

산양에 있어서分娩後 妊娠黃體의 退行

邊明大·咸泰守*

慶北大學校 獸醫科大學

Regression of the Corpus Luteum of Pregnancy Following Parturition in Goats

Byun, M.D. and T.S. Ham*

College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University

SUMMARY

This study was conducted to research the endocrine mechanisms of postpartum anestrus and determine if the morphology of the CL could be related to function in Korean native goats. At parturition 48 goats were assigned to a nonsuckled group and a suckled group. Serum concentrations of luteinizing hormone(LH), follicle stimulating hormone(FSH), prolactin(PRL), estradiol-17 β (E₂) and cortisol were measured at various times after parturition in the goats. The corpora lutea of pregnancy were examined by a light microscope on the 6th hour and the first, 3rd, 10th, 11th, and 21st days after parturition.

The results were summarized as follows :

Mean serum LH concentrations were lower after parturition in all treatments and increased gradually with the intervals after parturition(P<0.01). These values did not differ between groups. The levels of serum FSH were lower after parturition and tended to increase gradually between 2 and 21 days. The levels of serum FSH are not significantly different between the groups of goats. Two days after kidding mean levels of serum PRL began to fall in nonsuckling goats but increased in suckling goats.

During 3 weeks serum PRL concentrations were different between nonsuckling and suckling goats(P<0.01). Three days after parturition the levels of serum E₂ decreased in all treatments. From parturition to day 21 serum E₂ concentrations were greater in nonsuckling than in suckling goats(P<0.01).

At the sixth hour after parturition the structure of the CL was well preserved. At days 1 and 3 the blood vessels were sparsely distributed, whereas, at days 10, 11 and 21 tortuous larger vessels with thick walls were observed on the luteal tissue. At days 1, 3, 10, 11 and 21 after parturition the CL of pregnancy showed degeneration and the proportion of tissue occupied by intercellular substances increased at days 21 postpartum.

*嶺南大學校 農畜產大學(College of Agriculture and Animal Science, Yeungnam University)

이 論文은 1990年度 教育部 學術研究助成費에 의한 自由公募課題로 選定되어 研究되었음.

In conclusion, the present study has shown that regression of the CL of pregnancy is accelerated in the period after parturition and effectively completed within three weeks postpartum.

I. 緒論

繁殖季節에 羊에 있어서 分娩 및 妊娠으로 繁殖效率를 增進하여야 한다. 一般적으로 繁殖季節에 分娩後 妊娠하기 위해서 哺乳羊은 分娩直後에 發情 및 排卵을 보여야 한다.

綿羊 및 牛에 있어서 哺乳 外用的인 GnRH 및 子宮은 分娩에서 發情 및 排卵까지 間隔에 影響을 미치고 있다. 그러나 腦下垂體 및 卵巢의 機能에 있어서 哺乳의 效果에 대한 報告들 間에는 尙상 一致된 見解를 얻지 못하고 있다(Hunter와 Van Aarde, 1973; Lewis와 Bolt, 1987). Moss 등(1980) 및 Al-Gubory와 Martinet(1986)은 妊娠과 分娩期間 및 妊娠과 分娩時의 特殊한 호르몬이 分娩後 卵巢作用의 再開에 關與된다고 하였다. Restall와 Starr(1977) 및 Kann와 Martinet(1975)는 綿羊에서 再受胎는 哺乳刺戟의 除去로 促進되었고 分娩後 anestrus 期間은 母畜이 받은 乳腺刺戟의 程度 및 妊娠末期와 泌乳初期에 母畜의 營養狀態에 달려 있다고 하였다. 反面 다른 한편으로 Fletcher(1973)는 分娩後 anestrus는 妊娠 및 分娩으로 由來되었으며 初期 離乳의 效果는 觀察할 수 없었다고 하였다(Fitzgerald와 Cunningham, 1981). 이와 같이 分娩後 羊에 있어서 無排卵은 이들 要因과 環境의 相互作用과는 關係없이 다른 호르몬이 分娩後 生殖作用의 再開를 調節하는데 關係될 수 있을 것이다. 그러나 分娩後 無發情에 대한 內分泌 및 生理的 狀態에 대해서는 거의 알려진 바 없다(Hunter와 Van Aarde, 1973).

雌山羊은 季節的 無發情을 보이며 보통 短日性 動物로 일컬어지고 있다(Land, 1971). 이러한 限定的 繁殖季節로 繁殖效率 및 多仔生産計劃은 制限的이며 또한 泌乳는 家畜의 繁殖效率에 限界를 주고 있다. 以前의 羊에 대한 研究에서 哺乳刺戟의 除去로 再受胎는 促進되었다고 報告되었다(Kann와 Martinet, 1975; Lewis와 Bolt, 1987). 그러나 이러한 可能性은 正常的인 繁殖季節에 開始될 때에만 效果的이었다. 이와 類

似的 方法으로 山羊에서도 哺乳刺戟을 操作함으로써 生殖의 週期的 作用을 發現시키는데 影響을 미치는지를 評價할 수 있을 것이다.

乳牛에 있어서 卵巢의 機能은 分娩直後에 再開되며 羊의 卵胞는 分娩後 11H에 發見되었으며 黃體의 存在로서 檢證된 바 22 및 35H에 週期는 再開되었다(Crowder 등, 1982). 그러나 綿羊 및 牛에 있어서 分娩에서 排卵하기 까지의 期間 즉 分娩間隔은 多樣하다(Mallampati 등, 1971; Restall, 1971; Restall와 Starr, 1977).

綿羊에서 分娩後 첫 排卵은 發情徵候를 보이기 以前에 惹起되는 短發情週期를 보이며 泌乳는 分娩後 再受胎까지의 期間을 延長시킨다고 알려져 있으나 最近까지 이들 要因은 充分히 檢討되지 않았다. 羊에서 分娩後 黃體는 自然的으로 形成되고 血中 progesterone 水準은 낮으며 發情間의 間隔은 次의 週期보다 짧다(Moss 등, 1980; Wise 등, 1986).

이러한 報告로 보아 排卵은 分娩後 期間에 惹起되지만 黃體의 發育 및 維持되는 妨害를 받을 수 있음을 보여주고 있다. 그러나 分娩後 黃體退行의 調節에 관해서는 調査된 바 없으며 妊娠黃體의 退縮에 關한 構造的 面에서 利用할 만한 報告도 없다.

以上の 見地에서 本 研究에서는 泌乳 및 非泌乳山羊에 있어서 循環하는 호르몬의 水準을 調査하였다. 이와 同時에 黃體의 形態가 機能과의 關聯與否를 알기 위하여 分娩後 時間間隔으로 妊娠黃體에서 일어나는 變化를 光學顯微鏡으로 觀察하였다.

