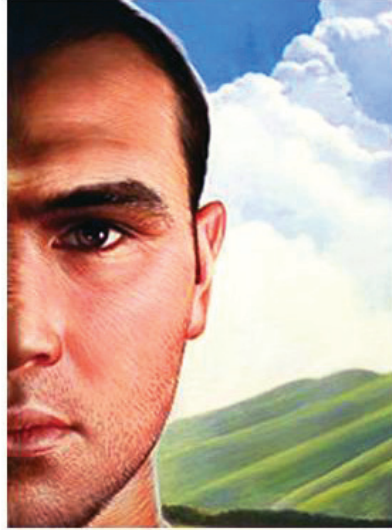


BİZİ FARKLI KILAN NE?..



İnsansımaymunların (goriller, şempanzeler ve orangutanlar), insanlara benzerlikleri, bu türü ilgi odağı haline getiriyor. Anatomik ve fizyolojik açıdan bakıldığında, insansımaymunların vücutlarını kaplayan kıl tabakası yanında vücut büyüklükleri de insanınkiyle karşılaştırıldığında, oransal farklılıklar görülür. Bununla birlikte, bu canlıların diğer hayvanlarınkinden farklı ve insaninkilere benzer marifetli elleri var. Ayrıca, yüzleriyle de bir şeyler ifade edebiliyor ve bazı duygularını yüzlerine yansıtabiliyorlar. Alet kullanan, iletişim kuran ve yiyeceğini paylaşan bu hayvanlarla ilgili her yeni araştırmaysa aramızdaki benzerlik ve farklılıkları artırıyor.

Bizi insan yapan, primatlar ve diğer memeli hayvanlardan ayıran üstünlüklerin moleküler mekanizması nasıldır? Bu olağanüstü işleyişin gizemi nedir ve nasıl kontrol edilir? İnsanoğlu bu akıllı tasarımın sırrını çözebilecek mi? İnsanları hayvanlardan ayıran, çok temel bir özellik olan zeka. Aslında, her hayvan da kendine özgü bir zekaya sahip. Ama hiçbir hayvan, insanlarda bulunduğu ölçüdeki bir empati duygusuna sahip değil. 1953 yılında DNA molekül yapısının anlaşılması, yeni tartışmaları gündeme getirdi. Bunlar, son derece karmaşık davranışların doğuş-

tan gelen karakterlerle ilişkili oldukları düşüncesini uyandırdı. Bundan sonra, suç işlemekten sorumlu genler bulunmaya başladı. Bazı araştırmacılara göre, bizi insan yapan; özgür irade, sevgi, dil ve toplumsal yaşam gibi özelliklerin çoğuna doğuştan sahibiz. İnsan genom çalışmaları sonucunda, oldukça yüksek düzeyde potansiyel bilgiler elde edildi. Bu bilgi yığınının, bizi biz yapan şeyin ne olduğu sorusuna cevap verip veremeyeceği sorusu sorulmaya başlandı. Aynı zamanda, bilinç düzeyimiz ve dilsel işlevler üzerinde yapılan çalışmalar, insanın diğer organizmalardan çok daha fazla sayıda gen taşıması gerektiğini ortaya koydu.

Daha önceleri, yaklaşık 100.000 kadar gen taşıdığımız varsayılıyordu. Son genom çalışma sonuçlarına göre, yaklaşık 25.000 gene sahip olduğumuz ortaya çıkıyor. Bu sayı, farelerin taşıdığı gen sayısına eşit ve pirinç bitkisinin gen sayısının 3/4'ü kadar. Bu kadar az sayıdaki genin, karmaşık insan davranışlarını açıklamaya yeterli olup olamayacağı sorusu da böylece gündeme geldi. Bu durum kaçınılmaz olarak, çevresel etkenlerin kalıttaki rolünü ortaya koyuyor. Gerçekten, özgür irade varsayımı geçersiz bir varsayım mı? Bu anlamda, sözü edilen sayılar felsefesi-

