

ndek 檢査法, 尿와 糞中에서의 estrogen 의 分光檢出法, 尿中 崩산結晶形成檢出法, 두꺼비精子形成檢査法, 마우스檢査法, Oxytocin 에 대한 膣反應法.

1961~65; 血清 diamino-oxidase 檢査法, 直腸檢査法, 尿中 estrogen 檢査法, PMSG 投與에 의한 血球凝集反應檢査法, 特殊行動檢査法, 免疫 및 免疫化學的 方法, Simolas 沃度檢出法, 尿中 tryptophane 檢出法, X-線法, Cuboni 및 Lunaas 法, 子宮頸粘液 檢査法 등.

1966~70; 膣生檢法(組織學的 方法), Friedman Schneider 妊娠診斷法, 電導子法, 염화바륨檢出法, 心電圖法, Doptone 法, 子宮頸粘液檢査法, 超音波法, 超音波 Doppler 法, 相同胎盤抽出法, 膣上皮檢査法, 超音波複合走査法, 間接血球凝集阻止反應法, 血清性腺刺戟호르몬, 血球

凝集阻止反應 등.

1971년 이후; 腹腔鏡法, 心電圖法, 膣生檢法, 超音波法, LDH 法, 黄体触診法, 超音波法, 超音波直腸探針法, 放射線寫眞法, 血清 progesterone 檢出法, Estradiol 檢出法, 乳中 progesterone 檢出法, 血中甲状腺호르몬濃度測定法, 血清 creatinine 檢出法, 血清 globulin 檢出法, 血漿 progesterone 檢出法, Chlormadine 法, CA P (Chlormadine acetate progesterone) 法, 호르몬 免疫血清法, Estrogen 注入法, "Med-ata" Doppler 法, 直腸內 Doppler 法, 体液測定法, 蛋白質妊娠帶法, 血漿 OCS (Ovine Chorionic Somatomammotrophin) 檢出法, 酵素免疫分析法, LHRH 法, 陰유액(latex) 凝集法, 腹部觸診法, 反響樣模寫法, Oestrone sulphate 檢出法 등이 있다.

소의 妊娠診斷

鄭 英 彩*

소의 妊娠診斷方法에는 여러가지가 있으나 현재 가장 보편적으로 이용되고 있는 소의 妊娠診斷方法은 授精後 再發情與否, 直腸檢査法, progesterone 檢査法 및 Oestrone sulphate 檢査法 등 외에도 많은 方法들이 시도되고 있다. 이

들 方法中 發情觀察이나 直腸檢査法은 간편한 것 같으나 세심한 發情觀察이 요구되며, 直腸檢査에서는 숙련된 獸醫師의 도움이 필요하다. 특히 直腸檢査에 의한 신빙성은 妊娠 5 週後에야 높고, 妊娠 8 週前에 실시할 경우 胎兒에 미치

表 1. 乳牛에 있어서 妊娠診斷에 의한 胚子死亡

| | 계 | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 妊 娠 日 數 | <35 | 36-40 | 41-45 | 46-50 | 51-55 | 56-60 | 61-65 | 66-70 | >70 | - |
| 胚 子 死 亡 數 | 34 | 71 | 124 | 92 | 35 | 26 | 20 | 8 | 9 | 419 |
| (%) | (10.7) | (8.3) | (6.8) | (6.3) | (4.0) | (4.5) | (4.4) | (2.5) | (1.1) | (5.6) |
| 總 檢 査 數 | 319 | 858 | 1,814 | 1,449 | 873 | 575 | 451 | 316 | 822 | 7,477 |
| (%) | (4.3) | (11.5) | (24.3) | (19.4) | (11.7) | (7.7) | (6.0) | (4.2) | (1.1) | |

Vaillan court, et al., 1979. J. A. V. M. A., 175;466-468

* 중앙대학교 농과대학

表 2. 牛乳中の Progesterone 농도와 直腸檢査에 의한 妊娠診斷의 비교

| 진 단 시 기(日) | 牛乳中の progesterone | | | | 直 腸 檢 査 | |
|------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|
| | 21 또는 22 | | 27 또는 28 | | 21 또는 22 | |
| | P | NP | P | NP | P | NP |
| 確 診 (%) | 74/96 (77%) | 104/104 (100%) | 74/78 (95%) | 118/118 (100%) | 63/92 (69%) | 76/88 (87%) |
| 誤 診 (%) | 22/96 (23%) | 0/104 (0%) | 4/78 (5%) | 0/118 (0%) | 29/92 (32%) | 12/88 (14%) |

P=妊娠, NP=非妊娠. Zaid, *et al.*, 1979. *Theriogenology*, 12;3-11.

