かに再び血中に移行し、排泄されるためと思われる。

Trimelarsen を溶解後 5℃の低温に保存した薬液は、36時間以内の保存であれば殺虫効果にはほとんど影響を示さないことが知られた。この成績は昭和 50 年の 30 時間以内の保存薬液の成績と同様であった。

終わりにのぞみ、本研究のご指導と Trimelarsen の定量をしていただいた、静岡薬科大学 林 栄一教授ならびに関係者の方々に深謝いたします。

〔本論文の概要は、昭和 51 年度日本臨床獣医学会（神戸）、および昭和 52 年度日本臨床獣医学会（小田原）で報告した。〕

文 献

- 1) 藤井 勇, ほか: 日獣会誌, 29(学会号)44(1976).
- 2) 小林茂雄, ほか: 日獣会誌, 17, 52~56 (1964).
- 3) 小林茂雄, ほか: 日獣会誌, 23, 192~193(1970).
- 4) 小管保孝, ほか: 日獣会誌, 17, 188 (1962).
- 5) 三阪 力, ほか: 日獣会誌, 24, 671~676(1970).
- 6) 日本薬学会編集: 衛生試験法, 274~275, 金原出版 (1973).
- 7) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 15, 364 (1962).
- 8) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 17, 603~608(1964).
- 9) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 23, 655 (1969).
- 10) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 23, 92 (1970).
- 11) 武富和夫, ほか: 日獣会誌, 23, 652 (1970).

イヌの UCG 所見

僧帽弁閉鎖不全の一症例

岡本康孝* 広瀬 昶* 長谷川篤彦*

(昭和 54 年 4 月 20 日受理)

Ultrasonic Cardiography of Mitral Insufficiency in a Dog

YASUTAKA OKAMOTO et al. (Faculty of Agriculture, University of Tokyo, Tokyo 113)

SUMMARY

A Great Dane 7 1/2 years old was subjected to ultrasonic cardiography (UCG), electrocardiography, and chest roentgenography. UCG revealed shortening

and thickening of the apical region of the mitral valve, which had probably caused mitral insufficiency.

要 旨

僧帽弁閉鎖不全が疑われた、7才6カ月の雄のグレートデンについて、心電図、心音図、胸部X線などの諸検査に加えてUCG検査を行なった。

その結果、以下のような所見が得られた。

- 1) 拡張期では、僧帽弁弁尖の増厚した、急峻、尖鋭で振幅の増大した開放動態エコー像。
- 2) 収縮期では、厚みを増して層状を呈する僧帽弁前・後尖像と、その両弁尖間の隙間像。
- 3) 正常な開閉動態を示す、大動脈弁、三尖弁、および肺動脈弁エコー像。
- 4) 左右両心室の肥大と拡張、および心室中隔の肥大の二次的病態エコー像。

なお、剖検によりこれらUCG所見をうらづける肉眼的所見が認められた。

は じ め に

僧帽弁閉鎖不全 (MI) が疑われたイヌの症例について

* 東京大学農学部 (東京都文京区弥生1-1-1)

て、各種諸検査に加えUCG検査を行なった結果、臨床と興味ある知見が得られたのでその概要を報告する。

I. 症 例

患 畜: 本症例は、川崎市内で飼育されていた7才6カ月の雄のグレートデンで、既往歴には特記すべきものはなかった。

現病歴: 約6カ月前に重度の腹部膨満を主訴に某獣医を受診し、入院治療で一度は好転した。しかし、その約1カ月後に再び腹部膨満がみられ再治療を受け一時軽減したが、その後も一進一退を繰り返し、次第に悪化傾向をたどった。このため、1976年10月予後判定の目的で東京大学農学部付属家畜病院に来院した。

現 症: 1976年10月19日の初診時患畜は、体温 38.9℃、心拍数 120 で著しく消瘦し、元氣消失、食欲減退、被毛粗剛、多飲、多尿、腹水貯留、四肢の浮腫が認められた。また、N/V 度の収縮期心雑音が胸部広範囲で聴取された。

