

150-200 bin yıl önce Avrupa ve Batı Asya tamamen yeni bir tür insanın ortaya çıkışına tanıklık etti. Homo sapiens neanderthalensis'den ya da bugünlerde tekrar tartışılmaya başlanan adıyla Homo neanderthalensis'den bahsediyoruz. Bu iki tanım arasında çok önemli bir fark var. İlki Neanderthalleri modern insanın bugün ortadan kalmış bir alt-türü (ırkı) olarak nitelendiriyor, doğrudan modern insanın ataları arasında yerleştirirken; ikincisi Neanderthalleri günümüz insanından bağımsız bir tür haline getiriyor. Bununla da kalmıyor, Neanderthalleri modern insanın ataları arasından çıkartıyor.

Biz ve Onlar...

Neanderthaller

NEANDERTHALLER ile ilgili ilk buluntular 1830 yılında ortaya çıkmasına rağmen; *Homo sapiens*'den ayrı bir tür olarak tanımlanması 1856'da Almanya'daki Neander Vadisi'ndeki (thal: Almanca vadi) buluntularına rastlanmasından sonra olmuştur. O güne kadar Neanderthaller soyu tükenmiş olan eski bir Avrupa ırkı olarak düşünülüyordu. 1864 yılında İrlandalı anatomist William King, Neanderthallerin günümüz insanından farklı olduğunu belirttiği bu türü, *Homo neanderthalensis* olarak tanımladı. Bu tanımlamadan sonra, Avrupa'nın çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda başka Neanderthal buluntuları ortaya çıktı.

Tarihsel açıdan La Chapelle-aux-Saints'deki bir mağarada bulunan "yaşlı adam", diğer tüm Neanderthal buluntularının hepsinden daha önemlidir. 1908 yılında üç Fransız din adamı, La Chapelle-aux-Saints'de bütüne yakın bir Neanderthal iskeleti buldular. Buluntu, incelenmek üzere Paris Doğa Tarihi Müzesi Müdürü Marcel-

lin Boule'ye gönderildi. Boule, iskelet üzerinde yaptığı yoğun incelemelerinin sonucunu üç ciltlik *Annales de Paléontologie*'de yayımladı. Buna göre Marcellin Boule de William King'le aynı sonuca varmıştı: Neanderthaller *Homo sapiens*'in yerel bir varyasyonu değil, ondan tamamen farklı bir türdü. Buna kanıt bulması da, modern insanla olan farklılıklarını göz önüne aldığı için, kolay oldu. Boule'e göre Neanderthallerin beyin kıvrımları modern insana göre oldukça basitti. Hatta, Boule ve arkadaşları La Chapelle-aux-Saints'den çıkan, büyük bir kafatasını kanıt gösterip "büyük kafanın" her zaman "en iyi kafa" olmadığını ortaya attılar. Ne de olsa, çağdaşı ünlü Fransız düşünür Anatole France'ın kafatası ortalama Neanderthal erkeğinin 2/3'si kadardı! Boule bu kadarla da kalmadı. Zihinsel yönden geri (!) bu insanın duruş şeklini, yaşayan insan ırklarının en gelişmemiş (ilkeli) olarak tanımladığı Avustralya yerlileri ile karşılaştırdı. Bu incelemeye göre: "Omurga ve

kaburga kemikleri çeşitli maymunsoy özellikler gösteriyor. İki ayak üzerinde yürüme yetenekleri modern insana göre daha kötü. Bacaklar çok kısa." Tüm bunlardan yola çıkarak Boule, Neanderthallerin yaşayan insanlara göre çok alt sınıflarda yer aldığını, dolayısıyla *Homo sapiens*'in bunlardan evrimleşemeyeceğini "bilimsel" yollarla kanıtlamış oldu! Boule, ayrıca, bu sonuçları çıkarmak için Neanderthal kafatasını her gün aynada traş olurken kendisine gülümseyen ideal bir Kafkas (beyaz ırkın diğer adı) kafatasıyla karşılaştırmış.

