

猫破傷風の1症例

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	醍醐, 康雄 亀山, 昭一 長岡, 芙美子
巻/号	41巻3号
掲載ページ	p. 153-157
発行年月	1988年3月

猫 破 傷 風 の 1 症 例

醍醐康雄*1) 亀山昭一*2) 長岡芙美子*2) 岩淵成紘*3)

(昭和 63 年 1 月 29 日受理)

Tetanus in a Cat

YASUO DAIGO, SHOICHI KAMEYAMA, FUMIKO NAGAOKA and
SHIGEHIRO IWABUCHI (Practitioners, Tokyo)

SUMMARY

In a female cat one year of age with spasms in all hands and legs and opisthotonus, tetanus was diagnosed both symptomatologically and immunologically. The cat was administered intramuscularly with procaine penicillin G and kanamycin, orally or intramuscularly with chlorpromazine, and intravenously with ringer's solution. The spastic symptom decreased gradually between 6th and 17th day and disappeared on the 45th day.

要 約

破傷風と思われる猫を加療した結果、好転した症例に遭遇した。この猫は左後肢第1趾骨部と足底球の貫通による化膿創痕を持ち、発熱と四肢の強直、瞬膜の軽度の露出、尾の挙上、音および接触などの刺激に対して反弓緊張、木馬状の症状を呈していた。

プロカインペニシリンGおよびカナマイシンの筋肉内注射と精神安定剤（クロールプロマジン）の筋肉内注射および内服、輸液注射等の治療で発症後 17 日で好転した。

いっぽう、抗原の1次刺激と2次刺激後の抗体産生速度を比較する方法で患猫は破傷風と推定、診断された。

猫における破傷風の症例は、イギリスでは FILDES^{2,3)}, BATEMAN¹⁾, HOPSON⁶⁾ が、アメリカでは LUDINS¹⁰⁾, ROBINSON¹¹⁾, GODWIN⁴⁾ が、ドイツでは LETTLOW⁹⁾ が、セイロンでは KODITUWAKKU⁸⁾ が報告しているにすぎない。これらの症例では、ほとんどの患猫が死の転機をとっている。このうち、FILDES³⁾ および KODITUWAKKU⁸⁾ は細菌学的検査を行い、前者は *Cl. tetani* type III を分離し、後者は破傷風菌の分離に成功したと述べている。

いっぽう、わが国においては、現在まで猫破傷風の症例報告は見当らない。

今回、われわれは猫の破傷風の症例に遭遇し、治験例を得たのでその成績を報告する。

1. 材 料 お よ び 方 法

1) 猫

患猫は“通い猫”(飼主と居住をとにもせず、食事だけ

食べにくる猫)の雌で初診時の体重は 2.8 kg, 推定年齢は 1 歳であった。

免疫実験には正常な飼い猫で 3~10 歳の雄 (5 匹) と 4~8 歳の雌 (4 匹) を用いた。体重は 3.3~4.1 kg の間であった。

2) 血 液 検 査

患猫について行った血液検査の項目および検査方法は表 1 に示したとおりである。

3) 治 療 薬 お よ び 投 与 方 法

治療には、乳酸リンゲル液、5% キシリット注 (いずれも皮下注射)、プロカインペニシリンG、硫酸カナマイシン、クロールプロマジン注 (いずれも筋肉内注射) およびクロールプロマジン錠 (内服) を使用した。

4) 破 傷 風 抗 毒 素 価 の 測 定

破傷風抗毒素価は、KAMEYAMA と KONDO⁷⁾ の受身赤血球凝集反応 (HA) 法で測定した。HA はオートマチックマイクロタイター (Cooke 社製) 法で行った。

被検猫血清は非働化後、正常ヒツジ血球に対する凝集能を吸収除去して使用した。抗毒素価は、同時に行った参照ヒト破傷風抗毒素 (Lot No. 1, 190 IU/Amp) の凝集価に対する相対力価として求め、HAU/ml で示した。

*1) 東京都 開業 (大田区久が原1-7-17)

*2) 国立予防衛生研究所 (東京都品川区上大崎 2-10-35)

*3) 日本全薬株式会社・中央研究所 (福島県郡山市安積町笹川字平ノ上1-1)

