

BEYİN VE HOLOGRAM

Nöronlar, yani beyin hücreleri, gelen atmaları (impulsları) frekanslarına ayırarak algırlarlar. Fourier Analizi adı verilen yöntemle benzer bir biçimde, birer frekans analizörü (çözümleyicisi) olarak çalışan nöronlar, tek tek birer mini hologram gibidirler. Her bir hücrenin etkinliği, kendi içinde bir dalgaboyu oluşturmaktadır. Bir sürü hücrenin dalgaboylarının birbiriyle girişim yapmalarından oluşan holografik model, bizim algıladığımız görüntüyü ortaya koymaktadır.

Aydın ARITAN

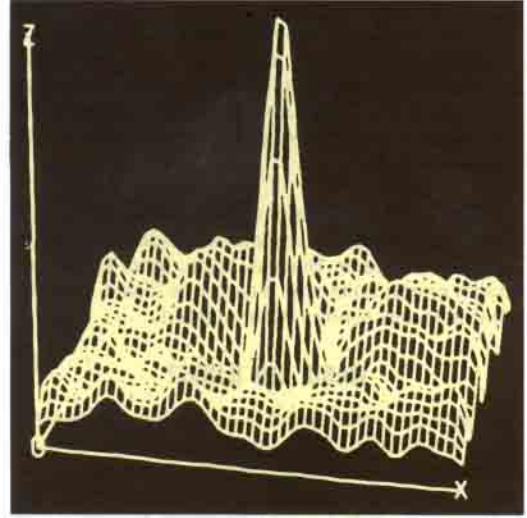
Geçen yazımızda hologram kavramını, teknik özelliklerini ve kullanım alanlarını belirterek, tanıma-ya çalışmıştık. Bu yazımızda ise, holografi olayının bilimsel düşünce içindeki yerini ve ondan yararlanarak insanı ve insan beynini daha iyi anlamak yolundaki çalışmalarını incelemek istiyoruz.

KLASİK BEYİN TEORİSİNİN ÇÖZEMEDİĞİ SORUNLAR

1950'li yıllarda beyin konusunda fizyolojik yönden araştırmalar yapan uzmanlar ile psişik ve ruhsal süreçlerle uğraşan araştırmacılar arasında hiçbir ortak nokta yoktu. Beyin konusundaki araştırmalar ise, nöroloji uzmanlarına bırakılmıştı. Oysa insanın davranışları ile ilgilenen herkesin, beynin fonksiyonlarını ve işleyiş biçimini bilmesi gerekirken, o yıllarda beyinle ilgili olarak bilinenler çok kısıtlıydı. Ayrıca beyin konusunda bilim çözemediği üç ana problem vardı:

1. Birinci sorun, hafızanın işleyiş mekanizmasıydı. Hatıralar, eğer beyin belirli yerlerine kaydediliyorsa (ki o yıllarda öyle sanılıyordu), beyinin yarısı felç olan ya da zedelenen bir insanın, hatıralarının yarısını unutmaması gerekirdi. Oysa yapılan araştırmalar göstermişti ki, bir hastalık sonrasında hafıza ya tamamen yok olmakta ya da aynen varlığını korumaktadır. Aslında insan vücudundaki sistemlerden herhangi birinde, sinir hücrelerinden yalnızca % 2'si bütün sistemin görevlerini üstlenip, yerine getirebilmektedir. Beyinde ise bu yedek kapasite, son derece büyüktür. Psikologlar, yaklaşık 50 yıl boyunca, beyinde kaydedilen anıları ve bilgileri araştırmışlar, onların izlerini taşıyan bir "Engramm" bulmaya çalışmışlar, ama bir türlü başarılı olamamışlardır. Günümüzde artık, hafızanın beyin belirli bir bölgesinde lokalize olmak yerine, beyin tamamına yayılmış olduğu kabul edilmektedir.

