

# 阿扑吗啡对 LHRH-A促进鲤鱼 GtH和 GH分泌的影响<sup>\*</sup>

王 黎 林浩然 张为民

(中山大学生物学系, 广州 510275)

**摘 要** 腹腔注射 DA激动剂 APO和 LHRH-A,研究 APO对 LHRH-A促进鲤鱼 GtH和 GH分泌的影响. 结果表明: ① LHRH-A单独注射能极显著刺激 GtH分泌, 且具有明显的剂量依存关系; APO单独注射显著抑制基础 GtH分泌, 没有明显的剂量依存关系; 两者结合注射, APO能显著抑制 LHRH-A促进 GtH的分泌; ② LHRH-A单独注射, 能显著刺激 GH分泌, 且具有明显的剂量依存关系; APO单独注射, 也能显著刺激 GH的分泌; 两者结合注射, APO不能有效增强 LHRH-A刺激的 GH分泌的作用.

**关键词** 促性腺激素, 生长激素, 阿扑吗啡, 促黄体素, 鲤鱼

**分类号** Q 453

在硬骨鱼类, 促性腺激素 (GtH) 和生长激素 (GH) 的释放都分别受下丘脑刺激性和抑制性因子的双重神经内分泌调节<sup>[1]</sup>. 促性腺激素释放激素 (GnRH) 是 GtH和 GH释放的刺激因子, 能刺激在体和离体脑垂体分泌 GtH和 GH<sup>[2]</sup>; 促黄体素释放激素类似物 (LHRH-A), D-Ala<sup>8</sup>-des Gly<sup>10</sup>也起 GtH<sup>[3]</sup>和 GH<sup>[2]</sup>释放因子的作用. 多巴胺 (DA) 是 GtH释放的抑制因子<sup>[4]</sup>, 通过和脑垂体 GtH细胞 D-2受体结合, 抑制 GtH的自行释放和 GnRH刺激的 GtH释放<sup>[1]</sup>. DA也是 GH释放因子<sup>[4]</sup>, 通过和脑垂体 GH细胞 D-1受体结合刺激 GH释放<sup>[5]</sup>.

本研究通过对鲤鱼分别单独注射 LHRH和 DA激动剂 APO, 或两者结合注射, 进一步验证 DA和 LHRH-A对 GtH和 GH分泌的作用, 并探讨 APO对 LHRH-A刺激的鲤鱼 GtH和 GH分泌的影响.

## 1 材料与方法

1.1 实验动物 性腺发育中期雌鲤鱼 (1993年 11月, GSI 9% ~ 13%) 购于广州农贸市场. 实验前在自然光照和水温下, 暂养于实验鱼塘 5~ 7 d.

1.2 实验方法 实验鱼分 7组, 每组 10尾鱼, 分别腹腔注射: a. 对照 (鱼用生理盐水); b. 低剂量 LHRH-A (0. 01 $\mu$ g/g); c. 高剂量 LHRH-A (1. 0 $\mu$ g/g); d. 低剂量 APO (2. 0 $\mu$ g/g); e. 高剂量 APO (20 $\mu$ g/g); f. 低剂量 LHRH-A (0. 01 $\mu$ g/g) + 低剂量 APO (2 $\mu$ g/g); g. 高剂量 LHRH-A (1 $\mu$ g/g) + 低剂量 APO (2 $\mu$ g/g). 注射容量为 5 $\mu$ L/g. 第 1次注射后 6 h, 24 h取样; 隔日再注射后 6 h, 24 h重复取样. 采用常规方法制备血清

<sup>\*</sup> 国家自然科学基金 (青年) 基金 (39200013) 资助项目

收稿日期: 1996-05-20 王黎, 女, 34岁, 博士

样品. 样品 GtH 和 GH 含量测定采用鲤鱼 GtH 和 GH 放射免疫测定法. 数据以平均值±标准差表示. 用 Duncn 氏新复极差检验各组间 GtH 和 GH 含量的差异,  $P < 0.05$  认为差异显著. 结果见图 1.

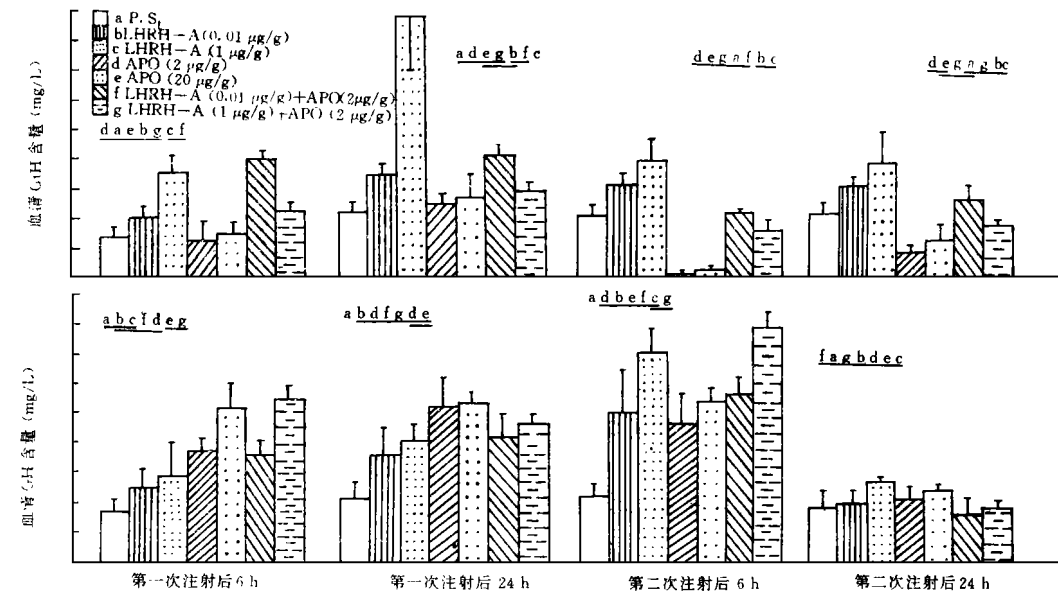


图 1 不同剂量 LHRH-A 和 APO 单独及结合注射对鲤鱼血清 GtH 和 GH 水平的影响  
Fig. 1 The effects of different doses of LHRH-A and APO alone or in combination injection on serum GtH and GH levels in Common Carp

