

硫酸マグネシウムとグルコースを主剤とした乳牛のケトーシスの治療成績 (第II報)

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	山足, 清 吉田, 繁
巻/号	27巻9号
掲載ページ	p. 426-431
発行年月	1974年9月

硫酸マグネシウムとグルコースを主剤とした
乳牛のケトーシスの治療成績 (第II報)

山足 清* 吉田 繁**

(昭和 48 年 10 月 15 日受付)

Treatment of Bovine Ketosis with Magnesium Sulfate and Glucose

KIYOSHI YAMAASHI and *S. YOSHIDA

(Fukuyama Regional Veterinary Clinic, Kambe, Hiroshima 720-21, and* Faculty of Fisheries and Animal Husbandry, Hiroshima University)

SUMMARY

Dairy cows diagnosed as ketosis were treated with $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ and glucose by the intravenous route. Of 30 cows with ketosis of digestive type, 18 recovered from the disorder within 5 days on the average after this treatment alone, remaining free from recurrence. When the other cows treated with some other therapeutics simultaneously were taken into consideration, the total number of days of treatment was 6 days on the average in the 30 cows. The average

dose administered was 49 g for magnesium sulfate and 946g for glucose.

Of 9 cows affected with ketosis of neural type, 4 belonged to the tetanic type and 5 to the comatose type. Treatment with magnesium sulfate and glucose showed the same effect upon the neural type as the digestive type, bringing recovery to that type in 5 days on the average.

ケトーシスに罹患した乳牛の生体内では、炭水化物代謝に生じている異常は、ビルビン酸からクエン酸、 α -ケトグルタル酸からコハク酸への酸化的脱炭酸反応系であることが認められている^{1,2,6)}。

この酸化的脱炭酸反応系には、いくつかの補酵素の存在が必要で、チアミンジリン酸 (TDP) リポ酸 (Lipoate)、コエンザイム A (CoA)、ニコチン酸アミド (NAD)、フラビンアデニンジヌクレオチド (FAD) などのビタミン群と、マグネシウムイオン (Mg^{++}) がその役割を果たしている。

濃厚飼料の多給と粗飼料不足という飼養条件とルーメンの異常発酵とが重なると容易に難溶性 Mg 化合物が形成されるであろうとの推定から、著者らは、乳牛のケトーシスの発病原因のひとつとして Mg の問題を指摘し⁸⁾、さらに臨床的にも、ケトーシスに罹患した乳牛に塩化マグネシウムや硫酸マグネシウム単身の投与で^{8,9)}、あるいは硫酸マグネシウムとグルコースの投与が^{7,10,11)}、ケトーシスの治療上効果的であると報告した。

そこでさらに、治療を求められ、ケトーシスと診断した乳牛に対して、糖代謝における酵素の賦活剤として硫マ、基質としての役割からグルコースを、静注によって投与したところ、消化器型、神経型のいずれにも効果が

あったので報告する。

実験材料および方法

1. 供試牛

患牛は、いずれも著者の所属している家畜診療所へ食欲廃絶ないし不振、乳量減少、筋強直、麻痺などを主訴として、診療を求められた酪農家のホルスタイン種およびその種系で、1971年9月から1972年10月までの約1年間にケトーシスと診断したものである。

2. 方法

第1胃液の pH は、東亜電波製 HM-5A 型 pH メーターで、血糖値は、O-Toluipline 法、血清 Ca および Mg は日立 207 型原子吸光度計による原子吸光法、血清無機磷 (以下 Ip) は Fiske-Subbarow 法、血清トランスアミナーゼ活性 (以下 GOT, GPT) は Reitman-Frankel 法、酵素活性は Karmen 単位で示した。血清アルカリ性ホスファターゼ活性 (以下 ALP) は King & King の方法で行ない、酵素活性は King-Armstrong 単位で示した。血清総蛋白質は Biuret 法、血清アルブミン (以下 AL) は Haba 法で行ない、血清総蛋白質から AL を除去した値を血清グロブリン (以下 GL) とした。

尿ケトン体は、TT 式アセトン定量法、シノテスト 3 号法、および他の関連試験との関係で一部 Labstix を併用する簡易テストによつた。

3. 供試治療薬

* 広島県福山地方家畜診療所北部支所 (広島県深安郡神辺町徳田1212-1) ** 広島大学水産学部 (広島県福山市緑町 2-17)

