



Yararsız ve Acımasız Çalışmalar mı, Sağlığımız İçin Önemli Bir Gereksinim mi? Hayvan Deneyleri

Günümüzün koşulları, çelişkileri yaşamımızın kaçınılmaz bir parçası yapıyor. Farklı düzeylerde de olsa hemen hepimiz bunun örnekleriyle iç içeyiz. Duygularla mantığın o rahatsız edici çarpışmasını hangimiz yaşamadık ki? Gözlerimizi ak ve karanın çekici saflığından zorla ayırıp, uzlaşmanın gri tonları içine dalmadık mı? Bu uzlaşma çoğu kez bize çeşitli araçlarla dışarıdan zorla benimsetilir. Örneğin hukuk, bireyselliğimize gem vurur; görev özgürlüğümüzü unutturur. İdeolojiyle ideallerimizi boğazlarız; birlikte yaşama dürtüsünü bastırıp savaşlarda, hatta "spor" karşılaşmalarında birbirimizi öldürürüz. Ama insan, istemediği şeyleri yaparken de, rahatsızlığından kurtulmak, kendi kendisiyle barışık olmak ister.

İşte toplumca benimsettirilen, roller, görevler, sorumluluklar, bu rahatlama gereksinmesine yanıt veren uygun araçlar olur. Gene de bazı bölgeler olur ki, içinde dolaşırken elimize tutuşturulmuş bir pusula, bir uygulama



Ameliyatlar, insanlar için güvenli ve standart uygulamalar haline gelmeden önce onlarca yıl hayvanlar üzerinde sınıdır. Tıbbi aygıtların geliştirilmesi sırasında da hayvanlardan yararlanılır.

rehberi yoktur. Kendi kararımızı kendimiz vermek zorunda kalırız. Çoğu kez, kendi bağımsız yargımızı oluşturma konusunda kavuştuğumuz ayrıcalık, bizi aceleciliğe yönlendirir. Bastırılmış bir özlemlerle, mutlak, saf, seçeneklere atılırız. Güçlü sınır çizgilerine, aka ya da karaya yeniden kavuşmak isteriz. Grinin, tüm sevimliliğine karşın daha güçlü, daha fazla bilgi içeren (hem ak, hem de kara) bir durum olduğunu unuturuz.

Günümüzde kamuoyunun dikkatini giderek daha çok üzerinde toplanan böyle bir belirsiz bölge de hayvanlar üzerinde yürütülen tıp ve benzeri amaçlı deneyler. Gün geçmiyor ki, hayvan hakları militanlarının bir protesto bildirisini okumayalım, gösteri ya da eylemleriyle ilgili haberleri

dinlemeyelim. Burada da çelişki, farkında olmasak da küçük istisnalar dışında kaçınılmaz oluyor. Bir kanser araştırma enstitüsüne yapılan bir okul ziyaretinde sırtında koca bir urla kafesinde yaşamaya çalışan bir beyaz fareyi görmüş, ve tertemiz yüreğiyle kendini o hayvanın yerine koymuş bir öğrencinin, ileride hayvan haklarının ateşli bir savunucusu haline gelmesi, oldukça yüksek bir olasılıktır. Aynı kişinin, fare deneyleriyle geliştirilmiş bir kanser tedavisini kendisi ya da yakınları için reddetmesiye kolayca beklenemez. Gene çoğu kez insani gerekçelerle reddettiğimiz hayvan öldürme eylemini, dinsel inanışlarla onaylamanın nasıl bir mantığı olabilir?

Şiddetlenen tartışmada hem deneylere karşı çıkanlar, hem de bunların gerekliliğini savunanlar, istatistik verilerine bolca başvuruyorlar. İlk bakışta sayılar, hayvan hakları savunucularından yana görünüyor: Örneğin yalnızca İngiltere’de bir yıl içinde 2,570 000 hayvan kullanılmış. Amerika’daysa bir yılda deney amacıyla öldürülen hayvanların sayısı 18-22 milyon arasında değişiyor. Bunlar arasında da 50 000 kedi, 61 000 maymun, 180 000 köpek ve 554 000 tavşan da bulunuyor.

