

20. YÜZYILI YARATAN BULUŞLAR

Çağlar boyunca bir çok buluşlar yapıldı. Birçok teoriler ortaya atıldı. Bazıları ispatlandı, bazıları ise sert tepkilere neden olup geçerliliğini yitirdi. Üzerinde çok tartışılan, toplumları geniş boyutlarda etkileyen buluşlardan birisi de bilgisayarlar olup, belkide yaşamın sırrı bu makinaların geleceğinde saklıdır.

Bugün kullanılan digital bilgisayarlar, II. Dünya Savaşı sırasında İngiltere'de ve ABD'de doğmuştur. İngiltere'de Alan Turing adındaki matematikçi, Nazilerin kullandığı şifre makinaların çözümünü için colossus adında bir elektronik bilgisayarın planlarını yaptı. 1943 yılında bu makina işler hale geldi. Digital kontrol düğmesi bulunan ilk vakum tüplü bilgisayar olması, Colossus'un en önemli özelliği idi. Ayrıca öncülerini gibi yavaş ve çok gürültülü değildi. Bazı analizciler, colossus'un Hitler'in yenilgisinde en önemli etken olduğunu söylerler; çünkü Almanlar, savaş sırasında bu makinaların varlığından habersizdiler.

Colossus'un büyük bir gizlilikle kullanılması yüzünden, ABD'de Eniac (Electronic Numerical Integrator and Computer) için çalışan fizikçi John William Mauchly ve 22 yaşındaki mühendis J. Presper Eckert, yapacakları makinanın dünyada ilk olacağını düşünüyorlardı. İki araştırmacı, 1943 yılında Pennsylvania Üniversitesi'nde Eniac'ın yapımına başladılar. 1945'de Eniac'ın yapımı bitti ve ordu işlerinde kullanılmaya başlandı. Eniac, 200 kişinin ilkel hesap makinaları kullanarak yaptığı işi yapabiliyordu. Fakat kullanılan 17,468 vakum tüpü, sıcaklığın çok artmasına neden oluyordu. Bu da ancak zarar gören malzemenin teknisyenler tarafından değiştirilmesiyle giderilebiliyordu. Eniac'dan sonra bilgisayarlar birbirini izleyen gelişimler gösterdiler; vakum tüpleri, transistörler, artan yoğunluktaki entegre devreler ve gelişen bellek bölümleri...

Bu yapısal değişiklikler, bilgisayarların gücünü daha da arttırdı, basit sayısal sembollerin ötesinde, karmaşık duyuşsal ve görsel sembollerin kullanımına olanak verdi. Hemen hemen her işlemin sembolik gösterilimi sağlandı.

Tıp, bu konuda uygun bir örnektir. Hastane kayıtlarının büyük yer kaplayan bölümlerde saklanması ve bu kayıtların bulunmasının uzun süre alması, bilgisayarlarla çözüme kavuşturulmuştur. Ayrıca bilgisayarlar, organ naklinde alıcının

Yüzyulumıza damgasını vuran buluşları aktarmayı amaçladığımız dizimizin bu yazısında, çağımızın harika cihazı bilgisayar ve ruh hastalıklarının tedavisinde sağlanan gelişmeler yer alıyor.

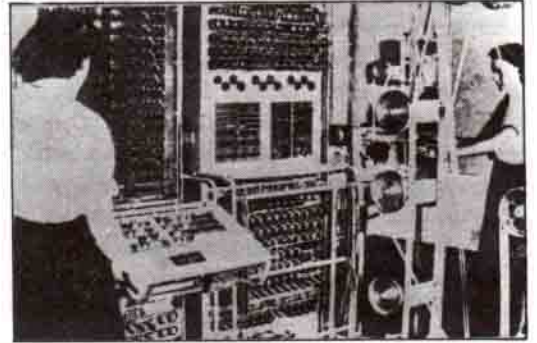
ve vericinin uygunluğu, hastalıkların insidansı, bölgesel ve yaşa göre dağılımındaki verileri toplamakta ve gereğinde sınıflamaktadır. Bunlar artık bizim için olağan günlük olaylardır.

Diğer yandan bilgisayarlar, laboratuvarlarda insanlar tarafından yapılan örnek incelemelerini çok daha hızlı ve doğru bir şekilde yapmaktadırlar. Doktorlar herhangi bir teknisyene ihtiyaç duymaksızın, test sonuçlarını ve analizlerini alabilmektedirler.

