滿洲農村に於ける鼻疽馬の實態的調査研究

II. 病理解剖學的所見と免疫反應との關係

村瀬信雄 壽樂明雄 田韞珠 清水文康 芦澤廣三

(元滿洲國大陸科學院馬疫研究所細菌第一研究室: 所長 小野紀道)

(昭和 26 年 7 月 9 日受付)

I. 緒 言

第 I 報で報告した様に私共は約 1000 頭の農村の滿洲馬の内、前後 7 回、16 ヶ月に亘つて臨床的に免疫學的に觀察を續けて興味ある反應態度を示したもののから 32 頭を選んで本調査研究開始後滿 2 ヶ年後の 1945 年 7 月病理解剖學的検査を行つて體内の鼻疽變狀の有無・程度を觀察し、これと生前の免疫反應との關係を比較、調査對象馬の免疫反應の變動の解釋に資したいと考えた

從來も幾多鼻疽の病理解剖學的觀察についての報告はあるが、私共の本報告の如く、前後 7 回 2 ヶ年に亘つて同一對象について觀察をつづけたものの中から選び出した自然感染馬についての報告の如きは皆無であつて、市川(收)の膨大且つ貴重な蒙古馬の剖檢記録も平面的な憾みがあり、且つ私共が對象とした農村馬と異り内蒙草原の放牧馬を主體としている爲め、その環境要約には著しい差がある上にその生前診斷はマレイン點眼反應を主として血清反應は附隨的に一部について行つてあるのみであつて、生前の各種免疫反應による顯われと病理解剖學的觀察の結果との關係を論ずるものとしては不適當の様に思われる

前述の様に私共は長期繰返して同一對象に對し觀察を續けて居る内に免疫反應上種々の態度を示すもの、即ち始め何等異狀を認めなかつたものが或る時期以後反應が著明にあらわれて、明らかに感染の時期を判定し得る様な例、又毎回マレイン反應・補體結合反應共強陽性で眞性鼻疽と決定して差支えないもの、又毎回兩反應に僅微に反應を示す如きもの、又マレイン反應のみに毎回陽性に反應する様なものにも接したが、私共は上述のような種々の反應態度をあらわすものから代表的なものを 32 頭選び病理解剖學的検査を行つたのであるが、反應上何等疑念のないもの即ち毎回兩反應共強陽性にあらわれるようなものは採用せず、反應上疑念のあるようなもののみを選んだ

II. 檢 査 成 績

1. 検査成績一覽表からの疫學的考察

私共は本調査研究に際しては Table 1 として一部を示したような連名成績表を得たのであるが此の Table 1 には僅か 56 頭分を載せただけであるが騾馬を含めて約 1300 頭の一覽表を注視してまず看取されたことは、1. 畜主別に各種反應陽性馬が集つてい

と、2. 多數の馬匹を所有している富農の持馬には反應陽性馬が比較的少いということ、

[日本獸醫學雜誌, 第 14 卷, 第 3 號, 昭和 27 年]

3. 移動（賣却、其他）している馬匹には反應陽性馬が多いということ、4. マイレイン反應・補體結合反應はよく平行しかかる點からも兩反應の僅かの現われも看過し得ない意義があるとの感を深くしたこと、5. 又 Table 1 に表われたところのみからは明かではないが騾の反應陽性馬が少く又移動も少く騾は馬に比べて寧ろ本菌感染に對しては抵抗力を有することを知つたが一度罹病せる場合の病勢の進行は從來馬に比して急性で劇しいものであると言われたことと併せ考えて興味あること、6. 凝集反應を前 2 者即ちマレイン反應と補體結合反應に比べて Table 1 から判る通り非常な動搖があり不規則で前の兩反應との関連性を見出すのに困難を感じた 統計的には第 IV 報に詳述するが、單に一覽表を通覽しただけでも本反應は常在地慢性鼻疽馬の診斷に關して、其の結果を不用意に參酌出来ないとの感を深くしたこと 以上解剖馬選定に際して一覽表を通覽して特に目立つた諸點を述べて見た

2. 解剖馬の選擇と分類

緒言の項で述べたように反應上種々の疑問のある 32 例について病理解剖學的検査の結果との關係を考察するに際し A, B, C, D の 4 群に分けて考えたが、その内容は次の通りである

A 群 (MS).....マレイン點眼反應・補體結合反應共 8 回の中 4 回以上+以上の成績を示したもの 但し 3 回以下でも感染時期の斷定可能のもの 6 例を含む

