

Babesja gibsoni人工感染犬の症状,とくに肝機能検査所見 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	野田, 亮二 野田, 周作 堀江, 牧夫 大西, 堂文 嶋越, 美和 赤枝, 雅雄
巻/号	26巻2号
掲載ページ	p. 57-59
発行年月	1973年2月

Babesia gibsoni 人工感染犬の症状、とくに肝機能検査 所見について

野田亮二* 野田周作* 堀江牧夫* 大西堂文* 嶋越美和* 赤枝雅雄*

(昭和 47 年 3 月 18 日受付)

さきに著者ら⁷⁾は六甲・生駒両山系に発生した犬のピロプラズマ症の病原虫体の形態学的観察および人工感染試験の結果、井関(1925)⁵⁾ならびに大塚ら(1962)⁹⁾と同様、その原因体は、*Babesia gibsoni* (*B. gibsoni*)であろうと結論した。その後奥田(1969)⁸⁾は大阪府下、北摂山系に発生した本症を報告し、また、原ら(1969)³⁾は山口県下における本症の発生を報告した。

今回、著者らは本症感染犬の毒血を4頭の実験犬に静脈内接種し、虫体の消長、臨床所見、とくに肝機能の観察を行なった。

材料と方法

I. 実験犬

表に示したとおりで、あらかじめ糞便検査、血液検査および犬糸状虫皮内反応によって腸管内寄生虫、犬糸状虫が陰性で、かつ、臨床的健康と認めたものを用い、予め4種混合ワクチン(ジステンパー、犬伝染性肝炎、犬レプトスピラおよび黄疽出血性レプトスピラ)を接種した。

II. 接種

自然感染犬に由来する *B. gibsoni* を接種材料として、実験犬の体重 1kg 当たり 0.5ml または 1.0ml の毒血(虫体数 $8 \times 10^7 \sim 54 \times 10^7$ コ)に 3.8%チトラートを 10%の割合に混じ、サフェナ静脈より徐々に注入した。

III. 検査

実験犬は毒血接種前 27~0 日および接種後は 3 ないし 4 日目毎に、早朝空腹時の一定時間に体温、脈搏、呼吸数を測定したのち採血し、赤血球数(RBC)、血色素量(Hb)、血球容積(Ht)、白血球数、多染性赤血球数(PC)および虫体数を計測し、また、血清を分離して血清トランスアミナーゼ活性値(GOT, GPT)、グロス反応、ルゴール反応、高田反応および血清総蛋白量(TP)を測定した。

成 績

虫体は毒血接種後 3 日目(No. 1, 2, 4)ないし 7 日目(No. 3)から末梢流血中から検出され、そのピークは 21 日目(No. 1, 3)または 28 日目(No. 2, 4)に見られ

た。

体温については、軽度の上昇がみられたときもあったが、おおむね平熱であった。脈搏は貧血のピーク時にやや増加する傾向を示したが、呼吸数には著変は認められなかった。

赤血球数、血色素量、血球容積は虫体の増加に従って漸次減少し、それらの最低値は No. 1 では 17 日目(Hb 3.4 g/dl, Ht 16.0%)または 24 日目(RBC 135万/mm³), No. 2 では 21 日目(RBC 108万/mm³, Hb 1.8 g/dl, Ht 9.0%), No. 3 では 21 日目(RBC 140万/mm³, Hb 3.4 g/dl, Ht 10.0%), また、No. 4 では 24 日目(Hb 4.8 g/dl, Ht 13.0%)または 28 日目(RBC 155万/mm³)に見られた。その後虫体の減少に伴って次第にこれらの値は改善されたが、No. 1 では 56 日目に再び虫体が増加し、貧血が亢進して 61 日目に死の転帰をとり、また、No. 3 は 22 日目に黄疽症状を現わし、23 日目に死の転帰をとった。