2. Beyin konusundaki ikinci problem, beyin algılamaya yaparken gösterdiği esneklik yeteneğiydi. Kişiler daha önceden tanıdıkları bir şeyi, uzaklık ya da perspektif ne olursa olsun, yeniden tanıyabilirler. Bir kimseye çok yakın veya çok uzak olsak bile, onun bedenini ve başını normal bir biçimde tasarlayabiliriz. Peki ama, birbirine kesinleşmiş, değişmeyen bağlantılarla



Görsel sistem, çevreden aldığı uyarıları, Fourier Analizi'ne benzer bir biçimde, bileşenlerine ayırarak algırlar. Ekranda hareket eden bir noktayı izleyen bir maymunun beynindeki görme merkezi, bu eyleme karşı, resimde görülen biçimde tepki göstermektedir. Bir Meksikalı şapkasına benzeyen bu elektriksel model, görsel bilgilerin beyinde sinüs dalgalarına dönüştürülerek değerlendirildiğini ve böylece "görüldüğünü" belgeleyen bir örnektir.

bağlı bölümleri, hücreleri olan sabit büyüklükte bir beyin nasıl oluyor da çeşitli nesnelere böyle gerçek boyutları ile göz önünde canlandırıyor ya da böyle bir algı esnekliği gösterebiliyor?

3. Yine buna benzer üçüncü sorun da, motorik sisteme bağlı birtakım yeteneklerin, başka organlara aktarılabilme özelliğidir. Sağ eliyle yazan bir kimse, biraz gayret ederse, sol eliyle de yazı yazabilir. Veya bazı kişilerin ayakları ya da ağızları ile de yazı yazabildikleri görülmektedir. Bu durumda beyin sol eli, ayağı ya da dişleri kontrol eden bölümlerinin, daha önce hiç yazı yazma deneyimleri olmamasına rağmen, bu beceriyi gösterebilmeleri söz konusu olmaktadır. O halde, beyindeki yazma ile ilgili bilgileri işleyen hücreler nasıl çalışmaktadır?

Akla en yakın olan, yazma ile ilgili bilgilerin kayıt edildikten sonra, beynin değişik yerlerine yayılması ve ancak gerektiğinde bunların devreye sokulması dü-şüncesidir. Ama bu inancı destekleyecek bilimsel bir dayanak bulunmamıştır.

HOLOGRAM DEVREYE GİRİYOR

1960'lara geldiğinde, üç boyutlu kayıt etme tekniği olarak bilinen hologram, yeni bazı gerçeklerin göz önüne gelmesini sağladı. Beyin konusunun önde gelen isimlerinden biri olan John Eccles, bir makalesinde şöyle yazmıştı: "Beyin hücreleri arasındaki iletişimi sağlayan sinapslarda oluşan elektro-kimyasal alışveriş, yalıtılmış bir biçimde oluşmaz. Elektriksel olarak gelen bilgi, nöronların uzantıları ve bağlantı kolları arasında hızla dolarken, bir dalgaboyu meydana gelir. Bu arada başka dalgalar da yollarırsa, bu dalgalar birbirine karışır, kesişir ve bir "girişim ağı modeli" ortaya çıkar. Bu tipki, bir havuza atılan taşların yarattığı dalgaların birbiriyle kesişmelerine benzer".

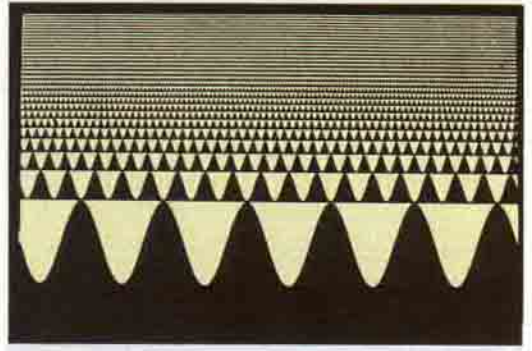
O halde bilginin beyinde kaydedilmesi için, kesişen dalgalar ve onların oluşturdukları bir "girişim ağı modeli" gerekmektedir. Bilim adamları bu bulgu üzerine, beyinle hologramın benzer "organizasyon ilkeleri" ne göre çalıştıklarını düşünmeye başladılar. Ve giderek daha fazla ortak özellikler ortaya çıktı. Tıpkı hologramı küçük parçalara ayırmak gibi, beyin dokusu da küçük parçalara ayrılabilir, her parça bütün bilgiyi yeniden verebilmekte ve bilgileri işleyebilmektedir. Hafıza da, hologram da zedelenmeler ve yaralanmalar karşısında dayanıklıdır; fonksiyonlarını yerine getirmeye devam ederler.

