

ÇAĞIMIZI YARATAN BULUŞLAR

Yaşamımızı değiştirerek, 20. Yüzyıl'a imza atan buluşları nasıl sıralayabiliriz? Bu buluşlar toplumları nasıl etkiledi?

Günümüzden daha yüzyıl önce, doktorların zatürre, virem, akut romatizmal ateş, tifo ve bunun gibi daha birçok mikrobik enfeksiyonlarda yapabildikleri, hastalığın gidişi hakkında bilgi vermek ve hastalara iyi bir hemşire bakımı sağlamakla sınırlıydı. Herşey 1925'de Boston, Londra ve Edinburgh'da bir kaç akıllı doktorun ciddi hastalıklar için uygulanan tedavilere yakından bakmaları, dikkatlerini tifo ateşi ve delirium tremes (korkutucu halüsinasyonlar ve şiddetli tremorlarla giden bir durum) durumlarında uygulanan geleneksel tedaviler üzerine toplamaları ile başladı. Bu durumdaki hastaları kusturmak için destansı bir gayret sarfedilmedikçe hastalar ölüyorlardı. Hastalarda hemorojik şokun kronik belirtileri ortaya çıkana dek, büyük miktarda kan vücutlarından alınıyordu. Ek olarak, vücudun sıvı içeriğini azaltmak amacıyla, deriye yüksek dozlarda cıva, çeşitli bitki ürünleri ve su toplayıcı merhemler sürülüyordu. Ünlü hekim Galen'in ortaya attığı, iç organların tıkanıklığının tüm insan hastalıklarının temeli olduğu düşüncesi, genel kanıya hakimdi. Galen büyük bir olasılıkla, karaciğer ve akciğer tıkanıklığı olan hastaların kalp yetmezliğinden öldüğünü gözlemiş ve bu düşüncesini tüm hastalıkları içerecek şekilde genelleştirmişti.

20. yüzyılın ilk yarısından itibaren tıbbi pratik tutucu ve her işe burnunu sokmayan bir havaya büründü. Hastalığın aktif tedavisi; kalp hastalıkları için dijitalistler, ağrılar için morfin gibi kısıtlı bir takım işlemlerle sınırlanıyordu. Bu istisnalar dışında hekimin en büyük sorumluluğu doğru tanı ve prognoz için hastalığın doğal gidişi ve patolojisi hakkında yeterli bilgi edinmek ve ondan sonra hastayı tedavi etmekte.

Bundan 50 Yıl önce tıp bilimi ve tıbbi araştırma terimleri çok kullanılmıyordu. Tıp ve biyolojinin bütünlüğünü anlatan biyomedikal sözcüğü henüz keşfedilmemişti. O zaman bilimin görevi hastalık mekanizmalarının açıklanması ve tanı yöntemlerinin geliştirilmesiydi. Promokoksik pnömöninin (zatürre) tedavisinde tavşan antiserumunun sınırlı başarısı henüz yeni ortaya çıkmıştı. Fakat hastalık tedavisinde yeni olarak öğrenilmesi gereken tek konu buydu.

Yüzyılın başlarında Alman bakteriyoloğu Paul Ehrlich mikroorganizmaları yok etmek için yeni bir sınıf kimyasal maddenin araştırılması gerektiğini öne sürdü. Birkaç yıllık araştırmadan sonra sifiliz tedavisi için arsphenamine adlı kullanışlı fakat bazı toksik yan etkileri olan bir madde buldu. Bu

bileşimin ilen devredeki sifilize çok az etkisi vardı veya bazen hiç etkisi yoktu. Bu ve pnömöni için bulunan yeni antiserum bir yana, bakteriyel enfeksiyonları yenmek için ne etkili bir yol vardı ne de gelecekte böyle bir keşfin olacağına dair bir işaret.