B 群 (M).....マレイン點眼反應のみ 4 回以上+を示し、補體結合反應+が 3 回以下のもの

C 群 (S).....補體結合反應のみ 4 回以上+を示し、マレイン反應は 3 回以下のもの

D 群 (—).....兩反應共 3 回以下のもの 3 回目迄兩反應陽性であつたが 4 回以後兩反應共陰性となつたもの 1 例を含む

() 内の MS, M, S, — は第 I 報に於て論じた夫々とは異つた意味を有することに注意せられたい

3. 検査方法

(1) 殺方法 硝酸ストリキニーネの飽和液の 10~20 cc を靜脈内注射した 此方法による肺肋膜面の出血性變化については特に意を用いて特異的固有病巢との識別に努めた

(2) 病理解剖學的觀察は型の如くこれを行つたが、肉眼検査で判定の困難なものはホルマリン水中に漬けて翌日精細に検査した

(3) 培養方法並に部位 分離培養には 1% 馬血液加グリセリン寒天を用いて新鮮鼻疽結節と認められる個所の外、石灰化・乾酪化結節又は疑わしい部位については特に意を用いて 3~5 枚の平板を用いて正確を期した 其他病變の有無に拘らず、肺臓・肝臓・腎臓・骨髓・鼻腔内・副腎の外頸下・上中下頸・咽背・腋下・膝襠・肺門・脾門・肝門の各淋巴結節については左右共 3~10 枚の平板を用いて精細な検査を行つた

(4) 免疫學的診斷 殺處分前にマレイン點眼反應と採血を行い補體結合反應・凝集

反應を行つた

4. 成績（病理解剖學的検査と免疫反應との關係）

生前の免疫反應と病理解剖學的觀察の結果の關連を一括して示したのが Table 2 である

此の表でまず注目されるのは 19 號馬である この馬は解剖の際は開放性となつていたが第 5 回迄は 3 反應共陰性であつたのが、第 6 回（1944, 7.）には補體結合反應と凝集反應が急激に上昇して更に第 7 回（1944, 11.）にはマレイン反應は弱陽性に現われ、その時から 7 ヶ月後の第 8 回（1945, 7.）解剖時には開放性となつてゐるに拘らずマレイン反應の發現は尙微弱、補體結合反應は強陽性凝集反應は既に健常値とも見られる 1:1600 迄下つた例である 前にも斷つたように私共は最初から開放性のものは取り擧げない方針であつたが、此の例は特別で非開放性と考えて購買其他の手續き中 6 ヶ月の間に開放性に轉じたものである 結果は勿論新鮮な病巢も認められたし、菌も多數證明せられた

次に 44 號馬でこれは 3 反應共 2 ヶ年間 7 回に亘つて何等異狀を認めず健康馬として對照の意味で剖檢を行い内部を確認しようとしたものであるが解剖前マレイン反應を実施したところ強陽性になつており、剖檢の結果病變も明瞭で、菌の檢出も陽性、血清應反では補體結合反應強陽性、凝集反應は 1:1600 であつた

10 號馬 これは第 1, 2, 3 回共各種反應強陽性を示したに拘らず第 4 回以後は各種反應陰性となつて、引續き異狀を認めなかつたもので、剖檢上古い病巢は認めたが菌の分離は陰性に終つた 體内に明かに鼻疽性の白亞化結節を有して居りながら免疫學的診斷法の何れにもかからなくなつた例として興味がある

16 號馬はこれ亦特殊な例であつて右臀部に外傷性（稟告によると第 1 回調査時の約 1 ヶ年前轉倒して灌木で刺傷を受けたが、10~14 日後化膿の傾向を見せ其後 1 ヶ年間治癒の傾向が見られなかつたものである）の化膿創があり、第 1 回調査時念の爲め培養試験を行つたところ意外にも鼻疽菌を純粹に分離し得た例で、其後滿 3 ヶ年間剖檢時に至るまで絶えず排膿をつづけ全く治癒の傾向の見られなかつたもので創口は 2×3cm の不正橢圓形で凝固膿塊で創口が狹められており、第 2 回検査の時試みにゾンドを挿入してみたが深さ約 8—9cm、内部で下方及び右方に擴がつており容積 300~400cc と推定される帶赤黄色の血樣膿汁で充されて居つた 其後 3, 4, 5, 6, 7 回と毎回注意して觀察したが此の外傷は治癒もせず擴大することもなく、營養狀態も可良で健康馬と變りなく勞役に供し得て居つた例で、剖檢上内部病變としては肺門リンパ節の小豆大硬化結節 1 個の外肺に比較的新鮮な實質化病變を 1 ヶ認めた以外は著變は認められず滿馬に於ける本症の性格の一端を示すものとして興味深い

44 號及び 19 號馬を含めて感染時期を推定し得られる 7 例があるが（19, 35, 44, 45, 41, 1333, 1336 號）、1 例（45 號馬）を除いて他の 6 例はすべて比較的新鮮な鼻疽變狀を有し全例から菌の分離に成功した しかも此の 7 例の内 1333 號馬の外は全

Table 1. A Part of our Inspecting Table.