Böylelikle insanlık var olduğundan beri çözülemeyen, bilgi ve hatıraların beyinde nerelere kayıt edildiği, bunların belirli yerleri olup olmadığı gibi geleneksel sorunlar ile, az önce sözünü ettiğimiz üç temel problemin çözümü bulunmuş oluyordu. Beynin organizasyon ilkeleri ve işleyiş biçimi, holograminkilerle aynı olmalıydı. Herhangi bir bilgi, beyin tümüne aynı anda yayılıyor ve halizaya da bu halıyla kayıt edilmiş oluyordu. Her ayrı birim, bütünü bilgisini kendi içinde barındırıyor ve gerektiğinde bu görevi üstlenebiliyordu.

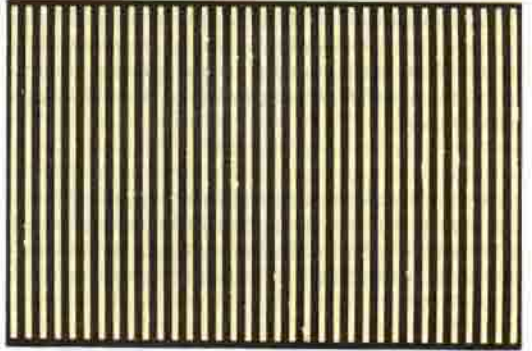
BİLİMSEL GELİŞİM

Bilim, sürekli araştırmak, daha iyiye, daha doğruya gitmek zorundadır. Hologram ile beyin arasındaki benzerlik ortaya konulduktan sonra, bilimsel deneylerle de kanıtlanması ve doğrulanması gerekmektedir. Bu amaçla, görsel sistemdeki hücrelerin, algılama sırasında nasıl davrandıkları araştırıldı. Acaba bu beyin hücreleri de, hologram ile aynı matematiksel kanunlara göre mi hareket ediyorlardı?

Bilindiği gibi hologram, fiziksel bir yaklaşım ile, nesnelere yansıyan ışınları bir girişim modeli olarak kayıt edip, saklamaktaydı. Bunun beyindeki karşılığı şuydu: Acaba beyinde, farklı frekansta gelen uyarılara karşı, farklı biçimde tepki gösteren hücreler mi vardır? Görsel bir uyarı alındığında, bu uyarının girişim mo-



Elektrotlarla beyinlerindeki elektriksel değişimler ölçülen denek maymunlara, ekranda, yukarıdaki gibi bir çizgisel model gösterilmektedir.

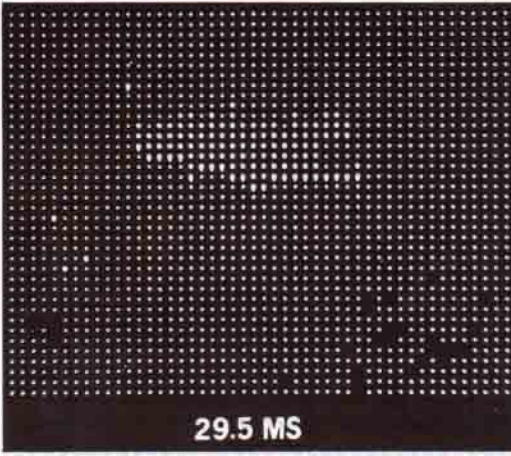


Aynı anda bu bilgi, beyindeki görme merkezi tarafından, dalgaboylarına dönüştürülmekte ve böylece algılanmaktadır. Yukarıdaki düz çizgilerden oluşan görüntünün, beyindeki karşılığı böyle yükselip - alçalan dalgalar biçimindedir.

