

研究简报

涪陵肠袋虫细胞化学的初步研究

冯淑娟

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

A PRELIMINARY STUDY ON THE CYTOCHEMISTRY OF *BALANTIDIUM FULINENSIS* FENG

Feng Shujuan

(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica, Wuhan 430072)

关键词 鱼, 涪陵肠袋虫, 细胞化学, 寄生虫

Key words Fish, *Balantidium fulinensis*, Cytochemistry, Parasite

鱼类寄生原生动物细胞化学的研究, 国外至今文献不多, 而国内几乎是空白。鉴于鱼类肠袋虫与寄主的关系等问题, 学术界尚存在争论, 作者对涪陵肠袋虫 *Balantidium fulinensis* 的细胞化学进行了初步的研究, 以期为研究该类寄生虫的培养和生理, 阐明其与寄主的关系, 积累一些有益的资料, 供有关学者参考。

材料与方法

采用 Mazia 梅溴酚蓝法测定总蛋白质; 快绿染色法测定酸性蛋白质; 卡诺席夫法测定其碱性蛋白质的存在。

多糖物质采用 Hotchkiss Schiff(PAS) 法显示。同时设 3 种对照: (1) 不经高碘酸氧化, 直接用席夫试剂染色, 以确定 PAS 反应是否因为游离醛存在; (2) 用人工唾液消化糖原, 以确定是否有其他物质而发生 PAS 反应; (3) 采用氯仿-甲醇进行脂肪抽提后再经席夫试剂染色, 以确定 PAS 反应物质是否为脂蛋白等。

脂肪采用 McManus 苏丹黑 B 法确定复合脂的存在; 核酸类采用孚尔根 (Feulgen) 反应确定脱氧核糖核酸的存在。采用 Brachet 的甲基绿-派若宁法证明核糖核酸。

所有组织化学材料均根据需要采用卡诺氏液, 10% 中性福尔马林, 无水酒精或冷丙酮固定; 组织切片 5—8 μm , 然后用各种物质的特异性染色法染色观察^[2]。

结果与讨论

1. 蛋白质 梅溴酚蓝法呈阳性反应。寄生虫和寄主组织的反应色没有浓淡差异, 表明涪陵肠袋虫和寄主组织都含有总蛋白, 两者的总蛋白含量基本相同。酸性快绿反应呈阳性, 表明虫体含有丰富的酸性蛋白 (图 1, ②)。用卡诺氏液固定的 PAS 反应呈阳性。其碱性蛋白颗粒大小不一, 分布也因不同个体而略有不同。从其纵切面可以看出, 碱性蛋白颗粒主要位于内质区, 外质区少或无。颗粒呈淡桃红色, 其形状、分布和颜色均明显地异于糖原的 PAS 反应 (图 1, ①)。

2. 糖原 (图 1, ③) 以福尔马林液固定的标本 PAS 反应呈阳性。为了证明 PAS 阳性物质必须设不同的对照, 以排除其他阳性物质反应的可能性, 确定该阳性反应的种类。对照(1)虫体与寄主

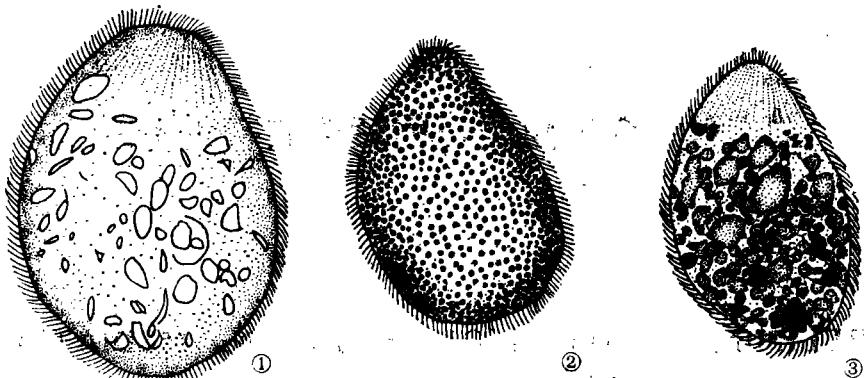


图 1

① 碱性蛋白质 (Alkaline protein revealed with PAS) ② 酸性蛋白质 (Acidic protein revealed with acid green) ③ 糖原 (Glycogen revealed with PAS)