Horse Nr.	Owner of Horses	Sex	Age		Mallein eye-test								Compl. fix. test								Aggl. test							
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	邢富	♀	5		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	8	16	8	
2	"	♀	4		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	8	16	8	8	8	
3	"	♀	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	8	8	16	8	4	
4	"	♀	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	8	8	8	4	
5	"	♂	10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	4	8	8	8	
⑥	"	♀	12		—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	8	8	4	8	
⑦	"	♂	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	4	16	8	16	—	
⑧	"	♀	7		±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	16	8	8	8	
9	"	♀	9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	8	16	8	
10	何謙	♂	12	op.	+	+	±	+	+	±	±	±	+	±	±	±	±	±	±	+	16	8	8	16	8	8	8	
11	"	♂	8	op.	+	+	±	±	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	16	8	8					
12	"	♀	8		+	+	±	±	±	±	±	±	+	+	±	±	±	±	±	+	8	8	4	8	8	8	4	
13	徐有德	♂	7		±	±	—	±	±	±	±	±	+	+	±	±	±	±	±	+	8	8	4	8	16	8	8	
14	"	♂	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	8	8		
⑮	"	♀	7		—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	16	16	8	8	
⑯	"	♀	12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	8	8	16	16	8	
17	"	♀	11		+	±	—	±	+	+	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	8	16	8	4	16	16	8	
18	"	♂	11		+	+	±	±	+	+	±	±	±	—	—	—	—	—	—	—	16	16	8	8	16	8	8	
19	"	♂	10		+	+	±	—	—	±	±	±	+	±	±	—	—	—	—	—	8	16	4	8	16	8	4	
20	史万全	♂	12		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	4	4	8	16	16	8	8
21	"	♂	8		±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	8	8	8	4	
22	張殿武	♂	6		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	16	8	4	
23	"	♀	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	4	8	8	8	4	
24	"	♂	4		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	8	4	8	8	
25	范德玉	♂	12		—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	4	8	8	4	
26	"	♂	9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	8	8	8	8		
27	"	♀	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	8	8	16	8	8	
28	"	♀	10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	8	8	4	8	
29	"	♀	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	16	8	8	
30	梁殿榮	♂	14		+	+	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	8	8	8	16	8	4	
31	"	♂	13	op.	+	+	±	±	+	+	±	±	±	±	—	±	±	±	±	+	8	4	4	8	8	8	8	
32	"	♂	5		±	—	—	±	+	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	4	8	8	4	
③③	龐"永	♀	4		+	+	±	±	+	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—	—	8	8	4	8	8	4	4	
③④	"	♂	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	8	8	16	8	16	
35	"	♂	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	4	8	16	8	4	
36	"	♂	9		±	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	8	4	16	8		
37	"	♂	11		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	4	8	8	16	8	
38	"	♀	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	8	8	8	4	
39	王洪榮	♂	14		+	+	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	8	16	8	8	16	8	
40	"	♀	8		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	16	16	32	32	16	8	16
④①	"	♀	9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	16	8	16	8	
④②	"	♀	5		±	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	4	8	4	16	8	
43	王洪才	♂	5		—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	8	4	8	4	
44	"	♂	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	4	8	8	4	
45	"	♂	16		±	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	16	8	16	8	8	16	8	
46	楊富山	♂	13		+	+	±	±	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	16	8	8	8				
47	"	♂	8		+	+	±	±	±	±	±	±	+	+	±	±	±	±	±	+	8	8	4	8	8	16	8	
48	鄧雲升	♀	7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	8	8	16	8	8	
④⑨	"	♀	5		—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	4	4	8	4	8	8	4	
⑤⑩	"	♀	12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	8	4	16	8	8	8	
51	"	♂	4		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	16	8	16	8	8	
新1	邢富	♀	12			B	+	—	—	—	—	—	±	—	—	±	—	—	—				8	8	4	8	4	
2	何謙	♂	8			B	+	±	±	±	±	±		±	±	±	±	±	±				8	16	8	8		
3	張殿武	♂	7				B	±	±	±	±	±																
4	楊富山	♂	11			B	±	±	±	±	±	±				±	±	±	±				8	4	8	8		
5	鄧雲升	♀	6			B	±	±	±	±	±	±				±	±	±	±				8	16	8	8		

Note: op. means open form.

