

乌梢蛇上唇腺及达氏腺的组织学研究*

蔡亚非 李 君 陈壁辉

(安徽师范大学生物系 芜湖 241000)

摘 要 该文用光镜及透射电镜观察了4条乌梢蛇的上唇腺及达氏腺。两腺体均具分叶,上唇腺为混合腺,其分泌部呈管泡状,由大量的粘液性细胞和少量的浆液性细胞组成。达氏腺为浆液腺,其分泌部呈分枝管状,由单层柱状上皮的浆液性细胞组成,腺体具单一导管。最后讨论了两腺体的生理功能、协同作用及达氏腺在系统演化上的意义。

关键词 乌梢蛇 上唇腺 达氏腺 组织学

所有蛇类都有上唇腺,只是大小及形态有一定差别,其组织学构造国内外报道较少^[1]。达氏(Durernoy's)腺作为蝰科(Viperidae)、眼镜蛇科(Elapidae)及海蛇科(Hydrophiidae)等蛇类毒腺的同源腺,只位于游蛇科蛇类的头部,其组织学国外报道了一些游蛇科毒蛇的构造^[2-4]。但关于游蛇科的大多数无毒蛇的达氏腺很少见有报道。我们于1996年9月至1997年3月对此进行了研究,现将乌梢蛇(*Zaocys dhum-*

nades)的上唇腺及达氏腺研究结果报道如下,供参考。

1 材料和方法

4条乌梢蛇(1♂、3♀)于1996年7月购于芜湖市市场,体长分别为48cm、58cm、60cm、

*“国家自然科学基金及安徽省教育自然科学基金”资助。

第一作者介绍:蔡亚非,男,29岁,讲师,硕士;

收稿日期:1997-10-21,修回日期:1998-03-20

49cm。将4条蛇断头处死后解剖取出上唇腺及达代腺,将其中两蛇用 Bouin's 液固定 20 小时,常规石蜡包埋,做厚度为 $7\mu\text{m}$ 的横向切片,经 HE 染色后,光镜观察。另外两蛇腺体切成 1mm^3 小块,用 2.5% 的戊二醛 4°C 下固定 2 小时后,用 pH7.4 的磷酸缓冲液冲洗三次,1% 的锇酸后固定 2 小时,磷酸缓冲液冲洗,丙酮梯度脱水, Epon 812 包埋,经半薄切片定位后做超薄切片,醋酸铀及柠檬酸铅及染色,日立 H-600 型透射电镜观察并拍照。

2 结果

2.1 上唇腺 (supralabial gland) 位于上唇鳞片下与上颌平行的长条状腺组织,导管开口于口腔前庭(上唇与上颌齿之间),达氏腺呈叶片状覆盖于上唇腺的后方(见图 1)及[图版 I:1 (见封 3,下同)]。光镜下腺泡腔较大,为单层柱状上皮,相邻细胞间排列紧密,大量的粘液性

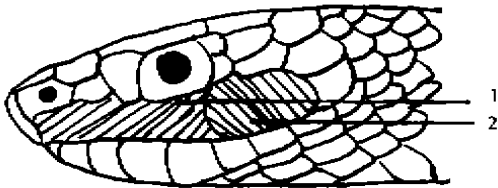


图 1 乌梢蛇头部

1. 上唇腺; 2. 达氏腺

细胞胞质着色较浅,核形状不规则(图版 I:2),其中有少量的浆液性细胞胞质着色较深(图版 I:2)。相邻管腔之间有一些扁平的肌上皮细胞和一些小血管(图版 I:2)。在电镜下,上唇腺的粘液性细胞核形状不规则,细胞上部充满电子致密度较低的粘原颗粒,颗粒内部呈网状。另外核周密布粗面内质网(图版 I:3)。粘液性细胞的游离端具有微绒毛,长约 $1\mu\text{m}$,直径 90nm ,围绕细胞膜的胞质电子致密度较高(图版 I:4)。相邻腺细胞之间连接方式为紧密连续(tight junction)(图版 I:5)。浆液性腺细胞的分泌颗粒有两种类型:A型,电子致密较高;B型,电子致密度明显低于A型且内含点状物(图版 I:6)。可见上唇腺为混合腺。