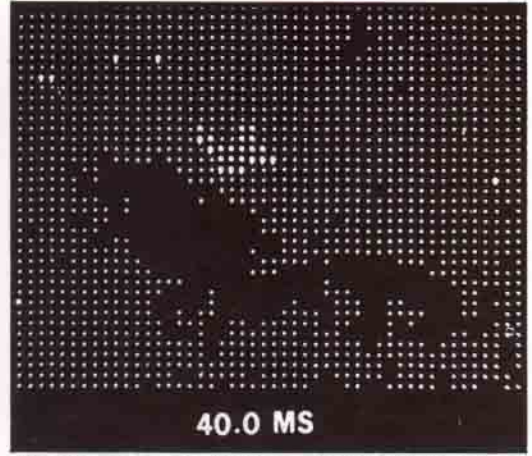
deline göre tepkide bulunan, yani "frekans analizörü" gibi davranan hücrelerin varlığı kanıtlanabilirse, beyin ile hologram arasındaki benzerliğin ilk somut örneği elde edilmiş olacaktı. Aslında, çevreden belirli bir frekansta gelen uyarıya, beyindeki yalnızca bu frekansa ayarlı hücreler tepki göstermektedir. Ne bu hücreler başka frekanslara, ne de başka hücreler bu frekansa tepki vermemektedir.

Yaklaşık 100 yıl kadar önce Georg Simon Ohm, işitsel sistemle ilgili beyin hücrelerinin, çevreden gelen her türlü sese karşı, tıpkı birer "frekans analizörü" olarak hareket ettikleri görüşünü ileri sürmüştü. Ohm, ayrıca elektrikte volt, amper ve dirençten oluşan ünlü "Ohm Kanunu" nun da sahibidir. Ondan sonra bu konuya eğilen Hermann von Helmholtz, işitsel sistemin bir piyano tuşu gibi işlediği fikrini ortaya attı.

Daha sonraları konuyla ilgili araştırmaları sürdüren Georg von Békésy, iç kulakta bulunan helezonun bir tuş gibi değil, bir tel gibi esnek ve hareketli olduğunu gösterdi. Ayrıca Békésy yalnızca kulağın değil, insan derisinin de böyle, bir tel gibi davrandığını kanıtladı: Deri de, titreşimlere ve onların frekanslarına göre tepkide bulunur. Örneğin, koltuk altına tutulan "ses



Ekranada saniyenin 30'da biri kadar bir zamanda kar yağışını gören denek maymunların, görme merkezlerinde bulunan hücrelerde oluşan görüntü (resimde beyaz yoğunluk olarak görülen) bu biçimde ortaya çıkmaktadır.



10 milisaniye sonra, bu hücrelerin alıcı alanlarında ortaya çıkan görüntü (resimde siyah şekil olarak görülen) ise, Şek. 2'de açıklandığı gibi oluşmaktadır. Bu deney bize, beynin, duyuma bağlı bilgileri böyle elektriksel modellere dönüştürerek işlediğini ve algıladığını gösteriyor.

çatalları'nın dalgaboyları ve fazları birbiriyle çakışacak olursa, deri bunları tek bir titreşim noktası olarak algılamaktadır. Böyle bir durumda büyük beyin kabuğunda da, yalnızca tek bir tepkimenin olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmaların temel aldığı matematiksel ilke, Fourier Analizi adı verilen uygulamadır. Fourier Analizi, karmaşık modellerin, onu oluşturan sinüs dalgalarına, yani bileşenlerine ayrıştırılarak, dönüşüme uğratılmasıdır. Helmholtz, bu analiz yardımıyla işitsel sistemin işleyiş biçimini açıklamayı başarmıştır. Sonraları bambaşka bir araştırma alanından Sovyet bilim adamı N. Bernstein, aynı analizin insandaki motorik sistem için de kullanılabileceğini göstermiştir. "The Coordination and Regulation of Movements" adlı kitabında, yaptığı deneyleri şöyle anlatmıştır: "Deneklere siyah bale elbiseleri giydirdik ve onların siyah bir fonun önündeki hareketlerini filme aldık. Deneklerin hareket eden yerlerine (dirsekler, dizler gibi) ise, beyaz noktalar yerleştirdik. Sonra bu siyah giysilere siyah fonun önünde, çivi çakmak, bir yere çıkıp, yere atlamak gibi hareketler yaptırıldı. Filme yalnızca hareketli beyaz noktalar çıkmıştı. Onların bu hareketleri, bazı dalgaboyları biçiminde yansımaktaydı".