表1 乳牛のケトーシスの臨床症状

消化器型

牛番号	生年月	産次	発病時期		尿ケトン体 mg/dl	瘦元 削気	食欲 反芻	胃腸 蠕動	排便状態	泌乳量	歩 様	呼吸, 尿, アセトン 臭	心 音	
			季節	分娩関係										
2	44.6	初	秋	後 8 日目	100	+	-	-	土	不消化軟	50%	起立困難	+	著変なし
3	44.4	〃	〃	〃 29	〃	+	-	-	土	〃	70	不 確 実	+	〃
4	44.9	〃	〃	〃 15	〃	土	-	土	土	〃	〃	起立不能	土	〃
5	41.1	4	〃	〃 9	200	+	-	-	土	〃	60	普 通	土	〃
6	43.9	2	〃	〃 9	70	+	-	-	-	〃	80	後軀踰跟	-	〃
7	43.6	2	〃	〃 6	200	-	-	-	-	〃	50	普 通	+	〃
8	43.3	2	〃	〃 3	100	+	-	-	-	〃	70	〃	土	〃
9	41.1	5	〃	〃 3	80	-	土	-	土	普 通	〃	〃	-	〃
10	43.3	2	〃	〃 10	200	-	-	-	土	〃	50	〃	土	〃
11	43.12	2	冬	〃 7	100	-	-	-	土	水様便	70	〃	-	〃
12	41.2	5	〃	〃 15	200	土	-	-	-	硬 固	60	後軀踰跟	土	〃
14	42.10	3	〃	〃 7	100	+	-	土	土	〃	80	普 通	-	季肋部心音
15	43.12	2	〃	〃 6	200	+	-	-	土	〃	70	起立困難	+	著変なし
16	44.11	初	〃	〃 11	50	-	-	土	土	〃	80	普 通	-	分裂季肋部心音
17	45.2	〃	〃	〃 14	30	-	土	土	土	不消化軟	70	〃	-	〃
18	40.3	5	〃	〃 8	100	-	-	土	土	硬 固	〃	〃	+	著変なし
20	45.1	初	春	〃 21	〃	-	-	土	土	〃	60	〃	+	〃
21	44.6	〃	〃	〃 6	〃	-	-	土	土	水様便	〃	不 確 実	土	季肋部心音
23	41.1	5	〃	〃 10	30	-	-	土	土	不消化軟	〃	起立困難	-	著変なし
25	43.8	2	〃	〃 18	80	+	-	土	土	普 通	〃	普 通	土	〃
26	45.2	未経産	〃	前 23	100	土	-	-	-	不消化軟	分娩前 (-)	後軀踰跟	土	分裂季肋部心音
28	40.9	6	〃	後 18	100	土	-	-	-	〃	70	普 通	土	著変なし
30	42.3	3	〃	〃 13	100	+	-	-	-	〃	60	〃	土	〃
33	43.1	3	〃	〃 10	100	土	-	-	-	〃	70	〃	土	〃
34	42.7	3	〃	〃 18	100	+	-	-	-	〃	60	〃	土	〃
35	42.9	4	〃	〃 15	50	+	-	-	土	〃	70	〃	土	きわめて微弱
37	42.9	4	〃	〃 16	100	+	-	-	-	〃	60	〃	土	分 裂
38	41.3	5	夏	〃 2	100	+	-	-	-	水様便	不明	〃	土	〃
39	45.3	初	〃	〃 7	100	土	-	-	-	不消化軟	70	〃	-	著変なし
40	44.3	2	〃	〃 21	200	土	-	土	土	〃	60	後軀踰跟	+	〃
41	44.12	2	〃	〃 12	100	土	-	土	土	〃	70	普 通	-	〃
42	43.3	3	秋	当 日	100	土	-	土	土	硬 固	不明	〃	-	〃
43	41.2	6	〃	後 2	100	-	-	土	土	〃	〃	〃	+	〃

Mg 剤の硫マ (MgSO₄7H₂O) は 50 ml アンプルで、硫マ 10g 中に Mg 1g を含有する製剤であり、グルコースと Mg の合剤は、500 ml バイアル中に MgSO₄7H₂O 10g (Mg 1g) とグルコース 200g (40%) をそれぞれ含むものである。LPN は 50 ml アンプル中に、リポ酸 (チオクト酸) 125mg, パントテン酸ナトリウム 500mg, ニコチン酸アミド 750mg を含有する注射薬で、日産合成工業KKに依頼し、試験用として提供を受けたものである。

治 療 成 績

1. 消化器型ケトーシス

表1に示すとおり、主として消化器を中心に異常を認めたものである。

これらのうち、とくにそれぞれ代表的なものについて

述べてみると、

ア) 発病時、血清 Mg が低く、血糖値も低いもの、牛 No. 18.