2.2 达氏腺 位于上唇腺的后方,呈叶片状覆盖于上唇腺之上,光镜下可见明显分叶,为分枝管状腺,分泌部是由一系列分泌小管组成,上管为单层柱状上皮,腺细胞之间排列疏松,此外可见有血管和神经通过腺体。腺体有一条导管将分泌物排出体外,光镜下可见导管有两种细胞组成,一种胞质着色较浅,另一种着色较深(图版 I:7)。电镜下构成达氏腺分泌部的腺细胞均为浆液性细胞,胞内充满电子致密的分泌颗粒,颗粒大小不一、形状多样,主要呈圆形、棒状、椭圆形等(图版 I:8)。

3 讨论

乌梢蛇上唇腺有两种类型的分泌细胞,绝大多数为粘液细胞,这种粘液细胞有两个显著特点:(1)核周有高度发达的粗面内质网。粘原颗粒在此处形成并运输到细胞顶端而排至管腔中,微绒毛的存在有利于粘液的进一步运输。这与南美响尾蛇(*Crotalus durissus*)毒腺分泌细胞形成和运输分泌颗粒的过程是相似的^[5]。(2)沿细胞膜的胞质电子致密度较高。这在其它粘液细胞中均未见报道,是否与粘液产生和运输有关尚需研究。蛇类上唇腺一般都认为只分泌粘液润滑食物,但此实验结果表明,上唇腺虽以分泌粘液为主,由于腺体内还存在少量浆液性细胞,可能也分泌少量的消化酶来消化食物,需进一步证实。

比较胚胎学上的证据已证实了游蛇科的达氏腺与蝰科。眼镜蛇科及海蛇科等毒蛇的毒腺同源,但组织学上差别较大,南美响尾蛇及北太平洋响尾蛇毒腺构造较复杂,细胞类型较为丰富,有四种类型细胞:柱状分泌细胞、线粒体丰富细胞、水平细胞及暗细胞^[6],但达氏腺主要由单一的浆液性腺细胞组成,这与带蛇(*Thamnophis elegans vagrans*)较为相似,二者差别仅在于带蛇导管由一种在光镜下胞质着色较浅的细胞构成^[2]。在蛇类系统演化过程中,一般认为眼镜蛇科出现较晚,由游蛇科直接演化而来;蝰科及海蛇科是游蛇科的某些种类如无沟牙类(Aglypha)长期适应水中生活演化而

来^[7]。可见游蛇科为较原始的一个类群,其达氏腺构造简单,分泌细胞单一也证明了这一点。

达氏腺的腺细胞内有大量酶原颗粒,主要参与消化,上唇腺主要分泌粘液和部分消化食物。这二者均位于皮下,没有大块肌肉附着,当蛇类吞咽食物时,可能通过皮肤挤压而使腺体分泌,二者有机地配合,使食物润滑和部分消化,便于吞咽过程的完成。这二者在蛇类取食过程中协同作用的具体生理生化反应和机理尚需进一步研究。

