

Deney Hayvanı Refahı

*Doç.Dr. Yusuf ERGÜN**

1. Giriş

Deneylerde kullanılan deney hayvanlarının haklarını korumak adına oluşturulan etik kurullar ilk defa William Russell ve Rex L. Burch'un "The principles of humane experimental technique" adlı eserlerinde tanımladıkları 3R kuralını (orijinal adlarıyla Reduction, Refinement ve Replacement) ilke edinmek durumundadırlar¹. Etik kurullar kendilerine gelen projeleri bu ilkeleri de dikkate alarak incelemek ve değerlendirmek gibi bir işleve sahiptir. Bu şekilde araştırmacı ve destekleyiciden bağımsız üçüncü bir göz olarak çalışma projesini gözden geçirip deney hayvanlarının haklarını korurlar. 3R kuralından ikincisi olan Refinement "deney hayvanlarının doğdukları andan ölümlerine kadar geçen sürede yaşama ortamlarındaki rahat ve konforlarını ve deneyler sırasında uygulanan işlemlerde en az acı ve eziyete maruz bırakılmalarını" ifade eder. Russell ve Burch'ün eserindeki orijinal tanımıyla bu ilke "kullanılmak zorunda kalınan hayvanlar üzerinde uygulanan insanlık dışı prosedürlerin şiddet insidensini azaltmak" şeklinde tanımlanmaktadır². Kolayca anlaşılacağı üzere hayvan haklarının korunması sadece onların deney esnasındaki kullanımları ile kısıtlı değildir; onların barındırma ve bakımlarının da belli bir refahı sağlayacak şekilde olması ve bunun sağlanıp sağlanmadığının etik kurullar tarafından denetlenmesi beklenir.

2. Hayvan refahı ve iyilik hali

Hayvan refahının temelini oluşturan hayvan hakları ve hayvanların korunması konusu felsefi düzeyde çeşitli düşünce akımlarından beslenmiştir. Buna mukabil temelde iki felsefi yaklaşım mevzu bahistir: Antroposentrizm ve fizyosentrizm³. İnsan merkezli olan birinci yaklaşımda hayvanların değerleri insana olan yararları ile ölçülmektedir; Descartes (1596-1650) gibi katı

*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı
KAHRAMANMARAŞ

antroposentristler hayvanların ruhu olmayan makineden ibaret varlıklar olduğunu savunmuşlar ve bu nedenle hayvan haklarına gereken önemi vermemişlerdir; yumuşak antroposentrizmi savunanlar ise hayvanlara insanca muamele edilmesini insanlıktan çıkmama adına gerekli olduğunu belirtmişlerdir³. Diğer taraftan Aristoteles (MÖ 384-322)'e kadar dayanan fizyosentrizm doğayı merkezine alan bir felsefi yaklaşımdır ve bu anlayışın bir ucunda bulunan patosentrizm ızdırap duyabilme yeteneği nedeniyle hayvanlara etik değer kazandırırken biyosentrizm canlılara doğrudan bir haysiyet atfetmektedir³.

Felsefi tartışmalar bir tarafa bırakılıp bilimsel açıdan bakıldığında deney hayvanlarının refahı ve iyilik hali tam olarak sağlanmadan araştırmalardan elde edilen verilerin güvenilirliğinden bahsedilemeyeceği görülür. Bu nedenle öncelikle hayvan refahı (welfare) ve hayvan iyilik hali (well-being) kavramlarının ne anlama geldiğinin anlaşılması, ardından bunların hayvanların fizyolojik ve davranışsal özelliklerinden yola çıkılarak nasıl değerlendirileceğinin bilinmesi ve hayvan refahının tam olarak nasıl sağlanacağına saptanması gerekir.

Hayvanların hayatta kalabilmeleri için çeşitli ihtiyaçları vardır; ihtiyaç, esasen belirli kaynakların elde edilmesi veya çevreden kaynaklanan belirli stimullara cevap verilmesi ile çaresi bulunabilecek bir çeşit eksikliktir⁴. Bir hayvanın bir ihtiyacı belirlediğinde onun motivasyonu etkilenir ki bu o ihtiyacın karşılanması için gerekli psikolojik ve fizyolojik cevapların tetiklenebilmesi için gereklidir; bu cevaplar hayvanın mental ve fiziksel stabilitesinin korunması için şarttır; bazen bu cevaplarda yetersizlik, güçlük ya da tam bir başarısızlık meydana gelebilir ki bu durumlarda hayvan refahı olumsuz etkilenir⁴. Refah terimi bir bireyin çevresi ile ilişkili olarak durumunu ifade eder: Hem çevreye uyumda başarısızlık hem de uyum göstermede güçlük zayıf refah olarak kabul edilir⁴. Bazı yazarlar refahı "hayvanın çevre koşulları ile baş edebilmesi ile ilgili bir durum" olarak değerlendirirler⁵. Diğer taraftan zayıf refah eziyet ve ağrı ile bağlantılı hoş olmayan hislerle de ilgilendirilmiştir⁵. Zayıf refah ile eziyet (hoş olmayan subjektif hislerden kaynaklanır) çoğu zaman birlikte; ancak