この症例は、硫マとグルコースの単身投与3日間で治癒したもので、血清 Mg は 1.33 mEq/l が 1.92 mEq/l に上昇し、血糖値は 42 mg/dl が治癒後は、49 mg/dl に上昇した。

イ) 血清 Mg が低く、血糖値が高いもの牛 No. 16.

治療は、40%グルコース4バイアル、すなわち、グルコース 800g, 硫マ 70g の投与で治癒した。血清 Mg は 1.47 mEq/l が 2.34 mEq/l に、血糖値は 70 と高いものが治療後は 63 mg/dl と正常に近くなった。

ウ) 血清 Mg はほぼ正常で、血糖値が高いもの、牛 No. 21.

産褥熱を併発した症例で、一時かなり症状が悪化した

硫酸マグネシウムとグルコースを主剤とした乳牛のケトosisの治療成績 (第II報)

表2 発病時の血清電解質と酵素活性値

消化器型

Cow No.	Rumen juice pH	glucose mEq/l	Ca mEq/l	Mg mEq/l	Ip mg/dl	Trans aminase		ALP	GL g/dl	AL g/dl	A/G
						GOT	GPT				
2	—	—	4.06	1.78	3.50	68.0	10.0	3.40	5.21	2.29	0.44
3	—	—	3.90	1.55	2.99	38.7	5.5	6.50	5.07	2.01	0.40
4	—	—	3.64	1.69	6.64	57.0	10.5	3.92	5.48	2.64	0.48
5	7.6	—	3.54	1.95	7.24	82.0	10.5	3.30	4.93	2.60	0.53
6	8.1	—	3.57	1.77	4.81	42.5	13.5	6.12	5.21	2.50	0.48
7	—	—	3.91	1.95	5.64	37.0	12.5	3.55	5.63	3.05	0.54
8	7.0	—	3.24	1.98	3.78	64.0	12.5	6.34	5.08	3.03	0.60
9	7.8	—	4.08	1.53	—	—	—	—	—	—	—
10	7.5	—	3.78	1.98	3.61	48.0	12.5	4.94	5.97	3.01	0.50
11	—	—	4.20	2.22	4.53	47.0	17.5	6.19	5.31	3.59	0.67
12	7.4	—	4.02	2.29	5.61	56.5	—	—	5.29	3.55	0.67
14	—	—	4.18	1.72	4.24	113.0	—	—	1.55	3.58	2.36
15	—	—	3.67	1.62	9.40	57.0	—	—	4.44	3.63	0.81
16	—	70.60	3.80	1.47	5.05	88.5	—	—	3.26	3.33	1.02
17	—	61.10	3.70	1.63	3.98	54.0	—	—	4.03	2.83	0.70
18	—	42.20	3.97	1.33	3.03	63.0	—	—	4.56	3.77	0.83
20	—	56.40	3.64	1.71	5.02	54.0	—	—	3.98	2.59	0.65
21	—	77.80	3.94	1.82	3.03	61.5	—	—	4.61	2.80	0.61
23	—	66.80	4.10	1.74	3.36	64.0	—	—	4.35	3.23	0.74
25	7.2	70.80	4.26	2.16	4.34	57.0	—	8.48	6.19	3.19	0.52
26	—	64.80	3.60	1.64	3.96	94.5	—	4.09	6.66	1.92	0.28
28	—	39.47	4.46	2.23	4.51	85.5	—	13.45	6.38	3.04	0.48
30	—	—	4.01	1.89	4.06	118.0	—	—	5.97	3.38	0.57
33	—	28.34	3.76	2.17	5.14	78.0	—	3.92	6.30	2.70	0.43
34	—	65.78	4.13	1.71	4.48	84.5	—	12.98	6.73	2.77	0.41
35	—	44.53	4.26	1.80	6.96	205.0	—	11.11	10.47	4.39	0.42
37	—	63.76	4.13	2.27	5.33	160.0	—	8.30	8.65	3.03	0.35
38	—	—	3.33	1.85	4.81	71.0	—	5.95	5.92	2.75	0.46
39	—	47.48	3.48	1.79	4.19	67.5	—	7.26	6.27	2.65	0.42
40	7.5	37.04	3.43	1.93	5.43	74.0	—	5.36	5.35	2.37	0.44
41	7.3	—	3.37	1.92	3.17	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	1.37	4.66	—	—	—	—	—	—
43	—	59.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ave	7.4	56.03	3.84	1.82	4.72	75.5	11.6	6.58	5.47	2.97	0.61

