

一雄性丹顶鹤消化系统组织形态学观察

张子慧^① 肖方^② 袁伟静^① 陈月华^①

(^①首都师范大学生物系 北京 100037 ^②北京动物园 北京 100044)

摘要 采用常规方法制片, H.E 染色, 观察了一雄性丹顶鹤的消化系统组织结构。食道壁厚, 内具许多发达的纵行皱襞, 粘液腺丰富。嗉囊壁薄, 皱襞少而浅, 淋巴细胞丰富聚集成团。腺胃由发达的复管状腺和单管状腺组成。肌胃内的单管状腺多 9~13 个聚成一束, 肌层仅为环肌组成。十二指肠处的小肠腺发达, 无十二指肠腺, 肠绒毛稀疏, 叶状空肠绒毛长而密集, 细长指状。回肠的小肠腺层最薄, 绒毛的发达程度及密集程度均介于十二指肠与空肠之间。小肠部具有明显的内纵行、外环行的粘膜肌, 粘膜下层不明显, 肌层中的内环行肌发达, 外纵肌层中有丰富的肌间神经丛。盲肠壁薄, 直肠壁厚, 肠腺少, 绒毛稀疏短粗。肝、胰脏分界不清。

关键词 丹顶鹤 消化系统 组织

丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 是鹤形目鹤科的鸟类, 属国家一级保护动物, 世界濒危物种。一往对它的研究主要集中在生态、生理、生化以及人工饲养繁殖方面, 有关其消化系统的组织学工作仅见有零星的报道。开展该方面的全面系统研究, 不仅可以丰富形态学的内容, 而且将对进一步研究其生理机能和人工饲养起到一定的指导作用。

1 材料和方法

研究用丹顶鹤为北京动物园繁殖的一只雄性, 3 龄。该鹤于 1996 年 9 月自然死亡, 外形重量为: 体长 1 280 mm, 尾长 230 mm, 翅长 400 mm, 嘴峰长 160 mm, 跗跖长 260 mm, 体重 3 500 g。先对其进行大体解剖观察与测量, 而后取各部组织块用 10% 福尔马林溶液固定, 常规方法切片, HE 染色, 光镜下观察, 测量和摄影。

2 观察结果

2.1 消化道各部量度 食道 572 mm, 腺胃 55 mm, 肌胃 65.2 mm, 十二指肠 355 mm (升段 190 mm, 降段 165 mm), 空肠 1 145 mm, 回肠 170 mm, 直肠 60 mm, 盲肠 350 mm (左侧 165 mm, 右侧 185 mm)。肝重 147 g, 左侧肝叶长 92 mm, 宽 55 mm, 厚 30 mm; 右侧肝叶长 97 mm,

宽 60 mm, 厚 30 mm。

2.2 消化道组织结构 (1) 食道 (Oesophagus) 壁厚, 具典型的四层结构。粘膜厚, 形成许多发达的纵行皱襞 [图版 I : 1 (见封 4, 下同)], 粘膜上皮为复层扁平上皮, 角化程度不高。固有层内充满大型囊状粘液腺, 腺上皮细胞高柱状, 核位于细胞的基部, 腺泡有一共同的集合腔, 以短导管开口于粘膜上皮。粘膜肌层不明显。粘膜下层由较厚的疏松结缔组织构成。肌层发达, 由内纵、外环平滑肌组成, 纵行肌稍厚, 为 0.45 mm。外膜为富含血管和神经的浆膜; (2) 嗉囊 (Ingluvies) 基本结构与食道相似, 但壁较薄, 永久性皱襞少而浅, 粘液腺数量少, 固有层中淋巴组织丰富, 密集成团; (3) 腺胃 (Glandularis ventriculi) 因粘膜的固有层内有大量的深层复管状腺, 故胃壁厚达 13.5 mm。粘膜上皮单层柱状, 固有膜内腺体发达, 单管状腺在浅层, 复管状腺位于深层, 数量多体积大, 排列成三层, 腺上皮为立方细胞, 核圆形或卵圆形位于细胞的基部, 每个腺体有一宽大的集合窦, 腺小管呈放射状排列在集合窦的周围并开口于此 (见图版 I : 2)。粘膜肌仅见有环绕腺体的薄层环行肌。粘