表 1 血液検査法

検査項目	検査方法
赤血球数	マイクロセルカウンター法
白血球数	マイクロセルカウンター法
ヘマトクリット値	マイクロセルカウンター法 (東亜電波 マイクロセルカウンター) 毛細管ヘマトクリット (ヘマトクリット遠心機 KH-1200M)
ヘモグロビン量	シアンメトヘモグロビン法 (ヘモグロビンメーター)
黄だん指数	黄だん計
血中ビリルビン	黄だん計 (エルマ黄だん計 MODEL-111)
バフィーコート	毛細管ヘマトクリット (ヘマトクリット遠心機 KH-1200M)
血糖値	血中ブドウ糖 (デキストロステックス)
BUN 値	血中尿素窒素 (アゾスティックス)
血清蛋白	(アタゴ血清蛋白計)
アルブミン量	ブロムフェノールブルー法
血清カルシウム値	OCPC 法変法
LDH 活性値	初速度法
GPT 活性値	初速度法
γ-GTP 活性値	初速度法
Ch-E 活性値	初速度法 (アムコ社 ビデオケムシステム 600)

注) () 内は検査機器または試験紙名

2. 結 果

1) 臨床経過

患猫は1986.5.21に来院したが“通い猫”のため、元気な時は触ることもできないほど凶暴であった。

稟告によると3週間前までは妊娠で腹部が大きかったが、5月1日頃は腹部も小さくなり分娩したらしいとのことであった。体重は2.8kgで分娩後らしく乳房が腫脹していた。1週間前には左側後肢が腫れて跛行し、2日前には腫れもひいたが元気がなくうずくまっていたので保護できたという。来院時には左後肢第1趾骨部と足底球を貫通した化膿創痕があり、猫同志の喧嘩による咬傷と思われた。

避妊手術を依頼されたので抗生物質(タイロシン50注射液)の筋肉内注射と化膿創の抗生物質(プロカインペニシリンG注射液)による洗浄、ならびに輸液を行い翌日の手術に備え入院させた。翌日(5月22日)塩酸ケタミン20mg/kg(1.1ml)の筋肉内注射による麻酔で卵巣、子宮を全摘出し術後、抗生物質(タイロシン50注射液)の筋肉内注射を行った。子猫に哺乳しているらしいことと気性の荒いことなどを考慮し麻酔覚醒後退院させた。

2) 発症後の経過

退院後2日目(5月24日)に四肢の強直を訴え再び来院した。この時は体温39.5℃、食欲不振、四肢の強直があり横臥状態であった。乳酸リンゲル液にビタミンCを混じり100mlを皮下注射し、同時にプロカインペニシリンGの筋肉内注射を行った。破傷風の疑いのあることを飼主に伝え入院させた。

表2に示したごとく発症1日目は体温39.5℃、食欲がなく横臥状態であったが、2日目以後は平熱となり食欲もでてきたが、3日目には全身の強直が最も強くなり、四肢関節の屈伸不能、瞬膜の軽度の露出、尾の挙上等の症状を呈し、音および接触等の刺激に対して反弓緊張、木馬状となった。この状態は7日目まで続いたが、8日目より前肢の強直は軽減し音や接触に対する反応も軽くなった。10日目からは後肢を強直したままいざるような状態で移動したり、体位を変えることができるようになった。

12日目から前肢の強直はとれ、13日目には音や接触に対する反応もなくなった。16日目には後肢の強直と尾の挙上は残ったが、前肢の屈伸が可能になり、食時や排便時には強直したまま起立できるようになった。18日目には右後肢の強直もとれ、自力で関節の屈伸ができるようになり活動も活発になった。

患肢の関節屈伸ができるようになったのは発症後35日目からで、身体をまるめ患肢は不完全ではあるが身体に引き付けるようになった。45日目頃から完全な活動ができるようになった。

3) 治療および結果

四肢の強直を訴えて来院してから17日間にわたって薬物治療を行い、その後は強直した後肢(とくに患肢)のマッサージおよび屈伸運動を5日間行った

薬物療法の詳細は表2に示すとおりである。すなわち、7日間にわたって輸液(乳酸リンゲル液と5%キシリット注)を朝と夕に皮下注射(朝、乳酸リンゲル液100ml、夕、5%キシリット注100ml)するとともにプロカインペニシリンGを3日目まで15IU/kg、4~7日目では10IU/kgと大量に筋肉内注射した。

