

# 白暨豚甲状腺及甲状旁腺的初步研究\*

李 钟 杰

(中国科学院水生生物研究所)

## 提 要

本文是8头白暨豚(*Lipotes vexillifer*)的甲状腺及甲状旁腺的初步研究结果。白暨豚甲状腺的解剖学和组织学结构与其它海豚相似。其甲状腺滤泡呈圆形或椭圆形，滤泡胶质嗜酸性，滤泡平均直径为106.4微米，滤泡上皮平均高为9.4微米，滤泡旁细胞平均直径为11.0微米。甲状旁腺分布在甲状腺的腹侧面或前、后方，其上皮细胞被结缔组织分隔成团索状。文中并讨论了白暨豚甲状腺的一些组织形态变化。

早在一百多年以前就有人对小型鲸类——海豚的甲状腺进行过研究。1860年Turner解剖并描述了恒河豚(*Platanista*)、鼠海豚(*Phocoena*)和宽吻海豚(*Tursiops*)的甲状腺。以后又有原海豚(*Stenella*)、真海豚(*Delphinus*)、斑纹海豚(*Lagenorhynchus*)和虎鲸(*Orcinus orca*)等海豚的甲状腺解剖报道<sup>[1-3,7]</sup>。海豚甲状腺的组织细胞学研究始于本世纪的五十年代，其对象也主要是上述几种海豚，但多为零星的报道。工作做得比较细致的是Harrison(1969, 1970)对真海豚(*Delphinus delphis bairdi*)甲状腺的研究<sup>[3,4]</sup>。Harrison和Young(1970, 1977)首先应用电子显微镜技术观察了真海豚(*Delphinus delphis bairdi*)和镰鳍斑纹海豚(*Lagenorhynchus obliquidens*)甲状腺的超微结构，把海豚甲状腺的形态学研究提高到一个新的水平<sup>[4,5]</sup>。同时，随着人工驯养海豚日益广泛，海豚甲状腺的特殊生理适应性引起了人们的重视，Harrison(1969)、Ridgway和Patton(1971)以及Howard(1983)等分别在海豚甲状腺病理学以及甲状腺激素的分析等方面做了初步的研究，为海豚的养殖提供了一些理论依据<sup>[3,6,7]</sup>。至于淡水豚甲状腺的研究方面，除了恒河豚有过简单的记载外，其它种类均未见报道。为了探讨白暨豚(*Lipotes vexillifer*)甲状腺的组织学结构及其与大洋性海豚有否差异，以及白暨豚甲状腺的形态变化与生理状态的关系，我们从1982年初便开始对白暨豚甲状腺进行了研究。

## 材 料 与 方 法

本研究采用1979—1983年在长江中游收集的8头白暨豚标本。其中3头是搁浅个体，5头是渔民在渔捞作业中误捕的，后者有1头在人工饲养9个月后死亡。每头豚都作

\* 本工作承本所陈佩薰副研究员热忱指导，湖北医学院病理解剖学教研室田鸿生教授提出宝贵意见，本所何楚华、李普一协助处理照片，作者谨致以衷心感谢。  
1984年6月25日收到。

了测量和解剖。取 7 头标本的甲状腺作石蜡切片,用苏木素-伊红染色,同时用镀银法和 Mallory 改良法对照检查甲状腺滤泡旁细胞;其中 3 头豚的甲状腺旁腺也作了石蜡切片。用光学显微镜观察上述切片的组织结构。

## 观 察 结 果

### (一) 白暨豚甲状腺及甲状旁腺的位置、形状和大小

白暨豚的甲状腺紧贴在气管腹面,靠近喉头处,分为左、右两个侧叶。前端较尖削,后端较钝圆,两叶的后部有狭窄的峡部相连接,使腺体呈“V”形(图版 1:1)。个别标本无峡部,两叶完全分开。一般是左叶略大于右叶。从未见锥体叶。新鲜腺体呈绛红色,有被膜。被膜深部的结缔组织伸延入腺体实质组织中,把腺体分成很多大小不一的小叶。在测量的 8 头豚中(体长 181—244 厘米),甲状腺重 15.5—29 克,甲状腺重与体重的平均比值为 0.22 克/公斤,与真海豚、原海豚和宽吻海豚相近。

