

金丝猴食管和胃连接部的组织学研究

张耀平* 彭燕章 叶智彰

(中国科学院昆明动物研究所)

关键词 金丝猴; 食管—胃的连接部; 组织结构

内 容 提 要

本文研究了金丝猴食管和胃连接处的组织结构。金丝猴的食管粘膜为典型的复层鳞状上皮, 食管末端含有粘膜腺, 粘膜表面有轻微的角质化。管壁外纵肌层有少量的横纹肌。与胃粘膜的连接均位于胃的贲门部以内, 两种上皮的连接是突然的, 不存在过渡。

贲门腺为少量的分枝管状腺, 短而直, 由粘膜细胞构成, 对 PAS 染色呈阳性反应。

金丝猴的胃从外形看, 是一个囊性器官, 故有囊状胃之称; 胃内部划分为贲门部、胃底、胃体、胃管和幽门部等5个区域(彭燕章等, 1983)。根据我们的材料, 发现在不同灵长类动物中, 胃的贲门部即食管和胃的连接处在形态学上有差异。本文侧重研究金丝猴的食管—胃连接部的组织结构。

一、材料和方法

材料: 共观察5例金丝猴 (*Rhinopithecus*) (详见彭燕章等, 1983)。此外, 还用了树鼩 (*Tupaia belangeri chinensis*)、懒猴 (*Nycticebus coucang*)、猕猴 (*Macaca mulatta*) 和人胚胎的标本, 以资比较。

方法: 标本由10%福尔马林固定, 石蜡包埋, 切片厚度为5—6 μ , 分别用 Heidenhain's 苏木精、methylene blue-eosin、PAS 和 HE 染色。

二、结 果

(一) 贲门部的大体结构

在贲门, 食管粘膜向胃壁伸展, 在胃贲门部构成一个形似秋海棠叶的区域。叶尖伸向胃管后唇缘, 伸展的深度(与贲门相距)在三种金丝猴中不等: 川金丝猴 (*R. roxellanae*) 为2.6厘米, 黔金丝猴 (*R. brelichi*) 为2.2厘米, 滇金丝猴 (*R. bieti*) 为3.1厘米。而叶基

* 现在工作单位: 中国实验动物云南灵长类中心。

伸出贲门前唇 2—3 毫米。食管粘膜较厚,颜色浅,呈肉色;胃粘膜较薄,颜色深,呈灰色。因此,两者的分界线极为清楚,肉眼容易把它们区分开来。在组织学上区分也以此为界。

贲门周围的肌层比别处厚,但非括约肌。

(二) 贲门部的显微解剖

1. 食管粘膜与胃粘膜的连接方式: 在三种金丝猴内,两种上皮的连接均位于胃的贲门部而不在贲门,连接的方式是突然的,不存在过渡(图版 I-1、2、3)。

2. 食管粘膜: 三种金丝猴的食管粘膜均为典型的复层鳞状上皮。粘膜表面有不同程度的角化,尤其在贲门以上的粘膜角化较明显。粘膜浅层和中部的细胞是扁平状的,胞体大,核呈卵圆形或圆形,着色浅。越向深层,细胞越小,特别是靠底层的细胞,呈圆形,核也多半呈圆形,着色深,细胞排列紧密,偶尔尚见到有丝分裂象。在胃贲门部的食管粘膜比贲门以上的更发达,表现在粘膜厚,而且有较多的固有层乳头伸入粘膜基部。此处有少量的粘膜腺(图版 I-2),但未发现食管腺。

金丝猴的食管粘膜肌层很发达。总的来说,固有膜则较薄,其中血管等组织不常见。

3. 食管壁的其他结构: 从厚度看,粘膜占整个食管管壁厚度的 1/4。肌层分内环外纵两层,环肌厚,占管壁厚度的 2/4,纵肌占 1/4。金丝猴的食管外膜与肌层之间的界线十分清楚。肌层主要由平滑肌组成,但是,在外层纵肌层内出现少数横纹肌束(图版 I-4)。

4. 贲门腺: 为分枝管状腺,不发达,为一些散在性的腺体,特别在黔金丝猴中,腺体尤为少见。腺管短而直(图版 I-5)。贲门腺的起点是不同的,最近的是位于离贲门 2—3 毫米,即以所谓秋海棠叶的叶基开始。余者起于叶缘及叶尖。换言之,金丝猴胃的贲门腺的起点位置决定于食管粘膜伸入胃壁的位置。