eziyetin her koşulda olması gerekmez. Bazı durumlarda eziyet olmadan da hayvan refahı olumsuz etkilenebilir: 1) Hasar tek başına, içinde ağrı olmasa da, zayıf refahın önemli bir göstergesidir, 2) hastalık veya hasar geliştiğinde uyku ve koma sırasında eziyet ortadan kaybolabilir ama refah azalması yine de söz konusudur, 3) barındırma ve bakım koşulları kötü olduğunda immün sistem baskılanır ve hayvan refahı azalır; bunun arkasından hayvan hastalanır ve hastalığa bağlı eziyet refahı daha da azaltır, 4) eğer bir hayvanın kötü barındırma ve bakım sistemlerinden dolayı üremesi veya erken ölümü söz konusu olursa, eziyet olsun ya da olmasın, refah düşer, 5) duyuşal mahrumiyet altında tutulan bir hayvanın buna bağlı olarak normal davranışlarını gösterememesi ve kendi kendini uyuşturması eziyet olmadan refah azalmasına bir başka örnektir⁴.

Hayvan refahı ile yakından ilişkili ikinci bir kavram olan iyilik hali bir hayvanın daha ziyade kısa dönemler açısından olayların üstesinden nasıl geldiği ile ilgilidir⁶. Bir hayvanın refahı için kısa bir süre onun iyilik halinden feragat etmek gerekebilir; örneğin hayvanı sınırlandırıp aşı yapmak suretiyle (iyilik hali kaybı) onun uzun vadede ciddi hastalıklardan korunması sağlanarak ve daha sağlıklı ve uzun bir yaşam sunularak refahı artırılmış olur⁶. Ayrıca hayvan sağlığı hayvan refahının bir alt parçasıdır. Ancak tamamen sağlıklı bir hayvanın hayat kalitesi iyi olmayabilir; yani hayat kalitesi psikolojik, fiziksel ve fizyolojik iyilik halinin bir toplamıdır⁶. Hayvanların iyilik halinin tanımlanması üzerinde tam bir görüş birliği yoktur. Bir görüşe göre bu kavram “vücut kusurlarından, hastalıklardan, fizyolojik bozukluklardan, stresten, açlıktan, susuzluktan, soğuktan, sıcaktan, korkudan, psişik bozukluklardan uzak olmayı; normal bir vücut gelişimine, normal verime, normal üreme yeteneğine, olumlu uyarılara, olumlu tecrübeler ve adaptasyon yeteneğine sahip olmayı” ifade etmektedir³. Bir başka tanıma göre “hayvanın çevresiyle uyum içerisinde olması, içinde yaşadığı çevreye mental ve fiziksel acıya maruz kalmadan uyum gösterebilmesi ve sağlıklı olabilme hali” iyilik hali olarak gösterilmektedir³. Benzer bir tanımlama da “hayvanın normal davranışlarını sergileyebilmesi, eziyet çekmemesi, normal gelişme ve üreme etkinliği

göstermesi ve bağışıklık sisteminin iyi çalışması” olmuştur³. Sonuç olarak hayvan refahı “iyilik hali ve hayvan sağlığı” kavramları ile yakından ilişkili olup bu iki durumun değerlendirilmesi pratikte refahın değerlendirilmesi anlamına gelir.

