

BİLİM DAMLALARI

ELEKTRİKLE TEDAVİ (ELEKTROTHERAPİ) GELİŞİYOR

Elektrik, Uzay Çağına yakışır bir şekilde tedavide kullanılmaktadır. Aslında, insanlık 5000 yıldır, bunu sağlamaya uğraşmaktadır. Bu yüzyılın başlarında elektrik, empotansdan (iktidarsızlık) nemfomani (kadınlarda aşırı seks isteği) ve şeker hastalığına kadar pek çok hastalığın tedavisinde kullanıldı. Bugün, bu tedavilerin modası geçmiş bulunuyor. Bunun yerine, kırıkların iyileşmesinde, büyük deri yaralarının kapatılmasında ve dayanılmaz ağrıların giderilmesinde elektrik kullanılmaktadır. Elektrik milyonlarca yıldır, bazı balıkların elektrik organlarında oluşmaktadır: **elektrikli yılan balığı** 1.000 voltluk deşarj yapar, bu bir atı sersemletmeye yeterlidir. **Elektrikli kedibalığı** ise 450 voltla çarpar. **Elektrikli vatoz balığı** 80 volt verir (bu bir insanı yere düşürecek bir dozdu*). Elektrikle tedavi 2000 yıl önce başladı. Anthero adlı bir Romalı, bir vatoz balığının üstüne basmış ve yediği elektrik şokundan bacağı uyuşmuştu, uyuşma geçince Anthero uzun süredir kendisine ağrı veren gut (dizma) hastalığının iyileştiğini gördü. Bunun üzerine Romalı doktor Lergus, başı ağrıyanın başına, bacağı ağrıyanın bacağına, canlı vatoz balıkları koymaya başladı. Neron'un ordu baş cerrahı bu tip balıkları, dalağ ve bağırşak hastalıklarında kullanırdı. Bugün bile, bazı Afrika kabilelerinde tedavi amacı ile elektrikli kedibalığı kullanılmaktadır. Kırık kemiklerin elektrikle iyileştirilmesine 1812'de başlandı; fakat şarlatanlıkla karıştığından pek tutulmadı. **Kırıkların elektrikle tedavisine, 1960'**

larda yeniden başlandı. Dr. R. O. Becker, New York Üniversitesi'nde, yılanbalıklarının göçünü, güvercinlerin yön tayinini ve semenderlerin kopan kuyruk veya bacağın tümünü, gözün yarısını ve kalbin üçte birini yeniden yapışını inceledi ve şu sonuca vardı: "Elektrik, dokuların yeniden yapılmasına (rejenerasyon) yol açmaktadır". Becker, sıçanların ön ayaklarını kestikten sonra, yaraya milyarda bir amper akım uyguladı: Ön ayaklar yeniden büyüdü. Kırığın elektrikle ilk tedavisini, Pensilvanya Üniversitesi'nden Dr. C.T. Brighton başlattı: İyileşmeyen bir kırığa çelik bir katot sokuldu, deriye de anot olarak bir grid (kafes) bağlandı, alçıya alındıktan sonra 7.5 volt ve 10 mikroamper verilmeye başlandı, 9 hafta sonra kırık tamamen iyileşmişti. Daha sonra, operasyon yapmadan, kırığın üzerine düşük frekans ve şiddetli bir elektromanyetik alan uygulandı. 10 yılda 20 operasyonla bile iyileşmemiş, doğuştan veya sonradan olma kırıklar (yalancı eklem veya psödoartroz), bu teknik sayesinde 1 yıl içinde iyileşmektedir. İzole tel sarılmış bobinler, alçıda açılan pencerelerden kırığın iki yanına yerleştirilir, günde 12-16 saatten aylarca akım verilir (1 milivolt ve 1 mikroamperlik akım yeterlidir). Bu koşullarda kemik, % 80-90 olguda iyileşmektedir. Elektromanyetik alan, kemiğin kireçlenmesini sağlar. Texas Tech. Üniversitesi'nden Dr. B.A. Rowley elektroterapiyi, yatalak insanlarda açılan büyük yatak yaralarına uygulamış ve iyileşmenin 3 kat hızlandığını görmüştür. Elektroterapi; inciklerde, kırıkarak harabiyetlerinde, kireçlenmelerde (osteoartrit veya artroz) ve menopozdan sonra kemiklerin kalsiyum kaybetmelerinde de (osteoporoz) yararlı olmaktadır. Bugün sinirlerin üzerine, omurluğa veya beyne yerleştirilen elektrotlarla akım vermek yolu ile dayanılmaz ağrılar durdurulabilmektedir. İç kulağa bir mikrofondan gelen teller bağlanarak sesin işitilmesi sağlanabilmektedir. Bir TV kamerası ve komputerdan gelen elektriğin arka beyindeki görme merkezine verilmesi ile körlerde ışığın ve hatta Braille harflerinin görülmesi sağlanmaktadır. Fakat elektrikle işitme ve görme henüz çok ilkindir, bunlar mutlak ki geliştirilecektir.

DÜNYANIN YÖRÜNGESİ

Dünya güneş çevresinde dönerken öyle bir yörünge çizer ki her 18 milde doğru bir çizgiden

ancak 2.8 mm. ayrılır. Dünyanın çizdiği bu yö-
rünge kıl payı şaşmaz, çünkü örneğin yörünge-
den 3 mm. lık bir sapma bile büyük felaketler
doğururdu: Sapma 2.8 mm. yerine 2.5 mm. ol-
saydı yörünge çok geniş olurdu ve hepimiz do-
nardık, sapma 3.1 mm. olsaydı hepimiz kavrula-
rak ölürdük.