nin, yani gen sayısı ile karmaşıklık arasındaki ilişkinin vurgulandığı düşünce daha sonra anlaşıldı. 1581 yılında Richard Mulcaster, "kalıtım eker ki çevre büyüt-sün" biçiminde bir ifade kullandı. Bu yaklaşımda, fenotip (bir canlıda genlerle ifade edilen, ancak dış etkenlerle de denetlene-bilen özellikler bütünü) ile çevre davranışı arasında karşılıklı bir etkileşim bulunduğu ve bunun da genotip (canlıdaki genetik bilgi bütünü) ile fenotip arasında ilişkiyi değiştirdiği (geri-bildirim mekanizması) şeklinde bir varsayım da bildirildi. Davranışla gen ifadesi arasında çift yönlü bir ilişkinin bulunduğu yönündeki bu görüşler, artık kabul görüyor.

Şempanzeler üzerinde yapılan genetik araştırmalar, insanla şempanze genomunun % 98-99 oranında benzer olduğunu gösterdi. Günümüzde, biyolojinin en önemli sorularından biri ise % 2 oranındaki farklılığın ne olduğu. İki insan arasındaki genetik farklılık yaklaşık % 0,2 oranında. Goril ve diğer primat türlerinin genomları karşılaştırıldığında, bizi insan yapan şeyin ne olduğunun açıklanabileceği düşünülmekte. DNA düzeyinde, bir şempanzenin insana yakınlığı, bir farenin bir sıçana yakınlığından daha fazla. İnsan ve şempanze genomları arasında, genomlar boyunca saçılmış ve oldukça küçük farklılıklar gösteren harfler var. Genomdaki bu gizemli tasarım, dil, sanat, müzik, teknoloji ve felsefe gibi özelliklerimizle bizi şempanzelerden oldukça farklı kılıyor. Başarılarımız ve bilişsel düzeyimiz, şempanzelerin davranışlarının veya yaptıkları işlerin bize komik gelmesini sağlıyor. Farklı olan, DNA'mızın oldukça küçük bir parçası; bu bizi bir şekilde şempanzelerden bu kadar üstün kılıyor. Günümüzde, bizi farklı kılan genetik kodların genomun neresinde oldukları ve nasıl çalıştıkları kesin olarak bilinmiyor. Fakat bu farklı DNA dizilerinin kodladıkları birtakım aminoasit dizileri, şempanzelere kıyasla bizim daha iyi iş görebilmemizi veya daha iyi düşün-

bilmemizi sağlıyor. Bu üstünlüklerimizden dolayı konuşabiliyor, empati kurabiliyor, yazabiliyor, okuyabiliyor, besteler oluşturabiliyor ve olağanüstü işler yapabiliyoruz.

Genlerle deneyim arasında karşılıklı bir etkileşim bulunduğu ve her karakterden sorumlu bir genin var olduğunu yaklaşımları doğru kabul edilmiyor. Susan Mineka ve arkadaşları, Seligman'ın hazırlıklı olma kuramını doğruladılar. Bu kurama göre, özel bir davranışa yatkınlığı belirleyen şey, yine özel bir deneyimdir. Bu çalışmada, yılanlardan korkmadan yetiştirilen maymunlara bir yılan videokaseti gösterildiğinde bu maymunların korkmadıkları, ancak yabancı maymunların korktukları gözlemlendi. Daha sonra, yabancı maymunların yılanlardan korktuklarını gören yetiştirilmiş maymunların da yılanlardan korkar hale geldikleri gözlemlendi. Burada en önemli unsur, kontrol koşuludur. Yine bu yetiştirilmiş maymunlara, çiçeklerden korkan başka bir maymunun görüldüğü bir videokaset gösterildiğinde, denek maymundaki çiçeklere karşı korkunun gelişmediği gözlemlendi. Bulgulara göre benzer bir durumun ortaya çıkabilmesi için canlıların doğuştan sahip olduğu özelliklerle (yılanlardan korkmaya yatkınlık) çevresel etkenlerin (yılanlardan korkan hayvanların görülmesi) bir arada bulunmaları gerekiyor. Çocuklarda, genetik yatkınlıkla ilişkili davranışların gelişim sürecinde, özellikle yürüme davranışının gelişimi ve cinsiyete özgü davranışlar benimseniyor. Bütün yeni doğanlar, ayağa kalkıp yürümek isterler. Erkek çocukları, daha çok savaş oyunlarına ilgi gösterirler. Ancak, bu davranışların ortaya çıkabilmesi için yine de denemeye ihtiyaç (sendeleme şeklindeki yürüme pratikleri gibi) duyarlar.