3. Hayvan refahının göstergeleri

Hayvanlar insanlar gibi ağrıları ve sorunlarını sözle ifade edemedikleri için bu durumların araştırmacılar tarafından anlaşılması ve ona göre müdahale edilmesi gerekir. Hayvan refahı konusunda bilim adamlarını en fazla zorlayan konu iyilik halinin objektif ve bilimsel olarak değerlendirme zorluğudur. Eğer iyilik hali sadece fiziksel olarak sağlıklı olmaktan ibaret olsaydı veterinerlik alanına dayalı kanıtları kullanarak sorun büyük oranda çözülebilirdi. Ancak bunun fiziksel sağlıklılık halinin ötesinde bir durum olduğu artık kabul edilmektedir. Asıl güçlük de burada başlamaktadır; çünkü hayvanların iyilik hallerini onların psikolojik durumlarına göre değerlendirmek birtakım subjektif değerlendirmelerin de kaçınılmaz olarak işin içine girmesi demektir. Son 20 yıldır iyiliğin değerlendirilmesi için çok fazla girişimde bulunulmuştur; ancak gelinen ve üstünde anlaşılan tek nokta iyiliğin değerlendirilmesinde tek bir aracın olmadığıdır⁷. İyilik değerlendirmesi için birçok aracın gerekli olduğu bir gerçektir ama hangi kombinasyonların dikkate alınması konusunda sıkıntı vardır. Şurası açıktır ki farklı araçların güçlü ve zayıf yönlerini vurgulayan, bunları topluca değerlendirip hayvan refahını neyin azaltıp arttırdığını işaret eden bir çerçeveye ihtiyaç vardır. Sonuç olarak hayvanların iyilik halinin değerlendirilebilmesi için sorgulanan kriterlerin çok problematik olmasından dolayı bunların iki kritik soru ışığında değerlendirilmesi daha uygun olabilir: 1) Hayvan fiziksel olarak sağlıklı mıdır? ve 2) hayvan istediği şeye sahip midir^{7?}. Örneğin bir davranışın refah anlamında bir gösterge olarak anlam ifade edebilmesinin koşulu bu davranışın varlığının hayvanın sağlığına iyi geldiğinin ve hayvanın bu davranışı istediğinin kanıtlarının bulunması ile olabilir.

3.1. Genel göstergeler

Hayvan refahı ile ilgili olumsuz genel göstergeler şu şekilde sıralanabilir: 1) Azalmış yaşam süresi, 2) büyümede bozulma, 3) üremede başarısızlık, 4) vücut hasarları (kırık kemikler, yaralar, mide ülserleri), 5) hastalık sıklığı ve hastalıklara yatkınlık, 6) immünoşüpresyon, 7) adrenal aktivite artışı, 8) anormal davranış özellikleri, 9) kendi kendini uyuşturma (self-narcotization)³.

3.2. Fizyolojik göstergeler

Hayvanların fiziksel olarak sağlıklı olmaları onların iyilikleri için tartışmasız olarak ön koşuldur ve veterinerlikteki standart tanı ve tedavi uygulamaları bu açıdan oldukça yararlıdır. Ancak tek başına fiziksel iyilik tam bir refahın garanti edilmesinde yeterli değildir. Yaralanmalar, hastalıklar ve deformitelerin varlığı fiziksel sağlıksızlığın önemli göstergeleridir. İyilik hali kaybının en önemli fizyolojik göstergeleri kısa dönem ve uzun dönem göstergeler diye ikiye ayrılabilir. Kısa dönem göstergeler kalp hızında, vücut sıcaklığında, solunum frekansında, adrenalin ve kortizol sekresyonunda ve plazma glukoz, laktat ve serbest yağ asidi düzeylerinde artış şeklinde sıralanabilir⁷. Uzun dönemde ise adrenal bez büyümesi ve immün sistem baskılanması gözlenebilir⁷. Diğer taraftan bu göstergelerin koitus, egzersiz, yemek beklentisi, hayvanların ölçüm için ellenmesi ve hareketlerinin kısıtlanması gibi aktiviteler ve uyarılmalardan etkilenme ihtimali vardır ve bu durum bu göstergelerin iyiliği ölçme açısından güvenilirliklerinde soru işaretlerinin ortaya çıkmasına yol açmaktadır⁷.

3.3. Davranışsal göstergeler

İyiliğin davranışsal göstergeleri deney hayvanlarının davranışlarını onların yabani akrabalarıinkiyle karşılaştırmak veya stereotipi gibi anormal davranışların mevcudiyetini incelemekle olabilir⁷. Deney hayvanlarının çoğu buldukları koşullar itibariyle vahşi ortamda yapılan birçok doğal davranışı sergileyemezler: Bu durumun hayvanların refahını olumsuz etkileme ihtimali olmakla birlikte kesin bir yargıya varmak o kadar kolay değildir⁷. Stereotipik davranışlar hiçbir amaca hizmet etmeyen, tekrarlayan ve değişken davranışlar

olarak tanımlanabilir⁷. Ancak bazen anlamsız görünen bir hareketin tahmin edilemeyen bir faydası da olabilir. Bu nedenle bunların da çok dikkatli değerlendirilmesi gerekir.

