

## 仔豚下痢症의 原因 및 藥劑感受性試驗

李 明 煥\*

### 緒 論

1975年以後 우리나라의 養豚業은 本格的으로 發展하여 飼育規模도 大型化하는 實情이나 先進國에 비해 産仔數, 腹當 離乳仔豚數가 많이 떨어지고 있다. 즉 腹當 離乳仔豚數는 덴마크, 10.2頭, 오스트렐리아 10.4頭, 영국 11.0頭に 비해 우리나라는 8.9~9.0頭로서 生産性이 크게 뒤진다는 것을 알 수 있다. 반면에 腹當 離乳仔豚數도 덴마크, 영국 등의 先進國보다 1.5~2頭가 적은 것으로 나타났으며 이들중 우리나라에서는 斃死原因으로 下痢症이 39.3%, 肺炎 20.0%, 壓死 13.8%, 饑餓 11.0%, 危弱死 10.3% 등으로 報告<sup>1)</sup> 되고 있어 下痢症이 가장 많은 比重을 차지하고 있는 것으로 밝혀졌다.

이러한 下痢症은 仔豚의 斃死는 물론 治療後에도 發育不振 등의 生産性低下를 招來함으로써 養畜農家の 經濟的損失을 가져오므로 本疾病에 대한 原因을 分析하고 豫防과 治療對策을 수립하여 養畜農家の 所得增大에 기여코자 本試驗을 실시하였다.

### 材料 및 方法

**試驗對象 및 期間:** 一般 養畜農家の 病性鑑定依頼 및 動物病院에서 鑑定の뢰한 70日齡 미만의 罹患仔豚에서 原因 糾明을 하였다. (1984年 3月 - 1985年 2月).

**疫學的調查:** 仔豚의 購入事項 및 豫防接種 事項 등을 稟告에 의해 調查하였다.

**檢査材料採取 및 方法:** 細菌分離材料로는 罹患豚의 實質臟器 혹은 下痢仔豚의 糞 주위를 알코올

\* 忠南家畜衛生試驗所

면으로 消毒하고 滅菌된 면봉을 이용하여 直腸內에서 腸內容物을 채취하여 5℃에 保存하면서 가능한 限 단시일 내에 菌分離를 試圖하였다.

**細菌分離에 사용한 培地:** *E. Coli*, *Salmonella*, *Spirochete* 등의 菌을 分離하기 위하여 blood agar, MacConkey agar, SS agar, selenite broth, nutrient agar 및 broth, thioglycolate agar, brain heart infusion agar, KCN medium, MT-VP medium, Simmon's citrate agar 등의 各種 培地 및 生化學 培地를 使用하였다.

**Virus性 疾病同定:** 採取한 可檢物에서 病原性細菌이 分離되지 않고 病理解剖學的所見 및 疫學的調查結果 virus 疾患으로 疑心되는 可檢物은 형광항체현미경 및 組織學的所見과 試驗動物接種(돼지, mouse, guinea pig) 등의 結果를 綜合하여 判定하였다.

**大腸菌群의 分離:** 大腸菌의 選擇培地에서 定型的인 特性을 나타내고 血液培地에서 溶血性을 나타낸 菌株는 Gram 染色性을 확인하고 生化學的 性狀을 보기위해 KIA agar에서의 lactose와 glucose의 分解性, SIM medium에서의 H<sub>2</sub>S, motility, Indol 生産能, Simmon's citrate agar에서의 citrate의 利用能 gelation 液化性, BTB 培地의 pH變化 등과 IMVic 시험 및 各種糖分解試驗을 實施하였다.

**Salomonella spp. 의 分離:** *Salmenella* 菌은 增菌培地 및 鑑別培地를 利用하여 菌分離를 試圖하고 T.S.I. 培地에서의 糖醱酵 및 gas 生成與否, SIM medium에서의 H<sub>2</sub>S 生成能 및 motility, indol 生成能, IMVic test 등의 生化學的性狀을 確認하였다.

**豚赤痢菌 分離** : 病理解剖學的 및 疫學的 見地에서 本疾病이 의심되는 罹患仔豚은 腸粘膜炎을 scraping 하여 塗抹檢鏡한 結果 *Spirochete* 를 확인할 수 있었으며 可檢材料를 thioglycollate agar, brain heart infusion agar, tryptose blood agar 에 接種하여 37°C에서 7~10日 동안 嫌氣性培養을 하고 培養된 菌을 acetone으로 固定시킨다음 Giemsa stain (over night) 혹은 carbolfuchsin으로 染色하여 形態를 觀察하였다.

**豚丹毒菌의 分離** : blood agar, brain heart infusion agar에서 培養된 colony에서 本균으로 의심되는 집락은 gelatin培地에 接種하여 Test-tube brush 形成을 확인한 후 mouse의 皮下接種으로 확인하였다.

