

母鸡在排卵周期和抱窝血浆“黄体生成素类似物”和孕酮的浓度变化*

傅伟龙

(畜牧系)

陈鹭江 谢德廉

(江西农业大学)

摘要 本文用放射免疫分析法(RIA)测定了泰和母鸡在排卵周期和抱窝的不同生殖阶段,血浆“黄体生成素类似物”(“LH”)和孕酮(P)的浓度。结果表明:母鸡在排卵周期血浆“LH”和P的平均值分别为 3.67 ± 0.60 ng/ml ($\bar{X} \pm SE$)和 459.50 ± 30.87 pg/ml,排卵前6~3 h,血浆“LH”和P均出现浓度高峰,其峰值比相应的平均值高出1.1和1.3倍,差异非常显著($P < 0.01$)。抱窝鸡血浆“LH”和P在24 h内的平均值分别为 2.27 ± 0.22 ng/ml和 319.46 ± 12.15 pg/ml,显著地低于母鸡在排卵周期的平均值($P < 0.05$),且在24 h内的不同时间,未见有浓度高峰出现。

关键词 母鸡; 排卵周期; 抱窝; “黄体生成素类似物”; 孕酮

1973年Furr等首次采用RIA测定了母鸡在排卵前不同阶段血浆黄体生成素(LH)和P的含量^[10],此后,用RIA研究家鸡血中激素水平及其变化规律已有不少报道^[6,8,9,11,12],我国中医药学用以配制乌鸡白凤丸的泰和鸡(又名乌骨鸡、竹丝鸡)血中激素水平报道不多^[2,5]。本文研究泰和鸡在排卵周期和抱窝的不同生殖阶段血浆“LH”和P的浓度变化,以期为深入研究该鸡的种质特性提供某些依据。

1 材料与方法

1.1 实验鸡

选自江西省泰和县泰和鸡原种场饲养的301 d龄的种母鸡14只(其中8只正在连续产蛋,6只正在伏巢抱窝)。实验鸡饲料的代谢能为10.88 MJ/kg,粗蛋白14.08%,鸡只自由采食饲料和饮水。光照为自然光照(6~19 h为白天,19~翌晨6 h为夜晚)。

1.2 血样采集

自实验当日8 h始,从每只鸡的跖静脉采血,然后每间隔3 h,再采血1次,连续采血8~9次,每次1.5 ml,血样经肝素抗凝,常规制备血浆, -15℃保存,留待测激素值。

1.3 母鸡排卵时间的确定

采血前2 d始,至采血结束,观察记录每只产蛋鸡的产蛋时间,按Warren等提出的母鸡在产蛋后30 min内发生排卵,推算确定母鸡排卵时间^[8]。

1.4 样品激素测定

• 国家自然科学基金资助项目

1991-04-19收稿

用RIA一次测定血浆样品中“LH”和P的含量。“LH”含量的测定是根据鸡血浆LH能与hCG发生交叉反应^[7],采用hCG-RIA药盒(卫生部上海生物制品研究所产品),测定步骤按药盒规定并略加修改^[2]。P含量测定用血浆P含量RIA药盒(中国科学院动物研究所产品),按刘以训方法进行^[1]。

2 结果

2.1 产蛋鸡在排卵周期血浆“LH”和P含量

产蛋鸡在排卵周期血浆“LH”和P含量见表1。

表1 产蛋鸡在排卵周期中血浆“LH”和P的含量

排卵前时数 (h)	“LH”含量 (ng/ml)		P含量 (pg/ml)	
	样品数	$\bar{x} \pm SE$	样品数	$\bar{x} \pm SE$
27~24	7	4.54 ± 1.27	7	313.25 ± 95.80
24~21	7	2.71 ± 0.33	8	282.25 ± 83.92
21~18	8	4.39 ± 1.47	8	471.25 ± 29.33
18~15	8	2.54 ± 0.53	7	408.25 ± 116.98
15~12	8	2.39 ± 0.75	8	396.13 ± 106.67
12~9	8	2.20 ± 0.70	8	345.38 ± 107.64
9~6	8	2.83 ± 0.90	8	372.88 ± 87.59
6~3	8	7.90 ± 1.82	8	1186.00 ± 117.45
3~0	8	3.49 ± 1.12	8	360.13 ± 84.06
	70	3.67 ± 0.60	70	459.50 ± 30.87