Genlerin ifade edilmelerinde davranışlar yol göstericidir; deneyimin önemi de burada ortaya çıkar. Beynin görme korteksindeki belirli bölgelerin gelişmeleri, memeli yaşamının ilk günlerinde gerçekleşir. Eğer, görme uyarısı yoksa ya da yalnızca bir gözden alınıyorsa, beyin bu kısımdaki organizasyon tam olarak gerçekleşmez ve bir gözden gelen uyarıcılar beyin tarafından kalıcı olarak algılanamaz. Bu noktada, organizasyonu genler belirler, ancak genotipin fenotipe dönüşmesi için görme deneyiminin gereksinimi vardır. Bu kritik dönemin zamanlanmasında bazı genlerin rol aldıkları biliniyor. Örneğin, GAD2 geninin ortadan kalkması bu dönemi süresiz olarak uzatır. Buna kar-

şın, genetik nedenlerle sınırlı büyüme faktörünün aşırı miktarda üretilmesi kritik dönemin erken sonlanmasına yol açar. Lorenz'in kullandığı "imprinting" (damgalama) olgusu da biyolojik olarak belirlenen davranışlara iyi bir örnektir. Bu davranışın ortaya çıkabilmesi için kritik bir dönemden geçilmesi söz konusudur. İnsanı ele alacak olursak, kendimizi ifade etme aracımız olan dilin gelişimi için kritik bir dönem vardır. Buna örnek, insan konuşmalarına maruz kalmadan yaşamış çocuklara ilişkin öyküler. İnsan, konuşmaya maruz kalmadan 13 yaşına kadar dil öğrenemez. Bu yaştan sonra, sözcükleri zor söyleyebilir hale gelir, ancak gramer öğrenemez. Chomsky'nin öne sürdüğü gibi gramer evrensel olabilir, ancak sınırsız değildir. Ayrıca, dille ilgili olarak geniş bir aile çalışmasında, dil gelişimi açısından bir genin önemli olduğu rapor edildi. Bu ailenin sorunlu üyelerinde, FOXP2 genin-



de bir mutasyon saptandı. İnsandaki bu gen, primat ve memelilerde farklı şekillerde düzenlenmiştir. Almanya'daki, Max Planck Enstitüsü uzmanları, insanla şempanzenin paylaştığı ortak genlerde bile önemli farklılıklar olduğunu ortaya koydular. Örneğin insan ve şempanzede, FOXP2 geni bulunmasına karşın, aminoasit diziliminin farklılık olması, insanın konuşma yeteneğini geliştirmesini sağlıyor. Bu genin, insan soyunun geçmiş 200.000 yıl öncesinde suskun olmayan iki mutasyona uğramış olduğu ve aktif bir şekilde seçilime uğradığı varsayılıyor. FOXP2, dilin karmaşık gelişim sürecinden sorumlu olabilir. Ancak, unutmamak gerekir ki, doğru zamanda dış etkenle karşılaşma, yani konuşmaya maruz kalma gibi olaylar (deneyim) olmadan bu gen asla tam olarak kendisini ifade edemiyor.

