

BÖLÜM 6

LABORATUVAR HAYVANLARININ FİZYOLOJİSİ

Prof. Dr. Elvan ANADOL¹

Hipotezi bilimsel kurallara göre oluşturulmuş araştırmalarda ve biyolojik testlerde kullanılan omurgalı veya omurgasız hayvanlara deney hayvanı denir. Hayvan deneyleri beşerî hekimlik, veteriner hekimliği, diş hekimliği veya eczacılık gibi sağlık alanında yeni biyolojik bilgiler edinmek veya biyolojik sorunları çözmek amacıyla, genellikle bir laboratuvarında hayvanların bilimsel olarak incelenmesini ifade eder (1). Hayvan deneyleri, geçmişten günümüze kadar biyolojik araştırmalar ve tıbbi eğitim sürecinde başvurulmuş en temel bilimsel metot olarak kabul görmüştür. Özellikle sağlık alanında kullanılan deney hayvanları temel tıp alanları ile ilaçların insanlar için faydalı olup olmadığının ve toksisitelerinin araştırılarak insanlar için güvenli olan dozların belirlenmesinde kullanılmaktadır (2).

Günümüzde hala hastalıkların insan ya da hayvanda doğal seyrini görüp, buna yönelik tedavilerin geliştirilebilmesi için hayvan deneylerine gereksinim vardır. Bu amaçla küçük, elle tutulmaları kolay ve bakımlarının ekonomik olması, yüksek üretkenlik kapasitelerine sahip olmaları, döl verme sürelerinin ve ömürlerinin kısa olması, haklarında birçok türe ve soya ait ayrıntılı bilginin varlığının olması (özellikle genetik bilgi), *Germ-free (GF)* ve *Specific patojen-free (SPF)* üretim modellerinin uygulanabilir olması ve insanlarda görülen birçok hastalık modelinin oluşturulabilmesi deneylerde laboratuvar hayvanlarının kullanılma nedenleri arasında yer almaktadır. Ülkemizde bilimsel araştırmalarda en sık

¹ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Patoloji Laboratuvar Teknikleri Bölümü, Gazi Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneyel Araştırmalar Merkezi (GÜDAM) E-posta: elvanadol@gazi.edu.tr, elvanadol@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-6029-7358

Tablo 22. Tavşanlara ait biyokimyasal kan parametreleri değerleri (30,33,36).

Parametre	Normal Değerler	Ünite
Glukoz	74-148	mg/dL
Üre nitrojen (BUN)	5-25	mg/dL
Kreatinin	0,5-2,6	mg/dL
Sodyum	125-150	mEq/L
Potasyum	3,5-7	mEq/L
Klor	92-120	mEq/L
Kalsiyum	5,60-14	mEq/dL
Fosfor	4-6	mEq/dL
Alanin aminotransferaz (ALT/SGPT)	25-80	IU/L
Aspartat aminotransferaz (AST/SGOT)	20-130	IU/L
Alkalen fosfataz (ALP)	10-96	IU/L
Laktat dehidrogenaz (LDH)	33,5-129	IU/L
Kreatin kinaz	25-120	IU/L
Total protein	5-7,5	gr/dL
Albumin	2,7-5	gr/dL
Kolesterol	10-100	mg/dL
Trigliserid	50-200	mg/dL
Total bilirubin	0,2-0,7	mg/dL

4.5. Üreme Sistemi

Dişi üreme organları bir çift ovaryum ve ovidukt, uterus, vagina, klitoris ve bir çift de klitoral bezden oluşur. Tavşan serviksi diğer türlerden farklı olarak çifttir. Dişi ve erkek tavşanlarda abdomen ve inguinalde bulunan dört çift meme bezi vardır. Erkek üreme sistemini ise testisler, üretra, penis ve erkek eklenti bezleri oluşturur. Rat, fare ve kobaylarda olduğu gibi gürültü, beslenme, ışık ve popülasyon yoğunluğu gibi dış etkiler üremede önemli rol oynar. Üreme sistemi ile ilgili ayrıntılı bilgiler üreme fizyolojisi bölümünde yer almaktadır (22).

KAYNAKLAR

1. Whary, M. T., Baumgarth, N., Fox, J. G., & Barthold, S. W. (2015). Biology and diseases of mice. In Laboratory animal medicine (pp. 43-149). Academic Press.
2. Hoyt R.E., Hawkins J.V., St Clair M.B. and Kennett M.J. (2007) Mouse physiology (chapter 2). In: The Mouse in Biomedical Research, volume 3, 2nd ed. (Fox J. G., Davisson M. T., Quimby F.W., Barthold S. W., Newcomer C. E. and Smith A. L. eds.). Academic Press, p. 23-90.
3. Hedrich, H. J. (2006). Taxonomy and stocks and strains. In The laboratory rat (pp. 71-92). Academic Press.