その結果、39.5℃あった体温が2日目には38.3℃に下がり、3日目より食欲もでたが、四肢の強直や音、接触に対する反応は強くなった。そこで、精神安定剤(クロールプロマジン注)を4日目の夕方より2mg/kgの割合で投与したが筋弛緩の効果は現われず、5日より9日にかけて暫時投与量を多くし、8、9の両日は日量30mg(10mg/kg)にした。その結果、投与量を増やすにつれて前肢の強直や音、接触に対する反応は軽減された。

10日目からは食欲もあるので、クロールプロマジン錠(12.5mg/錠)の朝・夕の内服に切替えた。12日目には前肢の強直もなくなり、13日目には音や接触に対する反

表2 治療成績

発症からの 日数	臨 床 症 状							治 療								
	体 温	食 欲	体 重	患肢硬直 (左後肢)	右後肢硬直	前肢硬直	音接触に対する反応	起立	輸 液		プベロニシリンG	カナマイシン	クロロマジン注	クロロマジン錠	プロマジン錠	
	(°C)		(KG)						(AM)	(PM)	(IU)	(mg)	(AM)	(PM)	(AM)	(PM)
1	39.5	-	2.8	++	+	+	-	-	100	100	45					
2	38.3	±		+++	++	++	+	-	100	100	45					
3	38.4	+		+++	+++	+++	+++	-	100	100	45					
4	38.4	+		+++	+++	+++	+++	-	100	100	30			6		
5	38.6	+		+++	+++	+++	+++	-	100	100	30		7.5	5		
6	38.4	+		+++	+++	+++	+++	-	100	100	30		10	10		
7	38.5	+		+++	+++	+++	+	-	100	100	30		10	15		
8	38.4	+	2.9	+++	++	+	+	-	100			300	15	15		
9	38.6	+		+++	++	+	±	-	100			300	20	10		
10	38.7	+		+++	++	±	±	-	100			300			12.5	12.5
11	38.3	+	2.9	+++	+	±	±	±	100			300			12.5	12.5
12	38.5	+		++	+	-	±	±				300			12.5	12.5
13	38.3	+		++	+	-	-	±				300			12.5	12.5
14	38.5	+		++	+	-	-	±				300			12.5	
15	38.5	+		+	±	-	-	±				300			12.5	
16	38.6	+		+	±	-	-	+				300				
17	38.6	+		+	±	-	-	+				300				
18		+		+	-	-	-	+								
20		+		+	-	-	-	+								
22		+		+	-	-	-	+								
29		+	3.2	+	-	-	-	+								
35		+	3.2	±	-	-	-	+								

表3 血液検査成績

項 目	単 位	測 定 値						
		4日	11日	17日	20日	22日	29日	35日
赤血球数	(10 ⁴ /μl)	ND	709	739	ND	722	802	832
白血球数	(10 ² /μl)	ND	63	106	ND	92	124	167
ヘモグロビン量	(g/dl)	ND	11.0	11.8	ND	11.9	11.0	12.1
ヘマトクリット値	(%)	*34.0	33.7	36.0	*36.0	34.0	37.2	40.2
黄だん指数	(黄だん単位)	2	ND	2	4	2	2	4
血中ビリルビン	(mg/dl)	0.3	ND	0.3	0.6	0.3	0.3	0.6
パフューコート	(%)	3	2	1	1	1	1	1
血糖値	(mg/dl)	ND	90	ND	90	45	45	45
BUN値	(mg/dl)	ND	20	ND	10	10	10	10
血清蛋白	(g/dl)	ND	ND	ND	7.2	ND	5.0	6.2
アルブミン量	(g/dl)	ND	3.6	3.5	ND	3.8	3.6	3.5
血清カルシウム値	(mg/dl)	ND	13.5	ND	ND	ND	12.0	ND
LDH 活性値	(IU)	ND	3,596	2,488	ND	820	740	370
GPT 活性値	(IU)	ND	29	ND	ND	20	37	ND
γ-GTP 活性値	(IU)	ND	29	28	ND	270	60	6
Ch-E 活性値	(IU)	ND	1,274	1,451	ND	1,555	1,817	1,398