Boule ve çağdaşı meslektaşlarının yarattıkları bu Neanderthal "imajı" yüzünden, uzunca bir süre Neanderthal insanı dik yürüyemeyen, zekaca geri insanlar olarak düşünülürdü. Ama bugün onların, sosyal organizasyonları bakımından olsun, zeka bakımından olsun pek de geri olduklarını düşünmüyoruz. Peki, gerçekte Neanderthaller kimdi ve *Homo sapiens*'le ilişkileri neydi



Marcellin Boulé ve La Chapelle-aux-Saints buluntuları



Neanderthallerin Anatomik Farkları

Neanderthaller günümüz insanından daha kaslı ve sağlamdı. Bulunan erkek iskeletlerinden en uzununu 180 cm, ağırlığının da 80 kg civarında olduğu varsayılıyor. Neanderthaller, iskeletleri açısından günümüz insanından birkaç noktada ayrılıyorlar. En önemli farklar kafatasında. Kafatası şekilleri modern insanı pek andırmasa da, beyin hacimlerinin ortalamaları bizimkilere yakın. Hatta bazı bireylerin beyin hacmi günümüz ortalamasını (1350 cm³) 400 cm³ kadar geçiyor. Beyin, alçak ve geriye doğru uzanan bir beyin kutusunun içerisinde yer alıyor. Artkafa kemiğinde (os occipitalis), içine gelişmiş occipital beyin loblarının yerleştiği, bir çıkıntı yer alıyor. Kafatasındaki farklar bu kadarla kalmıyor. Yüzde, kaş kemerlerinin (supra orbital torus) çıkıntısı hemen göze çarpıyor. Burunları geniş ve öne doğru fırlak (prognatik), elmacık kemiklerinin uçları ise geriye doğru çekilmiş durumda. Alt çene kemiklerinde günümüz insanında rastlanan çıkıntı (menton çıkıntısı) ve öne doğru eğim yer almıyor. Modern insan ve Neanderthal iskeletindeki tüm farklar kafatasından kaynaklanmıyor. Neanderthallerde leğen sisteminin (pelvis) üst, ön kısmında (superior pubic ramus) alışılmadık bir yapı dikkat çekiyor. Bu bölge uzun, ince ve modern insanlara göre düz. Iskeletlerinin diğer bölümleri ile karşılaştırıldığında, bu bölümün çağdaş insanlarınkinden daha na-

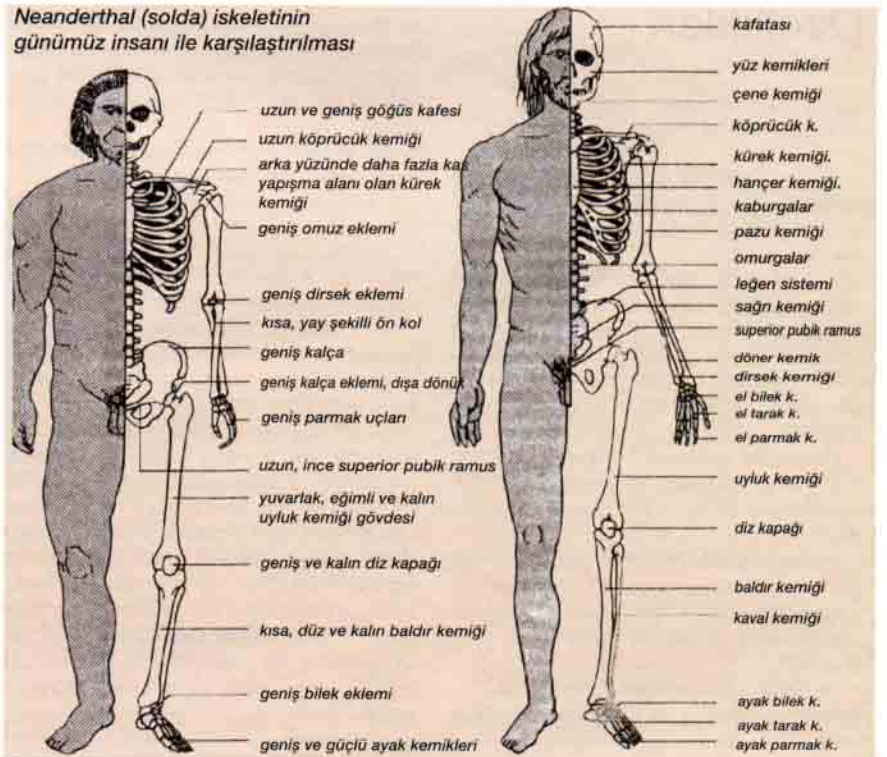
rin yapıda olduğu görülüyor. Pubik bölgedeki bu fark, Neanderthal kadınlarının doğum kanalının hacmini %20 artırmış. Bu sayede kadınlar daha büyük ve olgun bebekler dünyaya getirmiş olmalı. Bebeklerin daha büyük ve olgun olmasının ise; zorlu çevre koşullarına daha iyi uyum sağlamış olmayı beraberinde getirmesi bekle-
nebilir.