膜下层为薄层的疏松结缔组织。肌层由内纵、外环两层平滑肌构成,环行肌厚 0.12 mm,是纵行肌厚的二倍。外膜为浆膜;(4)肌胃(Muscularis ventriculi)壁厚,主要由坚硬的类角质膜和厚层平滑肌组成。类角质膜厚约 0.36 mm,与粘膜上皮结合并不十分牢固。固有膜内的单管状腺成群的排列在一起,9~13个组成一束。无明显的粘膜肌层。粘膜下层为薄层的致密结缔组织。肌层发达,仅由厚层环行平滑肌组成,平滑肌纤维由结缔组织包绕成束或片共同附着于中央腱膜上。外层为一层薄的浆膜;(5)十二指肠(Duodenum)粘膜上皮为单层柱状细胞,数量较少的杯状细胞散在其中,粘膜上皮连同固有膜向肠腔突入形成许多的绒毛,绒毛稀疏叶状,长 0.44 mm,绒毛之间有肠腺的开口,肠腺层厚 0.45 mm,外包内纵外环排列的粘膜肌。粘膜下层非常薄,甚至缺如,无十二指肠腺的分布。肌层的内环行肌厚 0.54 mm,外纵行肌仅为 0.05 mm,其中分布有大量的肌间神经丛;(6)空肠(Jejunum)结构与十二指肠相似,但粘膜上皮杯状细胞增多,肠绒毛较前者长,达 0.675 mm,呈指状,密集排列。肠腺层排列疏松且较薄。肌层和外膜较十二指肠的稍厚;(7)回肠(Ileum)肠绒毛最短,密集程度及粗细均介于十二指肠和空肠之间,绒毛上皮的杯状细胞最为丰富(见图版 I:3),肠腺层最薄;(8)盲肠(caecum)壁薄,肠绒毛粗短、稀疏。固有层相对较厚,其内的淋巴细胞弥散分布,偶见有淋巴小结的存在。肠腺数量少,排列疏松。无明显的粘膜肌层。肌层较小肠的薄;(9)直肠(Rectum)壁厚,肠腔大。绒毛短而稀疏,粘膜纵肌及粘膜下层明显,但分布不均匀。肌层中的内环行肌厚 0.36 mm,外纵行肌厚 0.21 mm,其中亦有大量的肌间神经丛(见图版 I:4)。

2.3 消化腺组织结构 (1)肝(Hepar) 肝的表面为一薄层结缔组织被膜,小叶间结缔组织不发达,故小叶分界不清,仅以中央静脉和汇管区来判断肝小叶(见图版 I:5)。肝细胞双层与

肝窦以中央静脉为中心呈放射状排列。肝细胞多边形,核圆,靠近血窦的一侧;(2)胰(Pancreas) 表面覆以间皮和薄层疏松结缔组织,腺泡间结缔组织不发达。实质由内分泌部和外分泌部组成,外分泌部占绝大部分。腺泡管状,腺细胞锥形,核圆形位于细胞的基部,胞质内有大量嗜伊红颗粒。胰岛散布于腺泡之间,数量少,着色浅,呈大小不一的团块状(图版 I:6)。

3 小 结

从上述观察结果来看,丹顶鹤的粘膜层与肌层都很发达,为消化管的主要组织结构;粘膜下层不发达,甚至缺如。肌层的厚度在直肠与小肠部几近相等,小肠部的环肌较纵肌厚,但直肠的环肌与纵肌的比例接近 1.5:1,这与彼此的机能密切相关。

