

绦虫类细胞遗传学研究

Ⅲ. 泡状带绦虫染色体组型分析

刘国章 何麟*

(第一军医大学寄生虫学教研室 广州)

摘 要

本文采用空气干燥法制片,首次报道了泡状带绦虫染色体组型。泡状带绦虫染色体数目为 $2n = 18$ 。染色体组型是由7对中部着丝粒,一对亚中部着丝粒和一对端着丝粒染色体组成。

关键词 泡状带绦虫 染色体组型 染色体

据文献报道,最早研究绦虫类染色体的是 Jones(1945), Walton(1959)。后又有佐田胜义(1978)。以上学者基本上都仅只报道了绦虫类染色体数目,而没有进行染色体组型分析。据坂口祐二统计(1984)国外已报道了染色体的绦虫有43种。我国则迄今尚未见报道。本文对泡状带绦虫(*Taenia hydatigena*)的染色体数目和组型进行了分析。

材 料 与 方 法

材料 从家犬小肠内获得活的泡状带绦虫成虫虫体。经生理盐水反复漂洗干净后,选取成熟节片。

方法 将漂洗干净的成熟节,置于秋水仙素——199培养液(0.01%秋水仙素溶液0.5ml, 199培养液 5ml),在37°C温箱中培养3—4小时后,用解剖针撕出生殖细胞,经0.075MKCl低渗40—50分钟。经1000转/分离心10分钟。甲醇冰醋酸固定液(3:1)固定二次(第一次30分钟,第二次20分钟)。最后在预冷的载玻片上滴片,10%Giemsa染色20分钟(pH7.0磷酸盐缓冲液)。

结果分析 油镜下观察计数257个细胞,选取其中分散良好的中期分裂相拍照。对染色体进行相对长度、臂比指数和着丝粒指数的统计分析,绘制泡状带绦虫染色体组型和着丝粒位置,确定标准按李国珍(1985)。

本文1986年4月12日收到,1986年7月31日收到修改稿。

*指导教师

结 果

泡状带缘虫染色体数目的结果见表1。染色体相对长度、臂比指数和着丝粒指数结果见表2。染色体组型见图1，模式组型图见图2。

Table 1. Diploid chromosome number of *T. hydatigena*

Chromosome number	Number of cells observed	Percentage (%)
16	24	9.34
17	10	3.89
18	222	86.38
19	1	0.39
Total	257	100.00

Table 2. Karyotype analysis of *T. hydatigena*

No. of Chromosome	Relative length (X ± SD)	Arm ratio (X ± SD)	Centromere index (X ± SD)	Centromere position
1	20.98 ± 2.49	2.84 ± 0.58	26.64 ± 4.48	S m
2	14.58 ± 1.50	1.43 ± 0.33	41.35 ± 5.90	M
3	12.42 ± 1.12	1.61 ± 0.30	38.72 ± 4.03	M
4	11.70 ± 0.95	1.54 ± 0.35	40.11 ± 5.69	M
5	9.46 ± 1.16	1.45 ± 0.19	41.04 ± 3.06	M
6	9.28 ± 0.86	1.64 ± 0.35	38.39 ± 4.70	M
7	7.78 ± 0.80	1.47 ± 0.35	41.20 ± 6.04	M
8	7.63 ± 0.89	1.48 ± 0.39	40.98 ± 6.11	M
9	5.90 ± 0.91	∞	0	T

结果表明，泡状带缘虫的染色体数目为 $2n = 18$ ，这占观察细胞总数的86.38%，可配成9对。依据臂比指数和着丝粒指数可分为中部着丝粒、亚中部着丝粒和端部着丝粒染色体三种类型。

依据表2与图1染色体的大小，又可分为三组。现将其组型特征简述如下。

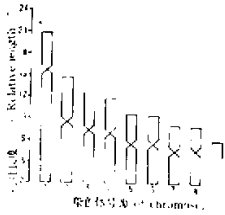


Fig. 2 Idiogram of
T. hydatigena.