LASER IŞINLARI BEYİN TÜMÖRLERİNİ YOK EDİYOR

New York Üniversitesi'nden Dr. P.J. Kelly
yeni bir CO₂ laser tekniği kullanarak 2 mm.
çapındaki kızılötesi laser ışınlarını derin beyin
tümörlerine göndermiştir. Derinde olduğu için
ameliyat edilemeyen bu tümörler laser etkisi
ile buharlaşmış ve yok olmuştur. Laser normal
dokulara az zarar vermekte, habis hücrelerin
yayılmasını önlemekte ve damarlar yırtılsa bile
meydana gelen kanamayı hızla durdurmaktadır.

PARMAKLARIMIZ NEDEN ÇITIRDAR?

Bazı insanlar parmaklarını çitirdatır. Bu ses,
sanıldığı gibi kemiklerin birbirine çarpmasından
doğmaz. Eklemdeki yağlayan sıvının içinde küçük
gaz kabarcıkları bulunuyor. Parmaklar çekilince
veya herhangi bir eklem yavaşça düzleştirilince
sıvı basıncı azalır ve hava kabarcıkları patlaya-
rak "çıtılama" sesi oluşturur. Bu sesin tekrar
oluşması için bir süre beklemek gerekir, çünkü
yağlayıcı sıvı içinde yeni hava kabarcıkları oluş-
ması zaman alır.

ISTAKOZLAR NEDEN KIRMIZILAŞIR?

Deri yanınca kızarır. Bazı insanlar, utanınca
kıpkırmızı olur. Istakoz haşlanınca kırmızılaşır.
Bunların nedeni nedir acaba? Yanma ve utan-
ma hallerindeki kızarma deri yüzeysel kapillerleri-
nin genişlemesi ile ilgilidir. Istakoz, karides
ve diğer kabuklular kaynatılınca renk değiştirir,
çünkü sıcaklık kabukda, biri hariç, tüm pigment-
leri (doğal boyalar) tahrip eder, yalnız astaxanthin
adlı mor pigment kalır. Bu pigment kaynar suda
astacin adlı bir diğer boyaya dö-
ner, bu boya dışardan kırmızı görülür.

Dr. Selçuk ALSAN

DENİZ SUYU NİÇİN TUZLUDUR ?

Deniz suyunun ortalama tuzluluk derecesi
ağırlığa oranla % 3.5'dir. Bu, 1 mil³ suda
yaklaşık 166 milyon ton tuzun bulunması
demektir. Kabaca bir hesaplarsak, Okyanuslar-
daki tuz miktarının, kıtaların 152.500 m. ka-
lınlığında bir tuz tabakasıyla kaplanmasına
yeteceğini söyleyebiliriz. Doğal olarak olu-
şan elementlerin hemen hepsine deniz su-
yunda rastlanabilir, ancak deniz tuzunun
% 85'inden fazlası, sodyum klorür, başka
bir deyişle sofraya tuzdan oluşur.

Nehirler tarafından taşınan sodyum gibi
mineraller toprak ve kayaların aşınması sonu-
cu ortaya çıkan eriyik ve süspansiyonlardan
oluşur. Fakat klor ve bor gibi diğer ele-
mentlerin varlığı, nehirlerin getirdikleri ile
açıklanamamakta, dolayısıyla bu oluşumda di-
ğer süreçlerin de rol oynadığı akla gelmek-
tedir.

Yeryüzü tarihinin ilk dönemlerinde yer-
kabuğu ile yer merkezi arasında kalan katma-
nın zehirli gazlardan arınması sırasında di-
ğer maddelerin yanı sıra su ve klor da
yerkabuğunun altındaki erimiş volkanik ka-
yaların arasında ortaya çıkmış olabilir. Gü-
nümüzde volkanik etkinlikler sonucu atmos-
fere yayılan elementler okyanuslara, yağmur
ve kar yağışlarıyla taşınmaktadır. Öte yan-
dan deniz hayvanları öldüklerinde de, iske-
letleri ayrışarak mineralleri denize geri ve-
rirlir.

Elementler denizlere sürekli olarak ak-
tarılınca, denizler giderek daha da tuzlulaş-
maz mı? Gerçekte, deniz suyundaki tuz
miktarında, yüz milyonlarca yıldan bu yana
önemli bir değişim olmamıştır. Çözünmüş
maddelerin miktarları zamana ve yere göre
değişmekle birlikte, belli başlı, elementlerin
okyanuslarda her zaman, hemen hemen aynı
yoğunlukta bulunduğu kabul ediliyor.

Okyanus elementlerin, bir yandan he-
men hemen tam dengeyi koruyacak oran-
larda suya eklenip, diğer yandan sürekli
olarak nakledildiği bir tanka benzetilebilir.
Örneğin, elementlerden bazıları kayalarla bir-
leşir, toprak tarafından emilir ve çözeltiden
ayrılarak çökelti haline gelirler. Deniz bitki-
leri ve hayvanları da bunları kullanarak bü-
yür ve gelişirler.

SCIENCE DIGEST'dan
Çev: Meryem ÖZÇELİK