表 1 白暨豚甲状腺的量度

Tab. 1 The metrical character of thyroid gland of *Lipotes vexillifer*

编 号 No.	性 别 Sex	状 态 State	体 长 (cm) Body length	体 重 (kg) Body weight	甲 状 腺 长 度 (cm) Thyroid length	甲 状 腺 重 (g) Thyroid weight	甲 状 腺 重 (g)/ 体 重 (kg) Thyroid to body weight	死 因 Death
EN-1	♂	未成熟 Immature	166.0	40.8	左 le 6.8×2.4×1.1 右 ri 6.7×3.1×1.6	22.0	0.540	养 9 个 月 Feed for nine months
SN-1	♂	成 熟 Mature	181.0	80.0		18.0	0.225	搁 浅 Stranding
EZ-1	♂	成 熟 Mature	183.0	87.5	左 le 4.7×2.8×1.3 右 ri 3.9×2.2×1.2	10.0, 5.05 left right	0.172	钩 捕 Fishing
EH-1	♀	成 熟 Mature	226.1	165.0	左 le 6.5×2.3×1.3 右 ri 6.5×3.3×1.5	25.5	0.155	插 网 Fishing
EH-2	♀	哺 乳 Lactation	231.0	141.0	左 le 7.3×2.3×1.4 右 ri 6.6×2.3×1.5	29.0	0.206	钩 捕 Fishing
ET-1	♀	怀 孕 Pregnant	232.0	152.9	左 le 6.4×2.4×1.7 右 ri 6.4×2.4×1.2	14.9, 7.9 left right	0.149	船桨击毙 Killed by propeller
EZ-8	♀	哺 乳 Lactation	239.0	112.5	左 le 7.3×3.5×1.2 右 ri 5.8×2.7×0.9	9.5, 7.3 left right	0.149	搁 浅 Stranding
ET-2	♀	哺 乳 Lactation	244.0	163.5	左 le 5.1×2.5×1.3 右 ri 5.7×3.0×1.5	26.8	0.164	搁 浅 Stranding

白暨豚的甲状旁腺呈绿豆状或小纽扣状,位于右侧甲状腺的前部三分之一处的外侧缘(ET-2 号豚)和同侧甲状腺的稍下方(EH-1 号豚),由结缔组织将其与甲状腺连接在

一起。有一头豚(ET-1 号豚)的甲状旁腺则在左侧甲状腺的前方，靠近颈部的动、静脉束处。但白暨豚甲状旁腺的确切数目及全部分布情况尚未查明。

## (二) 白暨豚甲状腺及甲状旁腺的组织学结构

白暨豚甲状腺小叶呈不规则形状，每个小叶含有 1—12 个或更多的滤泡。滤泡的形状一般为圆形或椭圆形(图版 I:2)，其平均直径为  $106.4 \pm 18.7 (\bar{x} \pm S.E)$  微米，最大的直径为 6.4 毫米。滤泡胶质嗜酸性。上皮细胞为立方状，其平均高为  $9.4 \pm 1.7$  微米，最大值为 14.8 微米。上皮细胞的游离端常有很多大小不一的小液泡。上皮细胞核一般位于细胞的中部或偏近于滤泡基膜处，细胞核圆形或椭圆形，平均直径为  $4.1 \pm 0.5$  微米，核质呈小块状分布，常见有 1—4 个核仁靠近于核膜。滤泡旁细胞零散地分布在滤泡之间或夹在上皮细胞间，偶见三、五个成群的滤泡旁细胞。该细胞呈圆形或椭圆形，比较大，平均直径为  $11.0 \pm 1.5$  微米，细胞质呈微细颗粒状，有时可见小液泡围绕着核周，形成一亮圈。细胞核呈圆形或卵圆形，平均直径为  $6.0 \pm 0.8$  微米，在光镜下呈浅灰色。

甲状旁腺外面有不易分离的被膜，腺实质组织被结缔组织分隔成团索状。其细胞圆形、卵圆形或多边形(图版 I:3)，直径大约为 9.7 微米。细胞核圆形，直径大约为 4.4 微米。胞核一般位于细胞的中央。主细胞明亮，细胞质网泡状，有较多的小液泡，其核染色质比较松散。嗜酸性细胞内可见有大小比较均一、液泡状的嗜酸性颗粒，其细胞核略显固缩。

