

蛔目线虫染色体研究

黄跃进

(第一军医大学寄生虫学教研室)

蛔目 (Ascaridida) 是寄生线虫中较大的目,其种类均寄生于人和其他脊椎动物体内,有些虫种还是严重危害人畜健康的寄生虫病的病原体。自从 1883 年 Beneden 首先报道马蛔虫的染色体以来,关于蛔目线虫的染色体研究逐渐增多。各作者的研究主要集中于对蛔目线虫的染色体进行大体形态及数目变化等的观察报道。但由于线虫组织较难固定以及染色体制片技术的限制,已报道的某些虫种染色体数目存在差异。此外,尚有少数学者对某些虫种的性

决定机制进行了研究。除常见的 XX-XY 和 XX-XO 型外,Adamson 等还首次在蛔目线虫中发现了“单倍二倍体 (Haplodiploidy) 机制”^[3,4,5,6,7,8]。

迄今为止,我们共搜集整理了 52 种(或亚种)蛔目线虫染色体研究情况。无论与蛔目线虫的种类及危害性相比,还是与其他动物染色体研究相比,这些报道显然是不多的。国内的研究更少。为便于国内同仁开展这方面的工作,我们特将整理的资料列表报告如下(见表 1)。

表1 蛔目线虫染色体研究一览表*

种 Species	二倍体 2n	单倍体 n	性决定机制 Sex determination	种 Species	二倍体 2n	单倍体 n	性决定机制 Sex determination	
努米底亚宽翼线虫 <i>Alaeuris numidiva</i> ^[1]	10(♀),5(♂)		Haplodiploidy	钩形对盲囊线虫 <i>Contracaecum aduncum</i> ^[24]	56(♀)			
异化禽蛔虫 <i>Ascaridia dissimilis</i> ^[21]	10(♀),9(♂)		XX-XO	棒形对盲囊线虫 <i>C. clavatum</i> ^[28]		12		
鸡蛔虫 <i>A. galli</i> ^[2,20,21,28,29]	10(♀),9(♂)	5	XX-XO	弯曲对盲囊线虫 <i>C. incurvum</i> ^[28]		21		
人蛔虫 <i>Ascaris lumbricoides</i> ^[1,2,27,30]	24	12	XX-XY	小交合刺对盲囊线虫 <i>C. spiculigerum</i> ^[28]		5		
	20	24						
	24							
猪蛔虫 <i>A. suum</i> ^[1,2,17,27,30]	16	8	XX-XY	克什米尔饰尾线虫 <i>Cosmocerca kashmirensis</i> ^[15]	16			
		24			<i>Cruzia tentaculata</i> ^[28]		6	
	20	12			蛙螺旋体线虫 <i>Gyrintocola batrachiensis</i> ^[3]	8(♀),4(♂)		Haplodiploidy
哈萨克无刺线虫 <i>Aspiculuris kazakhstanica</i> ^[18]	12(♀),11(♂)		XX-XO	<i>Hammerschmidtella diesingi</i> ^[14]	10			
				异形异刺线虫 <i>Heterakis dispar</i> ^[28]		5		
四翼无刺线虫 <i>A. tetraptera</i> ^[4]	12(♀),6(♂)		Haplodiploidy	鸡异刺线虫 <i>H. gallinae</i> ^[19,28]	10(♀),9(♂)	5	XX-XO	