表1表明;产蛋鸡在排卵周期血浆“LH”和P的平均值分别为 3.67 ± 0.60 ng/ml和 459.50 ± 30.87 pg/ml,排卵前不同时间,血浆“LH”和P含量有显著波动,排卵前6~3 h,分别升高至 7.90 ± 1.82 ng/ml和 1186.00 ± 117.45 pg/ml,出现浓度高峰(图1),其峰值与相应的平均值相比,高出1.1和1.3倍,差异非常显著($P < 0.01$)。

2.2 抱窝鸡血浆“LH”和P含量

抱窝鸡血浆“LH”和P含量见表2,表2显示抱窝鸡血浆“LH”和P含量在24 h内的平均值分别为 2.27 ± 0.22 ng/ml和 319.46 ± 12.15 pg/ml,显著地低于母鸡在排卵周期的平均值($P < 0.05$)。抱窝鸡在24 h内的不同时间,血浆“LH”和P含量虽均有波动,但没有“LH”和P浓度高峰出现。

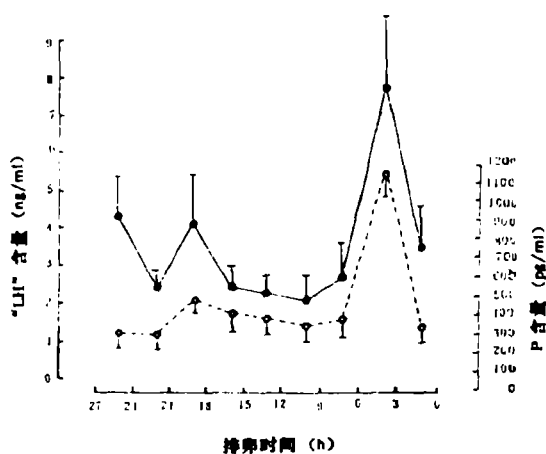


图1 母鸡在排卵前血浆“LH”和P含量
图中实线示“LH”含量、虚线示P含量

表 2 抱窝鸡血浆“LH”和 P 含量在 24 h 内的变化

采样时间 (h)	“LH” 含量 (ng/ml)		P 含量 (pg/ml)	
	样品数	$\bar{X} \pm SE$	样品数	$\bar{X} \pm SE$
08 : 00	6	2.55±0.55	6	330.83±9.93
11 : 00	6	2.01±0.43	5	302.80±6.08
14 : 00	5	2.01±0.50	6	269.17±21.73
17 : 00	6	1.38±0.46	6	337.83±36.54
20 : 00	6	3.24±0.56	5	341.60±25.49
23 : 00	6	1.59±0.48	6	377.83±91.66
02 : 00	5	2.74±0.88	6	286.83±40.55
05 : 00	6	2.62±0.80	6	312.82±42.69
	46	2.27±0.22	46	319.96±12.15

3 讨 论

3.1 本文的实验结果表明：母鸡处于产蛋或抱窝的不同生殖阶段，外周血浆“LH”和 P 的平均值均有显著差异 ($P<0.05$)，在排卵周期，“LH”和 P 的样本平均值分别为 3.67 ± 0.60 ng/ml 和 459.50 ± 30.87 pg/ml，在抱窝阶段样本平均值分别为 2.27 ± 0.22 ng/ml 和 319.96 ± 12.15 pg/ml，此数值可以作为我国泰和鸡生理常值的参考数据，对了解泰和鸡的种质特性有一定意义。

3.2 母鸡外周血浆“LH”的浓度，在性成熟阶段，由于产蛋的需要，“LH”分泌量升高^[4]，而在卵泡接近成熟时，孕酮生成不断增多，促使 LH 达到峰值，已有报道；母鸡在排卵前 8~4 h 血中至少有一个 LH 浓度高峰出现，并认为这个 LH 浓度高峰与排卵有关^[3,8,10,11]，本实验获得的数据表明：泰和鸡在排卵前血浆出现“LH”浓度高峰的结果与前人报道的相似，但“LH”的峰值出现的时间是在排卵前 6~3 h，比前人资料要提早些，其原因可能是各研究者所测母鸡品种不同，或因采集血液样品的间隔时间不同而造成的差异。

3.3 禽类无黄体，母鸡外周血浆 P 主要来自卵泡的颗粒细胞。Furr 等报道：母鸡在排卵前 6~3 h 或 7~4 h，血浆 P 含量显示出一个浓度高峰，该峰值或者与 LH 的峰值同时出现^[10,11]。本实验表明：泰和鸡在排卵前 6~3 h，血浆出现 P 浓度高峰，且峰值与“LH”峰同步。这一结果进一步支持 Stuckin 提出的血中 P 峰值引起或影响了 LH 高峰，并由于某种原因参与了反馈，这个反馈也可能参与了 LH 释放的观点^[3]。

