

全南地域 乳牛에 있어서 繁殖障害牛의 發生狀況 및 그 血液値의 評價에 關한 研究

康 炳 奎 羅 鎮 洙

全南大學校 農科大學 獸醫學科

全南大學校 農科大學 畜産學科

緒 論

著者 등¹⁾은 1971년 및 1974년의 2회에 걸쳐 Morrow²⁾의 繁殖障害 綜合檢診 方法을 全南地域 乳牛群에 적용하여 일반적인 번식상황과 번식효율을 평가함과 동시에 血液値 중에서 번식효율의 종합평가에 意義가 있다고 생각되는 赤血球數, 血色素量, 血清總蛋白量, 血清칼슘量, 血清無機磷量에 關하여 酪農經營類型別, 繁殖狀況別로 분석 평가하고 그 有意性을 검토한 바 있었다.

本報에서는 繁殖障害牛를 진단 결과에 따라 病類別로 분류하여 그 발생율을 조사하고 鈍性發情, 卵巢機能停止, 卵胞囊腫, 黃體囊腫, 子宮內膜炎, 子宮頸管炎, 子宮蓄膿症 등으로 번식 장애를 일으킨 乳牛과 소위 低受胎牛에 있어서 위에 記述한 各種 血液値를 측정하여 正常乳牛의 血液値와 비교 검토함으로써 繁殖障害牛에 있어서 血液値의 推移 및 有意性을 검토하였던 바 그 결과를 보고하고자 한다.

材料 및 方法

調査對象乳牛: 전남지역의 57개 목장에서 사육되고 있는 홀스타인 成牝牛 736두를 대상으로 1975년 7월부터 10월 사이에 조사하였다.

繁殖障害牛의 診斷: 번식기록(조사 當日부터 1년 전까지의 기록)과 畜主의 稟告를 참작하고 임상검사 및 직장검사를 실시하여 종합 진단하였다.

血液採取: 可檢血液은 頸靜脈에서 採血하였다.

赤血球數: 常法에 의하여 算定하였다.

血色素量: Fisher社製의 Sahli-Hellige hemometer를 使用하여 acid-hematin法⁵⁾으로 측정하였다.

血清總蛋白量: Serum protein Biuret-Kingsley 變法

^{3,4)}으로 측정하였다.

血清칼슘量: Frankel의 Ca-simple法⁴⁾으로 定量하였다.

血清無機磷量: Fiske-Subbarow法⁴⁾으로 定量하였다.

結 果

繁殖障害牛의 발생 상황: 번식 장애우의 발생 상황은 표 1에서 보는 바와 같이 58頭로 조사대상유우 총 736두의 7.9%에 해당하였다. 한편 번식장애우 58두를 진단 결과에 따라 병류별로 분류한 결과는 표 2에 나타낸 바와 같이 鈍性發情 18例(31.0%), 低受胎牛 12例(20.8%), 卵巢機能停止 9例(15.5%), 黃體囊腫 8例(13.8%), 子宮內膜炎 5例(8.6%), 卵胞囊腫 3例(5.6%), 子宮頸管炎, 子宮蓄膿症, free-martin 이 각각 1例(1.7%)였다.

繁殖障害牛에 있어서 血液値의 評價: Free-martin 1頭를 제외한 번식장애우 57두의 血液値는 표 3에 나타낸 바와 같다. 病類別 血液値의 검토에 있어서는 症例數가 5例 以下인 경우는 통계적 意義가 희박하다고 보아 검토의 대상에서 제외하고 鈍性發情, 低受胎牛, 卵巢機能停止, 黃體囊腫等 症例數가 5例 以上인 경우만을 검토하였다. 한편 有意性 檢定에 적용된 正常血液値는 표 3의 脚註에 표시된 바와 같다.

赤血球値(RBC): 總平均値는 $5.60 \pm 1.54 \times 10^6 / \text{mm}^3$ 이었고 鈍性發情牛에서 $6.11 \pm 1.40 \times 10^6 / \text{mm}^3$ 로 가장 높은 數値를 보인 反面에 卵巢機能停止牛가 $5.06 \pm 1.91 \times 10^6 / \text{mm}^3$ 로 가장 낮은 數値를 보였으나 모두 有意性은 없었다.