Buna karşılık deneyleri savunan bilim adamları da kendi istatistiklerini sıralıyorlar. Örneğin on yıl önce ABD’de yüz yaşını aşan kişilerin sayısı 37 000 dolayındaydı. Bugün bu sayı, 70 000’in üzerindedir. Bir başka deyişle her dört bin Amerikalı’dan

biri, yüz yaşın üstündedir. Bilim adamları 2050’de bu sayının sekiz kat artacağını ve her 500 Amerikalı’dan birinin, yüz yaşın üstünde olacağını tahmin ediyorlar.

Bilinen bir gerçektir ki, Fransız kimyacı Louis Pasteur ve arkadaşlarının, çiftlik hayvanları üzerinde yaptıkları araştırmalarla hastalıkları yaratanların mikroorganizmalar olduğunu keşfettiler. Bu yönde koruyucu aşilar da geliştirmelerinden bu yana hayvanlar üzerinde deneyler, tıbbi araştırmaların neredeyse standart yöntemi haline geldi. Günümüzde hayvanlar üzerindeki araştırmalar yalnızca bulaşıcı hastalıklara karşı yeni aşıların geliştirilmesinde kullanılmıyor. Bağışıklık sistemini güçlendirme, hastalıklara karşı ilaç ve aşı geliştirme konularında araştırma yapan hemen hemen tüm kuruluşlar, bu tür çalışmalarda kaçınılmaz olarak hayvanlardan yararlanıyor.

Aşılarda olsun ilaçlarda olsun gerçekleştirilen tüm ilerlemelere karşın, bulaşıcı hastalıklar bugün bile insanlık için en büyük tehlikelerden biri. Daha sıtma ve AIDS’e karşı etkin bir aşı geliştirilemedi. Bunun yanında bakteriler, evrim geçirerek antibiyotiklere karşı dirençli hale geldiler ve hatta yeni yeni bulaşıcı hastalıklar ortaya çıkıyor. Bu tür hastalıklara karşı ilaç ve aşı geliştirme çalışmalarında,



Şap, kuduz gibi öldürücü hastalıklara karşı aşı geliştiren Pasteur’ün çalışmaları da hayvan deneylerine dayanıyordu.

hayvanlar üzerinde yürütülen araştırmalar kuşkusuz yine çok önemli bir rol oynayacak.

Dünyada birçok bilim merkezinde ve üniversitede yaşlanmaya yönelik çalışmalar yürütülüyor. Genellikle sıçan genleri üzerinde deneyler yaparak, insan yaşamının uzatılması ve daha sağlıklı bir yaşam üzerinde çalışılıyor. Bilim adamları daha şimdiden birkaç hayvan türünün ömrünü uzatabilmişler. Bunun da şimdilik tek yolu, düşük kalorili bazı diyetleri uygulamak. Uzmanlar da bu diyetlerin, sıçanların ömrünü nasıl uzattığını anlamak için onların gen yapılarını inceliyorlar.

Hayvan deneylerinin, tıbbın başka alanlarındaki ilerlemelerde de çok önemli yeri var. Gerçekte tıbbın belki de hiçbir alanı yok ki o alanın en büyük ilerlemelerinde hayvan deneylerinin önemli bir yeri olmasın. Örneğin cerrahiyi ele alalım. Kalp cerrahisindeki gelişmelerin neredeyse tümü, hayvanlar üzerindeki deneylere dayanıyor. Bugün için artık sıradan bir ameliyat olan açık kalp ameliyatı sayesinde, dünyada her yıl bir milyon dolayında insanın yaşamı kurtuluyor. Ancak şunu unutmamak gerek; doktorlar günün birinde böyle bir ameliyat yapmaya karar vermiş de ilk açık

