Korean J. Vet. Res., Vol. 13, No. 1 (1973)

姙娠月數에 따르는 乳牛의 膣粘液에 함유된 細胞成分의 變化像

吳 壽 珏 崔 熙 仁

서울大學校 農科大學 獸醫學科

緖 論

소의 임신진단방법은 사람이나 말에서 응용되는 여러가지 생물학적방법에 비해 뒤떨어져 있다. 그 이유는 姙娠牛의 尿中 및 血中의 융모성성선자극홀몬(chroionic gonadotropic hormone)의 농도가 낮고, 진단의 기준이 될만한 일률성을 갖지 못하였기 때문이다.

저자 등은 젖소를 대상으로 임신기간 동안 月別로 膣粘液을 채취하여 세포학적 변동을 관찰하였던바 임신진단에 참고가 될만한 성적을 얻었기에 보고하는 바이다.

材料 및 方法

공시된 젖소는 서울 근교에 있는 T개 목장에서 임의로 택하였다. 마지막 授精日로부터 시료를 채취한 날까지를 姙娠月數로 간주하였으며 실험군의 배치는 제 1 표와 같다.

Table 1. Number of Pregnant Cows Tested

Months after the Last Insemination	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Number of Cows Tested	2	3	5	5	10	4	2	8	1	2	42

膣粘液은 swab holder (18", Jen-Sal)에 綿球를 물려서 질 깊숙히 삽입하여 채취한 다음 즉시 유리 슬라이드에 도말하여 95% 메타놀로 15분간 고정한 후 Papanicolaou 염색[7]을 하였다.

질점액에 함유된 세포들은 다음과 같이 6가지 형태의 상피세포 및 백혈구로 구별하였다(제 1 도 및 제 2 도).

ㄱ. 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포
ㄴ. 세포핵융해를 보이는 세포
ㄷ. 세포핵농축을 보이는 세포
ㄹ. 무핵각화세포
ㅁ. 세포질에 공포를 함유하는 세포
ㅂ. 핵과 세포질이 종창된 세포
ㅅ. 여러가지 백혈구

표본의 임의적 시야를 경검하여 위에 나열한 각 형태의 상피세포에 대한 백분율을 구하였고, 백혈구는 상피세포를 100개 세는 동안 시야에 나타나는 백혈구의 수를 계산하였다.

結 果

姙娠한 乳牛 42마리를 대상으로 姙娠月數에 따라서 膣粘液에 含有된 細胞成分의 變動을 관찰한 成績은 第 2 表와 같다.

정상적인 核과 細胞質을 가진 細胞는 姙娠 1個月엔 全體細胞의 93%였으나 姙娠月數가 증가함에 따라서 점차 감소하여 姙娠 4個月엔 34.4±7.35%로 감소하였다가 이 후부터는 40~50%의 出現率을 보이면서 항정상태를 나타내었다.

세포핵 융해를 보이는 세포는 姙娠 1個月엔 出現하지 않았으나 姙娠 2個月부터 出現(10.3%)하기 시작하여 姙娠月數가 증가할수록 점차 증가하여 姙娠 5個月에는 31.1±6.83%로서 出現率이 가장 높았으나 그 후부터는 다시 감소하는 경향을 보였다.

세포핵농축을 보이는 세포는 姙娠 2個月까지는 出現率이 낮았으나 (각각 5.5% 및 7.7±1.46%) 임신 3個月에는 43.8±7.17%로 급격히 증가하였다. 姙娠 4個月以後엔 20~57%의 出現率을 보았으나 姙娠月數別로 증감이 심하였다.

無核角化細胞는 姙娠初期에는 점차 감소하는 경향이 보였으나 姙娠 4個月에는 3.0%였고 姙娠 5個月에는 3.9%로서 最高値를 보였으나 그 후부터는 서서히 감소하는 경향이 뚜렷하였다.