II. 材料 및 方法

1. 供試動物

供試動物은 韓國在來山羊中 經產山羊 總 48頭를 使用하였고 妊娠山羊은 分娩시에 非哺乳 및 哺乳山羊群으로 나누어 各群에 24頭씩 配置하였다. 妊娠은 ultrasound를 使用하여 鑑別하였으며 屠殺時에 子宮과 卵巢를 切除하여 卵巢는 黃體 및 卵胞의 存在를 檢査하고 子宮은

秤量하여 退縮의 程度를 評價하였다.

2. 血液採取 및 호르몬 分析

頸靜脈에 polyvinyl 카테터를 裝置하고 2個의 實驗群 48頭에 대하여 分娩後 時間別에 따라 各各 血液을 頸靜脈에서 10ml의 注射器로 採取하고 遠心分離하여 血清을 分離한 후 分析時까지 -20°C 에 保存하였다가 luteinizing hormone(LH), follicle stimulating hormone(FSH), prolactin(PRL) estradiol- 17β (E_2) 및 cortisol의 濃度를 radioimmunoassay (RIA)法에 따라 測定하였다.

血清中 LH 및 FSH 濃度의 測定은 Diagnostic products corporation (Los Angeles Co, U.S. A.)의 DPC(^{125}I) RIA kit를 使用하여[liquid phase FSH(LH) ^{125}I] radioimmunoassay 方法에 따라 1272 Clinigamma(LKB Wallac)로 計測하며 estradiol- 17β 및 cortisol의 濃度는 liquid phase ^{125}I RIA에 따라 1219 Rack Beta(LKB Wallac)로 測定하였다.

血清中 各各의 호르몬 濃度의 時間別 測定值에 대한 統計學的 分析은 Student t-test 또는 Duncan's multiple range test를 利用하여 有意性을 檢定하였다.

3. 卵巢의 光學顯微鏡의 觀察

試驗山羊은 分娩直後(6h) 및 分娩後 1, 3, 10, 11 및 21日群으로 나누어 各群에 4頭씩 配置하였으며 供試山羊은 頸靜脈의 切斷에 의한 放血로 屠殺한 후 卵巢를 適出하여 卵巢黃體를 分離한 후 10% 中性 formalin 液 또는 Bouin 液에 各各 固定하였으며, 이들 組織은 通常의인 方法에 따라 paraffin으로 包埋한 후 $4\sim 5\mu$ 의 切片을 만들어 hemotoxillin-eosin(H-E) 染色을 實施하여 光學顯微鏡의으로 觀察하였다. 또한 필요에 따라 collagen에 대하여 van Gieson's stain 및 periodic acid Schiff(PAS) 方法으로 染色을 實施하여 光學顯微鏡의으로 觀察하였다.

III. 結果 및 考察

1. 血中 호르몬 濃度 變化

1) 血中 LH 및 FSH의 濃度

分娩後 非哺乳 및 哺乳 在來山羊에 있어서 血中 LH 및 FSH 濃度의 變化를 經時的으로 測定한 結果는 Fig. 1 및 2에서 보는 바와 같다(Fig. 1 및 2).

分娩後 在來山羊의 血中 LH 濃度는 分娩直後에 $0.73\pm 0.03\text{ng/ml}$ 이었으며 哺乳後 1, 2, 3, 10 및 21日

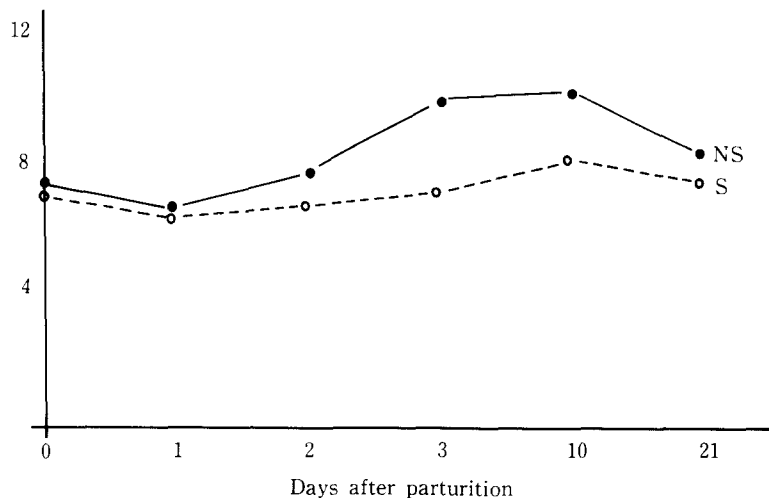


Fig. 1. Mean LH levels in the serum of nonsuckling(NS, —) and suckling(S,) goats.

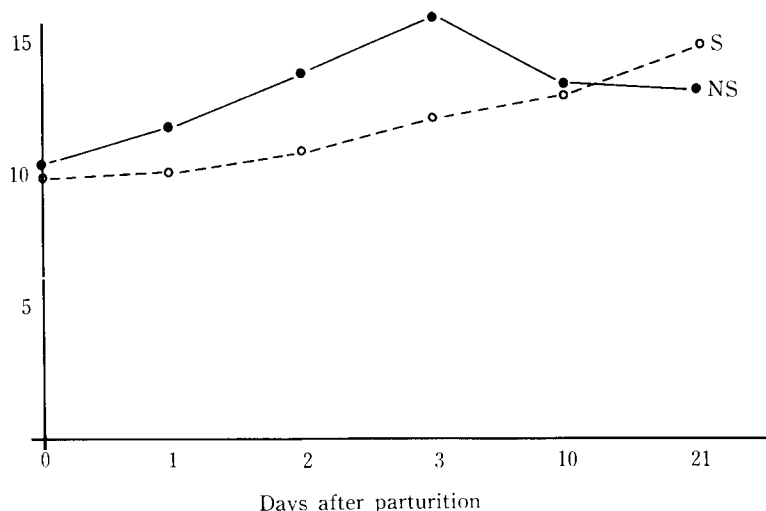


Fig. 2. Mean FSH levels in the serum of nonsuckling(NS, —●—) and suckling(S, ---○---) goats.

에 各各 0.64 ± 0.03 , 0.69 ± 0.06 , 0.72 ± 0.05 , 0.81 ± 0.07 및 0.76 ± 0.11 ng/ml, 仔山羊을 除去한 후 各各 0.682 ± 0.10 , 0.78 ± 0.09 , 1.00 ± 0.12 , 1.05 ± 0.20 및 0.83 ± 0.21 ng/ml 로서 分娩後 血中 LH 平均含量은 全 處理山羊群에서 低水準이었으며 分娩後 時間이 經過함에 따라 漸次 增加하였다 ($P < 0.01$). 이들 値는 處理群間에 相違한 變化는 없었다.