3.4. Spesifik göstergeler

Hayvanların refahlarını negatif yönde etkileyen durumlar eziyet, ağrı, korku, mental stres ve kontrol kaybı şeklinde sıralanabilir. Eziyet istenmeyen fiziksel, fizyolojik ve psikolojik koşullardan kaynaklanan ve ilgili türün kognitif kapasitesi ile ilişkili olan negatif emosyonel bir durum olarak tarif edilebilir⁶. Eziyetin sadece insana özgü bir nitelik mi olduğu yoksa hayvanların da buna kapasitesinin bulunduğu konusu tartışılmalı olsa eziyet ağrı, sıkıntı ve korku gibi bir canlının maruz kaldığında rahatsız olduğu tüm hisleri kapsayan bir özellik olarak kabul edilmelidir⁶.

Ağrı oluşabilecek hasara karşı canlıların oluşturduğu en önemli savunma mekanizmalarından biridir ve organizma ağrıyı algıladığı anda kaçma, savaşıma ya da ağrısını bir şekilde dillendirmeye çalışacaktır. Ağrı ne kadar fazlaysa refah da o kadar azdır⁴. Ağrı “hoş olmayan duyumsal ve emosyonel bir deneyim” olarak tanımlanabilir⁸. Vücutta ağrıya yanıt olarak endorfinler salgılsa da bunların ölçümü ağrının değerlendirilmesi açısından anlamlı değildir. Ağrının değerlendirilmesinde kullanılacak fizyolojik göstergeler şöyle sıralanabilir: 1) Su ve gıda alımında azalma, 2) zayıflama, 3) dikleşmiş tüyler, 4) hipersalivasyon⁹. Öte yandan bazı anormal davranış özellikleri de ağrının değerlendirilmesi yardımcıdır: 1) Duyarsızlaşma, 2) yalama ve çiğneme hareketi, 3) kamburlaşma, 4) agresif davranışlar, 5) hareketsizlik, 6) karın kasları travmatize olduğunda görülen postür değişiklikleri, 7) cerrahi müdahaleye ve artrit bağı aksaklık, 8) torakotomi sonrası solunum derinliğinin değişmesi ve 9) ilgili bölgeye basılmasıyla inleme⁶.

Korku hayvanı kaçmaya ya da savaşmaya sevk eden ve adrenal bezden salgılanan katekolaminlerin vücudu alarma geçirip önemli organların kanlanmasına ve fazla çalışmasına olanak tanıyan kısa süreli bir stres durumudur ve refahı negatif yönde etkiler⁶. Korkuya yol açan durumların

önemli bir yönü bunların hayvanın normalde iyi kontrol ettiği çevresi ile olan ilişkisini bozmasıdır⁴. Bu duygu kalp hızı, kas tonusu, kandaki katekolaminlerin düzeyleri ve davranış profiline (**donma**, tonik immobilité, kaçma teşebbüsleri, agresyon gibi) bakılarak değerlendirilebilir⁴.

Mental stres bir hayvanın düşmanca bir çevreyi hissetmesi ve ona cevap vermesinin bir ürünüdür ve çeşitli duyguların ve geçmiş deneyimlerden kaynaklı anıların bir toplamıdır⁶. Aslında hayvanın psikolojik olarak iyilik halini temsil eder ve sıkılma, engellenme, anksiyete ve istenmeyen olayların beklenmesi gibi durumlarla ilişkilidir⁶. Bunun tam zıddı pozitif iyilik halidir ve hoşnut olma, mutluluk ve benzeri duygulara karşılık gelir⁶. Tüm bu duygular davranışlara bakılarak değerlendirilebilir ve özellikle stereotipik davranışlar üzerinde durulmalıdır. Stereotipik davranış şu kriterlerle tanımlanabilir: 1) Hayvanın davranış repertuarında bulunmayan, 2) sık olarak tekrarlayan, 3) değişmez ve aynı formda kalan, 4) hiçbir amaca hizmet etmeyen bir anormal davranış⁶. Hızlı gezinmek, kafes çubuklarını çiğneme, kazma ve uzun süreli hareketsizlik bu tip davranışlara örnektir⁶.