Vazopresin düzenleyicisi olan AVPR1A geninin, seks ve şiddet üzerinde oynadığı

rolle ilgili ilginç birtakım yorumlar yapıyor. Bu genin uyarılması, beyin farklı bölgelerinde vazopresin salgılanmasına yol açar. Bir tarla faresi türünde, bu genin var olduğu ve vazopresini farklı oranlarda salgıladığı saptandı. Bu türün bireyleri, tek eşliliği tercih eder ve eşler arasında güçlü bir bağ vardır. Erkek, yavrularının bakımına katkıda bulunur. Bu türe yakın diğer bazı türlerdeyse, bu duruma rastlanmaz ve erkeğin sorumluluğu gebelik süreciyle sınırlıdır. Sözkonusu canlıda bulunan AVPR1A genine benzer bir gen, insanda da var. Fakat insanda, genin fiziksel uzunluğu bireyler arasında farklılık gösteriyor. İnsanlarda, eşlerin birbirleriyle olan kararlı ilişkiler kurmalarında bu genin bir işlevi var mı? Bu, henüz yanıtlanamamış bir soru. İnsan bir suçlu olarak doğar mı? Yoksa sonradan mı suçlu olunur? Bu sorular yüzlerce yıldır ceza politikasının belirlenmesi bağlamında tartışılan konuların odak noktası. Bu sorunun yanıtı, "suç ve suçluyu oluşturan, genler ve çocuklukta görülen kötü muamelelerin birleşimidir" biçiminde olmalıdır. Anti-sosyal davranış bozukluğu öyküsü olan bir ailenin erkeklerinde monoamin oksidaz A (MOA-A) geninde bir mutasyon saptandı. MOA-A, beyinde serotonin maddesini parçalayan bir enzim. Ancak, bu mutasyona bu aile dışında rastlanılmadı. Bununla birlikte, bu geni kontrol eden iki tip "promotor"un (gen üzerinde yer alan ve geni düzenleyici işlev gören bölge) varlığı biliniyor. Bunlardan birinin çok daha aktif olduğu rapor edildi. Genlerin tek başlarına suç işleme davranışı üzerine etkileri yoktur. Fakat MOA-A genine ait az etkin promotor formuyla çocuklukta kötü muameleyle maruz kalma olguları bir araya geldiklerinde suç işleme eğilimi oldukça artabilir. Sonuç olarak; bir özelliğin ortaya çıkıp çıkmayacağını öngörebilmek için gen ve çevrenin karşılıklı etkisine bakmak gerektiği biliniyor. Dr. Matt Ridley, çevrenin kritik rolünü dengeleyici bir unsur olarak öne sürüyor. Öğrenmeyi mümkün kılmada, genlerin rolünü ve gen ifadesini yönlendirmesi anlamında çevrenin rolü önemli. Sosyal ve genetik belirleyicilerin tek başlarına özgür iradeye karşılık gelmedikleri ileri sürülüyor. Öğrenmenin sosyal boyutunu ön plana çıkaran pek çok kuramcıysa, bu yaklaşımı kabul etmekte güçlük çekiyor.

2005 yılında Nature dergisinde, taslak halinde açıklanan şempanze genomu, insan ile en gelişmiş hayvan grubu olan pri-

matlar arasındaki genetik benzerlikleri ve temel farklılıkları ortaya koydu. Buna göre, genetik açıdan şempanzelerinkine en fazla benzerlik gösteren dokumuz beyin, en az benzerlik göstereni de testis. Primatların genom haritalarını inceleyen araştırmacılar, “Bizi insan yapan nedir?” sorusuna moleküler düzeyde yanıt verilmeyi umuyorlar. Şempanze ve insan genomları arasındaki karşılaştırma sonuçlarına göre: insan ve şempanze proteinleri arasında, ortalama olarak 2 aminoasit bakımından farklılık var. Her iki türe ait proteinlerin % 29’u tamamen aynı ve DNA üzerinde bulunan toplam baz sayısındaki fark, genomların % 4’üne, bu da, 35 milyon civarında tek bazlık yer değişimlerine ve yaklaşık 5 milyon gen kaybına ya da gen fazlalığına karşılık geliyor. Bu “tekli nükleotid baz değişimleri” % 1,23 oranında. Her iki türün genomlarında görülen gen kayıpları ve eklentilerinin toplam oranıysa % 2,7. Kromozom uçlarına yakın bölgelerde görülen gen fazlalığı ve kayıplarının yaklaşık yarısının, insanlara özgü olduğu düşünülüyor.

