

# 涡虫异常生殖过程的观察

刘昌利

(安徽省六安师范专科学校生物系 六安 237012)

**摘要** 涡虫被异物穿插后,出现在咽前断裂的异常无性生殖,及其断裂形成的头部片段不能完全再生成一正常个体的情况。这一特殊现象,可以认为是异物穿插破坏了涡虫体内抑制生长物质正常梯度分布的结果。

**关键词** 涡虫 异常生殖 再生障碍

涡虫在水温高于 16℃,环境条件适宜时进行无性生殖,其生殖的方式是在咽后自动断裂<sup>[1]</sup>。关于涡虫在咽前断裂的无性生殖方式及其断裂形成的头部片段不能完全再生成一正常个体的特殊现象尚未见报道<sup>[1~3]</sup>。本文对 1996 年秋用头发穿插涡虫实验中出现的上述异常现象报道如下。

## 1 材料与方 法

实验用涡虫(*Dugesia japonica*)采自安徽省舒城县境内。实验前一直养于室内,每 3~5 日喂食 1 次,食后 2 小时换水。穿插前用吸满清水的胶头滴管对准体大、健康的涡虫体反复冲洗,使虫体漂浮起来,再用滴管把涡虫迅速移置载玻片上,双筒解剖镜下待涡虫自然伸展时,在体中线上选准部位用 3 号昆虫针快速刺穿虫体,随即收针,用头发代替昆虫针穿插。术后用滴管吸水将涡虫连头发冲入培养皿,在清水中将涡虫缓慢的移至头发中央。穿插后的涡虫每个培养皿放置 1 条,并分组编号放于 25℃ 恒温箱内。涡虫从头发上脱逃前停止喂食,脱逃后每 12 小时观察记录 1 次。实验中每 10 条涡虫 1 组,在咽前,咽和咽后各设 2 组进行穿插,每组观察 10 天。

## 2 观察结果

**2.1 连续无性生殖** 在涡虫的咽前、咽和咽后体中线上行背腹面刺穿体壁共 20 条,另在这 3

个部位刺穿身体穿插头发各 20 条。前者在术后 12~24 小时伤口愈合,后 60 条被头发穿插的涡虫术后 2~24 小时内均能以背腹面身体横裂的方式脱逃,脱逃后 24~48 小时伤口完全愈合并恢复正常。术后 3~7 天内 80 条涡虫都进行了无性生殖,每组有 1~2 条涡虫在第 1 次无性生殖后间隔 5~6 天,在第 1 次无性生殖形成的头部片段上在咽后进行第 2 次无性生殖(图 A)。观察中无连续多次无性生殖现象发生。

**2.2 异常无性生殖** 在咽前部穿插头发的实验中 1 涡虫第 1 次无性生殖的断裂部位不在咽后而在咽前。该涡虫于 1996 年 11 月 28 日在咽前穿插头发,术后 12~24 小时脱逃,又 12 小时伤口愈合正常与同组其它涡虫无区别。术后 58 小时该涡虫进行第 1 次无性生殖,其断裂部位在咽前,术后 74 小时该涡虫在第 1 次无性生殖形成的尾部片段上进行第 2 次无性生殖,断裂部位在咽后(图 B)。随后对该涡虫进行正常喂养及连续观察。无性生殖 3~5 天再生完成。显微镜下头部片段眼点大而清晰,无咽,长 1.2~1.5mm;中间片段眼点小而清晰,咽明显,长 3~4mm;尾部片段已再生出眼点和咽,长 3~4mm。喂食煮熟的鸡蛋黄,中间和尾部片段摄食,在体表可见肠内充满黄色食物,头部片段无此现象。术后 60 天对无性生殖形成的 3 个片段进行了体长测定,其长度分别为头部 1.2~

作者简介:刘昌利,女,33 岁,讲师,学士;