Neanderthal bebeklerinin gelişim hızı ise başka bir tartışma konusu. İnsanların, diğer kuyruksuz büyük maymunlarla karşılaştırıldığında daha uzun bir olgunlaşma süresi olduğu görülüyor. Bu süre neredeyse yarısı

kadar. İnsanın daha eski atalarının (örneğin austrolopithecuslar), olgunlaşma süresi bakımından kuyruksuz büyük maymunlara benzedikleri tahmin ediliyor. Olgunlaşma süresini ölçmek için kullanılan yöntem ağaçların yaşlandırılma yöntemine oldukça benzer. İnsanın ön diş minelerindeki çizgilerde, olgunlaşma sırasında oluşan bir artış var. Yalnız, ağaçlarda yılda bir kez artan halka sayısına karşılık; diş minesindeki çizgilerde artış yaklaşık haftada bir gerçekleşmekte. Dişin taç kısmına ek olarak bir de kök gelişmiş, kökün gelişim süresi de tahmin edilip, değere ekleniyor. Bu yöntemi kullanılıp, incelenen Cebelitanık'taki bir çocuk Neanderthalin dişleri, bu bireyin 3-4 yaşlarında öldüğünü gösteriyor. Ancak, çocuğun beyin kutusunun hacmi 1400 cm³. Bu ise günümüz yetişkinlerine yakın bir değer. Ayrıca çocuğun azı dişlerinin gelişmişlik miktarı da günümüz yaşlılarından farklı. Bu bilgiler, Neanderthal bebeklerinin günümüz çocuklarından daha hızlı büyüdüklerini düşündürüyor.

Bazı araştırmacılar ise Neanderthallerin anatomik farklarının pek de önemli olmadığını, bugünün dünyasında yaşamış olsalardı -tabii traş edilmeleri ve modern giysiler giydirilmeleri durumunda- kimsenin dikkatini çekmeden sokaklarda dolaşabileceklerini iddia etmektedirler.

Neanderthal (solda) iskeletinin günümüz insanı ile karşılaştırılması



İklimsel Koşullar	Tahmini Yıl Önce	Batı Avrasya ve Afrika	Uzak Doğu
Genellikle soğuk. Kısmi buzul dönemleri. <i>Geniş okyanuslar, küçük buzullaşmalar.</i>	250 000-180 000	Avrupa'da <i>Homo sapiens</i> 'den erken Neanderthallere geçiş. Afrika'da geç arkaikler	Çin'de <i>erectus</i> ve Arkaik <i>Homo sapiens</i> , Java'da geç <i>erectus</i> .
Yaygın buzul dönemi. Bazı dönemler ılıman. <i>Küçük okyanuslar, büyük buz kütleleri.</i>	180 000-130 000	Erken dönem Neanderthaller. Avrupa'da Neanderthal niteliğinin yerleşmesi. Afrika'da Arkaik'den ilk Modernlere geçiş.	Çin'de Arkaik <i>Homo sapiens</i> ; Java'da geç <i>erectus</i> .
Son buzul arası. Yarı ılıman iklim şartları. <i>Geniş okyanuslar, küçük buzullaşmalar.</i>	130 000-115 000	Avrupa'da ve belki de Orta Doğu'da Neanderthaller; Afrika ve belki de Orta Doğu'da ilk Modernler.	Çin'de Arkaik <i>Homo sapiens</i> ; Java'da geç <i>erectus</i> .
İlman/serin dönem.	115 000-75 000	Orta Doğu'da Neanderthaller ve Modernler.	Çin'de Arkaik <i>Homo sapiens</i> ; Java'da geç <i>erectus</i> .
Serin/buzul. <i>Buz kütlelerinin yaygınlaşması.</i>	75 000-30 000	Bu dönemin sonunda Neanderthaller ortadan kalkarken Avrupa'da Modern insan ortaya çıkıyor.	Uzak Doğu'da Modernlerin ortaya çıkışı.

Neanderthallerle diğer hominidlerin kronolojisi ve yaşadıkları iklim koşulları.