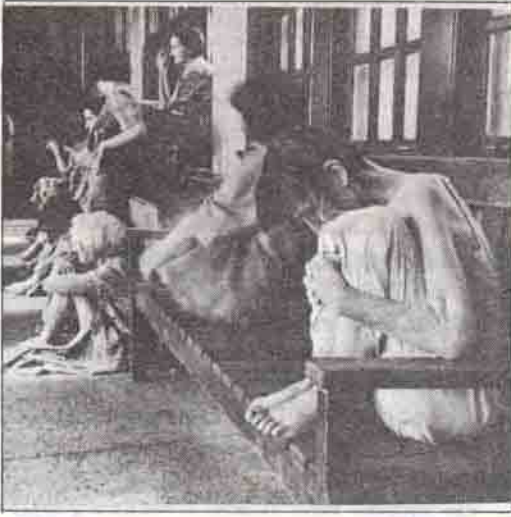
Bazı bilgisayarlı teşhis teknikleri ile hastaların iç organları, hatta hücreleri görülebilmektedir. 1970'lerin başında, vücudun çeşitli bölümlerinin görüntülerini gösteren bilgisayarlı axial tomografik tarayıcı (computerized axial tomographic scanner) dünyaya tanıtıldı. Bu araç özellikle yumuşak dokuların gösteriminde kullanılıyor.

Geçen zaman içinde C.A.T. tarayıcısının önemi iyice anlaşıldı. Bundan sonra daha karmaşık teşhis ve tarama yöntemleri bulundu. Son derece gelişmiş olan nükleer manyetik rezonans tarayıcısı, hücre sağlığının önemli bir işareti olan, hücre içindeki sodyum miktarını saptayabilmektedir.

Bilgisayarların daha ucuz, daha güçlü ve daha kullanışlı hale gelmeleri ile kullanılanların sayıları da artmaktadır. 1960'ların başında Fortran ve Lips gibi yüksek seviyeli programlama dilleri, kullanıcıların daha güçlü emirler vermelerini sağladı. Veriler makinaya, İngilizce'ye çok yakın bir dille verilmekte ve makina bunu daha karmaşık; fakat kendi içinde kullanılması yönünden çok daha hızlı bir dile çevirmektedir. Bu yüksek dereceli dillerin yeni ürünleri, çok daha hızlı ve



Bazılarına göre Hitler'in yenilgisinde önemli rolü olan ilk vakum tüplü bilgisayar, Colossus.



Yirminci yüzyılın ikinci yarısı, ruh hastalıklarının tedavisinde önemli adımların atıldığı, tedavi yöntemlerinin geliştirildiği bir dönemdir.

İngilizce'ye çok daha yakındır, bu yüzden etkili programlar yapabilmek için çok büyük bilgiye sahip olmaya gerek yoktur: kuşkusuz en büyük amaç kendi dilimiz ile bilgisayarla iletişim kurmaktır.

Diğer bir çalışma ise zekâ ile ilgilidir ve önerici sistemler sanısına dayanmaktadır. Bilgisayarlar büyük miktardaki verilerin içinden gerekli olan ayırımını ve bunlardan sonuç çıkarmayı insanlardan çok daha hızlı yaptıklarından, böyle önerici sistemler düşünülmektedir.

Stanford Tıp Merkezi'nde, oncocin denen bir sistem, hekimlere, belli tıp kanserli hastaları tedavi ederken uygun ilacı seçmelerinde yardımcı olmaktadır. Hastadan hastaya değişen hastalık seyirini değerlendirip, ona göre sabit bir değişken bulup, tedavi önerisinde bulunmak, insanların genelde yapamayacağı bir şeydir. Bilgisayarlar bunu sağlamaktadırlar. Önerici sistemler, aynı zamanda maden aramaları ve bilgisayar sistemi tasarımları yapımında da kullanılırlar. En son yapılan önerici sistemler şu sanı ile yapılmaktadır: Öyle bir program olacaktı, insanlar gibi deneyimlerle öğrenebilecek. Japonya'da 1990'larda gerçekleşmek üzere böyle bir proje ile uğraşmaktadır.

Teorik bilgisayar bilimi, aynı zamanda insan bilgisine de katkı da bulunmaktadır. Bilgi, bu yolla matematiksel olarak nitelenebilmektedir. Yapılan bir araştırmada, düzensiz olay-

lar belli şekillerde sınıflandığında, insanlar belli bir yönde karar verebilmektedirler. Aksi takdirde, bir kaos meydana gelmektedir.

Bilgisayarlar daha emekleme döneminde olmalarına karşın, çok parlak bir geleceğe sahiptirler. Tıp bilimindeki örneklerde görüldüğü gibi, yaşantımızın doğruluk ve kesinlik düzeyini arttıracaklardır. Bilgisayarların gücü, bizi yeni karmaşıklıklarla tanıştıracak, aynı zamanda, karmaşıklıkları çözmemize de yardımcı olacaklardır.