Çeşitli şekillerde olabilecek kontrol kaybı bir hayvanın refahını etkileyebilen bir faktördür. Birçok refah problemi bir bireyin çevresi ile ilgili bir ya da daha fazla yönü kontrol edememesinden kaynaklanmaktadır⁴: 1) Örneğin bir hayvanın temel hareketlerini yapamaması onun refahını olumsuz yönde etkileyen bir durumdur, 2) hayvanlar çevreleriyle normal ilişkileri engellendiklerinde fizyolojilerinde ve davranışlarında bazı anormallikler oluşmaktadır; beslenmeleri engellendiğinde stereotipik hareketler ve etraflarındaki diğer hayvanlara saldırılar görülebilmektedir⁴, 3) tüm hayvanların hayatlarını normal olarak sürdürebilmeleri için belirli spesifik girdilere ihtiyaçları vardır; örneğin meme emmek her yavrunun doğal girdisidir ve memeden erken kesilen **domuz gibi** hayvanlar memeye benzer her türlü organı (penis, kulak, vs) emmeye çalışırlar⁴, 4) benzer olarak çevre kaynaklı yetersiz stimülasyon da hayvan refahını olumsuz etkilemektedir; aynı ortamda domuzlar kök sökme ve çöp karıştırma olanaklarına sahip olduklarında daha az kuyruk ısırma ve anal masaj yapmaktadırlar⁴, 5) **ayrıca hayvanlarda**

overstimülasyona bağlı kontrol kaybı da meydana gelebilmektedir.

4. Hayvan refahının sağlanması

4.1. Deney-dışı dönem

Deney hayvanları deneyler yapılıncaya kadar ve bazen deneyden sonra işin tabiatı gereği doğal yaşam ortamlarından alıkoyulmak suretiyle belirli yerlerde barındırılmaktadır. Bu hayvanların üretildiği ve barındırıldığı bu yerlerde onların doğal yaşam ortamlarına en yakın şartlar sağlanmaya çalışılırken üç temel nokta öne çıkar: Konaklama, bakım ve beş temel özgürlük.

4.1.1. Konaklama

Bununla ilişkili olarak deney hayvanlarının üretildiği ve barındırıldığı tesislerin asgari özellikleri son yıllarda çıkarılan ve ülkemizde uygulamaya konulan uluslararası nitelikteki kılavuzlarla tanımlanmıştır. Ülkemizde Tarım ve Köyşleri Bakanlığı tarafından 23.06.2005 tarih ve 25854 sayılı ile “DeneySEL ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Deney Hayvanlarının Korunması, Deney Hayvanlarının Üretim Yerleri ile Deney Yapacak Olan Laboratuvarların Kuruluş, Çalışma, Denetleme, Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik” başlıklı bir yönetmelik¹⁰ ve 25.04.2006 tarih ve 24 sayılı “DeneySEL ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Deney Hayvanlarının Korunması, Deney Hayvanlarının Üretim Yerleri ile Deney Yapacak Olan Laboratuvarların Kuruluş, Çalışma, Denetleme, Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin Uygulama Talimatı” başlıklı talimatname¹¹ ile deney hayvanlarının üretilmesinin planlandığı tesislerin standardizasyonun sağlanmasına başlanılmıştır.

Bu iki teknik belgede ana prensipleri ve detayları ile deney hayvanlarının konaklaması için gerekli olan merkezi tesisin ana özellikleri, tesis içindeki bölümler, koridorlar, odalar, barınaklar ve ofislerin yapısal özellikleri tarif edilmiştir. Bahsedilen bu yerlerdeki araç ve gereçlerin neler olduğu, deney hayvanlarının her türü için ayrı olarak içinde yaşayacakları kafeslerin malzemesi, boyutları, altlık malzemeleri, temizlik işlemleri ve içlerinde

yaşatılabilecek maksimum hayvan sayısı belirlenmiştir. Ayrıca istihdam edilmesi gerekli personelin niteliği, sayısı, eğitimi ve görevleri de bu belgelerde izah edilmiştir.