1908'de Almanya'da sülfonilamid boyası sentezlenmişti. Fakat 1932'de bir Alman bakteriyoloğu olan Gerhard Domagha'nın, sülfonilamidin bir türevi olan prontosil fare ve tavşanlardaki streptokok enfeksiyonlarında denemesine dek bu maddenin bulunuşunun hiç bir yararı olmadı. Prontosil canlı hayvanlardaki bakteriyel enfeksiyonları iyileştirebiliyor, fakat test tüplerinde hiç bir anti-bakteriyel etki göstermiyordu. 1933'de prontosil ilk kez stafilokok septisemisi olan bir insan üzerinde kullanıldı ve başarı sağlandı. Eğer araştırmacılar prontosil deneylerini in-vitro (deney tüplerinde) sürdürselelerdi, sülfonilamidin anti-bakteriyel etkisi anlaşılamayacaktı.

İKİNCİ TIP DEVRİMİ

Tıp biliminin ikinci devrimini başlatan antibiyotikler için yol açılmıştı. Enfeksiyöz bakterilerin, konakçının hücrelerine zarar vermeden öldürülebildiği haberi tüm dünya hekimlerini şaşkına uğrattı. 1930'lara dek, Aleksander Fleming'in penisilini keşfine, pratik bir uygulama alanı olmayan bir merak gibi bakıldı. Ancak 1930 larda bu buluş, tüm dikkatleri üzerine çekti. 1939'da Howard Floney ve Ernest Chain tarafından saf penisilinin izole edilmesi ve 1941'de üretim tekniklerinin geliştirilmesi herkesi, tıbbın güçlü ve kesin tedavi çağına girdiğine inandırdı.

1944'de Selman Waksman verem gibi dirençli ve tersinmez birçok enfeksiyonun streptomisin ile kontrol altına alınabileceğini gösterdi. Böylece tıp, biyomedikal bilimler doğrultusunda gelişmeye başlayarak yepyeni bir boyut kazandı.

Geçen 10 yıl içinde bu araştırmaların oluşturduğu temel ile kanserin hücreleşme işleyişi hakkında daha önceki kuşak bilim adamlarının ve hekimlerinin tahmin bile edemeyeceği pek çok buluş yapıldı. Bu gün genç araştırmacılar hastalığın da yakın bir gelecekte yenileceğine inanmaktadır. Aynı şekilde nörologlar, kardiyologlar, endokrinologlar, psikiyatristler ve diyet uzmanları da bu araştırmaların sürmesiyle her sorunun üstesinden geleceği inancındadırlar.

GÖKLERE DOĞRU

Wright kardeşlerin uçmayı ilk kez başarmalarından yaklaşık 4 yıl sonra, 21 Mart 1908'de Henry Farman Paris ya-



Theodore von Karman

kınlarında Issyl-es-Moulineax da uçmayı deniyordu. Toplanan kalabalığın meraklı bakışları altında 3 dakika 31 saniyede aldığı 2.004.8 metre, resmen izlenen bu uçuş için bir dünya rekoruydu. Ancak daha da önemlisi Farman, Theodore von Karman'a uçan bir makineyi ilk kez görme fırsatını veriyordu. daha önce uçuşa hiç ilgilenmemiş olan 26 yaşındaki Macar genci, hayran kalmıştı.

Von Karman, Paris'te Sarbonne'da dersler vermek için bulunuyordu. Kuramsal fizikçi olarak pratikten oldukça uzaktı: uçaklar hakkında hiçbirşey bilmiyordu. Zor deneylerden değersiz sonuçlar çıkarmak gibi doğal bir yeteneği vardı ve haftalarca süren çalışmalarını, sırf ne olacağını görmek için bastığı bir düğmeyle boşa çıkarması ile de tanınıyordu.

Birçok fizikçi gibi von Karman da uçuş fiziğini sıvı mekaniği içinde düşünüyordu, çünkü uçuşun temel bir sorunu aynı zamanda sıvı mekaniği içinde temel bir sorundu: Nasıl olmaktadır da bir kuşun yay biçimindeki kanadının üstündeki renksiz, kokusuz, tatsız bir "sıvı" (yani hava!) onu kaldırmaktadır?

