

乳牛第四胃轉位症에 관한 臨床的 調查研究

鄭昌國 · 趙忠鎬 · 成在基 · 崔熙仁 · 黃禹錫 · 南治州

서울大學校 獸醫科大學

緒 論

소의 四胃는 전방은 三胃와 후미는 十二指腸에 연결되어 있고 大灣部의 부착이 없어서 遊動性이 많은 기관이다. 따라서 四胃는 位置變化를 일으킬 可能性이 높으며 일단 四胃가 轉位되면 四胃로 流入되는 胃內容物과 十二指腸으로 流出되는 胃內容物은 부분적 또는 완전히 차단되므로 消化器系의 기능장애를 야기하기에 이른다.

四胃轉位症이 유발된 소는 牛乳生産量이 크게 감소되고, 나아가서는 牛乳生産이 중단되고, 체중도 심히 減量되어서 淘汰를 면할 수 없어 낙농가에 많은 經濟損失을 준다.

Gregg¹⁷⁾는 四胃轉位の 發生要因을 遺傳說(genetic theory), 力學說(mechanical theory), 그리고 四胃無力說(abomasal atony theory) 등으로 설명하고 있다. 소의 四胃轉位症의 발생과 血統(pedigree) 사이에 密接한 관계가 있다는 보고도 있으나^{29,51)} 轉位症 발생에는 品種 차가 존재하지 않는다는 보고도 있다.^{32,46)}

四胃轉位症이 젖소 질병으로서 문제시되기 시작한 초기에는 妊娠과 分娩이 轉位症의 가장 중요한 發生要因으로 지목되고 있었다.^{5,36,42)} 그러나 未經産牛와 수소에서 轉位症이 발생하였다는 보고가 있어^{1,25,30)} 妊娠과 分娩이 四胃轉位症의 주된 發生要因이라는 생각은 점차 희박해졌다.

四胃의 無力狀態는 轉位症의 誘因이 되며, 穀類飼料의 다량급여와 粗飼料 부족에 의한 消化器系 기능의 이상, 子宮內膜炎, 乳房炎 등으로 인한 毒血症, 케토시스 및 乳熱과 같은 代謝障

碍, 四胃潰瘍과 迷走神經麻痺 등은 四胃無力의 誘因因子로 추측되고 있다.^{12,23,25,42,46,52)} 또 腹腔膨脹이나 기타 腹腔臟器의 過蠕動運動,²⁶⁾ 生態系의 變化 등⁵⁰⁾도 四胃轉位の 유인으로 될 수 있으며, 胃腸內的 揮發性脂肪酸과 칼슘 이온도 四胃轉位 발생에 관여하고 있다는 보고가 있다.⁴⁴⁾ 이와 같이 소의 四胃轉位症 발생에는 單一因子만이 작용하는 것이 아니라 여러 가지 要因들이 복합적으로 관여하고 있는 것으로 해석되고 있다.^{9,12,14,23,33)}

소의 四胃轉位는 범세계적으로 발생하고 있으며, 특히 우리 나라에서는 粗飼料 부족으로 濃厚飼料를 多給하고 있으며, 또한 좁은 운동장에서 集團多頭飼育하는 경우가 많아서 四胃轉位症의 발생이 增加하고 있는 것으로 생각되고 있다.

著者들은 우리 나라에서 사육되고 있는 젖소의 四胃轉位症 발생에 관한 實態를 파악함으로써 治療대책을 강구하고자 四胃轉位症 罹患牛에 대한 疫學的인 조사와, 이 질병이 肝 및 腎臟에 미치는 影響을 추구하고, 手術治療를 실시한 후 그 治療成果 등을 종합적으로 검토하여 보았다.

材料 및 方法

1. 對象動物: 서울, 京畿 지역에 산재하는 酪農牧場의 젖소를 대상으로 지역 獸醫師 및 畜主의 협력을 얻어 四胃轉位症으로 의심되는 患畜을 통고받아 출장하여 四胃轉位症으로 確診된 젖소를 본 조사연구의 대상동물로 삼았다.

2. 調查期間: 1983년 6월부터 1984년 5월까지 1年間に 걸쳐 조사하였다.

3. 疫學的調查: 四胃轉位症으로 確診된 소에

대해서는 畜主의 진술과 牧場 사육 대장을 參考하여 四胃轉位症 調査書(별표)를 작성하였고 그 결과를 분석하였다.

4. 肝 및 腎臟機能檢査: 四胃轉位症 罹患牛 가운데 21頭에서 手術前, 手術 10日後 및 手術 20日後 3次에 걸쳐 혈액을 채취하여 肝 및 腎臟機能檢査를 실시하였다.

測定은 血清成分測定 kit(榮研化學株式會社, 日本)을 사용하여 spectrophotometer(島津株式會社, 日本)로 측정하였다. 肝機能檢査로는 總蛋白, aspartate aminotransaminase(AST), alkal-

ine aminotransaminase(ALT), lactate dehydr⁰genase(LDH), alkaline phosphatase(ALP), cholesterol, 그리고 bilirubin을 측정하였고, 腎臟機能檢査로는 blood urea nitrogen(BUN)과 creatinine을 측정하였다.

5. 手術的矯正: 四胃轉位症의 手術적 교정은 Lowe 등²⁸⁾과 Robertson 및 Boucher⁴⁷⁾의 방법에 따라 腹傍正中線切開(paramedian approach)를 하여 四胃壁을 복벽에 고정하는 四胃固定術(abomasopexy)을 실시하였으며 手術中 四胃狀態를 기록하였고 手術結果 등을 조사하였다.

제 4 위 전위증 조사서

목장명 :

축주명 :

주 소 :

총사육두수 :

두

운동장 넓이 :

평

전위증 발생우 번호 :

호

전위 방향 :

좌,

우,

전위증 정도: 양호,

중등,

심함

발생 년월일 :

예상 경과일(발병후) :

일

연령 및 산차 :

최고 비유량 :

kg/일

농후사료 급여량 :

kg/일

농후사료명 :

분만과의 관계: 직전(일), 직후(일)

임신(월)

비임신

식욕: 조사료(전폐, 부분감소), 농후사료(전폐, 부분감소)

배변상태: 정상, 연변, 점액변, 혈변, 설사, 배변량 감소, 변비, 흑변, 기타

합병증 :

수술처리일 :

년

월

일

수술교정: 우경부, 좌경부, 복정중선

개복시 제 4 위 상태: 양호, 가스, 액체, 가스+액체, 유착, 기타

수술결과: 회복, 도태, 폐사, 재발, 기타

간 및 신장 기능 검사: 수술전, 수술후 10일, 수술후 20일

結 果

1. 疫學的調査

1) 飼育規模에 따른 四胃轉位症 발생상황 : 四胃轉位症은 1~15頭 정도 飼育하는 규모의 牧場

에서 제일 발생이 많았으나 사육규모에 따른 큰 차이는 없었다(Table 1).