1. 検 査 所 見

- 1) 血液および尿検査所見: おもな所見を表1に示し

表1 一般臨床検査所見

RBC	552	$\times 10^4$	GOT	80	Ku/ml
Ht	36	%	GPT	72	Ku/ml
Hb	12.5	g/dl	ALP	11	KAu/dl
MCV	65.2	μ^3	LDH	139	Wu/ml
MCH	22.6	rr	Chol	176	mg/dl
MCHC	34.7	%	BUN	20	mg/dl
WBC	11,900		TP	5.2	g/dl
Baso	0	%	Alb	49	%
Eosino	8.0		α_1	11	
Neutro	71.0		α_2	10	
Band	45.0		β_1	13	
Seg	26.0		β_2	10	
Lymph	8.5		γ	7	
Mono	12.5		A/G	0.96	
mf	(+)		Na	142	mEq/dl
			K	4.1	mEq/dl

た。血液検査所見においては、白血球の左方移動、総蛋白量の減少、血清トランスアミナーゼの軽度上昇がみられた。尿検査においては、とくに異常はみられなかった。なお、末梢血中にはマイクロフィラリアが認められた。

2) 胸部単純X線所見：側面X線像では心陰影は著しい拡大を示し、球状を呈していた。

気管遠位端は、左心房の拡大により背側に偏在していた。

後大静脈はやや陰影が強く、しかも拡張しているように思われた。

肺野陰影はび漫性に強化し、肺内血管陰影の鑑別は困難であった(図1)。

背腹側で撮影のX線心陰影は、左右心室縁とも著しく拡大し、心尖部は左方に偏在していた。さらに、両縁の房室境界は識別しにくいもので、心胸郭比は78%であ

図1 胸部X線像(LL)：球状を呈する心陰影の拡大と気管遠位端の偏在がみられる

$$\frac{RH+LH}{LAT} > \frac{2}{3}$$

図2 胸部X線像(DV)：心陰影の拡大と心尖部の左側偏在

った(図2)。

3) 心電図所見：立位にて記録した標準肢誘導心電図(L)では、全誘導法におけるQRS間隔は、持続時間0.08秒と著明に延長し、また、S-T部下降はとくにII, III, aV_F誘導で0.15~0.2mVを示していた。なお、持続時間の延長したQRS群はI, II, III, aV_F誘導で陽性、aV_R, aV_L誘導で陰性を示していた。

その他、全誘導、とくにII, III, aV_F誘導において、持続時間が0.07秒で2峰性のP波がみられた。さらに、P-R間隔も全誘導で持続時間0.15~0.16秒とやや延長の傾向にあった。

胸部単極誘導法では、C₁~C₆の全誘導法のQRS群にノッチがみられた。

ECG

図3 標準肢誘導および胸部単極誘導法心電図：QRS群の延長、S-T部上昇・下降、2峰性P波、およびP-R間隔の延長を認める

標準肢誘導で認められたS-T再分極相の変化は、右心室側のC₁とC₆において上昇、左心室側のC₃とC₄で下降を示していた(図3).

4) 心音図所見：心尖部付近で記録した心音図所見は、減弱した第1心音と、これに続く全収縮期雑音、および第3心音の出現と拡張期ランブルが認められた(図4).

PCG
(APEX)

図4 心尖部心音図：減弱した第1心音と、これに続く全収縮期雑音、および第3心音と拡張期ランブルを認める

5) UCG所見：本検査には、日立メディコ製EUB-1型パルス超音波多用途診断装置を用い、探触子には発信面の直径が10mmの平板で、周波数2MHz_Z（音響レンズ付集束型）のものを使用した。検査法は前報¹⁴⁾と同様、患畜を仰臥位に保定し、第4～5肋間部位の胸骨縁からビームを入射させ、基準目標となる僧帽弁前尖のエコー像を検出し、そのビーム方向を前後左右に移動さ

図5 健康犬における基本検出ビーム方向

せ、他の心臓各部のエコー像を検出した。Mモード掃引は毎秒 50mm で行ない、コダック Try-X (ASA 400) を用いて 35mm カメラで撮影し記録した。

基準目標である僧帽弁前尖の健康犬エコー像としては、図5のビーム方向①で2峰性(M型)動態パターン¹⁴⁾が得られ、ビーム方向①'においては、僧帽弁前尖および後尖の開閉動態が同時に検出される。そのパターンは図6に示したように拡張期には対称的に動く2峰性の開放動態を示し、収縮期には一致して一本の線となる閉鎖動態を示すものである。なお、後尖は前尖に比べて、振幅のやや少ないパターン(W型)である。