3.4 母鸡的抱窝行为是家禽繁殖后代的一种本能，会受遗传、环境和内分泌活动等多种因子的控制。就内分泌活动对抱窝行为的影响来看，一般认为，腺垂体分泌催乳素的基础量明显升高，将导致母鸡抱窝^[3]。但近年有研究报道：育雏母鸡在孵蛋过程，血浆 LH 和 P 浓度一直保持低水平^[12]。抱窝鸡在 24 h 内的不同时间血清 LH、雌二醇和 P 含量均没有浓度高峰出现^[6]。我们的实验也表明：泰和鸡在抱窝时，血浆“LH”和 P 含量均保持在低水平，与同日龄的产蛋鸡在排卵周期的相应平均值相比，差异显著 ($P<0.05$)，这就提示：母鸡

处于抱窝,其内分泌活动除腺垂体分泌催乳素的基础量显著升高外,看来腺垂体分泌 LH 和卵泡分泌 P 的基础量明显下降,对母鸡的抱窝行为也有重要的影响。

参 考 文 献

- 1 刘以训. 一种快速、可靠的性甾体激素放射免疫测定法. 动物学杂志, 1982 (3): 42~46
- 2 陈鹭江等. 用 hcG-RIA 药盒测定鸡“LH”的探讨. 中国畜牧杂志, 1988, 24 (6): 28~29
- 3 斯托凯主编. 禽类生理学. 《禽类生理学》翻译组译校, 科学出版社, 1982. 330~332
- 4 傅伟龙等. 184~239 日龄母鸡外周血浆黄体生成素和雌二醇含量的变化. 江西农业大学学报, 1983 (3~4): 21~24
- 5 傅伟龙等. 泰和公鸡外周血浆睾酮含量的变化. 中国畜牧杂志. 1988, 24 (5): 24~25
- 6 Bedrak E, et al. Concentrations of pituitary gonadal and adrenal hormone in serum of laying and broody white Rock hens. J Endocr, 1981, 89: 397~204
- 7 Bagshave KD, et al. Cross-reaction in radioimmunoassay between human choriouic gonadotrophin and plasma from various species. J Endocr, 1968, 42: 513~515
- 8 Etches RJ, et al. The interrelationship between progesterone and luteinizing hormone during the ovulation cycle of the hen. J Endocr, 1976, 71, 51~58
- 9 Etches RJ. Plasma concentrations of progesterone and corticosterone during the ovulation cycle of the hen (Gallus domesticus). Poultry Sci, 1979, 58: 211~216
- 10 Furr BTA, et al. Luteinizing hormone and progesterone in peripheral blood during the ovulatory cycle of the hen. J, Endocr. 1973, 57: 159~169
- 11 Wilson SC, et al. Variation in plasma LH levels during the ovulatory cycle of the hen (Gallus domesticus). J Reprod Fert, 1973, 35: 561~564
- 12 Sharp PJ, et al. Variations in concentrations of prolactin, luteinizing hormone, growth hormone and progesterone in the plasma of broody Bentams. J Endocr, 1979, 80: 51~57

VARIATION OF THE PLASMA “LUTEINIZING HORMONE” AND PROGESTERONE CONCENTRATION DURING THE OVULATORY CYCLE AND BROODY PERIOD IN HENS

Fu Weilong

(Department of Animal Husbandry)

Chen Lujiang Xian Debiao

(Jiangxi Agricultural University)

Abstract The concentration of “luteinizing hormone” (“LH”) and progesterone (P) in peripheral plasma during the ovulatory cycle and broody period of Tai-Ho hens were determined by radioimmunoassay. As a result of this study it was shown that the mean levels of “LH” and P were 3.67 ± 0.60 ng/ml ($X \pm SE$) and 459.50 ± 30.87 pg/ml respectively during the ovulatory cycle. The levels of “LH” and P increased and peaked during 6~3h prior to ovulation. They were 7.90 ± 1.82 ng/ml and 1186.00 ± 117.45 pg/ml, respectively. The peak levels of “LH” and P were significantly higher than that of the mean levels ($P < 0.01$).

Plasma levels of “LH” and P during a 24-hr period in brooding hens were 2.27 ± 0.22 ng/ml and 319.96 ± 12.15 pg/ml, respectively. They were obviously lower than those of the laying hen during the ovulatory cycle ($P < 0.05$). And also no peak in plasma level of these two hormones appeared such as in the preovulatory laying hen.

Key words Hen; Ovulatory cycle; Broodiness; “Luteinizing hormone”; Progesterone