注) *印はヘマトクリット毛細管テスト ND:測定せず

応も消失したので、14日から2日間は本剤を朝1回投与し、その後は投薬を中止した。

輸液注射(乳酸リンゲル液 100 ml)は8~11日目までは朝1回行い、抗生物質は8日目から硫酸カナマイシン(100 mg/kg)に切替えて17日まで投与した。

薬物療法は、患肢の強直はあるものの起立が可能となった17日目で中止し、その後5日間は患肢のマッサージと屈伸運動のみを行った。体重は加療後8日目に100g、29日目に400g増加した。

4) 血液検査成績

血液の検査は表3のごとく7回行ったが、発症時は体力もなく採血量に限度があったため、4日目の検査はヘマトクリット毛細管テストのみを行った。

白血球、血小板層のBuffy coatは4日目には3%と多かったが、11日目には2%に低下し、17日目以後は1%となった。

検査項目のなかで最も大きな変化がみられたのはLDH活性であった。この測定は11日、17日、22日、29日および35日目の検体について行った。その結果、11日目の測定値は3,596であったが、その後、経過とともに低下し、35日目には370になった。このLDH活性値の上昇は筋由来と考えられる。

γ -GTP活性値は11日と17日には正常値を示したが22日目には一過性の上昇がみられた。この異常値の原因は不明である。

5) 破傷風毒素に対する抗体検査

発症後48日目の患猫の血清について、破傷風毒素に対する抗体(抗毒素)をHA法で測定したが検出できなかった(0.0066 HAU/ml以下)。

そこで、患猫および正常猫(9匹)に沈降破傷風トキ

ソイド(武田, Lot No H 89) 0.5 mlを皮下接種し、経時的に血中抗毒素価を測定した。結果は図1に示した。正常猫の価は9匹の平均値である。正常猫の抗毒素価は免疫後2週目から検出され(0.0456 HAU/ml)、3週で0.115 HAU/ml、4週で0.137 HAU/ml、5週で0.193 HAU/mlの値を示した。

いっぽう、患猫の抗毒素価は正常猫の免疫応答像と異なり、1週後から高い値(1.64 HAU/ml)で検出され、2~3週後は6.58 HAU/mlとなり、4週後には低下した。

3. 考 察

本症例は四肢の強直(表2)から破傷風を推定されるが、破傷風の確定診断には菌の検出や毒素の証明が必要である。しかし、本症例では抗生物質投与を早期に行ったため、細菌学的検索は不可能であった。そこで、診断の一助として免疫学的な診断法を試みた。すなわち、抗原の1次刺激と2次刺激による抗体産生速度の違いを利用した。その結果、1次刺激として破傷風トキソイドを接種した正常猫の抗毒素価は1週後に検出できず、2週後によりやく検出可能(0.046 HAU/ml)であった。これに対して患猫ではトキソイド接種後1週目にすでに1.65 HAU/mlという高い値を示し、2次刺激応答とみなされる反応を示した。患猫は“通い猫”で、破傷風トキソイドの接種歴はないと考えられるので、これらの結果から、あらかじめ感染によって破傷風毒素の抗原刺激を受けていたと推定できる。広瀬⁵⁾も、ジフテリア菌のモルモット眼瞼感染において同様な知見を得ている。

いっぽう、LDH活性は11日目より直線的に低下したが、強直も11日目より軽減したことから両者の関連が想定され興味ある事実である。

猫の破傷風治療に関する報告はほとんどない。今回行った治療は対症療法を主体にしたもので、プロカインペニシリンGとカナマイシンの大量投与によって咬傷化膿創を治療し、感染の進行を防ぐとともに、過敏な神経症状を緩和するために精神安定剤(クロールプロマジン)の投与と、さらに、食欲不振からくる体力の消耗を防ぐために輸液(乳酸リンゲル液と5%キシリット注)注射を行った。その結果、熱は下降し食欲も回復した。この治療処置が本症例の回復に重要な役割を果たしたと考えられる。

稿を終るにあたり、本研究に種々のご助言とご協力を賜った国立予防衛生研究所実験動物室長の中川雅郎先生、ならびに麻布大学微生物学教室教授の田淵清先生、同助手の池田輝雄先生に深謝いたします。

引用文献

- 1) BATEMAN, J. K.; *Vet. Rec.*, 42, 805 (1931).
- 2) FILDES, P.; *System of Bacteriology, M. R. C.*, 3, 298 (1929).