İnsan ve şempanzenin birbirine bu kadar benzeyen genom yapılarıyla belirli sorulara cevap bulabilmek henüz mümkün değil. Bazı DNA dizilerinin bilinmesi, insanın neden bu denli eşsiz özellikte olduğunu açıklayabilmek için şimdilik yeterli değil. Örneğin, dik durma ve iki ayak üzerinde yürüme, büyük ve daha işlevsel bir beyin, dil yeteneği ve soyut düşünce gibi özellikleri nasıl kazanmış olabileceğimiz konusunda bu açıdan fikir yürütülebilmesi için henüz erken. Bu farklılıkların tam anlamıyla anlaşılabilmesi için alınması gereken bir hayli yol var. Bilinen genom taslaklarına bakarak, yalnızca insanda bulunan bir gen dizisinin insanın evrimi sırasında oluştuğu ya da kaybolduğu konusunda kesin bir şey söyleyebilmek zor. Bunun yanında, DNA dizilerindeki farklılıkların gerçekten her iki tür arasındaki farklılıkları mı temsil ettiği, yoksa tür içi çeşitlerin bir örneği mi olduğu sorusuna cevap bulmak da çok zor. Çünkü insan ırkları arasında DNA dizilimi nasıl farklılıklar gösterebiliyorsa, şempanzelerde de benzeri bir durum söz konusu. Kesin olarak bilinmesi gereken diğer bir nokta da, farklılıkların ırklara ya da türlere mi, yoksa bireylere mi ait olduğu. Bu kuşkuyu ortadan kaldırmak için de, çalışmaların tek bir genom örneğiyle sınırlı kalması gerekiyor. DNA dizilerini gerçek anlamda çözümleyebilenin yolu, bu dizile-

rin hangi işlevlerden sorumlu olduklarının ortaya çıkarılmasından geçiyor. Burada, işlevsel genom çalışmalarının rolü, organizma genomunda bulunan bir genin nerede, hangi zamanlarda ve ne ölçüde ifade edildiğinin belirlenmesinde katkı sağlamak olacak. Bu çalışmaların, genlerin ifadesi üzerinde etkisi bulunan çevresel koşullar konusundaki bilgilerle de birleştirilmesi gerekiyor. Sonra, insanda görülen gen ifadesi biçimleriyle primatlardakinin karşılaştırılması da önemli. Aynı şey daha sonra, diğer primat türleriyle de yapılmalı. Primatların evriminde hangi özelliklerin ne zaman kazanıldığının ya da ne zaman kaybedildiğinin daha net bir şekilde anlaşılması için, başka primat genomlarına da gereksinim var. Hızlı evrim geçiren genlerini arama çalışmalarında; insan ve şempanzede, iyon taşınmasından, sinir hücreleri arasındaki geçiş bölgelerinden, ses algısından ve sperm oluşumundan sorumlu genler öne çıkıyor. Ayrıca, vücudun bazı hastalıklara karşı direnç meka-



nizmasından sorumlu birkaç genin de dahil olduğu 585 insan geninin tanımlanmasında, şempanze genlerinden yararlanıldı. Konuşmada rolü olduğu öne sürülen FOXP2 geni de bunlardan biri. İnsan proteinleri arasında en hızlı değişim geçirenlerinin, genlerin ifadesinde rol oynayan “transkripsiyon faktörleri” olduğu rapor edildi.