는 손상을 전혀 배제할 수가 없다(Callahan, 1969). Vaillancourt 등(1979)은 直腸檢査에 따른 胚子死亡率이 평균 5.6%이며, 妊娠50일전에 실시할 경우(7.2%)가 妊娠50일후에 실시할 경우(3.2%)보다 胚子死亡率이 더 크다고 하였다. 또 Holstein種(4.86%)보다는 Guernsey種(7.56%)의 授精後 28일~75일 사이의 胚子死亡率이 7.2%에 이른다고 보고한 바 있다. 이와같이 높은 胚子死亡率은 直腸檢査時 사용되는 胎膜滑降檢査에서 비롯되는 기술상의 流産이라고 밝혔다(表 1).

또한 直腸檢査때 觸診하는 部位에 따라 胚子死亡률이 다른데 妊娠 35~42일경 子宮液波動觸診, 子宮液波動과 羊膜小囊觸診 및 胎膜滑降檢査시에 각각 5.8%, 6.5%, 및 9.0%였다고 한다(Abbitt 등, 1978).

直腸檢査와 牛乳中の progesterone 水準에 의한 妊娠診斷比較에서 直腸檢査의 정확도는 평균 94%로 보고된 바 있지만(Vaillancourt 등, 1979), 授精後 21일경의 조기진단을 실시할 경우 정확도는 69%로 감소되어서 牛乳中 progesterone 分析에 의한 妊娠診斷의 정확도 77%보다 낮게 나타났다(Zaid 등, 1979)(表 2).

1) 血中 progesterone 分析에 의한 妊娠診斷;

소의 發情週期調節에 관한 기전은 不明한 점이 있으나 血中 progesterone 水準의 變化를 보면 發情前 3일에 급격히 감소하여 發情日에 최저수준(ng/ml)에 이르고 發情後 4日부터 증가하여 10일에 4~10ng/ml에 이른다(Watteman 등, 1972). 非妊娠牛의 경우 이런 血中 proge-

sterone 水準은 14~15일 이후 점차 감소하여 21~22일에 0.3±0.5ng/ml에 이르나 妊娠牛의 경우는 6.0±7.9ng/ml로서 높게 유지된다(鄭과 金, 1977; Wishart 등, 1975). 이런 결과는 發情後 妊娠黃體의 존재로 progesterone 水準이 크게 변함을 나타내고 있으며, 妊娠에 따른 이와같은 progesterone 水準의 變化에 착안하여 早期妊娠診斷法이 개발, 이용되고 있다.

鄭과 金(1977)은 乳牛와 韓牛에서 授精後 24~25일경에 血中 progesterone 水準 3.6~3.9ng/ml를 기준으로 妊娠診斷을 한 결과 89.5%의 정확도를 얻은 바 있다.

肉牛에서는 授精後 20일경 血漿中 progesterone 水準이 非妊娠牛가 1.68±0.42ng/ml 이고 妊娠牛가 4.24±0.49ng/ml로서 유의적인 차이가 있었고(表 3), 血中 progesterone 水準 2.0/ng ml를 기준으로 했을때 妊娠診斷率 84.7%, 非妊娠診斷率 90.1%를 나타냈다(表 4)(Thirapatsunkun 등 1978). 또한 血中 progesterone 水準 1.5ng/ml를 기준으로 하여 妊娠診斷을 한 결과 發情再歸記錄에 의하여 몇 가지 診斷錯誤의 원인을 추정할 수 있었다(表 5). 즉 妊娠牛의 6.2%가 0.92±0.17ng/ml의 낮은 progesterone 水準을 나타냈고 반면에 非妊娠牛의 發情再歸는 表 5에서와 같이 21일 이후의 發情再歸가 8.3%였는데 이것은 개체의 평균 性週期가 24일인 경우이며, 30~40일 사이의 發情再歸는 4.2%로서 이는 子宮感染 또는 早期胚死亡이 일어난 경우였다.

50일 이후의 發情再歸는 9.7%였는데 胎兒死

亡에 기인된 것이었다(Thirapatsunkun 등, 1978). 물소에서는 授精後 21일경 血清中 progesterone水準이 妊娠 및 非妊娠물소에서 각각 $1.62 \pm 0.09 \text{ ng/ml}$ 와 $0.67 \pm 0.09 \text{ ng/ml}$ 였으며 妊娠診斷을 위한 호르몬水準의 판정기준을 같은水準으로 했을 때는 정확도가 저하되었다.