Neanderthal Dünyası

Acaba, Neanderthaller yaşadıkları dönemde ne gibi iklimsel koşullarla boğuşmak zorunda kalmışlardır? Morfolojik özelliklerin evrimini incelemek için Neanderthallerin ne gibi coğrafi koşullarda yaşadıklarını bilmeliyiz. Morfolojik özellikler genetik adaptasyonun bir sonucu olarak ortaya çıktığından bu soruları yanıtlamak için kronolojileri hakkında bilgi sahibi olmalıyız. Kabaca, ilk özelliklerinin 200000 yıl önce ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Tüm özellikleri ile tarih sahnesinde görünmeleri ise 130 000 yıl kadar önce oluyor. En son Neanderthal kalıntısı

35 000 yıl öncesine ait. Peki, o zaman yaşadıkları 150 000 yıllık dönem ne gibi koşulların etkisi altındaydı.

250 000 yıl önce dünya bir buzul arası döneminin başlangıcındaydı. Ancak, koşulların tam da bir buzul arası döneme uygun olduğundan söz edilemez. Erken Neanderthaller bir grup tekrarlanan iklimsel aşamalar yaşamıştır. Bazen soğuk, bazense buzul iklim koşulları klasik Neanderthal özelliklerinin seçilimi konusunda önemli olmuş olmalı. Bu özelliklerinin bir çoğunun, düşük sıcaklığa ve kuraklığa birer uyum çabası sonucu kazanıldığı düşünülüyor. Kısa uzuvların (kol-ba-

çak gibi) ısı kaybını azaltmak için geliştirilmiş bir adaptasyon olduğuna inanılıyor. Neanderthallerin var oldukları sürenin yaklaşık %70'ini erken bir buzul dönemi aşaması kaplıyor. İklim koşullarının tutarsızlığı, bir iklimsel aşamadan diğerine sık geçişler Neanderthallerin evrimleştiği eski Avrupa toplumlarının üzerinde önemli bir seçimsel baskı yaratmış olmalı.

Neanderthal coğrafyasında göze çarpan özelliklerden biri, Avrupa Neanderthallerinin yaşamak için Avrupa'nın batısındaki düzlükleri ya da ortalama yükseltideki platoları tercih etmiş olmaları. Rusya'daki düzlüklere ve dağlara yerleşmeleri, ancak ortaya çıkışlarından 60 000 yıl sonra gerçekleşebilmiş. Yerleşim ortamlarında geniş hayvan sürüleri bulunmaktaydı. Neanderthaller için geniş sürülerin bulunması, dolayısıyla avcılık, yaşamsal önemdeydi. Le Moustier kazı alanında yapılan çalışmalar, bu kamp yerinin zaman içinde terk edilip, sonra tekrar yerleşme suretiyle, tekrar tekrar kullanıldığını göstermiş. Kuzeye gidildikçe Neanderthallerin kamp yerlerini terk edip, sonra yeniden yerleşme süreçlerinin sıklaştığı gözleniyor. Bu tutum iklimin, özellikle de Kuzey enleme-

İnsan Mitokondri DNA'sı Genetik Özellikleri

Hatice Balkan Mergen
Hacettepe Üniv. Fen Fak. Biyoloji Bölümü

İnsan mitokondri DNA'sı (mtDNA) 16569 bp büyüklüğünde, kapalı dairesel, çift zincirli bir moleküldür. İnsan mtDNA'sının guanin içeriği fazla olan zinciri ağır zincir (heavy strand, H zincir), sitozin içeriği fazla olan zinciri ise hafif zincir (light strand, L zincir) olarak adlandırılmıştır ve bu zincirler oksidatif fosforilasyon için gerekli protein alt birimlerinden onüne ait genleri ve ekspirasyonu için gerekli rRNA ve 22 tRNA genlerini içermektedir.

Moleküler kütlesi 107 Dalton ve yaklaşık 5 µm uzunluğunda olan memeli mtDNA'sı her hücrede 1000-10000 tane bulunmaktadır.

