

# 大鼠出生后视上核加压素分泌的发育

于永霞<sup>①</sup> 蔡 朔<sup>②</sup> 王淑华<sup>①</sup>

(<sup>①</sup>沈阳医学院组胚教研室 沈阳 110031; <sup>②</sup>辽宁中医学院显微形态实验室 沈阳 110032)

**摘要:** 血管加压素是下丘脑加压素能神经元分泌的九肽激素。我们应用光镜、免疫细胞化学和图像分析技术,对大鼠出生后视上核加压素能神经元分泌加压素的发育变化进行了跟踪研究。结果表明,新生仔鼠已开始分泌加压素。数据经统计学处理,表明新生组与1周、3周与4周组存在显著性差异。

**关键词:** 加压素;视上核;大鼠发育;免疫细胞化学;图像分析

中图分类号:Q421 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2001)05-20-03

## Study on Postnatal Development of Secreting Vasopressin of the Neurons in Supraoptic Nucleus in Rat

YU Yong-Xia<sup>①</sup> CAI Shuo<sup>②</sup> WANG Shu-Hua<sup>①</sup>

(<sup>①</sup>Department of Histo-embryology, Shenyang Medical College Shenyang 110031;

<sup>②</sup>Microscope and Morphologic Laboratory, Liaoning Traditional Medical College Shenyang 110032, China)

**Abstract:** Vasopressin is a hormone consisting of nine amino acid. The postnatal development of secreting AVP of the vasopressin neurons in supraoptic nucleus (SON) in rat were studied by light microscopy, immunocytochemical method and the technique of image processor-analyzes. The results indicate that there is a significant difference between new born and 1week group, also between the 3weeks and 4weeks group.

**Key words:** Vasopressin; Supraoptic nucleus; Development of rat; Immunocytochemistry; Image processor-analyzes

血管加压素(vasopressin, VP)主要是由下丘脑视上核和室旁核加压素能神经元分泌,经轴突送到神经垂体贮存和释放的九肽激素。在人和哺乳类第八位是精氨酸(arginine),故又称精氨酸加压素(arginine vasopressin, AVP)。近年来的研究表明,AVP不仅有缩血管和抗利尿的作用,还参与体温、镇痛、学习与记忆及心血管功能的调节。许多学者还对AVP在某些疾病中的病理作用进行了探讨,但关于大鼠出生后加压素的分泌状况及发育变化,少见报道。我们应用光镜、免疫细胞化学和图像分析技术对大鼠视上核(supraoptic nucleus, SON)加压素能神经

元加压素分泌的发育变化进行了跟踪研究<sup>[1-3]</sup>。

### 1 材料与方法

选用同一Wistar母鼠产下的18只仔鼠和3只4月龄幼鼠。仔鼠分为新生、1、2、3、4、8周及幼鼠组,每组3只。全部动物经乌拉坦腹腔麻醉,开胸经心脏插管灌流冷盐水后,灌注 Bouin

第一作者介绍 于永霞,女,56岁,教授;研究方向:血管加压素和催产素的分泌;

收稿日期:2000-05-26,修回日期:2001-06-27

液固定。按 George paxinos 大鼠脑图谱,在颅骨 Bregma 处大脑做一冠状断面。全部材料按常规石蜡包埋、切片,片厚  $6\ \mu\text{m}$ , H.E 染色。免疫细胞化学方法应用 PAP 法。兔抗 AVP 和羊抗兔 IgG,皆由 Sonia, University of Bristol; U.K 赠送。光镜观察 H.E 染色及 PAP 法标记的切片;应用图像分析技术检测各组下丘脑 SON 中 AVP 阳性细胞的平均灰度值,数据经统计学处理<sup>[4-6]</sup>。

## 2 结果

光镜下各大鼠组 H.E 染色切片中,均可见大脑底部视交叉上方两侧视上核团呈三角形,顶尖斜向内侧,细胞密集。主要由大细胞神经元构成。神经细胞胞体大,胞质深染。细胞核大而圆,染色浅,核仁明显可见(图 1~2)。

免疫细胞化学 PAP 法标记的各组大鼠 SON 中,均可见 AVP 阳性细胞。胞质内分泌颗粒密集,呈棕黄色(图 3~4)。

应用 LuzEX-F 图像分析仪检测各组仔鼠和幼年鼠下丘脑 SON 中 AVP 阳性细胞的平均灰度值,新生组为  $92.1860 \pm 4.6318$ ; 1、2、3、4、8 周及幼鼠组分别为  $79.4815 \pm 5.9153$ ;  $76.8800 \pm 3.0574$ ;  $76.1714 \pm 7.6109$ ;  $68.2584 \pm 5.2963$ ;  $66.7314 \pm 7.2051$ ;  $67.3428 \pm 5.5431$  ( $\bar{X} \pm S$ )。全部数据经统计学处理。新生组和 1 周组,  $P < 0.05$ , 有显著性差异。1 周与 2 周组, 2 周与 3 周组,  $P > 0.05$ , 无显著性差异。3 周与 4 周组,  $P < 0.05$ , 有显著性差异。4 周与 8 周组, 8 周与幼鼠组,  $P > 0.05$ , 无显著性差异。