Yıl	Bilim adamı	Kullanılan Denekler	Bilimsel Katkısı
1901	von Behring	kobay	difteri antiserumunun geliştirilmesi
1902	Ross	güvercin	sıtmanın yaşam çevriminin anlaşılması
1903	Pavlov	köpek	hayvan tepkileri
1905	Koch	inek, koyun	tüberküloz ve şarbon patojenleri üzerinde çalışmalar
1906	Golgi, Cajal	köpek, at	merkezi sinir sisteminin anlaşılması
1910	Kossel	kuş	hücre kimyası bilgilerinin geliştirilmesi
1912	Carrel	köpek	kan damarları üzerindeki cerrahi çalışmalar
1919	Bordet	kobay, at, tavşan	bağışıklık sisteminin işleyişi
1922	Hill	kurbağa	kaslarda oksijen tüketimi
1924	Einthoven	köpek	elektrokardiyografinin geliştirilmesi
1928	Nicolle	maymun, domuz, fare	tifüs patojeni çalışmaları
1932	Sherrington, Adrian	kedi, köpek	nöronların işlevi
1936	Dale, Loewi	kedi, kuş, kurbağa	sinir vurumlarının kimyasal iletimi
1943	Dam, Doisy	sıçan, köpek, fare	K vitamininin keşfi
1945	Fleming, Chain, Florey	fare	bakteri enfeksiyonlarında penisilinin etkisi
1949	Hess, Moniz	kedi	beynin işlevsel yapısı
1951	Theiler	maymun, fare	san humma aşısının geliştirilmesi
1952	Waksman	kobay	streptomisin keşfi
1954	Enders, Weller	maymun, fare	çocuk felci aşısının geliştirilmesi
1966	Rous, Huggins	sıçan, tavşan, tavuk	kanserin hormonlarla sağaltımı
1968	Holley, Khorana	sıçan	genetik kodlamanın yorumlanması
1973	von Frisch, Lorenz	arı, kuş	hayvanlardaki toplumsal düzenler
1974	de Duve, Palade, Claude	tavuk, kobay, sıçan	hücrelerin yapısal ve işlevsel düzenlenişi
1979	Cormack, Hounsfield	domuz	bilgisayar destekli tomografinin geliştirilmesi
1986	Levi-Montalcini, Cohen	fare, yılan, tavuk	sinir büyüme faktörünün bulunuşu
1991	Neher, Sakmann	kurbağa	hücreler arasındaki kimyasal iletişim
1990	Murray, Thomas	köpek	organ nakli yöntemleri
1996	Doherty, Zinkernagel	fare	virüslü hücrelerin bağışıklık sisteminde saptanması





kalp ameliyatını yapmış değil. Bugün, artık sıradan sayılan bu ameliyatın arkasında, 20 yıl boyunca, başta köpekler olmak üzere deney hayvanlarıyla yapılmış nice yoğun çalışmalar yatıyor. Aynı biçimde, böbrek yetmezliğinin sağaltımında başvurulan yöntemler de yine hayvanlar üzerinde yapılan deneylere dayanıyor. Bugün dünyada her yıl yapılan on binlerce böbrek nakli sayesinde insanlar yeniden yaşama dönüyorlar. Yalnızca böbrek değil başka organların naklinde çıkan sorunlara çözüm üretmek için de hayvanlardan yararlanılmış. Örneğin bugün ameliyatlarda kullanılan güvenli yöntemler, kediler üzerinde yapılan damar dikme deneyleri sayesinde ge-

liştirildi. Tavşanlar, fareler, köpekler ve maymunlar üzerinde yapılan deneylerle, nakledilen organın, alıcının bağışıklık sisteminde reddedilmesinin önüne geçmenin yolları bulundu.

Hayvan hakları savunucularıysa, soruna pratik ve etik açıdan yaklaşıyorlar. Onlara göre bir kere elde edilen sonuçlar, hayvanlara acı çektilerik öldürülmelerini haklı kılacak düzeyde değil. Yabana atılmayacak bir sav, bu deneylerden çıkan sonuçların güvenilemeyecek kadar değişken olması.

