

Bazı Laboratuvar Hayvanlarında Nekropsi ve Dışkı Bakısı ile Saptanan Helmintler

Yunus Emre BEYHAN, Ali Tümay GÜRLER, Cenk Soner BÖLÜKBAŞ, Mustafa AÇICI, Şinasi UMUR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

ÖZET: Laboratuvar hayvanlarında helmint enfeksiyonlarının yayılışını tespit etmek amacıyla 37 sıçan (*Rattus norvegicus albinos*) ile 7 tavşana (*Oryctolagus cuniculus*) nekropsi yapılmış, 110 fare (*Mus musculus albinos*), 263 sıçan ve 65 tavşanın dışkı örnekleri incelenmiştir. Çalışmada genel olarak enfeksiyon oranı nekropsi bakısı sonucunda sıçanlarda %83,8, dışkı incelemesi sonucunda farelerde %100, sıçanlarda %81,8 olarak bulunmuş, tavşanlarda ise nekropsi ve dışkı bakısında helmint enfeksiyonuna rastlanmamıştır. Dışkı bakısında enfeksiyondan sorumlu türler ve oranları farelerde *Syphacia muris* %100, *Aspicularis tetraptera* %53,6, *Syphacia obvelata* %46,4 ve *Hymenolepis diminuta* %17,9, sıçanlarda *H. diminuta* %62,5, *S. muris* %25, *Hymenolepis nana* %6,8 ve *Trichosomoides crassicauda* %6,8 olarak tespit edilmiştir. Nekropsi sonucunda enfekte sıçanların tamamında *S. muris* bulunurken, yalnız birinde *A. tetraptera*'ya rastlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Laboratuvar hayvanı, helmint, dışkı bakısı, nekropsi, Samsun

Helminths of Some Laboratory Animals Detected by Necropsy and Fecal Examination

SUMMARY: A study was performed in order to determine helminths of laboratory animals. Fecal specimens obtained from 110 mice, 263 rats and 65 rabbits were investigated and 37 rats and 7 rabbits were necropsied. In general, 83.8% rats were found to be infected by necropsy, while 100% of mice, and 81.8% of rats were found to be infected with one or more helminths species by fecal examination. No rabbits were found to be infected by necropsy or fecal examination. In fecal examination of mice and rats, the prevalence of helminths was detected as follows: *Syphacia muris*, 100%; *Aspicularis tetraptera*, 53.6%; *Syphacia obvelata*, 46.4%; and *Hymenolepis diminuta* 17.9% in mice. The prevalence in rats was *H. Diminuta*, 62.5%; *S. muris*, 25%; *Hymenolepis nana*, 6.8%; and *Trichosomoides crassicauda*, 6.8%. In necropsy, *S. muris* was identified in all of infected rats, but only one was infected with *A. tetraptera*.

Key Words: Laboratory animals, helminth, faecal examination, necropsy, Samsun

GİRİŞ

İnsan ve hayvan sağlığı ile ilgili deneysel araştırmaların çoğunda çeşitli laboratuvar hayvanları kullanılmaktadır. Araştırmalarda kullanılan deney hayvanlarının parazitlerle enfekte olması deney sonuçlarını etkileyebilmekte (6, 13), özellikle kan tablosundaki değişiklikler serolojik çalışmaların sonuçlarını değiştirebilmektedir. Araştırma sonuçlarının etkilenmemesi için denemelerde kullanılacak hayvanların parazitlerden arındırılmış olması gerekir (1, 20).

Fare ve sıçanlarda sestodlardan Hymenolepidae, nematodlardan Oxyuridae ailesinde yer alan türlere sıklıkla rastlanılmaktadır. Hymenolepidae ailesinde *H. nana* ve *H. diminuta* ince bağırsaklarda yerleşmekte, enfekte hayvanlarda parazit sayısına bağlı olarak kataraldan kronik

