

由R羣與S羣鏈球菌所引起的豬之化膿性腦膜炎

呂榮修¹ 蔡向榮¹ 東 量三² 杉本千尋²

林地發¹ 李永林¹

在 1980 ~ 1983 年間調查本省豬腦膜炎病例。在桃園縣、台南縣、南投縣、宜蘭縣之病例皆分離到鏈球菌，經鑑定 6 株代表菌株，5 株屬於 R 群菌（II 型豬鏈球菌），1 株屬於 S 群菌（I 型豬鏈球菌）。

患豬之臨床症狀以橫臥、抽搐、厭食及四肢划水狀運動為主。患豬年齡大多在 10 週齡以下。在某養豬場為期 2 年的觀察，每月的死亡率為 1.2 ~ 7.6%，全年平均死亡率為 3.5 ~ 5.4%。

藥劑感受性結果顯示分離株對 ampicillin, bacitracin 具感受性。

豬感染鏈球菌會引起之疾病以菌血症，關節炎，心內膜炎，膿腫等較為常見⁽¹⁴⁾，但近年來以神經症狀為主之腦膜炎在英國⁽¹⁷⁾、荷蘭⁽⁸⁾、丹麥⁽¹¹⁾、澳洲⁽⁵⁾、加拿大⁽¹⁵⁾及日本⁽⁴⁾等國家先後發生。本病大部份由鏈球菌之 Lancefield R 群菌所引起，但一部份係由 S 群菌感染所引起，R, S 群係由荷蘭的 de Moor⁽¹⁰⁾所提倡之血清學分類法，但英國學派^(12, 17, 18)則稱為 *Streptococcus suis* 荚膜 II 型及 I 型菌。在英國，R 群菌除由腦膜炎可分離之外也能自敗血症及關節炎病例分離到，且年年有增加之趨勢⁽¹⁹⁾。在日本從 1979 年以來亦發現甚多由 R 群菌所引起之小豬腦膜炎病例^(9, 40)。

在本省各地也常見小豬化膿性腦膜炎病例，且其症狀酷似豬假性狂犬病⁽²⁾，又因本菌群對人也會發生腦膜炎^(17, 20)，在公共衛生上尤應重視。為明瞭本病在豬場之發生情形，豬體內之細菌分布及細菌性狀而進行本試驗。

試驗材料與方法

一野外病例：

以 1980 ~ 1983 年間桃園縣的 Y 種豬場及台南縣 N 種豬場出生後 1 ~ 2.5 個月齡小豬為調查研究對象，另有由南投縣、宜蘭縣等地送檢之豬腦膜炎病例。

二病理學檢查：

剖檢後，腦、肝、脾、腎、心、肺、腎上腺、腸以 10% 福馬林液固定，石臘包埋，薄切後以 HE 染色鏡檢觀察組織病理學變化。

三細菌學檢查：

從發病或斃死豬之腦、肝、脾、肺、腎等主要臟器及關節液，以 Tryptic Soy agar (BBL) 或 Tryptic Soy agar (Difco) 在 37°C 24 小時培養細菌。

四分離菌之鑑定：

使用法國 API International S. A. 出品之 Appareils et Procédés identification (API) 之鏈球菌鑑定用 20 STREP Kit 來鑑別菌種其試驗基質項目有 VP (Pyruvat) HIP (Hippurat), ESC (Acsculin), PYRA (Pyrrolidonyl 2 naphthylamid) GAL (6.Br - 2 - naphthyl dD, galactopyranosid), β GUR (Naphthal AS. β 1 B. D

glucuronat), β GAL (2-naphthyl β D galactopyranoside), PAL (2-naphthyl phosphat) LAP (L. leuecl-2-naphthyl amid), ADH (Arginin), Ribose, L-Arabinose, Sorbitol, Lactose, Trehalose, Inulin, Raffinose, Starch, Glycogen。施行方法為挑出鏈球菌單獨菌落, 在 API Strep medimn 中於 37°C 培養 18-24 小時後, 遠心及洗滌 2 次後, 在 API Strep gallery 於 37°C 感作 4 小時或 24 小時後判讀。

五藥劑敏感性試驗：

依照 Bauer 及 Kirby⁽¹²⁾ 之標準單一劑量濾紙圓盤法 (Single disc method) 實施。使所用之 disc 為 Difco 公司製品, 由台南及南投分離株分選一株進行敏感性試驗。