図6 健康犬における僧帽弁前・後尖のエコー像
(ビーム方向①')

本症例犬の僧帽弁前尖および後尖のエコー像も、これら健康犬とほぼ同一ビーム方向より図7に示したエコー像が検出記録できた。ここに示した④、⑤のエコー像は、入射角度の若干異なった2方向での記録像である。

これらエコー像(図7)には、図6の正常パターンに比べて、弁尖の増厚した2峰性開放動態と、急峻・尖鋭化し振幅の増大した急速流入期の弁開放動態がみられた。また、収縮期では、厚みを増して層状を呈する前・後尖のエコー像と、さらに両弁尖間には隙間が認められ、健康犬にみられるような弁閉鎖状態はみられなかった。

図8のエコー像は、図5のビーム方向②から③方向に一定速度で移動させた（Mモードスキャン）時のもので、僧帽弁弁輪部、心室中隔、大動脈弁および大動脈前・後壁を同時に記録したものである。このエコー像で、心室中隔が大動脈前壁に連続移行することが認められ、上位心室中隔欠損のないことが示唆された。また、僧帽弁弁輪部には、とくに異常はなく、大動脈後壁に連続移行することも認められた。なお、大動脈前・後壁間

図7 本症例犬の僧帽弁前・後尖エコー像：増厚した弁尖の2峰性開放動態と、急峻、尖鋭化した振幅の増大した急速流入期の弁開放動態、さらに、収縮期の厚みを増して層状を呈する前・後尖像と、両弁尖間の隙間像などが認められる

図8 僧帽弁弁輪部から大動脈弁部へのMモードスキャンエコー像：心室中隔の大動脈前壁への連続移行、および僧帽弁弁輪と大動脈弁の正常動態像

に認められた大動脈弁動態は、収縮期には2本に分離して長方形を成し、拡張期には一致して1本の線となる正常動態と思われるパターンを示した¹⁴⁾。

三尖弁エコー像は、本症例犬に右心室拡大があるため、健康犬に比べて容易に検出記録することができた。なお、その開放動態は、軽度の右心房負荷を示すパターンであったが、ほぼ正常であった¹⁴⁾。

左心室後壁のエコー像は、図5のビーム方向④とはほぼ同一方向で検出記録できた。この方向は超音波が後壁に対して垂直に近い角度で通過するため、エコー像の記録が鮮明であった。本症例犬の左心室後壁の厚み計測は、このビーム方向で心内膜と心外膜を感度調節で分離させ、拡張末期の両者間の距離として計測した¹⁴⁾。その結果、この部位での厚みは約25mmと推測された。

この他、右心室壁、心室中隔の肥厚像、および左右心室腔の拡張を暗示させるエコー像所見も同様にして得られた。

本症例犬のUCGによる心臓各部の拡張末期の計測値を図9に示した。

2. 総合臨床診断

以上のことから、本症例を両心室壁、心室中隔の重度

図9 心臓各部のUCGによる計測値と剖検による実測値 ( )…実測値

図10 僧帽弁弁尖部の剖検時肉眼像：僧帽弁弁尖部の結節状を呈する短縮、肥厚がみられる

肥厚と僧帽弁弁尖の短縮，肥厚がみられ，相対的狭窄をも伴う予後不良な僧帽弁閉鎖不全と診断した。

3. 剖検所見

心臓全体はほぼ球形を呈し，とくに左心室および左心房の拡大が著明であった。剖面では両心室壁の極度の肥厚が見られた。

僧帽弁前・後尖の先端部は著しい線維化を示し，結節状を呈し，さらに短縮していた。しかし，弁輪部にはとくに異常はみられなかった（図10）。

三尖弁弁尖はやや厚く感じられたが，大動脈弁および肺動脈弁には，特記する異常はみられなかった。

その他，右心室外壁に虚血状態を思わせる， $15 \times 20\text{mm}$ 程の限局した灰白色部位が認められた。また，心臓各部の実測値を図9に示した。

II. 考 察

僧帽弁閉鎖不全を起こす僧帽弁線維症は，臨床上也もともと多く遭遇する，イヌの後天性弁膜疾患である^{3,4,15)}。しかし，本症の僧帽弁自体の病態変化は臨床的に十分観察されていない。そこで，われわれは心臓各部の動態と形状が容易にしかも繰り返し検査できる，UCG検査^{7,11,16,20)}を実施してこの問題の解決を試みた。