表 3. 妊娠牛와 非妊娠牛에 있어서 血漿 Progesterone의 농도 (ng/ml \pm S. E.)

| 試料採取 時期(日) | 非 妊 娠 | | 妊 娠 | |
|---------------|-------|-----------------|-----|-----------------|
| | 數 | 농도 | 數 | 농도 |
| 17 | 1 | 0.43 | 2 | 2.52 ± 2.59 |
| 18 | 14 | 0.39 ± 0.13 | 15 | 4.63 ± 0.62 |
| 19 | 28 | 1.09 ± 0.27 | 32 | 4.61 ± 0.39 |
| 20 | 29 | 1.68 ± 0.42 | 32 | 4.24 ± 0.49 |
| 계 | 72 | 1.18 ± 0.20 | 81 | 4.42 ± 0.28 |

* Thirapatsunkun, et al., 1978. Theriogenology. 9;323-332

表 4. Progesterone 限界水準에 의한 妊娠診斷의 正確度 (%)

| 한계수준 (ng/ml) | 妊娠診斷正確度 (%) | |
|-----------------|--------------|--------------|
| | 非妊娠牛 | 妊娠牛 |
| 1.50 | 77.8 (56/72) | 93.8 (76/81) |
| 1.75 | 79.2 (57/72) | 93.8 (76/81) |
| 2.00 | 84.7 (61/72) | 90.1 (73/81) |

Thirapatsunkun, et al., 1978. Theriogenology, 9 ;323-332

表 5. 血漿Progesterone농도 1.50ng/ml을 한계치로 했을때의 誤診率

| 誤診 | 平均性週期(日) | 平均progesterone 濃度 (ng/ml \pm SE) | 試料採取日 | 誤診率 |
|----------------------|----------|---------------------------------------|-------|--------------|
| 非 妊 娠 牛 | | | | |
| 1) 長週期の길이 | 24.0 | 2.55 ± 0.64 | 18-20 | 8.3 (6/72) |
| 2) 胚子死亡 | 39.3 | 3.47 ± 0.84 | 19-20 | 4.2 (3/72) |
| 3) 後期胚子死亡 또는 胎兒손실 | >50일 이상 | 4.89 ± 0.70 | 19-20 | 9.7 (7/72) |
| 계 | | 3.64 ± 0.48 | | 22.2 (16/72) |
| 妊 娠 牛 | | 0.92 ± 0.17 | 17-20 | 6.2 (5/81) |

Thirapatsunkun, et al., 1978. Theriogenology. p:323-332.

妊娠 1ng/ml 이상 및 非妊娠 0.7ng/ml 이하로 판정기준을 정하였을 때 妊娠診斷 정확도는 각각 66.7%와 97%였다(Perera 등, 1980; Kamonpatana 등 1981).

2) 乳中 Progesterone分析에 의한 妊娠診斷;

乳中 progesterone 檢出方法은 血中 progesterone의 檢出을 위한 血液採取와 血漿 또는 血清의 分離 등의 번거로움을 피할 수 있는 方法으로 개발되었다.

Laing과 Heap (1971)가 최초로 牛乳中 progesterone水準을 이용한 早期妊娠診斷可能性을 보고한 후 Heap 등(1973)과 Stupnicki 등(1980)이 抽出과 醇化과정을 거치지 않는 직접적인 RIA法을 개발함에 따라 血清보다 용이하게 牛乳中 호르몬分析이 가능하게 됨으로써 현재 많은 나라에서 널리 이용되고 있다.

스페인에서는 妊娠과 非妊娠 判定基準을 각각 乳中 progesterone水準 4.5ng/ml 이상과 2.0 ng/ml 이하로 하였을 때 정확도는 각각 85.1%와 98.8%였다고 한다(Saiz cidoncha 등, 1982).

牛乳中 progesterone水準은 牛乳中 脂肪함량에 따라 변화하는 경향이 있으나(表 6) (Foote 등, 1979), 보고자 및 分析方法에 따라서는 변화가 없는 것으로 보고되고 있다(Gowan과 Etches, 1979).

授精後 28일간 妊娠牛와 非妊娠牛의 乳中 progesterone水準變化를 보면, 全乳中の progesterone水準變化는 表 7 과 같으며 (Zaid 등, 19

表 6. 繁殖상태에 따른 牛乳中の Progesterone의 함량

| 牛乳 | 頭數 | 繁殖상태 | | |
|-------------|----|-----------|----------|----------|
| | | 發情期 | 發情中期 | 妊娠期 |
| 全乳 ng/ml | 8 | 0.92±0.19 | 23.1±3.6 | 35.7±5.6 |
| 脱脂乳 ng/ml | 10 | 0.17±0.04 | 0.84±1.0 | 1.1±0.1 |
| 乳脂肪 ng/10ul | 11 | 0.13±0.14 | 3.6±1.1 | 3.6±1.0 |

Foot, et al., 1979. Br. Vet. J., 135:550-558.