贲门腺的细胞成分主要是粘膜细胞,在我们各种染色方法内未发现其他细胞类型。在 PAS 染片中,这些细胞都呈强的阳性反应,因而,不论在横切面或纵切面的腺体内,管腔的游离端均染成紫红色(图版 I-6)。

三、讨 论

在我们观察的几种灵长类动物中,发现食管粘膜在胃贲门周围构成的区域在形态上彼此有别。在叶猴 (*Semnopithecus entellus* Ayer, 1948) 和猕猴内,食管和胃粘膜上皮的连接也在贲门部,但是,叶猴的食管粘膜的区域呈卵圆形,面积较小。而猕猴的则呈喇叭状,从贲门向内伸展约 1 厘米,面积也比较小。在人(胚胎)和懒猴内,在胃的贲门部,食管粘膜和胃粘膜无论从厚度或颜色都颇为接近,故两种上皮的连接在何处肉眼无法辨认,在贲门附近只见明显的纵襞,从食管末端伸进胃腔,进入深度不等,在懒猴内,纵襞布满整个胃底,而在人内,纵襞离贲门不远就消失。在树鼯内,贲门周围的上皮特别薄,呈透明状,也无法凭肉眼把两种上皮的连接处区分开来。由此看来,金丝猴与这些动物和人比较起来,食管和胃的连接是比较特殊的。

在显微结构方面,金丝猴食管管壁的结构大致与人的相似,但还有不同之处。金丝猴

食管粘膜表面有角化现象,这可能与它们的食性有关。此种动物主要以植物为生,经常吃叶子、草、茎、树皮等,这些食物比较硬,故在进食中不断磨擦粘膜。在人内,一般情况下是不会出现角化的,而在食草动物内则是常见现象(Weiss等,1977)。猕猴的食管粘膜也不存在角化(Bourne,1975)。但在有些水生哺乳动物如江豚(*Neophocaena asiakorialis*)内,平时食管粘膜也有角化的(李悦民等,1984)。在人内,食管的上中段肌层含有横纹肌成分,而在食管下段的肌层横纹肌完全消失,全由平滑肌组成。但在金丝猴内,食管下段(接近贲门处)的外纵肌层依然夹有横纹肌束,这可能是金丝猴解剖学上的一个特征。当然,这个结论尚待进一步论证。此外,金丝猴的食管下段(限于胃贲门部)粘膜如同人的那样存在若干粘膜腺,但在粘膜下层内未见食管腺。

从贲门的细胞成分看,主要是粘液细胞,而没有其他消化细胞。这说明金丝猴胃的贲门部分——按Owen的分法,属贲门囊(彭燕章等,1983),并不起消化作用,而只是个贮备器官。但也有持不同意见者,如Ayer(1948)。Kuhn(1964)对*C. polykomos*和*Presbytis cristatus*的研究也证明,这些动物的胃头两个部分的粘膜以产生大量粘液的腺体为主,而主要腺体在第三部分。我们根据以前和研究的成果,认为这种说法为妥。因为金丝猴毕竟是灵长类动物,尽管它们的胃被分为几个部分,但不能把它们的胃的前面部分依此作为反刍动物的前胃。虽然金丝猴的胃在这些部位不起主要消化作用,但还属腺胃,所以不能单纯地看作为一个贮备器官。

在恒河猴(rhesus monkey)内,胃的贲门腺具有消化细胞(peptic cells),并且胃腺细胞的排列与人的相似(Bourne,1975)。但是,据William等(1978)研究正常人的胃贲门腺,发现有壁细胞但无主细胞。在狗胃的贲门腺中有极少量的主细胞和壁细胞(Ritchie等,1966)。在袋熊(*Vombatus hirsutus*)的贲门腺中一般常见的几种胃粘膜细胞均具备(Hingson,1968)。

金丝猴的食管和胃的粘膜在连接处是突然的,不存在任何过渡,这如同人和其他一些非哺乳类的脊椎动物,如莺(*Uroloncha striata* var *domestica*)、鲤鱼(*Cyprinus carpio*)和海龟(*Clemmys japonica*)一样(Hoshika,1980、1981;Bloon等,1975)。但也有一些非哺乳类的脊椎动物,如蛙(*Rana nigromaculata*),食管和胃在两种上皮的连接处有一个过渡(Hoshika,1981)。

贲门腺粘液细胞分泌的粘液成分,据William等(1978)研究已被证明是一种中性蛋白糖,而不是糖原。

综上所述,在不同动物内,食管和胃连接部的形态结构是多种多样的。金丝猴不仅是我国而且是世界的一种珍稀动物,本研究为该动物积累了组织学上部分有益的资料。

(1985年6月21日收稿)