## (三) 白暨豚甲状腺的形态变化

白暨豚“EN-1”是一头幼豚，年龄约为 3 岁。它在人工饲养 9 个月后死亡。该豚的甲状腺明显增大，甲状腺与体重的相对比值为 0.54 克/公斤，比其它个体大一倍以上。该腺体背面有很多米粒大的疣状组织突起，腺间纤维组织少。滤泡小，而且多呈星形，其平均直径为 59.7 微米；滤泡胶质稀薄，呈网泡状，在滤泡中央向外呈放射状分布(图版 I:4)。单层的上皮细胞高可达 14.8 微米。常见二层或更多层的滤泡上皮，有的滤泡上皮堆积成乳突状。这种现象与原发性甲状腺功能亢进的病理特征相似。

“EZ-8”、“EH-1”、“EH-2”和“ET-2”号豚是 4 头雌性白暨豚，它们的年龄约为 8—10 岁。其甲状腺纤维组织有增生的表现。其中“EZ-8”和“ET-2”号豚都是产后不久的母豚，它们的甲状腺间结缔组织夹有脂肪细胞，滤泡形状不规则，而且较小，腺细胞多密集成团索状，在甲状腺的前半部有巨型滤泡，内有浓稠的胶质，其最大直径可达 6.4 毫米。“EH-1”号豚的甲状旁腺被厚厚的结缔组织纤维所分隔(图版 I:3)，嗜酸性细胞较多，约占腺细胞总数的 20%。“SN-1”和“EZ-1”号豚为刚进入性成熟期的雄豚，滤泡胶质染色较淡，甲状腺活动较强，腺体内的纤维组织也较多，但滤泡大小比较均匀，无巨型滤泡出现。

“EH-2”号豚甲状腺滤泡有叠套现象，即大滤泡中有小滤泡，有的上皮细胞挤入滤泡内，几乎充满了整个滤泡(图版 I:5,6)。Harrison(1970)曾在真海豚的甲状腺研究中记载了这种现象，但未进一步探讨其原因<sup>[4]</sup>。我们认为这可能是腺细胞过度增生所致。因为该豚甲状腺有少量的大滤泡，最大直径为 3.7 毫米。甲状腺的两侧叶的分泌状态不同，左叶的腺细胞呈团状，滤泡小，滤泡上皮较高，分泌活动较强；右叶的滤泡较大，滤泡胶质粘稠，其活动较弱。该豚的右侧肾上腺有一个直径为 1.95 厘米、内含半透明胶状液的囊，囊内衬鳞状上皮。胶状液中见有脱落的角化细胞。符合肾上腺先天性表皮样囊肿，属罕见病变。

## 小 结 和 讨 论

1. 白暨豚甲状腺的组织学结构与其它海豚相近似，其相对大小与真海豚、宽吻海豚、原海豚相似。虽然白暨豚的活动区域狭窄，但是生活环境特殊，水文条件变化较大，四季的温度差异较显著，同时更容易受到人类生产活动的干扰。在这些复杂的条件下，白暨豚身体的新陈代谢变化幅度较大，例如皮下脂肪的厚度随着季节的变化呈大幅度地消长，以调节体内的能量代谢，维持正常的体温。这样，与身体代谢活动密切关联的甲状腺也就需要有更快的发育。

白暨豚甲状腺的生长，随着年龄的增加，其腺间纤维组织相应增多。而宽吻海豚和真海豚的临产胎儿和新生儿就有较厚的腺间纤维组织 (Harrison, 1969)<sup>[3]</sup>。相比之下，白暨豚对甲状腺激素的要求可能比生活在海洋中的近亲们为高。

2. 在人工饲养的海豚的甲状腺变化方面，Harrison (1969) 在分析了很多豢养海豚的死因后指出，海豚甲状腺功能亢进以致引起功能衰竭的现象是很普遍的<sup>[3]</sup>。他认为其主要病因，一是食物中碘的供应不足，二是人为的环境干扰造成精神的压抑所致。并认为后一因素是主要的，即使已经成功地饲养了好几年的海豚也会出现同样的病症，通过食物调整也改变不了这个症状。从白暨豚的脂肪转化速度来看，它的身体代谢率很高，如果神经-内分泌调节中的甲状腺功能发生障碍，最致命的可能是维持体温的皮下脂肪消长不能适应水温的变化，诱发连锁的恶性病变。我们认为白暨豚“EN-1”的甲状腺异常除了受到消化系统疾患的影响外，还可能与生活环境的改变，诸如饲料鱼的种类、数量，饲养环境的理、化因素等有一定的关系。但其主要病因何在？仍是有待于继续探讨的问题。

