

鲤鱼粘液细胞类型的研究^{*}

尹 苗 安利国 杨桂文 孟广勋 冯程强

(山东师范大学生物系 济南 250014)

摘要:以阿新蓝-过碘酸雪夫氏染色方法(AB-PAS)观察了鲤鱼粘液细胞的形态和类型。根据AB-PAS染色结果将鲤鱼粘液细胞分成四型:Ⅰ型为红色,AB阴性,PAS阳性,含中性粘多糖;Ⅱ型为蓝色,AB阳性,PAS阴性,含酸性粘多糖;Ⅲ型为紫红色,AB与PAS均为阳性,同时含有中性粘多糖和酸性粘多糖,但以中性粘多糖为主;Ⅳ型为蓝紫色,AB与PAS均为阳性,同时含中性粘多糖和酸性粘多糖,但以酸性粘多糖为主。

关键词: 鲤鱼(*Cyprinus carpio*) 粘液细胞

中图分类号:Q954.6 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2000)01-08-02

人们很早就发现鱼类的体表、口腔、鳃和消化道中存在着大量的粘液细胞。国外曾有人对非洲肺鱼、鲟鱼、河鲈等鱼的粘液细胞的形态和成分进行了一定的研究^[1~4],但是只有 Sibbing 和 Uribe 对鲤鱼粘液细胞的分布和功能进行了初步的探索^[5],尚缺少系统性的观察与研究。本实验选择我国主要淡水养殖品种鲤鱼为实验材料,以 AB-PAS 染色方法,对粘液细胞的形态和分型进行比较全面的、系统的研究,以期对鲤鱼的基础研究提供参考。

1 材料与方法

1.1 实验材料 鲤鱼(*Cyprinus carpio*) 5尾,2龄,体长30~40cm,体重500~700g,正常,

无损伤,1997年5月初购自济南市水产市场。饲养于40cm×50cm×110cm的玻璃鱼缸中,通气,定期换水,稳定3天。

1.2 实验方法 处死,取皮肤、口腔上皮、鳃、消化道、肝胰脏、肾脏、脾脏、心脏、生殖腺等组织,0.6%生理盐水冲洗,Bouin's液固定,常规石蜡切片,AB-PAS染色(AB染液pH2.6)^[6],对不同部位上皮中粘液细胞的数量、着色和形态进行观察。对有鳞片的皮肤,必须先用Von Ebner脱钙液脱钙软化^[7]。

* 山东省自然科学基金资助项目 No. Q94D0222;

第一作者介绍:尹苗,女,1975年生,山东邹平县人,硕士,研究细胞生物学;

收稿日期:1998-07-14,修回日期:1998-11-19

2 结果

粘液细胞经 AB-PAS 染色后可呈现四类不同的颜色:红色、蓝色、紫红色和蓝紫色。我们根据 AB-PAS 染色结果的不同将鲤鱼的粘液细胞分为四型:I 型,AB-PAS 染色呈红色,含有 PAS 阳性的中性粘多糖(图版 I :1,见封 2,下同);II 型,AB-PAS 染色呈蓝色,含有 AB 阳性的酸性粘多糖(图版 I :2);III 型,AB-PAS 染色呈紫红色,主要含有 PAS 阳性的中性粘多糖,同时含有少量 AB 阳性的酸性粘多糖(图版 I :3);IV 型,AB-PAS 染色呈蓝紫色,主要含有 AB 阳性的酸性粘多糖,同时含有少量 PAS 阳性的中性粘多糖(图版 I :3)。

3 讨论

最早对鱼类粘液细胞进行研究的是 Kitzan 和 Sweeny(1968),他们根据 PAS 反应颜色的深浅不同将非洲肺鱼上皮组织中的粘液细胞分为三型,I 型为亮红色,II 型为淡红色,III 型为深红色^[1]。这种分类方法仅根据 PAS 反应颜色的深浅不同来划分类型,标准很难掌握,也不能准确地反映粘液细胞中成分的复杂性。Sibbing 和 Uribe(1985)根据粘液细胞的形态将鲤鱼咽部的粘液细胞分为梨状、囊状和杯状三种类型^[5]。这种分类方法缺陷很大,第一,仅凭细胞形态分类,不能反映粘液细胞中的成分,而粘液细胞的功能与细胞内的粘多糖的成分是密切相关的,第二,粘液细胞由于分布位置不同可以有多种形态,因而仅凭细胞形态很难将全身各处的粘液细胞统一为一个划分标准,第三,由于粘液细胞是立体的,因而在切片平面上出现的形态不一定能代表细胞的整体形态,具有很大的片面性。

我们在多年反复试验的基础上,对多种染色方法进行比较,认为根据 AB-PAS 反应的颜色将鱼类的粘液细胞分为四种类型是比较科学和实用的。pH2.6 时,AB 主要对酸性粘多糖

着色,PAS 反应主要显示中性粘多糖,将 AB 和 PAS 的染色结果结合起来便能根据所显颜色不同比较好地反映粘液细胞中酸性粘多糖和中性粘多糖的含量变化,从而达到区别不同类型的粘液细胞的目的。粘液细胞中粘多糖性质的不同直接反映了粘液细胞功能的差异,它比依据细胞形态划分类型更有意义。

粘液细胞在形成初期所含成分单一,在靠近基底膜处刚开始分化的粘液细胞多数为只含中性粘多糖的 I 型细胞和只含酸性粘多糖的 II 型细胞,III 型和 IV 型细胞很少。随着粘液细胞的逐渐发育成熟,它所含的成分也日趋复杂。在靠近表层的上皮中,同时含有酸性粘多糖和中性粘多糖的 III 型和 IV 型粘液细胞数目增多。