Geçmiş yüzyıllarda bilim adamları bununla pek az uğraşmışlardı ve ilk uçakları yapanlar da fizik kuramı ile pek ilgilenmiyorlardı. Onlar, değişik biçimlerdeki kanatların yarattığı kaldırma kuvveti ile havada hareket eden bir cismin yarattığı sürüklenme ve direnci ölçmek için pek de akıllıca olmayan deneyler düzenlemekle uğraşıyorlardı. Üst yüzü dışbükey olan bir cismin nasıl kaldırma kuvveti yarattığı ve havada hareket eden bir cismin neden dirençle karşılaştığı gibi soruların yanıtlarını bulmadan da uçak yapmaktaydılar. Forman gibi pilot - mühendislerin asıl uğraşı buydu.

Bu sıralarda uçuş kuramı Ludwig Prandtl'in kafasında şekillenmekteydi. Von Karman'ın ustası olan Prandtl metal

talaşları emen bir vakum sistemi geliştirmişti. Havanın borulardan geçişi üzerine çalışması onu, "sınır tabaka", borunun yüzeyini sarmakta ve kalan sıvıların akışını yavaşlatmaktaydı. Prandtl'in bu tabakanın etkilerini açıklayan denklemleri, sonradan kaldırma ve direnci açıklamaya yardım etti. Bunlar uçuş bilimcesinin kilit noktalarıydılar.

1908'de von Karman ve Prendte Göttingen Üniversitesinde birlikte çalışmaya başladılar. Bu sıralar havacılar, bir kanada etki eden tüm güçleri açıklayan çağdaş bir kuram istiyorlardı. Böylece mühendisler uçağın uçuşta göstereceği davranışları ve performansı önceden bilebileceklerdi.

Bazı kuramsal çalışmaların yapılmasına rağmen gerçekte pratik mühendisler için kuramın pek az bir değeri vardı. 1907'de bir İngiliz Mühendisi olan Frederick William Lanchester gerçek bir kanat üzerine temellerin ve kaldırma ile sürüklemeyi açıklayan karmaşık bir kuramsal çalışma yayınladı. Fakat bu kuram matematik dilinden yoksundu. Prandtl Lanchester'in çalışmasının önemini kavradı ve Lanchester 1908'de Göttingen'i ziyaret ettiğinde iki bilim adamı saatler süren yoğun tartışmalar yapma olanağını buldular. 7 yıl sonra Prandtl, Lanchester'in soyut dilini, açık ve kullanışlı matematik diline dönüştürdü. Lanchester-Prandtl kanat kuramı, bir kanat çevresindeki hava dolaşımı hakkında geçmişteki düşüncelerin hatalarını gösterdi ve konuya yeni bir açıklama getirdi.

Bu kurama göre, kaldırma gücünün çoğu kanadın ön kısmındaki hava girdabından veya buna bağlı olarak bizzat girdabın ortasından geliyordu. Bu girdap, havayı kanatın üstünden altına göre daha hızlı bir şekilde itiyor ve basınç farkı kaldırma gücünü yaratıyordu.

Kanada bağlı girdap dışında, ona eşit güçte bir de sürüklenen girdap vardı. Girdabın varlığı ve sürüklenme olayını bunun gerçekleştirdiği, sonradan diğer araştırmacılarca kanıtlanmıştır.

Von Karman 1929'da Almanya'yı Nazi hareketi nedeniyle terketti ve Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nün Guggenheim Uçuş Bilimi Laboratuvarı'na yönetici olarak atandı. Pasadena'daki laboratuvarı canlı bir araştırma merkezi haline geldi ve bilimsel kuram ile mühendislik pratiği arasındaki boşluk doldurulmaya başlandı. Turbulans üzerindeki çalışması ilk kuşak seston hızlı uçakların yaratılmasına yardım etti. Kuramsal çalışması ile ilk katı yakıtlı roketlerin yapılmasına katkıda bulundu ve atmosfere giren roketlerin çevrelerinde oluşan ısıların hesaplanması için bir yol buldu.

