

# 四川短尾鼯唾液腺的组织学观察

米志平

(西华师范大学生命科学学院 四川 南充 637002)

**摘要** 利用生物显微技术观察和研究了四川短尾鼯(*Anourosorex squamipes*)唾液腺的组织结构。结果表明,腮腺属纯浆液腺,有闰管和分泌管,无颗粒曲管,颌下腺属混合腺,以混合性腺泡为主,有少量浆液性腺泡和黏液性腺泡,有闰管、颗粒曲管和分泌管,舌下腺属纯黏液腺,有闰管和分泌管,无颗粒曲管,但在分泌管上存在有颗粒曲管细胞。

**关键词**: 四川短尾鼯, 唾液腺, 组织学, 颗粒曲管细胞

中图分类号: Q954.58 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2007)02-87-04

## Histological Structure of the Salivary Gland in *Anourosorex squamipes*

MI Zhi-Ping

(College of Life Science, China West Normal University, Nanchong Sichuan 637002, China)

**Abstract** The histological structure of salivary gland was observed in *Anourosorex squamipes*. The results showed that the parotid gland is a serous gland and it contains intercalated duct and secretory duct, but does not contain granular convoluted tubule (GCT). The submandibular gland, which is a mixed gland containing more mixed acinus than serous acinus and mucous acinus, contains intercalated duct, GCT, and secretory duct. The sublingual gland is a mucous gland, and it contains intercalated duct and secretory duct as well as a few GTC cells, but does not contain GCT.

**Key words**: *Anourosorex squamipes*; Salivary gland; Histology; Granular convoluted tubule cell

四川短尾鼯(*Anourosorex squamipes*)是食虫目、鼯鼠科的小型兽类,为我国稀有种。杂食性,以蚯蚓、各类昆虫及幼虫、作物的茎叶及果实、多种植物与杂草为食,且食量甚大<sup>[1]</sup>。在农田系统中,它们仍属害兽之列。关于四川短尾鼯的行为生态、种群能量动态等方面<sup>[2-4]</sup>和啮齿动物唾液腺的结构和功能<sup>[5-8]</sup>已有研究报道,目前尚未见到关于四川短尾鼯唾液腺组织学的研究报道。为了搞清四川短尾鼯唾液腺的结构,利用生物显微技术观察和研究了四川短尾鼯唾液腺的组织结构,以期探索唾液腺的功能及该动物的防治提供一些基础资料。

## 1 材料与方法

利用捕自西华师范大学校园的四川短尾鼯成体5只,乙醚麻醉后,经左心室灌注4%的甲

醛溶液,切开颈部皮肤,暴露出唾液腺,再放入4%的甲醛溶液中浸泡固定24 h。解剖观察其唾液腺的形态、位置、毗邻关系后,分别切取腮腺、颌下腺和舌下腺组织小块,常规石蜡包埋后连续切片(厚7 μm),H.E染色, MOTIC BA300显微镜观察、测量和照相。

## 2 结果

**2.1 大体解剖结构** 腮腺位于耳后与前肢之间,整体形状似三角形,由大小不同的上、下、后三叶组成,上叶最大,下叶最小,后叶大小居中;

基金项目 四川省重点学科建设项目资助(No. SZD0420);

第一作者介绍 米志平,男,副教授,研究方向:脊椎动物比较组织学, E-mail: mizhp@163.com.

收稿日期: 2006-07-27, 修回日期: 2006-12-30

但有的个体腮腺外形分叶不明显,而呈卵圆形。表面有薄层结缔组织,腮腺实质较薄。固定后呈淡黄色,重约 155 mg(图版 I:1)。

颌下腺位于耳廓下方的颈部,背腹扁平,较薄,近卵圆形。表面有薄层结缔组织。固定后呈淡黄色,重约 105 mg(图版 I:1)。

舌下腺位于颌下腺的前端,似卵圆形。表面有薄层结缔组织。固定后呈淡黄色,但比颌下腺的颜色稍浅,重约 44 mg(图版 I:1)。舌下腺很容易被误认为是颌下腺的一个分叶。