RUH HASTALIKLARI

Yüzyılımızın ortalarına kadar ruh hastalıkları hemen hiç tedavi edilemiyordu. Şizofrenler, kendi hayallerine, manik-depresifler (taşkın-çöküntülü saldırı) sert sallantılı ruh durumlarına ve nörotikler kendi kaygılarına bırakılıyordu. Daha sonra ruh hastalıklarında kullanılan ilaçlar tam bir tedavi sağlamasa da, ilk yardım görevi gördü.

Fransız beyin cerrahlarından (neurosurgeon) Henri Laborit, anesteziyenin (duyumu yitimi) önce hastayı yatıştırarak bir karışım istiyordu. Laborit, yaklaşan operasyonlardan önce, hastaların doğal olarak histamin salgıladıklarını ve bu maddenin hastaları sinirli hale getirdiğini hissetti ve bir laboratuvarından antihistamin karışımı istedi. İlk hazırlanan karışım promethazin idi, bu çok başarılı oldu. Daha sonra daha kuvvetli olan chlorpromazin yapıldı.

Fransız ruh bilimcilerinden Jean Delay ve Pierre Deniken, ilacın, manik-depresif hastaları, manik (taşkın) durumunda yatıştırdığını buldular. 1952 ve 1955 yılları arasında ilaç, diğer ruh hastalarına da uygulandı. Chlorpromazinin, özellikle şizofrenlerin tedavisinde etkili olduğu görüldü.

1950'lerin sonlarına doğru chlorpromazin, Avrupa'da ve ABD'de yaygın olarak kullanıldı. Akıl hastanelerine kapatılan bir çok şizofren, toplumdaki eski yerlerini aldılar. 1960'ların sonunda ABD'de akıl hastanelerindeki kişilerin sayısında oldukça önemli bir azalma görüldü.

Hastalara olan önemli etkisinin yanında chlorpromazinin, ikinci bir devrimin başlamasına neden oldu. Bu ilaçların beyinde başlattıkları biyokimyasal mekanizmaların anlaşılmasıyla, şizofren, depresif ve manik hastaların beyinlerindeki bozuklukların anlaşılabilceği düşünüldü.

Chlorpromazinin moleküler aktivitesi hakkındaki ilk ipuçları, Delay ve Deniken tarafından ortaya kondu. Şizofrenlerde etkili chlorpromazin miktarı, hastadan hastaya değişmekteydi. İki araştırmacı dozu, hastada iyileşme olana kadar azar azar arttırdıklarında, bazı hastalarda iyileşmenin olduğu

Aklın tüm sağlığı, gönlün tüm şenliği şu üç sözcükte gizlidir: Sağlık, barış ve yetenek.

Alexander POPE

dönemde, katılaşma, hareket zorluğu ve titreme (tremor) geliyordu. Bunlar Parkinson hastalığının tipik belirtileriydi (Bundan dolayı hastayı iyileştirecek fakat yan etkiler yaratmayacak dozlar kullanılmaya başlandı). Delay ve Deniken, Chlorpromazin, beyinde duyuşsal alandaki şizofrenik etkiyi ortadan kaldırırken, motor alanlarda Parkinsona ait yan etkiler çıkardığını düşündüler. Bu olay, Parkinson hastalığının anlaşılmasına olanak sağladı.

Bir Avusturyalı olan Oleg Hornykiewicz dopaminin, beyin bazı bölümlerinde yüksek konsantrasyonda bulunan ve motor aktiviteyi düzenleyen bir nörotransmitter (sinirlerde iletiyi sağlayan kimyasal ara maddeler) olduğunu düşünüyordu. Fakat ölmüş olan Parkinsonlularının beyinlerinde yaptığı araştırmada, motor alanlarında dopamininin bulunmadığını gözledi. Daha sonra Parkinson hastaların, damar içine L-Dopa enjekte etti. Bu madde beyinde Dopamine dönüştü ve hastalarda önemli derecede düzelmeler görüldü. "Bugün L-Dopa" Parkinson tedavisinin dayanağı durumundadır.

İsveçli farmakologlardan Arvid Carlsson, şizofrenin belirtilerini (symtom) kontrol ederken, Chlorpromazin gibi ilaçların Dopamin reseptörlerini bloke ederek bariz bir Dopamin yetersizliği oluşturduğunu tahmin etti. Bu reseptörler, sinir hücrelerinin yüzeyindeki proteinlerdir ve bunlarla bağlanan transmitterle kilit-anahtar görevi görüp sinir aktivitesindeki değişiklikleri başlatırlar.