Şempanzede, işlevsel genlerin kaybedilip kaybedilmediğini anlayabilmek için insan Y kromozomuyla yapılan karşılaştırmalı çalışmalar, insandaki 16 işlevsel gen bölgesinin 5’inin şempanzede olmadığını gösteriyor. İnsan Y kromozomunun, 6 milyar yıldan beri hiç gen kaybetmediği düşünülmekte. Bu da, Y kromozomunun zamanla küçülüp yok olacağı yolundaki varsayımı çürütüyor. Farklılık, insanda 46’ya karşılık, insansımaymunlarda 48 kromozomun bulunmasıyla da kendini gösteriyor. Karşılaştırmalı genom çalışmalarında, insana ait 2. kromozom çiftinin, insansımaymunlardaki 2 küçük kromo-

zom çiftinde bulunan gen bölgelerini bir arada taşıdığı ortaya çıktı. İnsan ve şempanze kromozomlarının büyük çoğunluğu birbirine yakın düzende bantlaşmalar sergilerken, 4. ve 17. kromozomlar hem iki tür arasında, hem de şempanze türleri arasında farklılık gösteriyor. Bununla birlikte, 21. insan kromozomunda, şempanzede görülmeyen bazı geniş gen bölgeleri bulundu. İnsan ve şempanzede bazı dokularda protein sentezinden sorumlu DNA bölgelerinin gen ifadeleri üzerinde yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda, insan ve şempanze arasında gen ifadesi ayrılığı en fazla testis dokusunda görülürken, gen dizilimi ve gen ifadesi çeşitliliği bakımından en az farkın beyin ve en büyük farkın karaciğer dokusunda olduğu sonucuna varıldı.

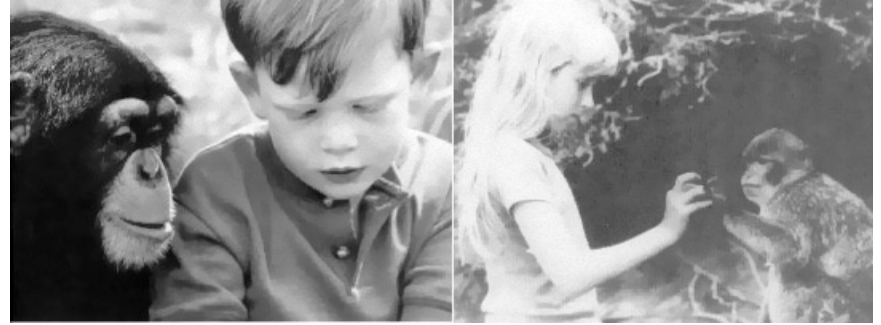
Şempanzeler yalnızca görüntü bakımından değil, bazı davranışları bakımından da bize benzer. Alet yapıp kullanabilirler ve geliştirdikleri bu marifetlerini çocuklarına da öğretebilirler. Birbirlerini yaralayabilir, bazen de öldürebilirler. Karmaşık bir sosyal hiyerarşileri vardır. Antropologlara göre, bu hiyerarşik yapı bazı yönlerinden dolayı kültür olarak da nitelendirilebilir. Şempanzeler sözcükler üzerinden iletişim sağlayamazlar; ancak, işaretler ve semboller üzerinden iletişim kurabilirler. Ayrıca, karmaşık bilişsel işlevleri de yerine getirebilirler. Orta Afrika’da birbirinden bağımsız yedi şempanze topluluğu üzerinde uzun zamandır yapılan incelemeler, bu hayvanların toplumsal yaşama ait davranışlarını kuşaktan kuşağa aktardıklarını gösteriyor. Bu çalışmada, şempanzelerin 39 farklı davranışı derlendi. Buna göre, şempanzelerin davranışlarının topluluktan topluluğa değiştiği anlaşılıyor. Örneğin, kabuklu yiyeceklerin olmadığı yaşam alanlarında kırma davranışı görülüyor. Ancak, tüm şempanzelerde görülen bazı davranışların topluluktan topluluğa değişmesi, akla kültürel farklılıkları getiriyor. Şempanze dünyasında, “Tai” ya da “Gombe” kültüründen söz ediliyor. Örneğin, tüm şempanzelerin, parazitlerini temizledikleri biliniyor. Ancak, Tai bölgesinde yaşayanlar parazitlerini parmaklarıyla ezerken, Gombe bölgesindekiler bunları yaprağa bastırıyor. Toplumsal yaşama ait bu davranışların kuşaktan kuşağa aktarılmasındaki yolsa taklit. Genç şempanzeler, çevrelerindeki yetişkinleri taklit ederek fındık kırma ve kavrınca avlamayı öğreniyorlar. Biliminsanları, şempanzeler dışında başka hayvanlar-

da bu aktarımın olup olmadığını anlamaya çalışıyorlar. Farklı tipte alet kullanan orangutan ve avını farklı şekilde avlayan balina toplulukları, bu açıdan inceleniyor.

