

ビーグル犬における線維素溶解酵素の測定値について

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	宮島, 囀雄 ほか3名,
巻/号	24巻2号
掲載ページ	p. 75-77
発行年月	1971年2月

ような麻酔器は大動物の開胸手術に当って不可欠なものであるが、今後は犬の開胸手術の場合と同様に、この補助呼吸形式からさらに調節呼吸に発展させる必要があるので陰陽圧可能な呼吸部について検討を加えなければならないと思ふ。

終わりにのぞみ。気化器について御助言を頂いた競走馬保健研究所吉田愼三氏に厚くお礼を申し上げる。またさきに考案した人工呼吸器に引続いて本装置の試作に労をとられた泉工医科工業に深謝する。

文 献

1) BOOTH, N.H., A.D. RANKIN and J.P. SULLIVAN: *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 120, 901, 196 (1952). 2) DUKES, H.H.: *The physiology of Domestic Animals*, 160 (1935), 170~195 (1939), 202 (1947). 3) 島村: 家畜生理学 (1957). 4) FISHER, F.W. and S. JENNINGS: *Vet. Rec.*, 69, 769 (1967). 5) FISHER, F.W. and S. JENNINGS: *Vet. Rec.*, 70, 567~573 (1958). 6) GADD, J.D.: *North. Amer. Vet.*, 20, 65 (1939). 7) GADD, J.D.: *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 112, 852, 218 (1948). 8) HALL, L.W.: *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, 36, 310~315, 335~367, *Bailliere, Tindall and Cassell*, London (1966). 9) 林: 麻酔, 1, 10~17 (1952). 10) 幡谷, 伊東:

第 66, 68 回日本獣医学会 (1968), (1969).

11) JONES, E.W.: *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 139, 785 (1961). 12) 木全: 陸軍獣医団報, 300, 1~269 (1934). 13) 木全: 日獣会誌, 22, 331~338 (1969). 14) 木全, 佐藤, 倉林: 獣医界, 92, 1~9 (1969). 15) 倉林, 高垣, 浦野, 倉林(恵), 佐藤, 木全: 第 64 回日本獣医学会 (1967). 16) 宮本: 吸入麻酔の実験, 35, 103~119, 大成堂, 東京 (1954). 17) 本好, 白井: 第 66 回日本獣医学会 (1968). 18) 西川: 第 1 回獣医麻酔研究会 (1969). 19) OGASAWARA, S.: *J. Fac. Agr. Iwate Univ.*, 2, 249~257 (1955). 20) 小笠原, 安田, 西川, 他: 日獣会誌, 8, 33~36 (1955). 21) 小笠原: 日獣会誌, 9, 31~36 (1956). 22) 小笠原: 日獣会誌, 13, 100~104 (1960). 23) 小笠原: 日獣会誌, 14, 41~45 (1961). 24) 小笠原: 日獣会誌, 15, 302~309 (1962). 25) PURCHASE, I.F.H.: *Vet. Rec.*, 77, 913 (1965). 26) STEWART: *A Manual Physiology*, 225 (1928). 27) WESTHUES, M. and R. FRITSH: *Die Narkose der Tiere, Band II, Paul Parey, Berlin* (1961), 一宮川訳, 学窓社, 東京 (1968). 28) 吉田: 日競研報, 3, 145~149 (1965). 29) 吉田: 日競研報, 5, 45~52 (1968). 30) 安田, 西川, 小笠原, ほか: 日獣会誌, 12, 487~494 (1959).

臨床ノート

ビーグル犬における線維素溶解酵素の測定値について

宮島罔雄* 友田 勇* 西山隆夫** 鈴木善雄**

(昭和 45 年 6 月 18 日受付)

線維素溶解現象(以下線溶と略す)は、生体内において敏感に動揺するもので、諸種疾患時や手術、薬剤投与などの医学的侵襲に伴って著明に変動することが認められている。近年、家畜においても線溶酵素系活性の異常に関する臨床報告がなされ、線溶が注目されるようになった。しかしながら、線溶酵素系の測定に関する報告は少なく、臨床検査や治療の面で実用の域に達しているとはいえない憾みがある。

寄生虫フリー群として同一環境下で飼育されているビーグル犬について、フィブリン平板法により、ユーグロブリン分画を検体として線溶酵素の活性値を測定したので報告する。

材料および方法

1. 供試犬

正常に発育し、臨床上当まったく健康と認めたビーグル種で、62日齢から5才にいたる雄24頭、雌26頭(妊娠

犬5頭を含む)、計50を使用した。これらの犬は、各種寄生虫フリー群として厳重な飼育管理の下で繁殖育成中のものである。すなわち、温度、22~25℃、湿度50~60%の恒温恒湿の環境下で飼育されている。飼料としては、犬用固型飼料(オリエンタル酵母工業製)に若干の煮干、魚肉缶詰などを用い、NRC標準にかなう量を定時的に与え、飲水は自由摂取とした。なお、62日齢の5頭を除き、他はすべて80~90日令の時に犬ジステンパー、伝染性肝炎、レプトスピラ3種混合ワクチンを接種してある。