参 考 文 献

- 李悦民等,1984。江豚(*Neophocaena asiakorialis*)的消化器官 I. 舌、食管、胃。兽类学报, 4: 257—264。
 彭燕章等,1983。金丝猴(*Rhinopithecus*)胃的研究,动物学研究, 4: 167—175。
 Ayer, A. A., 1948. *The Anatomy of Semnopithecus entellus*. The Indian Publishing House LTD.
 Bloon, W. et al., 1975. *A Textbook of Histology*. Tenth Edition, W. B. Saunders Co., London.
 Bourne, G. H., 1975. *The Rhesus Monkey*. Vol. 1, *Anatomy and Physiology*. Academic Press, New York.

- Hingson, D. H., 1968. The mucosa of the stomach of the wombat (*Vombatus hirsutus*) with special reference to the cardiogastric gland. *Proc. Linn. Soc. NSW* 93: 69—75.
- Hoshika, K., 1980. The fine structure of esophago-gastric junction: 1. Study of squamo-columnar cell junction in human. *J. Clin. Electron Microsc.* 13: 315—330.
- Hoshika, K., 1981. The fine structure of esophago-gastric Junction: 3. Study of esophage-gastric junction in various vertebrates excluding the mammals. *J. Clin. Electron Microsc.* 14: 135—150.
- Kuhn, Von H. -J., 1964. Zur Kenntnis von Bau und Funktion des Schlanffer (Colobinae). *Folia Primatol.* 2: 193—221.
- Ritchie, W. P. et al., 1966. Mucosal cellular populations and distribution in the normal canine Stomach. *Anat. Rec.* 155: 111—115.
- Weiss, L. et al., 1977. *Histology*. Fourth Edition, McGraw-Hill Book Co., New York.
- William, J. K. et al., 1978. Morphological observation on the normal human cardiac glands. *Anat. Rec.* 192: 59—72.