細胞質에 공포를 함유하는 세포는 姙娠 7個月에서 0.5%의 出現率을 보였을 뿐이며 다른 달에서는 나타

Table 2. Changes of Cell Picture of Vaginal Smears in Pregnant Dairy Cows

Months after the Last Inseminaion		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numbers of Cows Tested / Rate of Appearance (%) / Cell Types		2	3	5	5	10	4	2	8	1	2
Cells with Normal Nucleus and Cytoplasm	Mean± SE	93.0	81.3± 6.89	43.2± 0.80	34.4± 7.35	39.5± 4.83	46.8± 11.76	40.0	40.8± 7.91	32.0	51.5
	Range	89~97	73~95	35~53	22~60	13~61	20~76	30~50	5~69	—	44~59
Cells with Karyolysis	Mean± SE	0	10.3	13.0± 5.91	27.8± 10.26	31.1± 6.83	15.5± 5.86	31.0	8.6± 1.71	8.0	18.5
	Range	—	0~16	3~36	2~54	2~70	9~33	9~53	1~17	—	9~28
Cells with Karyopyknosis	Mean± SE	5.5	7.7± 1.46	43.8± 7.17	34.6± 6.7	20.8± 4.94	34.0± 14.45	27.5	48.8± 7.77	57.0	28.5
	Range	2~9	5~10	19~60	18~50	1~44	9~68	14~41	18~79	—	26~31
Non-nucleated Cornified Cells	Mean	1.0	0.7	0	3.0	3.9	2.8	1.0	1.9	3.0	1.5
	Range	1~1	0~2	—	0~10	0~13	0~6	0~2	0~4	—	1~2
Cells with Vacuolized Cytoplasm	Mean	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0
	Range	—	—	—	—	—	—	0~1	—	—	—
Cells with Swollen Nucleus and Cytoplasm	Mean	0.5	0	0	0.2	4.7	1.0	0	0	0	0
	Range	0~1	—	—	0~1	0~39	0~4	—	—	—	—
Various Leukocytes	Mean	555.5	425.7	1.4	0	133.6	24.8	57.0	4.5	0	2.5
	Range	172-939	0~1272	0~5	—	0~675	0~80	0~114	0~15	—	0~5

나지 않았다.

核과 細胞質이 종창된 세포의 出現率은 姙娠 1個月에 0.5%, 姙娠 2個月과 3個月에는 나타나지 않았다가 姙娠 4個月에 0.2%를 보였고 姙娠 5個月에 4.7%로 가장 높았으며 姙娠 6個月엔 1.0%로 다시 감소하였다가 그후부터는 出現하지 않았다.

白血球數는 姙娠 1個月에 가장 많았고 姙娠 2個月에는 조금 감소하였다가 그후 급격히 감소하여 거의 찾아보기 힘들었으나 姙娠 5個月에 다시 出現하였다가 그후 급격히 감소하였으며 姙娠末期에는 거의 찾아보기 힘들 정도였다.

考　　察

Gehard[1], Grunert[2~4] 및 Jäde[5]는 공태기간중인 소를 대상으로 성주기에 따르는 膣粘液에 함유된 上皮細胞의 형태와 數的變動을 관찰하였고 Papanicolaou[6]는 사람을 대상으로 膣粘液 검사법에 의해서 姙娠早期診斷을 시도한바 있으며 姜[8]은 姙娠前半期와 姙娠末期에 있는 姙娠婦를 대상으로 膣粘液에 함유된 細胞像을 관찰한바 있다.

저자들은 젖소를 대상으로 姙娠月數別로 膣粘液에 함유된 細胞成分의 變化像을 관찰하여 몇가지 의의있는 결과를 얻었다.

정상적인 핵과 세포질을 가진 세포는 姙娠初期에는 姙娠이 진행함에 따라서 점차 감소하여 姙娠 4個月에 최저치를 보였다가 그 후 다소 증가하는 경향이 있었으나 출현율은 대체로 40~50%였고 세포핵 융해를 보이는 세포는 姙娠 2個月부터 출현하기 시작하였으며 姙娠이 진행함에 따라서 점차 증가하여 姙娠 5個月에 최고치 (약 30%)를 보였다가 姙娠 8個月 이후에는 출현율이 10% 前後로 감소하였으며 세포핵농축을 보이는 세포는 姙娠 2個月까지 출현율이 5~8%였으나 姙娠 3個月에 급격히 증가하여 그 후에는 출현율이 20~50% 사이에서 변동하였다.

