

"İnsan" Nasıl "İnsan" Oldu?

Erksin GÜLEÇ
Ferhat KAYA
Ankara Üniversitesi, DTCF Antropoloji Bölümü



İnsan varlığını sorgulamak, günümüzdeki bakış açılarımızı ve yaklaşımlarımızı tekrar gözden geçirmemizi ve ezber bozmamızı gerekiyor. Ontolojik olarak kendimizi anlamak ve anlamdırmak, iktisadi ve siyasal birçok büyük ideolojiyi aşan farklı bir bilgeliğin ihtiyacını hissettiriyor. Bu bilgelik, günümüz modernizminin bir çeşit mahrumiyet olarak yorumladığı "ilkel"



toplumların yaşam deneyimlerini, doğayla özdeş sosyal-siyasal ilişkilerini örnek alarak, yine modernizm ile geleceğe karşı umutsuzlaştırılan gezegenimiz ve onun tüm canlıları için başka bir kültürü gerekli kılıyor. Bu noktada, belli açılardan antropoloji ile buluşturabileceğimiz bilgeliğimiz, öncelikle insanın ontolojik varoluşunu anlamak durumunda. İnsanın varoluşu ise ilkellik bir yana ilkelikten de öte dönemlerden başlıyor. Varoluş sürecimiz milyon yıllar ile değerlendiriyor.

Birçok genetik ve biyokimyasal çalışma, Afrikalı büyük kuyuksuz maymunlar (şempanze, bonobo ve goril) ve insanın son ortak atası arasındaki evrimsel ayrışmanın yaklaşık 5-6 milyon yıl önce gerçekleştiğini önermektedir. Önerilen zaman dilimi dikkate alındığında *Hominid*lere ait en eski fosil kanıtlar Etiyopya'da, 5.8 milyon yıl öncesine tarihlendirilen Middle Awash bölgesindeki tabakalarda keşfedilmiştir.

*Hominid*lerin ilk üyelerine ait kalıntıların hepsi Afrika'dan bilinir. Ancak Afrika dışında Endonezya ve Gürcistan'da ortaya çıkarılan *Hominid*ler Geç Pliyosen (2-1,8 milyon yılları arası) döneme aittir. En güvenilir şekilde tanımlanmış bilinen ilk atanın,



Ardipithecus ramidus, *Ardipithecus kadabba* adları ile bildiğimiz iki ayrı türü olan ve 5,8-4,4 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Ardipithecus* cinsi olduğunu söyleyebiliriz. 2002 yılında Brunet ve ekibi tarafından Çad'da bulunan, 6-7 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Sahelanthropus tchadensis* ve 2001 yılında Fransız-Kenyalı bir ekip tarafından Kenya'da bulunan, 6 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Orrorin tugenensis* de erken hominidlerin üyeleridir. Afrika'da ortaya çıkan ancak daha geniş bir coğrafik alana yayılan bir diğer önemli *Hominid* cinsi ise *Australopithecus*dur. Bu cinsin üyeleri 4,1-1,4 milyon yılları arasında Güney Afrika, Malawi, Tanzania, Kenya, Etiyopya ve Çad bölgelerinde yaşamışlardır. *Australopithecus*ların taksonomik pozisyonları genel olarak kabul gören yedi ayrı türü vardır: *A. afarensis*, *A. aethiopicus*, *A. africanus*, *A. anamensis*, *A. boisei*, *A. garhi* ve *A. robustus*. *Ardipithecus*lar ve *Australopithecus*lar dik yürüeyebilen ve yaşayan kuyruksuz büyük maymunlara benzer beyin hacimleri olan insan(sı)lardı. Aynı zamanda *Australopithecus*lar *Homo* cinsinin de atalarıydı.

1800'lü yıllarda, yani geleneksel gradistik sınıflandırmanın popüler olduğu zamanlarda, sadece Afrika ve Asya'da yaşayan hominoidler (büyük kuyruksuz maymunlar) biliniyordu ve hepsi Pongidae ailesi içerisinde sınıflandırılmıştı. Ancak, biyomoleküler çalışmalar bize Asyalı orangutan *Pongo*'nun, Afrikalı kuyruksuz büyük maymunlar (şempanze, goril ve bonobo) dikkate alındığında modern insana daha uzak olduğunu göstermiştir. Bu nedenle bazı taksonomistler, insan ve Afrikalı kuyruksuz büyük maymunları *Hominidae* ailesi içinde sınıflandırmaktadır.

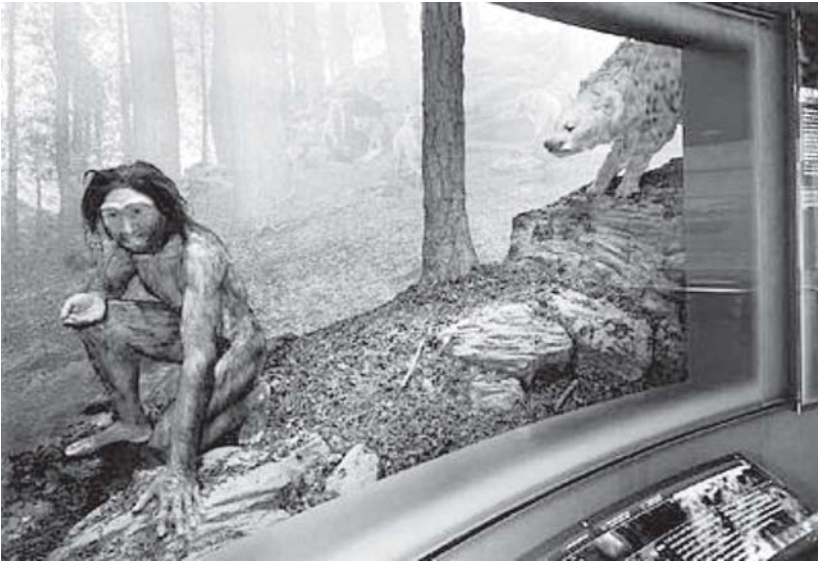
Bu arada, Afrika'da gün geçtikçe artan fosil buluntular *hominid*ler arasında dik yürümenin (bipedalizm), beynin büyümesinden daha önce

kazanılmış bir karakter olduğunu gösteriyordu. Bu durum paleoantropologlara, bipedalizmin *hominid*ler arasında paylaşılan benzersiz bir karakter olduğu düşüncesini uyandırdı. Böylece büyük kuyruksuz maymunlar ile insanın son ortak atası, diğer birçok morfolojik değişim ile birlikte dik yürüme hareket biçimi ile ayrıldı. *Ardipithecus*, *Orrorin*, *Australopithecus* ve yaşayan *Homo*, dik yürüeyebilen *Hominidae* ailesi içinde sınıflandırılır iken dik yürüyemeyen diğer kuyruksuz büyük maymunlar *Hominoidea* üst ailesi içerisinde yer aldı.

Afrika kıtasında köken çalışmaları 1900'lü yılların başlarında başladı ve günümüze kadar onlarca lokalite belirlendi. İlk *Australopithecus* fosili 1924 yılında M. De Bruyn tarafından Güney Afrika'da Taung lokalitesinde keşfedildi ve bir yıl sonra anatom Raymond Dart bir çocuğa ait olduğunu düşündüğü kafatası fosilini tanımladı. Dart'ın tanımlamasından on yıl sonra Louis Leakey erişkin bir bireye ait ilk *Australopithecus* fosilini Afrika'nın doğusunda Tanzania'nın Laetoli bölgesinde keşfetti ve ilk Pliyosen (5-1,8 milyon yılları arası) *hominid*ini de bulmuş oldu. Çok daha sonra bu kalıntının aslında *Australopithecus afarensis*e ait olduğu anlaşıldı. 1939 yılında Ludwig Kohl-Larsen Laetoli'de üzerinde iki küçük azı ve bir üçüncü büyük azı dişi olan üst çene kemiği ile tanımlanamayan bir alt kesici diş buldu. 1936 yılında Güney Afrika'da Sterkfontein lokalitesinde erişkin bir *Australopithecus* keşfedildi. Bu fosile Robert Broom tarafından *Australopithecus transvaalensis* adı verildi. İki yıl sonra Broom bu türün adını *Plesianthropus* şeklinde değiştirdi. Aynı yayın içerisinde Broom, Kromdraai'de bulunan bazı erişkin bireylere ait kalıntıları da *Paranthropus robustus* adı ile tanımladı.

1947 yılında Broom, Sterkfontein lokalitesinde bir





Australopithecusa ait kalça kemikleri ile birlikte bazı iskelet parçalarını keşfetti. 1948 yılında Dart, diğer bir Güney Afrika lokalitesi olan Makapansgatt'tan *Australopithecus promethus* adı ile duyurduğu başka fosiller keşfetti. Diğer yıl Broom Swatkrans lokalitesinden *Paranthropus* adında bir cins tanımladı. 1950'li yılların başlarında *Australopithecus* cinsi bir *hominid* olarak geniş bir çevre tarafından kabul görüyordu. 1954 yılında John Robinson, besin rejimine bağlı olarak geliştirdiği hipotezi ile erken *hominid*leri "gracile (narin)" ve "robust (iri)" olmak üzere iki biçime ayırdı. Robinson'un çalışmasından sonra narin yapılı olan *Au. africanus* *Homo* cinsinin atası, iri yapılı olan *Au. ("P") robustus* ise farklı ve yokolmuş bir dal olarak yorumlandı.

1959 yılında çalışmalar, Mary Leakey'in Olduvai George'da keşfettiği genç erişkin bir erkeğe ait kafatası ile güneydoğu Afrika'da yoğunlaşmaya başladı. Louis Leakey bu yeni fosili *Zinjanthropus boisei* adıyla duyurdu ve potasyum-argon radyoizotopik tarihlendirmesi bu fosilin yaşını 1,75 milyon yıl olarak işaret etti. Bu arada aynı lokalitede farklı bir *hominid* türüne ait fosiller de keşfedildi. Louis Leakey, Philip Tobias ve John Napier 1964 yılında, modern insana daha yakın bir evrim çizgisini işaret eden genç bir bireye ait *Homo habilis* türünü tanımladılar. Robinson ve ve diğer birçok araştırmacı bu buluntunun *Au. africanus*un kuzeyli bir varyasyonu olabileceğini düşünmüşlerdi. Keşifler çoğaldıkça insan paleontolojisi çalışmaları Doğu Afrika'ya odaklanıyordu. 1960'lı yılların sonlarında *Australopithecus* fosilleri Omo, Peninj, Kanapoi, Baringo havzası ve Koobi Fora'da lokalitelerinde artarak keşfediliyordu. Bu arada, Etiyopya'nın güneyinde, 2,5 milyon yıla tarihlendirilen Omo'nun Shungura formasyonundan *Paraustralopithecus aethiopicus* adında sürpriz bir keşif haberi geldi¹⁰.