Bernstein, daha sonra bu dalgaboylarının frekanslarını analiz etmiş ve şu sonuca varmıştır: Fourier'nin matematiksel yöntemlerini uygulayarak yapılan bu analizlerin sonucunda, bir sonraki hareketin nereye ve nasıl yöneleceğini önceden belirlemek, hatta bilmek mümkün hale gelmiştir.

Bernstein'in motorik etkinliği belirlemek için kullandığı yöntem ile Ohm'un işitsel sistemin tanımında yararlandığı yöntem aynıydı. Ayrıca Dennis Gabor'un hologramı buluşunda, ona yol gösteren yöntem de buydu. "O haide beyin de tıpkı böyle, hareketleri fre-

kans bileşenlerine ayırarak algılıyor olabilir" diye düşünen bilim adamlarından en önde geleni, Stanford Üniversitesi profesörlerinden Karl Pribram'dı. Pribram bu gelişimi şöyle açıklıyor:

"1968 yılına gelindiğinde, yapılan araştırmalar insandaki işitsel, motorik ve duyuşsal sistemlerin hep aynı ilkelere göre çalıştığını göstermişti. Bir tek görsel sistemin buna uygunluğu daha kanıtlanamamıştı. 1968'de Cambridge Üniversitesi'nden Fergus Campbell ve arkadaşları, görsel sisteme ait hücrelerin de birer frekans analizörü gibi çalıştıklarını gösterdiler. Beynin bu bölümündeki hücrelerden bir kısmı yalnızca çizgilere ya da köşelere tepki göstermekteydi. Nitekim kurbağalar üzerinde yapılan deneyler sonucunda, onların beyinlerindeki görsel hücrelerin yalnızca böceksi hareketlere duyarlı oldukları anlaşılmıştı. Buradan çıkan sonuç, insan beyninin de algılama sırasında böyle çalıştığı biçimindeydi. Yani beyinde belirli hücreler, özel (spesifik) verilere karşı duyarlıdır ve yalnızca onlar tarafından uyarılabilmektedirler.

Ama bu, gerçeğin tamamı değildir. Görsel sistemdeki hücreler yalnızca bazı çizgilere karşı duyarlı olmak yerine, aydınlık ve karanlıktan oluşan görsel modellere tepki gösterirler. Nereye bakarsak bakalım, her yanda böyle aydınlık ya da karanlık lekeler görürüz. İşte göz, bu lekeleri algılar ve büyük beyin kabuğundaki görmeyi sağlayan görsel kortekse aktarır. Aydınlık ve karanlık lekelerin birbirleriyle ilişkileri, değişim ve etkileşimleri de hacimsel frekanslar olarak algılanır; beyinde de böyle değerlendirilir (İşitsel sistemdeki algılamalar ise, zamansal frekanslar biçiminde gerçekleşir.).

Görsel korteksin hücreleri birer frekans analizörü gibi çalışır ve her bir grubu ayrı bir hacimsel frekansa duyarlıdır. Görsel modellerdeki aydınlık ve karanlık ka-

nışımı oldukça karmaşıktır. Ama Fourier Analizi ile, en karmaşık modelleri bile, kendi sinüs dalgalarına ayırarak kolay olur. Yedi ya da en çok on iki sinüs dalgası ile tüm görsel biçimleri ayırarak ve tanımlamak mümkündür”.

Bu konuda son yıllarda Leningrad, Cambridge, Harvard, Berkeley ve Stanford Üniversiteleri'nde yapılan çalışmalar yukarıda anlatılanlar destekler biçimindedir. Ancak bilim çevrelerinde hâlâ, eski Euklid geometrisinde yer alan ve görsel modellerin çeşitli öğelerden ve bunların birleşmelerinden oluştuğu konusundaki inancı sürdürenler de bulunmaktadır.