多染性赤血球は虫体の増減にほぼ平行し、そのピークは 21~28 日目(26~94%)に見られた。貧血の進行とともに、赤血球の形態的变化、すなわち、多染性、網状、大小不同などがみられた。

白血球数については、ほぼ正常値の範囲内の変動に止まった。

肝臓の蛋白代謝機能低下の開始は、グロス反応では 6 日目(No. 2)ないし 24 日目(No. 1)に、ルゴール反応では 6 日目(No. 2)ないしは 17 日目(No. 4)に、また、高田反応では 3 日目(No. 2, 3)ないしは 10 日目(No. 4)に見られ、貧血の進行に伴ってさらに低下したが貧血の回復、虫体の減少ないし消失が見られても機能の改善は認められなかった。血清総蛋白量は、No. 3 の 21 日目(4.3%...GOT および GPT の異常に上昇した日)を除いては、いずれも正常値の範囲内(5.1~8.2%)にあった。

GOT の異常高値は No. 3 で見られ、21 日目に最高値(113.0 単位)を示したが、他の 3 例では、いずれも正常値の範囲(4.7~38.8 単位)内であった。

GPT は No. 3 が 3 日目に軽度の上昇(40.0 単位)を示したが、のち正常に復し、21 日目に再び高度の上昇(109.0 単位)を示した。他の 3 例では、やや上昇したも

* 大阪府立大学農学部(大阪府堺市百舌鳥梅町4-804)

実験犬の概要

犬番 号種	年 齢別	性 別	体 重 (kg)	接 種 虫 体	毒 血 量 (ml)	検出虫体		RBC (mm ³)	Hb (g/dl)	Ht (%)	PC (%)	肝臓機能			血清トランスア ミナーゼ活性値		予 後
						初日	最高					G	L	T	GOT	GPT	
1	雑	1年	♀	5.5	54×10 ⁷ /5.5	接種前 接種後	1/3 28/21	620 135/24	11.7 3.4/17	42 16/17	2 94/24	- ±/24	- +10	+	15.3 22.2/7	0.2 36.0/42	61日目 死亡
2	〃	8月	♂	5.0	8×10 ⁷ /2.5	接種前 接種後	1/3 24/28	559 108/21	9.0 1.8/21	34.5 9/21	1 45/28	- ±/6	+	+	9.1 28.1/110	3.0 17.8/106	自然回 復
3	〃	1年	♀	8.5	11×10 ⁷ /8.5	接種前 接種後	6/7 27/21	603 140/21	13.4 3.4/21	38 10/21	2 26/21		+	+	15.2 113.0/21	13.5 109.0/21	23日目 死亡
4	〃	9月	♂	7.0	9×10 ⁷ /7.0	接種前 接種後	2/3 31/28	540 155/28	11.8 4.8/24	35 13/24	2 58/24	- ±/17	+	+	11.0 110/38.8/80	12.0 29.2/80	自然回 復

注) 検出虫体：(%) G：グロス反応 L：ルゴール反応 T：高田反応 GOT：Karmen単位
GPT：Karmen 単位。 分子は検出値，分母は接種後日数を示す。(肝臓機能 G, L, Tを除く)

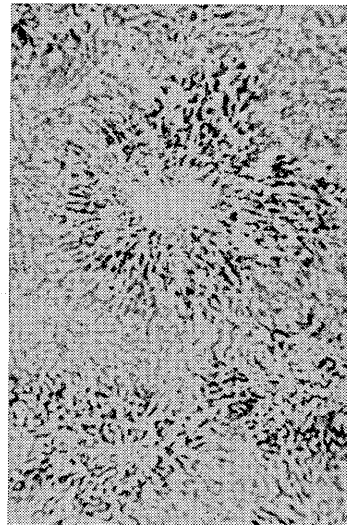
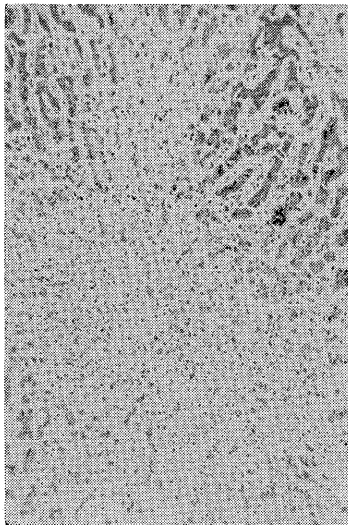