Hava-ısı-dinamiği, hava-ısı-kimyası, gaz-dinamiği, mag-

İş hayatı denilen şeyin iş değil, hayat olduğunu geç kalmadan öğrenin.

B.C. FORBES

net-sivî dinamiği ve diğer gizemli alanlar, bir zamanlar von Karman ve Prandtl'a son derece devrimci gelen kanat biliminin yerini aldı. Fakat bu bilimin öğrencileri, bu iki insanın yaptığı gibi, kuram ile pratik arasında köprüler kurdular. Böyle pratik kuramcılar olmasaydı, havacılık teknolojisi, von Karmen'in Issy-les-moulineux'da izlediği basit uçakla, insanoğlunu güneş sisteminin ötesine götüren uzay aracı arasında bir yerde saplanıp kalacaktı.

EDISON'UN ÇÖP SEPETİNDEN

20. yüzyılın sonlarında filizlenen elektronik teknolojileri, o çağ için, en az günümüzde silikon chiplerin ve mikrobilgisayarların bizdeki anlamları kadar, etkileyici olan basit teknolojiler üzerine kurulmuştur. 1906'da Amerikalı mucit Lee de Forest tarafından geliştirilen triot vakum tüpü, radyonun henüz emekleme devresindeki teknolojisini dönüştürmüş ve çağdaş elektronik çağının kurulmasına öncülük etmiştir.

Herşey, 1883'de Thomas Edison'un, yeni elektrik ampülünü geliştirmek üzere çalışırken, elektrik akımının vakum içinde ampülün karbon tel ile artı yüklü metal levha arasında akmasını gözlemesi ile başladı. Fakat Edison, ticari bir ümit vademediği için Bunun üzerinde fazla durmadı.

İngiliz fizikçisi John Ambrose Fleming, Edison etkisi'nin uygulanabilirliğini gören ilk kişiydi. Çalıştığı yerdeki görevi telsiz telgraf alıcıları için daha iyi bir dedektör bulmaktı. Dedektörler, yüksek frekanslı elektromagnetik dalgalarca taşınan ses sinyallerini, TV için yayınlanan görüntü sinyallerini veya Mors alfabesinin nokta ve çizgilerini kullanılır biçimlere dönüştürmektedirler. 1900'dan başlayarak bazı telsiz telgraf setleri, kristal dedektör kullanmaya başladı. 1915'de vakum tüp dedektörü yerini alana dek, bu kristal dedektör ilk katı—

hal (solid state) elektronik yapıydı.

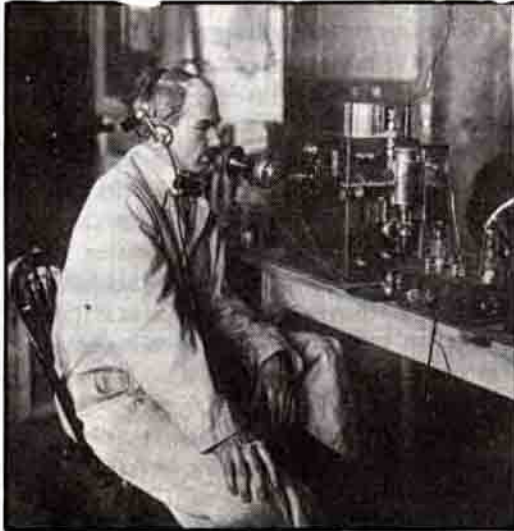
Fleming, bu tuhaf elektrik lambası ile çözümü bulduğunu düşündü. Edison etkisi lambası, artı yükün levhada olduğu bir devrede kullandığında, lambanın elektrikli yalnızca tel den levhaya doğru geçirdiğini gösterdi.