血色素値(Hb): 總평균치 $8.8 \pm 1.53 \text{g} / 100 \text{ml}$, 둔성 발정우에서 $9.1 \pm 0.64 \text{g} / 100 \text{ml}$ 로 가장 높았고 난소기능정지우에서 $7.8 \pm 1.29 \text{g} / 100 \text{ml}$ 로 가장 낮은 數値를 보였으나 赤血球値에서의 마찬가지로 모두 有意性은

Table 1. Status of Reproduction of 736 Holstein Cows in Jeonnam Area

Criteria	Pregnancy	Physiological Anestrus	Unknown Pregnancy	Infertility & Report Breeder	Others	Total
No. of Cows	410	207	45	58	16	736
%	55.7	28.1	6.1	7.9	2.2	100.0

Table 2. Results of Diagnosis Based on Clinical Findings of 58 Infertile Holstein Cows in Jeonnam Area

Causative Disease	No. of Cows	%
Silent Heat	18	31.0
Repeat Breeder	12	20.8
Dysfunction of Ovary	9	15.5
Lutein Cyst	8	13.8
Endometritis	5	8.6
Follicular Cyst	3	5.2
Cervicitis	1	1.7
Pyometra	1	1.7
Free-martin	1	1.7
Total	58	100.0

없었다.

血清總蛋白質(TP): 총평균치 및 분성발정우, 저수태우, 난소기능정지우, 황체낭종우 등에서 有意性 있는 ($p < 0.01$) 低値를 나타내었다.

血清칼슘量(Ca): 혈청총단백량에서 지적된 同一한 項目에서 有意性 있는 ($p < 0.01$) 低値를 나타내었다.

血清無機磷量(P): 全般的으로 正常値에 比하여 약간 上廻하는 數値를 보였으나 有意性은 없었다.

Ca/P 比: 총평균치 및 분성발정우에서 1.1, 저수태우 및 난소기능 정지우에서 1.0, 황체낭종우에서 0.9로 나타나 전반적으로 Ca/P 比의 이상적인 분포구간인 1.5~2.0에 훨씬 未達되었으며 특히 황체낭종우에서 가장 불량하였다.

Table 3. Evaluation of Blood Values of 57 Infertile Holstein Cows in Jeonnam Area

Causative Diseases	No. of Cows	Blood Values				
		RBC ($10^6/mm^3$) Mean±SD Range	Hb (g/100ml) Mean±SD Range	TP (g/100ml) Mean±SD Range	Ca (mEq/liter) Mean±SD Range	P (mg/100ml) Mean±SD Range
Silent Heat	18	6.11±1.40 3.86~8.57	9.1±0.64 8.0~10.0	7.0±0.70* 6.1~8.4	3.40±0.50* 2.6~4.2	6.1±2.08 3.8~9.7
Repeat Breeder	12	5.69±1.54 2.32~8.50	8.9±0.57 8.0~9.7	6.8±0.56* 5.5~7.8	3.1 ±1.31* 1.6~4.3	5.9±1.06 4.1~7.4
Dysfunction of Ovary	9	5.06±1.91 1.81~6.89	7.8±1.92 5.2~9.5	7.1±0.54* 5.9~7.8	3.3 ±0.57 2.3~4.0	6.3±1.72 4.0~8.5
Lutein Cyst	8	5.75±1.35 3.97~7.98	8.9±3.48 8.0~10.2	6.8±0.50* 6.2~7.4	3.0 ±0.55* 2.3~3.6	6.6±1.18 5.7~8.2
Endometritis	5	5.68±2.39 3.05~7.75	8.5±2.24 6.0~10.2	6.7±0.14 6.6~6.8	3.9 ±0.62 3.4~4.4	7.0±1.58 5.95~8.2
Follicular Cyst	3	4.68±1.17 3.75~6.00	9.1±1.34 7.8~10.5	6.9±0.89 5.9~7.5	4.5 ±0.79 3.6~5.2	6.3±1.60 6.8~7.6
Cervicitis	1	4.50±0.00	9.0±0.00	5.7±0.00	4.3 ±0.00	7.2±0.00
Pyometra	1	5.95±0.00	9.3±0.00	7.0±0.00	3.6 ±0.00	6.5±0.00
Total	57	5.60±1.54 1.81~8.57	8.8±1.53 5.2~10.5	6.9±0.60* 5.5~8.4	3.3 ±1.00* 1.6~5.2	6.2±1.51 4.0~9.7