1970'li yıllarda Turkana havzasında keşifler inanılmaz bir biçimde arttı. 1975 yılında *Au. boisei* buluntusu ile bilinen Koobi Fora lokalitesinden *Homo erectus* ait bir kafatası keşfedildi. Aynı lokalitede ve aynı jeolojik zaman diliminde, biri daha kaba ve ilkin, diğeri ise modern insana daha yakın yani daha narin ve türemiş karakterlere sahip olan bu iki buluntu, uzun zamandır kabul gören, erken insan evriminin tek çizgi biçiminde gerçekleştiği hipotezini yıktı. Böylece, Richard Leakey'nin Koobi Fora Araştırma Projesi *Homo* ve *Australopithecus* buluntuları ile iki farklı zeminde ilerlemeye başladı.

1970'li yılların ortalarında 3 milyon yıldan daha yaşlı keşifler Laetoli (Tanzanya) ve Hadar'dan (Etiyopya) geldi. Donal Johanson ve Tim White bu buluntuları *Au. afarensis* adıyla farklı bir *Australopithecus* türü olarak tanımladılar. Bu buluntulardan Hadar'da bulunan bir çoğumuzun bildiği "Lucy" adlı neredeyse tama yakın iskelettir. Laetoli'de ise çok önemli ayak izlerine rastlanmıştır. Bu dönemlerde Lucy yani *Au. afarensis*, 3 milyon yıldan daha eskiye tarihlendirilmiş bilinen en eski atamızdır.

1986 yılında Alan Walker ve meslektaşları Turkana gölünün batısından kötü korunmuş bir kafatası fosili keşfettiler ve *Au. boisei* türüne atfettiler. Birçok araştırmacı bu tür ile *Au. aethiopicus* arasındaki evrimsel yakınlığı görmüştü. Robust (iri) *Australopithecus*lar hakkında çok önemli bir yayın 1988 yılında Grine tarafından yazıldı. Bu arada 1990'lı yılların başlarında Etiyopya'da Afar çöküntüsünde Hadar ve Middle Awash alanlarında tekrar çalışmalar başladı. Bu çalışma *Au. afarensis* buluntularına çok önemli yeni keşifleri ekledi. Aynı zamanda Alun Hughes, Ron Clarke ve Philip Tobias'ın çalışmaları Güney Afrika'da Sterkfontein lokalitesinde *Au. africanus* ait buluntuları önemli derecede çoğalttı. Ayrıca,



1990'larda Gen Suwa ve Yonas Beyene Etiyopya'nın güneyinde Malawi ve Konso-Gardula'da *Au. boisei*ye ait eklemli altçene ve kafatası keşfetti. Yine bu yıllarda, Andre Keyser tarafından Güney Afrika'da *A.robustus* buluntusu veren Drimolen lokalitesinde çalışmalar başlatıldı.

1994 yılında Etiyopya'da Afar çöküntüsünde Middle Awash paleoantropoloji projesi çalışmaları sonucu *Au. ramidus* adında ve 4,39 milyon yıl yaşında yeni bir *hominid* keşfedildi. Bu türe ait buluntuların çoğalmasından dolayı farklı bir cinse ait olma olasılığı güçlü bir şekilde arttı ve en sonunda *Ardipithecus ramidus* olarak yeniden tanımlandı. 1995 yılında Meave Leakey ve ekibi, Kanapo'de (Kenya) keşfedilen *Australopithecus anamensis* adında yeni bir türü duyurdular. Yine 1995 yılında Micheal Brunet ve ekibi tarafından Orta Afrika'da Çad'da yeni bir *Australopithecus* fosili keşfedildi. Daha sonra 1997 yılında Etiyopya'da, Afar bölgesi Galili lokalitesinde yapılan ayrıntılı araştırmalar sonucunda *Australopithecus anamensis* türüne ait bir diş de Yohannes Haile-Selassie tarafından duyuruldu. 1998 yılında ise Güney Afrika'da çalışmaları sürdüren Ron Clarke Sterkfontein mağarasında *Australopithecus* ait iskelet parçaları buldu. 1999 yılına gelindiğinde Aswaf ve arkadaşları tarafından 2,5 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Australopithecus*ların yeni bir türü keşfedildi; *Au. garhi*. 2001 yılının başlarında Martin Pickford ve B. Senut, Kenya'da Tugen tepelerinde yaklaşık 6 milyon yıla tarihlendirilen *Orrorin* cinsini keşfettiler. 2001 yılında aynı zamanda Turkana gölünün batısında, 3,5 milyon yıla tarihlendirilen ve yeni bir cins olarak varsayılan *Kenyanthropus platyops* kayıtlara girdi. Yine 2001 yılında Yohannes Haile-Selassie tarafından Middle Awash'ın batı kenarında *Ardipithecus* cinsine ait yeni bir fosil keşfedildi. 5,2-5,8 milyon yılları arasında yaşamış olan bu tür *Ardipithecus ramidus kadabba* olarak isimlendirildi ve bu fosil 2004 yılında *Ardipithecus kadabba* şeklinde ayrı bir tür olarak tekrar tanımlandı. Michael Brunet ve ekibi 2002 yılı Mart ayında yaklaşık 6-7 milyon yıl öncesine tarihlendirilen ve dik yürüdüğü düşünülen yeni bir *Hominidi*; *Sahelanthropus tchadensis* keşfettiler.

Australopithecusların Kökeni,

Hominid evrimini geçmişten günümüze üç temel basamakta sınıflandırabiliriz. Bunlardan ilki

yaklaşık 7-4,4 milyon yılları arasında yaşamış olan *Shalanthropus tchadensis*, *Orrorin tugenensis*, *Ardipithecus kadabba* ve *Ardipithecus ramidus* ile bilinen erken hominidler; diğeri 4,2-1 milyon yılları arasında yaşamış *Australopithecus*lar ve son olarak 2,3 milyon yıl ile günümüz arasında yaşamış olan *Homo* cinsi yani bizler. Son buluntu olan *Au. anamensis* erken hominidler ile *Australopithecus*lar arasındaki evrimsel ilişkiyi aydınlatıyor.

*Australopithecus*ların ormanlık bir alanda mı yoksa savan benzeri açık ormanlarda mı yaşadıkları uzun süredir tartışma konusuydu. Birçok paleoantropolog, dik yürümenin, güneşten korunmak, eller ile yiyecek taşıyabilmek ve uzun otlar arasında çevreyi görebilmek gibi avantajlar ile açık ağaçlık alanlarda ortaya çıkmış bir özellik olduğunu kabul ediyordu. Ancak bugünkü kanıtlar, erken hominidlerin ağaçlık bir alanda yaşadıklarını önermektedir. Ayrıca, dik yürümek sadece bir alanda değil farklı lokalitelerde birbirinden bağımsız ortaya çıkmıştır ve bu farklı alanların kimi orman kimi de savan ekolojisini yansıtmaktadır. Bu nedenle dik yürümek, sadece ekolojiye bağlı bir uyum değildir, aynı zamanda genetik değişimlerin morfolojiye yansımaları ve çoğunlukla avantajlı bir duruma dönüşmesi ile kazanılmış bir karakterdir.

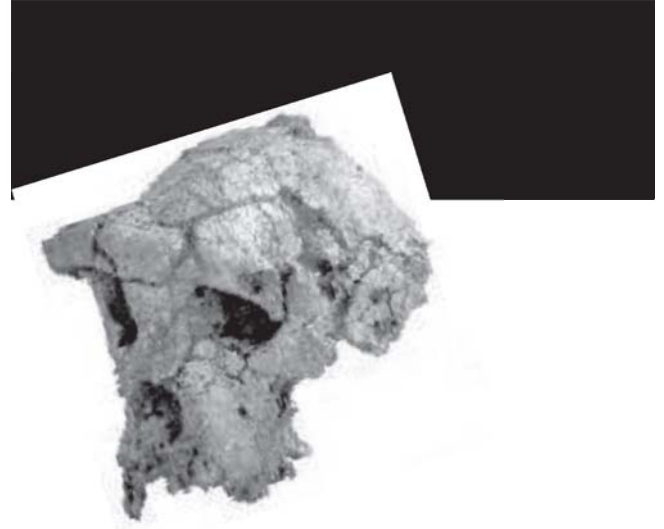
Australopithecus buluntularının tarihsel seyrine göre son çeyrek yüzyılda keşiflerde dikkate değer bir artış olmuş ve önemli bilgiler elde edilmiştir. Ancak, günümüze kadar, *Australopithecus*ların kökenine dair doyurucu bir açıklama getirilemedi. Uzun yıllar *Au. afarensis*, insan çizgisine ayrılan ilk ata olarak yorumlandı. Son gelişmelere göre, *Au. anamensis*in buluntusu bunu çürüttü ve *Ardipithecus*ların keşfi de kuyruksuz büyük maymunlardan insan çizgisine yönelen ilk ata olma ayrıcalığını *Au. afarensis*ten aldı.

Biyokimyasal tahminler, Afrikalı büyük kuyruksuz maymunların ve insanın son ortak atasının yaklaşık olarak 5-6 milyon yıl önce ayrıldığını işaret etmektedir. Ancak bu tarihler arasında kuyruksuz büyük maymunlara ait fosiller bulunamamıştır. Gerçi, erken *hominid*lerin evrimleştiği sıralarda Rift Vadisinin batısında kalan ve nemli yağmur ormanlarında yaşayan kuyruksuz büyük maymunların ciddi evrimsel değişimlere yol açacak bir doğal seçim baskısı altında kalmadıkları düşünülmektedir. Çünkü, Rift Vadisinin oluşumuna neden olan tektonik hareket



sonucu değişen iklim, daha çok vadinin doğusunu yani bugün *hominid* fosilleri bulduğumuz alanı etkilemiştir. Böylece vadinin batı kısmı tektonik hareket olmadan önceki ekosistemini sürdürür iken doğu kısmında ilk atalarımızın evrimleşmesini sağlayacak büyük doğal değişimler gerçekleşmiştir. Vadinin doğusunda daha çok fosile rastlamamızın nedeni ise, yine Rift tektonik hareketi sonucu açılan vadilerde suyun birikerek göller oluşturması ve fosilleşmeye uygun potansiyel bir ortamın meydana gelmesidir.

