

钉螺的核型分析*

周 瞰 杨江虹** 周 密

(武汉大学生物系)

国内对钉螺的研究很多,但很少见有关其细胞遗传学方面的报道。Burch (1960)、Patterson (1963) 确定钉螺的染色体数为 $n = 17$ 。Burch (1967) 还对寄生于人体的三种血吸虫的中间宿主的螺类染色体及有关问题作过较全

面系统的论述,都未涉及核型分析。

本文报道对湖北钉螺 (*Oncomelania hupe-*

* 本工作承湖北省医学科学院芦运芳先生惠赠实验材料并多方协助,特此致谢。

** 现在武汉市水产研究所工作。

asis Gredler, 1881) 的核型分析结果。

材 料 和 方 法

标本采自湖北省应城县。湖北地区, 每年 10 月前后是钉螺的生殖前期, 采回的钉螺经短期饲养后用于实验。

将钉螺置平皿中, 以少量水浸湿, 根据钉螺头足部伸出后软组织外观差异, 将雌雄分捡, 每次实验用一种性别的个体。压破螺壳, 分离出用生腺殖, 用螺类通用平衡缓冲盐溶液(配方附后)清洗干净, 经浓度为 3—5 微克/毫升的秋水仙素室温处理 2—3 小时, 0.075 mol/L 氯化钾溶液低渗处理约 60 分钟左右, 以临用前配制的冰醋酸-甲醇(1:3)固定。空气干燥法制片, Giemsa 染剂染色。选择原始生殖细胞有丝分裂中期相供核型分析。参照 Levan 等(1964)建议的标准, 将染色体分类归组。臂比值在 1.00—1.70 范围的为 m 组, 在 1.71—3.00 范围的为 sm 组, 臂比值超过 3.01 以上的作为 st, t 组。m 组和 sm 组染色体的臂数(NF)计为 2, st, t 组染色体的臂数计为 1。

结 果

根据对 73 个有丝分裂中期细胞染色体计数的众数, 确定其 $2n = 34$, 和国外所报道的结果一致(表 1)。

表 1 染色体数目计数结果

染色体数目(2n)	29	31	32	33	34	35	38
频次	1	1	3	6	54	4	4
所占百分数(%)	1.7	1.7	4.1	8.2	74	5.5	5.5

按染色体的形态参数确定, 钉螺的核型是由 17 对同源染色体组成, 其中, 具中部着丝粒染色体(m 组) 9 对, 具亚中着丝粒染色体(sm 组) 4 对, 具亚端部或端着丝粒染色体(st, t 组) 4 对。核型模式为: $2n = 34, 18m + 8sm + 8st, t, NF60$ 。m 组的第 1、2 对 (m_1, m_2) 是整

个染色体组成中最大的两对, 实际长度均在 8μ 左右。各组染色体的长度基本呈连续递变状态。未见有具明显次缢痕或随体结构的染色体。也未发现有明显的异形染色体对(图 1)。

对钉螺种、属的区分, 分类单元的数目及单元所包含的类群, 曾有过多种很不相同的意见。极端主分派学者(Bartsch, 1936, 1939, 1946)把日本血吸虫传媒钉螺及其近缘种区分为三个属、19 个和 2 个亚种。多数是把亚洲钉螺作为一个属, 根据形态和地理分布分为四种。Komiya 等(1959)、Wager 等(1959)将分布于日本、我国大陆、我国台湾省及菲律宾等地的钉螺, 分别当成四个独立的种, 即 *Oncomelania nosophora* Robson, 1915, *O. hupensis* Gredler, 1881, *O. formosana* Pilsbry 和 Hirase, 1906, *O. quadrasi* Moellendorff, 1895。对它们做了 12 种可能的杂交组合, 杂交的结果都是成功的。随后 Burch (1960) 确定它们的染色体数都是 $n = 17$ 。对这四个“种”的杂交子一代(F_1)的细胞减数分裂过程中同源染色体配对行为的仔细观察, 揭示其同源染色体对都能很完全地配对而无异常(Burch, 1967)。它们的足肌蛋白质的聚丙烯酰胺电泳图的相似性, 从生物化学方面同样提供了一致性的佐证。从而表明, 亚洲几个地区分布的日本血吸虫的唯一中间宿主和传染媒介钉螺, 应是同一物种, 即湖北钉螺(*O. hupensis* Gredler, 1881)。原被认为的四“种”, 应属地理种群。其核型模式理当是一致的。

从表 1 可看到, 在我们观察的细胞中, 染色

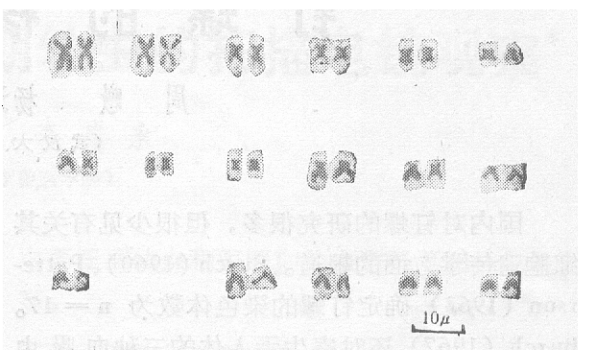


图 1 湖北钉螺的核型

体数目除 $2n = 34$ 的众数外,还有一些异数细胞。从其中某些有丝分裂中期相染色体在玻片上的展布情况来看,似乎难以用系人为因素造成的结果加以说明。很可能是由于少数细胞分裂过程中,某种原因导致不分离(non-disjunction)所致。

附:

螺类通用平衡缓冲盐溶液配方 (10×; W/V)

NaCl	15 克	NH ₄ Cl	1 克
KCl	2 克	醋酸钠	2 克
Na ₂ HPO ₄ · 4H ₂ O	0.3 克	柠檬酸铵	1 克
KH ₂ PO ₄	0.3 克	葡萄糖	10 克
NaHCO ₃	1.5 克	加双蒸水至	500 毫升

使用液: 取原液(10×)25 毫升,加双蒸水至 250 毫升,加酚红指示剂 0.5 毫升,用 0.1 mol/L 氢氧化钠调 pH 值至 7.4—7.6。

参 考 文 献

- [1] 王培信 1964 寄生虫病学(下册),卫生部医学科学研究所委员会血吸虫病研究委员会等编,冯兰洲主编,上海科学技术出版社 575—612 页。
- [2] Bartch, P., 1936 *Smithsonian misc. Coll.*, 95(5): 1—60.
- [3] ————— 1939 *J. Washington Acad. Sci.*, 29 (4): 173—174.
- [4] ————— 1946 *Smithsonian misc. Coll.*, 104 (20): 1—7.
- [5] Burch, J. B 1967 *Malacologia*, 5(2): 127—135.
- [6] Komiya, Y. et al., 1959 *J. Parasitol.*, 45(4) (Section II): 23—24.
- [7] Levan, A. K. et al., 1964. *Hereditas*, 52(2): 201—220.
- [8] Patterson, C. M., 1967 *Malacologia*, 5(2): 111—125.
- [9] Wagner, E. D., et al., 1959 *Amer J. Trop. Med. Hyg.*, 8(2) (Part 1): 195—198.