分娩後 緬羊의 血中 호르몬 濃度의 變化에 있어서 泌乳 및 哺乳의 效果에 대한 研究의 結果는 多樣하다. Restall와 Starr(1977)는 分娩後 循環血中 性腺刺激 호르몬의 水準을 檢討한 바 泌乳 및 非泌乳羊에서 LH의 平均含量은 1~5日에 各各 1.85 ± 0.25 및 2.65 ± 0.27 ng/ml에서 21~28日에는 3.05 ± 0.45 및 3.45 ± 0.35 ng/ml로 增加하였고 泌乳羊群에서 2.40 ± 0.32 ng/ml 및 出産時 仔山羊을 除去한 羊群에서는 3.18 ± 0.31 ng/ml로 LH 水準은 非泌乳羊群(64%)이 泌乳羊群(43.8%)에서 보다 上昇되었다고 하였다. 類似하게 5月에 分娩한 羊에서 LH 値는 5, 10 및 20日間에 各各 3.17 ± 0.18 , 3.14 ± 0.3 및 3.45 ± 0.28 mg/ml 이었다고 하였다.

Newton과 Edgerton(1989)은 羊의 LH 分泌에 있어서 季節 分娩間隔 및 短期離乳의 影響을 調査한 바 分娩後 5, 20 및 40日에 LH의 平均濃度는 $1.6 \sim 4.6$

ng/ml의 範圍였으며 相違하지 않았고 GnRH의 投與時 LH 平均濃度는 分娩後 各各 20日(12.3 ng/ml) 및 40日(7.8 ng/ml)은 5日(6.7 ng/ml) 및 對照區(5.8 ng/ml)보다 增大되었으며 ($P < 0.01$) 37日째 離乳로 40日(8.18 ng/ml)에서 GnRH가 誘起하는 LH 分泌을 抑制시켰다고 하였다. 이와 類似한 結果는 Foster와 Crighton(1973), Yuthasastrakosol 등(1973), Jenkin 등(1977) 및 Moss 등(1980)에 의해서도 報告되었다.

本 研究의 結果에서 分娩後 血中 LH 濃度는 低水準이었으며 非哺乳 및 哺乳山羊에 있어서 時間의 經過로 漸次 增加되었다. 哺乳는 LH 分泌의 開始 및 最初 LH 放出의 發現을 遲延시켰는데 이와 類似한 結果는 Wright 등(1980; 1981)에 의하여 報告되었으며 先人들의 研究報告와 一致하였다. 그러나 本 研究에서 LH 分泌는 非哺乳山羊에서 初期에 確立되었으나 卵巢作用은 即時 隨伴되지 않았는데 이와 같은 結果는 Crowder 등(1982)에 의해서도 報告되었다.

以上の 結果에서 본 바와 같이 分娩後 血中 LH 濃度의 樣態로 보아 卵巢作用이 再開되기 전에 視床下部의 腦下垂體-性腺의 關係가 適當한 調整段階에 到達하는 漸定期間이라고 假定할 수 있으며 이러한 見解는 季節的 無發情羊에서도 報告되었다(Hunter와 Van

Aarde, 1973). 또한 子宮을 剔出한 動物에서 排卵은 分娩後 약 16日에 惹起되었으며 黃體의 發育 및 機能은 非哺乳 및 哺乳羊에서 正常的이었다(Lewis와 Bolt, 1987)는 報告를 考慮할 때 性腺刺戟호르몬의 刺戟은 回復되었음에도 分娩後 卵巢作用의 發現은 子宮의 退縮에 依存된다는 可能性도 排除할 수 없다.

分娩後 血中 FSH 水準은 分娩直後에 1.04 ± 0.01 ng/ml 이었으며 哺乳後 1, 2, 3, 10 및 21日에 各各 1.05 ± 0.25 , 1.10 ± 0.03 , 1.20 ± 0.13 , 1.33 ± 0.15 및 1.50 ± 0.60 ng/ml, 仔羊의 除去後 各各 1.27 ± 0.11 , 1.38 ± 0.19 , 1.66 ± 0.24 , 1.36 ± 0.06 및 1.33 ± 0.21 ng/ml 였다. 分娩後 FSH 水準은 낮았으며 2~21 日間에 漸次 增加하였으나 山羊群間에 有意差는 없었다.

分娩後 血中 FSH 濃度의 變化에 관한 報告는 많지 않으며 Fitzgerald와 Cunningham(1981)은 分娩後 緬羊의 血漿中 FSH 의 濃度는 15ng/ml 以下로서 基低水準이었으나 5 및 10日에 各各 20~49 및 40~158 ng/ml 의 範圍로 增加하였다. 그후 有意하지는 않았으나 相當한 變異를 보였다고 하였다. Moss 등(1980)은 分娩後 FSH 濃度는 時間間隔으로 增加하는 ($P < 0.01$) 傾向을 보였다고 하였다(Mallampati 등, 1971).

Chamley 등(1973)은 腦下垂體의 LH 및 FSH 含量은 分娩時에 各各 $77.8 \pm 34.7 \mu\text{g}$ 및 $228.7 \pm 113.0 \mu\text{g}$ 이었고 分娩後 數週에는 $1239.7 \pm 667.0 \mu\text{g}$ LH 및 $1085.4 \pm 315.4 \mu\text{g}$ 였다고 하였다.

本 研究에서 FSH 의 分泌는 波動을 보였는데 이러한 FSH 分泌의 調律에 대해서는 季節的 無發情羊에서 Bister와 Paquay(1983)에 의해서도 報告되었으며 卵巢와 視床下部-腦下垂體 軸間의 相互作用으로 招來되었다고 하였다.

本 研究의 結果에서 分娩後 FSH 濃度는 上昇하는 傾向을 보였는데 이와 같은 事實은 緬羊에 있어서 FSH 는 lactation anestrus 및 季節的 無發情의 原因으로서는 重要하지 않다는 報告(Bister와 Paquay, 1983)로 보아 低水準의 FSH 含量이 分娩後 卵巢作用의 再開에 抑制要因으로 되지는 않을 것으로 본다.

以上에서 본 바와 같이 本 研究의 結果에서도 低水準의 FSH 는 分娩直後에 觀察되었는데 이는 妊娠過程 또는 分娩에서 視床下部-腦下垂體 機能의 抑制로 基因되었다고 思料된다.

2) 血中 prolactin 濃度

分娩後 血中 prolactin(PRL) 濃度의 變化를 測定한 結果는 Fig. 3에서 보는 바와 같다(Fig. 3).

