

## Laboratuvar fare, sıçan ve kobaylarında dışkı bakısı ile helmintlerin araştırılması

Yunus Emre BEYHAN<sup>1</sup>, Ayşegül Taylan ÖZKAN<sup>2</sup>, Tayfun İDE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Parazitoloji Referans Merkez Laboratuvarı, Ankara

<sup>2</sup> Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çorum

<sup>3</sup> Gülhane Askeri Tıp Akademisi Araştırma Geliştirme Merkezi Başkanlığı, Ankara

Geliş Tarihi / Received: 24.06.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 28.11.2013

**Özet:** Laboratuvar fare, sıçan ve kobaylarında helmint enfeksiyonlarının yaygınlığını tespit etmek amacıyla dışkı örnekleri yüzdürme yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma 536 Sprag-Dawley, 265 Wistar Albino, 48 Long-Evans olmak üzere toplam 849 sıçan (*Rattus norvegicus*), 283 Balb/c fare (*Mus musculus*) ve 74 kobay (*Cavia porcellus*) üzerinde yürütülmüştür. Sıçan kafeslerinin %87,10'u ve fare kafeslerin %100'ü enfekte bulunurken kobaylarda herhangi bir parazite rastlanmamıştır. Sıçanlarda *Aspiculuris tetraptera*, *Syphacia muris*, *Hymenolepis nana* ve *Trichosomoides crassicauda*, farelerde de *A.tetraptera*, *Syphacia obvelata* ve *H.nana* bulunmuştur. Erkek sıçan kafeslerinde genel enfeksiyon oranı %79,41 (54/68) bulunurken dişi kafeslerinde %93,10 (81/87) olarak tespit edilmiştir. Bu çalışma Türkiye'de Long-Evans sıçanlarda yapılan ilk parazitolojik araştırmadır.

**Anahtar kelimeler:** *Aspiculuris*, *Hymenolepis*, Laboratuvar hayvanları, *Syphacia*, *Trichosomoides*.

### Investigation of helminths in laboratory mice, rat and guinea pigs by stool examination

**Summary:** Stool samples were examined by flotation method for determining the prevalence of helminth infections in laboratory mice, rats and guinea pigs. Study was carried out on 536 Sprag-Dawley, 265 Wistar Albino, 48 Long-Evans a total of 849 rats (*Rattus norvegicus*), 283 Balb/c mice (*Mus musculus*) and 74 guinea pigs (*Cavia porcellus*). While 87.10 % of rat cages and 100% of mice cages were found infected, any parasites weren't observed in guinea pigs. *Aspiculuris tetraptera*, *Syphacia muris*, *Hymenolepis nana* and *Trichosomoides crassicauda* were found in rats, *A.tetraptera*, *Syphacia obvelata* and *H.nana* in mice as well. The infection rate was 79.95% (295/369) in male rats and 92.92% in females (446/480). This study is the first parasitological research, which is done in Long-Evans rats in Turkey.

**Key words:** *Aspiculuris*, *Hymenolepis*, Laboratory animals, *Syphacia*, *Trichosomoides*.

### Giriş

Tıp, veteriner ve biyoloji alanlarında yapılan bilimsel araştırmalarda çoğunlukla fare, sıçan, kobay ve tavşan gibi laboratuvar hayvanları kullanılmaktadır. Yapılan çalışma sonuçlarının güvenilirliği, bu hayvanların bakım, beslenme ve yaşam koşullarıyla olduğu kadar sağlık durumlarıyla da yakından ilişkilidir [12].

Parazitler enfekte hayvanların immünolojik ve fizyolojik durumu değişebilmekte, ayrıca bazı parazitler zoonoz karakter gösterdiklerinden araştırıcı ve hayvan bakıcıları için risk oluşturmaktadır [7,9,14]. Yaygın görülen bazı parazitlerin sağlıklı hayvanlarda bulunmasının önemli bir etki yapmadığı, ancak bir türle oluşan ağır enfeksiyonlarda veya birkaç türden ileri gelen karışık enfeksiyonlarda de-

ney sonuçlarının etkilenebileceği belirtilmektedir. Bu yüzden deneysel çalışmalarda kullanılacak laboratuvar hayvanlarının parazit taşımaması istenmektedir [1,2,13-15].

Laboratuvar hayvanlarının kendilerine özgü parazitleri bulunmaktadır. Bu hayvanlarda birçok parazit türü bulunmasına karşın *Aspiculuris tetraptera*, *Syphacia obvelata*, *S.muris*, *Hymenolepis nana*, *H.diminuta* ve *Trichosomoides crassicauda* daha yaygın olarak görülmektedir. Bu parazitler genel olarak klinik belirti göstermemekte ancak düşük hijyen koşullarında, diğer enfeksiyonlarla birlikte ya da sayıca fazla olduklarında semptomlar ortaya çıkmaktadır [1,2,12,13].