组织均呈阴性, 说明虫体和寄主组织不含游离醛, PAS 阳性反应不属于游离醛着色; (2) 虫体的 PAS 反应为阴性。说明未经唾液消化糖原的 PAS 阳性反应物质为糖原。糖原多在内质区, 颗粒大小不等, 呈深玫瑰红色, 含量非常丰富。(3) 经唾液消化后的寄主组织 PAS 反应仍呈阳性, 杯状细胞玫瑰红色, 柱状细胞呈淡红色, 与未消化相差无几, 说明寄主组织中 PAS 阳性反应物并非糖原, 可能为粘蛋白类, 需进一步鉴定。同时据此推测, 寄生虫体内的糖原为寄生虫自体合成的储集物。对照(3)进行脂肪抽提后, 再经席夫氏试剂染色, 虫体与寄主组织仍呈阳性反应, 但其颜色略亮于非对照, 说明 PAS 阳性反应中有微量脂肪存在。

3. 脂类 (图 2, ②) 苏丹黑 B 反应中, 虫体与寄主的柱状细胞, 纹状缘, 粘膜下组织等均呈弱

阳性反应, 呈浅白灰色。说明虫体和部分寄主组织含有微量脂类。

4. 核酸 (图 2, ①) 孚尔根反应结果呈强阳性, 虫体细胞核和寄主组织的淋巴核, 粘膜下组织细胞核均为清晰的紫红色。柱状上皮细胞核着色略淡于虫核和其他组织细胞核。说明虫核和寄主组织细胞核内含有丰富的脱氧核糖核酸 (DNA), 仅柱状上皮细胞核所含 DNA 的量略次之。

用甲基绿派若宁法染色, 虫体和寄主组织胞质呈红色, 细胞核为蓝紫色。核仁明晰可辨, 其 RNA 和 DNA 的嗜色特异性不十分明显。

关于肠袋虫的细胞化学, 目前仅记述两种, 即压陷肠袋虫 *B. depressum* 和结肠肠袋虫 *B. coli*。压陷肠袋虫含有丰富的核酸、糖原和多糖物质。结肠肠袋虫含有粘蛋白和糖蛋白, DNA 和 RNA 以及丰富的酸性磷酸酶。涪陵肠袋虫细胞化学成分与上述两虫基本相似。值得指出的是: 在蛋白质, 糖类, 核酸, 脂类等物质中, 最丰富的物质是糖原。可以推测(1)肠袋虫主要取食寄主的食物残渣和寄主肠内丰富的淀粉物质, 用于物质代谢; (2) 鱼类寄生肠袋虫主要依靠无氧代谢来获得能量, 以产生 ATP, 因而贮备了丰富的糖原。

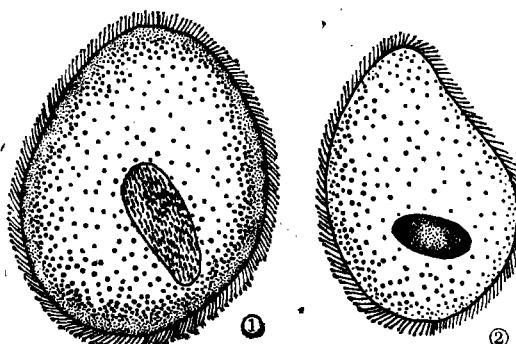


图 2

① 脱氧核糖核酸(DNA revealed with Feulgen reaction)
② 脂类 (Fat revealed with Sudan black B)

参 考 文 献

- [1] 孔庆雷译 (C.F.A. 卡林著), 1974. 组织病理学与组织化学技术手册。科学出版社。
- [2] 何毅勋等, 1964。日本血吸虫的组织化学研究 III, 在离体培养中虫体组织化学动态。动物学报, 16: 165—174。