結 果

一、疫情：

桃園縣 Y 種豬場之鏈球菌性腦膜炎發生情形如表 1, 在 69 年共有 3,896 頭發生腦膜炎, 平均死亡率達 5.4%, 唯其中 2-3 月有併發弓蟲症之情形。在 1981 年有 4,654 頭發生腦膜炎, 平均死亡率達 3.5%。每月的死亡率則由 1.2% 至 22.3%, 若不計併發弓蟲症之 2 個月份死亡率, 則為 1.2% 至 7.6%。

台南縣 N 種豬場之鏈球菌性腦膜炎多發生在 1~2.5 月齡小豬, 於 69~71 年間約有 3~7% 發病率及 5% 死亡率, 在 72 年之發病率為 1%, 死亡率為 1~5%, 並且 80% 以上之發病豬為闖公豬。

二、臨床症狀：

本病多發生在 10 週齡以內的小豬, 呈散發性發生。患豬之症狀以體溫升高, 精神不振, 橫臥、抽搐、厭食、四肢呈划水狀運動, 角弓反張等神經症狀並且迅速死亡為主徵。(圖 1)。亦有病例呈關節炎、跛行。

三、剖檢所見：

患豬的剖檢病變以腦膜炎為主, 包括腦膜增厚, 呈黃白色及充血至嚴重的化膿性腦膜炎。腦亦有充血, 水腫或腦室積水之情形。(圖 2)。腦脊髓液混濁。此外亦可見淋巴節腫大及充血, 脾及心肌壞死點, 肺炎等病變, 在關節炎病例可見關節有腫大及關節液增多之現象。

四、鏡檢所見：

患豬之顯微病變以化膿性腦膜炎為主, 在腦膜甚至在腦皮質有大量包括嗜中性球及單核球的炎症細胞浸潤。(圖 3)。此外部份病例在脾、心肌、肺、或關節見到多量炎症細胞浸潤之炎症反應區域。

五、細菌學檢查：

由患豬之腦、肝、脾、心、肺及腎皆可分離到鏈球菌, 其在各臟器的分佈情形見表 2, 每公克臟器中約有 $10^5 \sim 10^6$ 個菌數存在。另外關節炎病例亦由關節分離到鏈球菌。

六、分離菌鑑定：

先由南投、台南、宜蘭等地病例各篩選一菌株做一般生化性狀檢查, 結果如表 3 及表 4, 顯示 3 株皆為鏈球菌。再由分離菌株中選擇 6 株 (肺由來 2 株, 肝、脾、腦、關節由來各 1 株), 供進一步的鏈球菌血清型鑑定, 所有菌株皆無 β 溶血, HIP、PYRA、 β GAL、PAL、RIB、ARA、MAN、SOR、INU、皆呈陰性反應, LAP、LAC、TRE、RAF、AMD、GLYG 皆呈陽性反應, 其中南投病例一株肺由來株之 VP 呈陽性反應, α GAL, β GUR、ADH 呈陰性反應, ESC 在 4 小時即呈陽性反應, 經綜合上述生化反應等判定屬於 S 群鏈球菌 (1 型豬鏈球菌), 另外 5 株之 VP 呈陰性反應, α GAL, β GUR, ADH 呈陽性反應, ESC 至 24 小時才轉呈陽性反應, 而綜合上述反應判定此 5 株屬於 R 群鏈球菌 (2 型豬鏈球菌)。

七、藥劑感受性試驗：

2株分離株之藥劑感受性一致，對Penicillin、Ampicillin、Bacitracin具感受性，對Kanamycin、Gentamicin、Erythromycin、Tetracyclin、Streptomycin具抵抗性，對Chloramphenicol、Tiamulin具中等度感受性。

表1 桃園Y種豬場小豬發生R群鏈球菌性腦膜炎病例

月 份	1980		1981	
	發 生 頭 數	死亡頭數(%)	發 生 頭 數	死亡頭數(%)
1	266	17 (6.4)	340	6 (1.8)
2	300	67 (22.3)*	334	17 (5.1)
3	312	27 (8.7)*	364	9 (2.5)
4	352	21 (6.0)	351	9 (2.6)
5	322	15 (4.7)	407	6 (1.5)
6	323	15 (4.6)	437	11 (2.5)
7	331	4 (1.2)	486	11 (2.3)
8	314	7 (2.2)	427	12 (2.8)
9	386	7 (1.8)	386	8 (2.1)
10	332	9 (2.7)	385	20 (5.2)
11	327	12 (3.67)	343	26 (7.6)
12	331	10 (3.0)	394	26 (6.6)
合 計	3,896	211 (5.4)	4,654	161 (3.5)