**Hog cholera** : 病理解剖學的 所見으로 hog cholera所見을 보이는 檢본은 螢光抗体法에 의해 확인하였다.

**Transmissible gastro-enteritis** : 疫學的 調査結果 全年齡이 일시적 下痢現상을 보인 sample은 空腸 및 迴腸을 組織學的 所見으로 觀察하였으며 腸粘膜炎의 絨毛萎縮 및 脱落이 현저할 경우 豫防接種未實施한 試驗豚을 購入하여 動物接種으로 確認하였다.

**Antibiotic sensitivity test** : 分離된 *E. Coli* 와 *Salmonella* spp.에 대해서는 Bauer-Kirby法에 의한 抗生物質感受性用 disk (Difco 제품)를 使用하여 실시하였다.

## 結 果

**仔豚購入 및 豫防接種狀況** : 可檢物 依賴 및 現地 疫學的 調査結果에 의하면 仔豚購入은 Table 1에 나타난바와 같이 51農家中 農場購入 24農家(47%), 市場購入 15農家(29%), 自家生産 12農家(23%)로 나타나고 있으며

Table 1. A purchase Route of Piglet

Total farms	selfproduction		Market		Other farm	
	farm	%	farm	%	farm	%
51	12	23	15	29	24	47

豫防接種狀況은 Table 2에서 보는 바와같이 hog cholera 49農家(96%)로서 豫防에 대한 農家の 인식이 고취되어 있으나 T. G. E. (23%), 日本뇌염(13%), 豚丹毒(7%), 大腸菌(5%), Enterovirus

Vac. (2%) 등에 대한 예방접종은 매우 저조한 것으로 나타났다.

특히 hog cholera 豫防接種狀況을 日齡別로 區分해보면 Table 3에서 보는바와같이 哺乳前 豫防接種이 4農家(8%), 20~30日齡 2農家(4%), 30~35日齡 12農家(24%), 35~50日齡 23農家(46%), 50日以後에 接種하는 農家가 8農家(16%)로 나타났다.

飼育規模에 따라 下痢病의 發生 및 斃死狀況을 보면 30頭未滿 飼育農家가 發生 60%, 斃死 48%, 30~50頭 規模의 農家は 發生 54%, 斃死 44%, 50~100頭 規模農家は 發生 49%, 斃死 36%, 100頭以上飼育 農家は 發生 51%, 斃死 31%로 나타나 多數 飼育農家에서 下痢症 發生과 斃死率이 낮아짐을 볼 수 있으며 全体的으로 52%의 높은 발생율과 37%의 폐사율을 나타내고 있어 주목된다.

**病原性 細菌分離成績** : 仔豚下痢症狀을 보인 51件의 試料를 細菌分離한 結果 Table 5에서 보는바와 같이 *E. Coli* 32件(63%), *Salmonella* 6件(11%), *Spirochete* 4件(8%), 기타 9件(17%)를 나타내고 있어 대부분 *E. Coli* 와 *Salmonella*가 仔豚下痢症의 原因菌을 알 수 있었으며 仔豚下痢症의 日齡別 發生分布狀況은 Table 6에서 보는 바와 같이 *E. Coli*는 2~4주령에서 72%의 발생으로 가장 높은 발생율이 나타났으며 2주령 미만인 12%, 4주령 이상이 15%를 나타냈고, *Salmonella*는 7주령 이상이 47%의 발생율을 보이며 2주령 미만에서는 거의 발생되지 않음을 볼 수 있다.

이들 疾病에 感染된 臟器에서의 細菌分離 結果는 Table 7에서 보는바와같이 *E. Coli*는 腸에서 18菌株, 肺에서 7菌株, spleen과 lymph-nodes에서 各 4菌株, liver에서 3菌株, blood에서 2菌株로서 총 38菌株를 분리했으며, *Salmonella*는 腸에서 8菌株, spleen과 liver에서 各 5菌株, lung과 blood에서 3菌株, lymph-nodes에서 2菌株로서 총 26菌株를 分離하였다.

生化學的 性狀은 Table 8에서 보는바와 같이 *E. Coli* 38菌株와 *salmonella* 26菌株의 生化學的 性狀을 검토한 結果 Table 8에서 보는바와 같이 *E. Coli*는 catalase와 O. F. test, glucose, lactose maltase는 100% 分解되었으며, oxidase, gelatin, citrat, urease는 分解되지 않았고, H<sub>2</sub>S 형성은 없

**Table 2. The Vaccination status in Swine Farms**

Hog Cholera		Erysipelas in swine		Japanese encephalitis		Transmissible gastro-enteritis		Escherichia coli		Enterovirus	
farm	%	farm	%	farm	%	farm	%	farm	%	farm	%
49	96	4	7	7	13	12	23	3	5	1	2

**Table 3. The Vaccination Status of Piglet in Hog Cholera**

Total farms	suck the breast before		20~30days		30~35days		35~50days		More than 50days	
	farms	%	farms	%	farms	%	farms	%	farms	%
49	4	8	2	4	12	24	23	46	8	16