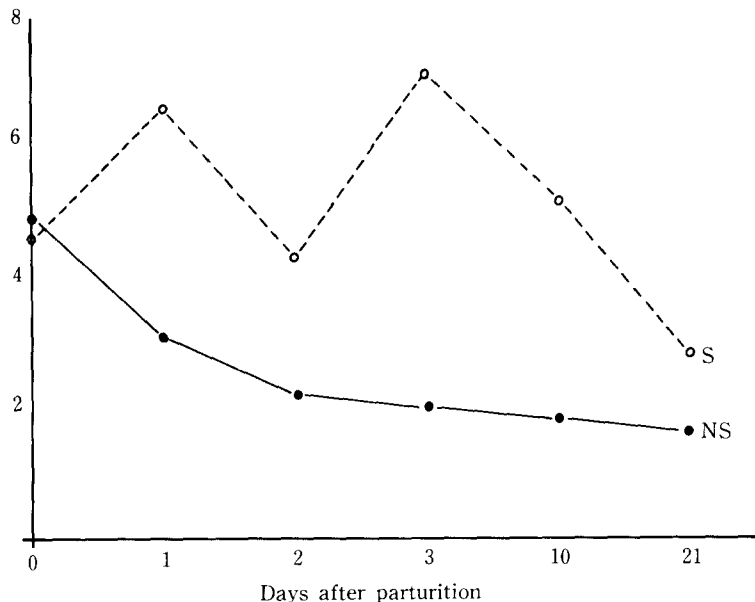


Fig. 3. Mean prolactin levels in the serum of nonsuckling(NS, —●—) and suckling(S, ...○...) goats.

分娩後 血中 PRL 의 濃度는 分娩直後에 4.16 ± 0.91 ng/ml 이었으며 哺乳後 1, 2, 3, 10 및 21日에 各各 6.62 ± 3.17 , 4.22 ± 2.33 , 6.09 ± 3.06 , 5.12 ± 1.94 및 2.66 ± 0.43 ng/ml, 仔山羊을 除去한 후 各各 3.05 ± 0.41 , 2.13 ± 0.28 , 2.09 ± 0.25 , 1.91 ± 0.65 및 1.82 ± 0.37 ng/ml 이었다. 分娩後 血中 PRL 의 平均 濃度는 2日째 非哺乳山羊群은 低下하였으나 哺乳山羊群에서는 增加하였고 3週間에 血中 PRL 濃度는 哺乳 및 非哺乳山羊群間에 有意差 ($P < 0.01$) 를 나타내었다.

Fitzgerald 와 Cunningham(1981)은 分娩後 緬羊의 血漿中 PRL 濃度는 離乳後 24時間에 91 ± 10 (±s.e.m.) ng/ml 였고 哺乳羊에서 224 ± 11 (s.e.m.) ng/ml 였으며 分娩後 0, 35, 42, 61 및 74日에 各各 121~792, 59 ± 7 , 94 ± 16 , 132 ± 17 및 215 ± 62 ng/ml 였다고 하였다.

Moss 등(1980)은 分娩後 腦下垂體의 PRL 含量은 時間에 따라 變하며 11日에 屠殺한 羊은 1日 또는 30~40日에 屠殺한 羊에서 보다 많았다고 ($P < 0.05$) 하였다. 또한 哺乳羊의 腦下垂體 細胞는 非哺乳羊의 腦下垂體 ($42 \pm 6 \sim 23 \pm 6 \mu\text{g}/100, 100\text{cells}$) 보다 PRL 濃度를 더 많이 含有하고 있었다고 하였다. 妊娠 또는 分娩은 prolactin 濃度에서 增加가 惹起된다.

本 研究에서 分娩後 PRL 의 水準은 非哺乳山羊群에서 3週間 높게 維持되었으며 哺乳는 PRL 의 分泌를 上昇시켰다. 哺乳가 惹起하는 hyperprolactinemia 에 대해서는 廣凡하게 報告되었다(Kann 와 Martinet, 1975; Moss 등, 1980).

Kann 와 Martinet(1975)는 泌乳羊에서 PRL 濃度와 LH 가 誘起하는 排卵機構는 分娩後 無發情時에 否定的 相關關係가 있다고 하였고 Fitzgerald 와 Cunningham(1981)은 乳用羊에서 泌乳中 prolactin 水準의 上昇은 卵巢作用의 沮止에 責任이 있다는 것을 證明한 바 있고 bromocriptine 은 prolactin 分泌를 抑制시켜서 初期에 卵巢作用이 發現되었다고 하였다.

本 研究에서 LH 分泌에 있어서 高濃度의 PRL 에 의한 反對效果를 證明할 實驗을 遂行하지는 않았으나 全 處理山羊群에서 프로락틴 過剩血症時에 LH 分泌는 正常的으로 回復되었고 追加적으로 Fitzgerald 와 Cunningham(1981)은 promocriptine 의 處理에 의하여 過프로락틴血의 減少로 發情 및 排卵의 發現을 初期에 誘起하지 못하였다는 報告와 同一視된다.

3) 血中 estradiol-17 β 濃度

分娩後 血中 estradiol-17 β (E_2)의 濃度에 있어서 變化는 Fig. 4에서 나타낸 바와 같다(Fig. 4).

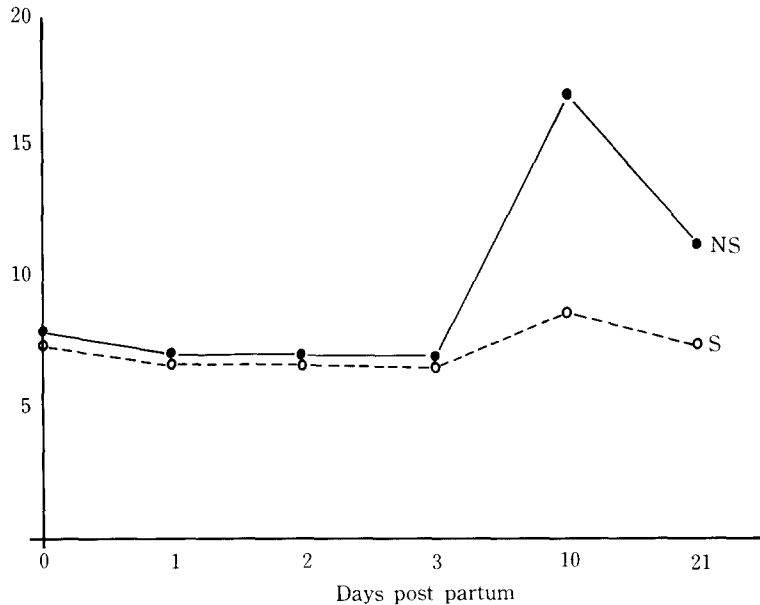


Fig. 4. The concentration of estradiol-17 β in peripheral serum of nonsuckling(NS, —•—) and suckling(S, ...○...) goats.