2) 運動場 넓이와 四胃轉位症 發生과의 관계 : 165m² 이하의 넓이의 운동장을 사용하는 목장에서 轉位症 발생이 가장 많았고 운동장 面積이

Table 1. Incidence of Abomasal Displacement by Heads of Dairy Herds

	Heads								Total
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	<50	
LDA	12	27	26	10	16	7	3	15	116
RDA	9	11	12	4	4	2	1	7	50
Total	21	38	38	14	20	9	4	22	166

LDA: Left displacement of the abomasum, RDA: Right displacement of the abomasum.

Table 2. Incidence of Abomasal Displacement Related to Area of Paddock

	Area of Paddock(m ²)								Total
	1-165	166-330	331-495	496-660	661-825	826-990	991-1320	1320	
LDA	35	23	15	10	5	8	6	14	116
RDA	27	6	1	3	1	3	1	8	50
Total	62	29	16	13	6	11	7	22	166

Table 3. Distribution of Abomasal Displacement

	LDA	RDA	Total
Heads	116	50	166
%	70	30	100

넓을수록 轉位症 발생수는 적었다(Table 2).

3) 左側轉位와 右側轉位の 비교 : 四胃轉位症 罹患牛 166頭에서 左側轉位는 116頭(70%)였고 右側轉位는 50頭(30%)였다(Table 3).

Table 4. Health Condition of Cows with Abomasal Displacement

	Condition			Total
	Good	Moderate	Severe	
LDA	6	32	78	116
RDA	3	21	26	50
Total	9	53	104	166

4) 四胃轉位症 患畜의 건강상태 : 四胃轉位症 罹患牛 166頭중 104頭(60%)는 전반적 건강상태가 불량한 편이었다(Table 4).

5) 四胃轉位症 發症後 診療까지의 經過日數 : 四胃轉位の 症候를 보인 후 診療받을 때까지 경과된 日數는 發症後 5日 이내가 가장 많았고 發症後 10일 그리고 15日의 순위였었다(Table 5).

Table 5. Days from Onset of Signs of Abomasal Displacement to Surgical Intervention

	Days after Onset of Signs											Total
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Unknown	
LDA	37	28	13	7	4	11	3	5	1	5	2	116
RDA	20	11	7	4	2	2	0	3	0	1	0	50
Total	57	39	20	11	6	13	3	8	1	6	2	166

6) 四胃轉位症의 季節別 發生상황 : 四胃轉位症은 여름(6,7 및 8月)에 가장 많이 發生되는 傾向이었고 가을(9,10 및 11月)이 다음으로 높았다(Table 6).

7) 產次別 轉位症 發生狀況 : 產次別 轉位症 發生상황을 보면 初産에서 가장 많이 일어났으며, 2産, 3産 순으로 높았고, 初産牛에서 3産牛까지에서 약 80%가 發生하였다(Table 7).

8) 泌乳量과 轉位症 發生과의 關係 : 四胃轉位症과 泌乳量과의 關係는 1日 乳生産量 26~35kg의 소에서 많이 發生되었고 1日 乳生産량이 0~

10kg인 젓소에서도 發生율이 높았다(Table 8).

9) 濃厚飼料 給與量과 四胃轉位症 發生과의 關係 : 濃厚飼料를 1日 頭當 5~10kg 급여하는 젓소에서 四胃轉位症이 많이 發生하였다(Table 9).

10) 妊娠 및 分娩과 四胃轉位症 發生과의 關係 : 四胃轉位症 166頭 중에서 分娩後 發生한 것이 85頭로 가장 많았으며, 妊娠 10個月前(分娩 1個月前)가 39頭로 그 다음이었으며, 分娩後에서도 分娩後 1주일 이내에 發生한 것이 66頭로 제일 많았다. 分娩 1個月 前後에서의 四胃轉位症의 發生은 약 75%였다(Table 10).

Table 6. Seasonal Incidence of Abomasal Displacement

	Seasons				Total
	Spring (Mar. to May)	Summer (June to Aug.)	Autumn (Sept. to Nov.)	Winter (Dec. to Feb.)	
LDA	11	58	28	19	116
RDA	8	16	14	12	50
Total	19	74	42	31	166

Table 7. Incidence of Abomasal Displacement Related to Parturition

	Heifers	Frequency of Parturition							Total
		1	2	3	4	5	6	Unknown	
LDA	9	47	23	19	6	5	5	2	116
RDA	7	20	11	5	4	2	1	0	50
Total	16	67	34	24	10	7	6	2	166

Table 8. Incidence of Abomasal Displacement Related to Milk Production

	Milk Production(kg/head/day)								Total	
	0-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	<41		Unknown
LDA	41	4	11	7	26	13	3	2	9	116
RDA	17	0	4	7	12	7	2	1	1	50
Total	58	4	15	14	38	20	5	3	10	166

Table 9. Incidence of Abomasal Displacement Related to Consumption of Concentrates

	Consumption of Concentrates(kg/head/day)															Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		Unknown
LDA	0	0	2	2	9	28	15	14	18	15	1	3	1	0	1	7	116
RDA	0	0	1	1	7	5	7	6	12	7	0	1	0	1	2	0	50
Total	0	0	3	3	16	35	20	20	30	22	1	4	1	1	3	7	166

11) 四胃轉位症 罹患牛의 食慾狀態 : 四胃轉位症 罹患牛로서 粗飼料을 전혀 섭취하지 않는 例가 소량을 섭취하는 例보다 많았다(Table 11).

12) 四胃轉位症 罹患牛의 糞便所見 : 四胃轉位症 罹患牛의 糞便은 77%에 해당하는 患畜이 異常便을 보였다. 異常便 가운데에는 糞便量 감소, 便秘 그리고 水樣性 설사가 많았다(Table 12).

13) 四胃轉位症과 共存疾患과의 關係 : 四胃轉

位症 罹患牛 166頭 중에서 後産停滯가 31例, 子宮炎이 11例, 外傷性胃腹膜炎이 10例, 乳房炎 7例, 기타 7例로 66頭의 소에서 共存疾患을 발견할 수 있었다(Table 13).