参 考 文 献

- [1] Kitzan S. M. ,P. R. Sweeny. A light and electron microscope study of the structure of *Protopterus annectens* epidermis. I. Mucus production. *Can. J. Zool.* ,1968 ,**46** : 767~772.
- [2] Harris J. E. ,S. Hunt. The Fine Structure of the Epidermis of Two Species of Salmonid Fish ,the Atlantic Salmon (*Salmosalar* L.) and the Brown Trout (*Salmo trutta* L.). *Cell Tiss. Res.* ,1975 ,**163** 535~543.
- [3] Noaillac-Depeyre J. N. Gas. Ultrastructural and Cytochemical Study of the Gastric Epithelium in a Fresh Water Teleostean. *Fish(Perca fluviatilis)* ,1978 ,**10**(1) :23~37.
- [4] Harris J. E. ,A. Watson S. Hunt. Histochemical analysis of mucous cells in the epidermis of brown trout *Salmo trutta* L. *J. Fish Biol.* 1973 **5** 345~351.
- [5] Sibbing F. A. ,R. Uribe. Regional specializations in the oropharyngeal wall and food processing in the carp (*Cyprinus carpio* L.) *Netherland J. Zool.* ,1985 ,**35**(3) :377~422.
- [6] Jones R. ,L. Reid. The effect of pH on Alcian Blue staining of epithelial glycoproteins. I. Sialomucins and sulphomucins (single or in simple combinations). *Histochemical Journal* , 1973 **5** 9~18.
- [7] Drury ,R. A. B. ,E. A. Wallington ,S. K. Czmeon. Carleton's Histological Technique. 4th ed. Oxford :Oxford University Press. 1967 ,140.

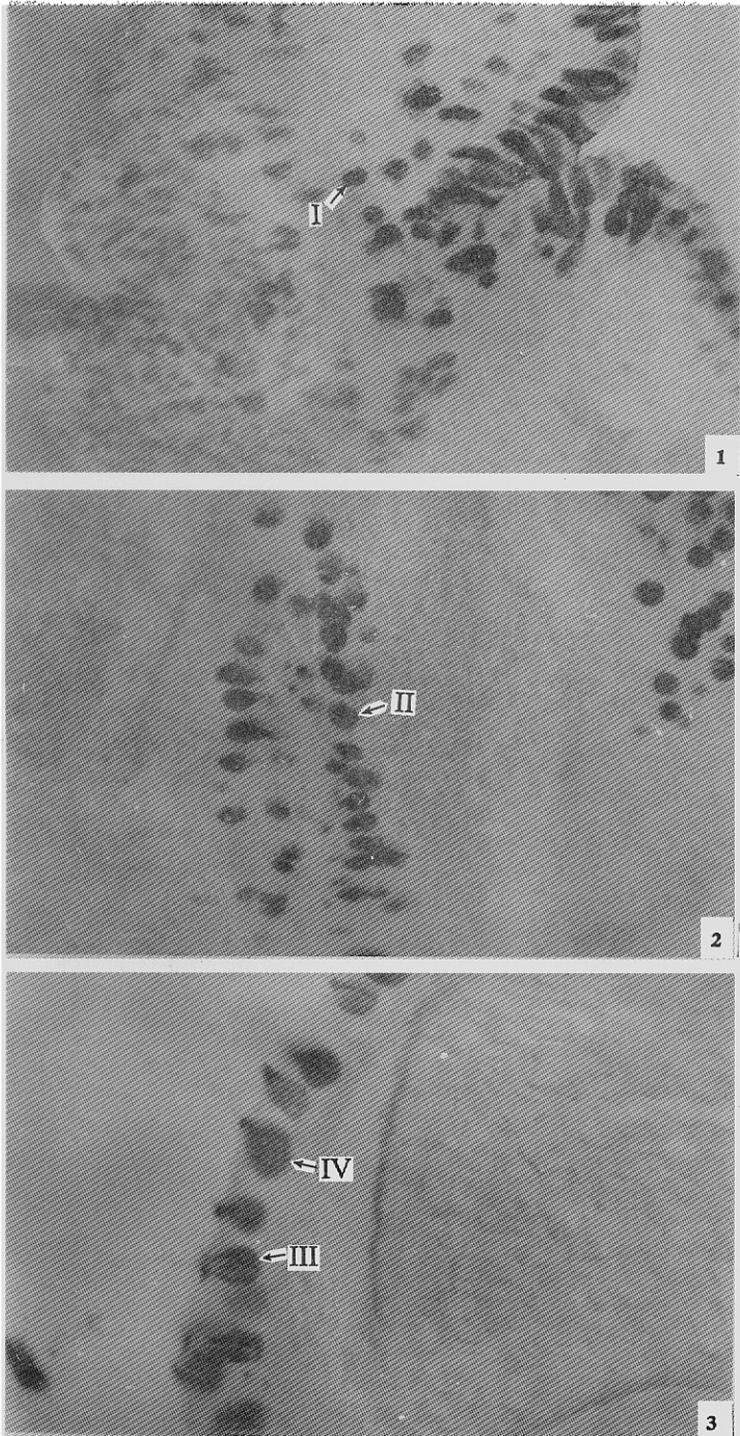


图 1 鲤鱼口腔上皮横切 AB-PAS 染色, 示 I 型粘液细胞 ×200

图 2 鲤鱼中肠横切 AB-PAS 染色, 示 II 型粘液细胞 ×200

图 3 鲤鱼鳃弓部横切 AB-PAS 染色, 示 III 型粘液细胞 ×400