* Remarkably lower than normal values $p < 0.01$

Normal values: RBC; $5.83 \pm 0.12 \times 10^6/mm^3$ ¹³⁾, Hb; $8.7 \pm 0.11g/100ml$ ¹³⁾, TP; $7.75 \pm 0.60/100ml$ ¹³⁾, Ca; $5.12 \pm 0.47mEq/liter$ ²¹⁾ P; $5.92 \pm 0.47mg/100ml$ ²¹⁾

考 察

乳牛의 번식장애 발생률에 관한 국내의 보고는 7.7%¹¹⁾, 11.3%¹¹⁾, 12.3%¹²⁾이며 저수태우의 발생률 또한 15.6%⁷⁾, 23.7%⁶⁾, 34.6%¹²⁾로 보고된 바 있다. 여기에 비추어 볼 때 본 조사 결과에서 나타난 7.9%의 번식장애우 발생률과 저수태우 발생률 20.7%는 비교적 낮은 편에 속하며 번식 장애의 주된 원인은 표 2에서 보는 바와 같이 둔성발정(31.0%), 난소기능정지(15.5%), 황체낭종(14.0%), 난포낭종(5.1%)등 난소기능 감퇴 및 난소질환임을 알 수 있었다. 이 결과를 高蛋白高熱 및 低蛋白低熱給與群에서 卵胞囊腫 및 黃體囊腫의 發生이 많았고 低熱低營養給與群에서 난소의 위축 및 기능감퇴를 볼 수 있었다고 보고한 일본 농림성 가축위생시험장의 유우영양장애실험 결과²³⁾와 견주어 볼 때 본 조사 기간이 高温期였던 점도 고려되기는 하나 조사대상 유우의 사양관리 특히 영양급여 면에서 어떤 모순이 있었던 것으로 추측되어 진다.

번식장애우의 血液值를 평가하기 위하여는 우선 正常 血液值의 기준이 문제가 된다. 乳牛의 正常 血液值에 관한 國內의 보고^{13, 14, 17, 18)}와 諸外國의 보고^{1, 3, 8, 10)}를 비교해 보면 혈청 총단백량을 제외하고는 國內에서 보고된 數値가 크게 低下되어 있어 韓牛의 血液值^{19, 20)}와 類似하다. 그러나 同一한 風土와 飼養條件下에서 사육된 점을 감안하여 本報에서는 國內에서 報告된 血液值 중에서 비교적 타당하다고 看做되는 數値를 기준으로 비교 검토하였다.

홀스타인 成牝牛의 血液值에 관하여 文 등¹³⁾은 赤血球值 $5.83 \pm 0.12 \times 10^6 / \text{mm}^3$, 血色素值 $8.7 \pm 0.11 \text{g} / 100 \text{ml}$, 血清總蛋白質量 $7.75 \pm 0.60 \text{g} / 100 \text{ml}$ 로 보고하였으며 趙 및 龍²¹⁾은 혈청칼슘량 $5.12 \pm 0.47 \text{mEq} / \text{liter}$, 血清無機磷量 $5.92 \pm 0.47 \text{mg} / 100 \text{ml}$ 로 보고한 바 있다. 위에 記載한 血液值를 기준으로 하여 본 조사 결과를 평가해 볼 때 번식장애우 전반에 걸쳐 혈청칼슘량 및 혈청 총단백량에서 有意性 있는 ($p < 0.01$) 低值를 나타내어 低蛋白血症 및 低칼슘血症이 의심되었다.