## 2 结果和讨论

2.1 不同剂量 LHRH-A 和 APO 单独及结合注射对鲤鱼血清 GtH 水平的影响 由图 1 可知, 低剂量 LHRH-A 对血清 GtH 水平没有显著性影响; 高剂量 LHRH-A 在第 1 次性注射后 6 h, 24 h, 能极显著刺激 GtH 分泌; 隔日再注射后 6 h, 24 h, 此刺激作用减弱, 这表明 LHRH-A 能以剂量依存方式刺激 GtH 分泌. 隔日再注射高剂量 LHRH-A 与第 1 次注射结果相一致<sup>[3]</sup>. 低和高剂量 APO 在第 1 次注射后 6 h, 24 h, 对血清 GtH 含量没有影响; 隔日再注射后 6 h, 24 h, 能极显著抑制 GtH 分泌; 24 h 后, 此抑制作用减弱. 低剂量 LHRH-A 和低剂量 APO 结合注射, 由于 LHRH-A 不能刺激 GtH 分泌, 所以不存在 APO 对 LHRH-A 刺激的 GtH 分泌的抑制作用; 高剂量 LHRH-A 和低剂量 APO 结合注射, 隔日再注射后 6 h, 由于 APO 能极显著抑制 GtH 分泌, APO 也表现出对 LHRH-A 刺激的 GtH 分泌的抑制作用.

2.2 不同剂量 LHRH-A 和 APO 单独及结合注射对鲤鱼血清 GH 水平的影响 由图 1. 可知, 低和高剂量 LHRH-A, 在第 1 次注射后 24 h, 隔日再注射后 6 h, 能极显著刺激 GH 分泌; 隔日再注射后 24 h, 此刺激作用消失. 低和高剂量 LHRH-A 和低剂量 APO 结合注射, 在所有取样时间, APO 都不能有效增强 LHRH-A 刺激的 GH 释放. 其他学者对金鱼的研究也证明, DA 及其激动剂 APO 能刺激金鱼在体<sup>[4]</sup>和离体<sup>[3]</sup>脑垂体释放 GH. 本实验还发现,

APO 不能增强 LHRH-A 对 GH 分泌的刺激作用. 对静态培养的金鱼分散垂体细胞的研究, Chang<sup>[6]</sup>等也没有发现 APO 和 sGnRH 刺激 GH 释放的“迭加”效应, 但用灌流孵育的金鱼垂体片段的研究发现, DA 和 sGnRH 对 GH 分泌的刺激作用具有“迭加”性. 这些结果显示, DA 和 sGnRH 可能是通过不同的机制刺激 GH 分泌. 用金鱼分散的垂体细胞研究不能证明 DA 和 sGnRH 的“迭加”作用, 可能是由于在持续 2 h GnRH 和 APO 的刺激期间, 调节 GH 释放的通路已达饱和<sup>[21]</sup>.

总之, 本实验证明, LHRH-A 能以剂量依存方式刺激鲤鱼 GtH 和 GH 的释放; APO 能抑制基础及 LHRH-A 刺激的 GtH 分泌, 并能刺激基础 GH 的释放, 但不增强 LHRH-A 对 GH 分泌的刺激作用.

## 参 考 文 献

- 1 Deleeuw R, Veer C V T, Goos H J T H, et al. The dopaminergic regulation of gonadotropin-releasing hormone receptor activity in the goldfish, *Caraassius auratus*. *Gen Comp Endocrinol*, 1988, 72 408~ 415
- 2 Marchant T A, Chang J P, Nahorniak C S. Hypothalamic peptides influencing growth hormone secretion in the goldfish. *Fish Physiol and Biochem*, 1989, 7 133~ 139
- 3 Peter R E, Yu K L, Marchant T A. Direct neural regulation of the teleosts adenihipophysis. *J Exep Zool*, 1990, 4 84~ 89
- 4 Chang J P, Tracy A, Marchant T A. Influences of catecholamines on growth hormone release in female goldfish, *Carassius cartus*. *Neuroendocrinol*, 1985, 40 463~ 470
- 5 Yu K L, Peter R E. In vitro release of gonadotropin-releasing hormone from the brain preoptic anterior hypothalamic region and pituitary of female goldfish. *Gen Comp Endocrinol*, 1991, 818 256~ 267
- 6 Chang J P, Yu K L, Anderson O L W. Differential actions of dopamine receptor subtypes on gonadotropin and growth hormone release in vitro in goldfish. *Neuroendocrinol*, 1990, 52 664~ 674

## Hormone Secretion in Common Carp (*Cyprinus carpio* L.)

Wang Li\* Lin Haoren Zhang Weimin

**Abstract** The effects of APO on LHRH-A stimulated GtH and GH release in common carp at the middle stage of ovarian development were studied. The results indicated that LHRH-A alone significantly stimulated GtH secretion in a dose-dependent manner. APO significantly inhibited basal and the LHRH-A stimulated GtH release. Both LHRH-A and APO significantly stimulated GH secretion. APO was not able to enhance the LHRH-A stimulated GH secretion.

**Keywords** APO, LHRH-A, GtH, GH, common carp

\* Department of Biology, Zhongshan University, Guangzhou 510275