⑥ means a mule.

4, 8, 16 etc. in Aggl test mean titers of 1:400, 1:800 and 1:1600 respectively.

例凝集素の著明な產生が認められた 即ちこの事から考えて凝集反應も感染或いは發症の初期又は急性期には、少くも 1:3200 以上を示すことを確認して本反應の應用價值についての一端を窺い得たと信ずる

以上は特殊の例について概略を述べたのであるが、Table 1 からと同様 Table 2 を通覽して感ぜられることは慢性鼻疽馬に對しての凝集反應の信賴性の問題である

Table 3 は Table 2 の成績を總括したものであるが A 群 (MS) 14 例中 12 例に鼻疽變狀を認め内 9 例には比較的新鮮な病巢、3 例では比較的陈久な病巢が認められた 而して 9 例の新鮮病巢を有するものゝ中主として病變部から本菌が證明された

又 B 群 (M) 11 例中 9 例に病變を認め内 7 例が比較的陈久な病變をもつて居り此の内 2 例から菌を分離した又新鮮病變を有して居つた 2 例の中 1 例から菌を分離した

C 群 (S) については病變を認めなかつたものと陈久病巢を認めたもの各 1 例であつたが比較的陈久と思われた病變部から本菌を分離している

D 群(一) については 5 例中陈久病巢を有していたもの 2 例、病巢をもつて居なかつたもの 3 例で全例培養陰性に終つた

IV. 病變の分布に就いて

Table 2 及び Table 4 を見て分るように 32 例の内鼻疽病變を有していた 24 例に就いて其の病變の分布並びに新舊の別を見ると本病の病變好發部位が呼吸器系統であることは幾多先人の既に述べたところであつて私共もこれを確認した 即ち肺・肺門リンパ節・鼻腔に於て夫々 75%, 50%, 45.8% という成績を得た これに反し腹腔臓器では 12.5~20.8% 其他筋肉・骨・皮膚 (皮疽) に到つては各 1 例ずつで寧ろ例外に屬するとも言える 而して Table 4 に於て A 群 (MS) と B 群 (M) とを比較する時、マレイン反應及び補體結合反應共に陽性のもの 12 例中肝に 4 例、肝門リンパ節に 3 例、脾に 2 例の變化が認められたが B 群即ちマレイン反應のみ陽性の傾向のものでは 9 例中脾に變化の認められたものは 1 例に過ぎない 此れ又市川 (收) の說のように本病々變が呼吸器系統に限局しているものは経過良好のもので他臓器に轉移したものは病性増惡の傾向があるということも、私共の成績で内部臓器に變化が認められて、しかも新鮮病巢の認められたもの 5 例中 4 例迄が A 群 (MS) に屬して居たことから首肯せられるしかしながら A 群 (MS) が必ずしも病性進行増惡の方向に向う明瞭なる病性増惡型であるか否かは直ちに斷定してよいものかどうか更に慎重に考察しなければならないと考えられるが考察の項で更に言及することにする

V. 考 察

以上 32 例を其の反應歴から 4 群に分けて其の病理解剖學的所見との關連性を比較検討したが、開放性鼻疽馬 (19 號馬) の 1 例を除いては、A (MS), B (M), C (S) 群の反應陽性馬は何れも體内の鼻疽性病變が意外に輕度であることを知つた そして

Table 3 から確言出来ることは A 群 (MS 即ち度々マレイン反応と補體結合反應の双方が陽性のもの) は體内に新鮮な鼻疽病變を有するものが大部分であり, B 群 (M 即ちマレイン反應のみ陽性で補體結合反應陰性か時に僅微に溶血阻止を見る程度のもの) は比較的陳久病巢を有するもので, 換言すれば感染後相當期間を經過した慢性のもので反應上又剖檢上休止期にあるというべきものである。