İnsan mtDNA'sının tüm baz dizilimi ve genom organizasyonu 1981 yılında ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca fare, sıçan ve kurbağa mtDNA'larının da baz dizileri tamamen bilinmektedir.

mtDNA'sının çekirdek DNA'sından bağımsız replikasyon ve transkripsiyon siste-

minin olması taşıdığı önemli özelliklerden biridir. Ancak mtDNA'sının replikasyonu ve transkripsiyonu için gerekli tüm enzimler çekirdek DNA'sı tarafından kodlanmaktadır. İnsan mtDNA'sında genlerin çok sıkı paketlenmesi, genler arası bölge yer almaması, genler içinde intronların bulunmaması ve genetik kodunun evrensel koddan farklılık göstermesi de diğer önemli özellikler olarak sayılabilir.

Mitokondri DNA genetiği, çekirdek DNA genetiğinden beş yönde farklıdır:

1- Yukarıda sözü edildiği gibi çekirdek DNA'sından bağımsız olarak replike olur ve proteinlerin sentezi için kendi ribozomları vardır. Bu durum mtDNA'sına yarı otonom özellik vermektedir.

2- İnsan mtDNA'sı maternal kalıtım göstermektedir. Anne mtDNA'sını tüm çocuklarına vermektedir ve yalnızca kız çocukları bunu ikinci nesle aktarabilmektedir.

3- mtDNA'sının replikatif segregasyon özelliği vardır. Herbir insan hücresinde yüzlerce mitokondri ve binlerce mtDNA'sı bulunur. Bir insan hücresinde hem mutant hem de normal mtDNA'ları bulunabilir (Heteroplazmi). Heteroplazmik hücreler hücre bölünmesine uğrarsa mutant ve normal mtDNA'lar yavru hücrelere düzensiz bir dağılım göstererek geçer. Sonuçta tekrar tekrar bölünen hücreler giderek saf mutant veya saf normal mtDNA içeren genotipe dönüşür (Homoplazmi).

4- mtDNA genomunun eşik değerde ekspirasyonu söz konusudur. Her organ sisteminin mitokondriyal enerjiye değişim oranında ihtiyacı vardır. Mitokondriyal ATP üretimi her organ için gerekli minimum enerji seviyesinin altına düşmemesi gerekir. Gerekli bu minimum enerjiye eşik (threshold) enerjisi denmektedir. Eğer eşik enerjisinin altında ATP üretimi olursa bozukluklar ortaya çıkmaya, sendromların kliniğinde belirgin bozukluklar görülmeye başlar. Mitokondri DNA'sındaki genlerin ekspirasyonu o organ için gerekli minimum mitokondriyal ATP enerjisini sağlayacak şekilde olur.

5- mtDNA'sının evrim hızı çekirdek DNA'sından 10-20 kat daha fazla olmaktadır. Yani mutasyonlara daha açıktır. Bu özellik nedeniyle herhangi iki birey arasında mtDNA'nın 1000 nükleotidinden 4 nükleotidi farklılık gösterir; başka bir deyişle %3 farklılık söz konusudur. Doğal ve ilimli mutasyonlar çeşitli insan topluluklarında sabitleşir. Bu özellik popülasyon ve evrim çalışmalarına değişik açılardan yaklaşım sağlamaktadır.

Son yıllarda mtDNA'sından faydalanılarak mitokondriyal DNA mutasyonları, bu mutasyonların neden olduğu mitokondriyal hastalıklar, farklı popülasyonların akrabalık ilişkileri ve evrimleri ile ilgili pek çok kapsamlı araştırma yapılmıştır. mtDNA'sının kolaylıkla izole edilebilmesi ve yukarıda bahsedilen farklı genetik özellikleri bu tür çalışmalar için çok önemli olmaktadır.

rinde, üzerlerinde yarattığı doğrudan baskı ve hayvan sayısının azalmasından kaynaklanıyor olabilir. İklimsel koşulların yaşamak için zorlu hale geldiğinde, Batı ve Güney Avrupa'daki Neanderthal kamp yerlerindeki nüfusun da azaldığı biliniyor.

Evrin Modelleri

Neanderthallerle ilgili asıl tartışmalar, Neanderthallerin kim oldukları, nereden geldikleri, günümüz insanı ile ilişkileri ve en önemlisi nasıl ortadan kalktıkları konusunda. Bunlara açıklamalar getirebilmek için, ilk Neanderthal buluntusundan bu yana çeşitli modeller geliştirilmiş durumda.