Tarihlendirmesi ve morfolojik tanımlanması güvenilir olan en erken *hominid* türü, 2001 yılında Etiyopya'da Afar çöküntüsünde Middle Awash bölgesinde keşfedilmiş olan *Ardipithecus kadabba* görünmektedir. 5,7 milyon yıl öncesine tarihlendirilen bu türün morfolojik özellikleri ağaçlık bir ekolojii karakterize etmektedir. Ayrıca 5,7 milyon yıl önce Rift vadisinin doğu kısmında iklimsel değişimin ekolojii yeni yeni etkilediğini ve henüz tam anlamıyla açık ağaçlık bir savan ortamının oluşmadığını jeolojik ve paleoekolojik verilerden tahmin ediyoruz. Bunun yanı sıra bu türün 5,7 milyon yıl gibi geç bir tarihe atfedilmesi de onun atasal potansiyelinden evrimsel olarak farklılaşması için yeterli süreye sahip olmadığını da düşündürmektedir. Yani *Ardipithecus kadabba*, bulunduğu tarih (5,7 milyon yıl öncesi) ve sahip olduğu morfolojik özelliklerinden dolayı, Afrikalı büyük kuyruksuz maymunlardan insan çizgisine ayrılan evrimsel farklılaşmada rol oynamış ata olabilir. Ayrıca *Ardipithecus* cinsinin 5,7 milyon yıldan 4,4 milyon yıla kadar varolması (*Ardipithecus ramidus*) ve *Au. anamensis*ten 200 bin yıl kadar önce yok olması, kronolojik olarak da onun ata tür olduğu savını güçlendirmektedir. Bunun yanı sıra aynı alanda ardışık iki tabakada ve



bu kısa zaman aralığında bulunmaları da başka bir hipotez üretmeyi şimdilik olanaksız kılmaktadır.

4,17-4,07 milyon yıl öncesine tarihlendirilen Kenya Kanapoi'den *Australopithecus anamensis*e ait çeşitli kafatası ve iskelet parçaları olmak üzere çok önemli kanıtlar bulunmuştur. Bu fosiller kladistik olarak kardeş grup olan *Au. afarensis*e çok benzer özellikler taşımaktadır. *Au. anamensis*in birinci süt azı dişi *Ardipithecus* ve *Au. afarensis* arasında karakterlere sahiptir. Bu durum alt üçüncü küçük azı dişleri ve köpek dişleri için de geçerlidir.

*Australopithecus*ların kökeni için şu anda iki farklı hipotez karşımıza çıkmaktadır: Birincisi üstte de bahsettiğimiz gibi yaklaşık 200 bin yıl içinde *Au. anamensis*in *Ardipithecus*tan evrimleşmiş olma olasılığı. İkincisi ise *Au. anamensis*in *Ardipithecus* ya da benzeri bir atadan türemiş olması. Fakat buluntular şu anda *Ardipithecus*un *Au. anamensis*e atalık etmiş olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir. Tim White, bu evrimsel değişimin mekanizmasını Gould'un punctuated equilibrium kuramı ile Darwin'in gradualizmini "punctuated gradualizm" şeklinde ortaklaştırarak farklı bir sentez olarak sunmaktadır.

Homo Cinsinin Ortaya Çıkışı ve Erken Homo Üyeleri

Homo cinsine ait ilk kanıtlar 1891 yılında keşfedilmişti. Bu tarih ile birlikte *Homonun* (insan) kökenine ve evrimine dair çalışmalar büyük bir hızla başlamış oldu. 1891'den bugüne kadar insanın soyağacı üzerine morfometrik, kladistik, taksonomik ve filogenetik birçok çalışma ve hipotez üretildi ancak paleoantropologlar arasında henüz bir anlaşma sağlanamadı. Bazı araştırmacılar çeşitli morfolojik karakterlerin yok olmuş türlerin belirlenmesinde ayırt edici özellikler olmadığını düşünmektedir. Ancak şu anda çoğunluğun kabul ettiği erken *Homo* türleri *Homo habilis*, *Homo rudolfensis* ve *Homo (ergaster)*



erectus türü. Bu türler *Australopithecus* türlerinden beyin büyüklüğünde artış, dişlerde küçülme, taş alet üretimi, kullanımı ve sosyal organizasyonda farklılıklar gibi özellikleri ile ayrılırlar. Buna rağmen özellikle *Homo rudolfensis* ve *Homo habilis* *Australopithecus* türleri ile olan evrimsel ilişkileri tartışmalıdır. *Homo rudolfensis* ve *Homo habilis* Afrika'nın doğusunda ve güneyinde sınırlı bir yaşam alanına sahiptir. *Homo erectus* ise Afrika'dan Avrasya'ya göç etmiş ilk insan türüdür ve çok geniş bir coğrafik alana yayılmıştır. *Homo* cinsinin bilinen ilk üyesi 2,3 milyon yıl öncesine tarihlendirilirken yine erken *Homo* türünün son üyesi *Homo erectus* ise 30 bin yıl önce Endonezya'da yaşamıştır.

Eugène Dubois, Ekim 1891 yılında Java'da Trinil bölgesinde erken *Homo* türüne ait bir fosil keşfetti. Bir milyon yıl öncesine tarihlendirilen kafatası, küçük azı dişleri, iki tane azı dişi ve bir uyluk kemiği son yüzyılın şiddetli tartışmalarının odağı oldu. Trinil'de bulunan çıkıntılı kaş kemeri, geriye yatık ön kafa kemiği ve orta hatta çizgisel bir çıkıntısı olan kafatası yaklaşık olarak 940 cm³ beyin hacmine sahip. Dubois daha önce bu bölgede şempanze kafatası bulmuştu ve bu buluntunun da bir şempanzeye ait olacağını düşündü. Daha sonra bu fosile şempanzeler için kullanılan *Anthropopithecus* adını verdi. Buna rağmen, uyluk kemiği üzerinde yapılan ayrıntılı çalışmalar sonucunda Dubois bu fosilin sahip olduğu karakterlerin ne apelere ne de insanlara yakın olduğunu henüz tespit edemediğini ilan etti. Dubois, kafatası ve vücut iskeleti karakterlerinin kombinasyonunun ape ya da insan, ancak dik yürüyen bir canlıya ait olduğunu ileri sürdü ve *Pithecanthropus erectus* adını verdi. Ernest Haeckel'in hipotezine göre bu fosil apeler ile insan arasındaki "kayıp halka" olmalıydı. Dubois'e göre ise günümüz insanların atasıydı. Dubois, fosil buluntular ile yaşayan insanlar ve apeler arasında tarihöncesinden gelen biyolojik bir yakınlığın olduğunu düşünmüştü ve karşılaştırmalı morfoloji çalışmaları yaparak modern paleoantropolojinin temellerini atmıştı.

Dubois'in amacına benzer olarak, Kanadalı Davidson Black insanın kökenine yönelik araştırmalara katılmak için Çin'e Beijing bölgesine hareket etti. Black bölgeye vardığı zaman İsveçli Otto Zdansky ve jeolog Johan Gunnar Andersson tarafından Zhoukoudian (yerel olarak "Ejderha

Kemiği Tepesi" adıyla bilinir) lokalitesinde sürdürülen kazı çalışmalarında insana ait olduğu düşünülen bir diş keşfedilmişti. Araştırmacılar bu fosilin Çin'de bulunmuş en eski insan kalıntısı olduğuna ikna oldular ve adını *Sinanthropus pekinensis* koydular. Black daha sonra Zhoukoudian mağarasında *Sinanthropus* kafatasının ve *Pithecanthropus* cinsi ile benzer temel karakterleri paylaştıklarını söyledi. 1939 yılında yapılan ayrıntılı analizler ile bu iki cinsin arasındaki farklılığın günümüz insanının coğrafik varyantlarından daha fazla olmadığı anlaşıldı ve sinonim isimler olarak kabul edildi. Bugün bizler sinonim olan bu fosilleri *Homo erectus* adıyla bilmekteyiz. İnsan evriminde en önemli keşiflerden biri Afrika'dan Avrasya'ya ilk cesur adımları atan ve ateşi kontrol etmeyi öğrenen *Homo erectus* türüdür. Bu insanlar 1,8 milyon yıl-25 bin yıl arasında yaşadılar ve yaklaşık olarak 750-1225cm³ arasında değişen beyin büyüklüğüne sahiptiler. Kendilerine has bir taş alet teknolojileri vardı ve yemeklerini kabaca pişirebiliyorlardı.

1931 ve 1933 yılları arasında bir Alman Jeolojik Araştırma ekibi Ngandong yakınlarında, Trinil'in kuzeydoğusunda Solo nehri kenarında 11 adet kafatası ve iki adet kaval kemiği buldu. Jeolojik olarak günümüze yakın tabakalarda bulunan "Solo Adamı"nın taksonomik yeri bulunduğu günden biridir tartışmalıdır. Araştırmacılar önce *Neanderthal* benzeri bir insana ait olduğunu düşündükleri Solo adamının daha sonra Java'da keşfedilmiş olan *Homo erectus* türüne daha yakın olduğunu anlaşıldı. C. Loring Brace (1967) Solo adamının *Neanderthal*, *Homo erectus* ve modern insan arasında bir halka olduğunu iddia etti. Daha sonra Santa Luca (1980) Solo adamı ile Pekin, Sangiran ve Trinil *Hominid*lerinin birer *Homo erectus* olduğunu açıkladı. Solo adamının bulunduğu yerde yapılan güncel çalışmalar sonucunda *Homo erectus*'ün Endonezya'da yaklaşık olarak 30 bin yıl öncesine kadar yaşadığı anlaşıldı. Bu tarih onların modern insan ile karşılaşmış olma olasılığını düşündürüyor. 1936 yılında Alman Jeolojik Araştırma ekibinin bir üyesi yine Java'da bir çocuğa ait kafatası buldu ve *Homo modjokertensis* ismini verdi. Sangiran'da bulunduğu fosillerin yanı sıra bu buluntu da *Homo erectus*'ün bir varyasyonu idi.