写真 No. 3 の肝臓組織 小葉中心性の変性・壊死がみられる。

H-E 染色

オイルレッドO 染色

のもみられたが、大体正常値の範囲 (2.5~36.0 単位) 内にあった。

黄疸を発症して死亡した No. 3 の肝臓の病理組織学的検査では高度の肝小葉中心性壊死が認められた(写真)。

子宮疾患時の血漿プロジェステロン濃度

約1週間、子宮疾患の症状を呈した7~15才のイヌ12頭について血漿プロジェステロン濃度を測定したところ正常値を示した。1頭は経産で、1頭はしばしば偽妊娠をした。2頭は以前に子宮疾患の症状を示したことがある。12頭すべて多飲で、11頭が食欲不振であった。10頭に膈分泌物が見られ、8頭に腹部膨満、5頭に嘔吐があった。検査した11頭とも白血数約15,000で、7頭中5頭に蛋白尿(100 mg/100 ml 以上)が見られた。体

温はほぼ正常のものがほとんどであった。

[Vet. Rec. 90 (25) : 704~705 (1972)]

熱による骨癒合の遅延

骨を切断する際に回転速度が速すぎたり、刃が鈍かったり、金属腐食物が出たりすると骨癒合が阻害されると思われる。イヌの下顎骨を切る際に500 v.p.m では43℃、2,500 v.p.m では66℃まで骨の温度が上がる。また冷却用には生理食塩水は適さない。

[Arch. Surg. 104 : 687~691 (1972)]

考 察

SWAMINATH and SHORTT (1937)¹¹⁾はマダニによる感染試験を、また、井関(1925)⁵⁾、大塚ら(1961)⁹⁾、SENEVIRATNA (1965)¹⁰⁾、岩本ら(1966)⁴⁾、野田ら(1969)⁷⁾は毒血による感染試験を報告した。

毒血接種後、末梢流血中に虫体が出現するまでの日数について、井関⁵⁾は静脈内接種で5~10日目、SENEVIRATNA¹⁰⁾は4~35日目、また、野田ら⁷⁾は4~8日目と報告した。本実験では3~7日目(1~6%)であり、上記の報告とほぼ同様であった。

体温については、本実験では野外例にみられるような著しい発熱や、一定の熱型は認められず、また、SENEVIRATNA¹⁰⁾が述べている流血内虫体出現数日目の発熱も認められなかった。

脈搏、呼吸数は、一般に貧血の進行に伴って増加の傾向を示すと述べられている。本実験においては、脈搏は貧血の極期にやや増加の傾向を示したが、呼吸数には著変が認められなかった。

赤血球数、血色素量および血球容積の所見は、大塚ら⁹⁾、および前報⁷⁾とほぼ同様で、貧血の開始は6~14日目、貧血の極期は17~28日目(赤血球数108~155万/mm³、血色素量1.8~4.8g/dl、血球容積9~16%)であった。

白血球数は木原ら(1964)によると、一般にやや増加し、また、他の合併症や寄生虫病などの存在も考慮する必要があると述べている。本実験においては全例に著変は認められなかった。これは腸管内寄生虫・犬糸状虫陰性の犬を使用し、しかも犬糸状虫の感染を防止し、また、白血球数に影響を与える他の合併症がなかったためであろう。