Amerikalı mucit Lee de Forest yaşamını buluşlarla kazanıyordu. Edison gibi onun da kendisini ve buluşlarını sunmakta büyük becerisi vardı. 1902-1906 yılları arasında 30'dan fazla telsiz telgraf patenti almıştı. Bunların sonucunda Fleming'in diyduna, duyarlılığını artırmak için bir güç kaynağı eklemişti. 1906'nın sonlarında bir audion üzerine patent almak için başvurdu. Ona göre bu audion zayıf elektrik akımlarını tutmakla kalmayıp, aynı zamanda güçlendirecek ve büyütecekti. Bu audionda bir tel ve bir antene bağlı iki levha vardı. Bir kaç ay sonra da Forest tel ve levha arasına zigzag biçimli bir tel yerleştirdi. Çubuk, zigzag biçimli tel ve levha ile bu ilk gerçek triot idi. Zigzag biçimli tel, akımın tüpten akışını düzenleyen bir kapı görevini yapıyordu ve bu tele giden elektrik sinyalindeki küçük bir değişiklik levhaya daha büyük bir elektriksel fark olarak yansıyor. Yani kuramsal olarak tüp zayıf sinyalleri kuvvetlendiriyordu.

1912 yılının ortalarında da Forest ve diğer deneyiciler birkaç tüp birleştirdiler. Böylece, birinden diğer tüpe giren akımın çıkışı giderek kuvvetleniyordu. Bir süre sonra büyük bir telefon şirketi bu buluşun haklarını satın aldı. Şirkete Harold D. Arnold yönetiminde yürütülen çalışmalar sonucu 2 yıldan az bir sürede de Forest'ın zayıf ve narin audion'u güçlü ve iyi iş gören bir amplifikatöre dönüştürüldü. Bu, tübün içinde olası en yüksek vakum yaratılarak sağlandı. Geliştirilmiş audion uzak mesafeler arası telefon ile birlikte, duyarlı ve kontrol edilebilen bir yayıncılık frekansı sağladı. Bu durum havadaki dalgaların karışmasını önlemek için çok gereklidi.

I. Dünya Savaşında patent kısıtlamaları hükümetçe kaldırıldı ve askeri amaçlı radyo setleri geliştirildi. Savaş sonrasında radyo yayıncılığı adeta bir patlama gösterdi. 1922 sonunda 30 radyo istasyonu varken 1924'de bu sayı 500'ü aşmıştı. Birçok kişi için radyo reklamcılıkla ilk tanıştıkları araçtı ve onların spor, haberler, hava durumu gibi izlenmelerle tanışmalarını sağladı. Bundan sonra ulusal kültürün oluşması ve bölgesel kültürlerin erozyonu dramatik olarak hızlandı.

Vakum tüpü amplifikatörleri, ilk sesli sinemayı mümkün kıldı ve Edison'un fonografinin geliştirilmesini sağladı. II. Dünya Savaşı bitiminde vakum tüpleri radar, dijital bilgisayarlar ve TV'ye kaynak oldular. 1950'lerin ortalarında, transistörler vakum tüpünün yerini almaya başladığında bu tüpün 18 bin den çok çeşidi vardı. Şimdiki chip çağında bile vakum tüplerinin TV ve radar görüntülerini gösterme yeteneği aşılmamıştır. Bu, başlangıç fantezi bir elektrik ampülüne dayanan bir teknoloji için hiç te fena değildir.



MELEZLERİN ÜSTÜNLÜĞÜ

Batı yarıküredeki yerliler, binlerce yıl rüzgar yoluyla tozlanmış ve şans eseri büyümüş, tahıl ürettiler. Bilimsel bir görüşe sahip olmamalarına rağmen, Meksikanın vahşi otlarını dünyanın en verimli bitkileri haline dönüştürdüler. 16. ve 17. yüzyıllarda da verimli bitki üretimi üzerindeki çalışmalar sürdü. Bu çağlarda, samanın en verimli ürünlerinden tohum elde ediliyor ve bu tohumlar, bir sonraki yıl kullanılıyordu. 1900'lere dek durum böylece sürdü. Bundan sonra ise genetiğin tahıl üretimine uygulanmasıyla, tarımda yeni bir dönem başladı.