1949'a kadar erken *Homo* türlerine ait hiç fosil keşfedilmedi. John Robinson Güney Afrika'da,

Australopithecus robustus adı ile bildiğimiz, o günkü adıyla *Paranthropus crassidens* olduğu Swartkrans mağarasında yeni bir insan türüne ait olduğunu düşündüğü bir alt çene keşfetti. Broom ve Robinson, *Pcrassidens* ve insan gibi ape-insan karakterlerine sahip olduğunu düşündükleri bu fosile *Telanthropus capensis* adını verdiler. İyi gelişmiş üçüncü molara sahip olan *Telanthropus* daha sonra bir *Homo erectus* varyasyonu olduğu anlaşıldı.

Paleoantropolojideki taksonomik karmaşa Ernest Mayr'ın *Hominid* sınıflandırması üzerine getirdiği yalınlaştırma ve zoolojik nomenclature (isimlendirme) standardı ile biraz olsun aşıldı. Mayr, Pekin ve Java'da bulunmuş olan kalıntıların hepsini (*Pithecanthropus* ve *Sinanthropus*) *Homo erectus* adı altında topladı. Böylece Mayr, birçok paleoantropoloğun onu takip ettiği bir akım başlattı.

1954 yılında Camille Arambourg Cezayir'in Toghennif bölgesinde iki adet *Hominid* alt çenesi keşfetti. Arambourg bu fosili faunaya ve taş alet teknolojisine göre Orta Pleistosen'e tarihlendirdi. Çok iri olan iki alt çene Güney Afrika ve Asya'da bulunmuş olan *Homo erectus* fosilleri ile birçok karakter paylaşıyordu. Ancak Arambourg bulunduğu fosilleri yeni bir isimle *Atlanthropus mauritanicus* olarak tanımladı.

Bu yıllarda Pierre Biberson Fas'da Littorina mağarasında Aşöliyen kültürüne ait bir *Hominid* alt çenesi buldu. Arambourg bu fosiller üzerinde *pithecanthropus*lara özgü bazı karakterler saptadı ve daha önce bulunduğu *Atlanthropus* (*H. erectus*) cinsine dahil etti. *Atlanthropus*ların keşfedilmesi *Homo erectus*ların Aşöliyen kültürüne ait iki-ağızlı alet üretmelerini karakterize eden ilk kanıtlardı. Bu kanıtlar *Homo erectus*larda "insan doğasının" ya da insan benzeri yeteneklerin ortaya çıkışını gösteriyordu.

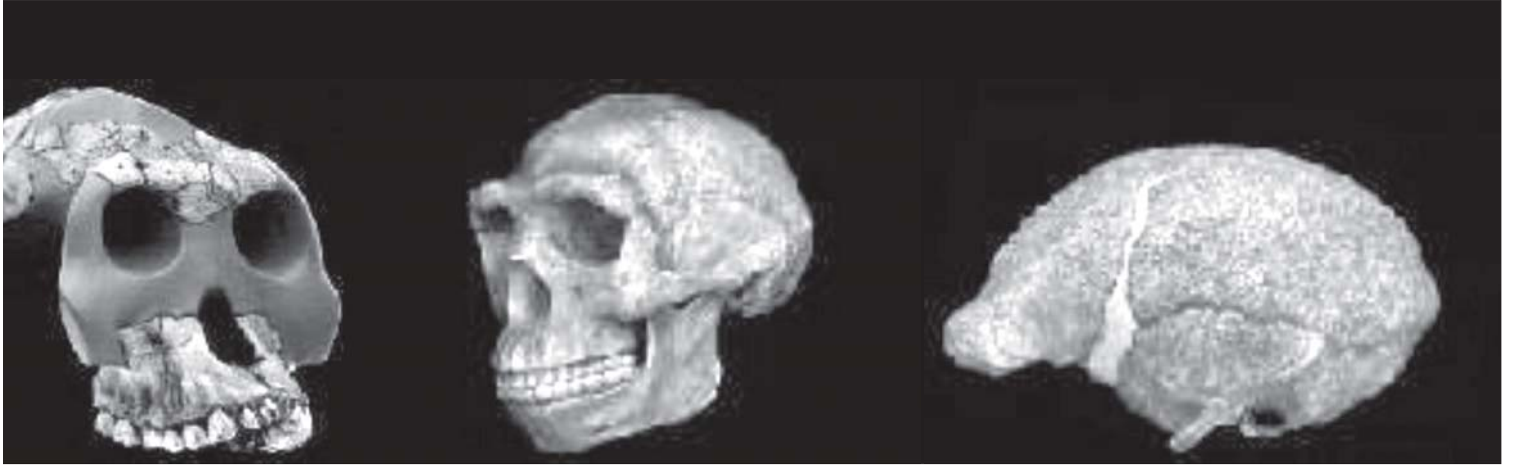
L. S. B. Leakey 1960 yılında Tanzanya'da Olduvai Gorge bölgesinde 1.4 milyon yıl öncesine tarihlendirilen bir kafatası keşfetti. OH 9 (Olduvai *Hominid* 9) envanter numarası ile bilinen bu kafatası fosili basık bir alına, ard kafa kemiğinde iri bir çıkıntıya, basık bir enseye, büyük ve çıkıntılı kaş kemerlerine sahipti. Erken *Homo* üyelerine göre OH 9 yaklaşık 1067cm³ gibi çok büyük bir kafatası hacmine sahipti. OH 9 aynı zamanda taş alet de üretebiliyordu. Paleoantropologlar bu fosillerin tarihlendiği Pleistosen dönemde benzer zamanlarda üç farklı *Hominid*'in yaşadığını kabul ettiler: *Australopithecus*lar, *Pithecanthropus*lar



ve *Homo* ya da gerçek insanlar.

Leakey'e göre Steinheim, Broken Hill ve Saldanha'dan bulunan fosiller de OH 9'a benziyordu çünkü OH 9'un özellikleri modern insandan daha çok Java ve Çin buluntularına yakındı. John Napier ve Joseph Weiner ise çıkıntılı kaş kemerleri ve basık frontal bölgeye sahip OH 9'un *Pithecanthropus*lara benzediğini ileri sürdüler. Bütün bunlardan farklı olarak 1963 yılında Gerhard Heberer OH 9'un yeni ve farklı bir tür olduğunu açıkladı ve fosile *Homo leakeyi* verdi. Bu hipotezlerin ortaya konmasından sonra L.S.B. Leakey de dahil olmak üzere paleoantropologların çoğu OH 9 fosilini *Homo erectus* türüne dahil ettiler.

Olduvai Gorge bölgesinde çalışmalarına devam eden Leakey ailesinin en büyük oğlu Jonathan Leakey, genç bir *Hominide* ait bir altçene, bir üst azı dişi, yan kafa kemikleri ve bazı el tarak kemikleri keşfetti. Leakey, Tobias ve Napier yeni bir *Hominid* kalıntısına rastladıklarını (OH 7) fakat bu fosillerin sadece erken bir *Homoya* ait olmayabileceğini, OH 4, 6, 7, 8 ve 13 fosillerinin tekrar incelenmesi gerektiğini vurguladılar. 1960'ın ortalarına kadar beyin hacmi *Homo* üyelerini *Australopithecus*lardan ayırt edebilmek için en iyi karakterdi. Leakey'e göre, OH 7 beyin hacminde bir artışa sahipti ancak kafatasının iç duvarında bıraktığı beyin izleri onun *Homo* cinsinin bir türü olduğunu söylememiz için yeterli değildi. O dönemde bulunan *Homo* üyelerinin beyin hacimleri 700-750 ve 800cm³ arasında değişiyordu. Tobias'a göre OH 7 yaklaşık olarak 657cm³lük bir beyin hacmine sahipti ve *Homo* cinsinin yeni bir üyesi olmalıydı. Leakey'e göre ise OH 7'nin beyin hacmi yaklaşık olarak 600cm³tü ve bu değer bir *Homo* üyesi için düşüktü. Daha sonra 1980 yılında Ralph Holloway OH 7'nin beyin hacmini tekrar hesapladı ve 700-750cm³ arasında olması gerektiğini işaret etti. Bu farklı tahminler ve hesaplamalar, tam olmayan parçalı bir kafatasında beyin hacmi hesaplamasının ne kadar güç olduğunu gösteriyordu.



1964 yılında Leakey ve diğerleri OH 4, 6, 7, 8 ve 13 envanter numaralı fosilleri, sahip oldukları morfolojik karakterler ile *Australopithecus*lardan farklı ancak modern insana daha yakın yeni bir *Homo* türü; *Homo habilis* adı ile tanımladı. *Homo habilis*in yüzü ve alt çenesi *Australopithecus*lardan küçük, *Homo erectus* ve *Homo sapiens*e benzer büyüklüktedir. Ayrıca *Homo habilis*in el, kol, ayak ve bacak kemikleri de *Homo sapiens*e daha benzer özellikler gösterir. 1966 yılında Philip Tobias *Homo habilis*in *Australopithecus* ve *Homo erectus* arasında evrimsel bir halka olduğunu ileri sürdü.

Homo habilis ile birlikte *Homo* cinsinin tanımını daha belirginleştirdi. *Homo* cinsi taş alet yapmaya ve kullanımına bağlı olarak farklı bir sosyal organizasyon örüntüsü ve daha önceki insansılardan daha karmaşık davranışları ile karakterize edildi. Bu nedenle *Homo habilis*in kelime anlamı da "becerikli insan" manasındadır. Bu bağlamda ilk kez bir *Hominid* türü kültürel kapasitesindeki artış ile belirginleşiyordu. Bu modern insana doğru gidişin ilk gerçek adımlarıydı. OH 7'nin (*H. habilis*) çağdaşı olan *Zinjanthropus boisei*nin (şimdi *Australopithecus boisei* adıyla biliniyor) taş alet ürettiğine dair hiçbir kanıt rastlanmadı.