Uyuşturucu ilaçların reseptörlerinin tanımlanmasıyla, 1973 yılında beyindeki nörotransmitter reseptörlerinin ölçümüne girişildi. 1975 yılında Dopamin reseptörlerinin yerleşim yerleri bulundu ve ölçümler yapıldı, sonunda psikoaktif ilaçların etkilerinin, Dopamin reseptörlerini bloklaya yoluyla olduğu saptandı.

Dopaminin şizofrende anahtar rol oynadığı henüz ispatlanmış değildir. Fakat veriler, dopamin sisteminin her zaman için şizofrenik beyin anormallikleriyle bir bağlantısı olduğunu göstermiştir. Bu anormallik, dopaminin vücutta aşırı yapımına veya belki de aşırı duyarlı hale gelen dopamin reseptörlerine bağlıdır. Şizofrenin nedenini araştırırken, şimdilik dopamin en iyi ipucudur.

Lityumun ruh biliminin tedavi alanına girmesi, bütün psikoaktif ilaçlar içinde en şaşırtıcı olanıydı. 1940'lı yılların sonunda John Cade adlı bir ruh bilimci, yıllar süren ve birbirini izleyen aşırı taşkınlık ve çözüntü hali gösteren manik-depresiflerin, ürik asit metabolizmalarında bir bozukluk olabileceğini öne sürdü. Ona göre aşırı taşkınlık (manik) dönemine, ürik asidin çok birikmesi neden olmaktadır. Her ne

kadar çıkardığı sonuçlar tamamen yanlış olsa da, kobaylara lityum tuzları ve lityum karbonat şeklinde ürik asit enjekte etti ve tedavide umulmadık şekilde olumlu sonuçlar elde etti.

Cade'nin bulguları 1949'da bir dergide yayınlandı. Cade'nin çalışmalarını okuyan Hollandalı ruh bilimci Mogens Schou deneyleriyle bunun etkisi hakkında kesin karara vardı. Basit lityum metal iyonu, şimdiye kadar mania tedavisinde kullanılan en iyi ajandı. Ayrıca Schou, tekrarlayan depresyona, lityumun koruyucu olarak (prophylactic) etkili olduğunu keşfetti. Bununla beraber lityumun doğada bulunan bir tuz olması, patentini almayı engelliyordu.

Bu yüzden büyük ilaç şirketleri, lityumun klinik kullanımı için gerekli işlemleri, büyük yatırımlar gerektiği için yapmaya isteksiz görünüyordular. Aynı zamanda yüksek dozlarda kullanılan lityum, sodyum ile yarışmaya girerek, vücutta toksik etki yaratmaktadır. Herşeye rağmen, lityumun manik-depresifler üzerindeki tedavi edici etkisi göze çarpıcıdır. Henüz hiç kimse lityumun nasıl etkilendiği hakkında bir düşünceye sahip değildir.

İlaçların moleküler etki mekanizmaları hakkında daha çok şey öğrendikçe, daha etkili ve daha seçici ajanların çıkması olası hale gelmektedir.

Science 85'den çevirenler: Alp USUBÜTÜN—Hakan SEÇKİN

Maraton koşusuna hazırlanan bir atletininki gibi ağır çalışmalar yapan sporcular, ayrıca vitaminler almaları mıdır ?

Hayır; özellikle tatlı, pirinç, kepekli ekmekek, tahıl ve patates gibi besinler içeren yüksek düzeyde karbonhidrat diyeti uygulayan sporcular için ekstra vitamin alımı gereksizdir. Vitaminler, enerji üretimini sağlayan biyokimyasal süreç için gereklidirler. Dolayısıyla vücuttaki vitamin eksikliği, enerji üretimindeki noksanlığı da beraberinde getirecektir. Ancak eğer sporcu, karbonhidrat, protein ve yağları içeren bir beslenme rejimi uyguluyorsa, vücut bunları, gerek duyulan enerji üretimini artırmayacaktır.

Doğal vitaminler sentetik olanlardan daha mı iyidirler ?

Hayır; Deney tüpünde elde edilen C vitamini ile, gül meyvasından çıkarılan C vitamini arasında fark yoktur. Ancak yine de vitaminleri, haplar yerine besinlerden almak daha yararlıdır; çünkü besinlerde, vitaminlerin yanı sıra diğer besleyiciler de bulunur.

Sağlıklı olmak bize "İşte şimdi en güzel mevsimdeyiz" dedirtir.

F. P. ADAMS