İlk önerilen evrim modeli, biraz yanıltıcı bir adla olsa da, "Neanderthalli Aşama" olarak biliniyor. Bu modelde, tarih öncesi çağların geç döneminde insan evriminin motorunun kültür olduğu belirtiliyor. Kültür, doğal seçilimin yeni ve çok güçlü bir halini oluşturmuş ve bu şekilde dünyadaki tüm *Homo erectus* topluluklarını bir araya getirmişti. Kültür tarafından gerçekleştirilen doğal seçim sonunda, tüm *Homo erectus* toplumları, birbirlerinden bağımsız olarak, arkaik

Homo sapiens aşamasından sonra *Homo sapiens sapiens* olarak evrimleşmiştir. Bu modelde, yazının başında belirtildiği gibi, Neanderthaller, arkaik *Homo sapiens*'in Avrupa ve Batı Asya uyarlama olarak öngörülüyor; bu yüzden de kuram "Neanderthalli Aşama" olarak adlandırılıyordu. Bu kurama göre, evrim açısından insanların göçleri hiçbir önem taşıyor; tüm dünyada modern insanların ortaya çıkışının aşağı yukarı aynı zamanda olduğunu iddia ediliyor.

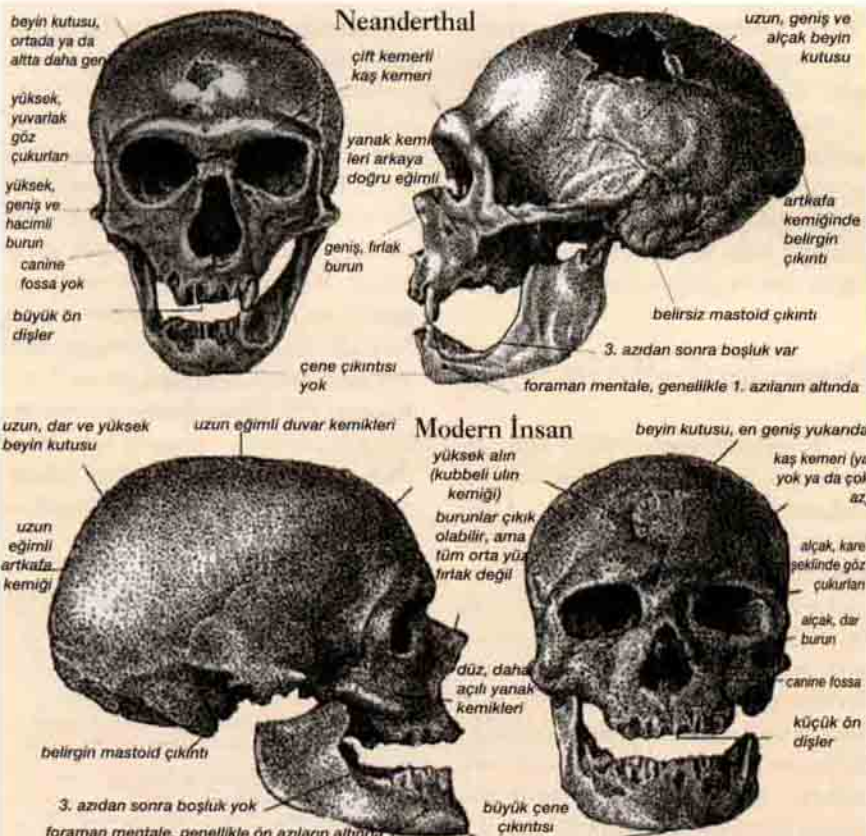
İkinci model ise, "Nuh Tufanı Hipotezi" olarak adlandırılıyor. Bu adın mitolojik "Nuh Tufanı" öyküsüyle herhangi bir bağlantısı yok. Sadece bazı türlerin ortadan kalkıp, bir tanesinin yaşamaya devam ettiğini göstermek için kurulmuş bir analogi. Bu modelde ise *Homo sapiens sapiens*'ler tek bir coğrafi bölgeden, Afrika'dan, köken alıyorlar. Fosil kanıtlar bize, insanın ilk defa olarak *Homo erectus* aşamasında, yaklaşık bir milyon yıl kadar ön-



ce Afrika kıtasının dışına çıkıp yeryüzüne yayıldığı gösteriyor. "Nuh Tufanı Hipotezi" ise eski insan topluluklarının bir milyon yıl önceki göçleri dışında, daha sonra gerçekleşen en az bir büyük göçü daha olduğunu iddia ediyor. Bu yüzden kurama bir de "Afrika'dan Çıkış 2" adı veriliyor. Bu göç sonrasında Afrika'dan çıkan grup Neanderthaller de dahil olmak üzere dünya üzerindeki tüm eski insan topluluklarının yerini almıştır.