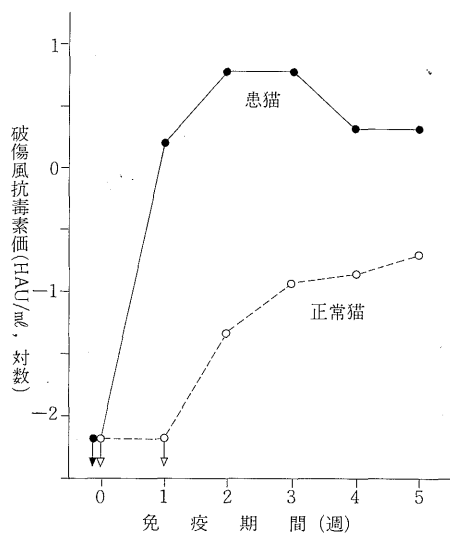


図1 破傷風トキソイドに対する猫の免疫応答

- 3) FILDES, P., HARE, T. and WRIGHT, J.: *Vet. Rec.*, 42, 73 (1931).
4) GODWIN, R. I. G.: *Vet. Rec.*, 25, 574 (1985).
5) 広瀬俊一: アレルギー, 8, 56 (1959).
6) HOPSON, C. G.: *Vet. Rec.*, 44, 302 (1932).
7) KAMEYAMA, S., KONDO, S., FUKAZAWA, H., et al.: *Japan. J. Med. Sci. Biol.*, 31, 235 (1978).
8) KODITUWAKKU, G. E.: *Ceylon Vet. J.*, 4, 28 (1956).
9) LETTLOW, K.: *Berl. Munch. Tierarztl. Wschr.*, 68, 197 (1956).
10) LUDINS, G. H.: *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 94, 231 (1931).
11) ROBINSON, L. R.: *Vet. Rec.*, 29, 699 (1985).

//////日本獣医師会の斡旋図書//////

バイオで変わる21世紀の肉牛生産

発行所：博 信 社

執筆者：金川弘司，鈴木達行，入谷 明，大野高志，江藤哲雄

★斡旋価格：特別割引価格（送料込み）5,500 円（定価 6,200 円，送料別）

★申 込 先：社団法人 日本獣医師会事業部〔〒107 東京都港区南青山1-1-1 新青山ビル西館
23 階 電話 (03) 475-1601 FAX (03) 475-1604〕

★代金納入：書籍は、博信社から直接送付されます。代金は、書籍到着後、同封の請求書により博信社に送金してください。

家畜衛生，公衆衛生，実験動物などの
各分野で活躍する獣医師にとって待望のソフト，いよいよ発売！

新発売

コンピュータによる

獣医一般統計解析

滝沢隆安 製作・監修

定価28,000円 送料350円

適応機種：

NEC PC9800シリーズ (5"FD)

実験および調査により得たデータをコンピュータに入力するだけで，下記の統計手法が全く簡単に，しかも短時間に実行できます。

監修者の永年の経験をもとに，特に獣医学領域における一般統計解析のために製作されたソフトです。

定性的解析手法

1. 母百分率の区間推定（信頼度95%）
2. 母百分率との差の検定
3. 2つの百分率の差の検定
4. いくつかの百分率の差の検定
5. mXn 分割表による独立性の検定

定量的解析手法

1. 母平均と母標準偏差の区間推定（信頼度95%）
2. 母平均および母標準偏差との差の検定

3. 2群のデータの平均値間と標準偏差間の差の検定
4. 対応のある2群のデータの平均値間と標準偏差間の差の検定
5. いくつかの群の平均値間と標準偏差間の差の検定
6. 単相関分析および単回帰分析
7. 基本統計量の計算
8. 適合度による正規性の検定
9. 異常値の検出

☆詳しい資料は下記へお申し込み下さい。

〒113
東京都文京区本郷 2-27-18

文永堂出版(株)

振替口座 東京0-114601
電 話 03(814)3321