14) 開腹時의 四胃所見 : 四胃轉位症을 교정하기 위해 開腹한 뒤 四胃狀態를 조사한 결과 105例에서 四胃가 가스로 팽창되어 있었으며, 癒着되어 있는 例는 26頭였다(Table 14).

Table 10. Incidence of Abomasal Displacement Related to Pregnancy and Parturition

Heifer	Pregnancy(month)										Post-parturition(weeks)			Nonpregnant	Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3			
LDA	6	1	0	2	1	1	1	2	4	2	31	49	12	2	3	116
RDA	6	0	1	2	2	4	2	9	1	1	8	17	2	2	0	50
Total	12	1	1	4	3	5	3	11	5	3	39	66	14	4	3	166

Table 11. Appetite of Cows with Abomasal Displacement

	Roughage		Concentrates		Total
	Complete Refuse	Partial Intake	Complete Refuse	Partial Intake	
LDA		34		26	177
RDA		31		19	94
Total		65		45	281

Table 12. Fecal Characteristics of Cows with Abomasal Displacement

Normal	Abnormal Feces								Total	
	Watery	Mucous	Bloody	Tar	Melana	Decreased Quantity	Diarrhea	Constipation		
LDA	35	22	5	1	2	1	24	9	23	122
RDA	8	4	3	1	3	7	21	9	9	65
Total	43	26	8	2	5	8	45	18	32	187

Table 13. Concurrent Disease of Cows with Abomasal Displacement

	Metritis	Mastitis	Traumatic Reticuloperitonitis	Retained Placenta	Else	Total
LDA	6	6	4	21	7	44
RDA	5	1	6	10	0	22
Total	11	7	10	31	7	66

Table 14. Findings of Abomasum in Cows with Abomasal Displacement

	Fare	Gas	Fluid	Gas+Fluid	Adhesion	Else	Total
LDA	15	80	1	2	16	1	115
RDA	8	25	7	9	10	1	60
Total	23	105	8	11	26	2	175

Table 15. Results of Surgically Treated Cows

	Recovery	Slaughtered	Died	Recurrence	Unknown	Total
LDA	74	4	1	1	36	116
RDA	29	1	2	0	18	50
Total	103	5	3	1	54	166

15) 四胃轉位症 矯正手術의 結果 : 四胃轉位症 166頭 중에서 수술처치후 정상으로 회복된 예는 103頭(60%)였으며 手術後 도태 및 폐사된 예가 8頭였고 賣買로 移轉되어 확인이 불가능한 것이 52頭였다(Tabe 15).

2. 肝 및 腎臟機能檢査

1) 肝機能檢査

總蛋白濃度, AST, ALT, LDH 및 ALP의 活性度의 變化 : 四胃轉位症 罹患牛의 總蛋白濃度, AST, ALT, LDH 및 ALP 活性度의 變化는 Fig. 1과 같다. 總蛋白濃度は 수술전에 6.6±0.1g/dl였으나 수술후 變化하지 아니하였다. AST 活性度は 수술전에 61.9±2.1 Karmen unit였으나 수술 20일 후에는 49.0±1.2로 상당히 감소되었다. ALT 活性度は 수술전에 비해 수술 후 다소 증가하였으나 큰 차이는 없었다. LDH 活性度は 수술전에 2,357.2±200.9 Wroblewski

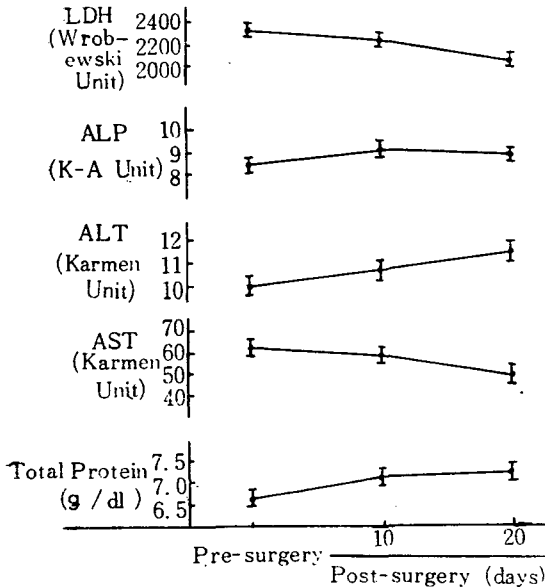


Fig. 1. Changes in total protein concentrations, aspartate amino and alkaline amino transaminase, lactate dehydrogenase, alkaline phosphatase activities of dairy cows with abomasal displacement.

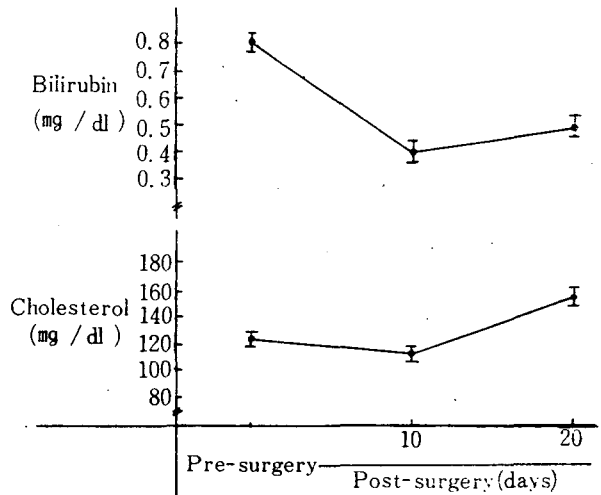


Fig. 2. Changes in concentrations of cholesterol and bilirubin of cows with abomasal displacement.

unit였으나 수술 20일 후에는 2,070.1±238.4로 많이 감소하였다. ALP 活性度は 수술전에 8.5±1.6 K-A unit였으며, 수술후에도 거의 변화가 없었다.

Cholesterol 및 Bilirubin 濃度の 變化 : 四胃轉位症 罹患牛의 cholesterol 및 bilirubin 濃度の 變化는 Fig.2와 같다. 血中 cholesterol 含量은 수술전 129.7±20.7mg/dl였으며 수술후에도 크게 변화가 없었다. bilirubin 含量은 수술전 0.8±0.3mg/dl였고 수술 10일과 20일 후에는 0.4~0.5로 상당히 감소하였다.

2) 腎臟機能檢査

BUN 및 Creatinine 濃度の 變化 : 四胃轉位症 罹患牛의 BUN 및 Creatinine 濃度の 變化는 Fig. 3과 같다. BUN은 수술전 18.1±7.8mg/dl였고 수술후 15.5~12.2 감소하였으며, creatinine 농도도 수술전에 1.3±0.7mg/dl였으나 수술후 1.0~1.1으로 약간 감소하였다.