İnansımaymunlar, ağırlıklarını, parmaklarının orta bölümünün dış yüzeyine vererek yürürler. Bu tarz, bilek ve parmak kemiklerinin anatomisine dayanan hareketin atasal bir formu olarak düşünülüyor. Ancak, insan bileği, hareketin bu türüne anatomik olarak uyumlu değil. Kaybolan birtakım özelliklerin, birkaç kuşak sonra bazı bireylerde ortaya çıkması olayına atavizm denir. Buna örnek olarak, insanlarda gözlenen fazladan memeler ve atlarda gözlenen çok parmaklılık olayları verilebilir. Bununla birlikte, genetik bakış açısıyla bu yaklaşım oldukça yüzeyseldir. Çünkü mutasyonlar bir geni atasal formuna çevirmekten çok, o genin işlevini kaybetmesine yol açarlar. Mutasyonların % 99'u zararlı olduğuna göre, bütün canlılar bu kadar çok mutasyon geçirdi mi? Bu mutasyonların kaynağı nedir? 7 milyar insan arasında, mutasyonla yapısal farklılıklar oluştu mu? (fiziksel farklılık: deri rengi, boy, göz rengi, saç stili; yapısal farklılık: herhangi bir organ eksikliği ya da fazlalığı). Ancak, bir genin çalışmaması sonucunda meydana gelen fenotip, atasal fenotipe benzerlik gösterebilir. Bu durumda, böyle bir gende meydana gelen genetik değişimin, bu karakterin evrimine katkı sağlamış olabileceği de, olasılık dahilinde ele alınabilir.

Günümüzde pek çok antropolog, dilin yakın zamanlarda ve hızla geliştiğine inanıyor. Bazıları, dilin *Homo sapiens*'le birlikte ortaya çıktığına inanıyor. Dil becerisi, erken bir dönemde oluşup, ardından aşamalı bir ilerleme mi gösterdi? Yoksa yakın zamanlarda ve aniden mi ortaya çıktı? Bir makalede dil becerisinin (en az 2 milyon yıllık) uzun bir dönem içinde, beyin-dil etkileşimiyle belirlendiği ve sürekli geliştiği ileri sürülmekte. İnsansımaymun beyniyle insan beyni arasında sinir hücresi bağlantıları açısından varolan farkları inceleyen Dr. Deacon, insan beyninin evrimi sırasında en çok değişen beyin yapı ve devrelerinin, sözlü bir dilin alışılmadık hesaplama gereksinimlerini yansıttığını vurguluyor. Yaklaşık yarım milyon yıl önce *Homo erectus*'un ortalama beyin büyüklüğü 1100 santimetreküptü. Bu, modern insan ortalamasına yakın bir rakam. Mutlak beyin boyutunun önemi, psikologlar arasında sürekli bir tartışma konusu olsa da, insan beyninin, evrimi süreci için

de 3 katı büyüklüğe ulaşması, bilişsel yeteneklerin geliştiğini gösteriyor. Beyin boyutu dil yetenekleriyle de bağlantılıysa, yaklaşık son 2 milyon yıl içinde beyin boyutunda görülen büyüme, atalarımızın dil becerilerinin kademeli olarak geliştiğini düşündürüyor. Antropologlar, dil hakkında doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şeyden emin olabiliyorlar: Birincisi konuşma dilinin, *Homo sapiens*'i diğer tüm yaratıklardan açık şekilde ayırdığı. İletişim ve iç bakışsal düşüncenin kaynağı olarak karmaşık konuşma dili yaratabilen tek canlı, insan. İkincisi, *Homo sapiens*'in beyninin, büyük Afrika insansımaymunlarının beyninden üç kat büyük olduğu. Bu iki gözlem arasında bir ilişkinin varlığı ve yapısı hâlâ şiddetle tartışılıyor. Ses organlarından gırtlak, yutak, dil ve dudaklar da ikinci önemli anatomik bilgi kaynağını oluşturuyor. İnsan, gırtlığın boğazın alt bölümünde yer alarak yutak adı verilen geniş bir ses odacığı yaratması sayesinde, pek çok sesi çıkarabiliyor.



