bir tarafından aşırı ısı geldiğini anlamıştır. Çabucak yapılan bir arama sonucunda yükün o kısmının gerçekten sıcak olduğu görülmüş ve ordan büyük miktarda kaçak haşhaş çıkarılmıştır.