Yeniden konumuza dönelim. Görsel sistem, görme ve bunu halıza kaydetme işlemi sırasında şöyle davranmaktadır: Görsel model, beyinde görme işlemi ile ilgili olan ve birer frekans analizörü gibi iş gören hücreler tarafından, sinüs frekans bileşenlerine ayrılır. Görsel halıza da, belirli yerlerde lokalize olmuş "Engram"lardan oluşmaz. Tıpkı bir hologram gibi, kesişen ve etkileşen dalgaboylarının farklı bileşimleriyle meydana gelmiştir. Ona uygun "ışık"la aydınlatılınca, yani benzer ve aynı yönden bir dalgaboyu geldiğinde, görsel halıza uyarılmış (canlanmış) olur ve hatırlama gerçekleşir. Benzer dalgaadaki görsel model, "çağrışım"ı sağlayınca, halıza canlanmış ve hatırlamıştır.

Burada öğrenme konusu bakımından, bir noktayı belirlemekte de yarar var. Bir profesyonel tenisçiyi seyreden acemi oyuncunun kendini geliştirmesi ya da lören geçidindeki askerleri izleyen bir çocuğun, uygun adım geçişi öğrenmesi gibi birçok şey, görerek öğrenilir. Buna "benzeterek öğrenme" veya "taklit öğrenme" adı verilir. Küçük bir çocuğun konuşmayı öğrenmesi de böyledir. Hareketler ya da kelimeler tek tek ve her ayrıntısı aynen tekrarlanarak, bir merdiveni çıkar gibi birbiri üstüne konularak öğrenilmez. Burada bir genel kavrayış söz konusudur. Kişi bakar ya da duyar; sonra onu taklit ederek, kendini geliştirir. İşte burada da beyin, hareketin tümünü sinüs dalgalarına ayırmıştır. Daha sonra beyni yeniden aynı dalgaboyları ile uyardığımızda, eski kayıtlar canlanır ve kişi tarafından kullanılabilir, yararlanılabilir hale gelirler. Özetlersek, beyin, bazı hareketler konusunda oluşan dalga modellerini algıladığında, eski kayıtlardaki benzer dalgaboyları harekete geçmekte ve örneğin tenis topunun nasıl karşılanması gerektiği bilgisini ortaya koymaktadır.

Kısaca, beyin, hareketlerin oluşturduğu "dalgaboyları modelleri"ne tepki gösterir. Daha sonra ise, bir dönüşüm gerçekleştirerek, bu kaydı ve bilgiyi yeniden kişiye mal olmuş bir harekete dönüştürür. Bu şöyle de açıklayabiliriz: "Kişi, karşındakının "titreşimlerine" (dalgaboylarına) göre hareket etmektedir."

İnsanların birbirlerini anlamaları için aynı dalgaboyuna gelmeleri inancı, böylece bilimsel olarak da kanıtlanmış olmaktadır.

Hologram, bilinci ve davranışları, çok yeni ve çok değişik bir gözle görmemizi sağlamaktadır. Feisele

akımlarından Behaviorizm'i (davranışçılık) seçenler, nedenler ve sonuçlarla; Fenomenoloji'yi (olaycılık) seçenler ise, istekler ve hedefler ile ilgilenmekteydiler. Oysa hologram, tüm bunları aşan bir biçimde, dönüşüm ile ilgilenmekte ve çeşitli düşünce akımları arasındaki yata geçişleri sağlamaktadır.

MERCEKLER SİSTEMİ

Beyin, bilinenden daha farklı olarak işleyen, özel bir holografik düzene sahiptir. Nörologlar, görsel sisteme ait olan bir hücrenin alıcı alanının beş derecelik bir görüş açısıyla kayıt yaptığını saptamışlardır. Gerçekten de, çevrenin algılanması, bu hücrelerden bir-hercesinin yaptığı tek tek kayıtların birleşmesinden oluşmaktadır. İşte bu beş derecelik kayıt açısı, holografik işleyişin ana noktasıdır. Hücre tarafından alınan bu görüntüler, elektriksel atmalara (impulslara) dönüştürülür ve beyin kabuğuna yollarırlar. Bu atmalar kaydedilecek olursa, ortaya çıkan şey, her bir hücrenin beşer derecelik açılarla görüntüledikleri bir modeldir. Her hücrenin yanındaki görece de, görüntüyü yine kendi alıcı alanının beş derecelik açısıyla algılar. Yani korleks tabakası, böyle mozaik taşları gibi dizilmiş birçok hücreden oluşmuştur. Bunlardan her mozaik, yani hücre, frekansları kendi açısıyla alır ve işler. Görsel sistem, tek bir hologramdan değil, "mozaik" biçiminde dizilmiş birçok hologramın birleşmesinden meydana gelmiştir. Bu, tıpkı bir böceğin gözünde tek bir merceğe yerine, yüzlerce küçük merceğe olmasına benzer. Böcekler buna rağmen, görüntüleri, bir tek merceğten algıyormuşçasına net olarak görürler. Ya da bir hoparlör sisteminde, tek bir hoparlör yerine, 18 hoparlör kullanılması da bunun gibidir. Sayı fazla olsa bile, kulağımız bunu, tek bir hoparlörden gelen ses gibi algılar.