enteritise kadar değişebilen patolojik bozukluklara yol açmaktadır. Ayrıca büyümede gerilik ve zayıflık enfekte hayvanlarda göze çarpan bulgulardır (2, 12). *Hymenolepis* sp. türleri zoonoz karakterde olup deney hayvanlarıyla çalışanların sağlığı açısından da önem taşımaktadır (2, 6, 15, 16). Oxyuridae ailesinde *Syphacia* sp. ve *Aspicularis* sp.'e ait türlerin erginleri kalın bağırsaklarda yerleşmekte, enfeksiyon şiddetine bağlı olarak enfekte hayvanlarda gelişim bozukluğu, zayıflık ve prolapsus rekti meydana getirmektedir (12). Diğer bir parazit olan *Trichosomoides crassicauda* ise sıçanlarda idrar kesesi, ureter ve pelvis renalise yerleşerek, hematurisi, idrar kesesi tümörleri ve idrar kesesi taşlarına neden olmaktadır (2, 12).

Bu çalışmada bazı laboratuvar hayvanlarında bulunan helmint enfeksiyonlarından sorumlu türler ve yayılışları araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma materyallerini 2006-2007 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi ve Cerrahi Araştırma Merkezi'nden getirilen dışkı ve nekropsi örnekleri oluş-

Makale türü/Article type: **Araştırma / Original Research**
Geliş tarihi/Submission date: 31 Aralık/31 December 2009
Düzeltilme tarihi/Revision date: 20 Nisan/20 April 2010
Kabul tarihi/Accepted date: 04 Mayıs/04 May 2010
Yazışma /Corresponding Author: Ali Tümay Gürler
Tel: (+90) (362) 312 19 19 Fax: (+90) (362) 457 69 22
E-mail: tgurler@omu.edu.tr

turmuştur. Dışkı incelemesi ve nekropsi bakısı yapılan materyaller farklı zamanlarda alınmış olup, aynı hayvanlara ait değildir. Çalışma süresince 65 tavşan (*Oryctolagus cuniculus*), 28 kafeste 110 fare (*Mus musculus albinos*) ve 88 kafeste 263 sıçanın (*Rattus norvegicus albinos*) dışkı bakısı ve 37 sıçan ve 7 tavşanın nekropsi incelemesi yapılmıştır.

Dışkı örnekleri kafeslerde tek tutulan tavşanlardan bireysel olarak, gruplar halinde tutulan fare ve sıçanlarda ise örnekleme yapılarak alınmıştır. Örnekleme tüm hayvanları temsil edecek şekilde kafeslerin değişik bölgelerinden eşit oranlarda dışkı alınmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Alınan dışkı örnekleri numaralandırılarak OMÜ Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na getirilmiş, flotasyon ve sedimentasyon yöntemlerinin her ikisi birden kullanılarak ilgili literatürler ışığında (4, 21) incelenmiştir. Flotasyon yönteminde doymuş tuzlu su kullanılmıştır (311 gr NaCl + 1L H₂O) (2).

Nekropsi materyalini çeşitli çalışmalarda kullanılmak üzere yetiştirilen 37 sıçan ve 7 tavşan oluşturmuştur. Ölü olarak laboratuvara getirilen hayvanların karın ve göğüs boşluğu açılmış, makroskopik incelemeden sonra sindirim sistemi organları ayırım yerlerinden ligatüre edilerek ayrı kaplara alınmıştır. Sıçanların idrar kesesi ayrı olarak incelenmiştir. Sindirim sistemi içerikleri delik çapı 150 µm olan elekten geçirildikten sonra stereo mikroskopta incelenmiş, toplanan parazitler tür teşhisi yapılarak %70'lik alkolde saklanmış, daha sonra laktofenolde saydamlaştırılarak literatür yardımıyla (2, 4, 21) teşhis edilmişlerdir.

BULGULAR

Dışkı Bakısı Sonuçları: Dışkı bakısı yapılan 28 fare kafesinin tamamı (%100), 88 sıçan kafesinin 72 (%81,8)'si çeşitli helmint yumurtaları ile enfekte bulunmuş, tavşanlarda ise enfeksiyona rastlanmamıştır. Dışkı bakısında enfeksiyondan sorumlu türler ve oranları farelerde *S. muris* %100, *A. tetraptera* %53,6, *S. obvelata* %46,4 ve *H. diminuta* %17,9 (Tablo 1), sıçanlarda *H. diminuta* %62,5, *S. muris* %25, *H. nana* %6,8 ve *T. crassicauda* %6,8 (Tablo 2) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 23 (%26,1) sıçan kafesinde *Eimeria* sp. oostisine rastlanmıştır.