分娩後 血中 E_2 의 濃度는 分娩直後에 7.2 ± 0.31 pg/ml 이었으며 哺乳後 10日에 8.18 ± 1.56 pg/ml, 非哺乳後 3, 6 및 12 時間에 各各 7.7 ± 0.2 , 16.6 ± 10.9 및 10.3 ± 4.3 pg/ml, 10 및 21日에 各各 17.5 ± 14.0 및 11.4 ± 6.9 pg/ml 로서 分娩後 血中 E_2 의 水準은 3日에 全 處理群에서 減少하였고 分娩에서 21日까지 非哺乳山羊群이 哺乳山羊群에 比하여 높았다 ($P < 0.05$).

Yuthasastrakosol 등(1973)은 羊의 anestrus 時에 E_2 의 波動은 顯著하였고 progesterone 이 처음 增加하기전 3日 2頭의 羊에서 各各 7.9 및 11.7 pg/ml 로 絶頂을 보였다고 하였고 이와 類似한 結果는 Wise 등(1986)에 의해서도 報告되었다.

Restall 와 Starr(1977), Moss 등(1980) 및 Wright 등(1980)은 分娩後 羊에서 estradiol 이 LH 放出의 增加를 抑制하는 效果가 있다고 報告하였다. 그러나 Wright 등(1981)은 最近 estradiol 은 視床下部의 作用을 促進함으로써 分娩後 LH 의 分泌를 促進시킬 수 있다고 報告하였다.

Lewis 와 Bolt(1987)은 哺乳羊에서 호르몬 分泌의 平衡이 妨害될 경우 즉 PRL cortisol 및 prostaglandin 分泌의 增加 및 아들 호르몬의 水準이 높지 않을 때 肯定的 效果를 阻止할 수 있다고 하였다.

本 研究에서 血中 E_2 濃度는 分娩後 初期에 非哺乳羊

이 哺乳羊에서 보다 높았는데 이러한 結果는 先賢들의 報告로 보아 發情再歸를 遲延시키는 重要な 要因이 된다고 본다.

4) 血中 cortisol 濃度

分娩後 血中 cortisol 濃度에 있어서 變化는 Fig. 5에 表示한 바와 같다(Fig. 5).

在來山羊에 있어서 分娩後 血中 cortisol 의 濃度는 分娩 直後에 18.6 ± 9.17 mg/ml 였으며 哺乳後 1, 2, 3, 10 및 21日에 各各 10.9 ± 4.06 , 8.45 ± 3.86 , 11.17 ± 6.77 , 6.12 ± 3.14 및 5.7 ± 1.66 ng/ml, 非哺乳山羊群은 各各 3.63 ± 3.31 , 5.77 ± 4.49 , 4.10 ± 1.36 , 6.73 ± 1.62 및 5.10 ± 3.33 ng/ml 이었다. 分娩後 血中 cortisol 水準은 全 處理山羊群에서 減少하였으나 哺乳山羊群이 非哺乳山羊群에서 보다 높았다 ($P < 0.01$).

Mandiki 등(1989)은 哺乳羊(4~6日)에 있어서 cortisol 水準의 增加는 母畜과 仔羊과의 關係 및 羊乳生産의 上昇이 確立되는 期間에 相應한다고 하였고 (Houdebine, 1986), 그러므로 母羊이 仔羊을 기르는 동안에 cortisol 分泌는 높게 維持될 것이라고 하였다.

本 研究의 結果에서 分娩後 血中 cortisol 水準은 3週까지 哺乳羊이 非哺乳羊에서 보다 높았는데 이는 分娩後 anestrus 의 原因에 중요한 事項이 아니라고 생각된다. Moberg 등(1981)은 羊의 anestrus 시 合成

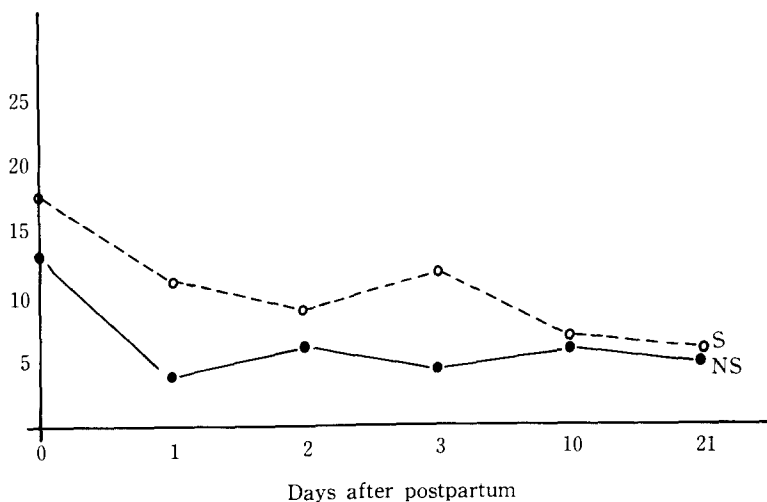


Fig. 5. The concentration of cortisol in peripheral serum of nonsuckling(NS, - - -) and suckling(S,) goats.

glucocorticoid인 dexamethasone 및 cortisol을 反復 投與한 후 glucocorticoid는 estrogen이 LH分泌를 誘起하는 能力을 變更시키지는 못할 것으로 結論 지은 것은 本 成績에서도 適用될 것으로 본다.

2. 光學顯微鏡의 所見

分娩後 11日에 妊娠黃體에서 唯一하게 黃體는 確認되었고 1, 3, 10 및 21日에 檢査한 黃體의 重量은 各各 0.56, 0.3, 0.08 및 0.078g였으며 10日後 最小限 直徑 3mm以上의 卵胞를 가지고 있었다. 子宮의 重量은 分娩 直後 6時間에 665 ± 363 g 및 1, 3, 10, 21 및 35日에 各各 433.1 ± 20.1 , 403.65 ± 16.3 , 110 ± 12.0 , 51.065 ± 4.26 및 50.1 ± 0.31 g로서 分娩後 減少($P < 0.05$)하였고 全 子宮은 分娩後 35日까지 完全히 退縮되는 傾向이었다.

分娩後 6時間 및 1, 3, 10, 11 및 21日에 妊娠黃體의 組織學的 構造는 Fig. 1~6에 提示한 마와 같다 (Fig. 1~6).

分娩後 6時間에 黃體는 結合組織 中間의 腺의 中央을 향하며 伸展되어 있는 血管을 分布하는 囊으로 둘러싸여 있으며 黃體組織은 血管網으로 脈管化되어 있다.