Hatta bu bileşen sistemlerin bir yararı daha vardır. Algılanan atma, bir mozaikten diğerine geçerken, arada ufak atlamalar yapar, her bir atlayışta biraz daha farklı olarak kaydedilir. Bu ise, hareketli görüntülerin algılanmasını kolaylaştırır. Gerçekten de, gözleri birçok merceğten oluşan böcekler, insan gözünün bile farkedemediği küçük hareketleri çok iyi farkedir ve algılarlar. Kısaca, bir atmanın algılanması ve işlenmesi bakımından birçok küçük hologramdan oluşan sistemler, tek bir hologramdan oluşan sistemlere oranla daha yararlı ve verimli olmaktadır.

Burada akla şöyle bir soru geliyor: "Görsel sistem beş derecelik açılarla algılama yapan hücrelerinin bileşiminden oluştuğu halde, bizler çevremizi nasıl oluyor da, böyle tek tek noktalardan meydana gelen bir tablo biçiminde değil de, tek bir görüntü modeli olarak algılıyoruz?"

"Bilim adamlarına göre bu nokta, holograma geçişi anlamamızdaki en önemli aşamadır. Her bir hücrenin etkinliği kendi içinde bir dalgaboyu oluşturmaktadır. Bir sürü hücrenin dalgaboylarının birbiriyle girişim yapmalarından oluşan holografik model, bizim algıladığımız görüntüyü ortaya koymaktadır.

GÖĞÜS KANSERİNİ BELİRLEYEN SÜTYEN

Kadınlarda göğüs kanserine yakalanma oranının arttığı günümüzde, konu ile ilgili araştırmalar da tıp dünyasında yoğunluk kazanmaya devam etmektedir.

İskoçya'da bir patalog tarafından icat edilen ısı duyarlı bir sütyen ile göğüs kanserine yakalanma riski fazla olan menapoz öncesi kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, kansere yakalanma ihtimalinin önceden tespit edilebileceği saptanmıştır. Bu yöntemin genç kadınlarda da uygulanabilirliğinin ileri çalışmalarda ortaya konulması beklenmektedir.

Araştırmada sıradan bir sütyene yerleştirilen hafızalı ve 16 ısı algılayıcı "Chronobra" denilen bir âletten yararlanılmıştır. Bu âlet, her 64 saniyede bir sıcaklıkları 4000 ölçüm kapasiteli hafızasına kaydedebilmekte ve kayıtlar âletin üzerindeki bir çıkış ile kolayca bilgisayara aktarılabilir.

Chronobra'yı icat eden Glasgow Kraliyet Hastanesi Patoloji profesörü Hugh Simson ve Cardiff Kanser Araştırma Enstitüsü Müdürü Keith Griffiths çalışmalarını gönüllü 15 kadın üzerinde yaptılar. Menstrual (adet) dönemleri boyunca her akşam 1,5 saat bu sütyen ile göğüs sıcaklıkları kontrollü bir şekilde kaydedildi.

Araştırmadaki 15 kadından 7 tanesi daha önce göğsünden kanserli parça aldırıldığı için, kanser olma ihtimallerinin yüksek olduğu bilinmekteydi. Araştırmacılar hiç radyoterapi almamış ve sadece birkaç anti-kanser ilaçları kullanmış olan bu yüksek riskli grubun, diğer normal riskli gruptan daha değişik bir sıcaklık değişimi göstereceklerini tahmin etmişlerdir.