*本月份中併發弓虫症(Toxoplasmosis)。

表2 R群鏈球菌引起腦膜炎病例之體內細菌分布

台南病例(1982.2)

臟 器	菌數 / 1公克臟器
腦	$10^{5.24}$
肝	$10^{6.34}$
脾	$10^{6.08}$
肺	$10^{6.30}$
腎	$10^{6.17}$



台南病例(1982.2)

圖1 R群鏈球菌感染小豬呈現顫抖，角弓張，側臥，四肢划動呈游泳狀等神經症狀

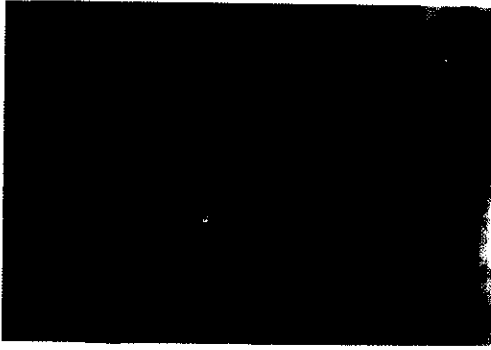


圖 2 R 群鏈球菌感染小豬呈化膿性腦膜炎，在腦膜增厚呈黃白色有充血，在腦室有積水（箭頭所指處）之現象。

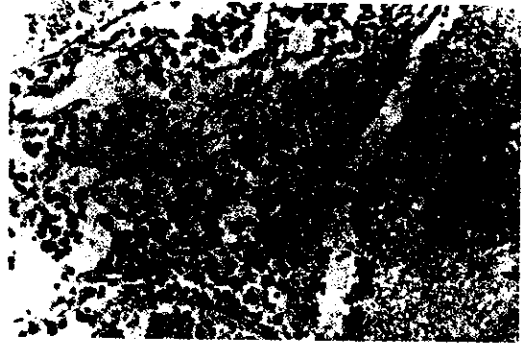


圖 3 R 群鏈球菌感染小豬呈化膿性腦膜炎之病變。在腦膜有大量嗜中性球及單核細胞之浸潤。(× 200)

表 3 腦膜炎病例分離之鏈球菌之生化性狀(1)

	台南株	南投株	宜蘭株
Gram	+	+	+
形態	球	球	球
運動性	-	-	-
BHI	+	+	+
血液寒天	+	+	+
β 溶血	-	-	-
Glucose (OF)	F	F	F
Oxidase	-	-	-
Catalase	-	-	-
H ₂ S	-	-	-
6.5% NaCl	-	-	-
馬尿酸鈉	-	-	-
Esculin	-	-	-
Arginine	+	+	+
60°C 30'	-	-	-

表 4 由腦膜炎病例分離之鏈球菌之生化性狀(2)

	台南株	南投株	宜蘭株
Glucose	+	+	+
Mannitol	-	-	-
Arabinose	-	-	-
Sorbitol	-	-	-
Maltose	+	+	+
Trehalose	+	+	+
Lactose	+	+	+
Inulin	-	-	-
Raffinose	+	+	-
Salicin	+	+	-
Glycerin	-	-	-

討

論

早在 1966 年，Elliott⁽¹⁾ 即由發生腦膜炎的初生小豬分離到鏈球菌，並命名為 1 型豬鏈球菌 (S. Suis type I)，接著 Windsor 和 Elliott 在 1975 年⁽¹⁷⁾ 又由肥育豬的腦膜炎分離到性狀不同的鏈球菌 (在綿羊血液瓊脂上培養 18 小時會造成不完全溶血的現象) 而命名為 2 型豬鏈球菌 (S. Suis type II)，而此 1 型及 2 型豬鏈球菌事實上分別為 Lancefield 血清型 D 群中的 S 群與 R 群菌相同。在台灣雖然在本文所報告的是 1980~1983 年發生在桃園及台南等地的病例，但是在此之前即有由鏈球菌所引起的豬化膿性腦膜炎之病例⁽²⁾，故本病可能很早就存在於台灣，由本次細菌鑑定的結果證實 R 群及 S 群鏈球菌皆存在於台灣，並引起小豬腦膜炎，R 群鏈球菌並有引起關節炎之情形，此與張等⁽¹⁾ 之觀察頗為符合。