が、発病時、血清 Mg は 1.82 mEq/l とやや低いが、血糖値は、77 mg/dl で高かった。治療後は、それぞれ、2.09 mEq/l, 58 mg/dl になった。

エ) 血清 Mg が比較的高く、血糖値の低いもの、牛 No. 33.

この症例は、かなり瘦削しており、乳房の硬結が重度であったため、デキサメサゾン併用し、グルコースと硫マの合剤 500 ml 4 バイアルの静注で治癒した。発病時の血清 Mg は、2.17 mEq/l であったが、血糖値は 28 mg/dl でかなり低かった。なお、治癒後の血清は、他の診療の関係で採取できず明らかでない。

オ) LPN を併用した例、牛 No. 35. 40.

肝機能減退が顕著な 2 例にそれぞれ 50 ml 宛、3 日間併用した。No. 35 は、発病時、血清沃度反応 (卅) で、

GOT は 205 単位で異常に高かったため、第 1 病日より LPN を併用した。No. 40 は、当初 5 日間、硫マとグルコースの合剤を連用したが、普通 2~3 日で消退する臨床症状が改善の方向を示さないため、以後、LPN を併用したところ、急速に好転した。

カ) 硫マとグルコースの合剤静注に、ステロイドホルモンを併用した例。

牛 No. 26 の乳房炎を併発したものを除いて、7 例にプレドニゾロン、デキサメサゾン、フルメタゾンなどのステロイドホルモンを併用しているが、これは間接的糖新生の手段のほか、いずれもケトosis にしばしばみられる乳房の「シコリ」緩解の目的もあった。

以上、消化器型 30 例中、硫マとグルコースのみを単独使用して治癒したもの 14 例、健胃整腸剤などを必要

表3 硫マとグルコースを主剤とした治療成績

消化器型

牛 番号	発 年 月 日	病 日	転 帰 日	転 帰	治 療 日 数	硫 マ 使 用 量 (g)	グ ル コ ー ス 使 用 量 (g)	併 用 薬 品
5	46. 9. 13	9. 21	治	6	20	1,200	レバチオK ₁₂ ポビノン内服	
6	46. 10. 18	10. 26	〃	7	70	1,400	ブレドニゾロン 100 mg, ピオベア内服	
7	46. 11. 5	11. 10	〃	3	30	450	ブレドニゾロン 100 mg	
8	46. 11. 4	11. 6	〃	2	20	400	なし	
9	46. 11. 24	11. 26	〃	2	20	400	〃	
10	46. 11. 25	12. 4	中	8	80	1,325	10%クエン酸 Na	
11	46. 12. 2	12. 8	治	5	40	850	健胃整腸剤	
12	46. 12. 24	1. 7	〃	7	70	1,400	なし	
14	47. 1. 19	1. 22	〃	3	30	600	〃	
15	47. 1. 9	1. 24	〃	5	50	500	〃	
16	47. 2. 10	2. 21	〃	7	70	800	〃	
17	47. 2. 13	2. 26	〃	7	70	800	〃	
18	47. 2. 14	2. 21	〃	3	50	600	〃	
20	47. 3. 7	3. 10	〃	3	50	375	〃	
21	47. 3. 10	4. 5	〃	18	100	1,900	(産褥熱併発) 抗生剤投与	
23	47. 4. 10	4. 19	〃	8	80	875	なし	
25	47. 5. 6	5. 27	〃	6	30	600	(熱射病併発) デキサメサゾン 10 mg	
26	47. 6. 22	5. 30	〃	20	70	2,225	(熱射病乳房炎併発) 抗生剤ブレドニゾロン100mg外	
28	47. 4. 21	5. 13	〃	7	40	800	ネオケトール 500×2	
30	47. 4. 12	4. 25	〃	8	50	1,000	ブレドニゾロン 100 mg	
33	47. 4. 10	4. 26	〃	4	40	800	デキサメサゾン 20 mg	
34	47. 4. 29	5. 17	〃	6	30	1,000	ブレドニゾロン 100 mg	
35	47. 4. 29	5. 11	〃	5	40	800	ネオケトール 500×1, LPN 50×3	
37	47. 4. 27	5. 13	〃	6	30	500	なし	
38	47. 6. 13	6. 16	〃	3	30	600	〃	
39	47. 6. 14	6. 21	〃	5	50	1,000	〃	
40	47. 6. 20	7. 7	〃	10	70	1,400	LPN 50×3	
41	47. 8. 8	8. 17	〃	6	60	1,200	ハイクインコール 250×6	
42	47. 9. 10	10. 4	〃	8	80	1,800	ブレドニゾロン 100 mg	
43	47. 10. 5	10. 12	〃	4	40	800	なし	
平均	—	—	—	6	49	946	—	