而して Table 1 で見られるように感染初期のものは凝集反應の態度と上述の A, B 群の反應態度と剖檢所見の關係を考慮するならば, こゝに私共は常在地慢性鼻疽の自然感染の過程に於ける各種免疫反應について一定の關係を見出し得るものと思う。即ち感染初期には先ず凝集素並びに補體結合物質が出現しついでマレイン反應が遅れてあらわれ時期が進むと凝集素は消失して診斷的應用價值を失ひ補體結合反應とマレイン反應のみ明瞭な時期となり, 更に時を経ると補體結合反應も消失するか或いは微弱となつてマレイン反應のみ陽性の休止期に入ることが言える。即ちマレイン點眼反應は本病の感染に關しては感染初期のもの進行期のもの又休止期に入つたと思われるものをもよく捕捉し得て診斷に對する應用價值が高い。補體結合反應はマレイン反應に比べて其の抗體は初期並びに進行期には著明に認められるが休止期に入つたと思われるものでは消失乃至は減少して證明し得なくなる傾向が明かである。又凝集反應については感染初期のもので 1:3200 以上を示した場合のみ信頼性があるが, 私共の成績からは 2—3 ヶ月後には低下又は消失して診斷的應用價值を失うものゝ如くである。尙此の問題については今後一層の検討を要するが全く健常のものと思われるもので 1:1600 のものが多數あることから滿馬に關して本病に於ける凝集反應の非特異的反應と特異的反應との限界については更に實驗的研究を行つて詳細が明かにされない以上現在のところ特殊の場合 (疫學的に明かに感染の疑いある如き場合) の 1:3200 以上を採り擧げるべきことのみを主張したい。これが私共の本調査研究成績を整理するに際し凝集反應を一應除外した所以であるが, これら 3 種の免疫學的反應についての考察はこの間に行つた諸種の實驗検討の成績と合せて第 IV 報で論ずることとする。

又病變の分布, 新舊の別から本病々性について少しく考察して見ることにする。私共の剖檢の結果からは本病の最も好發部位は呼吸器系統就中肺臟が代表的な部位であると云う市川 (收) の説を肯定はするが他臓器に轉移した場合をすべて惡化の徴であるとの論には直ちに同意し兼ねるものである。私共の觀察した腎部膿瘍, 飛節腐骨化結節の各 1 例等は本菌は機會さえあれば體内に到る所に定着して病巢を形成する傾向があるが, 私共の例で見ると此等の例が必ずしも一般狀態からは重症の鼻疽と云うことが出来ないものであることは注目すべきである。

又 B 群 (M) で代表される病性のものは病變は多く呼吸器系統に限られ而も病變の個々は陳舊で治癒の傾向はあるが之等が今後順調に完全治癒に向うものか, 又は菌が體内の何れにか潜在し發育増殖の機會をうかぶものではないか, 又時に僅微の免疫反應を呈したものは過去に於いて, 一舉に急激な發症を見るに到らない程度の本菌の感作を

Table 2. Inspecting Table of our 32 Horses.

Group	Horse Nr.	Immunological reactions during their lifetime																							
		Mallein eye-test								Compl. fix test								Aggl test							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Group A (MS)	7	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	8	8	4	8	16	16	8	8
	14	+	+	+		+	+	±	±	+	±	+		+	+	+	+	16	8	16		8	16	8	16
	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	+	+	+	16	8	8	16	16	16	8	16
	21	+	+	±	+	+	+	-	-	+	+	±	+	+	±	±	±	4	16	8	8	8	16	16	8
	33	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	±	-	+	+	+	8	8	4	8	8	16	8	4
	35	-	-	-	-	-	-	±	+	+	-	-	-	-	-	-	+	16	8	8	8	8	32	32	16
	41	-	-	-	-	⊕	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	16	8	16	8	64	64	64	32
	43	+	+	±	+	+	+	+	±	+	±	-	-	+	±	+	+	32	16	16	8	16	8	16	4
	44	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	8	4	8	8	16	8	8	32
	45	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	8	16	16	32	32	16	8	16
	19	-	-	-	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-	-	+	+	16	8	8	8	8	64	32	16
	1353		-	-	+	+	+	+	+		-	-	+	+	+	+	+		8	4	16	8	8	8	
	1336		-	-	-	-	-	+	+		-	-	-	-	-	+	+		4	8	16	16	32	32	
	1392		±	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		8	16	8	8	16	16	
Group B (M)	2	+	+	±	+	-	+	+	+	±	-	-	-	±	-	±	±	8	16	8	16	8	16		32
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±	±	16	8	8	8	16	16	16	8
	8	+	+	+	+	+	+	+	+	-	±	-	-	-	-	-	-	16	8	4	8	8	8	8	8
	13	-	+	+	+	±	+	±	±	±	±	+	+	±	±	±	±	4	8	4	8	8	16	16	8
	24	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4	8	8	16	16	8
	25	+	+	+	+	+	+	+	±	+	±	-	-	-	±	-	-	16	8	8	8	4	8	16	16
	30	+	+	+	±	+	+	±	±	+	-	-	-	-	-	-	-	16	16	4	4	8	16	8	8
	34	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	±	±	16	8	8	16	16	16	8	16
	38	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	8	16	8	8	8	16	16	8
	48	+	+	±	-	±	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4	8	16	8	16	4
	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	±	+	±	±	±	8	4	8	16	8	8	8	16
Group C (S)	5	±	±	±	+	-	-	-	-	+								16	8	8	16	8	16	8	8
	9	-	+	-	-	-	+	-	±	+	+	±	±	+	+	+	+	8	8	8	4	8		8	8
Group D (-)	6	+	±	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	16	8	8	16	16	8	4	8
	10	+	+	±	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	32	16	16	8	8	16	8	16
	28	+	⊕	±	-	-	⊕	⊕	-	±	±	-	-	±	±	±	±	8	8	4	4	8	8	8	4
	29	-	±	-	-	±	-	±	-	+	±		±	±	-			16	4	4	16	8	16	8	16
	36	+	+	+		±	-	±	-	±	-	-	-	-	+	-	-	4	8	8		8	16	8	8