Hayvanın yaşı, cinsiyeti, yemek yeme sıklığı, buldukları ortamda örneğin bir kafeste kaç tanesinin bi-

rarada olduğu, ortamın sıcaklığı, nemi, deneylerin sonucunu rahatlıkla değiştirir. Bir laboratuvarında hayvan deneyleriyle elde edilen bir sonuç, bir başka laboratuvarında bambaşka olabilir. Birbirinden çok farklı yapıya sahip insan ve hayvan, bir hastalığın sağaltımında kullanılacak bir ilaca karşı farklı tepkiler verecektir. Dolayısıyla da etkili sonuçlar alınmayacaktır. Nitekim 10 yıllık bir süre içerisinde, hayvanlardaki felci iyileştirmede yararlı gibi görülen 25 ilacın hiçbirisi insan tıbbında kullanılmamıştır. Yine 35 yıldır, 400 000 kimyasal madde milyonlarca lösemi yapılmış fare üzerinde denenmiş. Kansere Araştırma Enstitüsü bu çalışmalarında tümör karşıtı kimyasal maddeleri aramaktadır. Ama amaçlanan bir türlü elde edilememiş.

Araştırmacılar da elbet bu durumun farkında. Çoğu ilaç, ya da sağaltım yöntemi, klinik kullanıma açılmadan en azından başka umarı kalmamış hastalarda ya da gönüllü denekler üzerinde denenmek isteniyor. Ama bu araştırmalarda da uyulması gereken belirli temel ilkeler var.

Bu ilkelerden biri ve belki de en önemlisi, deneyin kendi istemiyle

Hayvansız Deney Yöntemleri

Topluluk Araştırmaları (Epidemioloji): İnsan toplulukları araştırmaları hep çok verimli olmuştur. Örneğin, kalp hastalıklarının risk etkenlerinin belirlenmesi topluluk araştırmalarından çıkmıştır.

Moleküler epidemioloji yöntemiyle de araştırmacılar, kanser ya da doğum arızalarına maruz kalanların hücre ve molekül özelliklerini inceleyebilirler; ve böylece DNA hasarının mekanizmalarını ve nedenlerini ortaya çıkaracak verimli araştırmalar yapılabilir.

Hasta Araştırmaları: Bu yöntemde hasta insanlar gözlenir. Örneğin, kardiyolog Dean Ornish, hasta araştırmalarıyla, az yağ içeren bir vejetaryen beslenmenin, düzenli egzersiz yapmanın, sigara içmemenin, stres yönetiminin, kalp hastalığını tersine çevirebileceğini göstermiştir.

Görüntüleme: CAT, MRI, PET ve SPECT görüntüleme yöntemleri adeta klinik araştırmalarda birer devrim yaratmıştır. Bu araçlarla hastaların yakından izlenmesi sağlanmıştır.

Otopsi ve Biyopsiler: Otopsiler, birçok hastalık konusunda bilgi edinilmesinde çok önemli rol oynamıştır. Kalp, şeker, alzheimer, apandisit gibi birçok hastalık hakkında bilgimizi otopsilere borçluyuz.

Biyopsi denen, canlı bir dokudan muayene edilmek üzere çıkartılan parçalarla da hastalığın öteki aşamaları için bilgi edinilebilir. Örneğin tanı iğnesi ve endoskopik biyopsiyle,

kolon kanserine adenoma adı verilen kötü huylu bir tümörün neden olduğu bulunmuştur.

Bilgisayar Teknolojisi: Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler bu konuda da yararlanılabilecek sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Örneğin bu teknolojiyle bir ilacın hastalar üzerindeki yan etkileri izlenebilir. Bu tür bir veri tabanı tehlikeli ilaçların hemen tespit edilmesini sağlar. Ayrıca ilacın tahmin edilemeyen yararlı yan etkileri de olabilir. Bu veri tabanı bunların da saptanmasını sağlayacaktır.

Kültürleme: İn vitro hücre ve doku kültürü de hayvansız testlerde güçlü araçlardır. Biraz yukarıda daha önce sözünü ettiğimiz, Amerikan Ulusal Kansere Enstitüsü'nün 1950-1980 arasında, 400 000 kimyasal maddenin olası kanser karşıtı maddeler olarak, kan kanserine yakalandırılmış farelerde test edilmesi; ama farelerde etkili olan ilaçların insan üzerindeki etkisinin beklenen sonucu vermemesi nedeniyle, binlerce dolar çöpe gitmişti. Bu program için "parayı sokağa attık" tanımlaması yapılmıştı. Bu program yerine, 100 tane in vitro insan kanser hücresi dizisi kullanılıyor. Bu çalışma hem daha az maliyet getirecek hem de güvenilir sonuçlar verecek.