に応じて投与し、他のケトーシス治療薬を全く併用しなかったもの4例、従って硫マとグルコースを主剤として治癒したもの18例で60%の治癒率を示し、その治療日数はNo. 21の産褥熱を併発したものを加えても平均5日であり、従来、著者が治癒するまでの治療日数として、一応の目安にしていた5日程度と合致した。

牛No. 21, 26の症例では、前者は経過中に産褥熱を併発し、後者は熱射病と乳房炎を併発したが、一応、その全治療日数をケトーシスの治療日数とした。2例とも、かなり重度な併発ないし継発症のため、全身衰弱を来し、ケトーシス治療日数との区別が困難であったので、このような計算の仕方をした。これらの症例も含めた30例の平均治療日数は、6日で、硫マの平均使用量は49g、グルコースは946gであった。

2. 神経型ケトーシス

診察した9例中、指南力障害、筋強直を主徴とした強

直型のもの4例、昏迷、後軀麻痺を主徴とした半昏睡、または昏睡型のもの5例で、強直型の場合は、頭頸筋を中心とする強直と牙関緊急、これに伴う流涎が全例に認められた。指南力障害では、後ずさり、旋廻、突進などがみられ、制御不能が大きな特徴であった。牛No. 24は、熱射病を継発して廃用の止むなきに至った。昏睡型では、昏迷と後軀の不全麻痺、全身の重度の違和感が共通した徴候であった。さきに述べた消化器型でも後軀の不全麻痺がかなりの率(30%)で認められたが、特徴的な違いは、昏睡型の場合、脚気様症状がより顕著で、関節痛(ガクガク感)がみられる点である。

表4にみられるように、発病時のCa, MgおよびIPともに正常時より低い場合もあるし、また、Mgは正常よりむしろ高い値を示しているものも認められ、このほかに、血糖, AL, GL, GOT, ALPについても、神経型に共通した特徴は認められなかった。また、消化器型

表4 発病時の血清電解質と酵素活性値

神経型

Cow No.	Rumen juice pH	glucose mg/dl	Ca mEq/l	Mg mEq/l	IP mg/dl	Transaminase		ALP	GL g/dl	AL g/dl	A/G
						GOT	GPT				
1	—	—	4.20	1.34	4.67	53.0	—	2.30	4.59	2.91	0.63
13	—	—	4.28	1.70	6.57	68.0	—	—	8.22	3.02	0.37
19	—	24.00	4.02	2.03	3.45	86.5	—	—	4.58	3.49	0.76
22	—	53.30	4.13	2.24	6.01	69.5	—	—	5.32	3.49	0.66
24	7.55	57.70	3.96	1.99	5.43	57.0	—	4.27	4.27	2.85	0.67
29	—	—	4.32	1.72	5.97	109.5	—	5.44	7.98	2.94	0.37
31	—	26.31	3.68	2.17	8.38	61.0	—	5.44	5.22	3.44	0.66
32	—	43.52	4.13	2.22	4.53	100.5	—	5.20	6.80	2.24	0.33
36	—	52.62	3.74	2.22	9.20	98.5	—	8.48	6.71	4.24	0.63