Nekropsi Sonuçları: Nekropsi incelemesi yapılan 37 sıçanın 31 (%83,8)'i iki tür ile enfekte bulunmuş, tavşanlarda ise helmint enfeksiyonuna rastlanmamıştır. Enfekte sıçanların tamamı *S. muris* ile enfekte bulunmuş, bir sıçanda ise *S. muris* ve *A. tetraptera* tarafından oluşturulan miks enfeksiyona rastlanmıştır. Toplanan minimum-maksimum parazit sayısı 1-666 olup, enfekte sıçanlarda ortalama parazit sayısı 93,5 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 1. Enfekte farelerde dışkı bakısı ile tespit edilen helmint türlerinin kafeslere göre dağılımı

Helmint türü	Enfekte kafes (%)	Enfekte kafeslerdeki hayvan sayısı (%)
	n*=28	n=110
<i>S. muris</i> + <i>A. tetraptera</i>	15 (53,6)	60 (54,5)
<i>S. muris</i> + <i>S. obvelata</i>	8 (28,6)	30 (27,3)
<i>S. muris</i> + <i>S. obvelata</i> + <i>H. diminuta</i>	5 (17,9)	20 (18,2)
Toplam	28 (100)	110 (100)

*n: Toplam kafes ve kafesteki hayvan sayıları

Tablo 2. Enfekte sıçanlarda dışkı bakısı ile tespit edilen helmint türlerinin kafeslere göre dağılımı

Helmint türü	Enfekte kafes (%)	Enfekte kafeslerdeki hayvan sayısı (%)
	n*=88	n=263
<i>Hymenolepis diminuta</i>	43 (48,9)	130 (49,4)
<i>Syphacia muris</i>	11 (12,5)	32 (12,2)
<i>Hymenolepis nana</i>	2 (2,3)	7 (2,7)
<i>H. diminuta</i> + <i>S. muris</i>	6 (6,8)	20 (7,6)
<i>H. diminuta</i> + <i>T. crassicauda</i>	3 (3,4)	10 (3,8)
<i>H. nana</i> + <i>S. muris</i>	2 (2,3)	5 (1,9)
<i>H. nana</i> + <i>T. crassicauda</i>	2 (2,3)	5 (1,9)
<i>H. nana</i> + <i>H. diminuta</i> + <i>S. muris</i>	2 (2,3)	5 (1,9)
<i>S. muris</i> + <i>H. diminuta</i> + <i>T. crassicauda</i>	1 (1,1)	4 (1,5)
Toplam	72 (81,9)	218 (82,9)

*n: Toplam kafes ve kafesteki hayvan sayıları

TARTIŞMA

Türkiye ve dünyada laboratuvar hayvanlarında bulunan helmintlere yönelik birçok çalışma yapılmış ve çok sayıda helmint türü tespit edilmiştir (3, 7, 17, 18, 19, 22). Bu çalışmada dışkı bakısında farelerde *H. diminuta*, *S. muris*, *S. obvelata* ve *A. tetraptera*, sıçanlarda *H. diminuta*, *H. nana*, *S. muris* ve *T. crassicauda* değişik oranlarda bulunmuş, nekropsi incelemesinde ise sıçanlarda *S. muris* ve *A. tetraptera*'ya rastlanmıştır. Tavşanlarda herhangi bir helmint enfeksiyonu tespit edilmemiştir. Dışkı ve nekropsi bakısı farklı zamanlarda farklı hayvanlarda yapıldığından, inceleme sonuçlarının birbirleri ile paralel olmadığı görülmüştür.