表 8. 授精後 乳脂肪中の Progesterone의 농도

(단위 : ng/5 μ l유지방)

| | 授精後日數 | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 12 | 20 | 24 | 30 |
| 妊娠(17두) | 0.14±0.07 | 1.31±0.36 | 1.41±0.52 | 1.22±0.21 | 1.30±0.43 |
| 非妊娠(18두) | 0.15±0.06 | 1.26±0.37 | 0.56±0.52 | 0.57±0.42 | 1.08±0.59 |

Caudle, et al., 1980. Theriogenology. 14:329-338. Claus, et al., 1983. Br. Vet. J. 139:29-37.

表 7. 分娩後 牛乳中の Progesterone의 농도

| 分娩後기간(日) | 濃度 (ng/ml) | |
|----------|------------|----------|
| | 妊娠 | 非妊娠 |
| 0~1 | 1.5±0.3 | 1.2±0.2 |
| 9~10 | 11.1±0.5 | 10.3±0.4 |
| 21~22 | 12.0±0.4 | 3.0±0.4 |
| 27~28 | 12.5±0.5 | 6.8±0.6 |

Mean±standard error

Zaid, et al. 1979. Theriogenology. 12:3-11.

79), 乳脂肪分劃中の progesterone 水準變化는 表 8 과 같다(Caudle 등, 1980).

表 7 에서 授精後 21~22일경 妊娠牛의 牛乳中 progesteron 水準은 12.0±0.4ng/ml 로서 非妊娠牛(3.0±0.4ng/ml)보다 유의적으로 증가해있음을 알 수 있으며 表 8 의 乳脂肪中の progesterone 水準變化도 全乳中の 水準變化와 같음을 알 수 있다.

이상의 보고들에서 牛乳中 progesterone 水準을 기준으로 妊娠診斷을 했을때 그 정확도는 表 10과 같다.

鄭과 金(1980)은 授精後 23일경 妊娠牛와 非妊娠牛의 牛乳中 progesterone 水準이 각각 4.2±0.5ng/ml와 1.6±0.9ng/ml이었고, 특히 妊娠

牛의 乳中 progesterone 水準은 分娩後 初發情 및 受胎까지의 기간에 따라 큰 차이를 보여서, 分娩後 初發情까지의 기간이 51~80일인 畜群들이 다른 畜群들 보다 유의적으로 높은 乳中 progesterone 水準을 나타내어 分娩後 卵巢機能의 상태가 牛乳中 progesterone 水準에 큰 영향을 미침을 보고한 바 있다(表 9).

한편 牛乳中 progesterone의 分析은 1회 分析으로 충분하나 2회 分析을 할 경우 그 정확도가 다소 증가하는데 Zaid 등(1979)은 授精後 21일과 27일에 걸쳐 2회의 試料를 분석한 결과 妊娠判定率은 여전히 100%였다고 하며, Gowan 등(1979)은 授精日(1.0ng/ml 이하) 및 授精後 21일(1.01ng/ml 이상)경의 progesterone 水準을 기준으로 할 때 妊娠診斷의 정확도는 71.7%에서 80%로 증가하였으나 그대신 불확실한 범위가 증가한다고 하였다.

授精後 progesterone 농도가 90ng/ml 이상으로 24일 이상 지속하다가 30ng/ml 이하로 低下할 경우 胎子死亡이 일어난 것으로 추정되어 있는데 妊娠持續의 경우에도 授精後 3~6週에 일시적인 progesterone 水準의 저하가 나타남을 주의해야 한다.

表 9. 生理상태에 따른 妊娠牛와 非妊娠에 있어서의 牛乳中の Progesterone 농도의 변화 (단위: ng/ml)

| 상 태 | 妊 娠 (31두) | 非 妊 娠 (21두) |
|----------------|--------------|----------------|
| 總平均 | 4.2±0.5 | 1.6±0.9 |
| 産乳量 | | |
| <5, 500kg | 4.0±0.7 | 1.6±0.4 |
| ≥5, 500kg | 4.5±1.0 | 1.4±0.4 |
| 産差別 | | |
| < 3 회 | 4.8±1.0 | 1.7±0.5 |
| 4 ~ 6 회 | 3.5±0.7 | 1.2±0.3 |
| ≥ 7 회 | 3.5±1.3 | 2.3±0.7 |
| 分娩後 初發情 | | |
| <50일 | 3.9±0.7 | 1.8±0.7 |
| 51~80일 | 6.7±1.1 | 1.2±0.3 |
| ≥81일 | 2.6±0.3 | 1.9±0.5 |
| 分娩後 妊娠 | | |
| <60일 | 4.5±1.0 | - |
| 61~90일 | 6.4±1.0 | - |
| ≥91일 | 3.5±1.0 | - |
| 人工授精回数 | | |
| 1 | 4.4±0.8 | - |
| ≥ 2 | 3.6±0.9 | - |
| 人工授精後 發情까지의 期間 | | |
| >60일 | - | 1.4±0.3 |
| 61~90일 | - | 1.7±0.5 |