Bu çalışmada Gülhane Askeri Tıp Akademisi Deneysel Hayvanları Kısmı laboratuvar fare, sıçan ve

kobaylarında bulunan paraziter etkenler ve yaygınlıkları araştırılmıştır.

## Materyal ve Metot

Bu çalışma Ekim 2011-Haziran 2012 tarihleri arasında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Deney Hayvanları Kısmı'nda yapılmıştır. Konvansiyonel üretimi yapılan hayvanlar kafeslerde farklı sayılarda gruplar halinde barındırıldığı için toplam 155 sıçan (91 Sprag-Dawley, 53 Wistar Albino, 11 Long-Evans), 17 Balb/c fare ve 16 kobay kafesinden dışkı örneği alınmıştır. Araştırma 536 Sprag-Dawley, 265 Wistar Albino, 48 Long-Evans olmak üzere toplam 849 sıçan (*Rattus norvegicus*), 283 Balb/c fare (*Mus musculus*) ve 74 kobay (*Cavia porcellus*) üzerinde yapılmıştır. Bunların 704 (%58,37)'ü dişi, 502 (%41,63)'si erkektir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışmaya alınan toplam hayvan sayısı ve cinsiyet durumları

Hayvan	Erkek	Dişi	Toplam
Sprag-Dawley	254	282	536
Wistar Albino	95	170	265
Long-Evans	28	20	48
Fare	91	192	283
Kobay	34	40	74
Toplam	502 (%41,63)	704 (%58,37)	1206

Kafesin her bölgesinden eşit miktarda dışkı örneği temiz bir pens yardımıyla kaplara alınarak

**Tablo 2.** Sıçanlarda kafeslere göre tespit edilen helmintler ve cinsiyete göre dağılımı

Parazit	Erkek Kafesi	Dişi Kafesi	Toplam
<i>A.tetraptera</i> + <i>S.muris</i>	24	31	55 (%35,48)
<i>S.muris</i>	15	22	37 (%23,87)
<i>A.tetraptera</i>	12	23	35 (%22,58)
<i>A.tetraptera</i> + <i>S.muris</i> + <i>H.nana</i>	2	3	5 (%3,23)
<i>A.tetraptera</i> + <i>T.crassicauda</i>	-	2	2 (%1,29)
<i>S.muris</i> + <i>H.nana</i>	1	-	1 (%0,65)
Negatif (-)	14	6	20 (%12,90)
Toplam	68	87	155

İncelenen dişi ve erkek fare kafeslerinin tamamı (%100) enfekte bulunurken bunların %82,35'inde

üzerine gruba ait bilgiler ve numarası yazılmıştır. Alınan dışkı örnekleri bekletilmeden Fülleborn doymuş tuzlu su yüzdürme yöntemiyle incelenmiş ve bulunan parazit yumurtaları ilgili literatürlere göre teşhis edilmiştir [1,2,6,12].

Hayvanların cinsiyeti ve genel enfeksiyon oranı arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi için ki kare testi kullanılmıştır.

## Bulgular

Dışkı bakısı yapılan 155 sıçan kafesinin 135 (%87,10)'inde, 17 fare kafesinin ise tamamında (%100) bir veya birden fazla parazit türü tespit edilmiştir (Tablo2-3). Kobay kafeslerinde ise herhangi bir paraziter etkene rastlanmamıştır.

Wistar Albino'ların %88,68 (47/53)'i, Sprag-Dawley'lerin %87,91 (80/91)'i ve Long-Evans'ların %72,73 (8/11)'ü enfekte bulunmuştur. Bu sıçan kafeslerinin 55 (%35,48)'inde *A.tetraptera* ve *S.muris* birlikte, 37 (%23,87)'sinde yalnız *S.muris*, 35 (%22,58)'inde yalnız *A.tetraptera*, 5 (%3,23)'inde *A.tetraptera*, *S.muris* ve *H.nana*, 2 (%1,29)'sinde *A.tetraptera* ve *T.crassicauda*, 1 (%0,65)'inde ise *S.muris* ve *H.nana* birlikte görülmüştür.

Erkek sıçanlarda genel enfeksiyon oranı %79,41 (54/68) bulunurken dişilerde %93,10 (81/87) olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Ki kare testi ile sıçanların cinsiyeti ve genel enfeksiyon oranı arasında anlamlı fark bulunmuş ( $p < 0.05$ ), dişilerde parazitlere daha fazla rastlanılmıştır.