本法による僧帽弁閉鎖不全の特異的所見は，僧帽弁弁狭窄^{6,17,18)}のそれに比べて少ないが，急峻で尖鋭な弁の開閉動態や，例えば弁の逸脱像のような収縮期弁尖の異常エコー像が得られる^{1,2,5,8,13,19)}。

本症例犬は，そのUCG所見において本症に特異的なエコー像が得られた1例と考える。その特異的と考えられる所見は，左心房負荷のためと思われる，急峻・尖鋭で振幅の増大した僧帽弁前・後尖の開放動態，前・後尖の肥厚像，さらにこの肥厚に伴う弁尖の短縮に起因する，収縮期の両弁尖間隙像である。

このような異常エコー像の確認には，同一ビーム方向での繰り返しの観察に加えて，いくつかの異なったビーム方向で検出し，そのエコー像を検討することも必要である。したがって，本症例犬の場合も，図7のエコー像記録ビーム方向をはじめ多方向から検索した結果，同様の所見が得られた。これら僧帽弁弁尖の病態は，感度断層法およびMモードスキャン法^{9,12)}を用いることで，重症度などを知ることができるが，本症例犬の場合も図7および図8に示したごとく，肥厚範囲が弁尖部に限局している所見が得られた。

なお犬のUCG記録は前報に示した方法で良好な像が得られるが，横臥位や立位でも記録可能である。したがって，症例によっては患者に負担の少ない方法を用いて検索することが必要である。

本症の二次的病態は，胸部単純X線や心電図による間接的所見と，本法による直視的所見，すなわち，左右両

心室壁の肥厚像，左右両心室腔の拡張像，左心室房の拡張像，および心室中隔の肥厚所見により，ほぼ把握できるものと考えられた。

また，UCGにより本症本来の僧帽弁自体の病態把握が可能で，さらに心臓各部の計測値も剖検時の実測値に近似の値が得られるなど，剖検時の肉眼的所見にはほぼ一致する所見が得られるものと思われた¹⁰⁾。

III. ま と め

僧帽弁閉鎖不全の疑われた犬の症例について，心電図，心音図，胸部X線などの諸検査に加えて，UCG検査を行なった。その結果，僧帽弁閉鎖不全の起因と思われる，弁尖部の短縮および肥厚が臨床的に把握された。

稿を終るにあたり，ご助言いただいた東京大学農学部 白井和哉教授ならびに東京医科歯科大学難研循環器病部門の諸先生に深甚なる謝意を表わす。また，装置の面で便宜をはかっていただいた（株）日立メディコに深謝する。

〔本論文の要旨は，日本臨床獣医学会（1977年，東京）において発表した。〕

文 献

- BURGESS, J., CLARK, R., KAMIGAKI, M. and COHN, K.: *Circulation*, 48, 97 (1973).
- DeMARIA, A.N., KING, J.F., ROGREN, H.G., LIES, J.M. and MASON, D.T.: *Circulation*, 50, 33 (1974).
- DETWEILER, D.K. and PATTERSON, D.F.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 127, 481 (1965).
- DETWEILER, D.K., LUGINBUHL, H., BACHANAN, J.W. and PATTERSON, D.F.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 147, 318 (1968).
- DILLON, J.C., FEIGENBAUM, H., KONECKE, L.L., DAVIS, R.H. and CHANG, S.: *Amer. Heart J.*, 86, 698 (1973).
- DUCHAK, J.M., CHANG, S. and FEIGENBAUM, H.: *Amer. J. Cardiol.*, 29, 628 (1972).
- FEIGENBAUM, H.: *Progr. Cardio. Dis.*, 14, 531 (1972).
- GILES, T.D., BURCH, G.E. and MARTINZ, E.C.: *Circulation*, 49, 678 (1974).
- 木村 登，戸嶋裕徳，古賀義則，古城正人，吉岡春紀，陣内重三，大石喜六：日本超音波医学会第27回研究発表講演論文集，216 (1975).
- KIMURA, N., TOSHIMA, H., JINNOUCHI, J., YAMADA, K., OSHIMA, F., KOGA, Y., YOSHIOKA, H., UEMURA, S., NAGAE, K., KOGA, M., OISHI, K. and TAKAGI, H.: *Journal Cardiography*, 6, 79 (1976).
- 町井 潔：呼吸と循環，23, 855 (1975).
- 長井靖夫，小松行雄，厚地良彦，中村憲司，渋谷実，高尾篤良，広沢弘七郎：心臓，7, 331 (1975).
- NIMURA, Y., NAGATA, S., BEPPU, S., TAMAI, M.,