续表 1

种 Species	二倍体 2n	单倍体 n	性决定机制 Sex determination	种 Species	二倍体 2n	单倍体 n	性决定机制 Sex determination
异刺线虫 <i>H. sp.</i> ^[28]		5		<i>Subultrra brumpi</i> ^[13]	5(♀), 5 or 4(♂)		
多泡异刺线虫 <i>H. spumosa</i> ^[28]		6		分离锥尾线虫 <i>S. distans</i> ^[18]	10(♀), 9(♂)		XX-XO
<i>Heth mauriesi</i> ^[83]	16(♀), 15(♂)		XX-XO	小鸭锥尾线虫 <i>S. minetti</i> ^[18]	10(♀), 9(♂)		XX-XO
<i>Ichthycephalus anadenoboli</i> ^[81]	10(♀), 9(♂)		XX-XO	鼠管状线虫 <i>Syphacia obvelata</i> ^[4, 28]	8(♀), 7(♂) 8(♀), 4(♂)		XX-XO Haplodiploidy
<i>Leidynema appendiculata</i> ^[14]	10			锥形速殖腹线虫 <i>Tachygonetria conica</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
<i>Mehdtella microstoma</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy	有齿速殖腹线虫 <i>T. dentata</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
<i>M. uncinata</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy	长颈速殖腹线虫长颈 亚种 <i>T. longicollis longicollis</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
牛新蛔虫 <i>Neoascaris vitulorum</i> ^[22, 24]	18	9		长颈速殖腹线虫微小 亚种 <i>T. l. pusilla</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
丝状蛇蛔线虫 <i>Ophidascaris filaria</i> ^[28]		7		长颈速殖腹线虫多毛 亚种 <i>T. l. setosa</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
马蛲虫 <i>Oxyuris equi</i> ^[22]		5		巨咽速殖腹线虫 <i>T. macrolaimus</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
马副蛔虫, 变种 1 <i>Parascaris equorum, var. 1</i> ^[28]		9		努米底亚速殖腹线虫 <i>T. numidica</i> ^[6]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
马副蛔虫, 变种 2 <i>P. e. var. 2</i> ^[28]		6		胎生速殖腹线虫 <i>T. vivipara</i> ^[7]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
马副蛔虫, 变种 3 <i>P. e. var. 3</i> ^[28]		3		有翼乳雄线虫 <i>Thelandros alatus</i> ^[7]	10(♀), 5(♂)		Haplodiploidy
马副蛔虫, 变种 4 <i>P. e. var. 4</i> ^[28]		2		狮弓蛔虫 <i>Toxascaris leonina</i> ^[10]	8(♀), 7(♂)		XX-XO
马副蛔虫, 变种 5 <i>P. e. var. 5</i> ^[28]		1		犬弓首线虫 <i>Toxocara canis</i> ^[2, 11, 24]		18 10	XX-XY
马副蛔虫 <i>P. equorum</i> ^[9, 16]	4			猫弓蛔虫 <i>T. cati</i> ^[11, 24]	20(♀), 19(♂)	9	XX-XO
单价副蛔虫 <i>P. univalens</i> ^[9, 16]	2						
可疑栓尾线虫 <i>Passalurus ambiguus</i> ^[28]	8(♀), 7(♂)		XX-XO				

* 1. 本表依据 Chitwood 等^[12]和 Parker^[22]的资料分类。

2. 日本熊本大学医学部寄生虫病研究室坂口 祐二博士提供部分资料, 谨此致谢。

3. 本表承蒙本教研室何麟教授审阅, 特此致谢。

参 考 文 献

[1] 何麟等 1986 人蛔虫和猪蛔虫染色体核型初报。寄生

虫学与寄生虫病杂志 4: 206—208。

[2] 黄跃进等 1987 人蛔虫、猪蛔虫、犬弓首线虫和鸡蛔虫染色体研究(摘要), 广东寄生虫学会年报 8—9: 149。

[3] Adamson, M. L. 1981 Studies on gametogenesis in *Gyrodactylus bairachiensis* (Walton, 1929) (Oxyuroidea: Nematoda). *Can J Zool* 59(7): 1368—1376.

[4] Adamson, M. L. 1984 Haplodiploidy in *Aspiculuris tetrapsena* (Nitzsch) (Heteroxyematidae) and *Sypha-*