2. 供試材料

血漿より分離したユーグロブリン分画を用いて線溶活性度を測定したが、線溶測定には被検体の取り扱いには十分慎重でなければならないとされている³⁾。そこで、採血は全例同じ日の午後、空腹時に同一室内でなるべく安静にした状態で、前膊頭静脈より行なった。抗凝剤としては、二重蔞酸塩を用い、その4mgに対し正確に血液2mlを加えた。直ちに3,000rpm, 15分間遠心して血漿を分離し、冷蒸溜水で20倍に希釈してから2%醋

* 東京大学農学部

** 三共株式会社中央研究所

ビーグル犬における線維素溶解酵素の測定値について

表1 測定値の範囲と平均値

区 分	性別	頭数	合計頭数	加熱平板		標準平板		
				平均値	測定値範囲	平均値	測定値範囲	
幼若犬	2~4カ月齢未満	♂	3	5	23.2±4.0	16.0~25.0	107.2±4.7	100.0~110.7
		♀	2					
	4~6カ月齢未満	♂	5	9	20.0±3.9	16.0~26.3	87.3±19.6	47.5~110.3
♀		4						
成犬	6~12カ月齢未満	♂	5	10	19.5±4.1	15.0~25.0	88.7±29.5	79.0~105.0
		♀	5					
成犬	12カ月齢以上	♂	11	21	24.3±5.2	14.0~34.5	113.1±18.1	87.0~150.5
		♀	10					
妊娠犬	初期中末	初期	1	5	20.8±3.6	17.0~25.0	110.6±12.3	90.0~121.0
		中期	2					
		末期	2					

酸液を少量ずつ滴下して pH5.2 に調製した。ついで 60 分間氷室に保存して十分沈澱を作らせてから、3,000 rpm, 5 分間遠心した。上清を捨て、得られた沈澱物（ユーグロブリン分画）を、もとの血漿と同量の硼酸緩衝液（pH 7.8）に溶解させてユーグロブリン液を作った。なお、接触因子の作用を避けるために、注射筒、針および試験管など使用した器具はすべてシリコン処理を行なった。

3. 線溶酵素測定

フィブリン平板法¹⁾により線溶能を測定した。すなわち、標準フィブリン平板²⁾と加熱フィブリン平板⁴⁾の両平板に対する反応を求めた。

(1) フィブリン平板作製法

0.4%牛・フィブリノーゲン（Armour 社製）硼酸緩衝液（pH 7.8）8 ml をペトリシャーレ内に流し込み、10単位/ml トロンビン（持田製薬製）硼酸緩衝液（pH7.8）4 ml を素早く加え注意深く一様に混和させ、蓋をして水平に 30 分間室温に放置して標準フィブリン平板を作製した。さらに、別に作製した標準フィブリン平板を水平に保ちながら恒温器内で 85℃, 30 分間加熱して加熱フィブリン平板を作った。

(2) 測定方法

0.1 ml のメスピペットを用いて、ユーグロブリン液を標準、加熱両フィブリン平板上に、膜面へ垂直に 0.03 ml ずつ滴下し、37℃ の恒温器内に保存した。18 時間後恒温器よりとりだし、フィブリン溶解窓の長、短径を計測して、その積を mm² で表わし、この値を線溶能とした。なお、測定は標準、加熱フィブリン平板とも、各検体について必ず重複して行ない、平均をもってそれぞれ標準フィブリン平板、加熱フィブリン平板による測定値とした。

結 果

寄生虫フリー、ビーグル種犬のフィブリン平板法による血漿ユーグロブリン分画の線溶能を各グループごとの

平均をもって表1に示した。F検定により検定した結果、標準、加熱両フィブリン平板に対する反応とも、各グループ間に有意性を認めることはできなかった。

考察ならびに結論

生体内における線溶は諸種の条件の変化によって敏感に動揺するから、可検体の採取には細心の注意が必要とされている³⁾。そこで、寄生虫フリー群として閉鎖環境下で飼育管理されているビーグル犬を供試して、出来るだけ同一の条件下で検体を採取処理するようにして線溶能を測定した。線溶の測定方法に関する報告は夥しいが、実際に臨床に応用できる方法は限られている。少量の検体ですみ、多種類の検体や多数の検体の同時測定が可能であり、しかも再現性が高いなど臨床応用上利点の多いフィブリン平板法により測定した。犬の血液は Streptokinase に対する反応が極めて弱いといわれている³⁾ので、検体としては血漿から分離したユーグロブリン分画を用いた。なお、抗凝固剤も線溶の測定に影響を与えることが知られている^{3,5)}。二重碳酸塩、ヘパリン、EDTA-2Na の3者についてあらかじめ検討したところ、犬の場合でも、ヘパリンは使用量によって線溶を促進または抑制することがあり、線溶に与える影響が著しいことを認めた。したがって、血液凝固阻止に十分な量の二重碳酸塩を抗凝固剤として使用することとした。

