

比格犬脑垂体结节部细胞的电镜观察

李玉谷¹, 张媛¹, 程树军², 孔小明¹, 黄韧², 王平利¹

(1 华南农业大学 兽医学院, 广东 广州 510642; 2 广东省实验动物监测所, 广东 广州 510260)

摘要:透射电镜观察表明, 比格犬(Beagle)脑垂体结节部实质中含有 2 类细胞, 即含分泌颗粒的细胞和不含分泌颗粒的细胞。前者根据分泌颗粒的大小至少可以分为 3 种, 其分泌颗粒直径分别约为 310~605、155~388 和 124~202 nm。

关键词:脑垂体结节部; 超微结构; 比格犬

中图分类号:Q954.6

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2004)01-0115-03

Ultrastructural study of the adenohypophysis pars tuberalis of the Beagle

LI Yu-gu¹, ZHANG Yuan¹, CHENG Shu-jun², KONG Xiao-ming¹,
HUANG Ren², WANG Ping-li¹

(1 College of Veterinary Medicine, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China;

2 Guangdong Province Laboratory Animals Monitoring Institute, Guangzhou 510260, China)

Abstract: Under the transmission electron microscope, two types of cells were found in the adenohypophysis pars tuberalis of Beagle dog, i.e. cells with secretory granules and cells without secretory granules. The former could be divided into three kinds according to the size of the secretory granules which were about 301~605, 155~388 and 124~202 nm in diameter respectively.

Key words: adenohypophysis pars tuberalis; ultrastructure; Beagle

脑垂体是人类和动物最重要的内分泌腺, 它由腺垂体和神经垂体组成, 腺垂体又分远侧部、中间部和结节部。关于脑垂体的结构与功能, 对其远侧部了解得比较清楚^[1~3], 而对其结节部虽然应用免疫细胞化学等方法进行过一些研究^[4~11], 但有关结节部细胞超微结构的报道甚少。比格犬是医学生物学领域最常用的实验动物之一。本试验应用透射电镜对比格犬脑垂体结节部细胞进行了观察, 旨在为研究其功能提供一些形态学资料。

1 材料与方法

3~6 月龄健康比格犬麻醉后颈动脉放血致死, 立即取出脑垂体, 分离其结节部并切成 1 mm³ 的小块, 经 0.1 mol/L 磷酸缓冲液(pH 7.2)配制的 40 mL/L 戊二醛

和 10 g/L 银酸双重固定, 乙醇逐级脱水, 环氧丙烷过渡, Epon812 环氧树脂包埋, LKB 超薄切片机切片, 醋酸双氧铀和柠檬酸铅双重染色, Philips-400 型透射电子显微镜观察和摄影。

2 结果

电镜下, 比格犬脑垂体结节部实质中的细胞可以分为 2 类, 即含分泌颗粒的细胞和不含分泌颗粒的细胞。前者根据分泌颗粒的大小至少可以分为 3 种, 本文分别称之为 I、II、III 型细胞, 不含分泌颗粒者称之为 IV 型细胞。

I 型细胞(图 1-A), 数量较少, 胞体呈圆形, 较大; 胞核圆形, 较小, 略偏于一侧, 核仁清晰, 常染色质丰富, 并有一些异染色质; 胞质内含有少量的细胞