*A.tetraptera* ve *S.obvelata*, %11,77'sinde *A.tetraptera*, *S.obvelata* ve *H.nana*, %5,88'inde ise

yalnız *A.tetraptera* görülmüştür. *S.muris* enfeksiyonuna ise rastlanılmamıştır (Tablo 3). Ki kare testi ile

farelerin cinsiyeti ve enfeksiyon arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 3.** Fare kafeslerinde tespit edilen helmintler ve cinsiyete göre dağılımı.

Parazit	Erkek Kafesi	Dişi Kafesi	Toplam
<i>A.tetraptera</i> + <i>S.obvelata</i>	3	11	14 (%82,35)
<i>A.tetraptera</i> + <i>S.obvelata</i> + <i>H.nana</i>	2	-	2 (%11,77)
<i>A.tetraptera</i>	-	1	1 (%5,88)
Toplam	6	11	17

## Tartışma ve Sonuç

Yapılan deneysel araştırma sonuçlarından doğru veriler alınmasının parametrelerinden biri de kullanılan deney hayvanlarının sağlıklı olmasıdır. Bu yüzden deneysel çalışmalarda kullanılacak laboratuvar hayvanlarının parazit taşınaması istenmektedir [2,7,15].

Paraziter hastalıklar genelde belirgin klinik belirtiler oluşturmazken, düşük hijyen şartlarında ve diğer enfeksiyonlarla birlikte olduklarında semptomlar ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle parazitlerle enfekte hayvanların diğer enfeksiyonları da taşıdığından şüphelenilir [13,14].

Türkiye’de [4-6,15] ve farklı ülkelerde [3,8,10,11] deney hayvanlarının paraziter hastalıklarıyla ilgili bazı araştırmalar bulunmakla birlikte alınan sonuçlar birbirinden farklılık göstermektedir.

Farelerde yapılan çalışmalarda Samsun’da [4] *S.muris* %100, *S.obvelata* %46,4 oranında bulunurken, Bursa’da [15] *S.obvelata* %10,72 oranında tespit edilmiş ve *S.muris*’e rastlanmamıştır. Brezilya’da 116 fare üzerinde yapılan araştırmada *S.obvelata* yaygınlığı %91,5 oranında tespit edilmiştir [3]. Bu çalışmada da Bazzano ve ark. [3]’nin çalışmalarına paralel olarak *S.obvelata* farelerin büyük bir kısmında (%94,12) görülmüş, ayrıca *S.muris*’e de rastlanılmamıştır. Bizim bulgularımız Burgu ve ark. [2]’nin *S.obvelata* farelerin, *S.muris* ise sıçanların paraziti olduğu düşüncesini desteklemektedir. Beyhan ve ark. [4] farelerde cestodlardan yalnızca *H.diminuta*’yı (%17,9), Şenlik ve ark. [15] ise yalnız *H.nana*’yı (%15,45) tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da Şenlik ve ark. [15]’nin tespit ettiği gibi cestodlardan yalnız *H.nana*’ya (%11,77) rastlanmıştır. Farelerde *A.tetraptera*’yı Beyhan ve ark. [4] %53,6; Şenlik ve ark. [15] %79,18, Cheng ve Xinmei [8] %21,9 ve Gudissa ve ark. [10] %27,15

oranında bulmuşlardır. Bu çalışmada ise farelerin tümünde *A.tetraptera*’ya (%100) rastlanması, parazitin bu hayvanlarda *S.obvelata* kadar yaygın olduğunu göstermektedir.

Türkiye’de sıçanlarda yapılan çalışmaların çoğunda [4-6] olduğu gibi (%25-100) *S.muris* bu çalışmada da oldukça yaygın (%63,49) olarak bulunmuş, *S.obvelata*’ya da rastlanılmamıştır. Yine bir çok çalışmanın [4,6,10,16] verilerine paralel olarak *H.nana* ile az miktarda (%3,88) karşılaşılmış, Beyhan ve ark. [4] ve Burgu ve ark. [6]’nin aksine *H.diminuta*’ya rastlanılmamıştır. Bununla birlikte Bangladeş’te yapılan bir çalışmada sıçanlarda *H.nana* ve *H.diminuta* enfeksiyonları sırasıyla %56,25 ve %65,11 oranlarında bulunmuştur [11]. Birçok çalışmada [4,5,11,15,16] sıçanlarda *A.tetraptera* tespit edilmemiş fakat bu çalışmada parazite yüksek oranda (%62,88) rastlanılmıştır. Bulunan oranlardaki farklılıklar, yapılan çalışmaların sayıca az olmasından ve hijyen koşullarındaki değişiklikten kaynaklandığı düşünülmektedir. *T.crassicauda* idrar kesesinde yaşamakta ve yumurtalarını idrarla dışarı atmaktadır. Laboratuvar hayvanlarının idrarı kafeslerdeki dışkıya karıştığından dışkıda da bu parazitin yumurtalarına rastlanmaktadır. Sıçanlarda *T.crassicauda* enfeksiyonunu Burgu ve ark. [6] Ankara’da %2,3-31,4 oranlarında tespit etmişlerdir. Parazite bu çalışmadan (%1,29) daha yüksek oranda rastlanması çalışmanın hem dışkı bakışı hem de otopsi sonuçlarını içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada laboratuvar hayvanlarında paraziter etkenlerin yaygın olarak bulunduğu görülmüştür. Bilimsel araştırmalarda kullanılacak deney hayvanlarının bağırsak parazitleri yönünden incelenmesi, hem araştırma yönteminin duyarlılığı hem de araştırmacının sağlığı açısından önemlidir. Enfekte olduğu tespit edilen hayvanlar deneyi etkilemeye-