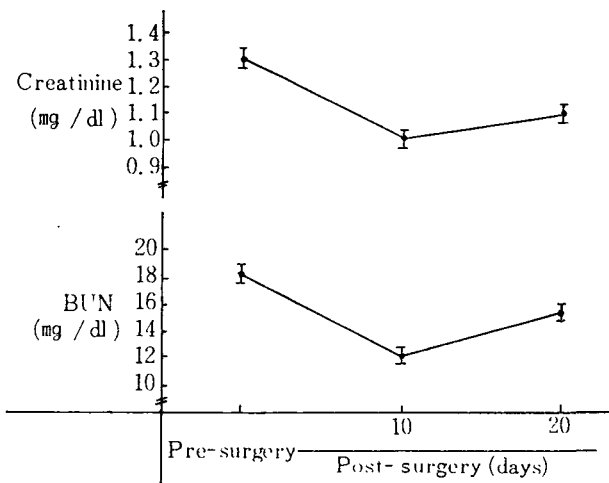


Fig. 3. Changes in concentrations of blood urea nitrogen and creatinine of cows with abomasal displacement.

考 察

集團的으로酪農을經營하고 있는牧場에서는胃腸管疾患, 특히四胃轉位症은 상당히問題되는疾病이다.

四胃轉位症에關하여는1950年Begg⁴⁾가四胃轉位 및擴張을報告한 이래 많이調查研究되어왔다. 오늘날우리나라에서도四胃轉位症은젓소疾病중에서도크게問題되는疾病이면서도 거의調查報告가 없었고 다만李 등⁶¹⁾의報告가 있을 뿐이다.

家畜의疾病은飼育國 또는地域의環境과飼育形態 등의 여러 가지要因에 따라 그發生樣狀을 달리하고 있다. 本 調查結果우리나라의젓소에서四胃轉位症의發生은1~15頭規模로飼育하고 있는군소목장에서 많이發生하고 있었다. 운동장의 넓이도 330m²(100평) 미만의牧場에서四胃轉位症의 2/3가發生하고 있었다. 이상과 같은 사실은우리나라酪農經營의 대부분이 영세하다는 사실을 의미하며 거의가粗飼料生産을 할 수 없음을 뜻한다.

左側轉位와右側轉位の發生比率은本 調查에서는 7:3이었는데高橋⁵⁹⁾의 7.5:2.5, Törös⁵³⁾의 8:2의報告結果와 비슷하다. 그러나李 등⁶¹⁾은 32頭의四胃轉位 罹病牛에서左側과右側比率은 9:1이었다고報告하였으며, Vörös⁵⁴⁾은 직접 진료한四胃轉位症 환축 27頭가左側轉

位였고 1頭만이右側轉位였다고 했으며, Menard 등³⁴⁾은 총 953頭의轉位症에서左側轉位가 806頭(84.7%), 右側轉位가 66頭(6.9%),捻轉이 63頭(6.6%),潰瘍 16頭(1.6%) 그리고四胃食滯가 2頭(0.2%)라고報告하였는데左側과右側轉位の發生比率은 12:1 정도로右側轉位가 매우 적었다고 한다. 이상과 같이比率에 약간의 차이는 있지만 일반적으로左側轉位가右側轉位보다 수적으로 다발하고 있음을 알 수 있다. 그러나 Esperson 및 Simensen¹⁴⁾는 덴마크에서는左側轉位보다右側轉位の發生頻도가 높았다고報告하고 있어서四胃轉位症의發生狀況은地域의環境에 따라 상당히 차이를 나타낸다는 사실도 알 수 있다.

本 調查에서四胃轉位症 罹病牛의健康狀態가 불량한 경우가 많았는데 이는畜主가轉位症發症後 곧診療를要請하지 아니하고 상당한期間自然回復을 기다린結果 환축의健康이惡化된後 비로소獸醫師의診療를 받고 있는 사실을 알 수 있다.

本 調查에서四胃轉位症은여름(6,7 및 8월)에 가장 많이發生한結果를 얻었지만季節이特定的으로四胃轉位症發生에 관계되는 것 같지는 않았고年中을 통해發生하고 있었다. 本 研究結果는李 등⁶¹⁾이夏節期에는發生率이 낮았다는結果와는 일치되지 않았다.

四胃轉位症은일반적으로10~4月 사이에發生率이 높다는報告^{38,42,46,49)}가 있다. 이처럼四胃轉位症은外國에서는겨울과봄 사이에 다발하는傾向이라고 하였으나, 近年에는飼養管理形態의變化에 따라年間 상시發生하는樣相으로變해가고 있다는高橋⁵⁹⁾의成績과本 調查研究의結果와는 일치하고 있다. 또本 調查에서여름철에轉位症의發生率이 높은 것은우리나라에서는夏節에分娩率이 높다는 사실과도 관계지을 수 있을 것으로 생각된다.³²⁾

產次別로 본四胃轉位症發生은初産에서 67頭(40%)로서 가장 높았고 2産, 3産 順으로 낮았는데李 등⁶¹⁾도初産分娩牛의發生이 40%로 가장 많았다고報告하고 있다. 또한左側轉位는 젊은젓소에서發生率이 높은傾向이었다는 다른報告⁴²⁾도 있다. 또 Petty⁴¹⁾도產次別로 따질 때初産乳牛에서 18.9%나左側轉位가發生하였

음을 報告하여 本調査結果와 비슷한 結果였다.

한편 四胃의 左側轉位 發生可能性은 年齡과 產次數의 增加에 따라 增加한다는 報告^{7,13,46,55)}가 있는데 이는 本調査結果와는 차이는 점이라 하겠다. 한편 Willeberg 등⁵⁸⁾과 Hesselholt 및 Grymer²¹⁾에 의하면 젖소의 四胃轉位症은 4~6세에서 發生頻도가 가장 높았으며 年齡이 增加함에 따라 危險率도 增加한다고 하였다. 高橋⁵⁹⁾에 의하면 四胃轉位の 發生은 年齡에 特히 關聯性이 인정되지 아니 하였다고 報告한 것을 볼 때 四胃轉位症의 發生과 年齡과의 關係는 正確히 결정지을 수 없는 問題라고 생각한다.

四胃轉位症은 1日 泌乳量 25~35kg의 泌乳能力이 높은 소에서 發生率이 높았다. 이와 같은 結果는 左側轉位 罹患牛群이 健康牛群에서보다 平均乳量이 높았다는 報告⁴⁶⁾와 左側轉位를 일으킨 대부분의 소는 泌乳量이 최상급에 있는 젖소였다는 報告^{9,20,35,56)}와 일치한다.