Bu iki modele karşılık üçüncü bir olasılığa göre modern insanların tek kökeni -Afrika- vardır ve tüm dünyaya buradan yayılmışlardır. Ancak karşılaştıkları eski insan toplulukları ile kaynaşmış, çiftleşmişlerdir. Bu durumda bölgesel anatomik yapı korunmuş olacak, ancak yeni genlerle karışmış olarak ortaya çıkabilecektir. Bu üç modelden biri de olsa, aslında tüm yorumlar "Nuh Tufanı Modeli"nde olduğu gibi "yerini alma" ya da "Neanderthalli Aşama" olarak bilinen modelde olduğu gibi "bölgesel devamlılık" kamplarının çatışması olarak nitelendirilebilir.

Yakın zamana kadar, insan evrimi sadece fosil bulgular ve alet endüstrisinin incelenmesi ile gerçekleşiyordu. Moleküler biyoloji ve genetikteki ilerlemeler sayesinde, genler de evrim tartışmalarında yerini aldı. Evrim araştırmaları için yapılan genetik incelemenin birçok farklı yolu var. Ancak, en çok tartışılanı 1970'lerin sonuna doğru gerçekleştirilen mitokondriyal DNA (mtDNA) analizi.



Neanderthaller ve çağdaşı anatomik olarak modern Cro-Magnonların kafataslarının karşılaştırılması



Mitokondriyal Havva ya da mtDNA

İnsanın kalıtsal malzemesi de-oksiribonükleik asit (DNA) olarak bilinen bir kimyasaldan oluşan gen zincirleri tarafından oluşturulur. Mitokondri (hücre için gerekli enerjiyi sağlayan organizma) DNA'nın, mtDNA olarak bilinen, özel bir halini içerir. Büyük mtDNA molekülü, kalıtımındaki bir farklılık nedeniyle kısa dönemli evrimsel değişimlerin incelenmesi için umut vaat eden bir araç olarak görünür. mtDNA, vücudumuzdaki diğer bütün kalıtsal maddelerden farklı olarak, anne ve babadan, çekirdeklerindeki kromozomlar aracılığıyla, eşit olarak aktarılmıyor. mtDNA hemen hemen hep anne, daha doğrusu yumurta tarafından çocuğa iletiliyor. Bu da mtDNA'mızın kökeninin uzak geçmişteki annelere kesintisiz olarak uzandığı anlamına geliyor. Bu uzak geçmişteki annelerimizin hepsi "Mitokondriyal Havva"lar olarak tanımlanıyor.

1970'lerde mtDNA incelenmeye başlandığında, tüm insanların mitokondriyal DNA'nın temelde aynı olduğu görüldü. Coğrafi ırklar arasında -mtDNA yönünden- çok az mutasyonel farklılığın birikebilecek zamanı bulabildiği iddia edildi. Bu ise, ırkların ortak atasının çok uzak geçmişte yer alamayacağına göstergesi. Kaliforniya Üniversitesi'nden Allan Wilson ve Rebecca Cann tüm hayvanlarda mtDNA'nın bir milyon yılda %3 oranında değiştiğini iddia ettiler. Bugünden yola çıkılarak yapılan ilk çalışmalar, yaşayan tüm insanların ortak atasının 400000 yıl kadar önce, *Homo erectus*'ların son zamanında ortaya çıktığını gösterdi.

Daha ayrıntılı incelemeler, mitokondriyal Havva'nın yaşını yarıya indirmekle kalmadı; kökeninin de Afrika olduğunu gösterdi. Zira, incelenen Afrika soylular, günümüzdeki diğer popülasyonlardan daha farklı tipte mtDNA'ya; dolayısıyla bu mutasyonları oluşturabilmek için daha fazla zamana sahip olduklarını gösteriyor. Daha fazla zamana sahip olmak ise evrimsel açıdan daha eski olmakla eşdeğer. İnceleme sonucuna göre modern insanın



Moshe, şu ana kadar bulunan en tam Neanderthal iskeleti

ataları yaklaşık olarak 200 000 yıl önce Afrika'da yaşıyordu. 100 000 yıl önce de, Afrika dışına çıkıp, Neanderthaller de dahil olmak üzere, var olan tüm eski insan topluluklarının yerini aldılar. Başka bir deyişle, mtDNA' incelemesi "Nuh Tufanı" modeli taraftarlarının görüşlerini destekliyor.