1968 yılında Turkana Gölünün doğusunda başlayan Koobi Fora Araştırma Projesi kapsamında *Homo* cinsine ait birçok fosil bulundu. Richard Leakey, B. Ngeneo tarafından keşfedilen ilginç bir kafatasına ait analizlerini yayınladı. KNM-ER 1470 envanter numaralı bu fosil kafatasının üst çenesi ve yüz bölgesi diğer *Hominid* üyelerine pek benzemiyordu. Dişleri büyüktü ancak *Australopithecus*lara göre büyük bir beyin hacmine sahipti. Richard Leakey belirsizliğini koruyan KNM-ER 1470 numaralı bu fosili *Homo sp.indet* şeklinde tanımladı. Aslında, bu fosilin birçok karakteri aynı zamanda *Homodan* daha çok *Australopithecus*u da andırıyordu. İlk keşfedildiğinde 2.6 milyon yıllık tüflerin altında olan fosilli tabaka, stratigrafik karmaşadan dolayı

2.9 milyon yıl öncesine tarihlendirildi ancak daha sonra doğru tarihin 1,9 milyon yıl olduğu anlaşıldı. Böylece bu *Hominid*in Turkana Gölünün doğusunda ve Olduvai Gorge bölgesinde *Homo habilis*in çağdaşı olduğu da ortaya çıktı.

Koobi Fora'da KNM-ER 1470'e benzer birçok fosil bulundu. Fosillerin bazıları *Australopithecus boisei* ile aynı tabakadan keşfedilmişti ve *A. boisei*ye benzer özelliklere sahiptiler. Ancak beyin kapasiteleri bu iri *Hominid* türlerinden daha büyüktü. 1995 yılında Walter Ferguson *Homo* cinsinin bu belirsiz üyesi (KNM-ER 1470) için *Homo microcranous* şeklinde yeni bir isim önerdi. Ancak birçok araştırmacı bu fosilin bir tür *Homo habilis* varyasyonu olduğunu düşünüyordu. Daha sonra Leakey KNM-ER 1470 envanter numaralı fosilin, aynı lokalitede keşfedilen diğer birçok *Hominid* fosilleri ile ortak bazı karakterleri paylaştığını saptadı. Colin P. Groves ve Vratislav Mazák 1975 yılında Koobi Fora Araştırma Projesi kapsamında yeni bir *Hominid* türüne ait olduğunu düşündükleri iki adet eklemli alt çene buldular. Bu fosillerin diş yapıları *Homo habilis* ve *A. africanus*tan farklıydı ama *Homo erectus*u da benzer değildi. Bu yeni fosili "çalışan insan" anlamına gelen *Homo ergaster* olarak isimlendirdiler. Günümüzde paleoantropologların çoğu bu yeni türün *Homo erectus*un Afrika dışına çıkmamış varyasyonu olduğunu düşünmektedirler.

1980'li yıllarda Tobias *Homo habilis*in kafatasının iç yüzeyini incelerken Broca bölgesinin varlığına dair güçlü kanıtlar gördü. Broca bölgesi günümüz insanının kafatasında konuşma ile ilgili merkezlerin bulunduğu bir bölgedir. Bu kafatası ünlü fosil avcısı Kamoya Kimeu tarafından Turkana Gölünün batısındaki Nariokotome nehrinin güney duvarında bulunmuştu ve yaklaşık olarak 1.53 milyon yıl öncesine tarihlendirildi. Bu *Hominid* yaklaşık 160 cm boylarında ve hemen hemen 11 yaşlarında bir erkek çocuğuna aitti.

Afrika dışında *Homo* cinsine ait en eski kalıntılar Gürcistan'da, Kara Deniz ve Hazar Denizi arasında kalan bir Paleolitik lokalitesinde, Dmanisi'de

bulundu. Beş yıl önce, 1.85 milyon yıl öncesine tarihlendirilen iki kafatası daha keşfedildi. Afrika dışında bulunmuş en küçük ve ilkin karakterlere sahip olan bu tür, *Homo habilis* ve *Homo erectus* arasında bir noktada duruyor. Dmanisi insanlarının beyin büyüklüğü bilinen bütün *Homo erectus*lardan daha küçük iken *Homo habilis*inkî ile benzerdir. Vekua ve arkadaşları *Homo georgicus*un Afrika'dan ayrılmadan önce *Homo habilis* benzeri bir atadan türemiş olabileceğini söyledi. Ayrıca buluntulara göre 1.8 milyon yıl önce Afrika'dan göç eden ilk grup Dmanisi insanları olmalı. Dmanisi insanları Afrikalı bir *erectus* benzeri olan *Homo ergaster* ile ortak karakterler paylaşıyor. Tüm bunların yanında *Homo erectus*ların önemi, ilk önce *Arkaik H. sapiens*lere daha sonra *Neanderthal*lere ve son olarak modern insanlara atalık etmesidir.

1994 yılında Tim D. White ve Clark Howell önderliğinde Etiyopya'da çalışmalarını sürdüren İnsan Evrimi Enstitüsü ekibi 2.33 milyon yıl öncesine tarihlendirilen Hadar formasyonunda erişkin bir bireye ait üst çene keşfettiler. Bu fosilin bulunduğu tabakada aynı zamanda Oldowan taş alet kültürüne dair kalıntılar da bulundu. *Australopithecus*lardan farklı özelliklere sahip olan bu *Hominid* daha çok *Homo* benzeri özellikler taşıyordu. Daha sonra araştırmacılar bu fosili *Homo habilis*in bir varyasyonu olarak tanımladılar.

En eski taş aletler Etiyopya ve Kenya'da bulunmuştur ve bunlar yaklaşık olarak 2.3 ve 2.6 milyon yıl öncesine tarihlendirilir. Ne yazık ki, ilk taş aleti hangi *Hominid*'in ürettiği belirgin değildir. Buna rağmen en eski taş alet kalıntıları *Australopithecus garhi* ile aynı tabakada bulunmuştur. Ancak bu *Australopithecus garhinin* alet kullandığını kanıtlamak için yeterli değil. Böylece *Homo* cinsi bilinen ilk alet üreticileri olarak anılmaya devam edecek.

Koobi Fora'da çalışmalarını sürdüren paleoantropologlar bu lokaliteden bulunan bazı *Hominid* fosillerinin *Homo habilis*ten farklı özelliklere sahip olduğuna ikna oldular. Daha önce *Homo habilis* olarak bilinen Koobi Fora buluntuları özellikle KNM-ER 1470 nolu fosil- daha iri ve büyüktü. Groves ve Wood bu farklılığın nedeninin farklı türlerin varlığından kaynaklandığını ileri sürdüler ve iri-büyük olan türü *Homo rudolfensis* olarak tanımladılar. Onlar bu ismi 1986 yılında Alexeev'in kullandığı *Pithecanthropus rudolfensis*ten esinlenerek vermişlerdi. Bu türe ait

fosiller 1992 yılında Malawi'nin 2,5 milyon yıl öncesine tarihlendirilen Uraha lokalitesinde de keşfedildi. *Homo rudolfensis* büyük bir beyin, geniş ve basık yüz ve büyük dişler ile *Homo habilis*ten ayrılıyordu. Ancak bazı paleoantropologlar bu özelliklerin, iki farklı *Hominid* türü olmaları için yeterli olmadığını düşünüyor. Bazı kladistik çalışmalara göre *Homo rudolfensis*in *Australopithecus* cinsi içinde yer alması gerekiyor.

*Homo rudolfensis*in iri bir beyin kutusu ya da neurokraniyumu vardır. Endokraniyal morfolojisi de insana benzer. Buna karşın yüz ve dişlerdeki morfolojik özellikler en azından görünüşte de olsa robust *Australopithecine*lere benzemektedir. *H. rudolfensis* ve robust *Australopithecine*ler arasındaki bu benzerlikler ortak bir atadan gelmekten çok konverjant evrim, paralelizm ya da homoplaziden kaynaklanan yapısal benzerlikler olarak değerlendirildi. Bu görüşe göre *H. habilis* ve *H. rudolfensis* içeren klad beş karakter değişim aşamaları içinde birleşirler. Bu taksonomik şemada Olduvai'den bulunan *H. Habilis*, *Homo* genusunun *Australopithecine*lerin postkraniyal iskeletine ve aynı zamanda daha çok hominine özellik gösteren çığneme kompleksine sahip olan *Homo* genusunun erken bir türü olarak tanımlandı.

Arkaik Homo sapiensler, Neanderthal Adamı ve Modern İnsan

Bundan yaklaşık 150 yıl önce, 1856 yılında, Almanya'nın Dusseldorf kenti yakınlarındaki Neander vadisinde, bir kireçtaşı ocağı mağarasındaki kalker katmanları arasında keşfedilen kafatası ve uzun kemikler büyük bir sürpriz yaratmıştı. İnsanların kabule hazır oldukları baskın düşünce, bu kemiklerin modern, biraz acayip ve hasta bir bireye ait olduğuydu. Tanınmış bir anatomist, bu kemiklerin raşitizm gibi kemik hastalıklarına yakalanmış zihinsel bir özürliye ait olduğunu ve düz alın, geniş kaş kemerleri gibi osteolojik farklılıkların da darbeler yüzünden oluştuğunu söyledi. Başka otoritelere göre kemikler Napoleon'un Moskova'dan çekilmesi sırasında ölen, beyin sultanması kurbanı yaşlı bir Hollandalıya aitti. Bir İngiliz ise bu kemiklerin yarı deli, yarı idiyot ve modern toplumlarda ölümcül eğilimleri ortaya çıktığında hapse ya da dar ağacına gönderilen vahşi adamlara ait olduğunu ileri sürdü. Bu dönemlerde evrim ve biyolojik değişim çok yabancı ve kabul görmeyen bir fikirdi. Türlerin sabit olduğu ve bütün canlıların başlangıçta en mükemmel şekilde yaratıldığı