HISTOLOGICAL INVESTIGATIONS ON ESOPHAGO-GASTRIC JUNCTIONAL AREA IN *RHINOPITHECUS*

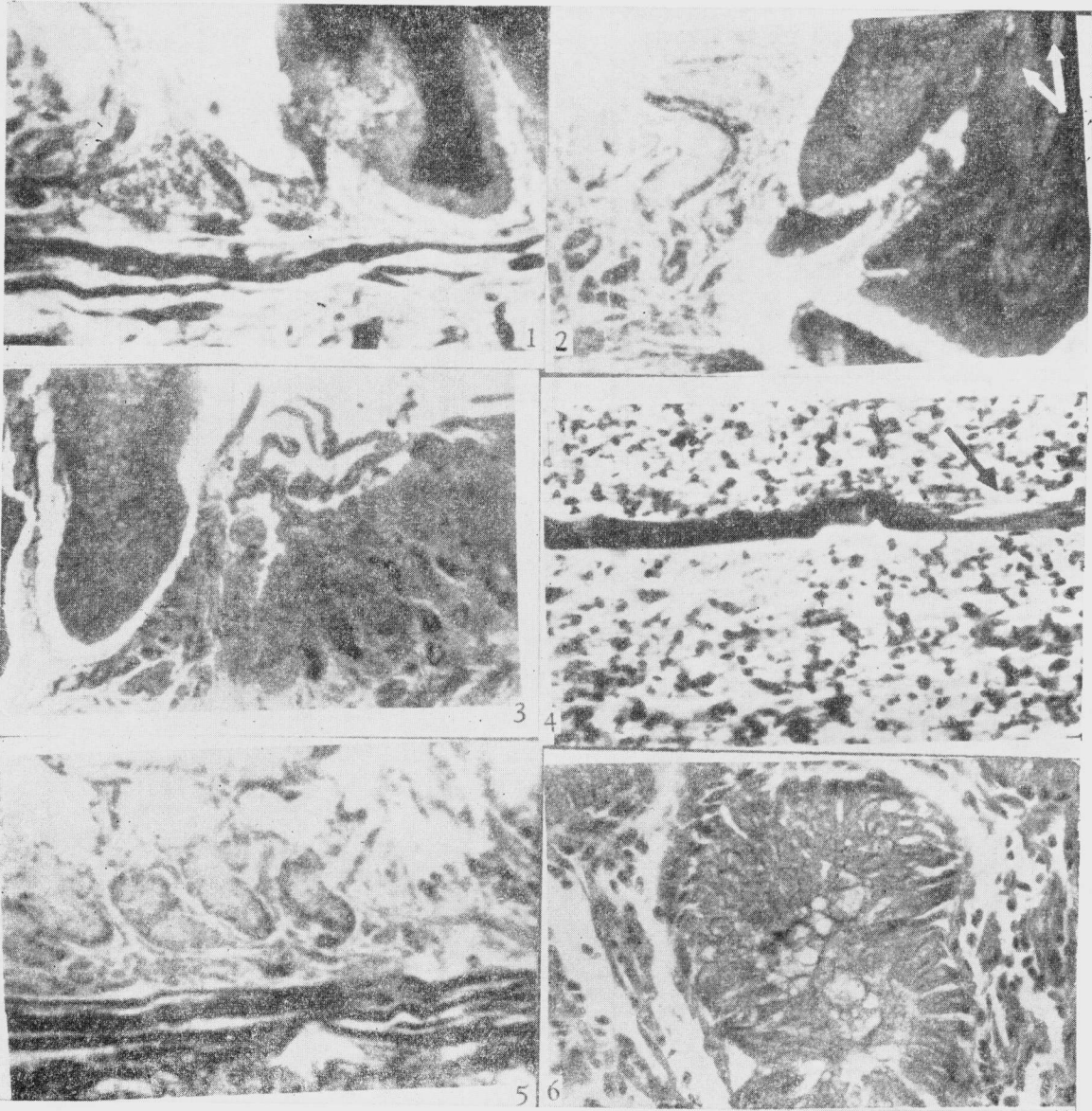
Zhang Yaoping Peng Yanzhang Ye Zhizhang

(Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica)

Key words *Rhinopithecus*; Esophago-gastric junction; Histological structure

Abstract

A study of the esophago-gastric junctional area was carried out in 5 specimens of golden monkey of our country. The border of the mucous membrane between the esophagus and the stomach is very clear. This border is located in the cardiac orifice. The esophageal mucous membrane is thick and contains a few of the mucosal glands which are limited in the narrow zone near cardiac end of the esophagus, but the submucosal glands are not found in this area. The esophageal mucosal epithelium is typical stratified squamous and is characterized by the keratinization. The muscularis mucosae is broad, whereas the lamina propria, relatively thin. The muscularis is composed of two primary layers—an inner circular and outer longitudinal layer. Some of striated muscle bundles are intermingled in the longitudinal layer. The orifice between the esophagus and the stomach in boundedly band of circular muscles which are much thicker than that any elsewhere. The cardiac glands are short branched tubular ones. The cells of the cardiac glands are mucous. The mucous cell granules stain intensely with periodic acid-Schiff (PAS). Histologically there is an abrupt transition from squamous esophageal epithelium to columnar gastric epithelium at the esophagogastric junction.



1. 川金丝猴食管和胃粘膜上皮的连接。纵切面, 铁苏木精染色, $\times 100$ The junction of esophago-gastric mucosal epithelium in *R. roxellanae*. Longitudinal section. Heidenhain's method. $\times 100$; 2. 滇金丝猴食管和胃粘膜上皮的连接及粘膜腺(箭头)。纵切面, 铁苏木精染色, $\times 100$ The junction of esophago-gastric mucosal epithelium and mucosal glands (arrows) in *R. bieti*. Longitudinal section. Heidenhain's hematoxylin method. $\times 100$; 3. 黔金丝猴食管和胃粘膜上皮的连接。纵切面, 铁苏木精染色, $\times 100$ The junction of esophago-gastric mucosal epithelium in *R. brelichi*. Longitudinal section. Heidenhain's hematoxylin method. $\times 100$; 4. 黔金丝猴食管下段管壁纵肌层内横纹肌束(箭头)。纵切面, 铁苏木精染色, $\times 400$ The striated muscle bundle (arrow) in the longitudinal muscle in *R. brelichi*. Longitudinal section. Heidenhain's hematoxylin method. $\times 400$; 5. 滇金丝猴胃的贲门腺。纵切面, 铁苏木精染色, $\times 100$ The stomachal cardiac glands in *R. bieti*. Longitudinal section. Heidenhain's hematoxylin method. $\times 100$; 6. 滇金丝猴胃贲门腺粘膜细胞对 PAS 染色反应。纵切面, $\times 400$ The cells of the stomachal cardiac glands and their PAS reaction in *R. bieti*. Longitudinal section. $\times 400$