Chung and Kim. 1980. Korean Journal of Animal Science, 22: 7~15 *P<0.05

또한 발정관찰 부족에 의한 黄体期中 授精도 妊娠診斷의 장애요인이 되는데 Bavarian Animal Health Service에서 실시한 2385건의 人工授精中 21.3%가 黄体期中의 授精임이 발견된 바 있다(Claus 등, 1983).

授精適期 前後의 乳脂肪中 progesterone水準 变化는 그림 1 과 같다.

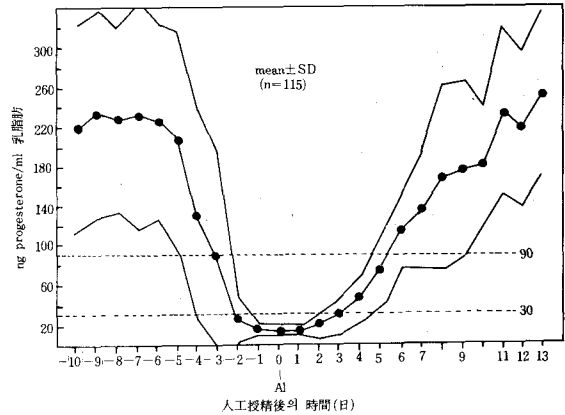


그림 1. 人工授精에 있어서 乳脂肪의 progesterone 의 농도, AI;人工授精

發情은 관찰되었으나 授精適期가 아닌것으로 判定된 개체들의 乳中 progesterone水準은 62.5%가 1.6nmol/l 이상으로 活性黄体의 存在를 나타냈다(Oltner 등, 1981).

호르몬分析, 直腸檢査 및 發情發見에 의한 妊

表 10. 牛乳中の Progesterone水準에 의한 妊娠診斷의 정확도

| 검사두수 | 분석방법 | 임신기간 (日) | 시 료 | 호르몬수준 ng/ml 정확도 (%) | | | | 연 구 자 |
|------|------|-------------|-----|---------------------|------|------|------|-----------------------|
| | | | | P | NP | P | NP | |
| 54 | R/A | 23 | 全 乳 | 3.0 | <2.2 | 77.4 | 90.4 | Chung and Kim, 1980 |
| 200 | " | 22 | " | 4.0 | | 77 | 100 | Zaid, et al., 1979 |
| 3014 | " | 23 | " | 1.0 | | 76.9 | 93.8 | Gowan, et al., 1982 |
| 82 | " | 38, 46 | " | 5.0 | | 95.2 | 94.7 | Laing, et al., 1979 |
| " | " | " | " | 7.0 | | 94.8 | 79.2 | " |
| " | " | " | " | 9.0 | | 80.0 | 67.7 | " |
| 4 축군 | E/A | 24 | " | 10.0 | | 63.8 | - | Foulkes, et al., 1982 |
| 268 | " | 21 | 탈지유 | 1.0 | | 60 | 100 | Nakao, et al., 1982 |
| 146 | R/A | 21, 24 | " | 2.0 | 1.0 | 79 | 100 | Shemesh, et al., 1981 |
| 54 | " | 21 | 유지방 | 0.01 | | 83.3 | 100 | Eastman, et al., 1979 |

비교; P=임신, NP=비임신, R/A=radioimmunoassay, E/A=enzyeimmunoassay.

娠診斷의 정확도를 授精後 60일경 直腸檢査로 확인한 각 診斷法의 정확도는 각각 75%, 92% 및 66% 였으며 分娩記錄에 따른 각 診斷法의 정확도는 95%, 89% 및 94%로서 호르몬측정법의 정확도가 가장 높게 나타나고 있다(Roche 등, 1978).

黄体期授精에 따른 妊娠診斷정확도의 저하를 막기위해 PGF₂α (Eddy, 1983; Perera 등, 1980) 및 medoxyprogesterone 등도 注入되고 있다.