Hibrid (melez) mısırı heterozigot kavramının açılmasıyla gelişti. Charles Darwin gibi birçok bilim adamı heterozigot kavramı üzerinde çalıştı. Fakat bu kavramı bugünkü kullanım alanına sokan genetikçi Geroge Harrison Shull'dur. O ve E.M. East, ilk olarak saf mısır soylarını izole etmeyi başarmışlardır. Bu soylar, güvenilir sağlam mısır melezleri elde etmek için çaprazlandılar.

Kalıtımla ilgili daha önceden yapılan buluşlar Shull'a büyük bir avantaj sağladı. Bunların önemlisi, Darwin'in bilmediği, Mendel yasalarıydı. Ayrıca Darwin'in klasik serasında tahıl ürünleri üzerinde yaptığı kendi kendine döleme (self-fertilization) ve çapraz üretme (cross breeding) çalışmalarını da bunların arasında bulabiliriz. Shull, bağıntılı soyların yapay döllenmeleri ile oluşturulan ürünlerin, birbirinden bağımsız soyların çaprazlanması sonucu oluşan ürünlere göre sağlıklı hibrid vermeleri olasılığının yüksek olduğunu gözledi. Bundan yola çıkarak sadece çaprazlamanın ürünlerin sağlığını artırmada güvenilir olmadığını anladı.

Shull ucneylerine çapraz döleme ve kendi kendini dölemenin mısır başakları üzerindeki tahıl taneciklerine etkisini gözleyerek başladı. Bu gözlemler sonunda Shull, çapraz döllenme ve kendi kendine döllenmelerin, saf türlerin izolasyonlarıyla sonuçlandığı ve genetik açıdan düzenli türlerin, özel olarak istenen melezleri üretmek için ebeveyn olarak kullanılabileceği düşüncesine ulaştı. Ancak aksine, o sıralarda çiftçiler tarafından yetiştirilen mısır çeşitleri, gerçekte çok sayıda karmaşık melezlerin karışımlarıydılar.

Shull'un sonraki adımı, değişik mısır tanesi sayısı içeren iki saf diiziyi çaprazlamaktı. Elde ettiği sonuçlar mısır yetiştirme ve geliştirme üzerine çalışmalarının sonuçlarındaki hata payını gözlemesini sağladı. Örneğin, kendi kendine döllenme sonucu yok olan bir nitelik, ilgisiz iki saf mısır soyunun çaprazlanması sonucu yeni kuşakta ortaya çıkıyordu. Bu yeni kuşak melezlerin bitkileri özellikleri bakımından büyük ölçüde saftı ve daha çok ürün veriyordu. Fakat bu ilk kuşak melez bitkilerin tohumları bir sonraki yıl ekildiğinde ve rastgele döllenmeye bırakıldığında sonuçta oluşan bitkiler ebeveynlerinden daha az ürün veriyordu.

Bu sonuçlar 1908 ve 1909'da yayınlanan iki yayında çıktı. Shull, mısırlarda yapay döllenmede değişiklikler yaparak ve bir çok ürünün yetiştirilmesinde yeni bir model ortaya çıkararak öncü olmuştur. Ancak korunan tohumların ekilmesiyle elde edilen yapay döllenmiş soylar ve sağlıklı birinci kuşak hibritler, bu özelliklerini oluşturdukları ürünlerde sürdürmüyorlardı. 1900'lerde soylar çok zayıf ve verimsizdi, bu yüzden tohum şirketlerinin bunları ticari stoklarda ebeveyn olarak kullanmaları olanaksızdı. Şans eseri, bu pratik engel, 1918'de Donald F. Jones tarafından bulunan çift çaprazlama yolu ile aşıldı.