Testlerde kullanılacak kanser hücreleri insan bağırsak, akciğer, deri, böbrek, yumurtalık ya da kanından alınmakta. Bu hücrelerin temininde de sıkıntı yaşanmıyor; çünkü bu hücreler hastahanelerde, operasyonlar esna-

sında zaten hastadan çıkartılıyor. Amerika ve İngiltere'de araştırmacılar, insan doku bankalarından, normal ve hastalıklı dokuları test için alabiliyorlar. Ayrıca bu işi yapan ticari şirketler de var. Araştırmacılar bu şirketlerden farklı insan hücre zincirlerini satın alabiliyorlar. Bu hücreler test tüplerinde yetiştiriliyor. İşte, araştırmacıya tüp içinde gelen hücreler önce enfekte edilmekte (örneğin insan karaciğer hücresi, hepatit virüsüyle) ve sonra bu hücre kültürüne kimyasal maddeler ilâve edilerek, kültürde virüsün üremesinin sona ermesi denenmektedir.

Buna benzer, insan DNA'sı ile hücreleri kullanan in vitro testler, DNA hasarını hayvan testlerine kıyasla çok daha çabuk ortaya çıkartıyor.

İnsan hücre kültürü, aynı zamanda bir kimyasal maddenin özel bir organa zarar verip vermeyeceğini anlamak amacıyla da kullanılmaktadır.

İnsan hücre kültürlerinin bir diğer kullanımı kozmetik alanında. Bu kültür kornea hücre kültürü olarak anılıyor. Göz bankalarından sağlanan ve transplantasyon için uygun olmayan insan korneası bu testlerde kullanılıyor. Bu hücreler test tüplerinde üretiliyor ve kozmetik ürünlerin zarar derecesinin sınırlanmasında kullanılıyor; binlerce tavşanın önce gözünün iltihaplanması, bulanması, yaralanması, ve kör olup ölmesine gerek kalmıyor.

İşaretleme: Kimyasal maddeyi denemek için kullanılan bir diğer alternatifse, kırmızı

çalışmaya katılmayı kabul etmesi. Her denek adayı, çalışmanın amaçları ve yöntemleri, çalışmadan beklenen yarar ve olası zararlar konusunda bilgilendirilir. Çalışmaya katılır, ya da herhangi bir aşamasında vazgeçebilir. Bir de, elde edilmesi beklenen sonucun önemi, denegün uğradığı tehlikeyle karşılaştırılabilir büyüklükte olmadığı sürece, insan denekler üzerinde biyomedikal araştırma yasal olarak gerçekleştirilemiyor. Buradan da anlaşılacağı gibi, laboratuvar deneylerinin sonuçlarının insanlara uygulanması, bilimsel birikimin genişletilebilmesi ve acı içindeki insanlara yardım edilebilmesi için geçerlidir. Yani durup dururken, lavabo açıcı bir asidin insan üzerindeki zararları nelerdir gibi, ya da sağlam bir insanı önce kanser yapıp sonra da kanserine çare aranması gibi bir konuda insan, denek olarak elbette kullanılmıyor, kullanılamaz da.