牛乳中 progesterone의 分析은 RIA法에 이어 EIA法이 개발됨에 따라 더욱 용이하여졌는데 (Foulkes 등, 1982), Nakao 등(1982)은 β-galactosidase를 이용하여 乳中 progesterone을 分析한 결과 EIA의 感度는 10pg/tube이고 RIA法과는 $\gamma = 0.99$ 의 상관성이 있었으며 $Y = 0.98X - 0.02$ 의 直線回歸를 나타내어 EIA法の 신뢰도를 입증하였으나 높은 胚子死亡率(27.9%)로 인해 妊娠診斷率이 60%로 낮게 나타났다.

3) Oestrone sulphate에 의한 妊娠診斷;

妊娠에 따라 독특하게 형성되는 化合物의 입증은 妊娠의 診斷에 큰 뜻을 가지는데, 소에서는 胚子由來의 蛋白質이 妊娠 15일경 子宮內膜과 子宮灌流液中에서 檢出되어 왔으며 妊娠17일경 胎盤胚 胚組織內에서 胎盤性 lactogen의 活性이 측정된 바 있다(Heap와 Holdsworth, 1981).

그러나 아직 이 蛋白質이 소에서는 妊娠初期의 血漿이나 乳中에서 檢出되었다는 보고가 없다.

Gadsby 등(1980)은 妊娠16~65일 경의 암소에서 채취된 胚組織의 배양에서 aromatase活性을 발견했으나 3H-androstenedione으로 부터 oestrone, oestradiol 17-β도의 생산은 낮았다고 한다.

Robertson과 King (1971)은 소에서 oestrone sulphate가 妊娠52일경에 尿膜液中에서 檢出되어 133일경에는 최고수준에 달하고, 血中에는 72일경에 나타나서 132일경에 고농도로 나타난다고 한다.

그러나 妊娠初期의 牛子宮에서 分泌되는 oe-

strone sulphate 농도는 너무나 낮아서 妊娠24일경에는 측정되지 않으나 임상적으로 乳中 progesterone水準을 이용한 早期妊娠診斷後에 妊娠의 확증을 얻을 수 있는 補充의 수단으로서 그 가치가 높다고 한다.

oestrone sulphate의 分析은 최근 乳中 oestrone sulphate를 酵素의 加水分解 및 抽出過程을 거치지 않고 직접적으로 분석하는 RIA法이 개발됨에 따라 分析이 더욱 용이하게 되었다(Holdsworth 등, 1982).

牛乳中 oestrone sulphate水準은 血漿內水準變化和 비슷하며 (Heap와 Hamron, 1979), 妊娠期間中 oestrone sulphate농도의 변화는 妊娠80일경까지는 낮은 수준을 유지하다가 (Bloomfields 등, 1982; Heap 등 1983) 100~140일 사이에 급증하여 1.85~3.70nmol/l수준을 유지하게 된다(Holdsworth 등, 1982).

妊娠期間中 牛乳中の progesterone水準은 10~30ng/ml범위로서 oestrone sulphate水準 변화와는 상관성이 없다고 한다(Meap 등, 1983).

이상에서 각종동물에 응용되는 妊娠診斷方法을 소개하고 주요 가축에 대한 몇가지 妊娠診斷의 연구결과를 考察하였다.

결국 많은 方法들이 많은 研究者들에 의하여 개발되었고 앞으로도 개발되어야 할 여지가 있다고 본다. 즉 牛에 있어서 는 지금까지 直腸檢査血液 또는 牛乳中の 호르몬分析法등이 早期妊娠診斷을 위하여 응용되고 있는 주된 방법들이다. 즉 妊娠診斷은 繁殖領域에서 호르몬의 分析 및 應用에 의하여 이루어지고 있으며 이에 관한 앞으로 研究는 診斷, 判定 및 予測의 세가지로 나누어 연구되어 져야 한다고 본다.

牛乳中の 호르몬을 기초로 한 가축의 早期妊娠診斷方法은 오늘날 진일보하여 授精後 6시간 전후에 血清內에 나타나는 것으로 推定되는 免疫抑制因子(immunosuppressive factor)인 EPF (early pregnancy factor)의 研究에 그 重点을 두고 있다. EPF의 檢出은 EPF가 로제트形成을 억제시키는 抗淋巴球血清의 量을 減少시킨다는데 그 根據를 두고 있어 로제트 阻止試驗이라

고도 한다. 이 試驗은 羊 등에서는 妊娠初期에 胚子の 有無를 알아내는데 중요한 자료가 되기는 하나(kocb 등, 1983), 早期胚死亡 여부를 결정짓기 위해서는 부가적인 診斷이 달라야 하며 다른 畜種 특히 소에서도 EPF가 血液 또는 乳汁中에서 檢出될 수 있다면 매우 용이하게 응용 되겠으나 이에 대한 보고는 아직 없다.