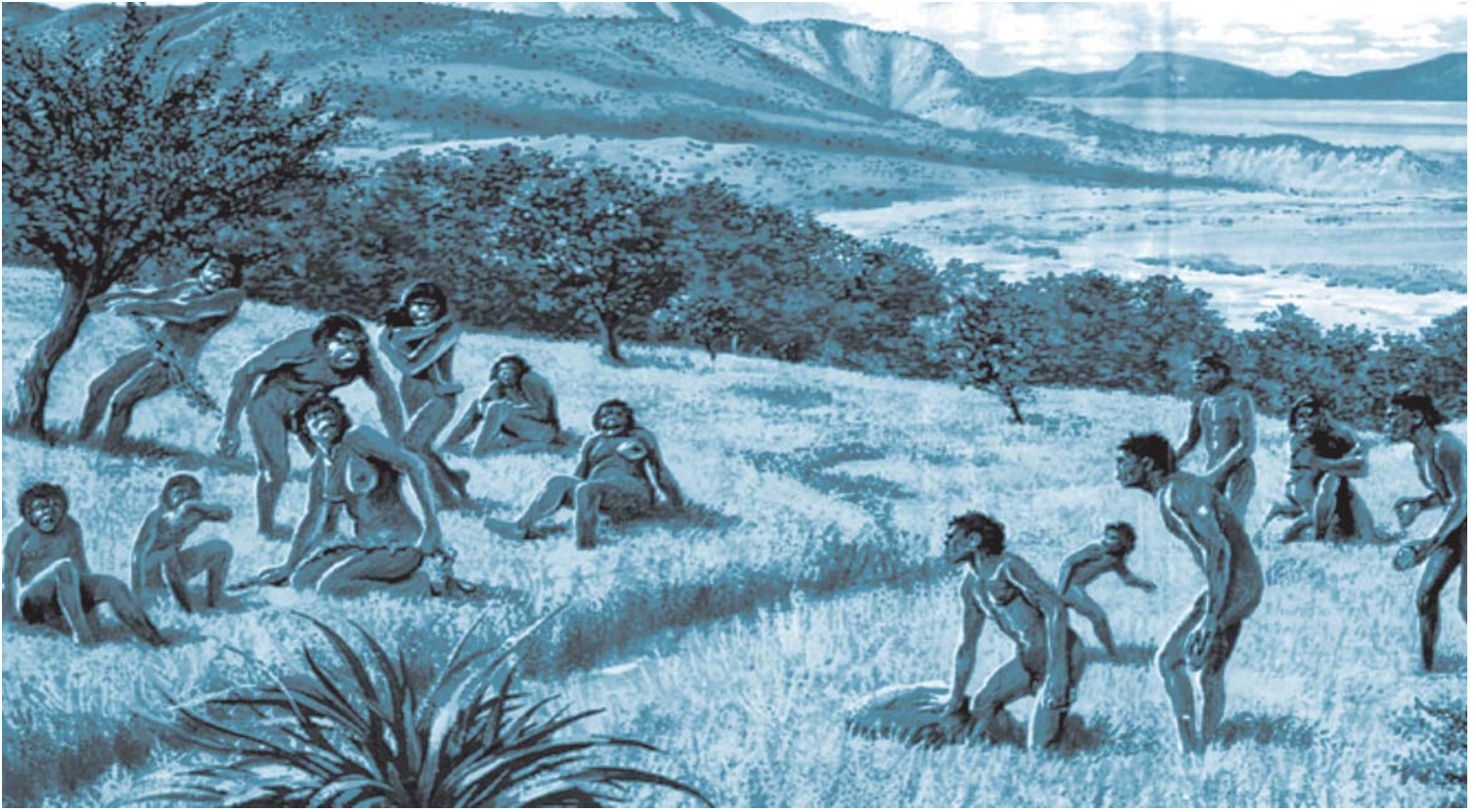


inancı öylesine yaygındı ki insanlar, herhangi bir fosilin evrimin kanıtı olabileceğini basitçe reddediyorlardı. Bu insanlar kendilerine benzer türlerin daha önce doğada varolabileceği gerçeği ile yüzleşmekten korkuyorlardı. Ayrıca evrim denilince soy kütüğümüzü hayvanlar alemine indiren bir durum söz konusu idi ki bu bir tehdit gibi algılanıyordu.

1866 ve 1910 yılları arasında Fransa ve Belçika'da yarım düzine yerleşim bölgesinde çakmaktaşı aletlerle birlikte *Neanderthal* insanının ve nesli tükenmiş bazı canlıların fosilleri ortaya çıkarıldı. 1920'lerde *Neanderthallerin* insanlardan uzak antropoid maymunlara daha yakın oldukları düşünüldü. Bu fikir 1908'de Güney Fransa'da bulunan La-Chapelle-aux-Saints mağarasının incelenmesi ile ortaya atılmıştı ve görüş 1950'lerde de geçerliliğini koruyordu. Aynı yıl içinde John Hopkins Üniversitesi'nden bazı araştırmacılar iskeleti yeniden incelediler ve 40-50 yaşlarında, çenesinde, belinde ve alt uzuvlarında romatizma olan modern bir insandan farklı olmadığını ileri sürdüler.

Neanderthaller fosil insanlar içinde en iyi bilinen ve popüler olan gruptur. *Neanderthallerin* başlıca buluntu yeri olan Avrupa ve Batı Asya'daki buluntu yerleri bunların modern insandan hemen önce yaşamış olan son "ilkel" grup olduğunu göstermektedir. Yaklaşık 200.000 yıl önce Avrupa'da yaşayan insanların içinden bir kısmı daha sonra "Neanderthal Adamı" nı oluşturacak evrimsel değişim çizgisine girdiler. Neanderthal Adamı (Genelde *Homo sapiens*'in bir alt türü olarak tanımlanır: *Homo sapiens neanderthalensis*, ancak son zamanlarda bu formu aynı tür olarak sınıflandırma eğilimi de ağırlık kazanmaktadır: *Homo neanderthalensis*). Özellikle Pontnewydd (Wales), Swanscombe (England), Biache (France), ve Steinheim (Almanya) fosilleri daha sonra yaşamış (120.000-30.000) olan gerçek *Neanderthaller*'deki yapıya doğru bir özelleşme gösterirler.

Neanderthaller birçok açıdan çok gelişmiş bir yapıyı göstermekle birlikte, muhtemelen direkt olarak bizim atalarımız değillerdi. Beyinleri bizimki kadardır, ya da bizimkinden daha iridir (1200 - 1750 cm³). Ancak modern insandakine oranla genellikle daha düz ve geniştir. Kafatası önde daha dar, arkada daha geniştir. Beyinlerinin iri olması zekâlarının daha ileri bir düzeyi yansıttığını göstermez. Çünkü iri beyne paralel olarak erkeklerde ortalama 65 kg'lık ağırlık ve 170 cm.lik bir boy yapısıyla iri bir vücuda da sahip oldukları bilinmektedir. Avrupa'da buzul çağının zor koşullarına uyum yapabilmişlerdir. Geliştirdikleri alet kültürü basit olmakla birlikte, sakat ve hastalarına bakacak ve ölümlerini gömecek kadar insan oldukları bilinmektedir. *Neanderthaller* kısa ve tıknaz bir vücuda ve ileriye doğru çıkıntılı iri bir burun yapısı sergileyen büyük bir başa sahiptirler. Yanak kemikleri geriye doğru çekilmiş gibidir. İri ön dişlerinin yiyecek elde etmede, alet yapımında ve deri işlemede kullanıldığı sanılmaktadır. çok belirgin kaş kemerleri ortada kenarlara oranla daha çıkıntılıdır. Kafa damı uzun ve basık, ancak çok geniştir. Arkadan bakıldığı zaman hemen hemen yuvaraktır. Occipital kemik birçok açıdan çok değişik ve özeldir: Bu muhtemelen beyin arka loblarının iriliğinden kaynaklanmaktadır. Çocuklarda bile göze çarpan son derece asli bir yapı sergilerler. Günümüzde yaşayan Saami (Laap'lar) ve Inuit'lardaki (Eskimo'lar) yapıdan yola çıkılarak bunların soğuk havaya uyum yapmış bir vücut yapısına sahip oldukları söylenebilir. Neanderthal iskeletindeki bir diğer farklı yapı ise kalça kemiğinin önünde pubic bölgenin şeklidir. Bu şekil iri beyinli bir bebeğe uygun bir doğum kanalının, belki de uzun bir hamilelik döneminin yansıması olarak tanımlanırken, son zamanlarda kalça kemiğinin yürüme sırasındaki fonksiyonu ile ilgili olduğu sanılmaktadır. En karakteristik *Neanderthaller* Avrupa'da yaşamışlardır. Sovyet Özbekistan'ında Teshik Tash, Irak'ta Shanidar ve İsrail'de Amud, Kebara ve Tabun Avrupa dışındaki önemli *Neanderthal* merkezlerdir.

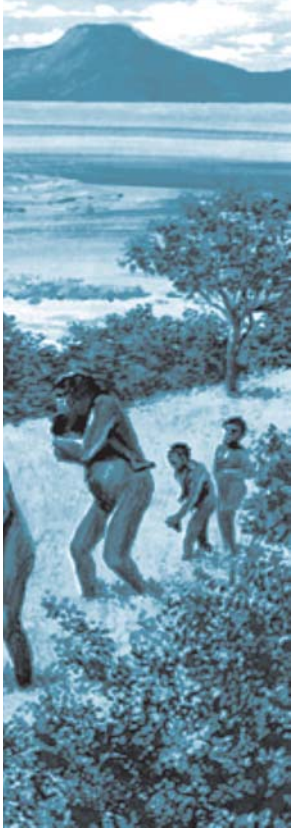


Neanderthallerin Afrika ve Uzak Doğu'da yaşadıklarına ilişkin doyurucu buluntular mevcut değildir. Asya'da yaşamış olan *Neanderthaller* Avrupa'dakilerden çok az farklılık gösterirken, diğerleri modern insanlara çok yakın benzerlikler gösterirler. Bu durum *Neanderthallerin* modern insanın atası olduğunu düşündürmekteyse de son zamanlarda yapılan tarihlendirmeler bunun mümkün olamayacağını göstermektedir.