本調査에서는 四胃轉位症은 濃厚飼料를 1日 5~10kg 급여하는 젖소에서 대부분 發生하고 있었다. 이 급여량은 酪農家들이 成牛 젖소에 급여하는 일반적인 濃厚飼料量이다.

濃厚飼料를 多給하고 粗飼料를 적게 급여하는 飼料給與方式은 四胃轉位症의 發生과 密接한 關係가 있음이 여러 報文^{9,10,23,37,42,46,51,57)}에 의해 밝혀져 있다. 高濃厚飼料와 低粗飼料 給與가 四胃轉位症의 發生에 미치는 기전에 관해서는 여러 학자들이 많은 研究를 거듭해 왔다. Pinsent 등⁴²⁾은 蛋白質과 脂肪消化의 終末產物이 胃의 運動性을 抑制한다고 하였고, Svendsen⁵²⁾은 四胃內로의 급속한 脂肪酸 流入은 四胃轉位の 원인으로 생각할 수 있다고 하였으며, 또 濃厚飼料의 大量 급여는 四胃收縮回數를 減少시키고 가스 生産이 增加한다고 하였다. Mather 및 Dedrick³³⁾은 histamine은 四胃의 收縮을 抑制하거나 중단하게 하는데 이들 histamine은 高蛋白質 濃厚飼料의 소화과정에서 生成될 수 있다고 하였으며, Neal³⁸⁾은 胃容積이 減少되어 腹腔內 장기의 流動성이 많음에 기인한다고 하였다.

한편 四胃轉位症의 예방으로 一日 給與飼料에 粗纖維質 飼料를 16~17% 이상을 급여할 것을 추천하고 있는 보고가 있으며,¹⁸⁾ 纖維質飼料가 13~14% 이하로 떨어지면 소는 消化障碍를 일으

켰다는 報告가 있다.²⁷⁾ 따라서 第四胃轉位症의 發生에 있어서 濃厚飼料의 多給, 粗飼料給與量의 減少는 要因으로 作用함을 알 수 있었고 粗飼料의 給與量이 일반적으로 충분치 못한 小規模 牧場에서 四胃轉位症의 發生이 높은 結果와 飼料와의 關係는 서로 연결될 수 있는 要因으로 생각된다.

本調査에서 四胃轉位症은 分娩後 1個月內에 50%가 發生하여 제일 發生率이 높았고, 分娩 1個月前에 25%로 그 다음으로 많았다. 즉 四胃轉位症은 分娩前後 1個月 사이에 약 75%가 發生된 結果였다. 李 등⁶¹⁾은 四胃轉位症 罹患牛 32頭중 27頭(84%)가 分娩後 2個月內에 發生하였다고 하였으나, 本調査에서는 分娩後 1個月以內에 약 50%가 發生하였으며, 分娩 1個月前에도 약 25%가 發生함을 알 수 있었다.

四胃轉位症 發生은 分娩과 密接한 關係를 맺고 있다는 報文^{15,33,42,46,57,59)}이 많다. 또 四胃轉位症은 分娩이 가까와짐에 따라 또는 分娩後 2~3週內에 많이 發生하였다는 報告^{5,20,25,36,39,47)}가 많으며 이들 報文은 本調査成績과는 일치하며 四胃轉位症의 發生과 分娩과의 關係는 큰 要因으로 作用하고 있다고 믿어진다.

四胃轉位症에 罹患되면 粗飼料는 극히 少量을 攝取하거나 全廢하는 例가 다수 있었다. 宮原 및 碓井⁶⁰⁾에 의하면 左側轉位에서는 食慾이 不振했거나 或은 不定한 例가 많았고, 右側轉位에서는 거의 食慾廢絶의 狀態를 보였다고 하는데 本調査結果도 같은 傾向을 보여주었다.

四胃轉位症 罹患牛에서는 일반적으로 排便量이 減少되고, 水樣性便을 배설하는 例가 많았다. 宮原 및 碓井⁶⁰⁾는 左側轉位の 경우 軟便 或은 下痢便을 배설하지만, 右側轉位에서는 便秘 狀態가 되며 排糞은 거의 없는 例가 많았다고 한다. 이런 報文 또한 本調査結果와 같은 傾向으로 해석된다.

本調査에서 四胃轉位症 罹患牛에서는 共存疾患이 있는 例가 66例로 많았다. 이들 共存疾患은 後産停滯, 子宮內膜炎, 外傷性胃腹膜炎 및 乳房炎 등이 있는데 李 등⁶¹⁾에 의하면 四胃轉位症 罹患牛 32頭 중에서 共存疾患을 가진 소는 15頭(45%)로 本調査成績의 166頭중 66頭(40%)와 비슷한 結果였다. 四胃轉位症 發生과 共存疾

患에 대하여는 많은 報告^{21,38,45,46,58)}가 있다. 共存疾患이 四胃의 張力에 미치는 影響에 대해서 Mather 및 Dedrick³³⁾는 histamine을 들고 있고 histamine은 四胃收縮力を 減少시킨다고 하며, 子宮內膜炎, 乳房炎 같은 疾患에서는 組織崩壞 (tissue breakdown)가 일어나서 histamine을 대량 방출한다고 시사하였다. Hull 및 Wass²⁴⁾에 의하면 四胃轉位症에 걸린 젖소들은 分娩時에는 血中 칼슘 함량이 낮았으며 또 그 低칼슘血症은 지속적이었다고 報告하였다. 그런데 칼슘은 平滑筋 收縮에 必須의物質이기 때문에 低칼슘血症은 四胃運動性を 저하시킬 수 있다고 하며 四胃轉位症을 칼슘 溶液으로 治療하였을 때 양호한 반응을 보였다는 報告^{2,6,57)}가 있다.

本 調査에서 開腹時의 四胃所見은 가스가 四胃에 充만해 있었으며 四胃狀態가 양호한 예에서는 예후도 양호하였으나, 四胃壁의 일부가 腹膜에 유착되어 있는 예도 상당수 있었는데 이런 경우 예후는 불량하였다.