判定과정에서는 RIA는 授精의 從的研究 및 同化因子的 濃度결정 또는 尿中 代謝物의 濃度결정 등에 공헌해 왔으며 앞으로 이와같은 内分泌學的 研究方法의 개발에 따라 予測因子로서 호르몬分析의 가능성이 제시되고 있다. 예로서 繁殖能力의 표현형에 기초를 둔 동물의 遺傳的 選拔에 큰 관심을 두고 있는데 이에 호르몬 수준에 따른 繁殖能力과의 相關關係의 定立可能性은 충분히 能力을 결정짓는 予測因子가 될수 있다고 보기 때문이다.

이상의 모든 分野에서 호르몬分泌率 등을 결정짓기 위한 실험방법은 많은 발전을 가져왔음에도 불구하고 특정한 기초 生理과정을 調節하는 内分泌腺의 相互作用機轉에 관한 지식은 아직도 부족한 課題로 남아있다. 이와같은 課題들이 解決될 때 만이 繁殖分野에서 繁殖能力向上을 위한 早期妊娠診斷方法으로서의 診斷, 判定 및 予測過程의 完全한 方法이 이룩될 것으로 내다본다.

参 考 文 献

1. Abbitt, B. L. Ball, G.P., Kitto, C. G., Sitredns., B. genburg, L.W., Raim, G.E. Seidel. 1978. Effect of three methods of palpation for pregnancy diagnosis per rectum on embryonic and fetal attrition in Cows. J. A. V. M. A. 173-977.
2. Bloomfield, G.A., S.V. Morant., M.J. Ducker, 1982. : Oestrone sulphate in milk of pregnant dairy Cows. Br. Vet. J., 138 : 545.
3. Booth, J., J. Davis., R.J. Holdsworth. 1979. : Use of the milk progesterone test for pregnancy determination, Br. Vet. J., 135 : 478-488.
4. Callahan, C.J, 1969. : Clinical observation on normal and abnormal reproduction in the dairy cow. Southwest. Vet. J., 22 : 193-199.
5. Caudle, A.B., T. Clekis., F.N. Thompson., S. D. Van Camp. 1980. : Progesterone in bovine milkfat. Theriogenology, 14:329-338.
6. Claus, R., H. Karg., D. Zwiauer., F. vonbuther., F. Pirchner., E. Rattenberger, 1983. : Analysis of factors influencing reproductive performance of the dairy cow by progesterone assay in Milk fat. Br. Vet. J., 139:29-37.
7. Bowne, J. G., Luedke, A. J., Jochim, M. M. and Metcafe, H. E. : Bluetongue disease in cattle J. A. V. M. A. (1968) 153:662.
8. Foote, R. H., E. A. B. Oltenacu., H. L. Kummerfeld, R. D. Smith., P. M. Riek., R. K. Braun, 1979. : Milk-progesterone as a diagnostic aid. Br. Vet. J., 135:550-558.
9. Foulkes, J. A., A. D. Cookson., M. J. Sauer. 1982. : AI in Cattle based on dairy microtitre plate enzyme immunoassay of progesterone in whole milk. Br. Vet. J., 138:515-521.
10. Gadsby, J. E., R. B. Heap., R. D. Burton. 1980. : Oestrogen production by blastocyst and early embryonic tissue of various species. J. Reprod. Fert., 60:409-417.
11. Gowan, E. W., R. J. Etches. 1979. : A solid phase radioimmunoassay for progesterone and its application to pregnancy diagnosis in the cow. Theriogenology, 12:327-343.
12. Gowan, E. W., R. J. Etches., C. Bryden., G. J. King., 1982. : Factors affecting accuracy of pregnancy diagnosis in cattle. J. Dairy. Sci., 65:1294-1302.
13. Hamon, M., I. R. Fleet., R. J. Holdsworth., R. B. Heap, 1981. : The time of detection of oestrone sulphate in milk. Br. Vet. J., 137:71-77.
14. Heap, R. B., M. Gwyn., J. A. Laing., D. E. Walters. 1973. : Pregnancy diagnosis in cows: Changes in milk progesterone concentration during the oestrus cycle and pregnancy measured by a rapid radioimmunoassay. J. Agr. Sci. Camb., 81:151.
15. Heap, R. B., M. Hamon. 1979. : Oestrone sulphate in milk as an indicator of a viable conceptus in cows. Br. Vet. J., 135:355-363.
16. Heap, R. B., M. Hamon, and I. R. Fleet, 1983. : Factors affecting oestrone sulphate concentrations in milk. Br. Vet. J., 139:79-88.
17. Heap, R. B., R. J. Holdsworth. 1981. : Modern diagnostic methods in practice: hormone assays in reproduction and fertility. Br. Vet. J., 137:561-571.
18. Holdsworth, R. J., R. B. Heap., J. M. Booth., M. Hamon. 1982. : A rapid direct radioimmunoassays for the measurement of oestrone sulphate in the milk of dairy cows and its use in pregnancy diagnosis. J. Endocrinol., 95:7-12.
19. Kamonpatana, M., P. Chantaraprateep., C. Ngram-