## 3 讨论

近年来,国内外学者对加压素的生理和病理作用进行了许多研究工作。AVP 主要是由下丘脑的视上核和室旁核的大细胞神经元分泌。合成的分泌颗粒顺着其轴突(下丘脑—神经垂体束)下行转运到神经垂体内贮存,再释放。此外杏仁核、终板间核、蓝斑核的小细胞神经元、副大细胞分泌核、环核也都有 AVP 阳性细胞。AVP 不但有抗利尿和缩血管的作用,还和学习记忆、体温及心血管功能调节及镇痛等作用有

关。我们的研究表明,各组鼠下丘脑 SON 内均可见免疫反应 AVP 阳性细胞,说明新生仔鼠已开始合成和分泌加压素。此时 SON 内 AVP 神经元可能已有轴突到达神经垂体,只是此时分泌能力较弱。新生组与 1 周组有显著性差异,说明仔鼠生后 1 周内分泌能力逐渐增强,以逐渐适应离开母体子宫后,在外界环境的生存需要。激素是有机体生命活动的重要调节物质,此时下丘脑 SON 分泌的加压素在调节机体的生理功能中起重要作用。婴幼儿时期生命活动旺盛,随着仔鼠的生长,机体由小到大,各组织器官机关结构逐渐完善,执行并增强其功能。特别是刚离开母体,还要依靠主动摄取母乳进食和生长发育。实验结果还表明,3 周与 4 周组仔鼠间也存在显著性差异,可能与 3 周后逐渐断乳、睁眼并觅食正常饲料及活动能力增强有关。可以想像此时体内组织器官的功能更加完善。此后仔鼠分泌 AVP 的能力与幼鼠无显著性差异。仔鼠在发育过程中 AVP 分泌能力的逐渐增强,说明了机体神经系统的不断发育和功能的进一步完善,以及相应发育的靶器官的反馈需要。这是机体生命活动的必然。说明在仔鼠的发育过程中 AVP 起了不可缺少的重要作用。本实验研究为进一步探讨 AVP 的生理功能,提供了可靠的形态学和发育生物学的重要资料<sup>[7-10]</sup>。

## 参 考 文 献

- [1] Oliver, G. On the physiological actions of extracts of the pituitary and certain other glandular organs. *J. Physiol.*, 1985, **18**: 27.
- [2] Barazani, M. W., K. G. Cornish. Vasopressin potentiates ventricular and arterial reflexes in the conscious nonhuman primate. *Am. J. Physiol.*, 1989, **256**: 546.
- [3] Garcia-Villalon, A. L., J. L. Garcia, Z. N. Fernandez et al. Regional differences in the arterial response to vasopressin: role of endothelial nitric oxide. *Br. J. Pharmacol.*, 1996, **118**(7): 848.
- [4] Paxinos, G., C. H. Watson. *The Rat Brain in the Stereotaxic Coordinates*. London: Published by Academic Press, Inc (London) LTD, 1998. 16.
- [5] Rwe, W. D. Electrical stimulation of the paraventricular nu-

- cleus attenuates progen fever in the rabbit. *Brain Res.*, 1992, 588(2):181.
- [ 6 ] Katay, L., L. Latzkovits, A. Fonagy *et al.* Effects of arginine vasopressin and atriopeptin on chloride in cultured astroglia. *Neurochem. Res.*, 1998, 23(6):831.
- [ 7 ] 姚泰. 血管升压素在肾脏和心血管活动调节中的作用. 肾脏病与透析肾移植杂志, 1993, 2(2):112.
- [ 8 ] Jezova, D., I. Skultetyova, D. I. Tokarew *et al.* Vasopressin and oxytocin in stress. *Ann. New York Acad. Sci.*, 1995, 771: 192.
- [ 9 ] 张士仪, 黄醒亚, 张敏磊等. 精氨酸加压素增强记忆及其机理探讨 I: 心得安阻断精氨酸加压素易化小鼠记忆保存的作用. 中国医学科学院学报, 1998, 10(3):205.
- [ 10 ] Lambert, H. J., P. H. Baylis, J. A. Mcaulay *et al.* Does positive pressure ventilation increase arginine vasopressin in preterm neonates? *Arch. Dis. Child-fetal Neonatal, Bd.*, 1998, 78(1):38~42.