무핵각화세포, 세포질에 공포를 함유하는 세포 및

핵과 세포질이 종창된 세포들도 姙娠月數에 따라서 출현율의 변동이 있었으나 변동범위가 좁았고 출현율도 아주 낮거나 (5% 이하) 또는 나타나지 않았으므로 의의성을 인정할수 없었으나 姙娠 5個月에 무핵각화세포 및 핵과 세포질이 종창된 세포의 출현율이 가장 높았다(각각 3.9% 및 4.7%).

백혈구의 출현율은 姙娠 1~2個月에 가장 높았으나 姙娠 3~4個月엔 거의 출현하지 않았다가 姙娠 5個月에 多少 출현율이 높아졌으나 그 후 다시 급격한 감소를 나타내었으므로 姙娠 3個月 이후에는 백혈구 출현율이 아주 낮거나 또는 나타나지 않는 것으로 思料된다.

이상과 같은 성적을 종합해서 고찰하면 姙娠 1~2個月에는 膣粘液에 함유된 세포성분의 대부분이 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포와 백혈구였으며 姙娠 3個月에는 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포가 급격히 감소한 대신 세포핵농축을 보이는 세포가 급격히 증가하였고 세포핵융해를 보이는 세포의 출현율도 증가하였다. 姙娠 3個月에는 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포와 세포핵농축을 보이는 세포가 조금 감소한 반면에 세포핵융해를 보이는 세포가 증가하여 이 3가지 세포의 출현율이 거의 비슷하였으며 이러한 경향은 姙娠末期까지 계속되었음을 알수 있었다.

結　　論

젖소를 대상으로 姙娠月數別로 膣粘液을 채취하여 정상적인 핵과 세포질를 가진 세포, 세포핵융해를 보이는 세포, 세포핵농축을 보이는 세포, 무핵각화세포, 세포질에 공포를 함유하는 세포, 핵과 세포질이 종창된 세포 및 백혈구의 출현율을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 姙娠初期에는 대부분이 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포와 백혈구였으나 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포는 姙娠 3個月에 급격히 감소하여 그 후부터는 大體로 恒定狀態를 유지하였다.

2. 세포핵융해를 보이는 세포는 姙娠 5個月까지 점차 증가하였으나 그후부터 다시 점차로 감소하였다.

3. 세포핵농축을 보이는 세포는 姙娠初期에는 아주 적었으나 姙娠 3個月에 급격히 증가하였으며 그 후에는 출현율이 20~50% 범위에서 변동하였다.

4. 무핵각화세포, 세포질에 공포를 함유하는 세포 및 핵과 세포질이 종창된 세포의 출현율은 아주 낮거나 또는 출현하지 않았으며 姙娠月數에 따르는 變動도 인정할수 없었다.

5. 姙娠 1~2個月에는 많은 백혈구가 출현하였으나 姙娠 3個月부터 급격히 감소하여 출현율이 아주 낮거나 또는 출현하지 않았다.

이상과 같은 사실로 미루어보아 姙娠初期에는 膣粘液에 함유된 세포의 대부분이 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포와 백혈구였고 姙娠 3~4個月에는 백혈구의 출현율이 極히 낮아지며 정상적인 핵과 세포질을 가진 세포들이 半減되는 반면에 세포핵융해를 보이는 세포와 세포핵농축을 보이는 세포들의 출현율이 상당히 증가되었으며 그 후부터는 大體로 恒定狀態를 유지하는 것으로 思料된다.

Legends for Figures

Figures are of smears stained with Papanicolaou; magnification on all is ×430.

Fig. 1. Normal(A) and non-nucleated cornified cells(B), cells of pyknotic(C) and karyolytic nuclei(D) can be identified.

Fig. 2. Vacuolized(A) and swollen(B) epithelial cells, and polymorphonuclear leukocytes are shown with some strands of mucin.