从大体解剖和组织形态上将丹顶鹤与鸡、鸭^[1-2],环颈雉^[3]等相比,丹顶鹤无明显嗉囊,腺胃、小肠以及盲肠短,不发达;肠绒毛无分支等特点说明其消化能力差,不耐饥饿,因而在饲养管理上不能长时间的断食断水。

观察中发现两点与以往对此的报道不一样,即消化道肌层的排列和肠肌丛的位置。鸡、鸭、环颈雉、东方白鹳^[2-4]的肌层均为内环行、外纵行;而丹顶鹤则以肌胃为界,在其之前的部分是内纵行、外环行。丰富的肠肌丛位于纵肌层内而非纵肌与环肌之间。

丹顶鹤的大型消化腺(肝和胰)的组织结构与以往对鸟类的研究结果基本相似。

参 考 文 献

- 1 O. O 布拉得雷. 鸡的解剖 北京:高等教育出版社, 1959.26~50
- 2 罗 克. 家禽解剖学与组织学 福州:福建科学技术出版社, 1983.50~74
- 3 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
- 4 贾东平,彭克美,姜国彦等. 东方白鹳消化器官的组织学研究. 野生动物, 1991(6):46~48

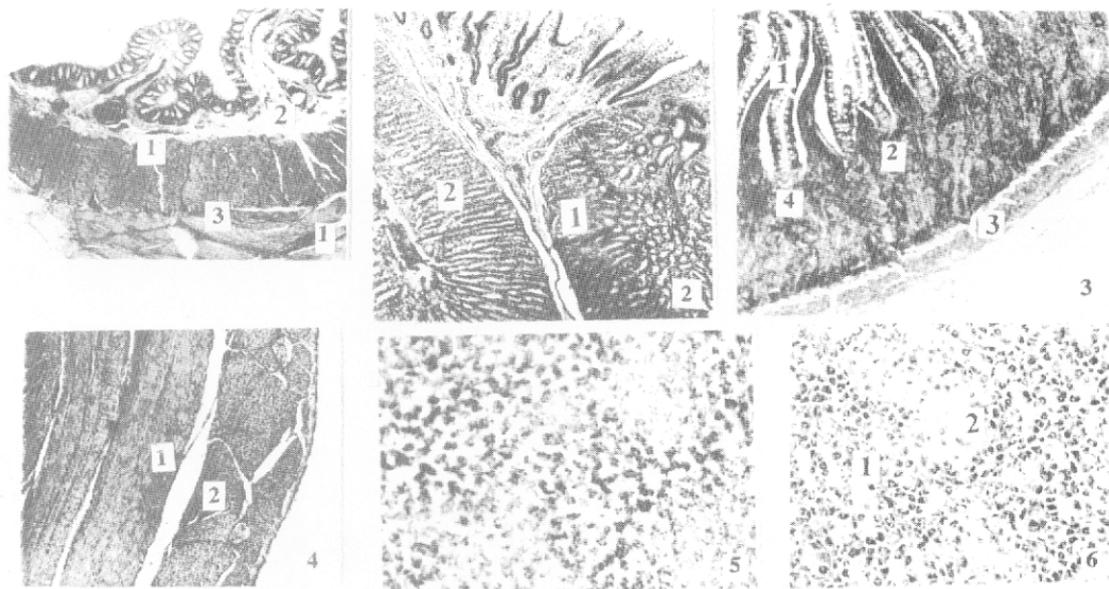


图1 食道横切面 1:皱襞;2:粘膜下层;3:肌层 ×40; 图2 腺胃横切面 1:单管状腺;2:复管状腺 ×100; 图3 回肠横切面 1:绒毛;2:小肠腺;3:粘膜肌;4:肌层 ×100; 图4 直肠的肌层 1:环肌;2:纵肌 ×100; 图5 肝脏切片 ×100; 图6 胰脏切片 1:腺泡;2:胰岛 ×100