

研究简报

HCG 诱导排卵期间黄鳝血浆 6 酮前列腺素 $F_{1\alpha}$ 含量的变化

周定刚 温安祥

(四川农业大学动物科技学院, 四川 雅安 625014)

The CHANGES OF LEVELS OF 6 KETO-PG $F_{1\alpha}$ IN SERUM DURING SPAWNING INDUCED WITH HCG IN *MONOPTERUS ALBUS*

ZHOU Ding-Gang and WEN An Xiang

(Animal Science and Technology College, Sichuan Agricultural University, Ya'an 625014)

关键词: 黄鳝; 诱导排卵; 6 酮前列腺素 $F_{1\alpha}$

Key words: *Monopterus albus*; induced spawning; 6 Keto PGF $_{1\alpha}$

中图分类号: S961.2 文献标识码: A 文章编号: 1000-3207(2004)05-0572-02

在已研究过的鱼类中, 用放射免疫分析法(RIA)所检测的 PG_S 仅限于前列腺素 E(PGE)和前列腺素 F(PGF), 而其他前列腺素类化合物例如前列环素(PGI_2)等与鱼类排卵的关系, 则未见报道。本文探讨 PGI_2 在排卵中的作用, 为鱼类排卵机制的研究积累资料。

1 材料与方法

黄鳝(*Monopterus albus*)于 2001 年 5 月下旬购自四川省雅安市农贸市场。试验前选择性腺发育成熟的雌性黄鳝随机分组, 称重、编号。试验后解剖观察未排卵雌鱼, 测定其 GSI 值, 对性腺发育较差的黄鳝, 其血样不进行放射免疫分析。

试验于 2001 年 5 月 27 日至 6 月 1 日进行。水温 18—19℃。试验组黄鳝, 每尾按 3IU/g 体重剂量注射 HCG; 对照组仅注射生理盐水。分别于临近注射时(0h)、催产后 6h、12h、24h、48h、78h(排卵时)及排卵后 5min 和排卵后 24h 从尾静脉采取血样, 以备测定。试验组雌鳝共 36 尾, $GSI(\%) = 21.58 \pm 3.40$; 对照组雌鳝共 29 尾, $GSI(\%) = 25.17 \pm 6.15$ 。各取样点标本, 除 48h 为 4 尾, 排卵后 24h 为 3 尾外, 其余均为 5 尾。

由于 PGI_2 性质不稳定, 生物半衰期为 2min, 直接测定较为困难, 故用放射免疫法测定其稳定的代谢产物 6 酮 $PGF_{1\alpha}$

作为判断 PGI_2 含量的指标^[9]。6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 浓度按北京福瑞生物工程公司生产的 RIA 药盒测定。用 F 检验、q 检验确定各试验组间 6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 含量的显著性差异; 用 t 检验比较试验组和对照组的差异程度。

2 结果

HCG 诱导排卵期间, 黄鳝血浆 6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 水平的变化如图 1。(1)F 检验表明: 对照组各组间 6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 水平差异不显著($P > 0.05$), 试验组间则存在显著差异($P < 0.05$); (2)q 检验表明: 试验组黄鳝排卵时(催产后 78h), 其血浆 6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 水平($5.76 \pm 0.68 \text{ pg/mL}$)显著高于临近注射时(0h) ($1.80 \pm 0.82 \text{ pg/mL}$) ($P < 0.05$), 而排卵前后各组间无显著差异($P > 0.05$); (3)t 检验表明, 催产后 78h(排卵时), 试验组血浆 6 酮 $PGF_{1\alpha}$ 水平比对照组极显著升高($P < 0.01$), 其余各组间差异不显著($P > 0.05$)。

3 讨论

前列腺素类(PG_S)可分为 A、B、C、D、E、F、G、H、I 等多种类型, 具有极其广泛而复杂的生物学作用。鱼类生殖内分泌方面的研究发现, PGE 和 PGF 亦参与多种鱼的排卵活动。据