韓牛에 있어서 혈청총단백량은 여름철에는 $7.52 \text{g} / 100 \text{ml}$ 로 증가한 반면에 겨울철에는 $7.39 \text{g} / 100 \text{ml}$ 로 감소되었다는 張 및 申¹⁶⁾의 보고와 비교할 때 본 조사 기간이 여름철이었음에도 불구하고 혈청 총단백량에서 有意性 있는 低值를 나타낸 점은 주목할만한 결과로 보여진다. 또한 森²²⁾은 卵巢疾患에 罹患된 번식장애우

와 혈청 단백질의 관련성에 관한 실험 결과에서 난소 기능감퇴는 低蛋白給與群에서 발생하는 경향이 현저하였다고 보고한 바 있는데 본 조사 결과와 類似한 所見이었다.

血清칼슘值에 있어서는 표 3에 나타난 바와 같이 총 평균치 및 검토대상질환 전반에 걸쳐 低칼슘血症을 의심케 하는 극히 낮은 數値를 보여주고 있는데 비록 혈청칼슘량은 계절에 따라 변동한다는 보고²⁰⁾도 있기는 하나 본 조사 결과만으로 그 이유를 규명할 수는 없었다.

한편 趙 및 龍²¹⁾의 보고에 의하면 不妊乳牛의 혈청칼슘량은 $5.19 \pm 0.02 \text{mEq} / \text{liter}$ 였으며 건강한 유우에서의 數値와 비교할 때 有意性 있는 差異는 없었다고 하는데 본 조사 결과와는 相馳되는 所見이었다.

血清無機磷量에 있어서는 전반적으로 正常值를 上廻하는 수량을 보였으나 有意性 있는 差異는 없었다. 따라서 본 조사 결과에서 나타난 Ca/P 比의 不均衡은 혈청칼슘량의 減少가 그 원인임을 알 수 있었다.

한편 趙 및 龍²¹⁾의 보고에 의하면 혈청 무기인량에 있어서도 혈청칼슘량에서와 마찬가지로 正常乳牛와 不妊乳牛 사이에 有意性 있는 差異는 없었다고 하는데 본 조사 결과는 여기에 일치하였으며, 혈청무기인량의 저하로 인하여 번식효율이 저하되었다는 Morrow⁹⁾의 조사 결과와는 일치하지 아니하였다.

結 論

전남지역의 57個 목장에서 사육되고 있는 총 736두의 홀스타인 成牝牛를 대상으로 번식장애우의 발생 상황을 조사하고 번식장애우에 있어서 적혈구수, 혈색소량, 혈청총단백량, 혈청칼슘량 및 혈청무기인량을 측정 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 조사대상유우 총 736두 중에서 번식장애우는 58두로 7.9%의 발생률을 보였고 병류별 발생 상황은 둔성발정 18두(31.0%), 저수태우 12두(20.8%), 난소기능정지 9두(15.5%), 황체낭종 8두(13.8%), 자궁내막염 5두(8.6%), 난포낭종 3두(5.2%), 자궁경관염, 자궁축농증, free-martin 이 각각 1두(1.7%)였다.

2. 번식장애우의 혈액치를 평가하였던 결과 혈청총단백량 및 혈청칼슘량에 있어서 有意性 있는 ($p < 0.01$) 低值를 나타내었다. 한편 Ca/P 比는 1.1로 나타나 그 不均衡이 인정되었다.