Son çalışmalar *Neanderthaller* için düşünülen taksonomik hipotezleri değiştirdi. Yeni fosil buluntular göç yollarını doğrularken aynı zamanda bu kalıntılardan elde edilen mtDNA örnekleri onların modern insanlar ile olan evrimsel ilişkilerini aydınlatı. Çekirdekte bulunan DNA hem anneden hem babadan aktarılırken mitokondriyal DNA (mtDNA) sadece anneden kalıtılır. mtDNA'yı takip ederek anneye, büyükanneye, büyük büyükanneye ulaşarak soyağaçları oluşturulabilir ve evrimsel bağlantılar kurulabilir. Bu çalışmalara göre *Homo neanderthalensis*ler yaklaşık 600-550 bin yıl önce *Homo heidelbergensis* benzeri bir atadan, *Homo sapiensten* farklı bir insan türü olarak evrimleşti ve 30 bin yıl öncesine kadar yaşadığı düşünülüyor. *Neanderthaller*e ait dört farklı iskelet kalıntısından alınan mtDNA'lar modern insanın mtDNA'ları ile karşılaştırıldı ve onların bütün modern insanlardan farklı olduğu ortaya çıktı. Buna göre *Homo neanderthalensis* ve *Homo sapiens* asla gen alışverişinde bulunmadı. Ayrıca paleoantropologlar, Hırvatistan'da Vindija mağarasında bulunan Neanderthal kemiğinden

yeni bir mtDNA dizisi elde etmeyi başardılar. Avrupa'nın neredeyse her yerine dağılmış *Neanderthallerin* kendi aralarındaki benzerlik bağı, Avrupalı olsun olmasın diğer tüm modern insanlara oranla çok daha güçlüydü. Ancak 1998 yılında Portekiz'de bulunan ve 25 bin yıl öncesine tarihlendirilen bir çocuk iskeletinin *Neanderthal* ve *Homo sapiens* arası özelliklere sahip olduğu belirlendi. *Neanderthaller* gibi soğuk iklime adapte olmuş, tıknaz bir vücut iskeletine sahip olan çocuğun alt çenesi ve dişleri *Homo sapiense* benziyordu. *Neanderthaller* gelmiş geçmiş en büyük insan burnuna sahiptiler. Bu soğuka karşı bir adaptasyondur. Ayrıca *Neanderthallerin* müzik aletleri kullanmış olabileceğine ilişkin bulgular var. Fransa'da Arcy lokalitesinde bulunan son *Neanderthallerin* bazıları, mamutun defans dişinden ve diğer bazı hayvanların dişlerinden süs eşyası yapmış olabilir. Tartışmanın nedeni, süs eşyalarını kendilerinin bağımsız olarak mı, yoksa komşuları Cro-Magnon insanların etkisi altında kalarak mı yaptıklarıdır.

1977 yılında İspanya'da Atapuerca mağarasında bir grup paleoantropolog Avrupa'nın en eski fosil insanını keşfettiler. 800 bin yıl öncesine tarihlendirilen bu fosil insana daha sonra *Homo antecessor* adı verildi. Yüzünün ortası oldukça modern görünen bu insanın, dişleri, alnı ve kaş kemerleri gibi diğer bazı kafatasının özellikleri ilkindir. Bulunan fosiller arasında ayırt edici karakterleri yansıtan materyal 1011 yaşlarındaki bir kız çocuğuna ait. Bazı paleoantropologlar bu



insanın *Homo heidelbergensis* ve *Homo erectus* ile çok benzer özellikler paylaştığını ve bu iki türden herhangi birinin (özellikle *H. heidelbergensis*) içerisinde de sınıflandırılabilceğini vurguluyorlar. Ancak Arsuaga ve arkadaşları, bu fosil insanın morfolojik benzerliklerine karşın *H. heidelbergensis*ten kronolojik olarak daha önce yaşadığını ve bu durumun yeni bir tür tanımlaması için yeterli olduğunu ileri sürüyorlar.

Homo antecessor, Gran Dolina, İspanya'dan ele geçirilen bir buluntudur. İspanya'nın kuzeyinde Atapuerca dağlarında zengin iki alandan elde edilmiştir. 1994-1996 yılları arasında 80 fosil buluntu Gran Dolina Mağarası Pleistosen Aurora katmanından ele geçirilmiştir. *Neanderthal* ile *Homo sapiens sapiens*in ortak atası olarak kabul edilmektedir. Evrimsel devamlılığa ilişkin Orta Pleistosen Avrupa hominidleri ve Neanderthaller arasındaki evrim çizgisinin orijini tartışma konusudur. Geleneksel olarak Orta Pleistosen Avrupa fosilleri erken *Homo sapiens*lerin altında *H. erectus* ile modernler arasında geçişi sağlarlar. Son zamanlarda Afrika türleri ile birlikte benzer kronoloji *Neanderthal* ve *H. sapiense* ata teşkil etmektedir. Ancak Afro-Avrupa hipodigmasında gözlenen varyasyonlar bu modelin geçerliliğini azaltmaktadır. *Homo antecessor* buluntuları çok sayıda postkraniyal kemik ile neurokraniyal, mandibular, yüz ve dental örnekler içermektedir. İkel bir çene ve çıkık kaş kemerlerine sahip fakat çıkık yüz, çökük yanak kemikleri ve diş gelişimi açısından modern insana benzerlik göstermektedir.

1907 yılında Almanya'da bir taşocağında çalışan işçiler neredeyse tam bir alt çene buldular. Otto Schoetensack bu fosilin Pleistosen dönemde yaşamış bir insan türüne ait olacağını kapsamlı bir yayın ile ileri sürdü. Bir yıl sonra Schoetensack bu alt çenenin yeni bir insan türüne ait olduğunu saptadı ve ona *Homo heidelbergensis* ismini verdi. *Homo heidelbergensis*, *Homo erectus* ve *Homo sapiens* arası özellikler taşır. *Homo antecessor* ile büyük benzerlikler paylaşmasına karşın kronolojik olarak daha sonra yaşamıştır. *Homo heidelbergensis* yaklaşık olarak 600 bin yıl öncesine tarihlendirildi. Tarihöncesinde yaşamış bu insan türünün *Neanderthaller* ve modern *H. sapiens*lere atalık etme olasılığı çok yüksek. Moleküler genetik çalışmaları *Neanderthaller*in yaklaşık olarak 600-700 bin yıl önce *Homo heidelbergensis*ten ayrılmış olması gerektiğini ortaya koydu.

Homo erectus ve *Homo sapiens* arasında geçişi gösteren fosil insanlar arkaik *H. sapiens* olarak tanımlanırlar. Bu arkaik biçimler ilk olarak 500-600 bin yıl önce ortaya çıktı. Kalıntılarında Avrupa, Asya ve Afrika'da rastlanmaktadır. Kafatası yapıları ile belirginleşmişlerdir ve modern insan ile *Homo erectus* arasında özellikler taşırlar. Beyin kapasiteleri (ortalama 1200cm³) *Homo erectus*tan büyük ve modern insanların birçoğundan küçüktür. Kafatası yapısı *Homo erectus*a göre daha yuvarlaktır. İskeletleri ve dişleri *Homo erectus*lardan biraz büyük iken modern insandan daha büyüktür. Birçoğunda kaş kemerleri çıkıntılıdır ve alını geriye doğru basıktır. Son *Homo erectus*lar ile arkaik *sapiens*ler arasındaki geçiş bir nokta şeklinde değil bir aralık biçimindedir. Bu aralığı belirlemek için daha fazla buluntuya ihtiyaç vardır.

2003 yılında modern insana ait en eski kalıntılar Etiyopya'nın Herto bölgesinde Tim White ve arkadaşları tarafından keşfedildi. Buluntu *Homo sapiens idaltu* adıyla modern insanın bir alt türü olarak tanımlandı. Bu fosil insanın, arkaik insanlar ile modern insanlar arasında anatomik ve kronolojik olarak tam ortada durduğu vurgulandı. Bu buluntunun jeolojik yaşı ve morfolojisi modern insanın ilk olarak Afrika'da ortaya çıktığı görüşünü çok güçlü bir şekilde destekliyordu.

*Homo sapiens*in modern üyelerinin iki ay öncesine kadar Etiyopya'nın Herto bölgesinde 160 bin yıl önce yaşadığı biliniyordu. 1967 yılında Etiyopya'da Omo Nehri yakınında Kibish bölgesinde Richard Leakey tarafından iki adet kafatası bulunmuştu ve 130 000 yıl öncesine tarihlendirilmişti. Ancak McDougall ve arkadaşları, geçtiğimiz günlerde bu tarihlendirmenin hatalı olduğunu ileri sürdüler ve tarihi 130 bin yıldan 195 000 yıla indirdiler. Stratigrafik olarak fosillerin bulunduğu tabakaların en genci 104 bin yıla, en eskisi ise 196 bin yıla tarihlendirildi. Böylece modern insanın kökeni 160 bin yıldan 195 bin yıla kadar indi. Bulunan bu iki kafatasından Omo I'in daha modern özellikler gösterdiği, Omo II'in ise daha arkaik özelliklere sahip olduğu vurgulandı. Türemiş ve ilkin görünen iki insanın aynı çağda yaşamış olması ise bireysel varyasyonların farklı bir görünümü. Ayrıca bu buluntu ile birlikte modern insanın ilk olarak Afrika'da ortaya çıktığı tezi de güçlendi.

Modern insan ilk nerede ortaya çıktığı tartışmalı bir konudur. Bu konuya dair iki temel hipotez vardır: Afrika (Tek) Merkezli ve Çok Merkezli

hioptez. Birinci hipoteze göre ilk modern insan Afrika'da ortaya çıktı. Fosil kanıtlar ve mtDNA çalışmaları bu hipotezi destekliyor. MtDNA çalışmaları -popüler adıyla bildiğimiz Mitokondriyal Havva- ilk modern insanın yaklaşık 200 bin yıl önce Afrika'da ortaya çıktığını işaret ediyor. Buna göre insanın biyolojik evrim sürecinde Afrika dışına, Avrasya'ya doğru iki büyük göçten söz edebiliriz. İlk göç *Homo erectus* tarafından yaklaşık olarak 1.8 milyon yıl önce, ikinci göç ise modern insan tarafından muhtemelen 100 bin yıl önce gerçekleşti. Çok Merkezli hipoteze göre ise modern insanın ortaya çıkışı *Homo erectus*'un Avrasya'ya göçünden sonra Afrika dışında gerçekleşti. *Homo erectus*'tan evrimleşen arkaik *H. sapiens*ler arasında meydana gelen hibritleşmeler sonucu modern insan evrimleşti. Yakın Doğu'da bilinen en eski modern insan fosili 90 bin yıl öncesine aittir.

Modern insanın beyin kapasitesi yaklaşık olarak 1350cm³'tür. Alnı diktir ve kaş kemerleri küçüktür ya da belirsizdir. İskeletleri narindir. 40 bin yıl önce Cro-Magnonların çeşitli ham maddelerden yararlanarak ürettiği sofistike aletleri, giysileri, heykeltıraşlığı ve oymacılığı ile modern insan sosyokültürel olarak karakterize edilir. Ayrıca sanatsal çizimleri, dekore edilmiş aletleri, boncukları, fildişinden ve çeşitli kemiklerden yaptığı bıçakları, kil figürinleri, müzikal enstrümanları ve sonraki 20 bin yıl içinde yaptığı muhteşem mağara resimleri ile de önceki fosil insanlardan farklı ve benzersiz yeteneklere sahiptir.