Gelişmesinde arakonak kullanmayan Oxyuridae ailesine bağlı türlere laboratuvar hayvanlarında sıklıkla rastlan-

maktadır (10, 11, 19). Burgu ve ark.(4), *S. obvelata*'nın farelerin, *S. muris*'in sıçanların, *A. tetraptera*'nın ise her ikisinin paraziti olduğunu, bunun yanında çapraz enfeksiyonlara da rastlandığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada *S. obvelata* yalnız farelerde, *S. muris* ve *A. tetraptera* ise hem fare hem sıçanlarda tespit edilmiş, dışkı bakısında farelerde %100 oranında *S. muris*'e rastlanması dikkati çekmiştir.

Hymenolepis nana ve *H. diminuta* zoonoz olmaları nedeniyle insan sağlığı için tehdit oluşturmakta, özellikle laboratuvar hayvanları ile çalışanlar için büyük önem arz etmektedir (9). Bu çalışmada dışkı bakısı sonunda *H. nana* sıçanlarda %6,8, *H. diminuta* farelerde %17,9, sıçanlarda %62,5 oranlarında tespit edilmiş, nekropsi yapılan sıçanlarda ise her iki türe de rastlanmamıştır.

Kronik enfeksiyonlarda ciddi patojen etkileri olan *T. crassicauda* sıçanların idrar keselerinde yerleşir (21). Türkiye ve dünyada sıklıkla bildirilen (5, 8) bu parazit sıçanlarda dışkı bakısında 6 kafeste (%6,8) tespit edilmiştir.

Laboratuvar tavşanı yetiştiriciliği yapılırken tavşanlar genelde kafeslerde ayrı olarak ve altlık kullanılmaksızın tel ızgara üzerinde bulunmaktadır. Tavşanların kendi aralarında ve dışkı ile direkt teması kesildiğinden, helmint enfeksiyonlarına daha az rastlanmakta ya da enfeksiyon oranı düşük bulunmaktadır (14). Bu çalışmada dışkı bakısı ve nekropsi incelemesi yapılan tavşanlarda herhangi bir helmint yumurtasına rastlanmamış, ancak 57 (%87,7) kafeste *Eimeria sp.* ookisti bulunmuştur. Tavşanlarda bulunan helmintlerin çoğu heteroksen gelişim gösterdiğinden laboratuvarda yetiştirilen tavşanlarda az sayıda tür görülmekte, bunların da yayılış oranı düşüktür. Koksidiyoza ise sıklıkla rastlanmaktadır. İlaçlamanın ve detaylı olmasa da altlık temizliğinin yapılması helmint enfeksiyonlarına karşı etkili olurken, tavşanlarda koksidiyoza karşı yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Koksidiyozun önlenmesi için kafesler, mekanik ve kimyasal temizlik maddeleri kullanılarak düzenli olarak temizlenmeli, ilaç kullanımı dışkı bakısı sonuçları dikkate alınarak ve uygun ilaç seçilerek yapılmalıdır.

Çalışma sonunda deney hayvanlarında 2 sesto, 4 nematod olmak üzere altı farklı helmint türü tespit edilmiş ve enfeksiyon oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bulunan helmint türlerinin çoğunun arakonaksız gelişim göstermesi dikkati çekmiştir. Parazitlerin deneysel araştırmaları olumsuz etkilemesi ve zoonoz olan türlerin araştırmacılar için risk taşıması nedeniyle mücadeleye önem verilmeli ve araştırmalarda kullanılacak deney hayvanlarının parazitlerden arındırılmış olmasına dikkat edilmelidir. Bu amaçla yapılacak mücadelede ilaçlama programının yanı sıra, kafeslerin ve hayvanların bulunduğu alanın düzenli temizliğine yönelik bir program oluşturulmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışma sonuçları araştırma merkezine sunulmuş, teşhis

edilen parazitlere karşı uygun tedavi programı önerilmiştir.