硫マとグルコースを主剤とした治療成績

神経型

牛番号	発年	病日	転帰月日	転帰	治療日数	硫マ使用量	グルコース使用量	併用薬品
1	46.	8.26	9.13	治	4	16g	800g	14病日より切換え
13	47.	1.12	1.17	〃	5	50	1,000	なし
19	47.	3.2	3.7	〃	3	30	600	〃
22	47.	4.6	4.14	〃	7	70	875	〃
24	47.	5.2	5.15	廃	12	50	925	(熱射病併発) フルメタゾン 2.5 mg
29	47.	4.11	4.26	治	7	30	600	ザルソカイン 50×3, デキメサゾン 20 mg
31	47.	4.12	5.2	〃	4	30	800	ケトプロン 500×1
32	47.	4.12	5.2	〃	5	50	1,000	ブレドニゾロン 100 mg, 20%アンナカ 10×1
36	47.	4.27	5.12	〃	6	50	800	ケトプロン 500×1, デキサメサゾン 20 mg, チオクタン 200 mg

ケトーシスとの間に大きな差異はみられなかった。しかしながら、No. 19, 22 にみられるように、一見血清Mgが正常なものにおいても、硫マとグルコースの注射が効果的であった。

神経型に対して硫マとグルコースを静注した場合、神経症状の消退がいずれの症例も早く、大体1回の治療でかなり回復することを経験した。とくに強直型のものでは比較的重度なものでも、静注しているうちに強直や指力障害が消失するという卓効がみられた。従来、著者は、このようなものに高張糖液を注射することによって、安静となる例にしばしば遭遇してきたが、この場合と強直の緩解度が全く違うのがみられた。

考 察

著者らは、Mg⁺⁺ が糖代謝における脱炭酸反応系において、補酵素ないし賦活剤として重要な役割を演じているところから、基質としてグルコース、その賦活剤として硫マを使用するという立場から、この治療実験を行なったところ、効果のある治療成績を得た。

すなわち、消化器型 30 例中 60% の症例が、他のケトーシス治療薬の併用なしで平均 5 日で治癒し、産褥熱や熱射病、乳房炎を併発ないし継発した重症例を加えても、中止の 1 例はあるが、硫マとグルコースを主剤とし

て平均 6 日の治療日数で全治し、再発はみられなかった。中止の 1 例についても、その後治癒の転帰をとつ

- 消化器型発病時
- 消化器型治癒後
- × 神経型発病時
- ⊗ 神経型治癒後

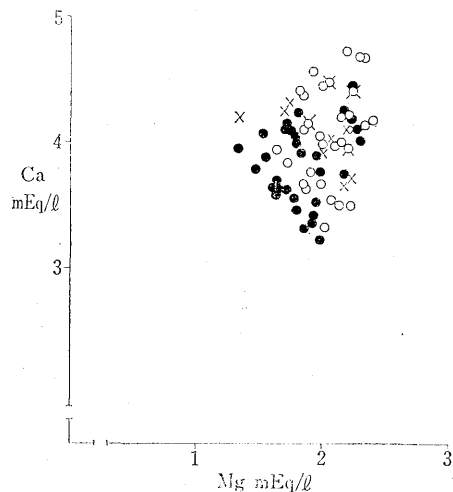


図1 ケトーシスの発病時、治癒後における血清 Mg 濃度

た。この場合、発病時の血清 Mg 濃度は、最も低いもので 1.33 mEq/l のものが、治療後は 1.92 mEq/l に上昇しており、発病時最も高かった 2.29 mEq/l のものでは、2.39 mEq/l に、いずれの症例も血清 Mg 濃度の上昇がみられ、発病時32例の平均 Mg 濃度は、1.82 mEq/l であったが、治療後測定した 26 例の平均 Mg 濃度は、2.03 mEq/l でかなり上昇がみられた。

Mg が、糖の磷酸加反応における賦活剤として重要であることは既知の事実であり、生体内に比較的多量に存在するにかかわらず、その臨床的意義については今日、ほとんど獣医学領域では明らかにされていない。これは、Mg が Ca と同様に、血清内では一部蛋白質と結合しており、その血清濃度が、直ちに活性 Mg 濃度を意味していないこと⁴⁾、さらに、その測定に技術上の問題があったことなどによるものと思われる。

現在、原子吸光法の普及によって、人医学領域では臨床的に多くの疾患について、Mg 代謝の異常が報告されているが、最近の Mg に対する関心の高まりと、さらに原子吸光法およびアイソトープ利用によって、Mg 代謝がさらに発展していくものと思われる。

つぎに神経型では、強直型の場合、痙攣や強直の緩解度が他の治療薬に比較して、速やかで優れていた。この種、強直性疾患に対する Mg の薬理作用は、かなり以前から知られていたところで、この面での効果も認められた。