Oysa hayvanlarda son yıllara kadar herhangi bir sınırlama söz konusu olmamış. Hayvanların da merkezi sinir sistemleri olduğu, bu nedenle, bizim kadar dışı vurmayı beceremeseler de acı çektikleri gerçeği göz ardı edilmiş. Hatta bazen hayvanların öldürülmesi



ya da kendilerine acı çektirilmesi, insanların sağaltılması gibi haklı gösterilebilecek bir amaca değil, süslenme, güzelleşme, gençleşme gibi kozmetik gereksinimlere hizmet etmiş. Kimi zaman da mantık yoluyla çıkartılabilecek, ya da canlıların kullanılmasını gerektirmeyen deneylerle elde edilebilecek sonuçlar varken, hesabını soran yok diye hayvanlar kurban edil-

miş. Verilen örnekler düşündürücü: Tavşanın tek gözünde piyasaya yeni sürülecek bir göz boyasının denemesi. Bu deneyde, boya önce hayvanın gözüne bol miktarda sürülecek, sonra gözü bandajlanacak ve bu halde üç gün bekleyecek. Ardından bandaj açılacak ve gözün durumu incelemeye alınacak. Bir başka deney kansere karşı geliştirilen bir ilaçla ilgili. Bunun için kanserli bir hastadan alınan tümör hayvana aşılanıyor, ya da kansere yol açan kimyasal maddeler vücuduna enjekte ediliyor; böylece kanser oluyor. (Bu sırada dayanılmaz ağrılar çekildiğini unutmayın!). Sonra da yeni bulunan bir ilacın hayvanı iyi edip etmeyeceği sınıyor.

Örnekleme süredir: 15 köpek önce suda boğulur, sonra tekrar soluk almaları sağlanır. Daha sonra solunum sistemini felç eden bir ilaç verilir. Hayvanların bu sırada kalbi durur. Sonra kalbi çalıştıran bir ilacın hayvan üzerindeki etkisi sınıyor.

Bir aylık kuzular, önce annelerinden ayrılır. Kuzulara elektrik şoku verilir ve bu şekilde stres deneyleri hayvanlar üzerinde sınıyor. Sonuç olarak sunulan açıklama şöyle: Kuzular strese girince çok aşırı derecede bağırırlar.

Bir başka deneyde maymunların gözlerine doğrudan lazer ışını uygulanır ve hayvanın gözündeki hasar incelenir.

Yeni doğmuş kedi yavrularının gözleri açılmadan gözkapakları birbi-

çekme testi olarak anılmakta. Kimyasal maddeleri denemek için insan deri hücreleri besleyici bir sıvıya konuluyor ve bir süre sonra üzerine kırmızı bir boya ilâve ediliyor. Sağlıklı hücreler bu boyayı emiyor, ancak zarar görmüş hücreler boyayı ememiyorlar. Bu testler kitler halinde satılıyor, ve ürünlerini test etmek isteyenlerin bu kitlerden satın almaları yeterli oluyor. Hiçbir tavşana acı çektirip, ölümüne neden olmadan yapılan bir test.

Matematik modeller: İnsanlardan elde edilen klinik verilerin kullanıldığı bir yöntem. Bu yöntemde, klinik gözlemler ve hasta topluluklara bakılarak elde edilen veriler, hastalıkların ilerlemesiyle ilgili hipotezler oluşturularda kullanılıyor. Örneğin bir matematik model akciğer kanserinin iki farklı türü olduğunu göstermiş. Mikroskop altında birbirinden ayırt edilmesi çok zor olan bu türlerden biri çok kötü huylu, diğeri ise iyi huylu. Modele göre, daha kötü huylu olan biçim, erken teşhis ve ciddi bir tedavi gerektiriyor. Ama diğeri türde o dokuyu ameliyatsız çıkartmak tedavi için yeterli olabiliyor.

Veri bankaları: Yine dünyada yapılan milyonlarca araştırmanın sonuçları bir veri bankasında toplanmadığı için, pek çok çalışma tekrar tekrar yapılıyor. Çalışmaların gereksiz yere tekrarını önlemek için veribankaları oluşturulmakta ve depolanan bilgiler kullanıcılar sunulmakta.

Fiziksel ve kimyasal testler: Bu seçeneklerde, fiziksel ve kimyasal modeller kulla-

nılmakta. Örneğin, insülin üretimindeki testlerde, bir üretim serisinde 800 fare öldürülürken, fiziksel ve kimyasal modellerle bu ölümlere gerek kalmamıştır.