黃體細胞의 核은 變性하기 始作하였고 黃體의 外形은 平坦하였다 (Fig. 1). 分娩後 11日에 黃體의 構造는 잘 保存되어 있으며 黃體實質內에 血管이 少數 出現하였고

黃體細胞의 細胞質에서 空胞化가 觀察되었다 (Fig. 2). 31日에 黃體組織은 24時間에보다 肥厚하며 實質內에는 血管構造의 出現이 豊富하며 細胞質內에 空胞도 多數 보였고 核은 濃縮되었다 (Fig. 3).

分娩後 10 및 11日에 上記의 變化는 더욱 進行되었으며 細胞質은 深히 空胞化되었고 核은 消失 또는 濃縮像을 보였으며 黃體의 全般的 構造는 아직 認定되었다. 그러나 黃體組織에서 細胞의 密度는 낮았다. 黃體組織에는 두꺼운 壁을 가진 彎曲性의 大血管의 出現이 顯著한 特徵으로 나타났다 (Fig. 4 및 5).

分娩後 21日에 黃體細胞는 漸次的으로 確認되지 않았고 深히 空胞化된 黃體細胞는 散在되어 있으며 두꺼운 壁을 가진 血管이 黃體組織에 廣汎히 分布되어 있었다. 細胞間에는 多量의 物質이 存在하였다 (Fig. 6).

Crowder 등 (1982)은 分娩後 屠殺한 羊의 卵巢에서 22 및 35日의 一頭에서 黃體는 存在하였고 週期는 再開되었다고 하였으며 Rodgers 등 (1984)은 羊의 發情週期時에 充分히 機能的인 黃體의 重量은 약 0.5g이나 黃體組織의 基本的인 量은 分娩時까지 喪失되었다고 하였다.

Wagner와 Hansel (1969)은 牛에서 妊娠黃體는 分娩後 7日에 直徑 12.7mm로서 完全히 變性하였고 14日에 약 9.0mm 30日에 8.5mm로 同一한 크기의 黃

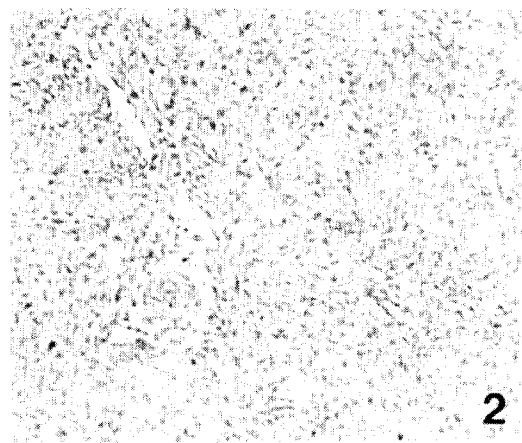
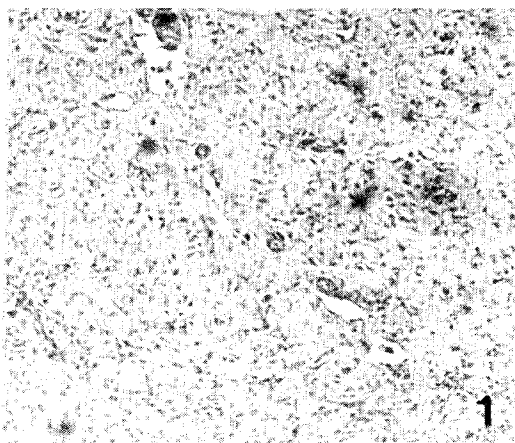


Fig. 1. Tissue from the corpus luteum of pregnancy at 6 hours after parturition. H & E stain ($\times 100$).

Fig. 2. Corpus luteum of pregnancy at 24 hours after parturition. A few blood vessels are seen. H & E stain ($\times 100$).

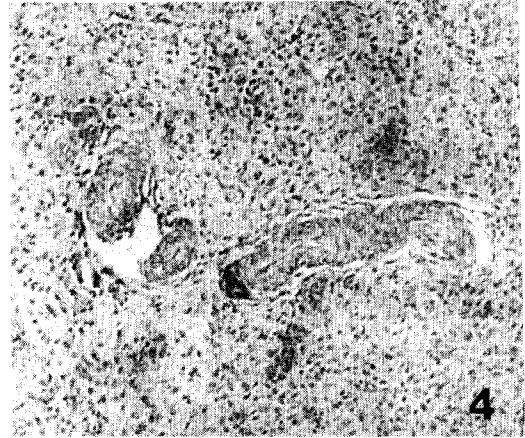
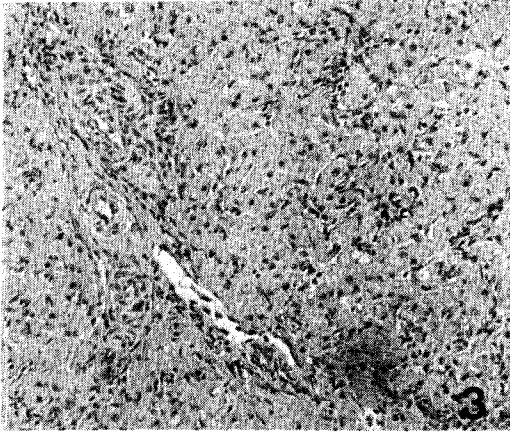


Fig. 3. Corpus luteum of pregnancy at 3 postpartum. Blood vessels are prominent throughout the tissue. There is evidence of pyknosis and vacuolization within the tissue. H & E stain($\times 200$).

Fig. 4 and 5. Corpus luteum of pregnancy at days 10 and 11 postpartum. A regressing CL of pregnancy shows prominent thick walled blood vessels. There is advance cellular degeneration, as evidenced by atrophy of the nucleus and vacuolization of the cytoplasm of the luteal cells. H & E stain($\times 100$).

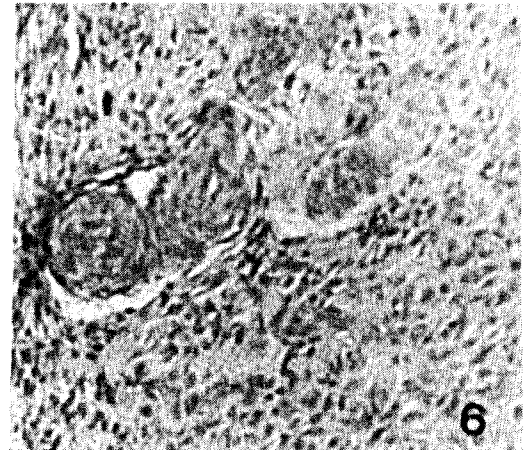
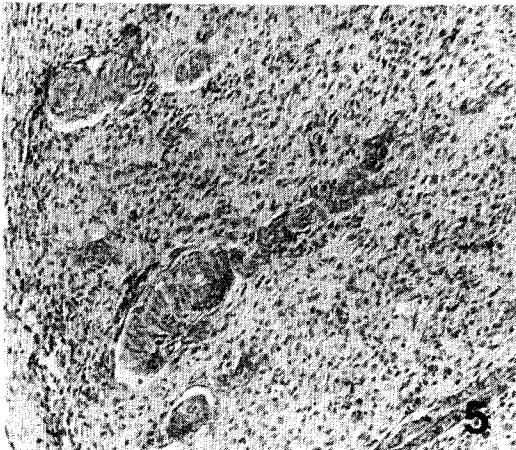


Fig. 6. Paraffin sections of a regressing CL at day 21 after parturition. Thick blood vessels are widely distributed and a regressing CL of pregnancy shows large amounts of intercellular substances in the luteal tissue. H & E stain($\times 100$).