Ancak, mtDNA incelemesine, özellikle, "bölgesel devamlılık" kavgından itirazlar geliyor. Milford Wolpoff, "Eğer fosil kanıtlar doğruysa, genetik incelemede bazı hatalar var" diyor. Ona göre, Wilson ve meslektaşları mutasyonu hızını yanlış belirlemişler. Mutasyonlar onların tahmin ettiklerinden daha yavaş gerçekleşiyor. Bu ise Wilson'ın bulduğu 200 000 yıl değerinin 850 000, hatta bir milyon yıla çıkması -Afrika'dan ilk çıkış- anlamına geliyor.

Neanderthallerin Sonu

Neanderthallerin ortadan kalkışıyla da ilgili birden fazla kuram var. İlki, yukarıda da bahsedilen, "Nuh Tufanı" kuramının sonucu olarak Afrika kökenli modern *Homo sapiens*'in, Neanderthallerin yerini alması. Aslında bu doğrudan bir alan savaş sonucu olmak zorunda değil. Modern insanlar Avrupa'ya geldikten sonra, var olan kaynakları Neanderthallerden daha iyi kullanmaları durumunda; Neanderthallerin -doğal kaynakların sınırlı olacağını göz önünde tutularak- zor durum düşmeleri kaçınılmaz görünür.

yor. Bunun sonucu olarak daha uç bölgelere (İberya yarımadası ya da İngiltere'nin kuzeyi gibi) çekilmiş olabilirler. Yine modern insanların bol doğal sığınaklı, verimli, alçak vadilere yerleşmesi sonucu, Neanderthaller de yükseklerle, daha az korunaklı bölgelere kaçmış olabilir. Normal yaz koşullarında, bu çok kötü bir şey olmasa da, biraz daha ağır giden hava koşulları bebek ölümlerini artırabilir. Bu ise Neanderthal toplumunun yok olmanın eşiğine gelmesi demek. Arkeolog Ezra Zubrow yaptığı bir bilgisayar simülasyonu aracılığıyla bebek ölümlerindeki artışın Neanderthal toplumunun sonu olabileceğini göstermiş. Simülasyonda, Neanderthal ve çağdaşı modern insan topluluklarının aralarında kaynak paylaşımı bakımından etkileşimin olduğunu varsaymış. Program, Neanderthal toplumunun, modern insanlara göre %2 daha yüksek bebek ölümü olması durumunda; 1000 yıl içerisinde ortadan kalkabileceğini göstermiş.

Bir grup araştırmacı ise Neanderthallerin ortadan kalkmasında modernlerin doğrudan etkisi olduğunu iddia ediyor. Modernlerin bağışıklık kazandığı bir hastalık nedeniyle tüm Neanderthal toplumu ortadan kalkmış olabilir.

Gerçekten bize benziyorlar mıydı, bizden daha mı zekiydiler, konuşabiliyorlar mıydı, bizimle olan ilişkileri neydi ve en önemlisi onlara ne oldu? Bu soruların yanıtlarından daha uzun bir süre emin olamayacağımız gibi görünüyor. Bildiğimiz, nedeni ya da nedenleri ne olursa olsun, 30000 yıl önce Neanderthallerin yerlerini anatomik açıdan modern insanlara bıraktıkları. Bundan, eski bilimadamlarının yaptıkları gibi, insanlık yarışında kaybetmiş ilkel, zavallı bir tür sonucunu çıkaramayız. Bilincinde olmamız gereken şey, onların "biz" olmadıkları.

Murat Maga

Konu Danışmanı: Erksin Güleç
AÜ, DTCP, Fizik ve Paleontoloji Bölümü

Kaynaklar
Andrew, P. "Molecular Evidence for Catarrhine Evolution", Major Topics in Primate and Human Evolution, Cambridge, 1986

Haviland, A., "Human Evolution and Prehistory", 1994
Lewin, R., "In the Age of Mankind", 1988
Stringer G., Gamble C., "In Search of Neanderthals", 1993
Tattersall, I., "Human Odyssey", 1993
Trinkaus E., "The Shanidar Neanderthals", 1983