A组 第1对染色体, 是组型中最大的一对, 为大型亚中部着丝粒染色体。

B组 包括第2—8对染色体, 全部染色体均为中部着丝粒。

C组 最小的一对染色体, 即第9对染色体, 无短臂, 为端部着丝粒染色体。

讨 论

绦虫类染色体标本的制作, 过去多采用固定压片法, 效果不太理想。Proffitt, (1966) 把空气干燥法应用于绦虫染色体研究获得了令人满意的有丝分裂相和减数分裂相。本文即据以采用此法, 也获得了较好的中期分裂相。

1. 染色体数目与组型分析

泡状带绦虫染色体数目至今尚未见报道, 我们研究结果, 泡状带绦虫染色体数目为 $2n = 18$ 。带科 (Taenidae) 绦虫染色体数目, 已见报道的有: 牛肉绦虫 (*Taeniarhynchus saginata*) $2n = 20$ (Jones, 1957), 细粒棘球绦虫 (*Echinococcus granulosus*) $2n = 18$ (Smyth, 1962), 肥颈泡尾绦虫 (*Taeniarhynchus taeniaformis*) $2n = 16$ 和豆状带绦虫 (*Taenia pisiformis*) $2n = 20$ (Jones, 1956)。上述四种绦虫, 虽然染色体数目不同, 但数目相差不大, 均在16—20 ($2n$) 范围之内。因未见可靠的组型模式图, 所以泡状带绦虫染色体形态及其类型无从相与比较。

2. 制作绦虫染色体标本的一些注意的问题

我们的初步体会是, 一、选材。绦虫成虫链体长, 要选取成熟节为宜, 因为成熟节生殖系统正处于成熟阶段, 生殖细胞丰富, 有利于染色体研究。二、秋水仙素的浓度要适合, 在作短期体外培养时, 秋水仙素的浓度, 要根据不同虫种和节片的厚薄来决定。作全节片培养时, 每毫升培养液的秋水仙素终浓度, 约 $10\mu\text{g}$ 为宜。三、固定时间要够。固定时间第一次必须要在30分钟以上, 第二次固定时间, 要求虽不甚严格, 但固定时间长些为宜。因为时间不够会造成染色体形态模糊, 似毛发状。再者固定液比例 (甲醇冰醋酸3:1) 要恰当, 如果冰醋酸比例过大, 会使染色体发毛; 若冰醋酸比例过小, 则染色体分散不好。也有人为了使染色体分散良好, 往往稍加大一点冰醋酸的量, 以期获得满意的效果。

3. 性染色体的存在问题

经过大量的细胞观察, 没有发现有能决定性机制的异型染色体, 也没有发现哪一条染色体比较特别的。绦虫是雌雄同体的寄生虫, 是否存在性染色体? 目前尚无资料可查。据高隆声, (1982) 报道, 在雌雄同体的布氏姜片吸虫染色体实验观察中, 也没有发现有能决定性别的异型染色体。雌雄同体的寄生虫, 是否存在性决定机制的染色体? 尚有待进一步的研究。

参 考 文 献

- 李国珍 1985 染色体及其研究方法。科学出版社
佐佐田胜义 1978 寄生虫杂志 26(6): 547—560
坂口祐二 1984 寄生虫学杂志 33(2): 72
Jones, A. W. 1945 *J. Parasitology* 31(4):213—234
Jones, A. W. 1957 *J. Parasitology* 43:115—116
Jones, A. W. 1956 *J. Parasitology* 42:207
Proffitt, M. R. 1966 *Stain Techn.* 41(3):159—162
Smyth, J. D. 1962 *J. Parasitology* 48(4):544
Walton, A. C. 1959 *J. Parasitology* 45(1):1—20

STUDIES ON THE CYTOGENETICS OF CESTODE I. THE KARYOTYPE OF *TAENIA HYDATIGENA*

Liu Guozhang He Lin

(Department of Parasitology, The First Medical College of PLA Guangzhou)

This paper presents the studies of the karyotype of *Taenia hydatigena*. The chromosomes were made from gonocyte cells of adult worm by a modified cell culture method in vitro. The diploid chromosome number is $2n=18$. The karyotype consists of 7 pairs of metacentrics, 1 pair of submetacentrics and 1 pair of telocentrics.