本 研究中 手術治療한 四胃轉位症 罹病牛 166頭 가운데 103頭는 手術結果가 매우 양호하였음이 確認되었으며, 再發이 1例, 手術後 폐사 3例, 도태 5例였고, 賣買로 移轉된 未確認例 52例를 除外하고 手術 成功率은 높은 것으로 생각된다. 左側轉位症과 右側轉位症의 手術結果를 比較할 때 左側의 成功率은 더욱 높았다. Steenhaut 등⁴⁹⁾의 左側轉位의 成功率은 80~94%였다는 結果에 비추어 볼 때 일반적으로 左側轉位症에 대한 手術的 矯正 結果는 만족할 만한 것으로 思料된다.

Frerking 및 Wolfers¹⁶⁾은 手術後 퇴원하는데 要하는 平均日數는 9.7日(5~27日)였다고 하였으며, 手術後 平均 4個月內에 51%가 도태되었다고 하였다. 일반적으로 右側轉位는 手術治療 成功率이 낮은 것으로 알려지고 있는데 手術治療 效果를 높이기 위한 方法들이 研究되어 왔다.^{3,60)}

本 研究에서 얻어진 肝 및 腎臟機能檢査의 成績에서 血清總蛋白量과 ALT 및 ALP 活性度는 手術前과 手術後에서 變化가 뚜렷하지 아니하였으나, AST와 LDH 活性度는 手術前에 各各 61.9±2.1 Karmen unit 및 2,357.2±200.9 Wroblewski unit였고 手術 10日後에 약간 減少하다가

手術 20日後에는 各各 49.0±1.2 및 2,070.1±238.4로서 상당히 減少하는 傾向을 보였다. cholesterol은 手術後 뚜렷한 變化는 없었으나, bilirubin 함량은 手術前 0.8±0.3mg/dl인데 비해 手術後 20日에는 0.4~0.5로 상당히 減少하였다.

Vörös⁵⁴⁾는 轉位症에서 肝臟障礙가 있었음을 밝혔으며, Menard 등³⁴⁾은 轉位症의 치사율은 左側일 때 8%, 右側일 때 20%라고 하였는데 그 원인 중 hepatonephrosis가 가장 많았다고 하였다.

Decraemere 등¹¹⁾은 轉位症 罹患牛에서는 γ -globulin이 상승하였다고 報告하였으며, Smith⁴⁸⁾는 血漿蛋白濃度는 右側轉位의 狀態가 심할수록 赤血球容積과 맥박수와 더불어 增加하였다고 報告하였다.

Hjortkjaer 및 Svendsen²²⁾은 四胃轉位症 矯正 手術後에는 AST, ALP가 減少하였다고 하였는데, 本 調査에서도 手術後 AST와 LDH는 減少되어 정상치로 복귀되는 傾向이었다.

Decraemere 등¹¹⁾은 轉位症에서는 bilirubin이 增加하였음을 報告하였고, Hjortkjaer 및 Svendsen²²⁾은 右側轉位에서 bilirubin 濃度가 手術前과 手術當日是 增加되어 있었으나, 退院 때에는 정상 範圍로 回復되어 있었다고 하였다.

本 調査에서도 手術前 bilirubin 濃度는 높았으나 手術後에는 減少되었음이 確認되었다. 四胃轉位症에서 bilirubin이 增加하는 이유를 膽汁 停滯(bile stasis)이거나 肝損傷에 있을 것이라고 報告²²⁾하였다.

Vörös⁵⁴⁾에 의하면 轉位症 罹患牛의 肝機能檢査에서 血清 AST는 25例중에서 14例가, GGT는 24例에서 4例가, 總 bilirubin은 25例에서 20例가 증가하였음을 보고하였다. 저자 등의 실제 임상경험에서도 手術時 肝의 비대, 膽汁의 정체 등을 많은 예에서 관찰할 수 있었다.

本 研究에서 四胃轉位症 罹患牛에서 BUN과 creatinine 濃度는 手術後 減少하였다. Hjortkjaer 및 Svendsen²²⁾에 의하면 BUN値는 手術前에 多樣的 變化를 보였으나, 手術 當日에는 약간 정상보다 높았고, 退院 때에는 정상치로 되돌아갔다 하였으며, Pearson⁴⁰⁾은 BUN을 四胃轉位症 수술전에는 때때로 증가치를 보였다고 하였고 creatinine 濃度에 있어서는 정상 범위에 들어있

었으나 수술 전과 수술 당일에는 다소 높았다고 하였으며 이는 본 연구결과와 유사하였다.

이상과 같이 본 調査 研究에서는 四胃轉位症 罹患牛 166頭에 대한 疫學的 調査와 아울러 四胃轉位가 肝 및 腎臟에 미치는 影響도 추구하고 手術治療의 結果 등을 檢討하였다.

本 調査 研究에서 얻어진 結果와 先人들의 報文을 比較檢討할 때 협소한 운동장으로 인한 運動不足, 粗飼料 給與量의 減少, 濃厚飼料의 多給 등은 四胃轉位發生의 부분적 要因으로 作用할 수 있으며, 轉位症에 대한 手術的 治療는 높은 治療效果를 얻을 수 있었음을 알 수 있었고, 四胃轉位症의 診斷과 豫後判定에 있어서는 臨床所見의 確認과 더불어 AST 및 LDH 活性度, bilirubin 濃度, BUN 및 creatinine 値를 參考하는 것이 매우 유리하다는 사실을 알 수 있었다.

結 論

四胃轉位症 罹患牛 166頭에 대한 疫學的 調査를 실시하고 이들중 21頭에 대해서는 肝 및 腎臟機能 檢査도 실시되었다.

1. 四胃轉位症은 飼育頭數 15頭 이하, 운동장 넓이 165m²(50평) 이하의 牧場에서 發生率이 높았다.

2. 四胃轉位症 罹患牛 166頭 중에서 左側轉位는 116頭(70%), 右側轉位는 50頭(30%)였다.

3. 四胃轉位症牛의 상당수는 증상 발현후 상당한 기일이 지난 후에 診療를 받고 있었으며, 따라서 환축의 健康狀態가 惡化된 例가 상당히 많았다.

4. 四胃轉位症의 發生率은 6,7,8월에 가장 높은 傾向이 었으나 年中을 통해 發生하고 있었으며, 初産에서 3産 사이에서 약 80%가 發生하였다.

5. 四胃轉位症의 發生은 一日 乳生産量이 비교적 많은 소(25~35kg)와 濃厚飼料 給與量이 (5~10kg) 비교적 많고 粗飼料 給與量이 적은 소에 發生하는 傾向이 많았다.

6. 四胃轉位症의 약 75%는 分娩 1個月 前後에서 發生되고 있었다.

7. 四胃轉位症 罹患牛 대부분은 濃厚飼料는 먹지 아니 하였으며, 約 70%의 소는 異常便을 배출하고 있었다.