Table 2. (continued)

Group	Horse number	Post-mortem				
		Nasal mucosa	Nasal septum	Lung	Br. lymph gland	Tracheal mucosa
Group A (MS)	7					
	14		A rad. cicatrix		A cal. nodule	
	16			Hemor. consol. (soya bean)	Cal. nodules	
	21					
	33		Rad. cicatrices	Cal. nodules	Cal. nodules	Cicatrices in various stages
	35				A caseous nodule	
	41			4 fresh nodules		
	43			Several fresh nodules		
	44			Abscesses (red bean or chestnut)	A abscess (rice grain)	
	45				2 calcified nodules (red bean)	
	19		Open ulcers and nodules	Disseminated nodules		
	1333					
	1336			10 fresh nodules (soya bean)		
	1392		Cicatrices	Relatively fresh nodules	Fresh nodules	
Group B (M)	2		Thickened		Cal. nod. (soya b.) Fresh nod. (rice g.)	
	3		Cicatrices			
	8		2 radiating cicatrices		Cal. nodules (rice grain)	
	13					
	24	Many erosions (millet grain)	2 radiating cicatrices	A few fresh nodules		
	25					
	30				Cal. nodules	
	34				A cal. nodule	
	38					Cicatrices
	48				2 cal. nodules (rice grain)	
Group C (S)	5				2 typical nodules	
	9					
Group D (—)	6					
	10		Cicatrices		A nodule (rice grain)	
	28		2 cicatrices A thickened part		A cal. nodule	
	29					
	36					

Table 2. (continued)

findings				Lesion			Isolation of <i>M. mallei</i>
				+		-	
Liver	Hep lymph gland	Spleen	Other regions	Fresh	Old		
						○	-
					○		-
			A glandorous abscess in the hip muscles (10cm in diameter, 10cm in depth)	○			+
						○	-
			Radiating cicatrices in turbinal mucosa		○		-
A abscess (soya bean)	A nodule			○			+
3 typical nodules	Typical nodules			○			+
Several fresh nodules		Several fresh nodules		○			-
Same as in the lung		Same as in the lung		○			+
					○		-
Many nodules (soya bean)			Cutaneous glandorous changes on skin of face	○			+
			Caries of the tarsal bones	○			+
	3 fresh nodules (a rice grain)			○			+
		2 fresh nodules (a pea)	Glandorous suppurative submaxillary sinusitis	○			+
				○			+
					○		-
					○		-
						○	-
			Glandorous sinusitis (right side)	○			-
						○	-
			Lymph glands are greatly enlarged		○		-
					○		+
					○		-
					○		+
			Cal. nodules in the lienal lymph glands		○		-
					○		+
						○	-
						○	-
					○		-
Unknown nod. (capsulated)					○		-
					○		-
						○	-
						○	-

受けた事のあるもので、生體の防禦機能の旺盛な時には一定度以上の發育増殖をすることなく極めて限られた小病巢を形成するのみか或は又無病巢の儘血清抗體やアレルギー抗體を產生しながら推移して居つて、この様な状態にあるものが第 I 報で強調した様に環境要約の悪化による體力の消耗などがあつた場合には進行性に轉じ、限局性の病巢を形成し病巢の個々は夫々治癒に向う性質を有しながら、更に一般状態が悪化した時には初發定着部位から他へ轉じ更に病勢が悪化重症への道をたどり、本菌の定着部位即ち病巢の數が増加する程悪性となり先占病巢の治癒は遅れて更に大きな病巢に發展するものようである