Hayvanların barındırıldığı odaların sıcaklığının optimal düzeyde tutulması onların ortama adaptasyonları açısından önemlidir. Hayvanların yaydığı ısının da iyi bir havalandırma sistemi ile uzaklaştırılması lazımdır. Ortamın sıcaklığı yüksek olursa erkek hayvanlarda spermatogenez bozulduğundan üreme verimi düşer¹². Ayrıca havalandırma ve ısıtma koşulları olması gerektiği gibi olmazsa deney hayvanlarında ciddi akciğer hastalıkları görülebilir⁹. **Aydınlatma** da önemli bir diğer faktördür; beyaz lambalar **aydınlık-karanlık** fazı 12-12 veya 14-10 saat olacak şekilde penceresiz odalarda sağlanmalıdır¹². Albino olan deney hayvanlarında ışık çok parlak olmamalıdır; aksi takdirde gözlerinde katarakt meydana gelebilir⁹. Ortamın nemi de bir başka hayvan sağlığını etkileyen faktördür; ortalama %45-70 arası nem oranı uygundur; nem çok düştüğünde yavru sıçanlarda "ringtail" lezyonu gelişir¹². Diğer bir önemli nokta normalin üstünde bir gürültünün özellikle gebe hayvanların yavrularına zarar vermesine neden olabilmesidir; ayrıca kronik gürültü sürrenal bez hiperplazisine yol açabilmektedir ki bu deney sonuçlarını değiştirme potansiyeli olan bir durumdur⁹. Şiddetli sesler özellikle otonom sinir sistemi, kalp ve dolaşım sistemini etkilemektedir. Hayvanların bakımından sorumlu personelin ve deneyleri yapan araştırmacıların mümkün olduğunca sessiz olması gerekmektedir. Hayvanların konaklaması ile ilgili olarak fare ve sıçan gibi küçük kemirgenlerin kafeslerinin şeffaf olması, bu hayvanların sosyal özelliklerinden dolayı, önerilmektedir⁹. Ayrıca her kafeste bulundurulması gereken hayvan sayısı da önem arz eder; normalden fazla ya da az sayıda hayvanın konaklaması fizyoloji fonksiyonları olumsuz yönde etkiler¹².

4.1.2. Bakım

Konaklama gereksinimleri yanında temel yaşamsal ihtiyaçların karşılanması açısından uygun bakımın sağlanması da çok önemlidir. Bakımı

yapacak personelin eğitimli olması, hayvanlara sakin ve dengeli davranması gerekmektedir; aksi takdirde deney hayvanlarının sağlıkları ve davranış özellikleri normalden sapmaktadır¹². Vurgulanması gereken önemli bir nokta personelin yavrulara çıplak elle dokunmamasıdır; bakıcının kokusu yavruya sindiğinde anne yavrularını yabancı algılayıp yiyebilmektedir¹². Deney hayvanlarının tür özellikleri gözetilerek günlük gıda ve su alımlarının düzenli olarak kontrol edilmesi gerekir. Düzenli olarak yeterli ve kaliteli gıda alımı hayvanların büyüme, üreme, sağlık ve yaşam sürelerini olumlu etkilemektedir¹². Beslenmenin yanında hayvanların idrar ve dışıklarının da yaşadıkları ortamdan uygun materyaller kullanılarak uzaklaştırılması gerekir. Deney hayvanlarının en uygun altlık malzemesi yumuşak olması ve solunum yollarına problem çıkarmaması nedeniyle tozsuz yonga talaşıdır⁹. Ayrıca kafeslerin düzenli olarak temizlenmesi, kırılan ya da bozulanların tamir edilmeden yenisiyle değiştirilmesi gerekmektedir. Kafes ve hayvanların içinde bulunduğu odaların da belirli aralıklarla temizlenmesi gerekir; bu odaların havalandırması merkezi sistemle sağlanmalı ve ısı, nem ve aydınlatmalarının türe özgü olmasına çaba gösterilmelidir.

4.1.3. Beş temel özgürlük

Beş temel özgürlük çiftçilikten köken alan ve tüm evcilleştirilmiş hayvanların refahını kapsayan bir kavramlar silsilesidir. Laboratuvar hayvanlarına da çoğu zaman uygulanabilir ama bazen çalışma gereği olarak hayvanlar bu özgürlüklerden yoksun bırakılabilir⁶:

1) Dengeli beslenme özgürlüğü: Deney hayvanlarının düzenli olarak temiz içme suyu ve besin almaları ve ayrıca dengeli bir diyetle tabii tutulmaları onların sağlıkları için gereklidir. Öte yandan anestezi için kısa süreli aç ve susuz bırakma bir kenara bırakılırsa deney hayvanlarının uzun süreli bu özgürlükten mahrum bırakılması için çok ciddi bir gerekçenin etik kurullara sunulması gerekir. Sıçan ve farelerde kusma refleksi olmadığı için anestezi öncesi bunlarda açlık dönemine gerek yoktur. Bu türler su ve gıda kısıtlamasına kısa süreli bile maruz kalsalar hemen dehidratasyona

girebilmektedirler.