8. 四胃轉位症 罹患牛 166頭중 66頭에서는 後産停滯, 子宮炎, 創傷性第二胃腹膜炎 및 乳房炎이 共存하였다.

9. 四胃轉位症 罹患牛의 四胃는 가스가 충만한 例가 많았고, 四胃壁이 癒着되어 있었던 例도 있었으며 手術成功率는 높았다.

10. 血清成分 檢査例에서 AST와 LDH 活性度는 手術前에 비해 手術後 상당히 減少하는 傾向을 보였고, bilirubin 濃度도 手術前에 비해 手術後 상당히 減少하였다.

11. BUN과 creatinine 濃度는 手術前에 비해 手術後 減少하였다.

參 考 文 獻

1. Albert, J.F. and Ramey, D.B.: Abomasal displacement associated with indigestion of gasoline. J. A. V. M. A. (1964) 145:460.
2. Allenstein, L.C.: All abomasal displacements don't need surgery. Hoard's Dairyman (1971) 116:526.
3. Baker, J.S.: Right displacement of the abomasum in the bovine. A modified procedure for treatment. Bovine practitioner (1976) 11:58.
4. Begg, H.: Diseases of the stomach of the adult ruminant. Vet. Rec. (1950) 62:797.
5. Begg, H. and Whiteford, W.A.: Displacement of the abomasum in the cow. Vet. Rec. (1956) 68:122.
6. Braun, R.K.: Non-surgical correction of left abomasal displacement in the cow. Cornell Vet. (1968) 58:111.
7. Cobo-Abreu, R., Martin, S.W., Stone, J.B. and Willoughby, R.A.: The rates and patterns of survivorship and disease in a university dairy herd. Can. Vet. J. (1979) 20:177.
8. Cobo-Abreu, R., Martin, S.W., Willoughby, R.A. and Stone, J.B.: The association between diseases, production and culling in a university dairy herd. Can. Vet. J. (1979) 20:191.
9. Coppock, C. E.: Displaced abomasum in dairy cattle: Etiological factors. J. Dairy Sci. (1974) 57:926.

10. Coppock, C.E., Noller, C.M., Wolfe, S. A., Callahar, C.J. and Baker, J.S.: Effect of forage-concentrate ratio in complete feeds fed ad libitum on feed intake prepartum and the occurrence of abomasal displacement in dairy cows. *J. Dairy Sci.* (1972) 55:783.
11. Decraemere, H., Oyaert, W., Hende, C., Vanden Muylle, E. and Ooms, L.: Displacement of the abomasum in cattle. II. Biochemical changes in blood and stomach contents. *Vet. Bull.* (1977) 44:Abst. 538.
12. Dirksen, G.: Die Erweiterung, verlagerung und Drehung des Labmagens beim Rind. Paul Parey, Berlin, Germany (1962) p.35.
13. Elb, H.N. and Martin, S.W.: Age, breed and seasonal patterns in the occurrence of ten dairy cow diseases. A care control study. *Can. J. Comp. Med.* (1978) 42:1.
14. Espersen, G. and Simensen, M.G.: Alkalosis with right-sided abomasal displacement. *Nord. Vet. Med.* (1961) 13:147.
15. Fox, F.H.: Disorders of the bovine abomasum. *Mod. Vet. Pract.* (1960) 41:31.
16. Frerking, H. and Wolfers, H.: Untersuchungen an Kühen mit linksseitiger Labmagenverlagerung mit besonderer Berücksichtigung des postoperativen verbleibs sowie der präoperativen Laberbefunde dieser Patienten. *Tierärztliche Umschau*(1980) April:220.
17. Gregg, D.: Surgical correction of the displaced abomasum. *Iowa State Univ. Vet.* (1971) 33:16.
18. Grymer, J., Hesselholt, M. and Willeberg, P.: Feed composition and left abomasal displacement in dairy cattle. *Nord. Vet. Med.* (1981) 33:306.
19. Grymer, J., Willeberg, P. and Hesselholt, M.: Milk production and left displaced abomasum: Cause and effect relationships. *Nord. Vet. Med.* (1982) 34:412.
20. Hansen, A.G., Eلفson, E.P., Warsinske, H.E., Hjorth, C. and Schoenberg, R.: Displaced abomasum: A relative common bovine syndrom. *North. Am. Vet.* (1957) 38:129.
21. Hesselholt, M. and Grymer, J.: Venstresidig løbedislokation-epidemiologi. *Dansk Vet. Tidsskr.* (1978) 61:853.
22. Hjortkjaer, R.K. and Svendsen, C.K.: Right abomasal displacement in dairy cows. Clinical, clinical chemical and hemodynamic findings with special reference to prognosis and circulatory disturbance. *Nord. Vet. Med.* (1979) 31:Suppl. II, 1.
23. Jull, B.L. and Wass, W.M.: Causative factors in abomasal displacement. 1. Literature review. *VM/SAC.* (1973) 69:283.
24. Hull, B.L. and Wass, W.M.: Abomasal displacement. II. Hypocalcemia as a contributing causative factor. *VM/SAC* (1973) 68:412.
25. Ide, P.R., and Henry, J.M.: Abomasal abnormalities in dairy cattle. A review of 90 clinical cases. *Can. Vet. J.* (1964) 5:46.
26. Jones, E.W.: Abomasum displacement in cattle. *Cornell Vet.* (1952) 42:53.
27. Kesler, E.M. and Spahr, S.L.: Physiological effects of high level concentrate feeding. *J. Dairy Sci.* (1964) 47:1122.
28. Lowe, J.E., Loomis, W.K., and Kramer, L.L.: Abomasopexy for repair of left abomasal displacement in dairy cattle. *J.A.V.M.A.* (1965) 147:389.
29. Lunebrink, J.: Comparative analysis of the male ancestors of black pied cows with and without left abomasal displacement. *Vet. Bull. Weybridge* (1974) 44:740.
30. Macleod, N.S.M.: Displacement of the abomasum in a bullock. *Vet. Rec.* (1960) 72:416.
31. Martin, S.W., Kirby, K.L., and Curtis, R.A.: Left abomasal displacement in dairy cows. Its relationship to production. *Can. Vet. J.* (1978) 19:250.
32. Martin, S.W., Kirby, K.L. and Curtis, R.A.: A study of the role of genetic factors in the etiology of left abomasal displacement. *Can. J. Comp. Med.* (1978) 42:511.
33. Mather, M.F. and Dedrick, R.S.: Displacement of the abomasum. *Cornell Vet.* (1966) 56:323.
34. Menard, L., ST-pierre, H., et Lamothe, P.: Les affections de la caillette chez la

