

BÖLÜM 11

DENEY HAYVANLARINDA GENETİK VE MİKROBİYOLOJİK STANDARDİZASYON

Öğr. Gör. Dr. Burcu EKİM¹

1. Deney Hayvanının Önemi

Laboratuvar hayvanları bilimi, biyomedikal araştırmalarda hayvanların insancıl kullanımına, bilgilendirici, tarafsız ve tekrarlanabilir verilerin toplanmasına katkıda bulunan multidisipliner bir bilim dalı olarak tanımlanabilir. Laboratuvar hayvanları bilimi, laboratuvar hayvanlarının biyolojisi, yetiştirilmesi ve çevresel gereksinimleri, genetik ve mikrobiyolojik standardizasyon prosedürleri, hastalıkların önlenmesi ve tedavisi, deneysel tekniklerin optimizasyonu ve anestezi, analjezi ve ötenazinin iyileştirilmesi çalışmalarını kapsar (1).

Deney hayvanı, hipotezi bilimsel kurallara göre oluşturulmuş araştırmalarda ve biyolojik testlerde kullanılmak üzere özel olarak yetiştirilen hayvanlardır. Bu terim omurgalı veya omurgasız olmalarına bakılmaksızın ya da diğer hayvan türlerine anatomik, fizyolojik özellikleri benzerlik gösteren, üzerinde deney yapılabilen tüm hayvanlar için kullanılmaktadır.

Laboratuvar hayvan modeli, normal biyoloji ya da indüklenmiş patolojik durumun araştırılması ve biyolojik işlev yönünden insan ya da diğer hayvan türlerine benzerlik gösteren hayvanların kullanıldığı model olarak tanımlanır.

¹ Öğr. Gör. Dr., Gazi Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneysel Araştırmalar Merkezi (GÜDAM)
E-posta: ekimburcu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7749-0621

Gerekli mikrobiyal dışlama yöntemine/yöntemlerine bağlı olarak, laboratuvarında uygulanacak bariyer sistemleri üç gruba ayrılabilir:

- A. İzolatörler: İzolatör, genellikle paslanmaz çelik veya plastikten yapılmış, içinde gnotobiyotların barındırılabilceği ve kontaminasyondan uzak tutulabileceği, sterilize edilebilir bir yaşam destek odasıdır. Burada kullanılan “izolatör bakımı”, herhangi bir mikrobiyal kontaminasyonu önlemek için hayvanların bir izolatörde sürekli, kesintisiz bakımı anlamına gelir.
- B. Kısmi bariyer: Bariyer, “patojenlerin veya diğer istenmeyen organizmaların kapalı hayvan popülasyonu ile temas kurması veya onları enfekte etmesi olasılığını en aza indirmek için kapalı ortamı stabilize etmek için inşaat özelliklerini, ekipmanı ve çalıştırma yöntemlerini birleştiren bir barınma sistemidir”. Tesis, oda, raf ve/veya kafes seviyelerinde bariyerler sağlanabilir. Burada kullanılan “bariyer bakımı”, herhangi bir patojen tarafından kontaminasyonu önlemek için hayvanların bir veya daha fazla bariyerde sürekli, kesintisiz bakımı anlamına gelir.
- C. Açık sistem: Sınırlama olmaması terimi, hayvanların patojen kontaminasyonunu önlemek için önlemler alınmadan barınması anlamına gelir. Bu şekilde barındırılan hayvanlar genellikle geleneksel olarak tanımlanır (6).

KAYNAKLAR

1. Bayne K, Bayvel D, Williams V, Chapter 6 - Laboratory Animal Welfare: International Issues, Editor(s): Kathryn Bayne, Patricia V. Turner, In American College of Laboratory Animal Medicine, Laboratory Animal Welfare, Academic Press, (2013).
2. Zutphen LFM, van Vera B, Beynen AC. (1993). Principles of Laboratory Animal Science : A Contribution to the Humane Use and Care of Animals and to the Quality of Experimental Results. Amsterdam: Elsevier.
3. Fox J, Barthold SW, Davisson MT, Newcomer CE, Quimby F, Smith AL. (2007). The Mouse in Biomedical Research. Techniques in the Behavioral and Neural Sciences Volume 12, 1994, Pages 119-153 7 - Inbred strains and outbred stocks.
4. Linder C, Davisson M. (2004). Strains, Stocks, and Mutant Mice. 10.1016/B978-012336425-8/50056-X.
5. National Research Council. (2011). Guide for the Care and Use of Laboratory Animals: Eighth Edition. Washington, DC: The National Academies Press.
6. Shek W, Smith A, Pritchett-Corning K. (2015). Microbiological Quality Control for Laboratory Rodents and Lagomorphs. 10.1016/B978-0-12-409527-4.00011-0.
7. Balwan W. (2021). GNOTOBIOTIC ANIMALS IN LIFE SCIENCE RESEARCH. 10.17051/ilkonline.2021.01.209.
8. Coates ME. Gnotobiotic animals in research: their uses and limitations. Laboratory Animals. 1975;9(4):275-282. doi:10.1258/00236775780957296

9. Karaman M. (2015). Microbiological Standardization in Small Laboratory Animals and Recommendations for the Monitoring. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*. 6. 10.4328/JCAM.2195.
10. Fiebiger U, Bereswill S, Heimesaat MM. Dissecting the Interplay Between Intestinal Microbiota and Host Immunity in Health and Disease: Lessons Learned from Germfree and Gnotobiotic Animal Models. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)*. 2016 Dec 1;6(4):253-271. doi: 10.1556/1886.2016.00036. PMID: 27980855; PMCID: PMC5146645.
11. Pritchett-Corning K, Hashway S, Suckow M. (2022). The Laboratory Mouse. 10.1201/9780429353086.
12. Mohan GH, Shwetha Reddy RV, Yogesh C. (2021). Management of Specific Pathogen-Free (SPF) Mice and Rats. In: Nagarajan, P., Gudde, R., Srinivasan, R. (eds) *Essentials of Laboratory Animal Science: Principles and Practices*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0987-9_26
13. National Research Council (US) Committee on Infectious Diseases of Mice and Rats. *Infectious Diseases of Mice and Rats*. (1991). Washington (DC): National Academies Press (US); 1, Objectives, Terminology, and Overview of Pathogen Status.
14. National Research Council. (1999). *Microbial and Phenotypic Definition of Rats and Mice: Proceedings of the 1998 US/Japan Conference*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9617>.