Robot kullanımı: Tıp öğreniminde ve deneylerde kullanılmak üzere insan mekanizmasını, reflekslerini aynen yansıtan robotlar geliştirilmiştir. Özellikle, füze, uçak, otomobil çarpışma testlerinde bu robotlar kullanılırsa, kemik yapısı insandan çok farklı olan hayvanlara kıyasla daha doğru sonuçlar alınacaktır.

Tek hücreli organizma kullanımı: Bu organizmalar, kimyasal maddelere insanlara benzer şekilde tepki gösterdiklerinden biyokimya alanında geniş ölçüde kullanılırlar. Örneğin, bir tür *Salmonella* bakterisi kanser araştırmalarında başarıyla kullanılmıştır. Hızla üredikleri için, kısa sürede birkaç nesillik sonuç veren tek hücreliler, ilaç araştırmaları, ve toksikoloji alanında birçok kimyasal maddenin incelenmesinde kullanılabilir.

Yaşlanmayı önleme konusunda yapılan çalışmalar da *Saccharomyces cerevisiae* adı verilen bir tekhücreli yapılmış. *S. cerevisiae*'da, insanların genç kalmasını sağlayan proteinin benzerini bulmuş bilim adamları.

Plasenta, insan metabolizmasını en iyi şekilde yansıtır. (Plasenta, uterus duvarından çocuğu beslemeye yarayan kanı alan parçadır.) Kanser ve yaşlanma araştırmalarında, immünoloji alanında, biyokimyada kullanılacak mükemmel bir araştırma aracıdır plasenta.

rine dikilir, görmeleri engellenir. Hiç ışık almadan 10 ay yaşayan kediler, 10 ayın sonunda öldürülürler ve sonra beyinleri incelemeye alınır.

Kediler kaçamayacak biçimde bağlanır ve yanlarında 60 kez top ve M-16 tüfekleriyle atış yapılır. Atışlar yapılırken, hayvanların şok halinde, kıpırdamadan, sabit bir noktaya bakışları gözlenir. Araştırmanın sonunda varılan sonuç şudur: Kedilerin kulakları, insan kulağından daha duyarlıdır. Top atışları, tüfekle yapılan atışlara oranla daha çok sağlığa yol açmaktadır.

Çarpışmanın etkilerini araştıran bir grup, deneylerinde maymunları kullanırlar. Maymunlar araçlara bağlanır; her bir maymun 19 kez çarpışmaya uğratılır. Araştırmanın sonunda, maymunların çarpışmadan hemen önce panik ve korku içinde olduğu, ayrıca çarpışmanın şiddeti arttıkça sinir sistemine olan hasarın da arttığı saptanır.

Hayvan hakları savunucuları, bu deneylere gerek kalmaksızın da aranan bulguların, bilgisayar simülasyonları, insanlar üzerinde gözlemler, insan hücre ve doku kültürleri, istatistik yöntemleri, kimyasal madde kullanımı, yeni görüntüleme teknikleri, otopsi ve biyopsi gibi yollarla elde edilebileceği görüşündeler.

Hayvan deneyleri konusunda taraflar arasındaki çatışma zaman zaman şiddetlense, laboratuvar basma, bilim adamlarını hırpalama, deneyler sonucu üretilen malların satışını sabotaj yoluyla engelleme gibi uç noktalara tırmansa da, sürtüşmeler genel olarak azalma eğiliminde.

Bilimsel araştırmalarda kullanılan hayvan sayısı 1970'li yılların başında dünyada en yüksek düzeyine ulaşmıştı. Ancak o tarihten bugüne değin sürekli bir düşüş içinde. Otuz yılda yaklaşık yüzde ellilik bir azalma oldu. Bu düşüşte birkaç etkenin payı var. Bunların başında 1970'li yılların ortalarında, hayvan hakları hareketinin büyük bir atılım yapması ve geniş bir kitle desteğine kavuşması geliyor. Bunun yanı sıra, dünyada bilim adamı profiline değişmesi de önemli bir etken. Son 30 yılda yetişen bilim adamlarının önemli bir bölümü, bu harekete kayıtsız kalmadı. Bunlar, hayvanlar üzerinde yapılan deneyle-



rin yerine geçebilecek ve seçenek oluşturabilecek yöntemler geliştirmeye yöneldiler; kimi alanlarda da gerçekten başarılı oldular.