- SENDA, S., MATSUMOTO, M., MATSUO, H., YOSHIOKA, Y., KAWASHIMA, Y. and SAKAKIBARA, H.: *Journal Cardiography*, 6, 237 (1976).
- 14) 岡本康孝, 長谷川篤彦: 日獣会誌, 30, 588(1977).
- 15) PENSINGER, R.R.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 118, 525 (1965).
- 16) 坂本二哉: 心と肺, 23, 77 (1976).
- 17) SEGAL, B.L., LIKOFF, W. and KINGSLEY, B.: *J. Amer. med. Ass.*, 195, 161 (1966).
- 18) SEGAL, B.L., LIKOFF, W. and KINGSLEY, B.: *Amer. J. Cardiol.*, 19, 42 (1967).
- 19) 島田英世, SEGAL, B.L.: 心臓, I, 373 (1969).
- 20) 山村穂積, 江藤照雄, 佐藤 剛, 山崎良太郎, 小野田 滋, 寺田寿行: 家畜の心電図, 10, 33(1977).

家畜衛生

牛の腫瘍性血尿症に関する研究

VI. 予防について

前田 勉*

(昭和 54 年 3 月 30 日受理)

Studies on Chronic Bovine Hematuria Vesicalis Due to Tumors VI. Preventive Approaches

TSUTOMU MAEDA (Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori)

SUMMARY

Bovine hematuria vesicalis could be prevented by the following steps. (1) Devastated grassland should be improved to get rid of bracken. (2) Bracken should be eradicated by the use of the weeding che-

mical, asulam. (3) Bracken should be removed from green grass mowed for feeding. (4) Cattle should be prevented from grazing in a meadow from which bracken is removed with difficulty.

要 約

腫瘍性血尿症の予防法を確立するため、発病地区内で本症の新たな発生が数年間にわたり止っている事例や過去に本症の発生がまったくみられない地区を対象に、とくにワラビとの関係を調査し検討を加えたところ、本症の予防について次のように要約された。

基本的な方針としては、粗飼料の供給基盤を充実させ豊富な草資源を確保することと、それと並行してワラビの給与や採食の機会を可能な限り遮断することであった。その具体的対策としては次の五つに大別された。

1) 荒廃化した牧野や採草地を土地改良しワラビの根絶をはかり、かつ草生の改善により調和のとれた草地を作り上げる。その維持管理にも積極的に取り組む。

2) ワラビなどの有害野草を除去するため開発された除草剤「アシュラム製剤」を適用しワラビの根絶をはかる。

3) 草を刈り取る時や給与する際にその中に含まれているワラビを選別、排除する。

4) ワラビを早急に除去することが困難な牧野ではとりあえず次の点に注意する。

(1) ワラビが繁茂している区画は放牧を避ける。

(2) 草やワラビの採食状況に注意しながら過放牧にならないようにする。そのために草量と頭数の調和をはかったり、早めに輪換をおこなう。また必要により適宜、増し飼いを施す。

(3) ワラビ採食の危険性が強くなった場合には早めに下牧などの処置をとる。

5) 上記の方法によっても効果が期待できない場合などには、飼養管理形態を再検討し種々な工夫をおこなう。

以上述べた基本的な考え方とそれに基づいた種々の具体的な対策が、それぞれの実情に応じて適用されるならば本症の予防は可能であると考えられる。

は じ め に

著者は中国地方の山間地にみられる牛の血尿症について検索をつづけてきたが、その特徴とするところは膀胱に種々な腫瘍性病変が形成されていることであり⁶⁾、また本症の発病は長期間にわたり牛がワラビを採食したことに起因するものであることも報告した⁷⁾。今回は実態調査の資料をもとに予防という立場から検討した成績について報告する。

* 鳥取大学農学部 (鳥取市湖山町)