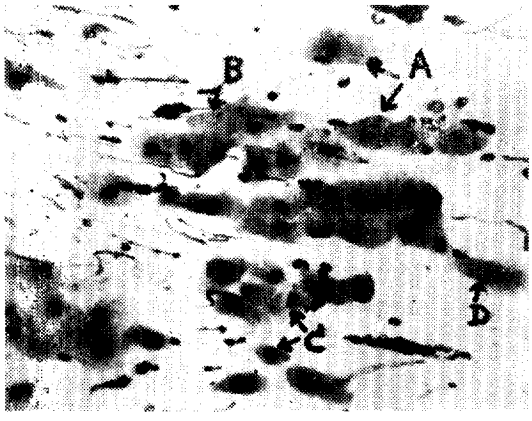

Fig. 1.

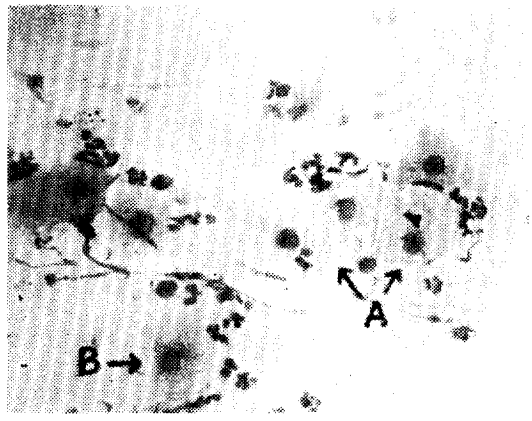

Fig. 2.

參 考 文 獻

1) Gehard, M.: Studies on the cell picture of bovine vaginal smears stained by Papanicolaou's method. 7 cell picture in the normal cycle. Vet. Bull., 1964, 34 : 491.

2) Grunert, E.: Limitation and possibilities of hormonal cytodiagnosis in cattle. Vet. Bull., 1964. 34 : 231.

3) Grunert, E.: Cytological study of vestibular vaginal smears from cattle with reference to indirect demonstration of oestrogenic substances. Vet. Bull., 1965. 35 : 321.

4) Grunert, E.: Cytological studies on vaginal smears from cattle with special reference to the indirect demonstration of eostrogenic substances. Vet. Bull., 1965 35 : 120.

5) Jäde, K.: Cell picture of bovine vaginal smears stained by Papanicolaou's method. 8 calves up to 6 weeks of age. Vet. Bull., 1965, 35 : 664.

6) Papanicolaou, G.N.: Diagnosis of early human pregnancy by the vaginal smear method. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1925, 22 : 436.

7) Papanicolaou, G.N.: New procedure for staining vaginal smears. Science. 1942. 95 : 438.

8) 姜信明 : 姙娠에 關한 膣細胞學的硏究. 大韓產婦人科學會雜誌 1964. 7 : 191.

Studies on the Cell Picture of Vaginal Smears Stained by Papanicolaou's Method in Pregnant Dairy Cows

Soo Kak Oh, D.V.M., Ph.D. and Hee In Choi, D.V.M., M.S.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture
Seoul National University

Abstract

Every month of pregnancy, vaginal smears were obtained from 42 dairy cows, and an attempt was made to correlate the cell picture with the stage of pregnancy.

The results obtained in this work were summerized as follows:

1. At early pregnancy, most of the cells in the smears were the cells with normal nucleus and cytoplasm, and leucocytes. After the first month of pregnancy there was a progressive decrease in the

rate of appearance of the cells with normal nucleus and cytoplasm, which dropped to the lowest value at the third month of pregnancy, thereafter, showing steady state.

2. After the first month of prgnancy the rate of appearance of the cells with karyolysis began to increase gradually, and reached a maximum at the fifth month of pregnancy, returning towards initial levels.

3. The rate of appearance of the cells with karyopyknosis was much lower at early pregnancy, but at the third month of pregnancy there was a rapid increase, thereafter, showing steady state (ranging from 20 to 50 percent).

4. The non-nucleated cornified cells, the cells with vacuolized cytoplasm, and the cells with swollen nucleus and cytoplasm were appeared much fewer or not, and significant changes were not recognized during pregnancy.

5. At early pregnancy there appeared many of leucocytes but dropped intensively at the third month of pregnancy, and, thereafter, appeared much fewer or not.