Jones ve bir öğrencisi yapay döllenmiş soylardan elde edilen iki saf ürünün (ki bunu tek çapraz olarak isimlendiriyorlardı) başka bir tek çaprazla daha sokulması gerektiğini anladılar. Sonuç olarak iki tek çaprazlama, 2 ebeveynen çok, 4 ebeveynin belirgin özelliklerini birleştiriyor ve bol ürün alma olanağını sağlıyordu. Jones bu amaçla iki üstün soy seçti: Leamingre ve Burr White tiplerinden bir çift ebeveyn aldı. Bunları kendi izole çaprazlama sahasına ekti. Burr White tek çaprazlarının stamenlerini çıkardı ve bunların Leaming tek çaprazları ile döllenmesine izin verdi. 1918 baharında, yeni Burr-Leaming çift çapraz melez tohumlarını ekti ve hasat zamanı, çiftçilerin kullandıkları en iyi tohumlardan elde ettikleri üründen %20 daha fazla ürün elde etti. Tek çapraz melezlerinin ebeveynlerinden elde edilen düşük verim, böylece önlenmiş oldu. Verimdeki bu artma, çiftçilere büyük bir gelir artışı sağladı.

Mısır melezindeki başarı, diğer tahıl ürünlerine de yansdı. Dünyadaki bir çok üründe melezler kullanılmaya başlandı. Bu gün gelişmiş ülkelerde kullanılan bu yol, dünyayı beslemenin bir yöntemi haline gelmiştir.

ÇOCUK FOSİLİNİN GİZEMİ

Kuzey Cape Province'de Taung yakınlarında bulunan kafatası Afrika'da insan soyuna kanıt olan ilk fosildi. 1924'de eski Afrikalı çocuğun keşi insanlığın kaynakları hakkındaki kuramı büyük ölçüde değiştirdi.

Hollanda Ordusu operatörlerinden Eugene Dubois'in 1890-1892 yıllarında ilk ilkel insan örneklerinden Java insanı'nı ortaya çıkarmasından sonra, Henry Fairfield Osborn ve Davidson Black gibi öncü araştırmacılar, Asya'nın, insanın olası beşiği olduğunu düşündüler. 20. yüzyılın başlarında Çin'de insan dişine benzeyen dişlerin bulunması ve 1927'de Pekin İnsanı'nın, keşi onların bu düşüncelerini kuvvetlendirdi. O zamanın düşüncelerine göre, Taung'da bulunan çocuk çografisi olarak uygun değildi.

Dahası, Taung fosilinin yapısı, hakim kavramlara da uymuyordu. Beynin genişliği hayret verici bir özellikti. Birçok kişi bunun, insanın gelişiminin çok erken evrelerinde, belki de çenenin, dişlerin ve duruşun hala maymun benzeri oldu-



ğu dönemlerde gerçekleştiğini düşündü. Piltown sahtekarlığı bu kavramı katı, kemikleşmiş bir "gerçeğe" dönüştürme çabasıydı. Çünkü 1912 yılının bu pek bilinmeyen hilesi büyük beyinli bir insan kafatası ile maymun alt çenesi ve dişlerine dayanıyordu. Taung kafatası bus anıyı tersine çevirdi. Çünkü dişleri ve duruşu insana benzeyen bir yaratık görünümü veriyordu ve aynı zamanda, beyin zamanın bazı maymunlarınıninkinden daha büyük değildi.

Bulunan kafatasının bir çocuğa ait olması insan soyuna ait olması konusunda bazı şüpheler oluşturdu, çünkü örnek yaşı küçüldükçe, bu örneğe uyan bir çok değişik primat tipi ortaya çıkıyordu. Kafatasının bir çocuğa ait olduğu 20 tane süt dişinin bulunmasından anlaşılıyordu. Modern çağın 6 yaş çocuğunun dişine benzeyen ve maymun-insan arası bir canlıya ait olduğu izlenimini veren ilk molar diş sökülüştü. Bu yanıtsız kalan iki soruyu ortaya çıkarıyordu. Çocuğun insanı görünüşünün ne kadar gelişmemişliğin bir sonucuydu? ve Taung çocuğu erişkin hale gelince nasıl bir şekil alacaktı?