Son 100 bin yıl içerisinde, modern insanın azı dişlerinin küçülmesi ve genel olarak irilikteki (robust) azalma ayırt edilebilir bir değişimdir. Mezolitik/Epipaleolitik insanının yüzü, çenesi ve dişleri bizimkilerden % 10 daha iri iken Üst Paleolitik insanı günümüz Asya ve Avrupa insanlarından %20-30 oranında daha iridir. Onlar bazen ilkin (primitif) olarak tanımlanmalarına rağmen modern insanlar içerisinde yer alırlar. Ancak bazı modern insanların (Avustralya aborijinleri gibi) diş boyutları Arkaik *H. sapiens*lere çok benzerdir.

Yukarıda anlatılan fosillerin yanı sıra, araştırmacılar 18 bin yıl önce Endonezya'nın Flores adasında Liang Bua mağarasında dev kertenkeleler ve cüce filler ile beraber yaşamış olan yeni bir insan türü keşfettiler; *Homo floresiensis*. Popüler bir yaklaşımla Yüzüklerin

Efendisi adlı filmde hatırladığımız hobbitlere benzetilen ve yaklaşık olarak 1 metre boylarında, 25 kilo ağırlığında, 380 cm³ beyin hacmine sahip olan bu türün, radyometrik tarihlendirmelere göre 95 bin ile 13 bin yılları arasında yaşadığı düşünülüyor. Araştırmacılar stegodon (cüce fil) ve *Homo floresiensis* ait fosilleri buldukları tabakanın üzerindeki seviyede *Homo sapiens* ait kalıntılar buldular. Paleoantropologlar bu kanıtlara dayanarak *Homo sapiens*'in bu insanlar ile karşılaşmış olabileceğini düşünüyorlar. Ayrıca yaklaşık 40 bin yıl önce *Homo sapiens*'in Asya üzerinden Avustralya'ya geçtiği de biliniyor.

Homo floresiensis'in kafatasının iç yüzünde beyin bıraktığı izler (endocast) büyük insanı maymunlar (goril, şempanze, orangutan), *Homo erectus*, *Homo sapiens*, pigme insanı, bir mikrosefali hastası, *Australopithecus africanus* ve *Paranthropus robustus* ile karşılaştırıldı. Bu çalışmanın sonucunda morfolojik ve allometrik veriler Flores insanının bir pigme ya da mikrosefali hastası olmadığını gösterdi. Beyin büyüklüğü ve vücut büyüklüğü oranı yaklaşık 2 milyon yıl önce yok olan *Australopithecus* insanlarına benziyor. Fakat kafatasının iç yüzünde beyin bıraktığı izler *Australopithecus*'lardan daha çok *Homo erectus*'a yakın. *Homo floresiensis*'in beyinin ön ve yan lobları *Australopithecus*'lara göre daha türemiştir yani *Homo erectus*'a daha benzerdir. Flores insanının bir mikrosefali (*Microcephaly vera*) hastası olma olasılığı nedeniyle erişkin bir diş şempanzenin, erişkin bir *Homo erectus*'un, yaşayan bir kadının ve Avrupalı bir mikrosefali hastasının kafatasının üç boyutlu tomografileri çekildi. Beynin dış yüzünün kafatasının iç yüzünde bıraktığı oluk, damar, boşluk şekilleri ve beyin büyüklüğü Flores insanı ile karşılaştırıldı. Sonuçlar Flores insanının bir mikrosefali hastası olmadığını ortaya çıkardı. *Homo floresiensis*'in tip türünün beyin büyüklüğü yaklaşık 400 cm³ ve Lucy adıyla bildiğimiz 3 milyon yıl önce yaşamış olan *Australopithecus afarensis* ve yaşayan şempanze ile neredeyse aynı. Beyin büyüklükleri benzer olsa da Flores insanının en büyük farklılığı alet kullanması. *Australopithecus*'ların alet kullandıklarına dair henüz kesin bir kanıt yok. Fakat Flores insanının iskelet kalıntılarının bulunduğu yerde taş aletler de bulundu. Hatta bazı dev kemirgenlerin ve cüce fillerin kemikleri üzerinde kesik izleri tespit edildi.

Flores Adası ile Asya kıtasının arası yaklaşık 400

km ve jeolojik veriler iki kara parçası arasında* bir yakınlaşmanın ya da deniz çekilmesinin olmadığını gösteriyor. Yani 95 bin yıl öncesinde denizi geçip Flores adasına varmak hayli zor. Bu insan türünün ataları bu işi bir şekilde esrarengizliğini korusa da- başarmışlardı. Modern insanın bu adaya gelişi yaklaşık 40-50 bin yıl öncesine dayanıyor. Küçük beyinli olsa da bu küçük insanların gelişmiş denilebilecek davranışlara sahip oldukları çok açık.

Flores insanı 13 bin yıl öncesinde yaşamış olmasına rağmen arkaik *H. sapiens*ler ya da modern *H. Sapiens*lerden daha çok *Homo erectus*lara benzerdir. Öncelikle arkaik ve modern *H. sapiens*ler ile Flores insanı arasında büyük bir boyut farkı var ve femur (üst bacak kemiği) ile pelvis (kalça) kemiklerinin morfolojisi oldukça farklı. Flores insanı arkaik ve modern *sapiens*lerin 1/3'ü kadar bir beyin hacmine sahip. Bunların yanı sıra Flores insanın kaş kemerleri çıkıntılı ve alın bölümü geriye yatık iken modern *H. sapiens*in kaş kemerleri genellikle yok denecek kadar küçüktür ve alını dikler.

Flores insanın küçük boyutu yeni bir tür olma ihtimalinden dolayı tartışmaların odağı haline geldi. Bilindiği gibi yaşayan pigmelerin boyutları küçüktür. Orta Afrika'nın Ituri ormanlarında yaşayan Bambuti insanların boy uzunluğu erkeklerde yaklaşık 145 cm iken kadınlarda ortalama 138 cm'dir. Bambuti insanların femur (uyluk) ve pelvis (kalça) kemikleri bizim bir minyatürümüzdür. *Homo floresiensis*in femuru 3 milyon yıl önce yaşamış olan *Australopithecus*larda ve 2 milyon yıl önce yaşamış olan *Homo habilis*lerde olduğu gibi küçük bir başa (*caput femoris*) ve uzun bir boyuna (*collum femoris*) sahip. Kalça kemiği de yine *Australopithecus*lara benziyor. Yüzüne baktığınızda *Homo erectus*tan değil de *Homo habilis*ten evrimleştiği akla geliyor. *Homo erectus*un pelvis (kalça) ve femuru (uyluk) Flores insanına göre daha modern. Ancak, küçük boyutlarda olmanın kaçınılmaz olarak farklı bir biyomekanik yapı gerektirdiği de yadsınmaz. Bu nedenle Flores insanın kalça ve uyluk kemiğinin pre-erectine dediğimiz ilkin dik yürüyenlere benzemesi sadece onun boyutundan kaynaklanan bir adaptasyon olabilir. Flores insanın *mandibular symphysis*in (alt çenenin iki parçasının kaynaştığı bölge) yapısı ve küçük beyin hacmi gibi diğer bazı karakterleri yine pre-erectine

ataları akla getiriyor. Ancak Flores insanı, erken *Hominid*lerden farklı olarak büyük azı dişlerine ve fırlak yüze sahip değil. Bu özellikler onu *Australopithecus*lardan ayırıyor. Diğer bir özelliği ise alt çenesindeki küçük azı dişlerinde çoğunlukla "Tomes Kökü" diye adlandırılan iki köke sahip olması. Modern insanlar genellikle sadece bir köke sahiptir, *Homo erectus*lara ait birkaç çenede Tomes kökü görülür. Fakat bu kanıtlar Flores insanın bir *Homo erectus* olabileceğini düşünmemiz için yetersiz.

Flores insanı ada ekolojisinde yaşamasına bağlı olarak boyutunun küçülmesine neden olan bir doğal seçim baskısı altında kalmış olmalı. Adaya gelmeleriyle birlikte coğrafik ve genetik olarak izole kaldılar ve ada ekolojisinin cüceleştirme diye bilinen seçim baskısından dolayı boyutlarında küçülme meydana geldi. Adalar gibi besinin az ve yaşam alanının dar olduğu habitatlarda boyutun küçülmesi canlılarda bilinen bir tepkidir. Çünkü büyük boyut aynı zamanda daha fazla enerji harcanmasını gerektirir. Adadan dışarı çıkılamıyorsa ve popülasyonun gen havuzunda hayatta kalmak için bu seçim baskısına karşı avantajlı varyasyonlar varsa genetik değişimler sonucu koşullara uyum sağlanabilir. En avantajlı ve ekonomik değişim ise boyutun küçültülmesi ile enerjii daha küçük hacme harcamaktır. Doğal seçim, canlının gösterdiği bu avantajlı değişimi seçer ve canlı hayatını sürdürür. Darwin'in de 1859'da Türlerin Kökeni adlı büyük eserinde dediği gibi "bir canlının yaşamını iki değişken belirler: organizmanın doğası ve koşulların doğası... Doğa, doğal esirgemeyi ya da en uygunların kalımını kişileştirmem hoş görülürse, bir canlıya yararlı olan görünüşler ayrı tutulursa, görünüşe hiç aldanmaz. O, bütün iç organları, yapısal farkların en belirsizlerini, yaşamın bütün düzenini etkileyebilir. İnsan yalnız kendi çıkarı için seçer; doğa sadece organizmalara en yararlı olanları seçer. Doğa, seçilen her karakteri sınamıştır; çünkü seçilen her karakter Doğal Seçme olgusunun amacıdır...".

Not: Bu yazının benzer bir formu Bilim ve Gelecek dergisinin Haziran 2005 sayısında yine aynı yazarlar tarafından yayınlanmıştır. Yazı kendi konusunda kapsamlı olduğu ve güncelliğini koruduğu için dikkate değer uyarlamaya gerek duyulmamıştır.