- suriyaraj, 1981. :A Herd test for non pregnancy using plasma progesterone levels in the selection of swamp buffalo for oestrus synchronization. *Br. Vet. J.*, 137:173-175.
20. Laing, J. A. and R. B. Heap. 1971. :The concentration of progesterone in the milk of cows during the reproductive cycle. *Br. Vet. J.*, 127:19.
 21. Nakao, T., A. Suginhashi, T. Ishibashi, E. Tosa., Y. Nakawa., H. yuto., J. Namura., T. Ohe., S. Ishimi., H. Takahashi., M. Koiwa., N. Tsunoda., K. Kawata, 1982. :Use of milk progesterone enzyme immunoassay for early pregnancy diagnosis in cows. *Theriogenology*, 18:267-274.
 22. Oltner, R., L. E. Edqvist. 1981. :progesterone in defatted milk ;its relation to insemination and pregnancy in normal cows as compared with cows on problem farms and individual problem animals. *Br. Vet. J.*, 137:78-87.
 23. Perera, B. M. A. O., N. Pathiraja., S. A. Abeywardena., M. X. Matha., H. Abeygunawardena 1980. : Early pregnancy diagnosis in buffaloes from plasma progesterone. *Concentration Vet. Rec.*, 106 :104-106.
 24. Roche, J. F., D. J. Prendiville., J. Gosling. 1978. : Synchronization of oestrus and pregnancy diagnosis in heifers bred in autumn and winter. *Vet. Rec.*, 102:12-14.
 25. Robertson, H. A. , G. J. King. 1979. :Conjugated and unconjugated oestrogen in fetal and maternal fluids of the cows through out pregnancy. *J. Reprod. Fertil.*, 55:463-470.
 26. Saiz, Co, F. and T. Perez Gareia. 1982. :Pregnancy diagnosis from milk ;Latest results from Spain. *Br. Vet. J.* , 138:538-542.
 27. Shemesh, M., N. Ayalon., S. Marcus., Y. Danielli., L. Shoe., S. Lavi. 1981. :Improvement of early pregnancy diagnosis based on milk progesterone by the use of progestin-impregnated vaginal sponges. *Theriogenology.*, 15:459-462.
 28. Shemesh, M., N. Ayalon., S. Lavi., F. Mileguir., L. S. Shone., D. Toby. 1983. :A new approach to the use of progesterone levels for pregnancy determination. *Br. Vet. J.*, 139:41-48.
 29. Stapnicki, R. and E. Kula. 1980. :Direct radioimmunoassay of progesterone in milk using radioiodinated progesterone derivative. *Anim. Reprod Sci.*, 3:113-118.
 30. Thirapatsukun, T., K. W. Entwistle., R. J. W. Gartner. 1978. :Plasma progesterone levels as an early pregnancy test in beef cattle. *Theriogenology*, 9:323-332.
 31. Vaillancourt, D.V., D. J., Bierschwal., D. Ogwu., R. G. Elmore., C. E. Martin., A. J. Sharp., R. S. Youngquist. 1979. :Correlation between pregnancy diagnosis by membrane slip and embryonic mortality. *J. A. V. M. A.*, 175:466-468.
 32. Watleman, R. D., H. D. Hafs., L. A. Edgerten., L. V. Swanson. 1972. :Estradiol and progesterone in blood plasma during the bovine estrous cycle. *J. Anim. Sci.*, 34:1020.
 33. Wishart, D. F., V. A. Head., C. E. Horth. 1975. :Early pregnancy diagnosis in cattle. *Vet. Rec.*, 96 :34.
 34. Zaid, A. A., C. J. Bierschwal., R. G. Elmore., R. S. Youngquist., A. J. Shorp., H. A. Garverick. 1979. : Concentrations of progesterone in milk as a monitor of early pregnancy diagnosis in dairy cows. *Theriogenology*, 12:3-11.
 35. 정영채, 김창근. 1977. :소의 다두분만에 관한 연구. 1. 소의 조기임신진단방법에 관한 연구. *한국축산학회지*. 20 : 342~354.
 36. 정영채, 김창근. 1980. :소의 다두분만에 관한 연구. II. 우유의 Hormone 분석법에 의한 소의 조기임신진단에 관한 연구. *한국축산학회지*, 22 : 7~15.