2) Sıkıntılı olmama özgürlüğü: Hayvanların barındırıldıkları ortamların çehresi, kafeslerin özellikleri, altlık malzemeleri ve etraflarında benzer ve optimal sayıda hayvanların bulunması onların refahlarını olumlu etkilemektedir. Yaşanılan yerin zemini katı maddeler yerine tellerden yapıldığında hayvanlar sıkıntıya girebilmektedir. Kemirgenler özellikle altlık malzeme olarak talaşı tercih etmektedir. Ayrıca hayvanların olması gerekenden kalabalık tutulması ya da yalnız bırakılmaları onlar olumsuz etkilemektedir.

3) Hastalıktan, yaralanmadan ve ağrıdan muzdarip olmama özgürlüğü: Deney hayvanlarının sıkı bir şekilde takip edilerek olası hastalıklara karşı tetikte olunmalıdır. Böyle bir durumda tanı ve tedavinin süratle uygulanması yerinde olur. Özellikle operasyon sonrası ağrının giderilmesi başlı başına bir konudur ve deneylerden elde edilen verilerin tutarlılığı için de önem arz etmektedir. Bazen bilimsel amaçların elde edilmesini engellediği için ağrı kesici verilmeyebilir; ama bunun etik açıdan kabul edilebilir gerekçeleri olmalıdır. Normal şartlarda yaralanma pek görülmesi de tırmalaya ya da ısırmağa bağlı lezyonlara nadir de olsa rastlanmaktadır. Çiftleşme dönemi sonrası erkek farelerin erkek kafesine hemen alınmaları üzerlerine sinmiş dişi koksü yüzünden zarara uğramalarına yol açabilmektedir.

4) Normal davranış gösterme özgürlüğü: Yeterli bir alan sağlanarak, belirli olanaklar yaratılarak ve aynı türden hayvanların birlikteliği sağlanarak hayvanların normal davranışlarını sergilemelerine imkan verilebilir.

5) Stres ve korkuya maruz kalmama özgürlüğü: Hayvanlar deneylerde kullanılırken ve barındırılırken görev alan personelin hayvanlara alışkın olması ve yapacağı işlemlerde becerikli olması hayvanların korku duymasını azaltacaktır.

4.2. Deney-içi dönem

Deneylerden hayvana acı verme potansiyeli olanlar cerrahi çalışmalardır. Deney hayvanları üzerinde anestezi altına alınmadan hiçbir cerrahi işlem

uygulanmamalıdır; özellikle yanık, kırık gibi travmatik deneylerin anestezi olmadan yapılması kabul edilemez uygulamalardır¹³. Deney tasarımı izin veriyorsa lokal anestezi uygulanarak da belirli bir bölgeye cerrahi işlem yapılabilir. Buradaki temel ilke hayvanı mümkün olan en az ağrı ve strese maruz bırakmak, onun güvenliğini temin etmek ve maliyet ve kolaylığı hayvanın fiziksel ve zihinsel sağlığının üstünde tutmamaktır¹³. Ne şekilde olursa olsun deney hayvanına anestezi dört temel amaçla verilir: 1) Hayvanın korku, endişe ve anksiyetesini azaltmak, 2) hayvanın ağrı duymasını engellemek, 3) deneyin rahat, güvenli ve verimli yapılmasını sağlamak, 4) araştırmacıyı korumak⁹. Vurgulanması gereken bir nokta majör cerrahi girişime maruz kalmış veya hatırı sayılır ağrı ve strese maruz kalmış hayvanların ikinci kez, istisnalar dışında, deneylerde tabi tutulamayacağıdır¹³. Anestezi hedeflerinin gerçekleştirilmesinin ön koşulu doğru anestezi tipinin seçilmesidir; bunun için dikkat edilmesi gereken kriterler şunlardır: 1) Hayvanın türü ve yaşı, 2) planlanan işlemin travmatik ve fizyolojik etkileri, 3) uygulanacak işlemin süresi, 4) işlemin tekrarlanacak olması, 5) farklı girişimler için anestezi tekrarı, 6) anestetik maddenin deney sonuçlarını etkileme ihtimali⁹.

Deneyden sonra hayvan yaşayacaksa onun konforunu tekrar sağlama bunun yanında ağrısı ve sızısı gibi rahatsızlıkları ortadan kaldırma ve yaraların tedavisi önem kazanır. Bunun yanında cerrahi işleme bağlı yara ve benzeri lezyonlar oluşacaksa aseptik koşulların sağlanması da gerekir¹³. Cerrahi işlemlerin yapıldığı deneylerin sonunda eğer hayvan yaşatılacaksa olası ağrılara karşı tetikte olunmalı ve gerektiğinde ağrı kesici verilmelidir.

