

İnsan - hayvan sınırı

Prof. Dr. Mustafa Öztürk



1973'te Karabük'te doğdu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 1997'de mezun oldu. 2001'de Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uzmanlık eğitimi tamamlayarak iç hastalıkları uzmanı oldu. Endokrinoloji yan dal ihtisasını yaptığı Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uzun yıllar görev yaptı. Dr. Öztürk, halen İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesidir.

İnsanı hayvandan farklı kılan nedir? Bu soruya hem felsefe hem de fen bilimlerinden birçok cevap verilmiştir. Konuşma yeteneği, alet kullanması, soyut düşünebilmesi gibi özellikler insanı diğer hayvanlardan özelliklerin başında gelir. İnsan türünün hayvandan ayrılması konusu evrim teorisinin cevap aradığı başlıca konudur. Evrim teorisinin temeli, çevresel şartlarının, bir hayvan topluluğu içinde en yüksek sağ kalım avantajı sağlayan fenotipik varyasyonu seçmesidir. Charles Darwin yaşadığı dönemde genetik bilimi mevcut değildi ancak bu fenotipik varyasyonların kalıtılabilir özellikler olduğu biliniyordu. Darwin'e göre çevre şartları en uygun varyantların sağ kalmasını sağlayarak farklılaşmayı artırıyor, şartlara uyum sağlayamayan özellikteki canlılar yok oluyordu. Bu varyasyonlar arttıkça tür farklılaşmaları ortaya çıkıyordu. Evrim teorisine göre türlerin evrimi sırasında sayısız ara türler yaşamıştı.

Evrim teorisinin modern tarihlendirilmesinde göre 3,5 milyar yıl önce yeryüzünde bir protoorganizmayla başlayan canlı hayatı, 50-80 milyon yıl önce ilk primatların, 7 milyon yıl önce hominidlerin, 42 bin yıl önce "homo sapiens" in ortaya çıkışı ile devam ediyordu. Homo neanderthalis ve homo florensis gibi insan türleri, modern insanla birlikte bir süre varlığını sürdürmüş ancak sonra yok olmuşlardı. 300 bin yıl önce avlanma için kaba aletler yapmaya başlayan insan türü, 10 bin yıl önce neolitik çağla birlikte büyük bir atılım ile tarımı ve gelişmiş aletler yapmayı öğrenmişti. İlk yazılı izlerine ise 4000 yıl öncesinde rastlanıyordu.

Evrim teorisi uzun yıllar paleontolojik

buluntularla temellendirilmeye çalışıldı. Ancak paleontolojik kayıtlarda beklenildiği gibi sayısız ara tür yerine, türlerin ortaya çıkışları arasında ani geçişlerin olduğu izleniyordu. Kaya katmanlarında türler ani ortaya çıkıyor, zaman içinde tür içindeki değişimler şekilleniyordu. Genetik bilimi geliştikçe, evrim teorisi için paleontolojinin sağlayamadığı kanıtlar genetik yolla gösterilmeye başlandı. Tüm organizmalarda bulunan sitokrom C gibi bir proteinin yapısındaki türler arasındaki farklılıklar incelendiğinde, genetik öncesi çağda morfolojik bulgularla yapılan taksonomik ayırımların çok da yanlış olmadığı anlaşıyordu. Bu proteinlerin yapısındaki mutasyon hızları bilindiğinde, türler arasındaki farklılaşmaların da ne zaman gerçekleştiği de az çok saptanabiliyordu. Ancak genetik devrimin bazı sürprizleri de vardı; türler karmaşıktıkça daha fazla gen taşımaları beklenirken, gen sayıları hiç de lineer seyretmiyordu. Buğdayda insanın 5 katından fazla, kavak ağacında 40 kat genetik materyal mevcuttu.