Bu küçük çaplı araştırmanın sonuçları, yapılan tahminleri büyük oranda doğruladı. Normal riske sahip kadınların göğüslerinde en yüksek sıcaklığın progesteron hormonunun aylık dönemde maksimum



Kanser riskini ortaya çıkaran sütyen.

seviyeye ulaşmasından 4 gün sonra gerçekleştiği saptandı. Yumurtalıkta üretilen progesteron, menstrual dönem esnasında uterus'un (rahimin) uygun bir zamanda gebelik için hazırlanmasına sebep olmakta ve bu arada kan ve tükürükteki seviye periyodik olarak değişmektedir. Yüksek riskli 7 kadında ise progesterona cevap olarak, göğüs sıcaklığında yüksek bir seviye belirlenmedi. Araştırmacılar göğüslerin progesterona gösterdiği bu direncin, kansere yakalanma riskinin yüksek olması sebep olduğu sonucuna vardılar. Böylece bu araştırmanın verilerine dayanarak, göğüs kanserine yakalanma riski fazla olan kadınların bu ısı duyarlı sütyen kullanımıyla önceden tespit edilebileceği konusunda fikir birliğine vardılar.

Bilim adamları bu buluşun tıpta önemli bir aşama olabileceğini belirterek, bulguların ve yöntemin güvenilirliğinin birçok araştırma ile de sabitleştirilmesi gerektiğini vurguladılar.

Genç kadınların göğüsleri yoğun bağ dokudan oluştuğu için, genelde mamografi 35 yaşın altındaki kadınlarda belirleyici olamamakta ve bazı tümörler X ışınlarıyla görülememektedir. Bu sebeple özellikle genç kadınlarda, bu sütyen takımıyla yüksek kanser riski tespit edildiği takdirde, birtakım önlemler alma yoluna gidilebilecektir.

New Scientist'ten çev.: Recep ŞAHİN

Hologram biçimindeki işleyiş, beynimize çok önemli iki özellik kazandırır. Bunlardan birincisi, hafızanın çok büyük bir saklama kapasitesine sahip olmasıdır. Ayrıca her şeyi tüm ayrıntılarına kadar kaydetmek yerine, beyin, yalnızca birkaç kayıt yöntemini öğrenmekte; sonraki kayıtlar ise, bu yöntemlere göre, otomatik olarak gerçekleşmektedir. İkinci özellik ise, olaylar (bilgiler) arasındaki bağlantıları yakalama, onlardan yeni bağlantı modelleri üretme yeteneğidir. Yaratıcılığın kökeni de, çeşitli verileri birbirleriyle değişik biçimde bağlayarak yeni sonuçlar çıkarmaya dayanır. Bilgisayarda da, işlemleri hızlandırabilmek için, veriler Fourier Analizi ile dönüştürülüp bileşenlerine ayrılmakta, sonra da çapraz korelasyonlar denenerek, sonuca varılmaktadır. Beynin bu özelliği, insanların çok karmaşık olan dış çevre ile ilişkilerini ayarlamasını sağlamaktadır. Sonuçta dek uzanabilecek olan ihtimaller ve sonuçlar kar-

maşasından bizleri kurtaran, holografik korelasyon (karşılıklı bağlantılar) uygulamasıdır. Beynimiz, biz hiç farketmeden, verileri birbirleriyle karşılaştırmakta, sınamakta ve sonuçlara, kararlara varmaktadır.

Kısaca özetlersek, beyin bir olayla ilgili verileri, tek tek düşünüp, ayıklayamaz. Bir duruma ilgili tüm veriler beyin tarafından algılanır, korelasyonu araştırılır, yani karşılıklı bağlantıları incelenir ve bunların sonucunda bir cevap ya da tepki ortaya çıkar. Beyin aynı anda birçok korelasyonı birden gerçekleştirme yeteneğine sahiptir. Çevremizdeki bunca bilgi arasında, beyin, önemli olanları, işine yarayanları ve daha önceden tanıdıklarını, yani kendinde kayıtlı dalgaboylarına benzeyenleri ayırır ve onlara tepki gösterir. Olayın ayrıntıları çok kısa bir sürede elenmiş ve bilinçli olarak yalnızca o anla ilgili olanlar değerlendirilmeye alınmıştır. □