肝臓の蛋白代謝機能についての報告はまだみられないが、本実験においては接種後、高田反応で3~10日目、ルゴール反応で6~17日目、グロス反応で6~24日目に、すでに機能の低下が認められ、貧血の進行に伴ってさらに低下したが、貧血が回復しても機能の改善は認められなかった。機能の低下は前述のNo. 3にみられるように、肝実質の変性・壊死によって招来されたものと考えられる。

血清総蛋白量について、原ら(1969)⁹⁾は貧血の進行に伴って低下の傾向を示すと述べているが、本実験では全例ともに正常値の範囲内にあった。

本症における血清トランスアミナーゼ活性値についての報告はまだみられないが、*B. canis* 感染についてMALHERBE (1965)⁶⁾によると、GPTの上昇は貧血のため肝細胞索血管中を流れる血液の酸素含量が低下し、これが肝細胞を酸素欠乏症に陥らしめ、最終的には肝細胞の変性、壊死を招来することによると述べている。今回の実

験ではNo. 3にGPTの高度の上昇がみられ、その病理組織学的観察において、肝小葉中心性の壊死が認められていることから、GPTの上昇は*B. canis* 感染の場合と同様な機転によるものと考えられる。

結 論

1. 虫体数、体温、脈搏、呼吸、赤血球数、血色素量、血球容積および白血球数は、前報とほぼ同様な変動を示した。
2. 肝臓の蛋白代謝機能は、高田反応、グロス反応およびルゴール反応とも貧血の進行に伴って低下し、貧血の回復がみられても、機能の改善は認められなかった。
3. 血清トランスアミナーゼ活性値は、急性および亜急性経過の貧血のピーク時、ないし回復期に上昇を示した。
4. 血清総蛋白量は、本症の経過中正常値の範囲内にあった。

病理学的所見について種々ご教示をいただいた本学病理学教室小谷猛夫修士に感謝いたします。

なお、本論文の要旨は日本寄生虫学会第25回日本支部大会(広島、昭和44年10月)において発表した。

参 考 文 献

- 1) 赤堀四郎、沖中重雄：臨床酵素学、411~426、東京、朝倉書店(1964)。
- 2) GROVES, M.G. and YAP, L.F.: *J. Amer. Ve. Med. Ass.*, 15, 689~694 (1968)。
- 3) 原行雄、白鹿誠、角田英人、伊藤隆治、柴内大典：第159回日本臨床獣医学会(1969)。
- 4) 岩本市蔵、出水田昭弘、佐々木文存：日獣学誌、28, 395 (1966)。
- 5) 井関包与：病理学紀要、2, 1~26 (1925)。
- 6) MALHERBE, W.D.: *J.S. Afr. Vet. Med. Ass.*, 36, 173~176 (1965)。
- 7) 野田亮二、野田周作、堀江牧夫、大西堂文、円入克介、嶋越美和、赤枝雅雄、平尾滋樹、高瀬一行、大河清二：日獣会誌、22, 152~156 (1969)。
- 8) 奥田康雄：獣医新報、No. 506, 1224~1226 (1969)。
- 9) 大塚宏光、塚本法生、木原滋陽：日獣学誌、24, 409~410 (1962)。
- 10) SENEVIRATNA, P.: *Brit. Vet. J.*, 121, 263~271 (1965)。
- 11) SWAMINATH, C. S. and SHORTT, H. E.: *Ind. J. Med. Res.*, 25, 499~503 (1937)。

日獣図書新刊案内

家畜衛生指導事業研修用テキスト

47年度企画テキストの既刊と近刊予告

家畜ふん尿処理施設とその実際

一豚ふん尿処理施設(中畜松下)150円(〒55円)

マレック病とその予防対策

(家畜試鶏病支場 椿原・吉田)200円(〒55円)

畜産物生産段階におけるサルモネラ症の一般知

識とその対策(家畜試 佐藤・橋本)250円(〒70円)

そのほか3月中発刊

2月上旬予定

発行 日本獣医師会