- cia obvelata* (Rudolphi) (Oxyuridae), nematode (Oxyurida) parasites of *Mus musculus*. *Can J Zool* 62: 804—807.
- [5] Adamson, M. L. et al 1982 Evidence of haplodiploidy in pharyngodonid (Nematoda: Oxyuroidea) parasites of *Testudo graeca*. *Annal Parasit Hum Comp* 57(2): 197.
- [6] Adamson, M. L. et al. 1983 Haplodiploidy in pharyngodonid (Oxyuroidea: Nematoda) parasites of *Testudo graeca*. *Annal Parasit Hum Comp* 58(3): 267—273.
- [7] Adamson, M. L. et al. 1983 Studies on gametogenesis in *Tachygonerria vivipara* Wedl, 1862 and *Thelandros alatus* Wedl, 1862 (Oxyuroidea: Nematoda) from *Uromastix acanthinurus* in Morocco. *Can J Zool* 61 (10): 2357—2360.
- [8] Adamson, M. L. et al. 1984 Cytological aspects of gametogenesis in two rhigonematid (Nematoda) parasites of *Anadenobolus politus* (Porat) (Rhinocricidae; Diplopoda) from Guadeloupe. *Can J Zool* 62: 190—192.
- [9] Bullini, L. et al. 1978 Karyological and electrophoretic studies on *Parascaris univalens* and *P. equorum*. *Accad Naz Del Lincei Rend Cl Sci Fis, Mat Nat Serie VIII* 65(3/4): 151—156.
- [10] Chinenkov, V. A. 1975 Preliminary investigations into the karyotype and chromosome classification of *Toxascaris leonina*. *Helminthol Abstr (Series A)* 44: 509.
- [11] Chinenkov, V. A. 1979 The structure of the chromosomal apparatus of *Toxocara mystax* (*T. cati*) (Seder, 1800) Stiles, 1907 and *T. canis* (Werner, 1782) Stiles, 1905. *Helminthol Abstr (Series A)* 48: 338.
- [12] Chitwood, B. G. et al. 1950 An introduction to Nematology. *Sec. Anatomy*. 1: 18—19. Monumental Press.
- [13] Cutillas, C. et al. 1985 The karyology of *Subulura drumpii*. *Rev Iber Parasit* 45(2): 175—176.
- [14] Cutillas, C. et al. 1985 Oogenesis in *Hammerschmidtella diesingi* and *Leidynema appendiculata*. *Rev Iber Parasit* 45(3): 233—238.
- [15] Fotedar, D. N. et al. 1973 The chromosomes of *Cosmocerca kashmerensis* Fotedar 1959 (Oxyuroidea: Cosmocercidae). *Chromosome Information Service* 14: 16—18.
- [16] Goday C. et al., 1986. Cytological analysis of chromosomes in the two species *Parascaris univalens* and *P. equorum*. *Chromosoma* 94: 1—10.
- [17] Goldstein, P. et al. 1976 Karyotype analysis of *Ascaris lumbricoides* var. *suum*. *Chromosoma* 58: 101—111.
- [18] Goswami, U. 1976 Chromosomal studies during cleavage divisions in ten species of nematodes. *Res Bull Panjab Univ* 27: 119—120.
- [19] Goswami, U. 1977 Karyological studies on fifteen species of parasitic nematodes. *Res Bull Panjab Univ* 28: 111—112.
- [20] Mutafova, T. 1972 On the morphology of chromosomes in *Ascaridia galli* gonad cells (Schrank, 1788). *Comptes Rend l'Acad Bulg Sci* 25(3): 381—383.
- [21] Mutafova, T. 1976 Comparative cytological studies of mitotic and male meiotic karyotype of *Ascaridia dissimilis* (Viguera, 1931) and *Ascaridia galli* (Schrank, 1788). *Z Parasitenk* 48: 239—245.
- [22] Neelakantaiya, K. H. 1955 Chromosomes in oogenesis of *Ascaris virulorum*. *Current Sci* 24(9): 308.
- [23] Parker. S. P. 1982 Synopsis and classification of living organisms. 912—916. McGraw-Hill Book Co..
- [24] Podgornova, G. P. et al. 1983 The karyotypes of *Cosntracaccum aduncum* (Rud., 1802) Baylis, 1920 and *C. bidentatum* (Linstow, 1899). *Helminthol Abstr (Series A)* 47: 554.
- [25] Sultanov, M. A. et al. 1978 The biology of *Oxyuris equi* (Schrank, 1788). *Helminthol Abstr (Series A)* 47: 554.
- [26] Valero, A. et al. 1982 Cytogenetic study of *Heterakis spumosa* Schneider, 1866. *Arts Pharm* 23(4): 443—448.
- [27] Vassilev, I. et al. 1974. Comparative studies on the karyotype of *Ascaris suum* and "*Ascaris ovis*". *Z. Parasitenk* 43: 115—121.
- [28] Walton, A. C. 1959 Some parasites and their chromosomes. *J Parasitol* 45(1): 1—20.
- [29] Чиненков В. А. 1974 К вопросу о Полицентрическом Строении Центромерных Раионов хромосом *Ascaridia galli* (Schrank, 1788). *Медицинская Паразитология и Паразитарные Болезни* 43:199—202 (俄文).
- [30] Мумаfoва, Т. 1983 Сравнительни Кариологични Иследования на *Ascaris Lumbricoides* и *Ascaris suum*. *Хелминтология* 15: 48—56. (保加利亚文)