由於豬鏈球菌在患豬體內各主要臟器皆可分離到並有相當濃厚的菌數，因此本菌顯然可在豬體內造成菌血症。此種致病機轉可能係細菌由上呼吸道粘膜如扁桃腺^(6,16)及鼻⁽⁷⁾進入血液後而造成菌血症，然後細菌隨著血液至各臟器引起腦膜炎及其他症狀與病變。本病多發生在小豬可能與小豬抵抗力較成豬為差有關，在成豬所引起的多為慢性疾病之心內膜為主⁽⁴⁾。

鏈球菌除R群菌與S群菌會引起仔豬腦膜炎病例外，其他如C群菌、L群菌、及一些未能分類的鏈球菌偶也會引起^(7,16)，本次在宜蘭腦膜炎病例所分離的菌株其生化性狀與R群與S群菌稍有差異，是否屬於另外的血清型尚待進一步的檢討。

在臨床上，小豬腦膜炎的神經症狀易與假性狂犬病混淆⁽²⁾，而會引起豬的化膿性腦膜炎或心內膜炎、關節炎等疾病的細菌種類也很多，如Corynebacterium Pyogenes, C. renale, C. equi, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Erysipelothrix rhusiopathiae, 甚至E. Coli等都會有類似病變與症狀⁽¹⁴⁾，因此，本病之診斷應靠細菌之分離與鑑定。

本病之治療依試管中(in vitro)藥劑感受性試驗以ampicillin, penicillin及bacitracin為佳，另外據Azuma⁽⁴⁾之報告以ampicillin及thiopeptin為最有效之藥物。據筆者等在台南T養豬場臨床使用ampicillin治療的結果良好，本病的發生有顯著減少的趨勢。

本菌對豬場造成之困擾頗大，尤其是在種豬場，耐過的母豬^(6,16)或小豬⁽¹⁹⁾可能成為帶菌者(carrier)而將本菌由污染的種豬場散布到各肉豬場，造成新病例的發生。再加上本病為一種人畜共同傳染病^(17,20)，對本病之控制尤需格外注意。據Windsor⁽¹⁸⁾指出小豬的移動或重新混合飼養為引起本病發生的重要因素之一。另外如免疫接種，保溫不足，及斷乳等緊迫(Stress)因素都可能誘發本病之發生⁽⁴⁾。在本省，據筆者等之觀察以去勢(在台南T種豬場發生本病的豬80%為閹公豬)、剪耳、剪齒、咬尾、仔豬在水泥地跪著吃乳所造成膝部磨損傷害等外傷感染較易造成本病感染。上述情況在本病的預防上皆需特別加以注意。

參 考 文 獻

- 1.張靖男、沈詠梅、俞寶華。1980。豬隻鏈球菌感染之研究。台糖公司畜產研究所71/72年期研究試驗報告，125~132。
- 2.翁仲男。1979。干擾豬假性狂犬病診斷的R群鏈球菌所引起之豬化膿性腦膜炎。動物醫學。3：20~21。
- 3.柴谷增博、井本浩嗣、河南雅夫。1982。豚におけるレンサ球菌に起因する化膿性髓膜炎の一例。日獸會誌。35：596~598。
- 4.Azuma, R. F. Hara, Y. Oonuma and C. Sugimoto. 1983. Streptococcus R (Streptococcus suis type II) infection in pig in Japan. Natl. Inst. Anim. Health Q. (Jpn). 23：117-126.
- 5.Buddle, J. R., J. E. T. Jones, D. A. Pass, J. Robertson. 1981. The isolation of Streptococcus suis type II from a pig with meningitis. Austral. Vet. J. 57：437-438.
- 6.Clifton-Hadley, F. A., and T. J. L. Alexander. 1980. The carrier site and carrier rate of Streptococcus suis type II in pigs. Vet. Rec. 107：40-41.
- 7.Elliott, S. D., Alexander, T. J. L. and J. H. Thomas. 1966. Streptococcal infection in young pigs. II. Epidemiology and experimental production of the disease. J. Hyg. 64：213-220.
- 8.Jansen. E. J. and van Dorssen, C. A. 1951. Meningo-encephalitis bij varken door streptococci. Tijdschr Diergenesk. 76：815-832.
- 9.Koehne, J. E. T., R. L. Maddux and W. D. Corenelli. 1979. Lancefield group R