- vache laitière au Québec. II. Etude rétrospective de 1000 cas. *Can. Vet. J.* (1978) 19:143.
35. Millar, P. McF.: A study of left sided displacement of the bovine abomasum in three selected areas of South-West Scotland. Thesis, University of Glasgow. (1974).
 36. Moore, G.R., Riley, W.F., Westcott, R. W. and Conner, G.H.: Displacement of the bovine abomasum. *Vet. Med.* (1954) 49:49.
 37. Morrow, D.A.: Effects of liberal concentrate feeding on reproduction in dairy cattle. Paper presented at AVMA meeting. Minneapolis, Minn. July (1969).
 38. Neal, P.A.: Some clinical observations on the etiology of displacement of the abomasum in the dairy cow. *Nord. Vet. Med.* (1964) 1:361.
 39. Nilsson, L.S.: Etiology of abomasal displacement. *Mod. Vet. Pract.* (1970) 43:68.
 40. Pearson, H.: The treatment of surgical disorders of the bovine abdomen. *Vet. Rec.* (1973) 92:245.
 41. Petty, R.D.: Surgical correction of left displaced abomasum in cattle: A retrospective study of 143 cases. *J.A.V.M.A.* (1981) 178:1274.
 42. Pinsent, P.J.N., Neal, P.A. and Ritchie, H.E.: Displacement of the bovine abomasum. A review of 80 clinical cases. *Vet. Rec.* (1961) 73:729.
 43. Poulsen, J.S.D.: Right sided abomasal displacement in dairy cows: pre-and post-operative clinical chemical findings. *Nord. Vet. Med.* (1974) 26:65.
 44. Poulsen, J.S.D.: Aetiology and pathogenesis of abomasal displacement in dairy cattle. *Nordisk Veterinaermedicin* (1976) 28:299.
 45. Rines, M.P.: Bovine abomasal Displacement and Its correction. Ph. D. thesis. Purdue University, Lafayette, Ind. (1964).
 46. Robertson, J.M.: Left displacement of the bovine abomasum. *Epizootiological factors.* *Am. J. Vet. Res.* (1968) 29:421.
 47. Robertson, J.M. and Boucher, W.B.: Treatment of left displacement of the bovine abomasum. *J.A.V.M.A.* (1966) 149:1423.
 48. Smith, D.F.: Right-side torsion of the abomasum in dairy cows: Classification of severity and evaluation of outcome. *J.A.V.M.A.* (1978) 173:108.
 49. Steenhaut, M., Demoor, A., Verschooten, F., Desmet, P., and Deley, G.: Surgical treatment of left abomasal displacement. *VM/SAC* (1974) 69:161.
 50. Steere, J.H.: The wandering abomasum. *Mod. Vet. Pract.* (1961) 42:29.
 51. Stöber, M., Wegner, W., and Lunebrink, J.: Untersuchungen über die Familiäre disposition zur linkseitigen Labmagen verlagerung beim Rind. *Deutsch Tierärztl wchnschr* (1974) 91:430.
 52. Svendsen, P.: Etiology and pathogenesis of abomasal displacement in cattle. *Nord. Vet. Med.* (1969) 21:suppl. I.
 53. Törös, I. and Vörös, K.: Displacement and Torsion of the abomasum in cattle. Observation on a large farm in Hungary. *Vet. Bull.* (1982) 52:Abst. 191.
 54. Vörös, K.: Displacement and torsion of the abomasum to the left in cattle. Clinical observations of the Hanover Veterinary School. *Vet. Bull.* (1983) 53:Abst. 190.
 55. Wallace, C.E.: Left abomasal displacement- A retrospective study of 315 cases. *Bovine Pract.* (1975) 10:50.
 56. Weaver, A.D.: Left abomasal displacement in cattle: Complicating factors and postoperative course in fifty cases. *Brit. Vet. J.* (1970) 126:194.
 57. Whitlock, R.H.: Diseases of the abomasum associated with current feeding practices. *J.A.V.M.A.* (1969) 154:1203.
 58. Willeberg, P., Grymer, J. and Hesselholt, M.: Left displacement of the abomasum: Relationship to age and medical history. *Nord. Vet. Med.* (1982) 34:404.
 59. 高橋義久: 胃腸疾患について特に第四胃變位症に對する考察. *獸醫畜産新報*(1981) 716:164.
 60. 宮原雅教, 確井新六: 第四胃右方變位における第四胃切開の検討. *日獸會誌*(1977) 30:430.
 61. 李慶振, 金泰鍾, 張京鎮: 乳牛의 第四胃轉位症에 관한 研究. *大韓獸醫師會誌*(1984) 20:239.

Clinical Studies on Abomasal Displacement of Dairy Cows

Chang-Kook Cheong, DVM, PhD., Choong-Ho Jo, DVM, PhD., Jai-ki Sung,
DVM, PhD., Hee-In Choi, DVM, PhD., Woo-Suk Hwang, DVM, PhD.
and Tchi-Chou Nam, DVM, PhD.

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract

Epizootiological factors of 166 cows with abomasal displacement were studied and in 21 out of 166 cows, the functions of liver and kidney were also tested.

1. Incidence of abomasal displacement was predominant in small sized dairy herd less than 15 cows, using area of paddock below 165m².
2. Out of 166 cows with abomasal displacement, 116 cows (70%) were found left sided displacement and 50 cows (30%) were right.
3. Generally, one to two weeks were taken before treatment of veterinarian following onset of sign of the diseases. Therefore many cases were found to be severe in their illness.
4. Incidence rate of abomasal displacement was predominant in summer season (June, July and August). However, occurrence of the disease was continuous throughout the year. About 80 percent of abomasal displacement was distributed from first to third parturition.
5. High milk production and feeding with high concentrates and low roughage showed a tendency to occur the disease.
6. Approximately 75% of abomasal displacement was distributed within 1 month pre and post partum.
7. Cows with abomasal displacement consumed little concentrates and 75% of cows with abomasal displacement passed abnormal fecal material.
8. Sixty six out of 166 cows with abomasal displacement were coincident with diseases such as retained placenta, metritis, traumatic reticulo-peritonitis and mastitis.
9. In many cases of abomasal displacement, abomasum was extended with gas.
10. Activities of AST and LDH showed the trends to reduce after surgical intervention comparing with pre-surgery. Bilirubin concentration markedly decreased after surgical treatment comparing with pre-surgery.
11. The concentration of BUN and creatinine moderately decreased after surgery compared with pre-surgery.