参 考 文 献

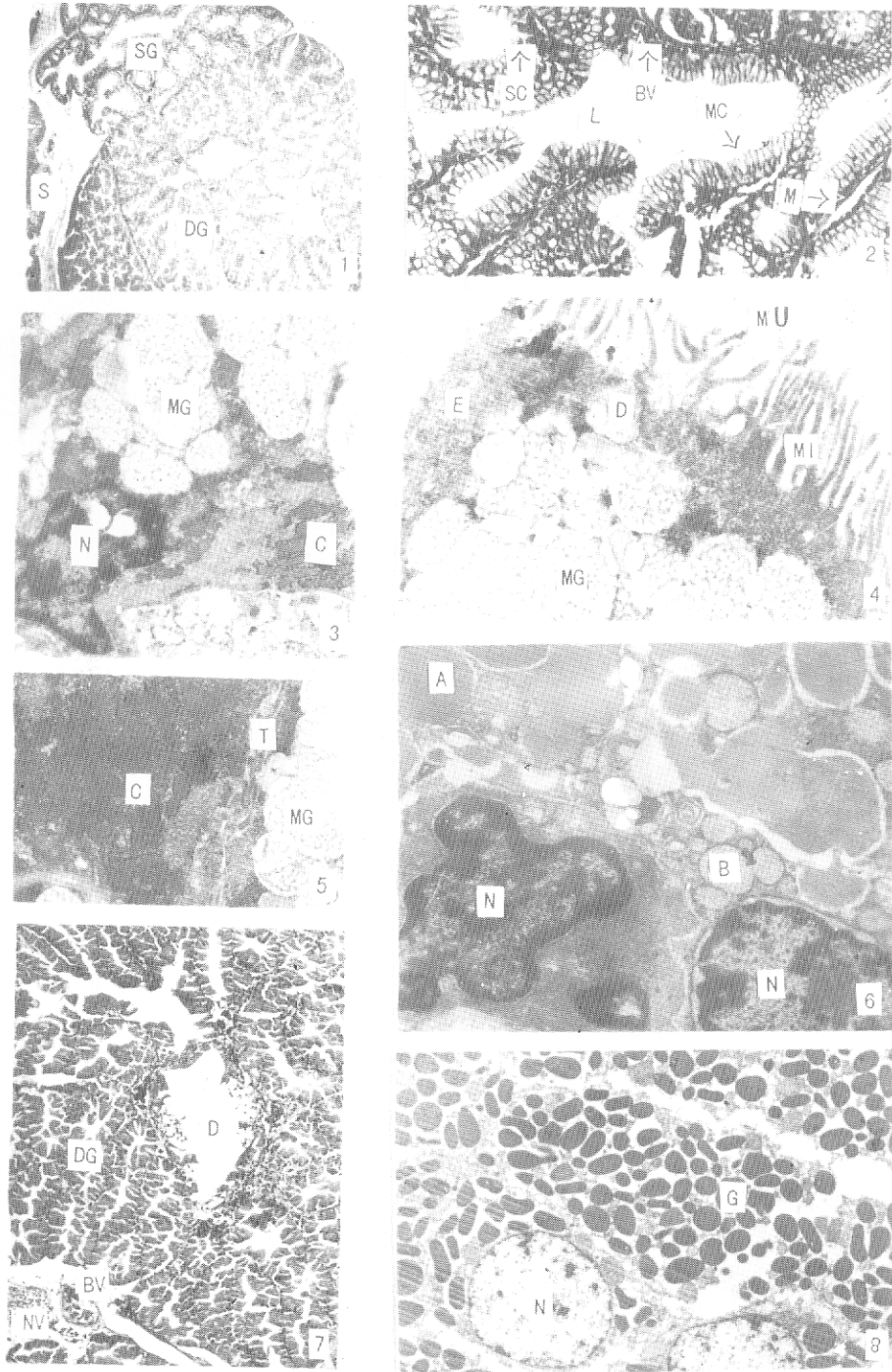
- 1 Taub, A. M. Ophidian cephalic glands. *J. Morphol.*, 1966, **118**(1):529
- 2 Kardong, K. V. Ultrastructure of duvernoy's gland from wandering garter snake *Thamnophis elegans vagrans*. *J. Morphol.*, 1986, **118**(1):1
- 3 Voshie, S. M. Fine structure of Duvernoy's gland of Japanese Colubridae snake, *Rhabdophis tigrinus*. *Arch Histol Jpn.*, 1982, **45**(2):375
- 4 Darwin, K. V. Toxic Duvernoy's secretion of wandering-garter snake *Thamnophis elegans vagrans*. *Toxicon*, 1981, **19**(6):831
- 5 Warshawsky, H. Fine structure of venom gland epithelium of

the South American rattlesnake and radioautographic studies of protein formation by the secretory cells *Am. J. Anat.*, 1973, **138**(1):79

- 6 Mackessy, S. P. Morphology and ultrastructure of venom glands of the northern pacific rattlesnake *Crotalus viridis oreganus*. *J. Morphol.*, 1991, **208**(1):109
- 7 陈壁辉. 安徽两栖爬行动物志. 合肥:安徽科学技术出版社, 1991. 238

图 版 说 明

- 图 1 两腺体横切面 SG:唇腺, DG:达氏腺, S:上唇腺 × 40
- 图 2 上唇腺横切面 L:管腔, MC:粘液细胞, SC:少量的浆液细胞, BV:血管, M:肌上皮细胞 × 20
- 图 3 上唇腺内粘液细胞 N:核, MG:粘原颗粒, C:粗面内质网 × 10000
- 图 4 上唇腺内粘液细胞 MG:粘原颗粒, D:将要释放的粘原颗粒, E:沿细胞膜的电子致密的胞质, MI:微绒毛, MU:粘液 × 1000
- 图 5 上唇腺的粘液细胞 C:粗面内质网, MG:粘原颗粒, T:紧密连接 × 10000
- 图 6 上唇腺内的少量浆液细胞 A:A型分泌颗粒, B:B型分泌颗粒, N:核 × 10000
- 图 7 达氏腺的横切面 NV:神经纤维, BV:血管, DG:达氏腺, D:与外界相通的导管 × 200
- 图 8 达氏腺的腺细胞 N:核, G:分泌颗粒 × 3500



图版说明(见文后)