收稿日期: 2003-01-23; 修订日期: 2003-03-25

基金项目: 四川省自然科学基金资助

作者简介: 周定刚(1939—), 男, 重庆市人; 教授; 主要从事鱼类生殖内分泌生理研究

本试验, 黄鳝排卵时其血浆 PGI₂ 代谢产物 6 酮 PGF_{1α} 水平与对照组相比极显著升高($P < 0.01$), 提示 PGI₂ 与排卵密切相关, 这在鼠卵巢的灌流实验中也得到证实。PGI₂ 与 PGE、PGF 的作用途径可能不同。在体试验^[10]表明, 给鲇(*Heteropneustes fossilis*)腹腔注射 PGF_{2α}和 PGE₁, 2-6d 内可诱导该鱼排卵; 但是切除受试鱼垂体后, 其排卵效应即被阻断。说明 PGE、PGF 是通过作用于垂体而促进排卵的。PGI₂ 则不一样。PGI₂ 主要由血管内皮细胞合成, 在水溶液中极不稳定, 其降解后的代谢产物是无活性的 6 酮 PGF_{1α}, 由于半衰期短, 它不是一种循环的活性物质, 而是在局部释放和局部起作用^[11]。本研究显示, 用 HCG 诱导排卵时, 试验组黄鳝(催产后 78h)血浆 6 酮 PGF_{1α} 水平显著升高($P < 0.05$)。这与 Toth 等^[2]用高度纯化的 HCG 孵育卵巢子宫动脉, 导致免疫反应性环氧化酶 1、环氧化酶 2、前列环素合成酶和 6 酮 PGF_{1α} 剂量依赖性增加的结果相吻合。PGI₂ 一方面具有抑制中性粒细胞与内皮细胞的黏附作用, 另一方面又使血管壁对去甲肾上

腺素的反应性降低, 因而导致血管舒张、细胞间隙扩大, 有利于白细胞渗出血管, 趋向炎症部位。中性粒细胞既是急性炎症早期阶段的优势免疫细胞, 也是排卵期间的优势免疫细胞^[13]。炎症期间发生的特征性变化, 包括血管舒张、血管通透性增强、组织水肿和白细胞渗出, 也发生在排卵期间^[14]。继 LH 峰后几小时, 嗜中性粒细胞即渗入到排卵前的滤泡。据 Berndtson 等研究, 溪红点鲑(*Salvelinus fontinalis*)卵巢组织, 在排卵期间除存在白细胞蛋白酶外, 还产生许多金属蛋白酶, 这些酶的效应可部分地被丝氨酸蛋白酶抑制因子所阻断。Okada 等观察到, 巨嗜细胞和嗜中性粒细胞分泌的另一类丝氨酸蛋白酶—弹性蛋白酶, 能激活基质金属蛋白酶(MMPs), 在降解滤泡顶壁的细胞外基质(ECM)中起着重要作用。从以上可见, 排卵期间血浆 PGI₂ 维持较高水平, 可能有利于不同类型的白细胞渗出血管, 以间接促进排卵。

参考文献:

[1] Han O D, Wen Y Y. Vascular biology[M]. Beijing: Joint press of Beijing Medical University and China Xiehe Medical University, 1997, 32, 164. [韩启德, 文允镒. 血管生物学[M]北京: 北京医科大学, 中国协和医科大学联合出版社, 1997, 32, 164.]

[2] Toth P, Li X, Rao C V, et al. Expression of functional human chorionic gonadotropin/ human luteinizing hormone receptor gene in human uterine arteries[J]. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 1994, 79: 307—315

[3] Mats Br, Anders E. Leukocyte networks and ovulation[J]. Journal of Reproductive Immunology, 2002, 57: 47—60

[4] Margaret A. Coffman and Frederick William Goetz. Trout ovulatory proteins are partially responsible for the anti-proteolytic activity found in trout coelomic fluid[J]. Biol. Reprod. 1998, 59: 497—502

[5] Berndtson A K, Goetz F M. Protease activity in brook trout (*Salvelinus fontinalis*) follicle walls demonstrated by substrate polyacrylamide gel electrophoresis[J]. Biol. Repral. 1988, 38: 511—516