次に A, B, C 群 (MS, M, S) 24 例中 5 例即ち 18.4% の無病巢反應馬があるが、反應と病變の不一致の問題については私共の調査研究の結果からに手技上精密の限りを盡したとは言え、肉眼検査の精密さにも自ら限度があり且つ濃厚汚染地帯である事

Table 3. Relation between Glanderous Lesions and Isolations of *M. mallei* in Each Group.

Group	Glanderous Lesion			No Lesion	Total
	New	Old	Total		
A (MS)	8/9	0/3	8/12	0/2	8/14
B (M)	1/2	2/7	3/9	0/2	3/11
C (S)	0/0	1/1	1/1	0/1	1/2
D (—)	0/0	0/2	0/2	0/3	0/5
Total	9/11	3/13	12/24	0/8	12/32

Note: Numerators show positive cases in isolation of *M. mallei* among dissected cases.

Denominators show cases dissected.

と本病そのものが治癒に向う性質のある極めて慢性の消耗病的性格を有する傳染病であることから、たとえ病變が発見せられなかつた例に於ても寧ろ反應の正確さを考えたい

VI. 總 括

同一對象につき 8 回に亘つて鼻疽に關する 3 種反應其他で調査研究を行つて、その履歴の明かなものの中から 32 頭を撰んでこれらの病理解剖學的検査を行つたがその内部變狀の程度とそれらの殺前に於ける各種免疫反應による現われ方と對比その關連性を検討した結果次の様に總括する

(1) 8 回の検査の中 4 回以上マレイン反應及び補體結合反應の兩者共陽性を示したものは比較的新鮮な病巢を有するもので現症の (眞性) 鼻疽とも云うべきものである

(2) マレイン反應のみが陽性の傾向のつよいもの即 8 回の中 4 回以上マレイン反

應陽性で補體結合反應は4回以下又は殆んど抗體の證明せられないものは感染發病後時日の経過したものであつて剖檢上比較的陳久病巢を有するもので言わば耐過治癒に向う時期のものと考えられる

(3) 補體結合反應のみ陽性のものについては例數少く本成績からは確言し得る結果は出なかつた

Table 4. Distribution of Glanderous Lesion in Each Group.

Group	Dissected horse - number	Respiratory system					Abdominal organ			Other region			
		Nasal cavity	Maxillary sinuses	Trachea	Bronchial lymphnodes	Lung	Liver	Hepatic lymphnodes	Spleen	Splenic lymphnodes	Muscle	Bone	Skin
A (MS)	14	(+)			(+)								
	16				(+)	+							
	33	(+)		(+)	(+)	(+)					+		
	35				+								
	41					+	+	+					
	43					+	+						
	44				(+)	+			+				
	45					+	+						
	19	+				+							+
	1333											+	
1336				+	+		+						
1392	(+)	+		+	+								
B (M)	2				(+)				+				
	3	(+)											
	8	(+)			(+)								
	24	++	+		++								
	30				++								
	34	(+)			+	++							
	38	(+)		(+)		++							
	48				(+)	++							
	50				(+)	++							
					(+)	++							
C	5				(+)								
	10	(+)			(+)								
D (-)	28	(+)			(+)		(+)						
	24												
Total No Horses	24												
Lesion	Nr.	11	2	2	18	12	5	3	3	0	1	1	1
	%	45.8	8.3	8.3	75.0	50.0	20.8	12.5	12.5	0	4.2	4.2	4.2

Note: + denotes the existence of new lesion, and (+) of old.

(4) 又本試験で D 群 (一) の中にいた 8 回の内 4 回以下マレイン反應及び補體結合反應陽性のものについては鼻疽感染なしと斷定することは出來ず寧ろ現行の診斷法の手技では捕捉出來ないような軽度の感染發症のものがあつて、見掛上からも反應上からも健康馬の如く経過しているものも多數あることが考えられる

(5) 病變の分布は肺門リンパ節 75%, 肺 50%, 鼻腔 45.8% で過半数に認められ比較的治癒の傾向が認められ腹腔臓器では 12.5~20.8% でこれらの例では新鮮病巣が認められマレイン反應も補體結合反應も陽性である傾向が強い