太田らは、健康雑種犬の線溶能を、血漿に Streptokinase を加えたものを検体として、標準フィブリン平板法により測定し、幼若犬は成犬より高い傾向を示すと報告している⁶⁾。これに対してビーグル犬を供試した著者らの成績では年齢による影響は認められなかった。生体内における線溶の性質上、寄生虫感染をはじめとする諸種の外的侵襲の有無、環境の相異、飼養管理条件の差などが線溶酵素活性に影響を与えることは明らかである。このことは、普通の管理条件下で犬を飼育しているうちに臨床に上まったり健康であるのに、ELT（ユーグロブリン溶解時間）が著しく短縮するものがあったことから

も十分推測できると思う。

今回供試したビーグル犬は、寄生虫フリー群として恒温恒湿の閉鎖環境下で飼育されており、外的要因による影響はほぼ同じと思われる。したがって、線溶酵素系の活性値は同一環境条件下では、たえず動揺はしていても、概ね一定の範囲内で動的平衡を保っているのではないだろうか。そして、年齢による活性値の変動がみられるのは、むしろ、過去の経験を含めて、外的要因に対する生体反応を反映したものと考えたい。

いうまでもなく、線溶酵素系活性の測定には、測定の以前に、また測定法自体にも考慮しなければならない多くの問題点がある。今回の測定成績からみても、諸種の要因が線溶に影響していることは明白である。しかし、

家畜の場合、適確な条件下で確実な検体採取をすること自体困難な場合が多い。実際に臨床面に応用する場合、あまり些細な点にこだわらずに線溶全体の動的平衡の場から考える必要がある。

文 献

- 1) ASTRUP, T. & MULLERZ, S.: *Arch. Biochem.* 40, 346 (1952).
- 2) CLIFFTON, E.E. & DOWNIE, G.R.: *Variation in proteolytic activity of serum of animals including man*, 73, 559 (1950).
- 3) 風間睦美: 臨床検査, 12, 12, 969 (1968).
- 4) LASSEN, M.: *Scandinav. J. Clin. Lab. Investigation*, 10, 384 (1958).
- 5) 岡本歌子, 大柴進: 線溶の基礎と臨床, 401, 医学書院, 東京 (1966).
- 6) 太田享二, 只野慶子, 寺田寿行, 小堀進(日大): 日獣学誌, 30, 14 (1968).

家畜衛生

若齢肥育牛群に発生したサルモネラ症について

喜多英治* 徳久修一* 前田 稔* 西蔭士郎**

(昭和 45 年 5 月 25 日受付)

An Occurrence of *Salmonella typhimurium* Infection in Growing Cattle

Eiji KITA, S. TOKUHISA, M. MAEDA and *S. NISHIKAGE

(Chugoku Branch, National Institute of Animal Health, Wadayama, Hyogo, and *Livestock Hygiene Service Center, Obama, Prefecture of Fukui)

SUMMARY

In spring and early summer in 1968, *Salmonella typhimurium* infection occurred in a herd of growing dairy cattle consisting of 118 calves and 16 cows in Fukui Prefecture. More than half the animals of the herd suffered from diarrhea. Main clinical signs were anorexia, depression, slight weakness accompanied by fetid, whitish-yellow, watery diarrhea. In some cases, blood and mucus were contained in feces. All the animals recovered from the disease, except ten calves less than 20 days old which died within several days after clinical manifestation.

Postmortem examination revealed that the small intestine was dilated and filled with large amounts of milky and whitish-yellow contents. The wall of the small intestine was remarkably thinned out. Swelling of the mesenteric lymph nodes, and mild cloudy swelling of the liver and kidney were also observed.

Histological findings were characterized by catarrhal enteritis with necrosis of the mucous membrane of the small intestine, activation of the reticulo-endothelial system, and focal necrosis of the liver. Thrombosis which included a bacterial mass was recognized in small blood vessels in many organs.

Salmonella typhimurium was isolated from the liver, spleen, mesenteric lymph nodes, and intestinal contents of a dead calf, and from the rectal feces of 14 animals (11.3%) out of 124.

The Widal reaction was carried out on sera of all the animals of the herd, by using an antigen prepared from *Salmonella typhimurium* isolated from the mesenteric lymph nodes of a dead calf. As a result, 1:80 or higher titers were given by about 23% of the tested animals. It was noticed that highly positive reactors were among animals which had already recovered from the disease.

わが国における家畜、家禽のサルモネラによる被害は、近年諸外国からの家畜、家禽および農畜産物などの

* 農林省家畜衛生試験場中国支場

** 福井県小浜家畜保健衛生所

輸入が盛んになるにともない増加の傾向にある。とくに輸入雛を含め幼雛のサルモネラ症の増加¹⁸⁾がいちじるしいことが注目されており、あらためてサルモネラに対する注意が喚起されている。