Key words *Taenia hydatigena* Karyotype Chromosome

I. The Karyotype of *Taenia hydatigena*

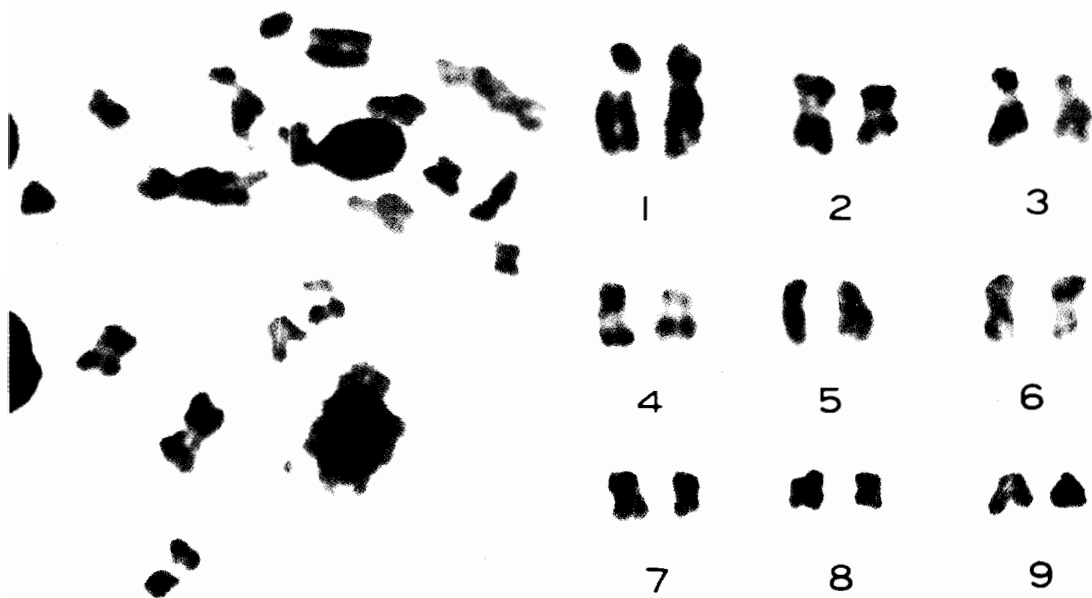
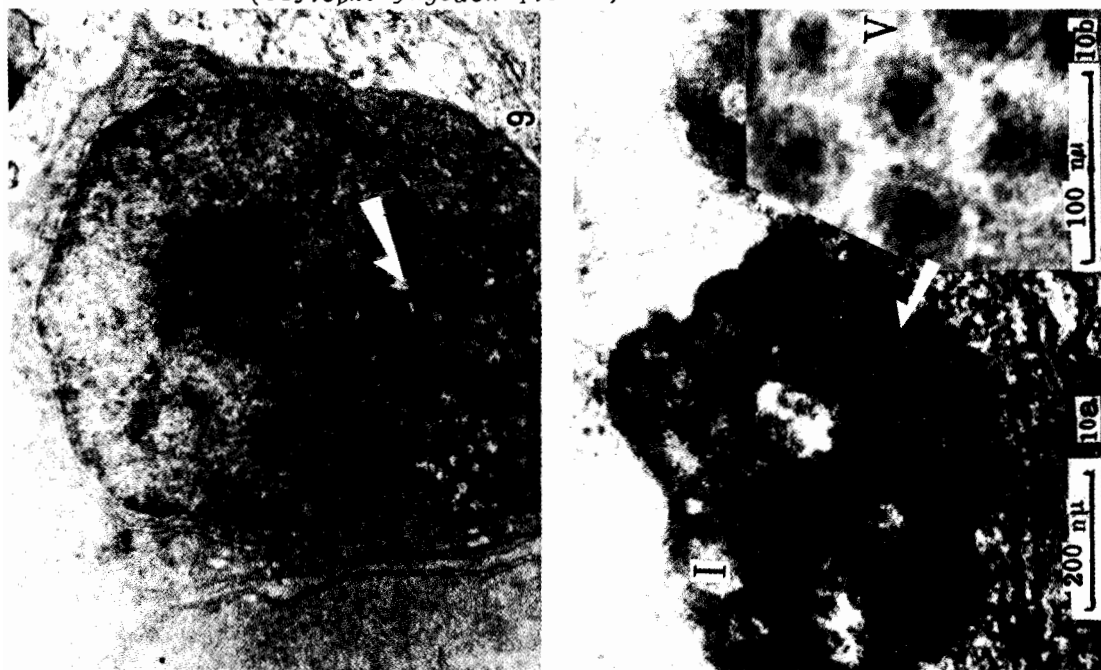


Fig.1 The karyotype of *Taenia hydatigena*

Zhai Ziyu *et al.*: Viral Hemorrhagic Disease of Black Carp
(*Mylopharyngodon piceus*)



图版 II 患出血病的青鱼肾脏(电镜观察)

图9 细胞质内的包涵体(I)(白箭头示)中有许多病毒颗粒(V)。

图10 a. 包涵体(I)及病毒颗粒(白箭头示)。 b. 病毒颗粒(V)放大。