

乳汁プロゲステロン測定値に及ぼす乳房炎の影響

誌名	農林水産省家畜衛生試験場研究報告
ISSN	03882403
著者	小倉, 幸子 高野, 俊彦 宮川, 準平
巻/号	93号
掲載ページ	p. 25-28
発行年月	1989年3月

乳汁プロゲステロン測定値に及ぼす乳房炎の影響

小倉 幸子¹⁾ 高野 俊彦²⁾ 宮川 進平³⁾

(昭和63年11月7日受付)

繁殖学上、家畜の内分泌要因の解明のため多くの研究が行われているが、なかでも性ホルモンの簡易な測定は家畜の生理的状态を知る手段として強く要望されていた。主に黄体から分泌されるプロゲステロン(P)は乳汁中にも存在し、その濃度の変動が性周期を的確に反映すると報告されている。最近、市販されているEIA法によるP測定キットには採材、操作、測定所要時間などについて数多くの利点があるため、この普及は酪農経営及び乳牛生産上大きく貢献することが予想される。しかし、この手法を用いてP値を測定する場合にはいくつかの要因を考慮する必要があるといわれている。例えば、全乳のP濃度は搾乳の時間によりかなり変動することが指摘されている^{4,6,9-11,13-15)}。前搾り乳は後搾り乳より、午前搾り乳は午後搾り乳よりP濃度が低いことから、一般には午後の後搾りの合乳の使用がP測定試料として推奨されている。

他方で、乳房炎にかかった分房の乳汁は健康分房の乳汁とやや成分が異なる事が知られている。著者らは、乳房炎分房乳が乳汁P濃度測定にどのように影響するかを検討するため、市販の2種類のP測定キットを使用して全乳及び脱脂乳のP濃度を測定して若干の知見を得たの報告する。

新潟県小国町の酪農家(14か所)の搾乳牛27頭の64分房を調査した。調査した牛は1つ以上の健康分房を持った臨床型および非臨床型の乳房炎牛であった。なお、この試験では、臨床型乳房炎は全身症状、乳房及び乳汁の状態に異常があって獣医師の治療が要請されたもの、非臨床型乳房炎は普通に搾乳され

ており、乳房や乳汁の外観には異常を認めないが、California Mastitis Test(以下CMT)陽性のものと定義した。乳汁は採材の都合上、午前の後搾りを原則とし、採取後直ちに氷冷、1部を3,000 r. p. m. 15分間遠沈して脱脂乳を調製した。P測定キットは、全乳にはD社発売の全乳測定専用のOキット、脱脂乳にはT社発売の脱脂乳専用のPキットを使用し二重測定を行った。CMTはPLテストで測定した。同一牛の健康及び乳房炎分房乳のP濃度測定の結果は次のようであった。

- 1) 全乳を測定試料にした場合(Oキット使用)。検査した牛27例の性周期及び妊娠月齢がそろっていなかったため、健康分房乳のP値は0.4から36 ng/mlの広い範囲に分布した。平均値は10.98 ng/mlであった。乳房炎区分では臨床型4例、非臨床型23例でこれらのCMTの程度は+1~+2 15例、+3~+4 12例であり、その平均値は6.85 ng/mlを示した。これは統計的に有意に低い値であった($P < 0.01$)。乳房炎分房乳のP値は、臨床型と非臨床型の間に明確な差は認められなかったが、CMTの程度とはほぼ一致し+3~+4のものはより低いP値を示す傾向であった(表1)また、全乳Pの測定値が乳脂の影響を受けると言う報告が多いが^{2-6,12,13)}、乳房炎乳の乳脂率とP濃度の関係を明確にする成績は得られなかった。
- 2) 脱脂乳を測定試料にした場合(Pキット使用)。脱脂乳P値は全乳P値よりかなり低い数値を示すことが知られているので、1)の対象牛のうち全乳P値が高く乳房炎による差の大きかった14例について脱脂乳Pの測定を行った。健康分房乳と乳房炎分房乳のP平均値は、前者2.42 ng/ml、後者2.63 ng/mlであり、統計的に有意な差は認められなかった。個体別の健康分房乳P値に対する乳房炎分房乳P値の割合とCMTの程度との関係も、試験例数が少ないこともあって一定の傾向

Effect of Progesterone Assay in Bovine Milk.
Yukiko Ogura, Toshihiko Takano, and Junpei Miyagawa.

1. 農林水産省家畜衛生試験場, 研究第3部
〒305 つくば市観音台3-1-1
2. 農林水産省北陸農業試験場
〒945 新潟県柏崎市松波4丁目7-18
3. 開業 〒945-53 新潟県刈羽郡小国町法坂

Table 1. Normal and mastitic milk progesterone concentrations measured by O kit and P kit, and CMT.

