

雞蛋、鴨蛋沙氏桿菌之分離及其抗藥性試驗

28-17

陳素貞^{1*} 王金和² 吳義興¹ 張照夫²
林士鈺¹ 吳龍泰³

1. 台灣省家畜衛生試驗所
2. 國立台灣大學獸醫學系
3. 省政府農林廳畜牧科

由1990年7月至1992年6月，二年間由全省各養雞場採取4802個雞蛋，行沙氏桿菌分離；結果分離出1株，分離率0.02%。此分離株為*S. duesseldorf*。由全省養鴨場採583個鴨蛋，分離出4株，分離率為0.69%；分別為*S. paratyphi* B 2株、*S. typhimurium* 及 *S. typhimurium* var. *copenhagen* 各1株。分離株對ampicillin、kanamycin、gentamicin、chloramphenicol、cephalothin、cefmetazol、amikacin、tobramycin、cefuroxime、netilmicin、flumequine、enrofloxacin、oxolinic acid、colistin、nitrofurantoin、sulfamethazole+trimethoprim (S x T)、sulfathiazole有感受性。

沙氏桿菌被發現已一百多年，儘管人類科技突飛猛進而將天花及鼠疫撲滅，但對沙氏桿菌的困擾，卻始終無法解決。依據報告，美國人發生沙氏桿菌的病例由1960年的20,000例，增加至1980年的30,000例，每年損失近1億美元⁽²⁸⁾，在動物方面，引起幼畜死亡，畜產量下降，受污染的禽畜產品，更因公共衛生的問題，而影響國際間食品的貿易，造成極大的經濟損失。

在台灣，沙氏桿菌已受很多研究人員的重視，據多位學者的調查，其陽性率甚高^(1-18, 22, 23, 24)，所有動物的食品，均受沙氏桿菌的感脅，禽類產品尤其嚴重。因此沒有特別處理的禽類產品，很容易受污染。而國人食用蛋類及其製品常有未充分煮熟即進食習慣。所以調查台灣蛋雞場、蛋鴨場是否有沙氏桿菌之污染，而污染的菌株究竟屬於何種血清型，及瞭解其抗藥性情形，以便在

* 抽印本索取作者

台灣省家畜衛生試驗所

飼養期間從事預防，增加貿易額，並且提供公共衛生參考資料，是本研究的目的。

試驗材料與方法

1. 由農場採樣，以每縣產蛋量為指標，採取一定比例的雞蛋數，鴨蛋則由全省隨機採樣。雞蛋與鴨蛋分離比例，以卡方分析其差異的顯著性 ($\alpha=0.01$)。
2. 依CNS方法，將全蛋置於selenite cystine broth. 於37°C增菌12-18小時後，鈎取菌液培養於DHL寒天培養基BSA(bismuth sulfite agar) BGA(briliant green agar)選擇性培養基上，疑似沙氏桿菌，經純化及TSI、SIM、Lysin decarboxylase生化鑑定，合乎沙氏桿菌性狀者，再以salmonella O-多價抗血清(Difco)鑑別其血清群，而血清型之判定，依據Kauffmann white Schema方法行之⁽²²⁾
3. 抗藥性試驗：選用人醫及家禽常用對抗腸內菌之抗生素，依蔡⁽¹⁹⁾方法行抗藥性試驗。

0.02% (1/4802,表1)，由583個鴨蛋分離出4株沙氏桿菌，陽性率為0.69% (4/583,表2)，二者分離陽性率有極顯著差異($p<0.01$)。

分離菌之血清型見表3。由雞分離2株菌株，No.1582 group是C₂，菌型為S. duesseldorf；另有No.3484可能為pullorum血清型之變異株，因無運動性且與變異株pullorum血清可形成凝集。但與單價抗O血清都不形成凝集故綜合判定為非沙氏桿菌。由鴨分離4株菌株皆為B群，No.360、No.203菌型為S. paratyphi B;No.366為S. typhimurium；No.583為S. typhimurium var. copenhagen。

分離株的抗藥性試驗見表4，5株菌對ampicillin、kanamycin、gentamicin、chloramphenicol、cephalothin、cefmetazol、amikacin、tobramycin、cefuroxime、netilmicin、flumequine、enrofloxacin、oxolinic acid、colistin、nitrofurantoin、sulfamethazole+ trimethoprim(S x T)、sulfathiazole皆有感受性。

結 果

由4802個雞蛋分離1株沙氏桿菌，陽性率為

表一 鷄蛋沙氏桿菌分離結果

縣市別	採 樣 數			陽性數
	80 年度	81 年度	合 計	
台 北	7	2	9	0
宜 蘭	20	0	20	0
桃 園	94	186	280	0
新 竹	38	66	104	1
苗 栗	24	4	28	0
台 中	97	49	146	0
南 投	86	27	113	0
彰 化	83	1,200	1,283	0
雲 林	17	104	121	0
嘉 義	49	61	110	0
台 南	118	597	715	0
高 雄	87	689	776	0
屏 東	257	740	997	0
台 東	16	2	18	0
花 蓮	28	12	40	0
基 隆	14	0	14	0
嘉義市	15	0	15	0
台南市	13	0	13	0
合 計	1,063	3,739	4,802	1

表二 鴨蛋沙氏桿菌分離結果

縣 市 別	採 樣 數			陽性數
	80 年度	81 年度	合 計	
台北	49	100	149	3
宜蘭	24	0	24	0
桃園	26	120	146	1
彰化	0	74	74	0
台南	0	70	70	0
高雄	0	42	42	0
屏東	46	32	78	0
合計	145	438	583	4

表三 沙氏桿菌血清型鑑定結果

來源編號	O 抗血清			H 抗血清		菌型	
	poly group factor			H ₁	H ₂		
鷄蛋							
新竹縣	1582	B	C ₂	6,8	Z ₁ , Z ₂₄	—	S. duesseldorf
鴨蛋							
台北縣	360	A	B	1,4,5,12	b	1,2	S. paratyphi B
台北縣	366	A	B	1,4,5,12	i	1,2	S. typhimurium
台北縣	583	A	B	1,4,12	i	1,2	S. typhimurium var. copenhagen
桃園縣	203	A	B	1,4,5,12	b	1,2	S. paratyphi B

表四 沙氏桿菌分離株抗生素敏感試驗

藥物名稱	藥量/錠	鷄 蛋		鴨 蛋		
		1582	203	360	366	583
Amikacin	30 µg	+	+	+	+	+
Ampicillin	10 µg	+	+	+	+	+
Bacitracin	10 units	—	—	—	—	—
Carbenicillin	100 µg	±	±	±	+	+
Cefuroxime	30 µg	+	+	+	+	+
Cephalothin	30 µg	+	+	+	+	+
Cefmetazol	30 µg	+	+	+	+	+
Chloramphenicol	3 µg	+	+	+	+	+
Colistin	10 µg	+	+	+	+	+
Enrofloxacin	5 µg	+	+	+	+	+
Erythromycin	15 µg	—	—	—	—	—
Flumequine	30 µg	+	+	+	+	+
Gentamicin	10 µg	+	+	+	+	+
Kanamycin	30 µg	+	+	+	+	+
Lincomycin	2 µg	—	—	—	—	—
Netilmicin	30 µg	+	+	+	+	+
Nitrofurantoin	300 µg	+	+	+	+	+
Oxolinic acid	10 µg	+	+	+	+	+
Penicillin G	10 units	—	—	—	—	—
Streptomycin	10 µg	—	—	—	—	±
Sulfadiazine	300 µg	—	—	—	—	—
Sulfathiazole	300 µg	+	+	+	+	+
SxT	25 µg	+	+	+	+	+
Tetracycline	30 µg	±	±	±	±	±
Tobramycin	10 µg	+	+	+	+	+
Trimethoprim	5 µg	+	+	+	+	+

* + : 有敏感性 ± : 居中 — : 有抗藥性

討 論

調查的陽性率，受很多因素影響，如採樣大小，採樣的部位、微生物的技術、培養基的使用等。根據Humphrey的報告：包括蛋殼的全蛋檢查，可以使分離率達到最高⁽²⁶⁾。因此我們使用全蛋（含蛋殼）做調查材料。國外調查蛋的沙氏桿菌，檢查數千個蛋全為陰性，在英國每天食用數百萬個蛋，但無沙氏桿菌中毒病例發生⁽²⁶⁾，與國外比較我們所分離的比例較高。由鴨蛋分離比例比雞蛋多，乃因鴨為平飼且環境較差，蛋鴨產蛋後即混於墊料中與糞便接觸，因此受沙氏桿菌污染機會多。

蛋經煮熟後，尚可使入發生沙氏桿菌中毒，如英國在1989年43個病例中，18個是食用熟蛋而發病的⁽²⁰⁾。一般廚房中經煮熟蛋的蛋黃中，沙氏桿菌尚可存活⁽²¹⁾，存活量與烹煮的方法及菌量有關，菌量在 10^8 以上時，煮沸過的蛋尚有菌存在。蛋污染沙氏桿菌與雞群受感染很有關係，感染的雞群會排大量的細菌，污染蛋威脅人類的健康甚鉅。沙氏桿菌有2000種以上血清型其中只*S. gallinarum*及*S. pullorum*不具鞭毛，只感染雞，於蛋形成時，即由生殖器官污染入蛋中。其他血清型有運動性，由糞便污染蛋殼，再由蛋殼穿入蛋中，因此儘速清洗蛋殼，有助預防沙氏桿菌之污染。在眾多具鞭毛的沙氏桿菌中*S. enteritidis*於蛋形成時即進入蛋中，因此在美國衛生情況良好的A級蛋，有受污染而使人發生中毒的報告。此菌在歐美常發生由蛋污染而使人中毒。我們分離株中並無*S. enteritidis*的D群菌被分離出。分離出5株分屬C₂及B二群，其中鴨蛋分離出者皆為B群。中部地區醫院由人分離B群43.7%，C₂群23.4%佔最多，與本試驗相同⁽¹⁾

沙氏桿菌在本省污染的情形有很多報告，包括^(8,15,18) 豬^(2,6,9,11,16,23)、飼料^{(14,}

24)、河川⁽⁴⁾、水產魚類^(4,5,12,17)等。在家禽產品方面於1972年調查後⁽¹³⁾，至今尚未有報告。目前在雞沙氏桿菌方面的控制，僅限於引起雛雞死亡的雛白痢與雞傷寒。蛋污染沙氏桿菌調查則未見報告。本次採樣數目與年產量成比例，故其總比例不用加權即可估算真正全省污染的比例。

誌 謝

本試驗承蒙台北縣、桃園縣、台中縣、彰化縣、台南縣、高雄縣、屏東縣等家畜疾病防治所之協助採材及台大獸醫系劉朝鑫教授提供材料與指導，謹誌萬分謝忱。

參考文獻

1. 王貴馨1989八年來由台中地區所分離之沙氏桿菌，中華微免誌22:M-20。
2. 徐興鎔、關玲玲、沈詠梅、楊平政、鍾文彬、趙秀雄1980本公司豬隻沙門氏桿菌分離血清型別與藥物感受性之研究，台糖畜研所68/69年期試驗報告113-124。
3. 張照夫、邱鴻英1982屏東地區河川污染沙氏桿菌，中華民國獸醫學會雜誌8:121-127。
4. 張照夫、廖明輝1985牡蠣及蛤之沙門氏桿菌污染調查。中國水產393:5-10。
5. 張照夫、廖明輝1983沙氏桿菌污染冷凍海洋蝦類，中華微免雜誌73年學術演講M-46。
6. 張靖男、沈詠梅、俞寶華1989豬沙氏桿菌症之防治，中華獸醫學會78年會論文宣讀P.8。
7. 曾惠中、趙秀雄、郭鐘隆1981由淡水河系河水中所分離之沙門氏桿菌，中華微免雜誌14:59-67。
8. 彭健芳1984克雷費德沙門氏菌的分離，中華微免雜誌73年學術演講M-45。

9. 傅祖慧、鄭純彬1987台北市售豬肉的細菌學檢查，76年春季研討會P.8，台灣省畜牧獸醫學會。
10. 葉哲明、嚴家清1989豬沙氏桿菌之研究：I. 各養豬場飼料、飲水與豬舍中沙氏桿菌污染情形之調查，II. 各種消毒劑對沙氏桿菌抗菌力之效果試驗，中華獸醫學會78年論文宣讀P.8。
11. 葉哲明、沈詠梅、俞寶華1989豬沙氏桿菌之研究III. Flumeguine對潛在性沙氏桿菌症之治療效果，台省畜獸78秋研會P.9。
12. 趙秀雄、曾惠中、葉志中、陳小梨1984台灣西南沿海養殖牡蠣中沙氏桿菌污染之研究，中華民國公共衛生雜誌3:37-45。
13. 鄭清木1972市販禽肉之沙氏桿菌污染調查，農專學報13:32-37。
14. 鄭清木、張照夫、董明澄1973市販混合飼料之沙氏桿菌污染調查，農專學報14:199-208。
15. 鄭庚申、陳明珠、王貴譽1984三年來由本院所分離之沙門氏桿菌志賀氏痢疾桿菌對抗生素之感受性，中華微免雜誌73年學術演講M-37。
16. 鄭純彬1989豬肉沙氏桿菌污染源調查試驗，台省畜獸78秋研會P.9。
17. 劉朝鑫、韓海倫、方美蓉、洪春彬、何聰明、康道春、吳金輝1978沙門氏桿菌在地面水、飼料及養殖魚的污染及養殖魚的污染調查及對於養殖魚的實驗感染之研究，國立台灣大學農學院研究報告18(1):136-143。
18. 蔡文城、吳竹蘭、王健家、汪安明、李寧、周尚芳1989台灣大型醫院臨床分離菌的種類及比例，中華微免雜誌22:46-58。
19. 蔡文城1987實用臨床微生物，九州，台北875-905。
20. Anonyms 1989 Salmonella in eggs PHLS evidence to Agriculture Committe PHLS Microbiol Digest 6:1-9
21. Baker R.C., Hogarty S. Poob W., Vadehra D.V. 1983. Survival of *Salmonella typhimurium* and *Streptococcus aureus* in eggs cooked by different methods. *Poultry Sci* 62: 1211-1216.
22. Chang, C.F., C.M. Cheng and H.C. Chang. 1969. The Investigation of *Salmonellae* in pork. *Chinese J. Microbiol.* 2:97-101.
23. Cheng C.M., M.C. Tung, Y.C. Yeh, A. Ikeda and Y. Aoki. 1968. Distribution of *Salmonellae* in Taiwan, especially among animals. *Chinese J. Microbiol.* 2:13-23.
24. Cheng, C.M., C.F. chang and M.C. Tung. 1973. The investigation on *Salmonellae* in animal meals. *Chinese J. Microbiol.* 6:42-46.
25. Hummel, H., J.F. Su, T.C. Chiu and Y.S. Chen. 1978. Survey of *Salmonellae* in mesenteric lymph nodes. gall bladder wall *Chinese J. Microbiol* 11:93-98.
26. Humphrey T.J. 1990. Public health implications of the infection of egg-laying hens with *Salmonella enteritidis* phage type 4. *World Poultry Sci. J.* 46:5-13.
27. Holt, J.G. 1977. The Shorter Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 8th ed. The Williams & Wilkins Co. Baltimore. USA.

- 28 Snoyenbos G.H., 1985. Proceedings of the international symposium on Salmonella. Amer. Associat. Avian Pathologist. Univ. Pennsylvania, New Bolton Center, Kennett Square, PA USA.
- 29 Koneman E.W. et al, 1988. Antimicrobial susceptibility testing in Konemaned Diagnostic microbiology 3rded, p. 473-533. J.B. Lippincott Co. Philadelphia USA.

Isolation and susceptibility test of Salmonella from chicken and duck eggs

S.J. Chen^{*1}, C.H. Wang², Y.S. Wu¹, C.F. Chang²
S.Y. Lin¹, L.T. Wu³

1. Provincial Research Institute for Animal Health
2. Department of Veterinary Medicine, National Taiwan University.
3. Department of forestry and Agriculture, Taiwan Provincial Government.

A survey of Salmonella contamination in chicken and duck eggs was carried out over a 2-year period in Taiwan. Total of 4802 chicken eggs and 583 duck eggs collected from the farms all around the island were examined from July 1990 to June 1992. One strain of duesseldorf was isolated from chicken eggs (0.02 %). Four strains of Salmonella, Two strains of *S. paratyphi* B, one strain of *S. typhimurium* and One strain of *S. typhimurium* var. copenhagen were isolated from duck eggs (0.69%). The isolated strains were susceptible to ampicillin, kanamycin, gentamicin, chloramphenicol, cephalothin, cefmetazol, amikacin, tobramycin, cefuroxime, netilmicin, flumequine, enrofloxacin, oxolinic acid, colistin, nitrofurantoin, sulfamethazole+trimethoprim (S x T), and sulfathiazole.

*Corresponding author

Taiwan Provincial Research Institute for Animal Health, Taiwan, R.O.C.