

BÖLÜM 7

LABORATUVAR HAYVANLARININ ÜREME FİZYOLOJİSİ VE ÜRETİM TEKNİKLERİ

Prof. Dr. Elvan ANADOL¹

Bilimsel araştırmaların kemirgenlerle yapılmasının nedenleri arasında insanlarla olan genetik benzerliklerin yer alması ve özellikle dişi hayvanların iyi karakterize edilmiş seksüel sikluslarının olması ile üretim kolaylığı sağlaması kemirgenlerin deneylerde tercih edilmesine neden olmuştur. Seksüel siklus, hayvanlarda Yunanca kökenli bir kelime olan kızgınlık anlamına gelen *östrus* siklusu olarak adlandırılmaktadır. Östrus siklusu sırasıyla proöstrus, östrus, metöstrus ve diöstrus şeklinde dört evreden oluşur. İlk iki evre folliküler evreyi gösterir ve genital sistemdeki aktif epitelyal büyüme sonrası ovulasyonun şekillendiği dönem ile sonlanır. Üçüncü evre olan metöstrus evresinde ise dejeneratif epitel değişiklikler meydana gelir, bu evreyi yavaş hücre büyümesini gösteren diöstrus evresi takip eder (1). Östrus siklusu evrelerinin süresi her kemirgen hayvanda farklılık göstermektedir.

Östrus siklusu evreleri, sitolojik muayene sonucu vagina epitellerindeki değişikliklerin takip edilmesi ile belirlenebilmektedir. Sitolojik muayene, kulak çubuğu ile vaginadan sürüntü alınıp lam üzerine sabitlemeden ya da sabitleyip boyadıktan sonra mikroskop altında değerlendirilmek suretiyle yapılmaktadır (2). Ayrıca, puar yardımıyla vaginanın yıkanması ile alınan bir damlanın lam üzerine konulup kurutulduktan sonra boyanarak ya da boyanmadan mikroskop altında incelenmesi de mümkündür (3). Vaginal sitolojik muayene ile çekirdekli epitel hücrelerinin, kornifiye skuamöz epitel hücrelerinin ve lökositlerin nispi

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

KAYNAKLAR

1. Marcondes, F. K., Bianchi, F. J., & Tanno, A. P. (2002). Determination of the estrous cycle phases of rats: some helpful considerations. *Brazilian journal of biology*, 62, 609-614.
2. Cora, M. C., Kooistra, L., & Travlos, G. (2015). Vaginal cytology of the laboratory rat and mouse: review and criteria for the staging of the estrous cycle using stained vaginal smears. *Toxicologic pathology*, 43(6), 776-793.
3. Allen, E. (1922). The oestrous cycle in the mouse. *American journal of anatomy*, 30(3), 297-371.
4. Çoban, Z. D., Güran, Ş., Altaylı, E., Kayır, H., & Baykal, B. (2016). Farede östrus siklusu tayininde hızlı, kolay ve etkin bir yöntem. *Gülhane Tıp Derg*, 58, 82-87.
5. McLean, A.C., Valenzuela, N., Fai, S., Bennett, S.A. Performing Vaginal Lavage, Crystal Violet Staining, and Vaginal Cytological Evaluation for Mouse Estrous Cycle Staging Identification. *J. Vis. Exp.* (67), e4389, doi:10.3791/4389 (2012).
6. Westwood, F. R. (2008). The female rat reproductive cycle: a practical histological guide to staging. *Toxicologic pathology*, 36(3), 375-384.
7. Suckow, M. A., Stevens, K. A., & Wilson, R. P. (Eds.). (2012). *The laboratory rabbit, guinea pig, hamster, and other rodents*. Academic Press.
8. 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.
9. Ekambaram, G., Kumar, S. K. S., & Joseph, L. D. (2017). Comparative study on the estimation of estrous cycle in mice by visual and vaginal lavage method. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(1), AC05.
10. Allen, E. (1922). The oestrous cycle in the mouse. *American journal of anatomy*, 30(3), 297-371.
11. Sarıözkan, S. (2005). Laboratuvar Hayvanlarında Reprodüksiyon (Derleme) (Reproduction in Laboratory Animals) (A Review).
12. Blanks, A. M., & Thornton, S. (2003). The role of oxytocin in parturition. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 110, 46-51.
13. Leng, G. (2002). The importance of oxytocin mechanisms in the control of mouse parturition. *Reproduction*, 123, 543-552.
14. Nishimori, K., Young, L. J., Guo, Q., Wang, Z., Insel, T. R., & Matzuk, M. M. (1996). Oxytocin is required for nursing but is not essential for parturition or reproductive behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(21), 11699-11704.
15. Sharp, P., La Regina, M., Suckow, M. A., & Regina, M. C. (1998). *The laboratory rat*. Edited by CRC Press Boca Raton.
16. Yiğit, A. A., Büyük, G., & Kabakçı, R. (2019). Dişi Ratlarda Üreme Fizyolojisi. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 12(2), 163-167.
17. Tucker, M. J. (1997). *Diseases of the Wistar Rat*. CRC Press.
18. Lohmiller, J. J., Swing, S. P., & Hanson, M. M. (2020). Reproduction and breeding. In *The laboratory rat* (pp. 157-179). Academic Press.
19. Otto, G. M., Franklin, C. L., & Clifford, C. B. (2015). Biology and diseases of rats. In *Laboratory animal medicine* (pp. 151-207). Academic Press.
20. Yurtgezen, Z. G., Erçetin, D., & Metin, M. S. Fare ve Sıçanlarda Dişi Genital Kanalı Değerlendirmenin Kolay Bir Yolu: Vajinal Sitoloji. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 6(3), 259-266.