Cow No.	Udder No.		O kit P (ng/ml)	P kit P (ng/ml)	CMT
1	4		2.2		-
	2	*	3.3		-
2	4		7.5		-
	1		9.9		+2
3	2		8.0	1.5	-
	3		1.9	1.6	±
4	2		6.3	0.7	±
	3		2.2	1.3	+2
5	2		14.0	3.0	-
	3		0.9	2.5	+4
6	1		10.0		-
	4		7.2		+2
7	3		5.8		±
	2		4.0		+
8	2		11.3		-
	3		9.0		+
9	2		3.6	3.6	±
	4		0.1	2.1	+4
10	4		12.0	1.9	-
	1		9.0	1.9	+3
11	4		0.4		±
	3		0.2		+2
12	2		31.0	2.8	-
	3		12.0	3.0	+3
13	4		5.2	1.6	±
	3		0.2	3.6	+4
14	1		9.4		±
	2		5.8		+3
15	4		7.5	1.8	-
	2	*	1.5	4.0	+4
16	4		4.6	1.5	-
	1		2.7	1.9	+2
17	2		15.0		-
	4		17.0		+
18	1		12.0	3.0	-
	3		7.0	4.4	+3
19	4		11.9	2.8	-
	1		8.6	3.0	+2
20	4		12.8		-
	3		11.5		+
21	1		10.5	2.1	±
	3		8.3	2.1	+
22	1		5.7		-
	3		4.8		+3
23	3		9.8	4.4	-
	1		6.4	2.1	+
24	4		12.8	3.0	+
	2		7.7	3.4	+3
25	3		24.0		-
	1		21.6		+2
26	2		7.2		-
	4		9.4		+4
27	3		36.0		-
	2		12.6		+3

* : Clinical mastitic milk

がなかった。

乳房炎及び健康な分房乳の P 濃度に関していくつかの報告があり、Anderson¹⁾は乳房炎の発生と性周期の関係を調べ、その中で黄体期の乳房炎分房乳の P 濃度は健康分房乳のそれに比べて有意に低いと述べている。Laitinen⁸⁾は、全乳及び脱脂乳の P 濃度分布を調べたところ、健康分房と乳房炎分房間に差がなかったと報告している。しかし、Kassa⁷⁾は自然発症および実験的に発症させた乳房炎の分房乳と健康な分房乳の P 濃度を比較して、乳房炎分房乳の P 濃度が低下していることを認めている。著者らの結果は Laitinen らの成績とは異なり Anderson 及び Kassa らの報告に近い成績であった。このことから O キットを使用した P 値測定によって、妊娠診断または周産期疾病の治療過程を判定する際に測定値が低値を示し、判定する際に疑問を生じた場合には、測定試料が乳房炎乳汁でなかったかどうかを調べることが重要と考えられる。

謝辞 P 測定について助言して下さった農林水産省畜産試験場、百目鬼郁男繁殖第 2 研究室長、統計処理について助言して下さった畠山英男疫学研究室長に感謝します。

文 献

- 1) Anderson, K. L. et al.: Am. J. Vet. Res., 44(4), 677-680 (1983).
- 2) Darling, J. A. B., Laing, A. H. & Harkness, R. A.: J. Endocr., 62, 291-297 (1974).
- 3) Foote, R. H. et al.: Br. Vet. J., 135, 550-558 (1979).
- 4) Ginther, O. J. et al.: J. Animal. Sci., 42(1), 155~159 (1976).
- 5) Heap, R. B., Henville, A. & Lingell, J. L.: J. Endocr., 66, 239-247 (1975).
- 6) 平子 誠, 仮屋堯由, 百目鬼郁男: 畜試年報, 25, 34~35 (1985).
- 7) Kassa, T. et al.: Nord. Vet. Med., 38, 352~359 (1986).
- 8) Laitinen, J. T.: Br. Vet. J., 142, 562-568 (1986).
- 9) McCaughey, W. J. & Gordon, F. J.: Br. Vet. J., 135, 512-518 (1979).
- 10) 中尾敏彦, 家畜診療, 282, 5~18 (1986).
- 11) 及川 大, 他: 家畜繁殖学雑誌, 33(2), 64~72 (1987).
- 12) Pennington, J. A., Spahr, S. L. & Lodge, J. R.: Br. Vet. J., 132, 487~495 (1979).
- 13) Pennington, J. A., Spahr, S. L. & Lodge, J. R.: J. Dairy. Sci., 64, 259~266 (1981).
- 14) Schiavo, J. J. et al.: J. Dairy Sci., 58(11), 1713~1716 (1975).
- 15) 谷中 匡: 臨床獣医, 4(5), 33~38 (1986).

SUMMARY

Effect of Mastitis on Progesterone Assay in Bovine Milk.

Yukiko OGURA¹, Toshihiko TAKANO², and Junpei MIYAGAWA³

1. National Institute of Animal Health, 1-1, Kannondai, 3 chome, Tukuba shi, Ibaraki ken, 305, Japan.

2. Hokuriku National Agricultural Experiment Station, 7-18, Matunami 4-chome, Kashiwazaki-shi, Niigata-ken, 945, Japan.

3. Practitioner, Hoosaka, Oguni machi Kariwa gun, Niigata ken, 949-53, Japan.

Progesterone (P) concentrations of whole and defatted milk which were stripped from normal and mastitic quarters of 27 cows, were studied.

The relationship between the P value and the degree of mastitis were also investigated. The P concentration was measured by two kinds of commercial milk progesterone EIA kits — O kit and P kit. CMT was used as a marker for mastitis.

The P concentrations of whole milk from mastitic quarters measured by the O kit showed significantly lower value than those from normal ones except from 3 cases in 27 cases. With an increase in positivity of CMT, the P concentrations of mastitic quarters had a tendency to decrease in ratio to the normal ones.

There were neither significant difference between normal and mastitic milk in the P concentrations of defatted milk measured by the P kit, nor relationship between mastitic milk P values and CMT.

It could be only concluded that you should check whether the sample was mastitic milk or not, if you have an unclear result from the P concentration of whole milk measured by the O kit.