KAYNAKLAR

1. **Baker DG**, 1998. Natural pathogens of laboratory mice, rats, and rabbits and their effects on research. *Clin Microbiol Rev*, 11: 231-266.
2. **Baker DG, ed.**, 2007. *Flynn's Parasites of Laboratory Animals*. Second Edition. Iowa: Blackwell Publishing.
3. **Byıkoğlu G**, 1996. Bazı laboratuvar hayvanlarında dışkı bakılarında saptanan helmintler. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg*, 8: 137-145.
4. **Burgu A, Doğanay A, Yılmaz H**, 1986. Laboratuvar beyaz fare ve ratlarında *Syphacia obvelata* ve *S. muris* enfeksiyonları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 33: 434-451.
5. **Burgu A, Doğanay A, Umur Ş**, 1990. Ratlarda *Trichosomoides crassicauda*'ya bazı antelmintiklerin etkisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 37: 192-203.
6. **Burgu A, Öge S, Gönenç B**, 1997. Farelerde *Hymenolepis nana*'ya bazı antelmintiklerin etkisi. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg*, 9: 7-15.
7. **Cheng G, Xinmei Q**, 1990. Observation on intestinal parasites of laboratory mice. *J Shanghai Agricul Coll*, 8: 125-130.
8. **Cornish J, Vanderwee MA, Findon G, Miller TE**, 1988. Reliable diagnosis of *Trichosomoides crassicauda* in the urinary bladder of the rat. *Lab Anim*, 22: 162-165.
9. **Eastbrook JD, Kaplan JB, Vanasco NB, Reeves WK, Purcell RH, Kosoy MY, Glass GE, Watson J, Klein SL**, 2007. A survey of zoonotic pathogens carried by Norway rats in Baltimore, Maryland, USA. *Epidemiol Infect*, 135: 1192-1199.
10. **Effler JC, Hickman-Davis JM, Erwin JG, Cartner SC, Schoeb TR**, 2008. Comparison of methods for detection of pinworms in mice and rats. *Lab Anim*, 37: 210-215.
11. **Göksu K, Alibaşoğlu M, Dinçer**, 1972. Beyaz fareler (*Mus musculus* var. *albinos*) ve beyaz kemelerde (*Rattus norvegicus* var. *albinos*) helmintiasisler. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 19: 117-126.
12. **Gönenç B**, 2005. Laboratuvar hayvanlarının helmint hastalıklarında tedavi. Burgu A, Karaer Z. Eds. *Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıklarında Tedavi*. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları. s. 267-275.
13. **Gönenç B, Sarımehmetoğlu HO**, 2001. Continuous feed medication with nitroscanate for the removal of *Hymenolepis nana* in naturally infected mice and rats. *Dtsch Tierarztl Wschr*, 108: 434-435.
14. **Gürler AT, Doğanay A**, 2007. Ankara ve civarında bulunan tavşanlarda solunum ve sindirim sistemi helmintlerinin yaygınlığı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 54: 105-109.
15. **Juoco NL**, 1982a. *Hymenolepis diminuta* infection. Steele JH. Eds. *CRC Handbook Series in Zoonoses. Section C: Parasitic Zoonoses Volume I*. Florida: CRC Press. p. 279-282.

16. **Jueco NL**, 1982b. *Hymenolepis nana* infection. Steele JH. Eds. *CRC Handbook Series in Zoonoses. Section C: Parasitic Zoonoses Volume I*. Florida: CRC Press. p. 283-277.
17. **Malakondaiah P, Hafeez M**, 1996. Prevalence of helminthic infections in certain laboratory animals in and around Tirupati. *Cherion*, 25: 40-42.
18. **Merdivenci A**, 1962. İstanbul'da insan zooparazitleri bakımından kemelerde bir araştırma. *Vet Hekim Dern Derg*, 32: 227-238.
19. **Şenlik B, Diker Aİ, Küçük yıldız F**, 2005. Bazı laboratuvar hayvanlarında dışkı muayenesi ile saptanan helmintler. *Türkiye Parazitol Derg*, 29: 123-125.
20. **Taff LF**, (1975). Continuous feed medications with thiabendazole for the removal of *Hymenolepis nana*, *Syphacia obvelata* and *Aspicularis tetraptera* in naturally infected mice. *J Helminthol*, 49: 173-177.
21. **Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Tınar R**, 2006. Nematoda. Tınar R. Ed. *Helmintoloji*. Ankara: Nobel Basımevi. s. 213-441.
22. **Yazar S, Hamamcı B, Ünver AC, Şahin İ**, 2002. Ratlarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 26: 212-213.