(6) 更に以上の病理解剖學的検査の結果から開放性のものを除き B 群 (M) C 群 (S), D 群 は勿論 A 群 (MS) に於ても其の免疫學的反應は明瞭なるに拘らず内部變狀が極めて輕度且つ限局性でこれらが永く農馬として飼育されて勞役に服して居つた事實から滿馬に於ける本症は極めて慢性且つ潜在性のものであることが明かになり濃厚汚染の常在地の本病防遏については從來の本病に對する考え方を根本的に改變するの要を痛感した

本稿を終るに當り遙々北滿の現地迄出張されて親しく御指導を賜わり且つ本稿を御校閲下さつた恩師越智教授に深謝すると共に安達, 新美, 小野各所長に敬意を表し, 又種々御助言をいただいた元奉天獸研持田博士及び本病理解剖實施に協力され種々御便宜を與えられた元呼蘭馬事技術員養成所星敏夫, 高木正一の兩氏に謝意を表します (文献後出)

EPIZOOTIOLOGICAL OBSERVATIONS ON GLANDERS
OF HORSES, IN MANCHURIA. II.
STUDIES ON THE RELATION BETWEEN IMM-
UNOLOGICAL REACTIONS AND PATHO-
LOGICAL OBSERVATIONS.

N. MURASE, A. JURAKU, J. TIEN, F. SHIMIZU, H. ASHIZAWA

*(From the former Laboratory of Veterinary Bacteriology, Institute for Horse-Diseases,
attached to the Manchurian Science Research Institute, Hsinking, Chief: K. Ono)*

(Received for publication July 9, 1951)

In our previous paper, we reported the results of immunological and epizootiological observations on horses in regard to glanders, and concluded that this infectious disease is one of the most consumptive diseases of horses and is influenced by the amount of labour induced and the yearly fodder conditions.

Now, 32 horses observed for 2 years under those immunological methods, namely, mallein eye-test, complement fixation test and agglutination test, were sacrificed.

These 32 horses were classified into 4 groups on the basis of their immunological reactions :

- Group A (MS) : 14 horses reacted positively in mallein and complement fixation tests, more than 4 times out of 8.
- Group B (M) : 11 horses reacted positively in mallein test only, more than 4 times out of 8.
- Group C (S) : 2 cases reacted positively in complement fixation test only, more than 4 times out of 8.
- Group D (—) : 5 cases which reacted positively in both tests, less than 4 times or not at all.

In making these classifications, the agglutination test was left out of the consideration, because of its inconsistency (Tables 1 and 2).

The results obtained are summarized as follows :

(1) New changes were observed in large numbers in Group A, which reacted positively in both tests, over 4 times, and furthermore the changes

were unexpectedly slight; but *M. mallei* were isolated in most of the cases (8/12). From these facts we may conclude that those cases belonging to group A were only slightly ill at the time they were sacrificed.

(2) Those cases which reacted positively in mallein test only, or were slightly positive in complement fixation test as well, showed the general tendency of having comparatively older changes in their bodies. In other words, these cases were the ceased type of this infectious disease.

(3) As to those which reacted positively in complement fixation test, only, no conclusion was obtainable since the number of the cases was too small.

(4) Furthermore, as to those which reacted positively in both tests, less than 4 times or not at all, their infections were undeniable, due to the fact that some older changes were discovered in their bodies, even though bacterial isolation of *M. mallei* was negative.

(5) In those cases in which glandorous changes were discovered, nodules and ulcers were found at the rate of 75% in peribroncheal glands; 50% in the lungs; and 48% in the nasal cavities. Thus, the respiratory organs are almost always affected, sometimes the lungs only, sometimes the upper respiratory passages, and especially the nasal cavities. We have discovered at the same time evidences of the local healing of ulcers in these parts. In intraperitoneal organs, such as spleens and livers, however, we have discovered changes at the rate of 12.5% and 20.8%, and these changes were fresher than those of the respiratory organs. Moreover, in these cases, there was a tendency to react positively in mallein tests and complement fixation tests.

(6) Although we have thus described the facts which were obtained by comparing their behaviours under sero-diagnose with the post-mortem findings, we have learned that the changes occurring in the inner organs of those cases subjected to immunological tests, were unexpectedly slight, and had no fatal lesions, except in one case.

Consequently, from the results of our investigation we have concluded that the characteristics of glanders, in an affected district like Manchuria, are chronic and slight, besides, that they are sometimes progressive and sometimes nonprogressive, subject to the changes in the environmental conditions, as referred to in the previous paper.