體가 存在하였다고 하였다. 이와 類似한 結果는 羊에서 Foster 와 Cripton(1973) 및 Honmode(1977)에 의 해서도 報告되었다.

本 研究의 結果에서 分娩後 黃體의 肉眠의 形態와 重量 및 子宮의 退縮은 先賢 및 咸과 邊(1991) 등의 報告와 一致하였다. 이와 같은 事實은 本 研究에서 分娩後

21일까지 黃體의 무게는 相當히 減少하였고 構造的 變化와 分娩直後 黃體의 重量이 낮은 것으로 보아 在來山羊에서 黃體退行은 分娩前에 開始된다고 생각된다.

Labhsetwar 등(1964)은 牛의 分娩日에 妊娠黃體에서 progesterone은 發見되지 않았다고 하였고, 肥厚하고 彎曲性 血管은 progesterone 分泌의 急降下로 인하여 收縮 및 閉塞될지 모른다고 하였다.

Archbald 등(1981)은 牛에서 分娩後 黃體組織은 濃縮 核崩壞 및 單核細胞의 浸潤이 있었고 毛細血管網은 아직 明白하며 약간의 例에서는 內皮細胞의 壞死가 있었고 黃體組織內에서 大血管은 中膜細胞의 濃縮을 보였다고 하였다. DUBY 등(1985)은 牛의 分娩後 黃體의 組織에서 細胞質의 空胞化, 核의 濃縮 및 纖維芽細胞의 增加 등을 觀察하였다고 하였다.

이와 類似한 結果는 邊(1986) 및 邊(1987)에 의해서도 PGF_{2α}를 投與한 在來山羊의 妊娠黃體에서 報告되었다. 이와 같은 事實은 本 研究에서도 認定되며 妊娠黃體는 變性を 보였으나 重量이 分娩後 10日 以後 同一 크기로 維持된 것은 妊娠黃體는 週期中의 黃體와 比較할 때 脈管組織이 大量 存在하기 때문이라는 Wagner와 Hansel(1969)의 報告를 考慮할 때 本 研究의 顯微鏡의 觀察의 所見과 同一한 것으로 본다.

또한 組織에서 觀察된 脈管의 變化는 緬羊(Deane 등, 1966) 및 牛(Archbald 등, 1981)에 의하여 黃體退行時 觀察된 所見과 類似하였다. 그러나 PGF_{2α}가 脈管變化에 責任이 있는 것 같으나 現在까지 作用樣式은 알려지지 않았다.

以上에서 본 바와 같이 結論적으로 本 研究의 結果에서 妊娠黃體의 退縮은 分娩後 促進되며 3週 및 그 以後에 效果의 完成된다고 생각된다.

IV. 摘要

本 研究은 韓國在來山羊에 있어서 分娩後 anestrus의 內分泌 機構를 알아 보기 위하여 非哺乳 및 哺乳 在來山羊의 血中 luteinizing hormone(LH), follicle stimulating hormone(FSH), prolactin(PRL) estradiol-17β(E₂) 및 cortisol 濃度を 經時的으로 測定하였다. 이와 同時에 黃體의 形態가 機能과의 關聯與否를 알아보기 위하여 分娩後 妊娠黃體에서 일어나는

變化를 光學顯微鏡의 으로 觀察하였다.

本 研究에서 얻어진 結果를 要約하면 다음과 같다.

在來山羊의 血中 LH 濃도에 있어서 變化는 分娩後 低水準이었으며 時間이 經過함에 따라 漸次 增加하였으나(P<0.01) 非哺乳 및 哺乳山羊群間에 有意差는 認定되지 않았다. 分娩後 血中 FSH의 水準은 낮았으며 2~21日間에 漸次 增加하는 傾向을 보였으나 血中 FSH의 濃度は 山羊群間에 有意差는 없었다.

分娩後 血中 PRL의 濃度は 2日째 仔山羊을 除去한 후 低下하기 始作하였으나 哺乳山羊群에서는 增加되었고 3週間에 非哺乳 및 哺乳山羊群間에 有意差를 나타내었다(P<0.01).

血中 E₂濃度は 分娩後 3日에 全處理山羊群에서 減少하였으며 分娩에서 21日까지 血中 E₂水準은 非哺乳山羊群이 哺乳山羊群에서 보다 높았다(P<0.05).

分娩後 血中 cortisol 濃度は 全 處理山羊群에서 減少하였으며 哺乳山羊群이 非哺乳山羊群에서 보다 높았다(P<0.01).

分娩後 6時間에 黃體의 構造는 保存되어 있고, 1 및 3日에 血管은 疎性으로 分布되어 있는 反面 10, 11 및 21日에 黃體組織에서 두꺼운 壁을 가진 彎曲性 大血管이 觀察되었다. 分娩後 1, 3, 10, 11 및 21日에 妊娠黃體는 變性を 보여 주었으며 21日에 細胞間質로 占有된 黃體組織의 比率은 增加되었다.

結論의 으로 本 研究에서는 妊娠黃體의 退縮은 分娩後 促進되며 3週에 거의 完成되어진다는 것을 보여 주었다.

V. 引用文獻

1. Al-Gubory, K.H. and J. Martinet. 1986. Comparison of the total ovarian follicular populations at Day 140 of pregnancy and at Day 5 postpartum in ewes. *Theriogenology*, 25: 795-808.
2. Archbald, L.F., F. Al-Bagdadi and R.A. Godke. 1981. A light and electron microscopic study of the periparturient bovine corpus luteum. *Theriogenology*, 16(1): 27-37.