Orijinal evrim teorisinde süregelen ve devamlı bir değişim söz konusu olduğu halde paleontolojik kayıtların buna uymaması, evrimin izahında başka arayışları gündeme getirdi. Mutasyonel evrim anlayışına göre, türler arası farklılaşmalar ani genetik mutasyonlar ile meydana geldi. Bu mutasyonlar da fonksiyonel genlerdeki büyük değişiklikler ile değil, genlerin ekspresyon şartlarını değiştiren düzenleyici DNA dizinlerinde olduğu düşünülüyor. Gerçekten de memeli türler arasında fonksiyonel proteinlerin yapıları büyük oranda korunmakla birlikte, bu proteinlerin fetal hayattan başlayarak ekspresyon zamanları, süreleri, miktarları farklılıklar göstermekteydi.

Örneğin insan hariç hemen tüm memelilerde görülen penis kemiği, androjen reseptörünün ekspresyonunu düzenleyen bir CRE (Cis-regülatuar element) bölgesinin kaybolması ile ortadan kayboluyordu. Aynı mutasyon, pek çok memelinin yüzündeki duyarlı bıyık kıllarının da yok olmasına yol açıyordu. İnsanda normal bir protein kodlamayan ama kodlanan genlerin ne zaman ve nasıl çalışacağını belirleyen bu gen bölgelerden biri olan HACNS1'deki değişiklikler, insanın alet kullanmasını sağlayan başparmağının diğer türlere göre çok daha gelişkin olmasını sağlıyordu.

İnsanı diğer primatlardan ayıran önemli bir özellik de, genlerin genomdaki tekrar sayılarıdır. SRGAP2 geni primatlarda iki kopya, diğer memelilerde bir kopya iken insanda 4 kopya olarak bulunur. Bu gen, sinir hücrelerinin aksyon uzatma yapısını düzenler. Kopya sayısı arttıkça nöronlar daha fazla aksyon uzatıp daha fazla bağlantı kurarlar. İnsan zekâsının gelişiminde bu küçük farklılığın rol oynamış olabileceği düşünülüyor.

İnsanı farklı kılan özelliklerden en önemlilerden biri de hiç şüphesiz konuşma yeteneğidir FOXP2 adlı bir gende mutasyon taşıyan ailelerde nesiller boyu süren konuşma ve dil problemleri saptanmıştır. İnsandaki FOXP2 proteini şempanzeninkinden 2 aminoasit farklıdır. Fareye insan FOXP2 geni nakledildiğinde öğrenme yeteneklerinin ve ses kapasitelerinin arttığı gözlenmiştir. Bu gen ses oluşturulmasında rol oynayan yüz ve boğaz kaslarının gelişimini de etkilemektedir. Sesini daha fazla kullanan kuş ya da yaras gibi canlılarda bu proteinin ekspresyonunun daha fazla olduğu,

kuşlarda ötüşün değiştiği dönemlerde ekspresyonunun arttığı saptanmaktadır.

Ancak dili sadece bir gen mutasyonu ile anlamak mümkün değildir. Evrim teorisinin en büyük çıkmazlarından biri dilin gelişimidir. İnsan dili, başka hiçbir canlıyla karşılaştırılamayacak kadar komplekstir. Ayrıca insanın dil öğrenme yeteneği de yine evrimsel kalıplara sığmamaktadır. Evrim teorisine göre kullanılan yetenekler organizmada gereksiz enerji harcanmasına yol açtığından zamanla kaybolur. Mesela mağarada yaşayan bazı balık türlerinde gözlerin kaybolduğu saptanmaktadır. Oysa insanda dil öğrenme yeteneği her zaman korunmuştur. Ataları başka hiçbir dil duymamış olsa bile, bir orman kabilesinde dünyaya gelmiş bir çocuk da ikinci bir dil öğrenmede şehirli akranından geri değildir. İnsan beyninde dilin yazılı ifadesinin öğrenilmesini sağlayan bölgelerin mevcudiyeti de evrim teorisi ile izah edilemez.

İnsan zekâsını da evrimsel sağkalım hipotezi ile açıklamak mümkün görünmüyor. Psikolog James Flynn'in çalışmalarında IQ testlerinde 20-30 yıllık dönemlerde ortalama 15 puanlık artış gözlenmektedir. Ancak testler rezive edildiğinde toplumdaki IQ dağılımı farklılaşmıyor. Dünya IQ dağılımı ile nüfus artışı haritaları birbirleriyle çakışmıyor. IQ testlerinde en yüksek skorlara sahip ülkelerde, nüfusun çoğalma hızının düşük olması, IQ'nun -en azından günümüzde- bir sağ kalım avantajı oluşturmadığını düşündürmektedir.