Deneyin sonunda eğer gerekirse ötanazi uygulanabilir; bu işlemin yapılabilmesi için hayvanın deneye bağlı olarak duyularını veya organlarından birini kaybetmiş olması veyahut ta vital fonksiyonlarını yapamaz hale gelmesi gerekir¹³. Ayrıca hayvan bir şekilde protokolde öngörülen durumlardan ayrı olarak şiddetli ağrı, huzursuzluk veya kısıtlılık çekmeye başlarsa ötanazi derhal uygulanmalıdır¹³. Bu işlem için yöntem belirlerken ilgili türe en uygun olanı seçilmeli ve hayvanda en az stres ve acıya sebep olunmalıdır.

5. Sonuç

Hayvan refahı deneylerde yaygın olarak kullanılan deney hayvanlarının haklarını korumak ve ele edilen verilen güvenilirliğini sağlamak açısından önem arz etmektedir. Refahın değerlendirilmesinde temel veterinerlik uygulamaları içerisindeki hayvan sağlığı ve onunla ilişkili standart tanı-tedavi protokollerinin ötesinde kavramlar da karşımız çıkmaktadır. Bu anlamda hayvanın fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak tam iyilik hali dikkate alınması gereken bir husustur. Bunun değerlendirilmesinde kullanılan fiziksel ve davranışsal özelliklerin iyi bilinmesi ve bunları uygulayacak araştırmacılar ve personelin iyi eğitilmesi kaçınılmazdır. Hayvanlarla ilgili bilgilerimiz arttıkça onları bu açılarından daha objektif değerlendirme olanaklarımız da günden güne artmaktadır.

Kaynaklar

1. Ghasemi M, Dehpour AR. Ethical considerations in animal studies. *J Med Ethics Hist Med.* 2009; 2: 12-15.
2. Kolar R. Animal experimentation. *Sci Eng Ethics.* 2006; 12: 111-122.
3. Savaş T, Yurtman İY, Tölü C. Hayvan Hakları ve Hayvan Refahı: Felsefi Bakış-Nesnel Arayışlar. *Hayvansal Üretim.* 2009; 50 (1): 54-61.
4. Brom DM. Animal Welfare: Concepts and Measurement. *J Anim Sci.* 1991; 69: 4167-4175.
5. Yeates JW, Main DCJ. Assessment of positive welfare: A review. *The Veterinary Journal.* 2008; 175: 293-300.
6. Morton DB, Hau J. Welfare Assessment and Humane Endpoints. In: Hau J, Van Hoosier Jr GL, eds. *Handbook of Laboratory Animal Science. Volume I Essential Principles and Practices 2nd edition.* USA CRC PRESS; 2003. p. 457-486.
7. Dawkins MS. Behaviour as a tool in the assessment of animal welfare. *Zoology.* 2003; 106: 383-387.
8. Flecknell PA. Refinement of animal use-assessment and alleviation of pain and distress. *Lab Animals.* 1994; 28: 222-231.
9. Altuğ T. Hayvan Deneyleri Etiği. Sağlık Bilimleri Süreli Yayıncılık. 2009; 53-68.; Flecknell PA. Refinement of animal use-assessment and alleviation of pain and distress. *Lab Animals.* 1994; 28: 222-231.

10. Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Deneysel Hayvanlarının Korunması, Deneysel Hayvanlarının Üretim Yerleri ile Deneysel Yapacak Olan Laboratuvarların Kuruluş, Çalışma, Denetim, Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Resmi Gazete 23.06.2005 Sayı: 25854.
11. Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Deneysel Hayvanlarının Korunması, Deneysel Hayvanlarının Üretim Yerleri ile Deneysel Yapacak Olan Laboratuvarların Kuruluş, Çalışma, Denetim, Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin Uygulama Talimatı. KKGM 25.04.2006 Sayı: 24.
12. Başaran A. Deneysel Hayvanları. Nisan Kitapevi. Eskişehir 2003
13. Oral M, Çakar S. Deneysel Hayvan Çalışmalarında Etik Prensipler. Anestezi Dergisi. 2005; 13 (2): 75-82.

Yazışma adresi:

Doç.Dr.Yusuf Ergün
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi
Farmakoloji Ana Bilim Dalı
46100 Kahramanmaraş

Telefon: 0344 2212337/160

GSM: 0532 5610423

Faks: 0 344 2212371

e-posta: yusufergun@ksu.edu.tr; yusufergun@yahoo.com