cek durumdaysa tedavi edilmelidir. Aksi takdirde bu tip hayvanlar çalışma grubundan çıkarılmalıdır. Laboratuvar hayvanların yetiştirildiği alanlarda hijyen koşullarına dikkat edilmeli ve belirli aralıklarla parazitolojik muayeneleri yapılmalıdır. Bu araştırmanın bitimiyle birlikte uygun antiparaziterler ile periyodik ilaçlamalara başlanmıştır.

## 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 D**, (2007): *Parasites of rats and mice*. Baker D. ed. *Flynn's Parasites of Laboratory Animals*. Second Ed. Blackwell Publishing, Iowa, USA. p. 303-397.
3. **Bazzano T, Restel TI, Pinto RM, Gomes DC**, (2002): *Patterns of Infection with the Nematodes Syphacia obvelata and Aspiculuris tetrapterain Conventionally Maintained Laboratory Mice*. Mem Inst Oswaldo Cruz. 97(6), 847-853.
4. **Beyhan YE, Gürler AT, Bölükbaş C, Açıcı M, Umur Ş**, (2010): *Bazı Laboratuvar Hayvanlarında Nekropsi ve Dışkı Bakısı ile Saptanan Helminthler*. Türkiye Parazitoloj Derg. 34(2), 98-101.
5. **Bıyıkoğlu G**, (1996): *Bazı laboratuvar hayvanlarında dışkı bakılarında saptanan helmintler*. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 8(4), 137-146.
6. **Burgu A, Doğanay A, Yılmaz H**, (1986): *Laboratuvar beyaz fare ve ratlarında Syphacia obvelata ve S.muris enfeksiyonları*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 33(3), 434-451.
7. **Burgu A, Öge S, Gönenç B**, (1997): *Farelerde Hymenolepis nana'ya bazı antelmintiklerin etkisi*. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 9, 7-15.
8. **Cheng G, Xinmei Q**, (1990): *Observation on intestinal parasites of laboratory mice*. J Shanghai Agr Coll. 8(2),125-130.
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. **Gudissa T, Mazengia H, Alemu S, Nigussie H**, (2011): *Prevalence of gastrointestinal parasites of laboratory animals at Ethiopian Health and Nutrition Research Institute (EHNRI), Addis Ababa*. J Infect Dis Immun. 3(1), 1-5.
11. **Muznebin F, Khanum H, Nessa Z, Islam D**, (2009): *Endoparasitic Infection in Laboratory Rat Strain, Long-Evans (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769)*. Bangladesh J Sci Ind Res. 44(1), 109-116.
12. **Nicklas W**, (2004): *Infectious in laboratory animals: Importance and control*. Kaliste E. ed. The Welfare of Laboratory Animals'da. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherland. p. 23-37.
13. **Nicklas W, Homberger FR, Illgen-Wilcke B, Jacobi K, Kraft V, Kunstyr I, Mähler M, Meyer H, Pohlmeier-Esch G**, (1999): *Implications of infectious agents on results of animal experiments: Report of the Working Group on Hygiene of the Gesellschaft für Versuchstierkunde-Society for Laboratory Animal Science (GV-SOLAS)*. Lab Anim. 33, 39-87.
14. **Pinto RM, Vicente JJ, Noronha D, Gonçalves L, Gomes DC**, (1994): *Helminth parasites of conventionally maintained laboratory mice*. Mem Inst Oswaldo Cruz. 89, 33-49.
15. **Şenlik B, Diker Aİ, Küçükıldız F**, (2005): *Bazı laboratuvar hayvanlarında dışkı muayenesi ile saptanan helmintler*. Türkiye Parazitoloj Derg. 29, 123-125.
16. **Yazar S, Hamamcı B, Ünver AC, Şahin İ**, (2002): *Ratlarda bağırsak parazitlerinin yaygınlığının araştırılması*. Türkiye Parazitoloj Derg. 26(2), 212-213.