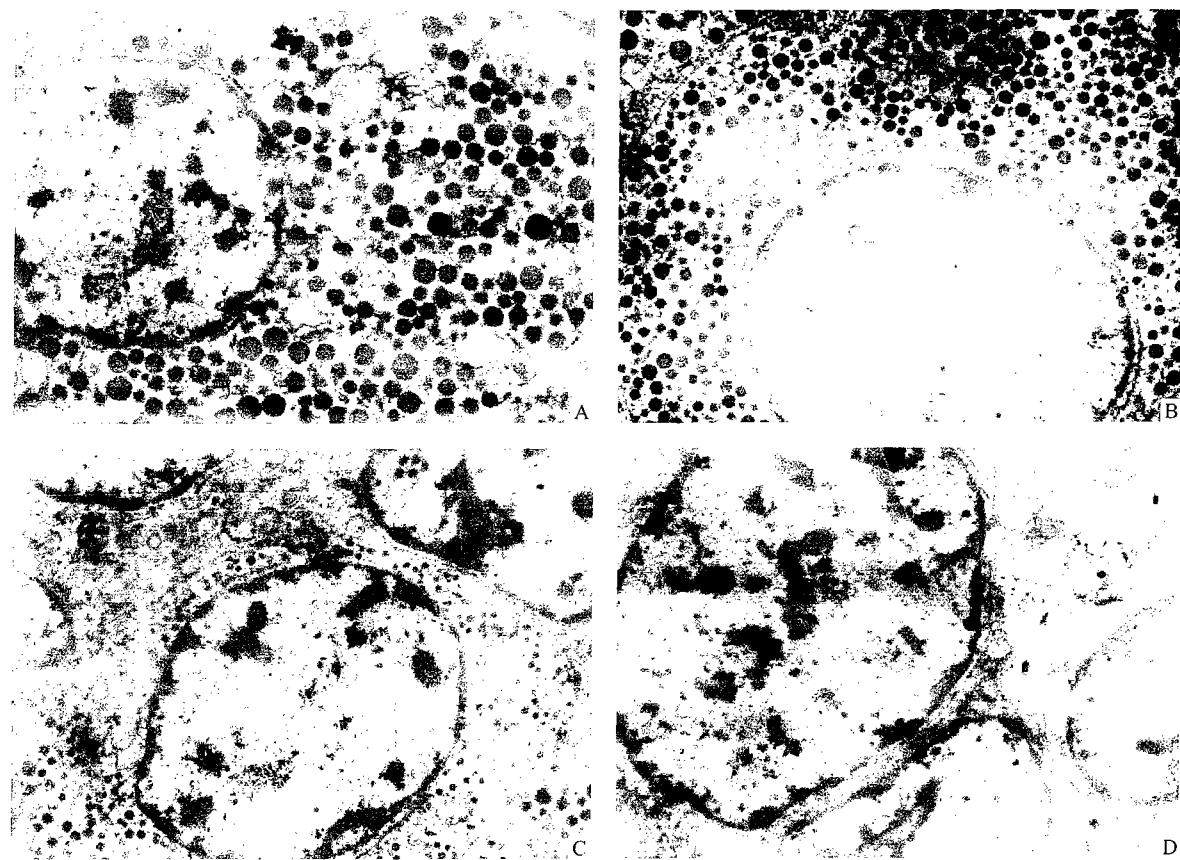
器和一些囊泡结构,但有大量的分泌颗粒,颗粒为圆形,电子密度高,体积较大,且大小相差较悬殊,颗粒直径约310~605 nm.

Ⅱ型细胞(图1-B),数量较多,胞体亦呈圆形,但较Ⅰ型细胞稍小;胞核圆形,较大,位于中央或略偏位,常染色质丰富,异染色质较少,核仁明显;胞质内含有大量的分泌颗粒,颗粒为圆形,电子密度高,中等大小且比较均匀,只有极少数颗粒较大,颗粒直径约155~388 nm;分泌颗粒较少者,胞质内可见丰富的细胞器,如线粒体、粗面内质网、游离核糖体和

高尔基复合体等;线粒体呈圆形,其嵴为板层状.

Ⅲ型细胞(图1-C),数量较少,单个或成群分布,胞体亦为圆形,较小;胞核圆形,较大,常染色质丰富,异染色质较少;胞质内含中等数量的细胞器;分泌颗粒较少,呈圆形,体积较小,电子密度中等,直径约124~202 nm.

Ⅳ型细胞(图1-D),胞体呈圆形或椭圆形,大小不一;胞核为圆形或椭圆形,核质比大,核仁明显,常染色质丰富,异染色质较少;胞质内不含分泌颗粒,细胞器亦较少.



A. Ⅰ型细胞, $\times 6450$; B. Ⅱ型细胞, $\times 6450$; C. Ⅲ型细胞, $\times 6450$; D. Ⅳ型细胞, $\times 6450$

A. Type I cell, $\times 6450$; B. Type II cell, $\times 6450$; C. Type III cell, $\times 6450$; D. Type IV cell, $\times 6450$

图1 比格犬脑垂体结节部的细胞

Fig. 1 The cells in the adenohypophysis pars tuberalis of Beagle

3 讨论

脑垂体在神经内分泌调节网络中居枢纽地位,其分泌的激素对其他内分泌腺的功能具有调节作用. 虽然以往对其结构和功能进行了较多的研究,但主要集中于它的远侧部,例如20世纪60年代Barnes^[1]就确立了小白鼠脑垂体远侧部细胞的分类标准;以后又有学者对人类和多种动物的脑垂体远

侧部细胞的种类、形态、结构和功能等进行了研究^[2~3].

关于脑垂体结节部的结构和功能,以往应用免疫细胞化学等方法,对大鼠、小鼠、豚鼠、兔、羊、恒河猴、蝙蝠、人等哺乳类以及鸟类、两栖类等有过一些研究^[4~11],但有关结节部细胞超微结构的报道甚少. 哺乳动物结节部一般含有2种细胞,即促性腺激素细胞(GTH细胞)和促甲状腺激素细胞(TSH细胞),

但羊不含 TSH 细胞。在成年雄性大鼠,用免疫细胞化学方法研究表明,其结节部 TSH 样细胞(TSH-like cell)可进一步分为 3 种类型:Ⅰ型细胞,胞浆弥漫着色;Ⅱ型细胞,胞浆弥漫淡染,在核旁有深染的点状反应物;Ⅲ型细胞,核旁有深染的点状反应物,但胞浆无反应。后 2 种细胞称为“点状细胞”,电镜下,可见发达的高尔基复合体、大量的微泡和一些分泌颗粒。而在远侧部的 TSH 细胞,则未见点状反应物^[5]。