收稿日期:1997-03-25,修回日期:1997-07-28

1.5mm, 中间部 10mm, 尾部 8mm。

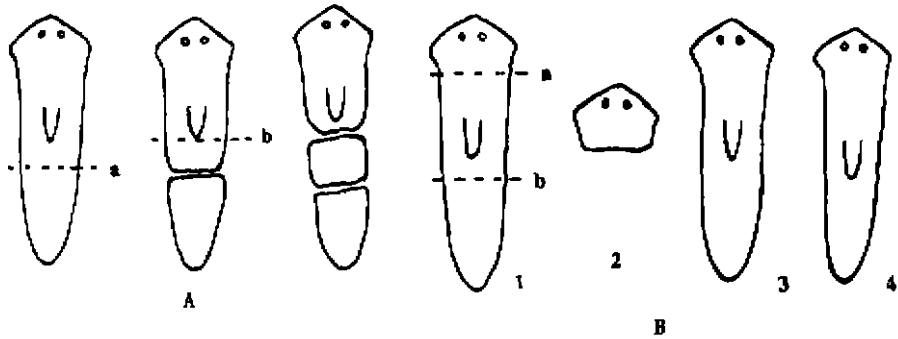


图 A 正常连续无性生殖；图 B 异常无性生殖及 60 天后再生情况

a, b 分别是第 1 次、第 2 次无性生殖部位, 图 B 中 2、3、4 各为再生后的头部、中间部、尾部

### 3 讨论

**3.1** 在饲养及研究温度对涡虫无性生殖影响的工作中, 通过对 300 多条进行无性生殖涡虫的观察, 发现当水温  $19^{\circ}\text{C} < t \leq 26^{\circ}\text{C}$  时, 无性生殖的速度随温度升高而加快。室内培养的涡虫在 5~6 月生长最旺盛, 如 1996 年 6 月, 平均温度  $25.5^{\circ}\text{C}$ , 二组涡虫(各 10 条)在 30 天内净增涡虫数分别为 28 条和 27 条, 相当于 30 天内每条涡虫进行了二次无性生殖, 其间隔时间为 6~11 天。30 天内无一条涡虫发生第 3 次无性生殖, 可见在  $25^{\circ}\text{C}$  恒温下进行的本实验不会因只观察 10 天而影响连续多次无性生殖的观察; 至于实验中二次无性生殖间隔时间的缩短, 可能与该实验中恒温、食物充足等环境条件适宜于涡虫生长密切相关, 而与虫体内穿插异物无直接联系。

**3.2** 在 300 多条进行无性生殖的涡虫中, 虽有连续二次无性生殖现象发生, 但二者断裂的部位均发生在咽后, 其间隔时间为 6~11 天, 而出现异常无性生殖的涡虫二次断裂部位分别在咽前和咽后, 且二次无性生殖的间隔时间小于 24 小时, 由此可见体内穿插异物是引起涡虫异常

无性生殖的诱因。

**3.3** 涡虫再生能力极强, 再生时越靠近头部前端的片段再生能力越强, 再生速度也愈快。而本实验中出现异常生殖的涡虫, 生殖后在  $25^{\circ}\text{C}$  的恒温箱内历时 60 天各片段应已完全完成了再生<sup>[2]</sup>, 但其头部片段却表现出反常现象, 这是否表明涡虫体内抑制生长的化学物质是沿身体纵轴呈梯度分布的<sup>[4]</sup>, 在进行异常无性生殖的涡虫体内, 由于尚不知的原因使其分布梯度发生了变化, 从而使无性生殖的部位出现异常, 并使生殖形成的头部片段出现再生障碍; 而正常无性生殖形成的中间及尾部片段在再生刺激下虫体内的未分化细胞及部位反分化细胞开始运动, 并最终将缺失部分再生出来。

### 参 考 文 献

- 1 刘德增. 中国淡水涡虫. 北京: 北京师范大学出版社, 1993. 126~128, 145~146.
- 2 刘昌利. 日本三角涡虫自然状态下的生殖研究. 动物学杂志, 1995, 30(3): 3~7.
- 3 韩志泉. 淡水涡虫研究进展. 动物学杂志, 1995, 30(6): 48~52.
- 4 Li, J. C., S. C. Shen. Some experiments on the rate of regeneration of planaria. *Peking Natural History Bulletin*. 1934, 9 (1): 45~57.