Aynı dönemde hükümetler ve kimi sivil toplum örgütleri, hayvan deneyleri yerine kullanılabilir yöntemler üzerinde çalışan araştırma kuruluşlarını parasal olarak desteklemeye başladılar. Avrupa ve Amerika'da bilim adamlarının ve toplumun hayvanlara yaklaşımı hızlı ve köklü bir değişime uğruyordu. Gerek toplumda gerekse bilim adamlarında hayvan deneylerine karşı duygusal bir tepki oluşmaya başladı.

Toplumun hayvanlara bakışı ve bilim adamlarının da hayvan deneylerini sorgulamaya başlaması sonucunda, bugün yalnızca deneylerde kullanılan hayvan sayısı yarıya düşmedi, uygulanan deney yöntemlerinde de değişiklikler yapılmaya başlan-



dı. Ancak tüm bunların olmasında kuşkusuz en büyük pay, hayvan hakları savunucularının baskısıyla çıkarılan yasa ve düzenlemelerindi.

Avrupa ve Amerika'da çıkarılan bu yasalar sayesinde, deneylerde, hayvanların yararına kimi düzenlemeler yapıldı. Laboratuvarlar sürekli izlenmeye ve yasaya uymayanlar cezalandırılmaya başlandı.

Ancak hayvan deneylerine duyulan gereksinmeyi çok daha radikal biçimde sınırlandıracak, belki de tümüyle ortadan kaldıracak bir gelişme, gen mühendisliği alanında kaydedilen göz kamaştırıcı ilerlemeler ve insanın gen haritasının hemen hemen tamamlanmış olması. 21. yüzyıl tıbbının temel araçları, artık hayvan kültürlerinde oluşturulmuş moleküller, hayvanlardan alınmış organlar, hayvanlar üzerinde denenmiş ilaçlar ya da cerrahi teknikleri değil. İnsanın kendi kök hücrelerini kontrol altına alması, yakında kendi bedenini, kendi hastanesi, ya da yedek hücre, doku, hatta yedek organ bankası haline getirebilecek belki de. Artık yıpranan kaslarımızı, kendi büyüme etkenlerimizle güçlendirebileceğiz. Bunu da postacı virüsler aracılığıyla, moleküler motorlarla dolaşım sistemimizde yol alan biyolojik araçlarımızla yapabileceğiz. İnsan artık kendi bedenini daha iyi tanıyor. Kendi genetik şifresini çözmek üzere. Artık kendini tanımak için farelere, hatta primatlara eskisi kadar muhtaç değil. Bu bilgilerle donanmış, kendini daha iyi tanıyan insan, kuşku yok ki daha "insancıl" olacak. Bu gezegenin yalnızca kendine ait olmadığını, kendisine sunulmuş çok nadide bir çiçek olan yaşamın, bu ayrıcalığı paylaşan başka türlerle birlikte sürdürülebileceğini ve bir anlam olduğunu kavrayacak...

Gülgün Akbaba, Çağlar Sunay

Kaynaklar

- Botting, J. H., Morrison, A. R., Animal Research is Vital to Medicine, *Scientific American*, Şubat 1997
Ditfurth H. "Dinozorların Sessiz Gecesi", İstanbul, 1994.
Mukerjee, Madhusree, Trends in Animal Research, *Scientific American*, Şubat 1997
Pieper A. "Etige Giriş", İstanbul, 1999.
Tuna G. "Hayvan Hakları", Ankara 1999.
Nature, 16 Mart 2000, "Protestocular Primat Çiftliğini Güç Uygulayarak Kapatıldılar"
Aktüel, 11 Mayıs 1998, "Eko Teröristler"
www.mrmmed.org/crit3.html
www.animalliberation.org.au
www.istabip.org.tr/hf197.html
<http://www.fbresearch.org/nobels.html>
<http://www.sfn.drg/pubs/handbook/introduction.html>
<http://www.the-scientist.lib.upenn.edu/yr1996/august/opin-960819.html>