## 2.2 组织结构

**2.2.1 腮腺** 在光学显微镜下,可见腮腺实质被结缔组织分隔成大小不等的若干小叶。腮腺为纯浆液腺。在切面上,腺泡呈圆形、卵圆形或不规则形,腺泡腔小,不易见。每个腺泡由几个或多个浆液性腺细胞围成,浆液性腺细胞呈锥体形,细胞核圆形,近基底位,胞质弱嗜碱性,被染成较浅的紫红色,酶原颗粒不明显。腺泡外的结缔组织中有丰富的毛细血管。腮腺内的导管包括闰管、分泌管和小叶间导管。闰管较长,由较厚的单层扁平上皮构成,闰管接分泌管。分泌管的管腔大而明显,充满分泌物。在切面上,可见横切、斜切和纵切等多种分泌管切面,数量多。管壁为单层柱状上皮,细胞核圆形,位于近游离面,胞质嗜酸性, H.E 染色呈红色,核下方的基部细胞质可见明显的垂直纵纹(图版 I:2,3)。分泌管逐级汇集,通向小叶间导管。小叶间导管直径约为 48~60  $\mu\text{m}$ ,小叶间导管的管壁为单层柱状上皮。

**2.2.2 颌下腺** 表面的结缔组织被膜伸入腺体内将腺组织分隔成许多大小不等的小叶。颌下腺属混合腺,以混合性腺泡为主,有少量浆液性腺泡和黏液性腺泡(图版 I:4,5)。浆液性腺泡较其他两种腺泡小一些。黏液性腺泡由黏液性腺细胞围成,细胞呈锥体形,细胞核卵圆形或圆形,位于基底,胞质弱嗜碱性,染色浅淡。浆液性腺泡由浆液性腺细胞围成,细胞较黏液性腺细胞小,呈锥体形或卵圆形,细胞核圆形,胞质弱嗜碱性,被染成淡紫红色,有些细胞的胞质呈空泡状。混合性腺泡常由黏液性腺细胞围成

泡状,几个浆液性腺细胞位于黏液性腺细胞的外侧,呈半月形——浆半月,但也有半月不明显的情况。

导管包括闰管、颗粒曲管、分泌管和小叶间导管。其中颗粒曲管构成导管的突出部分(图版 I:4~6)。闰管不易见,由较厚的单层扁平上皮构成。颗粒曲管的管径大,管腔明显。在切面上,可见横切、斜切和纵切等多种颗粒曲管切面,且数量多。颗粒曲管的管壁由单层柱状或锥体形的颗粒曲管细胞围成,根据分泌颗粒的多少,可将颗粒曲管细胞分为三种:富颗粒细胞、少颗粒细胞和无颗粒细胞。富颗粒细胞的细胞核圆形或卵圆形,位于基底,核以上的胞质内充满粗大的、大小不等的强嗜酸性颗粒, H.E 染色呈深红色,这种细胞数量最多(图版 I:4~6);少颗粒细胞,数量少,胞质内分泌颗粒较少, H.E 染色呈淡红色(图版 I:6);无颗粒细胞,数量少,胞质呈空泡状,染色苍白,几乎无分泌颗粒(图版 I:6)。颗粒曲管直接通分泌管,分泌管的数量少,在分泌管的柱状细胞之间常见有散在的颗粒曲管细胞分布(图版 I:5)。小叶间导管由单层立方上皮构成,腔大。较大的小叶间导管由 2 层细胞组成,上皮外有发达的胶原纤维环绕。发达的副交感神经节位于较大的小叶间导管附近。

**2.2.3 舌下腺** 在光学显微镜下,可见舌下腺被结缔组织分隔成大小不等的若干小叶。属纯黏液腺,腺泡腔小,不易见。黏液性腺泡由黏液性腺细胞组成,黏液性腺细胞呈锥体形,细胞核呈卵圆形或圆形,位于基底,胞质弱嗜碱性, H.E 染色呈淡蓝色,比颌下腺的黏液性腺细胞还浅淡一些(图版 I:7,8)。在导管系统中,闰管切面较少,分泌管切面较多(图版 I:7,8),在分泌管上有散在的颗粒曲管细胞分布(图版 I:8)。小叶间导管由单层立方上皮围成,但有的细胞核为长卵圆形。

## 3 讨论

舌下腺位于颌下腺的前端,两者紧密相贴,很容易将舌下腺误认为是颌下腺的一个分叶,

这一点值得注意。

将四川短尾鼯的 3 种唾液腺的组织结构作一比较,发现有以下特点:腮腺有闰管、分泌管,无颗粒曲管,属纯浆液腺;颌下腺有闰管、颗粒曲管、分泌管,颗粒曲管构成其导管最突出的部分,属以混合性腺泡为主,还有少量浆液性腺泡和黏液性腺泡的混合腺;舌下腺有闰管、分泌管,无颗粒曲管,并且在分泌管上散在有颗粒曲管细胞,属纯黏液腺。

目前认为,只有啮齿动物的颌下腺内有颗粒曲管细胞,而人和其他哺乳动物的颌下腺无颗粒曲管细胞,并在大鼠和小鼠等动物及人的颌下腺内发现了神经生长因子(NGF)、表皮生长因子(EGF)、P 物质、血管活性肠肽、神经肽 Y、5-羟色胺、GnRH 等 50 多种生物活性物质<sup>[8,9]</sup>。这些生物活性物质主要定位于颗粒曲管细胞的分泌颗粒内,并证实其中许多物质确由颌下腺自身合成,它们或直接分泌入血,或随唾液进入消化道再由胃肠吸收入血,对多种组织和细胞的生理功能起调节作用,因此,颌下腺除参与消化生理活动外,还有内分泌功能,可归属于消化道弥散性神经内分泌系统的一部分<sup>[8]</sup>。本研究发现,属于食虫目、鼯鼯科的四川短尾鼯的颌下腺也有发达的颗粒曲管,并在舌下腺的分泌管上发现有散在的颗粒曲管细胞,这为更广泛、深入地研究颗粒曲管细胞的功能提供了一种新材料。同时,也扩大了对颗粒曲管细胞存在范围的认识,由此推测,随着比较组织学研究的深入,可能会在更多的动物类群中

发现颗粒曲管细胞。

小鼠和大鼠出生后,随着性发育成熟,颌下腺的分泌管逐渐增粗、增长和弯曲,上皮细胞顶部胞质内出现许多分泌颗粒,从而演变成颗粒曲管细胞<sup>[9]</sup>。我们观察到,四川短尾鼯颌下腺的颗粒曲管直接与分泌管相接,且在分泌管上有散在的颗粒曲管细胞分布;舌下腺虽无颗粒曲管,却在其分泌管上有散在的颗粒曲管细胞分布,这些现象可能也间接说明了颗粒曲管细胞来源于分泌管的细胞。四川短尾鼯的颗粒曲管细胞的功能有待进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] 胡锦涛,王酉之.四川资源动物志(第二卷 兽类).成都:四川科学技术出版社,1984:26~27.
- [2] 宗浩,冯定胜.四川短尾鼯行为生态学的研究.四川师范大学学报(自然科学版),1998,21(4):449~452.
- [3] 蒋凡,徐翔,罗林明等.四川短尾鼯生物学研究.西南农业大学学报,1999,21(5):460~464.
- [4] 宗浩.农田生态系统四川短尾鼯种群能量动态的研究.应用与环境生物学报,1998,4(2):163~166.
- [5] 吕正梅,贾雪梅,王惠珠等.大鼠颌下腺 Mallory 染色和免疫组织化学观察.安徽医科大学学报,1998,33(2):91~92.
- [6] 贾雪梅,陈晓宇,齐威琴.大鼠颌下腺颗粒曲管细胞属性的研究.四川解剖学杂志,2000,8(1):6~9.
- [7] 赵明,王会信,邱宝成等.小鼠颌下腺表皮生长因子的分离、纯化与鉴定.生物化学杂志,1992,8(1):61~66.
- [8] 何江才,姚国刚,贾雪梅.颌下腺内生物活性物质的研究进展.四川解剖学杂志,2000,8(4):217~221.
- [9] 成令忠.组织学与胚胎学(第四版).北京:人民卫生出版社,1995:174~176.

## 图 版 说 明

1. 唾液腺的大体解剖位置;2. 腮腺切片,×200;3. 腮腺切片,×500;4. 颌下腺切片,×500;5. 颌下腺切片,×500;6. 颌下腺切片,×500;7. 舌下腺切片,×500;8. 舌下腺切片,×500。

m:颌下腺;l:舌下腺;pa:腮腺;s:浆液性腺泡;sd:分泌管;i:闰管;mu:黏液性腺泡;GCT:颗粒曲管;Gc:颗粒曲管细胞;ma:混合性腺泡;r:富颗粒细胞;p:少颗粒细胞;z:无颗粒细胞。(标尺=20 μm)

## Explanation of Plate

1. Location of the salivary gland; 2. Parotid gland, ×200; 3. Parotid gland, ×500; 4. Submandibular gland, ×500; 5. Submandibular gland, ×500; 6. Submandibular gland, ×500; 7. Sublingual gland, ×500; 8. Sublingual gland, ×500.

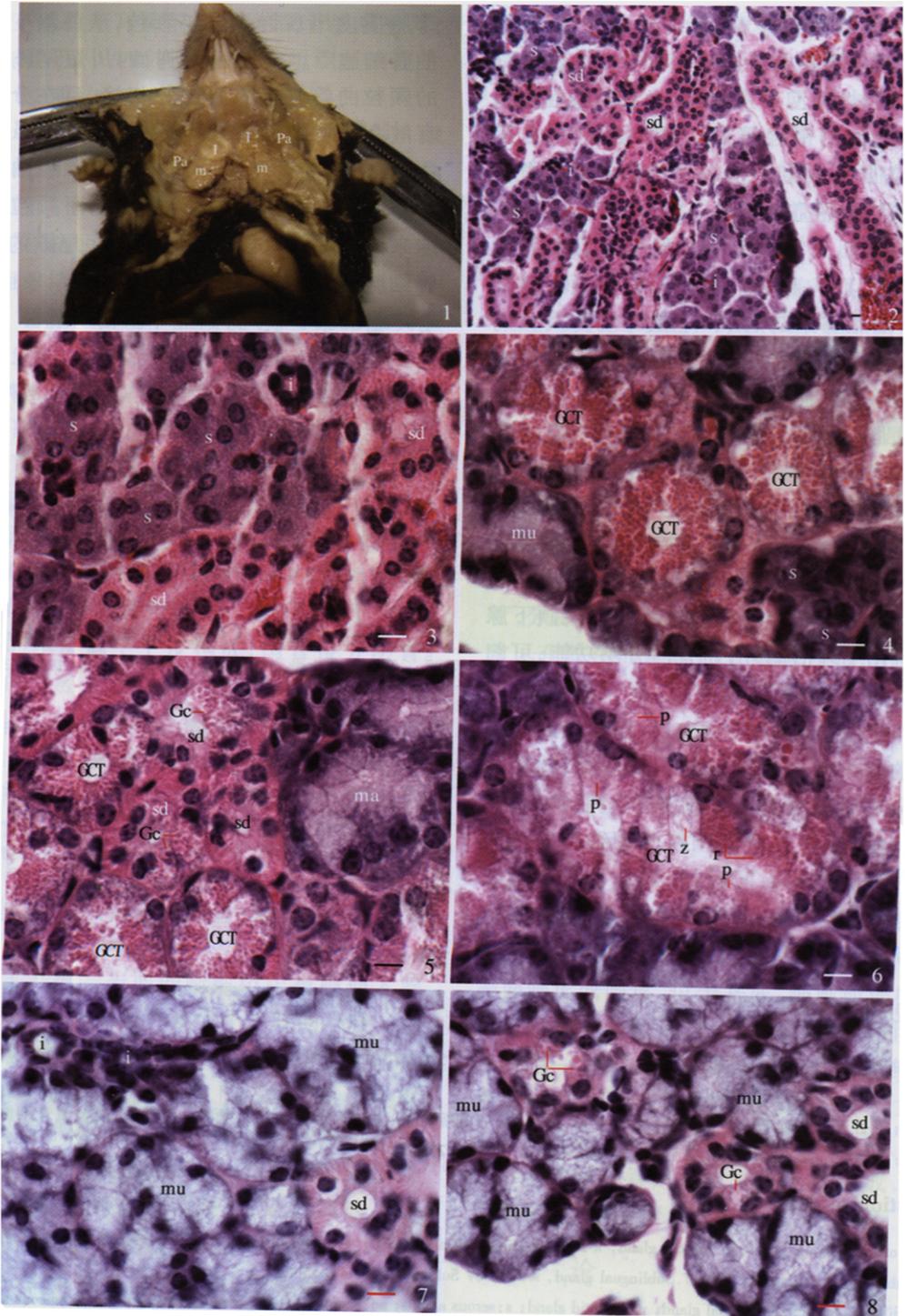
m: submandibular gland; l: sublingual gland; pa: parotid gland; s: serous acinus; sd: secretory duct; i: intercalated duct; mu: mucous acinus; GCT: granular convoluted tubule; Gc: granular convoluted tubule cell; ma: mixed acinus; r: rich granular convoluted tubule cell; p: poor granular convoluted tubule cell; z: no granular convoluted tubule cell. (Bar = 20 μm)

米志平:四川短尾鼯唾液腺的组织学观察

图版 I

MI Zhi-Ping: Histological Structure of the Salivary Gland in *Anourosorex squamipes*

Plate I



图版说明见文后