Sonunda kafatası Johannesburg'daki Witatersrand Üniversitesinde antropolog Raymond A. Dart'a verildi. Dart buradaki tıp fakültesinde anatomi çalışmalarına yeni başlamış, pek deneyimi olmayan, fakat hayal gücü geniş ve bilimsel kahramanlıklara eğilimi olan biriydi. Böylece İnsanla maymun arasındaki evrimsel bağı açıklama ve kayıp halkayı ortaya çıkarma çabaları başladı.

Dart, kafatası üzerinde diğer araştırmacıların ilgilendiği birçok bulguyu bir kenara iterek, beynin yapısı üzerine ça-

lıştı. çünkü beynin insan doğrultusunda gelişmesi, onun için çok önemliydi. Kafatasının tabanında, kafayı dengede tuttukları izlenimini veren ince noktalar buldu ve dik bir omurlilik bulunduğunu iddia etti. Oysa maymunun kafası, aksine omurgaların üstüne oblik (eğik) bir denge ile oturmuştur. Dart bundan yola çıkarak şu sonuca vardı: Eğer omurga düz ise canlı dört ayak yerine iki ayak üzerinde yürüyecek, elleri ise içgüdüsel araştırmalar ve motor eylemleri için serbest kalacaktı. Ayrıca köpek dişinin, günümüzün modern maymunununkinden çok, insanın dişine benzediğini belirtti.

Diğer bir deyişle; insanın dik duruşu, beyindeki nitel değişimler, iki ayak üzerinde yürümesi gibi özellikler kazanması, yani "insanlaşması" beyin gelişmesi sonucu olmuştur. Dart ayrıca 1871 yılında Charles Darwin tarafından söylenen "Büyük bir olasılıkla öncülerimiz diğer kıtalardan çok Afrika kıtasında yaşamışlardır" sözünü yeniden gündeme getirdi.

Bu, insanlığın kökeni hakkında ortaya çıkan büyük bir değişiklikti ve birçok antropolog, Dart'ın çok ufak bir şeyden çok büyük sonuçlara vardığını düşündü. Bu düşünceler ve II. Dünya Savaşı, Dart'ın kuramının kabul edilmesini bir süre geciktirdi.

Bir bakıma Dart'ın ilk iddiası ılımlıydı. Australopithecus africanus (Afrika'nın güneyli maymunu) diye adlandırdığı türler maymun soyunun dışındaydı. Buna rağmen, bunları insan soyu olarak değil, maymunla insan arasında bir ara tür olarak görüyordu. Daha sonra Afrika maymun-insanı üzerindeki dikkatli incelemeler, eski Asya odaklı ve beyin büyüklüğü odaklı kavramların geçerliliğini yitirmesi, Piltown insanın hileli ve konuyla ilgisiz olduğunun ortaya çıkması sonucu, Australopithecus sınıfı, insan türünün bir üyesi olarak kabul edildi..

1936'da Robert Broom'un, Sterkfontein'de bulduğu yetişkin Australopithecus ile Dart'ın kuramı birleştirildi. Broom ayrıca ilk olarak daha geniş ön azı ve azı dişlerine, daha sağlam kemik ve iskelete sahip diğer bir Afrikalı maymun-insan grubunun ilkinin buldu. Şimdi Australopithecus robustus diye adlandırılan bu tür, çağdaş insanı oluşturan evrimsel kollardan biriymiş gibi görünmektedir. diğer bir deyişle tüm ilkel insan türleri, sonraki insan türlerinin atalarını oluşturmamışlardır.

Birçok araştırmacı, Afrika'da, Australopithecus'un vücut yapısı, yaşam tarzı, yaşadığı iklim koşulları gibi konularda çok sayıda araştırma yapmıştır. Bunların tümü insanın evrimini anlamamıza, kendini arayan insanın kimliğine adım adım yaklaşmasına neden olmuşlardır.

Öyle bir çağda yaşıyoruz ki, bir yandan makinaların düşünmelerinden gurur duyuyoruz, bir yandan da düşünmeye çabalayan insanlara kuşku ile bakıyoruz.

H.M. JONES