昏睡型のもの、従来なかなか病状の好転がみられず、その治療に苦心することがしばしばであったが、この治療法では、一応満足すべき成績を得ることができた。これら神経型の場合、血清 Mg 濃度は、最も低いもので 1.34 mEq/l、最も高いもので 2.24 mEq/l で、9 例の平均値は 1.96 mEq/l で、消化器型に比較して高い濃度を示した。

Mg の恒常性保持を考える場合、血液中の Mg は飽くまで生体における一部でしかなく、血清 Mg 値は、全 Mg 量の動向を正しく表わしてくれないきらいがある。しかし一般的には、血清 Mg 濃度の測定しかなく、Mg の投与で症状が好転すれば、臨床的にはなんらかの形で Mg 濃度が低下していたとみるべきであろう。

強直の場合、その最も有力な因子として、さきに述べた血清蛋白質と結合した Mg 量と細胞内 Mg 濃度があげられることを WACKER⁵⁾も指摘している。事実著者らも、ケトosis 罹患乳牛の筋肉中の Mg 濃度の低下を推定しているが、このことについては今後さらに検討したい。

なお、この治療実験における転帰は、すべて現在慣行化されている臨床症状が全く消退し、かつ尿中のケトン体が消失した時点で、一応治療を中止し経過を観察のうえ、さらに 10 日以後において臨床症状を示さず、乳量も引き続いて増加がみられ、尿検査の結果、ケトン体が

陰性か、検出されても 10 mg/dl 以下である場合、治療とする判定方法⁹⁾をとった。

ま と め

1. 著者らは、1971 年 9 月から 1972 年 10 月までの約 1 年間に、食欲不振ないし廃絶、乳量減少、痙攣、麻痺などを主訴として診療を求められ、診察の結果、ケトosis を診断した消化器型 30 例、神経型 9 例について、硫マとグルコースを主剤として、静注によって投与するという治療実験を行なった。

2. 消化器型 30 例中 60% の 18 例は、他のケトosis の治療薬の併用なしで平均 5 日で治療した。産褥熱や熱射病、乳房炎などを併発し、重篤な臨床症状を呈した 2 例を含めても、この治療方法で、1 例の中止を除き、平均 6 日で治療した。

3. 消化器型 30 例の治療までに要した硫マの使用量は平均 49 g、グルコースは 946 g であった。

4. 消化器型 32 例の発病前の血清 Mg 濃度は、最も低いもので 1.33 mEq/l、最も高いもので 2.29 mEq/l で、その平均は 1.82 mEq/l であった。治療後の血清 Mg 濃度 26 例の平均は 2.03 mEq/l に上昇し、明らかに Mg の恒常性保持の改善がみられた。

5. 神経型については強直型 4 例、昏睡型 5 例のうち、熱射病を継発して廃用した 1 例を除いて、いずれのタイプにも効果がみられた。強直型のものでは、強直や痙攣の緩解度が他の治療薬に比較して優れていた。

6. 乳熱型については、この実験の症例では問題があると考え、起立不能を伴ったものも消化器型として報告した。この型についての治療成績は、その病型分類の考察も加え、検討のうえ、後日報告したい。

文 献

- 1) BACH, S. J. & HIBBITT, K. G. : *Biochem.*, *J.* 70, 87 (1959).
- 2) BALLARD, F. J. et al. : *J. Nutrition*, 95, 160 (1968).
- 3) 農林省農林経済局編：家畜共済における特殊疾病の診療指針, 109, 全国農業共済協会 (1970).
- 4) 小野 男, ほか：日本医事新報, 2283, 16 (1968).
- 5) WACKER, W. E. C. et al. : *J. A. M. A.*, 161 (1962).
- 6) 吉田 繁：栄養生理研究会報, 17, 19 (1973).
- 7) 吉田 繁, 山足 清：日獣会誌, 25, 711 (1972).
- 8) 吉田 繁：日獣学誌 (Suppl.) 34, 145 (1972).
- 9) 吉田 繁, 山足 清：日獣学誌 (Suppl.) 34, 246 (1972).
- 10) 山足 清, 吉田 繁：日獣学誌 (Suppl.) 34, 60 (1970).
- 11) 山足 清, 吉田 繁：日獣学誌 (Suppl.) 34, 245 (1972).

日獣の図書

技術の手引き 11

家畜衛生に必要な

免疫の概念と術式

¥ 1,200 円 (千共)