## 参 考 文 献

- [1] Arvy, L. 1971. Endocrine glands and secretion in cetaceans. In: Investigations on Cetacea. (Ed: G. Pilleri) 3(2): 252—257.
- [2] Gardner, M. B. and J. G. Simpson, 1972. Thyroid and adrenal gland. In: Mammals of the sea. Ridgway, S. H. Ed., Charles C Thomas, Springfield, III., pp. 386—388.
- [3] Harrison, R. J., 1969. Endocrine organs: hypophysis, thyroid and adrenal. In: The biology of marine mammals. Andersen, H. T., Ed., New York Academic Press, pp. 356—372.
- [4] Harrison, R. J. and B. A. Young, 1970. The thyroid gland of the common (Pacific) dolphin, *Delphinus delphis bairdi*. *J. Anat.*, 106(2): 243—254.
- [5] Harrison, R. J. and B. A. Young, 1977. The ultrastructure of the thyroid and pars distalis of the dolphin. *Aquatic Mammals*, 5(1): 1—7.
- [6] Howard, E. B. 1983. Endocrine system. In: Pathobiology of marine mammal diseases. Vol. II. p. 196. CRC Press, Inc.
- [7] Patton, G. S. and S. H. Ridgway, 1971. Dolphin thyroid: some anatomical and physiological finding. *Z. vergl. Physiologie*, 71: 129—141.

## A PRELIMINARY STUDY ON THE THYROID AND PARA- THYROID GLAND OF CHINESE RIVER DOLPHIN (*Lipotes vexillifer*)

Li Zhongjie

(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica)

### Abstract

The thyroid glands of eight Chinese river dolphins (*Lipotes vexillifer*) were investigated. The thyroid of *Lipotes* is similar to that of the other species. The gland is a V-shaped bilobed structure. The hind ends of both lobes interconnect to a narrow isthmus. The right lobe is a little smaller than the left. In all specimens, body length is 166—244 cm, the weight of thyroid gland is 15.5—29 g. Ratio of thyroid gland weight to body weight is 0.22 g/kg. The shape of follicle is round or oval. Its average diameter is  $106.4 \pm 18.7 \mu$ , and the largest one reaches 6.4 mm. The follicle epithelial cells are cubical, 6.9—14.8  $\mu$  in height and the colloid is even and eosinophil. The average diameter of parafollicular cells is 11.0  $\mu$ . The histological change of thyroid in relation to different physiological condition is discussed.

Three parathyroid glands were found, two situated on the ventral surface of right lobe of thyroid, another being in front of left lobe. Their shape is flat oval, and size is 0.6—1.0  $\times$  0.3—0.5 cm, with 0.2 cm in thickness. The gland is divided by connective tissue septa, forming many masses and cords of epithelial cells. The mean diameter of epithelial cells is 9.7  $\mu$ .