在小鼠,结节部的腺细胞富含糖原,细胞质内有粗大、深染的分泌泡,直径约 300 nm^[6]。在羊、恒河猴和豚鼠的结节部,主要为 TSH 阴性细胞^[7]。在鸟类,远侧部的 5 种细胞(GTH、TSH、PRL、STH 和 ACTH/MSH)结节部也有,但在形态上有显著差别^[8]。在海龟,结节部由含糖蛋白激素的细胞组成(FSH、LH、TSH 细胞),尤其是 GTH 细胞;但不含催乳激素细胞(PRL 细胞)、促肾上腺皮质激素细胞(corticotrope)^[9]。在蛇,结节部有 TSH、GTH 细胞,但比远侧部的要小^[10]。

有学者将牛的结节部细胞分为滤泡型细胞、远侧部型细胞和结节部特化细胞,后者有明显的褪黑激素(melatonin)受体。结节部特化细胞属内分泌细胞,可能分泌糖蛋白激素,但其分泌产物的具体成分尚不清楚,有学者将之称为结节素(tuberalin)。通过免疫细胞化学反应,结节部特化细胞又可分为 3 种,其中Ⅱ型细胞数量少,所含的结节素Ⅰ储存于直径 140 nm 的分泌颗粒中;Ⅲ型细胞数量多,所含的结节素Ⅱ储存于直径 280 nm 的分泌颗粒中。在牛的结节部细胞含有结节素Ⅰ、Ⅱ免疫反应物,呈点状,主要位于核旁。但大鼠结节部细胞未见结节素Ⅰ免疫反应物^[11]。以上资料表明,不同种属的动物,其结节部细胞的组成和功能等存在差异。

本试验中,比格犬脑垂体结节部的各种细胞各有其超微结构特征,根据其形态结构,尤其是胞质内是否含有分泌颗粒以及分泌颗粒的形态、大小、数量、电子密度和分布等,至少可以将这些细胞分为 4 种类型:Ⅰ型细胞数量较少,体积较大,核质比较小,分泌颗粒最大且相差比较悬殊;Ⅱ型细胞数量较多,体积较Ⅰ型细胞稍小,核质比较Ⅰ型细胞稍大,分泌颗粒中等大小且比较均匀;Ⅲ型细胞较少,体积较小,核质比较大,分泌颗粒较少且最小;Ⅳ型细胞不

含分泌颗粒,故易于识别。关于上述细胞的功能以及它们与其他动物结节部细胞的关系等,有待深入研究。

参考文献:

- [1] BARNES B G. Electron microscope studies on the secretory cytology of the mouse anterior pituitary [J]. *Endocrinology*, 1962, 71:618-628.
- [2] 李玉谷,张媛,钟毅敏,等.恒河猴脑垂体远侧部细胞的电镜观察[J].中国兽医学报,2002,22(1):56-58.
- [3] 唐外星.垂体前叶细胞分类的新概念[J].国外医学——生理病理科学与临床分册,1986,6(2):91-94.
- [4] GROSS D S. The mammalian hypophysial tuberalis: a comparative immunocytochemical study[J]. *Endocrinology*, 1984, 116(2):283-298.
- [5] SAKAI T, INOUE K, KUROSUMI K. Light and electron immunocytochemistry of TSH-like occurring in the pars tuberalis of the adult male rat pituitary[J]. *Arch Histol Cytol*, 1992, 55(2):151-157.
- [6] STOEKEL M E, HINDELANG-CERTNER C, PORTE A. Embryonic development and secretory differentiation in the pars tuberalis of the mouse hypophysis[J]. *Cell Tissue Res*, 1979, 198(3):465-476.
- [7] TILLET Y, PELLETIER J, de REVIRS M M. The sheep pars tuberalis: an immunohistochemical study[J]. *Histochemistry*, 1990, 94(4):403-408.
- [8] MOHANTY B, DAS S, NAIK D R. Immunohistochemistry of the pars tuberalia of the pituitary gland in some Indian Wild birds in comparative study[J]. *Gen Comp Endocrinology*, 1997, 108(1):109-118.
- [9] PEARSON A K, LICHT P. Morphology and immunocytochemistry of the turtle pituitary gland with special reference to the pars tuberalis[J]. *Cell Tissue Res*, 1982, 222(1):81-100.
- [10] MOHANTY K C, NAIK D R. Immunohistochemistry and tinctorial affinity of adenohypophysial cells of the rat snake *Ptyas mucosus*[J]. *General and Comparative Endocrinology*, 1997, 105:302-313.
- [11] GUERRA M, RODRIGUEZ E M. Identification cellular and subcellular distribution of 21 and 72 kDa proteins secreted by specific cells of the pars tuberalis[J]. *Endocrinology*, 2001, 142(3):363-379.

【责任编辑 柴焰】