3. Bister, J.L. and R. Paquay. 1983. Fluctuations in the plasma levels of the follicle stimulating hormone during estrus cycle, anestrus, gestation and lactation in the ewe. *Theriogenology*, 19: 565-580.
4. Chamley, W.A., J.M. Brown, M.E. Cerini, I.A. Cumming, J.R. Goding, J.M. Obst, A. Williams and C. Winfield. 1973. An explanation for the absence of post-parturient ovulation in the ewe. *J. Reprod. Fert.* 32: 334-335.
5. Crowder, M.E., P.A. Gilles, c. Tamanini, G.E. Moss and T.M. Nect. 1982. Pituitary content of gonadotropins and GnRH-receptors in pregnant, postpartum and steroid-treated OVX ewes. *J. Anim. Sci.* 54(6): 1235-1242.
6. Deane, H.W., F.H. Mary, R.M. Moor, L.E.A. Rowson and R.V. Short. 1966. The corpus luteum of the sheep: Relationships between morphology and function during the oestrous cycle. *Acta Endocr.*, 51: 245-263.
7. Duby, R.T., T. Browning, D. Carey and D.L. Black. 1985. Progesterone synthesis and histology of postpartum bovine corpora lutea. *Theriogenology*. 23(4): 619-630.
8. Fitzgerald, B.P. and F.J. Cunningham. 1981. Effect of removal of lambs or treatment with bromocriptine on plasma concentrations of prolactin and FSH during the breeding season. *J. Reprod. Fert.* 61: 141-148.
9. Fletcher, I.C. 1973. Effects of lactation, suckling and oxytocin on postpartum ovulation and oestrus in ewes. *J. Reprod. Fert.* 33: 293-298.
10. Foster, J.P. and D.B. Crighton. 1973. Comparison of LH levels in post-partum anestrus and cycling ewes and the effects of synthetic gonadotrophin-releasing factor. *J. Reprod. Fert.* 35: 599-600.
11. Honmode, d. 1977. Postpartum changes in the uterus of ewes. *Anim. Breed. (abst.)* 45(7): 384.
12. Houdebine, L.M. 1986. Control hormonal du development et de lactivite de la glande mammaire. *Reprod. Nutr. Develop.* 26: 523-541.
13. Hunter, G.L. and M.R. Van Aarde. 1973. Influence of season of lambing on postpartum intervals to ovulational levels. *J. Reprod. Fert.* 32: 1-8.
14. Jenkin, G.M. R.B. Heap and D.B.A. Symons. 1977. Pituitary responsiveness to synthetic LH-RH and pituitary LH content at various reproductive stages in the sheep. *J. Reprod. Fert.* 49: 207-214.
15. Kann, g. and J. Martinet. 1975. Prolactin levels and duration of postpartum anestrus in lactating ewes. *Natrue* 257: 63-64.
16. Labhsewar, A.P., W.E. Collins, W.J. Tyler and L.E. Casida. 1964. Some pituitary-ovarian relationships in the periparturient cow. *J. Reprod. Fert.* 8: 85-88.
17. Land, R.B. 1971. The incidence of oestrus during lactation Finnish Landrace Dorset Horn and Finn-Dorset sheep. *J. Reprod. Fert.* 24: 345-352.
18. Lewis, G.S. and K.J. Bolt. 1987. Effects of suckling, progestogen impregnated pessaries of hysterectomy on ovarian function in autumn lambing postpartum ewes. *J. Anim. Sci.* 64: 216-225.
19. Mallampati, R.S., A.L. Pope and L.E. Casida. 1971. Effect of suckling on postpartum anestrus in ewes lambing in different seasons of the year. *J. Anim. Sci.* 32(4): 673-677.
20. Mandiki, S.N.M., J.L. Bister, C. Piraux, M.A. Vandermeir and R. Paguay. 1989.

- The pulsatile LH secretion in lactating ewes treated with indomethacine and bromocriptine. Arch Int. Physiol. Bioch., 97: 78-79.
21. Moberg, G.P., J.G. Watson, O.P. Stoebel and R. Cook. 1981. Effect of cortisol and dexamethasone on the estrogen-induced release of luteinizing hormone in the anoestrus ewe. J. Endocrinology. 90: 221-225.
 22. Moss, G.E., T.E. Adams, G.D. Niswender and T.M. Nett. 1980. Effects of parturition and suckling on concentrations of pituitary gonadotrophins, hypothalamic GnRH and pituitary responsiveness to GnRH in ewes. J. Anim. Sci. 50(3): 469-503.
 23. Newton, G.R. and L.A. Edgerton. 1989. Effects of season and lactation on luteinizing hormone secretion in postpartum ewes. Theriogenology, 31(4): 885-894.
 24. Restall, B.J. 1971. The effect of lamb removal on reproductive activity in Dorset Hornx merino ewes after lambing. J. Reprod. Fert. 24: 145-146.
 25. Restall, B.J. and B.G. Starr. 1977. The influence of season of lambing and lactation on reproductive activity and plasma LH concentrations in Merino ewes. J. Reprod. Fert. 49: 297-303.
 26. Rodgers, R.J., J.D. O'Shea and N.W. Bruce. 1984. Morphometric analysis of the cellular composition of the ovine corpus luteum. J. Anat. 138: 157-169.
 27. Wagner, W.C. and W. Hansel. 1969. Reproductive physiology of the postpartum cow. I. Clinical and histological findings. J. Reprod. Fert. 18: 493-500.
 28. Wise, M.E., J.D. Glass and T.M. Nett. 1986. Changes in the concentration of hypothalamic and hypophyseal receptors for estradiol in pregnant and postpartum ewes. J. Anim. Sci. 62: 1021-1028.
 29. Wright, P.J., P.E. Geytenbeek, I.J. Clarke and J.K. Findlay. 1980. Pituitary responsiveness to LH RH, the occurrence of oestradiol-17 β induced LH-positive feedback and the resumption of oestrous cycles in ewes postpartum. J. Reprod. Fert. 60: 171-176.
 30. Wright, P.J., P.E. Geytenbeek, I.J. Clarke and J.K. Findley. 1981. Evidence for a change in oestradiol negative feedback and LH pulse frequency in post-partum ewes. J. Reprod. Fert. 61: 97-102.
 31. Yuthasastrakosol, P., W.M. Palmer and B.E. Howland. 1973. Hormone levels in the anestrus and cycling ewe. J. Anim. Sci. 37: 334.
 32. 邊明大. 1986, Prostaglandin F₂ α 의 投與가 韓國在來山羊의 黃體機能에 미치는 影響. 慶北大 農科技研報, 3: 54-61.
 33. 邊明大. 1987, 韓國在來山羊에 있어서 prostaglandin F₂ α 의 投與가 黃體의 機能과 形態에 미치는 影響. 韓畜誌, 29(12): 552-558.
 34. 邊明大. 1987, 韓國在來山羊에 있어 prostaglandin F₂ α 의 投與가 妊娠黃體에 미치는 影響. 韓畜誌, 29(12): 559-565.
 35. 咸泰守, 邊明大. 1991. 韓國在來山羊에 있어서 分娩後 子宮 및 膈上皮細胞의 形態學的 變化. 家畜繁殖學會誌, 15(1): 23-32.