20. Kohn, D. F., & Clifford, C. B. (2002). Biology and diseases of rats. *Laboratory animal medicine*, 121.
21. Hofstetter, J., Suckow, M. A., & Hickman, D. L. (2006). Morphophysiology. In *The laboratory rat* (pp. 93-125). Academic Press.
22. Anadol, E., Demirel, A.M., Süntar, İ., Avdan Aslan, A., Gültiken S., Gökçeoğlu A., Bahçelioğlu, M., Abbasoğlu Topa, E.G., Çalığışu, A., Yarım, G.F. (2023). Investigation of the Effect of *Melissa officinalis* L. on Fetal Development by Ultrasonography in Rats. *Journal of Gazi University Health Sciences Institute*, DOI: 10.59124/ guhes.1259079.
23. Saruhan, B. G., & Dereli, S. (2016). Deney Hayvanlarının Beslenme, Barınma ve Üremesi. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, (1), 16-21.
24. Shomer, N. H., Holcombe, H., & Harkness, J. E. (2015). Biology and diseases of guinea pigs. In *Laboratory animal medicine* (pp. 247-283). Academic Press.
25. Stockard, C. R., & Papanicolaou, G. N. (1919). The vaginal closure membrane, copulation, and the vaginal plug in the guinea-pig, with further considerations of the oestrous rhythm. *The Biological Bulletin*, 37(4), 222-245.
26. Lilley, K. G., Epping, R. J., & Hafner, L. M. (1997). The guinea pig estrous cycle: correlation of vaginal impedance measurements with vaginal cytologic findings. *Comparative Medicine*, 47(6), 632-637.
27. Pignon, C., & Mayer, J. (2020). Guinea pigs. Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery. Elsevier, 270-297.
28. Kaiser, S., Krüger, C., & Sachser, N. (2010). The guinea pig. The UFAW Handbook on the care and management of laboratory and other research animals, 8, 380-398.
29. 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.
30. Ringler, D. H., & Newcomer, C. E. (2014). The biology of the laboratory rabbit. Academic press.
31. Turna, B., & Erdoğan, G. (2016). Assessment of fetal growth by B-mode and Doppler ultrasonography in rabbit during pregnancy. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 30(2), 89-93.
32. Weisbroth, S. H., Flatt, R. E., & Kraus, A. L. (Eds.). (2013). The biology of the laboratory rabbit. Academic press.