- streptococci associated with pneumonia in swine. *Am. J. Vet. Res.* 40 : 1640-1641.
10. de Moor, C. E. 1963. Septicaemic infections in pigs cause by haemolytic streptococci of new Lancefield groups designated R, S and T. *Antonie Leuvenhoek J. Microbiol. Serol.* 29 : 272-280.
 11. Pederson, K. B. 1977. Outbreak of streptococcal meningitis in a Danish herd of swine (Correspondence). *Dansk Vet.* 60 : 812-813. Cited in *Vet. Bull.* 48 : 102. 1978.
 12. Power, S. E. 1978. Streptococcus suis type 2 infection in pigs. *Vet. Rec.* 102 : 215-216.
 13. Rauer, A. W., W. M. M. Kirby, J. C. Sherris and M. Turck. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *Am. J. Clin. Pathol.* 45 : 493-496.
 14. Ross, R. F. 1981. Streptococcal disease. in "Disease of Swine". 5th edi., 550-558. Iowa State Univ. Press. U. S. A.
 15. St. John, V. S., B. Wilcock and M. Kierstead. 1982. Streptococcus suis type 2 infection in swine in Ontario : A review of clinical and pathological presentations. *Can. Vet. J.* 23 : 95-97.
 16. Williams, D. W., G. H. K. Lawson and A. C. Rowland. 1973. Streptococcal infection in piglets : The palatine tonsils as portal of entry for Streptococcus suis. *Res. Vet. Sci.* 15 : 352-362.
 17. Windsor, R. S. and S. D. Elliot. 1975. Streptococcal infection in young pigs. IV. An outbreak of streptococcal meningitis in weaned pigs. *J. Hyg.* 75 : 69-78.
 18. Windsor, R. S. 1977. Meningitis in pigs cause by Streptococcus suis type II. *Vet. Rec.* 101 : 378-379.
 19. Windsor, R. S. 1978. Streptococcal infection in young pigs. *Vet. Annual.* 18 : 134-143.
 20. Zanen, H. C. 1970. Meningitis cause by group R streptococci in a hog butcher. A zoonosis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 114 : 1660-1661.

13. Takatori, I., R. G. Huhn and W. P. Switzer. 1968. Demonstration of complement-fixation antibody against *M. hyopneumoniae* in the sera of pigs infected with swine enzootic pneumonia. *Nat. Inst. An. Hlth. Qtr.* 8 : 195-203.
14. Taylor-Robinson, D., H. C. Somerson and N. Chanock. 1963. Serological relationships and among human mycoplasmas as shown by complement-fixation and gel diffusion. *J. Bact.* 85 : 1261-1273.

**STREPTOCOCCUS S AND R GROUPS (STREPTOCOCCUS SUIS
TYPE I AND TYPE II) INFECTION IN PIGS IN TAIWAN**

Y. S. Lu¹, H. T. Tsai¹, R. Azuma², C. Sugimoto²,
D. F. Lin¹, and Y. L. Lee¹

In 1980 to 1983, meningitis in piglets caused by Streptococcus were diagnosed in Taoyuan, Tainan, Nantou, and Ilan counties of Taiwan. Representative 6 strains of the isolates from diseased animal were identified as Streptococcus R (5 strains) and Streptococcus S groups (1 strain).

Main clinical symptoms of the diseased piglets were recumbency, convulsion, anorexia and paddling. Most of them were under 10 weeks of age. On one of the pig farms, the mortalities for 2 years were 1.2 to 7.6% monthly and 3.5 to 5.4% yearly.

The antibiotic susceptibility test was carried with a standardized single disc method. It was found that both strains isolated were sensitive to ampicillin, bacitracin and penicillin.

1. Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health, Tamsui, Taiwan, R.O.C.
2. National Institute of Animal Health, Japan.