Ahlaki normların varlığı insanları diğer hayvanlardan ayıran bir başka önemli özelliktir. Primatlarda da grup yaşamında moral değerlere ait sempati, şefkat, yardımlaşma gibi davranışların karşılıkları bulunmaktadır. Paleontolojik kayıtlarda da insan gruplarının 100-200 kişilik büyüklüğe eriştiğinde moral değerlerin izleri görülmektedir. Çoğu primatlarda ve insanlarda cinselliğin sıkı korunan moral kodları vardır. Bu moral kodlar kadınlar üzerinde daha baskındır. Uzun gebelik süresi ve çocuk büyütme sırasında erkek desteğinin olması, bir sağ kalım avantajı oluşturmaktadır. İnsan ve diğer primatlardan farklı olarak bonobo maymunlarında tamamen serbest bir cinsel yaşam şekli vardır. Tabii ortamlarında pek az düşman türle yaşayan bonobo maymunlarında anaerkil bir grup yaşamı vardır. Ataerkil grup yaşamının, güçlü düşmanlara karşı bir avantaj oluşturduğu düşünülebilir. Günümüz dünyasında gelişmiş ülkelerde cinsellikle birlikte kadının rolünün de artmasını benzer bir süreçle izah etmek mümkün olabilir.

Giyinme de insanı diğer hayvanlardan ayıran önemli bir özellik. Sıcak iklimlerde



yaşayan ilk insanların vücut kıllarının azalmasının terlemeyi kolaylaştırarak bir sağ kalım avantajı oluşturması mümkün. Ancak bu insanlar soğuk bölgelere göç etmeye başladıklarında giyinme ihtiyacı baş göstermiş olabilir. Giyinmenin ne zaman başladığına ilişkin arkeolojik kanıtlar milattan önce 30 bin yıllarını gösteriyor. Ancak genetik noktada da önemli ipuçları veriyor. İnsanda diğer primatlardan farklı olarak vücut biti ile kafa biti birbirinden farklı yapıdadır. Vücut biti sadece elbise kıvrımlarında yaşayabiliyor. Bu iki bit türünün DNA değişimleri incelendiğinde kafa bitinden farklılaşmasının 70±42 bin yıl önce gerçekleştiği anlaşılıyor. Yani insanların giyinmeye başlaması bu zamanlara denk gelmiş olabilir. Primat evrimi sırasında ovulasyonun dışı eksternal genitalyada belirtilerinin giderek azaldığı izlenmektedir. İnsanda ise hiç görülmemektedir. Giyinmenin dışı ovulasyon zamanını gizleyerek erkek tarafından sürekli bir korunma sağlanması mümkündür.

İnsanı diğer hayvanlardan farklı kılan en önemli özelliklerden biri de dindir. Ölü gömme törenlerinin izleri 300 bin yıl öncesinde, ayin çizimlerine ise mağara duvar resimlerinde 30-70 bin yıl öncesinde saptanmaktadır. Dinin, insanı diğer hayvanlardan farklı kılan ve organize bir toplum yapısı içinde yaşamasını sağlayan özellikleri ve moral kodları koruyucu bir fonksiyonu olduğu açıktır.

Dili sadece bir gen mutasyonu ile anlamak mümkün değildir. Evrim teorisinin en büyük çıkmazlarından biri dilin gelişimidir. İnsan dili, başka hiçbir canlıyla karşılaştırılamayacak kadar komplekstir. Ayrıca insanın dil öğrenme yeteneği de yine evrimsel kalıplara sığmamaktadır. Evrim teorisine göre kullanılan yetenekler organizmada gereksiz enerji harcanmasına yol açtığından zamanla kaybolur. Mesela mağarada yaşayan bazı balık türlerinde gözlerin kaybolduğu saptanmaktadır. Oysa insanda dil öğrenme yeteneği her zaman korunmuştur.