**Key words** Dolphin, *Lipotes vexillifer*, thyroid, parathyroid.

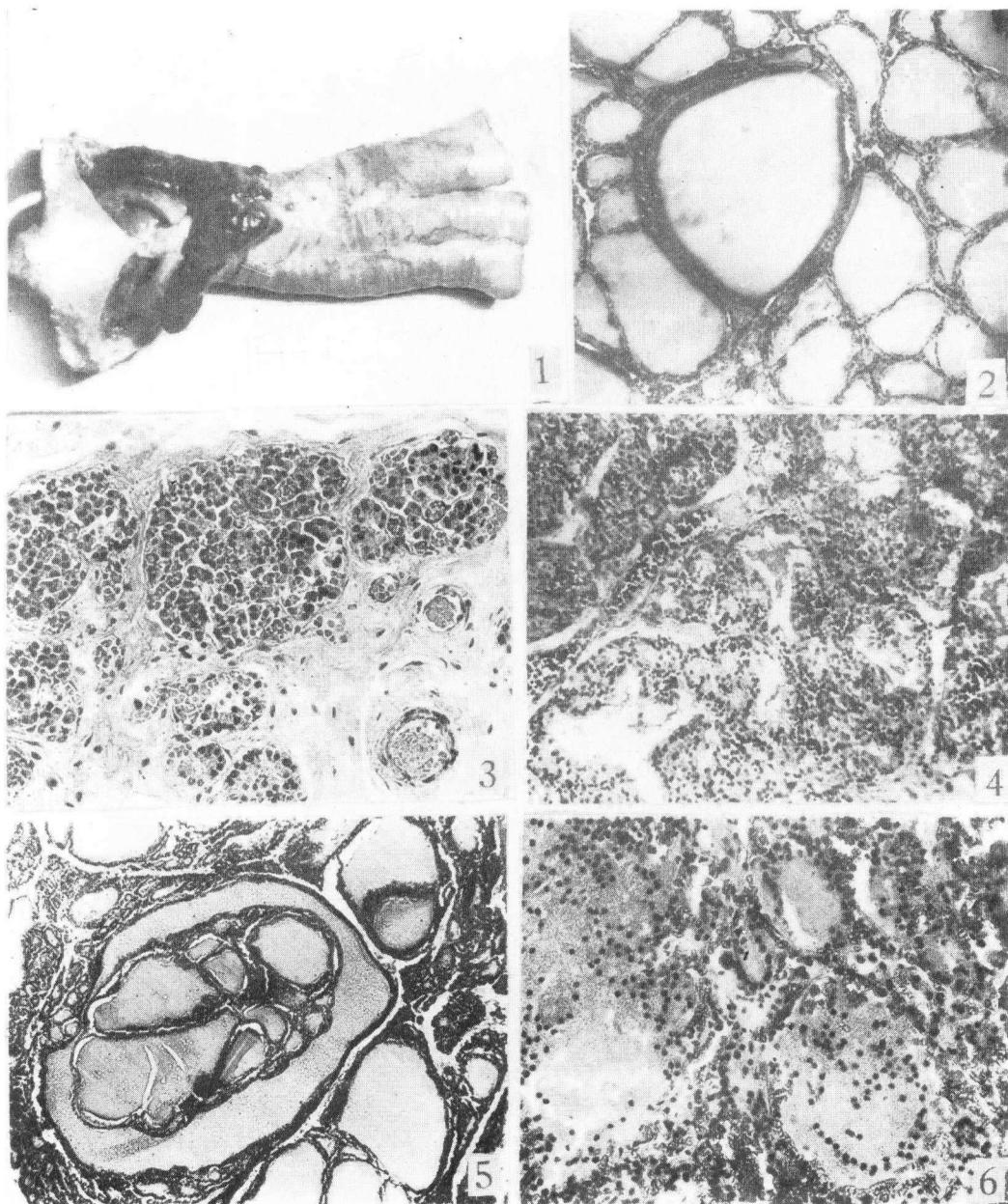


图1 白暨豚甲状腺的腹面观。甲状腺的前方是喉头。图2 EH-1号豚甲状腺滤泡形状。 $\times 29.5$  图3 EH-1号豚甲状旁腺，示上皮细胞呈团索状分布，有较厚的腺间结缔组织。 $\times 147.6$  图4 EN-1号豚甲状腺，示滤泡呈星形，上皮细胞增生。 $\times 73.8$  图5 EH-2号豚甲状腺，示滤泡叠套。 $\times 29.5$  图6 EH-2号豚甲状腺，示滤泡胶质中有较多的上皮细胞。 $\times 147.6$

Fig. 1 ventral view of thyroid of *Lipotes vexillifer*. Showing the thyroid gland lying immediately behind the pharynx. Fig. 2 Photomicrograph of a section of thyroid. Illustrating the shape of follicles. Dolphin EH-1.  $\times 29.5$ . Fig. 3 Photomicrograph of a section of the parathyroid. Showing the gland divided by thick connective tissue fibers and the secretory cell arranged in clumps and irregular cords. Dolphin EH-1.  $\times 147.6$ . Fig. 4 The thyroid follicles of star-shaped. The epithelial cell increasing in number by mitotic division. Dolphin EN-1.  $\times 73.8$ . Fig. 5 Small follicles located inside the folded epithelium of the larger follicles. Dolphin EH-2.  $\times 29.5$ . Fig. 6 Many epithelial cells in follicular colloid. Dolphin EH-2.  $\times 147.6$ .