4. Fox, R. R. (1994). Taxonomy and genetics. In *The biology of the laboratory rabbit* (pp. 1-26). Academic Press.
5. Pritt, S. (2012). Taxonomy and history. In *The Laboratory rabbit, guinea pig, hamster, and other rodents* (pp. 563-574). Academic Press.
6. Sage, R. D., Atchley, W. R., & Capanna, E. (1993). House mice as models in systematic biology. *Systematic Biology*, 42(4), 523-561.
7. Suckow, M. A., Douglas, F. A., & Weichbrod, R. H. (Eds.). (2001). *Management of laboratory animal care and use programs*. CRC press.
8. Fox, M.W. (1986). *Laboratory animal husbandry: ethology, welfare, and experimental variables*. SUNY Press., New York.
9. Marini, R. P., Otto, G., Erdman, S., Palley, L., & Fox, J. G. (2002). *Laboratory animal medicine* (pp. 483-517).
10. Quimby, F. W., & Luong, R. H. (2007). Clinical chemistry of the laboratory mouse. In *The mouse in biomedical research* (pp. 171-216). Academic Press.
11. Serfilippi, L. M., Stackhouse Pallman, D. R., Russell, B., & Spainhour, C. B. (2003). Serum clinical chemistry and hematology reference values in outbred stocks of albino mice from three commonly used vendors and two inbred strains of albino mice. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 42(3), 46-52.
12. Jacoby, R. O., Fox, J. G., & Davisson, M. (2002). Biology and diseases of mice. *Laboratory animal medicine*, 35.
13. Fox, J. G. (2015). *Laboratory animal medicine*. Elsevier.
14. Gültiken, M. E. (2010). Deney hayvanlarının anatomisi. In *Laboratuvar Hayvanları* (vol. 132). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları.
15. Danneman, P. J., Suckow, M. A., & Brayton, C. (2012). *The laboratory mouse*. CRC Press.
16. Otto, G. M., Franklin, C. L., & Clifford, C. B. (2015). Biology and diseases of rats. In *Laboratory animal medicine* (pp. 151-207). Academic Press.
17. Geçmez, K., Akkoyun, H. T., Kızıl, M., & Akkoyun, M. B. (2023). Laboratuvar Hayvanlarından Sıçan, Kobay ve Tavşan'ın Bazı Anatomik, Fizyolojik ve Üreme Özellikleri. *Laboratuvar Hayvanları Bilimi ve Uygulamaları Dergisi*, 3(1), 22-27.
18. National Research Council. (1995). *Nutrient requirements of laboratory animals: 1995*.
19. Sharp, P., La Regina, M., Suckow, M. A., & Regina, M. C. *The laboratory rat*. 1998. Edited by CRC Press Boca Raton.
20. Hofstetter, J., Suckow, M. A., & Hickman, D. L. (2006). *The Laboratory Rat Second Edition: Chapter 4 Morphophysiology*.
21. Shomer, N. H., Holcombe, H., & Harkness, J. E. (2015). Biology and diseases of guinea pigs. In *Laboratory animal medicine* (pp. 247-283). Academic Press.
22. Sohn, J., & Couto, M. A. (2012). Anatomy, physiology, and behavior. In *The laboratory rabbit, Guinea pig, hamster, and other rodents* (pp. 195-215). Academic Press.
23. Brewer, N. R., & Cruise, L. J. (1997). The respiratory system of the guinea pig: Emphasis on species differences. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 36(1), 100-108.
24. Gabella, G. (1990). Hypertrophy of visceral smooth muscle. *Anatomy and embryology*, 182, 409-424.
25. Neuhaus, J., Dorschner, W., Mondry, J., & Stolzenburg, J. U. (2001). Comparative anatomy of the male guinea-pig and human lower urinary tract: histomorphology and

- three-dimensional reconstruction. *Anatomia, histologia, embryologia*, 30(4), 185-192.
26. Bishop, C. R., Fischer, J., Brossoit, A., & Pierson, C. H. (2010, August). Standardization of renal physiology parameters in guinea pigs via urinalysis. In *Proceedings of the 31st Annual AAV Conference & Expo with AEMV* (pp. 49-52).
 27. Cernochova, H. A. N. A., Hundakova, A. N. N. A., Bardi, E., & Knotek, Z. (2020). Biochemical profile of urine in guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Veterinární medicína*, 65(10), 445-450.
 28. Manning, P. J., Wagner, J. E., & Harkness, J. E. (1984). Biology and diseases of guinea pigs. *Laboratory animal medicine*/edited by JG Fox, BJ Cohen, FM Loew.
 29. Burnstock, G., & Aliiev, G. (1998). Watanabe rabbits with heritable hypercholesterolaemia: a model of atherosclerosis. *Histology and histopathology*, 13(3), 797-817.
 30. Nowland, M. H., Brammer, D. W., Garcia, A., & Rush, H. G. (2015). Biology and diseases of rabbits. In *Laboratory animal medicine* (pp. 411-461). Academic Press.
 31. Tschudin, A., Clauss, M., Codron, D., Liesegang, A., & Hatt, J. M. (2011). Water intake in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from open dishes and nipple drinkers under different water and feeding regimes. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 95(4), 499-511.
 32. Jenkins, J. R. (2010). Evaluation of the rabbit urinary tract. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 19(4), 271-279.
 33. Özkan, C., Kaya, A., & Akgül, Y. (2012). Normal values of haematological and some biochemical parameters in serum and urine of New Zealand White rabbits. *World Rabbit Science*, 20(4), 253-259.
 34. Reusch, B. (2005). Investigation and management of cardiovascular disease in rabbits. In *practice*, 27(8), 418-425.
 35. Flatt, R. E., & Carpenter, A. B. (1971). Identification of crystalline material in urine of rabbits. *Amer J Vet Res*.
 36. Melillo, A. (2007). Rabbit clinical pathology. *Journal of exotic pet medicine*, 16(3), 135-145.