參考文獻

1. Coffin, D.S.: Manual of veterinary clinical pathology. 3 ed. Comstock Pub. Co. Inc., Ithaca, New York (1953) p. 156.
2. Cole, E.H.: Veterinary clinical pathology. W.B. Saunders Co., Philadelphia and London (1967) p. 378.
3. Creatorex, J.C.: Observations on the hematology of calves and various breeds of adult dairy cattle. Br. Vet. J. (1957) 113 : 65.
4. Frankel, S., Reitman, S. and Sonnenwirth: Gradwohl's clinical laboratory methods and diagnosis. 6 ed. C.V. Mosby Co., Saint (1963).
5. James, C.T., Arthur, H.S. and Benjamin, W. W.: Clinical diagnosis by laboratory methods., W.B. Saunders Co., Philadelphia and London (1953) p. 187.
6. Kim, S.H. and Park, H.K.: Reproductive disorders in milk cow I. A.I. Reports (1964) I (1) : 7.
7. Lee, B.S.: Reproductive disorders in milk cow II. A.I. Reports (1968) 3(2) : 77.
8. Morrow, D.A.: Diagnosis and prevention of infertility in cattle. J. Dairy Sci. (1970) 53 : 961.
9. Morrow, D.A.: Phosphorus deficiency and infertility in dairy heifers. J. Am. Vet. Med. Ass. (1969) 154 : 761.
10. Schalm, O.W.: Veterinary hematology. Lea & Febiger Co., Philadelphia (1961) p. 116.
11. 金善煥: 乳牛繁殖障害論. 大韓獸醫師會編 (1965) p. 15.
12. 金善煥, 崔暎文, 朴喜圭: 乳牛의 繁殖障害, 第1報 乳牛의 繁殖障害에 關한 調查研究. 韓國畜産學會誌 (1973) 15 : 219.
13. 文熙喆, 崔熙仁, 鄭昌國: Holstein 암소의 血液像에 關하여. 大韓獸醫學會誌 (1974) 14 : 9.
14. 文熙喆: Holstein 암소 血清의 化學成分에 關하여 大韓獸醫學會誌 (1974) 14 : 173.
15. 朴永垸, 康炳奎: 全南地方 飼育乳牛에 있어서 繁殖障害의 實態 및 發生要因分析. 全南大學校 農漁村開發研究誌 (1972) 6 : 1.
16. 張斗煥, 申載斗: 韓牛의 增殖阻害要因에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1975) 15 : 327.
17. 鄭淳東, 曹熙澤, 李榮韶: 乳山羊과 乳牛의 血清總蛋白量에 對하여, 大韓獸醫學會誌, (1968) 8 : 15.
18. 鄭淳東, 許麟洙, 李榮韶: 韓牛와 乳牛의 血清蛋白量에 關하여. 大韓獸醫學會誌 (1966) 6 : 37.
19. 鄭昌國: 韓國 成牛의 血液學值 및 血液化學值에 關한 研究. 第一報 韓國 成牛의 血液學值에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1965) 5 : 61.
20. 鄭昌國: 韓國 成牛의 血液學值 및 血液化學值에 關한 研究. 第二報 韓國 成牛의 血液化學值에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1965) 5 : 97.
21. 趙忠鎬, 龍萬重: 妊娠乳牛 血清의 總 Calcium 및 無機磷. 大韓獸醫學會誌 (1974) 14 : 9.
22. 森貫一: 日立蛋白計による 乳牛の血清蛋白量に 關する 調査. 日本獸醫師會雜誌 (1958) 11 : 155.
23. 梅津元昌: 營養と繁殖との關係. 乳牛の科學 (1971) p. 439.

Studies on Incidence of Infertile Holstein Cows and Evaluation of Their Blood Values in Jeonnam Area

Byong Kyu Kang, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Jeonnam National University

Jin Soo Na, D.V.M., M.S.

Department of Animal Science, College of Agriculture, Jeonnam National University

Abstract

A total of 736 Holstein cows were examined for incidence of infertility and 57 infertile cows

of them were examined for blood values. The results obtained were as follows:

1. Fifty eight heads (7.9%) of 736 Holstein cows examined were proved to be infertile and the causative disease of 58 infertile cows were diagnosed as silent heat (31.0%), repeat breeder (20.8%), dysfunction of ovary (15.5%), lutein cyst (13.8%), endometritis (8.6%), follicular cyst (5.2%), cervicitis (1.7%), pyometra (1.7%), and free-martin (1.7%).

2. Among the data of blood values of 57 infertile cows, values of total serum protein and serum calcium were remarkably lower ($p < 0.01$) than those of normal cows. Meanwhile the unbalanced Ca/P ratio (1.1) was observed.