Emory Üniversitesi'nden Frans de Waal, birkaç yıl önce "Şempanze Politikası" adlı kitabında bu canlıların, insanoğlunun taşıdığı bazı duyguları taşıyıp taşımadıklarını örnekler vererek araştırıyor. Örneğin; eğer bir kabile içinde yaşayan iki şempanze kavga edip biri diğerini döverse, bir süre sonra kavgayı kazanan, yenilenin yanına gelip elini uzatıyor. Yenilmiş ve hisleri rencide edilmiş şempanze, ona uzatılan elin ne anlama geldiğini biliyor ve bu eli kabul ediyor. Bu iki maymun birbirlerini kucaklayıp öpüşüyorlar. Böylece galip şempanze, yenilen şempanzeden özür dilemiş ve yenilen şempanzenin incinen duygularını bir anlamda onarmış oluyor. Yani, bizim iyi bildiğimiz bir duygu olan "barışma" ve "suçluluk" hislerini şempanzeler de yaşıyor. Bir kafes içinde bulunan iki şempanze üzerinde yapılan araştırmada de Waal, kafese küçük mermer taşlar atmaya başlıyor. Şempanzeler, bu taşı de Waal'e geri getir-

diklerinde, ödül olarak bir dilim salatalık alıyorlar. Bir süre sonra, de Waal, taşı getiren şempanze A'ya salatalık verirken, B'ye bir üzüm tanesi veriyor. Şempanze A, bunu dikkatle izliyor. Bir süre sonra, şempanze B, taşı geri getirmeye devam ettiği halde, şempanze A, salatalık almayı içine sindiremiyor ve her 10 taştan yalnızca 4'ünü geri getirmeye başlıyor. Hatta sinirlendiğini gösteren hareketlerde bulunuyor. Bazen de taşını de Waal'e geri attığı bile oluyor. de Waal, bu kadarla da kalmıyor; biraz daha zalimce davranmaya başlıyor. Şempanze A'ya taş karşılıklı salatalık almasına rağmen, diğer şempanzeye, taşı geri getirirse de getirmese de üzüm vermeye başlıyor. Şempanze B, bu durumdan gayet memnun; ancak şempanze A daha da sinirlenmeye başlıyor. Bu haksız muameleden dolayı 10 taştan yalnızca 2'sini geri getiriyor ve ona verilen salatalık ödülünü almak istemiyor. Çünkü diğer şempanzenin hiçbir çaba harca-

madan üzüm aldığı farkında. Taşı de Waal'e geri atıyor ve bir süre sonra oyun oynamayı bırakıp, üzgün bir şekilde kafesin bir köşesine giderek, orada yalnız başına oturuyor. Bu deneyde, şempanzelerin haksızlığa nasıl karşılık verdiklerini görebiliyoruz. İnsancıl duygular olarak betimlenen barış, sevgi ve haksızlığa tahammülsüzlük duygularını, "ilkel" dediğimiz primatlar da yaşıyor. Fakat biz, onlardan farklıyız. Tabii ki üstün olduğumuz birçok konu ve yeteneğimiz var. Primatlar, duygularını gizleyemiyor; her şeyi açıkça, hareketleri ve davranışlarıyla belli ediyorlar. Aslında insanoğlu da çocukluk döneminde duygularını açık ve net ifade ederken erişkin olunca neden gizleyip ve değiştiriyor? Neden olduğumuz gibi değiliz? İşte diğer bir farkımız da bu..!

Prof. Dr. Osman Demirhan
Ç. Ü. Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı