

暗腹雪鸡食管和胃的形态学及组织学观察

马国泰

(河西学院生命科学与工程系 张掖 甘肃 734000)

摘要: 为了解暗腹雪鸡 (*Tetraogallus himalayensis*) 食管和胃的形态及组织结构特征, 利用生物显微技术对暗腹雪鸡的食管和胃进行了观察。结果表明, 暗腹雪鸡嗉囊发达。食管壁由黏膜层、黏膜下层、肌层和外膜组成, 黏膜层较厚, 黏膜上皮为复层扁平上皮, 固有膜内食管腺丰富, 由腺细胞围成的腺管直接开口于黏膜上皮, 食管肌层发达, 由内环、外纵平滑肌组成。胃壁由黏膜层、肌层和外膜组成, 胃的黏膜下层不发达或缺无, 胃肌层的排列则为内纵外环。表明暗腹雪鸡食管和胃的结构可能与其消化功能及其生境密切相关。

关键词: 暗腹雪鸡; 食管; 胃; 形态学; 组织学

中图分类号: Q954 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2009)05-124-04

Morphological and Histological Observation on the Esophagus and Stomach of *Tetraogallus himalayensis*

MA Guo-Tai

(Department of Life Science and Engineering, Hexi University, Zhangye Gansu 734000, China)

Abstract: The structural features of esophagus and stomach in *Tetraogallus himalayensis* have been studied by microscopy. The results show that the crop of *T. himalayensis* is developed. The esophagus wall is made up of four concentric layers, mucosa, submucous layer, muscularis and adventitia. The mucosa membrane is thicker than others. Mucosa epithelium is stratified squamous. Esophagus gland is rich in lamina propria. The direct open of orifice of gland is found in mucosal epithelium. The muscular layer is developed, consisting of circular fibers and longitudinal fibers. The stomach wall is also composed of mucosa, muscularis and adventitia. Gastric submucous is not developed or unobserved. The muscular layer is composed of internal longitudinal and external circular fibers. The evidence indicates that the structural features of the esophagus and stomach may be related to its digestive function and habitat.

Key words: *Tetraogallus himalayensis*; Esophagus; Stomach; Morphology; Histology

暗腹雪鸡 (*Tetraogallus himalayensis*) 属国家级保护野生动物。关于暗腹雪鸡的研究多集中在生态、繁殖、生活习性等方面, 魏建辉等^[1]观察了暗腹雪鸡的生态习性, 李世霞和常城等^[2,3]观察研究了暗腹雪鸡的繁殖及食性, 刘强等^[4]克隆了暗腹雪鸡的细胞色素 *b* 基因并分析了其在雉科中的亲缘关系, 常城等^[5]观察了暗腹雪鸡青海亚种的活动规律及雏鸟羽毛生长和成体的秋季换羽。为了解暗腹雪鸡食管和胃

的结构特点, 笔者利用生物显微技术对其食管和胃进行了观察, 旨在为野生动物的保护积累基础资料。

作者介绍 马国泰, 男, 副教授; 研究方向: 动物组织学;
E-mail: maguotai271@163.com.

收稿日期: 2009-03-18, 修回日期: 2009-06-26

1 材料与方法

1.1 材料 用因伤致残的成体野生暗腹雪鸡 2 只(),解剖观察其消化系统的整体形态、位置,切取食道和胃组织,用 10%福尔马林液固定作为实验材料。

1.2 光镜观察 取福尔马林液固定的食道下段和胃体组织,常规石蜡包埋、切片(厚约 6 μm),H. E 染色后在显微镜(Olympus, FX-35WA, Japan)下观察并拍照。

2 结果

2.1 食管和胃的大体形态

2.1.1 食管 食管位于咽与腺胃之间,管径较细,以嗦囊为界分成颈、胸两段。食管颈段位于气管背侧,后部偏于气管右方,长约 105.1 mm,宽约 8.9 mm,管壁厚约 0.8~1.2 mm,管腔内壁黏膜上有 7~9 条高约 0.9~1.5 mm 的纵行皱襞;食管胸段长约 80.2 mm,宽约 8.1 mm,壁厚约 0.9~1.2 mm,胸段近嗦囊处内壁有 14 条高约 0.9~1.5 mm 的纵形皱襞,其后皱襞逐渐变疏。嗦囊位于颈、胸段交界处的腹外侧,呈圆形,长 62.5 mm,宽 54.2 mm,对嗦囊进行剖检,发现其结构与食管相近,大弯皱襞高而密集,高 0.9~1.2 mm,壁较厚;小弯皱襞疏而低,壁较薄,为 0.7 mm。

2.1.2 胃 胃包括前部的腺胃和后部的肌胃。腺胃位于食管之后,呈纺锤形,长约 36.3 mm,宽约 18.4 mm,壁厚约 4.9 mm,壁内黏膜上有肉眼可见的均匀分布的圆形乳突约 80 枚左右。肌胃质地坚实、发达,紧接腺胃之后,斜位于腹腔左下部,呈侧扁的椭圆形的双凸体,长约 59.2 mm,宽约 39.8 mm,壁厚约 1.5~5.3 mm,肌胃肌层发达,暗红色,肌胃内有类角质膜,外表有致密的白色腱膜。肌胃内充满了食物,形成的食物团呈墨绿色,食物中含有少量羽毛,羽毛的形状各异,有的为整枝,有的呈絮状。

2.2 食管的组织结构 显微镜下,暗腹雪鸡的食管壁由内向外可分为黏膜层、黏膜下层、肌层和外膜(图版 :1)。黏膜层较厚,厚约

1 768.44 μm ,包括上皮、固有膜和黏膜肌层。黏膜上皮由复层上皮构成,角质化现象不明显。固有膜为富含胶原纤维的结缔组织,胶原纤维嗜酸性,H. E 染色为桔红色。固有膜内有许多体积较大的食管腺,多沿突起的皱襞分布(图版 :2),食管腺外观似囊状,为黏液腺,由腺细胞围成的腺管直接开口于黏膜上皮。在食管腺的底部有较发达黏膜肌,并分出肌束伸至食管腺之间(图版 :2)。黏膜下层由疏松结缔组织构成,在食管黏膜下层疏松结缔组织很明显(图版 :2)。肌层由内环、外纵平滑肌组成,内环肌(976.74 μm)比外纵肌(558.14 μm)厚(图版 :3)。外膜为浆膜,浆膜的疏松结缔组织中含有丰富的血管和神经。

2.3 胃的组织结构

2.3.1 腺胃 黏膜表面形成许多乳头状突起,乳头顶部分为胃腺的开口,许多皱褶排列在乳头周围,黏膜上皮下陷于固有层内形成许多单管状的胃腺(图版 :4)。深层胃腺为复管状腺,密集排列在固有层内,构成了腺胃壁的大部分,腺小叶横切面呈椭圆形或多边形,直径约为 1 297.29 μm ,其外被纤维膜,内有血管分布(图版 :5)。未见黏膜下层。肌层由内纵肌、外环肌两层平滑肌组成。

2.3.2 肌胃的组织结构 黏膜层厚约 560.77 μm ,黏膜上皮由柱状细胞组成,上皮细胞排列整齐,细胞呈高柱状,细胞核染成蓝紫色,多呈椭圆形(图版 :6)。肌胃黏膜上皮下陷入固有膜形成胃腺,为单管状腺,肌胃腺开口于黏膜上皮表面隐窝(图版 :7)。腺细胞界限不够清晰,胞体呈柱状,核圆形或椭圆形(图版 :8)。肌胃没有黏膜肌,固有层与黏膜下层相连,黏膜下层是一层致密的结缔组织,厚度约为 360.51 μm 。肌胃的肌肉层很发达,由平滑肌组成,厚约为 2 400.68 μm (图版 :6)。

3 讨论

本实验观察表明,暗腹雪鸡的嗦囊发达,这与勺鸡(*Pucrasia macrolopha*)^[6]相似,说明暗腹雪鸡与勺鸡一样具有很强的储存食物的能力,

这可能与其生存于高山环境有关。

暗腹雪鸡的食管和胃主要由黏膜层、黏膜下层、肌层及外膜组成。食管的黏膜下层明显,而腺胃的黏膜下层缺无。食管和胃肌层的排列与其他物种不同,鸡(*Gallus gallus*)、鸭(*Anas platyrhynchos* var. *domestica*)、东方白鹳(*Ciconia boyciana*)、环颈雉(*Phasianus colchicus*)的肌层均为内环肌、外纵肌^[7-9];大鸨(*Otis tarda*)^[10]和丹顶鹤(*Grus japonensis*)^[11]在肌胃之前的部分是内纵肌、外环肌,肌胃之后是外纵肌、内环肌;而暗腹雪鸡食管肌层为内环肌外纵肌,腺胃肌层则为内纵肌外环肌。说明不同动物消化道肌层的排列有所不同。

暗腹雪鸡与大鸨^[10]、丹顶鹤^[11]相同,食管也具有明显的纵行皱襞。食管具有丰富的食管腺,能分泌较多的黏液,由腺细胞围成的腺管直接开口于黏膜上皮,这与大鸨^[10]的相似,而与丹顶鹤不同,丹顶鹤食管腺腺泡由短的导管开口于黏膜上皮^[11]。暗腹雪鸡腺胃的复管状腺多垂直于胃壁内表面,开口于腺胃乳头,这与大鸨^[10]的相似,而与以往对丹顶鹤、环颈雉和家禽的研究中所见到的三级分支导管结构^[7,9,11]不同。这提示动物消化道的结构可能与其消化

功能及生境密切相关。

参 考 文 献

- [1] 魏建辉,陈玉平. 暗腹雪鸡的生态习性初探. 甘肃林业科技, 2004, 29(4): 1~4.
- [2] 李世霞,魏建辉. 笼养暗腹雪鸡的繁殖. 动物学杂志, 2001, 36(3): 49~52.
- [3] 常城,刘乃发. 暗腹雪鸡的繁殖及食性. 动物学报, 1993, 39(1): 107~108.
- [4] 刘强,吴敏,张琳麟等. 暗腹雪鸡细胞色素 *b* 基因的克隆及其在雉科中亲缘关系的分析. 浙江大学学报(理学版), 2006, (1): 89~94.
- [5] 常城,刘乃发. 暗腹雪鸡青海亚种活动规律及雏鸟羽毛生长和成体秋季换羽. 甘肃科学学报, 1994, 6(1): 77~79.
- [6] 韩芬如. 勺鸡消化系统的形态学研究. 天水师范学院学报, 2004, 24(5): 26~28.
- [7] 罗克家. 家禽解剖学与组织学. 福州:福建科学技术出版社, 1983, 50~76.
- [8] 贾东平,彭克美,姜国彦等. 东方白鹳消化系统的组织学研究(二). 野生动物, 1991, (6): 46~48.
- [9] 王丽萍,刘玉堂,肖向红等. 环颈雉消化系统组织形态学观察. 动物学杂志, 1994, 29(3): 26~28.
- [10] 刘玉堂,田秀华,于学伟等. 大鸨消化系统组织学观察. 动物学杂志, 2002, 37(5): 37~41.
- [11] 张子慧,肖方,袁伟静等. 一雄性丹顶鹤消化系统组织学观察. 动物学杂志, 1999, 34(3): 40~41.

图 版 说 明

1. 食管横切, ×40; 2. 食管腺, ×100; 3. 食管肌层, ×100; 4. 腺胃横切, ×100; 5. 胃腺(Cg), ×100; 6. 肌胃横切, ×40; 7. 肌胃黏膜层, ×800; 8. 胃腺(Cg), ×800。

Explanation of Plate

1. Transverse section of esophagus, ×40; 2. Esophagus glands, ×100; 3. Esophageal muscularis, ×100; 4. Transverse section of glandular stomach, ×100; 5. Gastric gland (Cg), ×100; 6. Transverse section of muscular stomach, ×40; 7. Mucosa of muscular stomach, ×800; 8. Gastric gland (Cg), ×800.

A. 外膜; CM. 环行肌; E. 复层扁平上皮; EG. 食管腺; Cg. 胃腺; Gp. 胃小凹; LM. 纵行肌; Lp. 固有层; M. 黏膜层; MM. 黏膜肌; Mu. 肌层; Su. 黏膜下层。

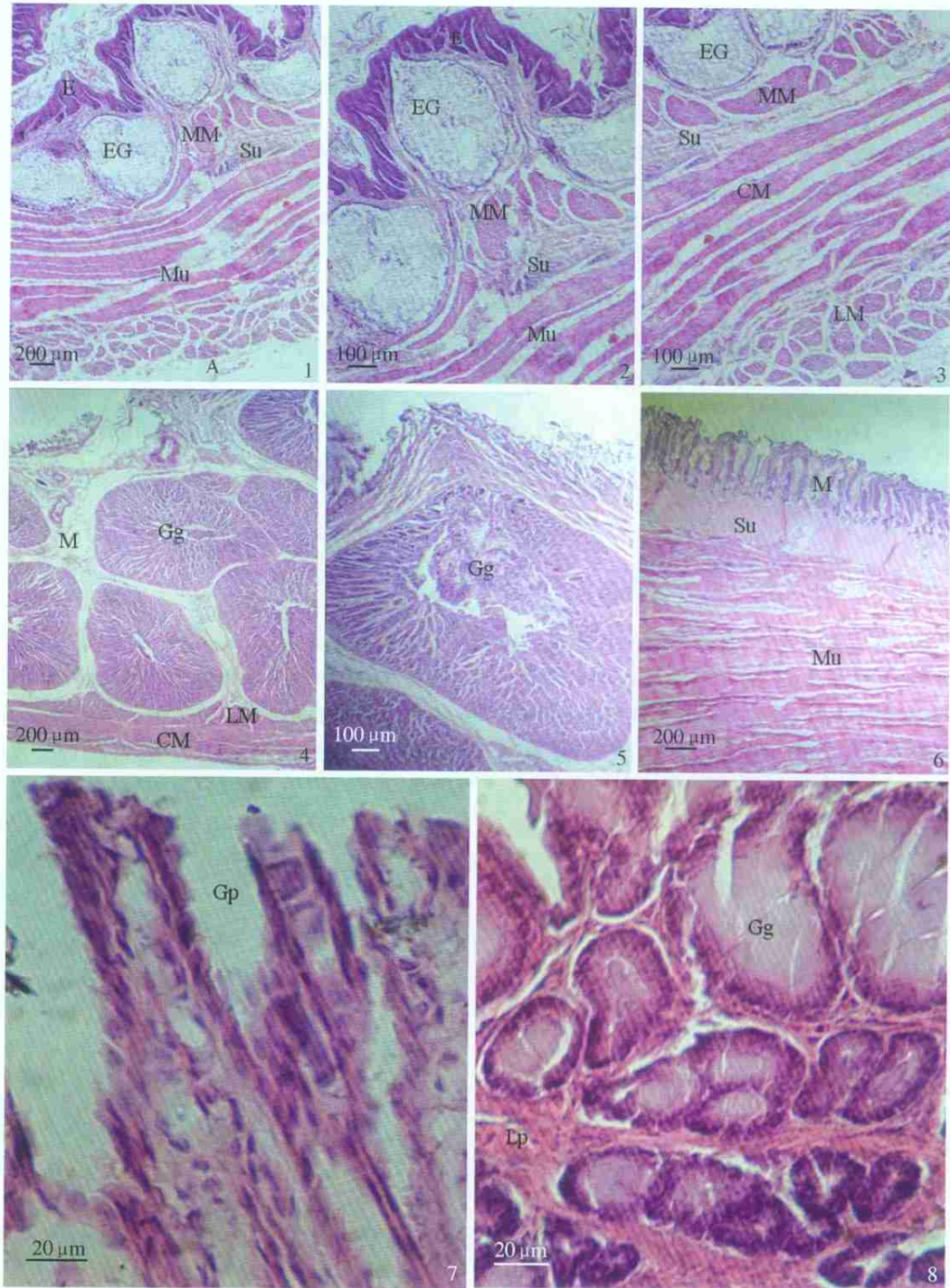
A. Adventitia; CM. Circular muscle; E. Epithelium; EG. Esophageal gland; Cg. Gastric gland; Gp. Gastric pit; LM. Longitudinal muscle; Lp. Lamina propria; M. mucosa; MM. Muscularis mucosa; Mu. Muscularis; Su. Submucosa.

马国泰:暗腹雪鸡食管和胃的形态学及组织学观察

图版

MA Guo-Tai :Morphological and Histological Observation on the Esophagus and Stomach of *Tetraogallus himalayensis*

Plate



图版说明见文后