**Table 4. The Infected and Death in Breeding Herds**

Head size	farms	No. of head	No. of infected	%	No. of death	%
less than 30	13	148	89	60	42	48
30 ~ 50	21	720	394	54	173	44
50 ~ 100	10	640	318	49	114	36
More than 100	7	850	436	51	138	31
Total	51	2358	1237	52	467	37

**Table 5. The Different Disease in Cause**

Disease	Case	Percentage Remark
<i>Escherichia coli</i>	32	63
<i>Salmonellosis</i>	6	11
Transmissible gastro-enteritis	3	6
Spirochete	4	8
Hog cholera	1	2
Swine erysipelas	1	2
Other	4	8
Total	51	100

**Table 6. The Defferent Age in Piglet with Diarrhea**

Disease	Total				0 - 2 Weeks			2 - 4 Weeks			4 - 7 Weeks			7 - 10 Weeks		
	farms	Head size	No. of infected	Percentage	farms	No. of infected	percentage	farms	No. of infected	percentage	farms	No. of infected	percentage	farms	No. of infected	percentage
<i>Escherichia coli</i>	29	1460	947	64	4	114	12	20	683	72	3	117	12	2	33	3
<i>Salmonellosis</i>	13	520	204	39	1	7	3	4	42	20	3	58	28	5	97	47
Other	9	378	86	22	2	21	24	4	44	51	2	15	17	1	6	7
Total	51	2358	1237	52	7	142	11.4	28	769	62	8	190	15.3	8	136	10

**Table 7. Incidence of the *E. coli* and *Salomonella* SP. Isolate from Patient**

No. of Sample	<i>Escherichia coli</i>							<i>Salmonella</i> SP.						
	Total	Inspected retio by each organ						Total	Inspected retio by each organ					
		Lymph node	Blood	Lung	Liver	Spleen	Inte- stine		Lymph -node	Blood	Lung	Liver	Spleen	Inte- stine
38	38	4	2	7	3	4	18	26	2	3	3	5	5	8

**Table 8. Biochemical Properties of *Escherichia Coli* and *Salmonella* SP. Isolated from Piglet with Diarrhea**

Properties	<i>Escherichia Coli</i> (38)		<i>Salmonella</i> SP. (26)	
	No. of positive	percentage	No. of positive	percentage
Indol	38	94	—	0
Catalase	38	100	26	100
Oxidase	—	0	—	0
Motility	27	72	26	100
Citrate	—	0	26	100
Gelatin	—	0	—	0
Urease	—	0	—	0
Glucose	38	100	26	100
Lactose	38	100	7	26
Maltose	38	100	18	69
Sucrose	2	5	—	0
Raffinose	20	53	—	0
Mannitol	37	97	26	100
Sorbitol	36	94	26	100
Salicin	23	61	—	0
H <sub>2</sub> S	—	0	26	100

**Table 9. Result of Sensitivity Test Conducted 38 Strains of *Escherichia Coli* and 26 Strains of *Salmonella* SP.**

Antibiotics	Disc potency	<i>Escherichia Coli</i>		<i>Salmonell</i> SP.	
		Sensitive	Ratio	Sensitive	Ratio
Ampicillin	25mcg	24	63	25	96.1
Streptomycin	10	5	13	8	30.8
Chloramphenicol	30	30	79	26	100
Erythromycin	15	4	10.5	1	3.8
Penicillin	10	2	5.3	1	3.8
Tetracycline	30units	6	15.8	5	19.2
Colistin	30mcg	25	65.8	25	96.1
Carbencillin	100	28	73.7	25	96.1
Neomycin	30	32	84.2	25	96.1
Gentamycin	10	37	97.3	26	100
Kannamycin	30	34	89.5	23	88.4

있으며 Salmonella는 glucose, mannitol, sorbitol은 100% 分解되었고, catalase, motility 및 H<sub>2</sub>S는 양성이었다, indol, oxidase, gelatin, urease, sucrose, raffinose, salicin은 分解되지 않았다.

分離된 菌株의 抗生劑 感受性試驗 結果는 Table 9에서 보는바와 같이 E. Coli 感受性 試驗에서 gentamycin이 97.4%, kannamycin이 89.5%의 비교적 높은 感受性を 나타냈고 penicillin과 erythromycin 耐性を 나타냈으며 기타 제제는 중등도의 감수성을 보였다. Salmonella 菌株의 感受性試驗에서는 chloramphenicol이 100%의 感受性を 보였으며 colistin, carbencillin이 96.1%의 높은 감수성을 보였고, penicillin, erythromycin, tetracycline등에는 거의 耐性を 보였다.

## 考 察

養畜農家の 仔豚購入狀況을 보면 農場에서 직접 購入이 47%, 市場購入 29%, 自家生産하여 飼育하는 農家가 23%로서 規模가 큰 農場일수록 다른 農場에서 직접 구입 하거나 自家生産하여 飼育하는 경향이 높았으며 이는 家畜防疫의 차원에서는 좋은 현상이라고 볼 수 있겠다.

돼지 傳染病 豫防接種狀況을 파악한 結果 hog cholera 豫防接種은 農家の 認識도가 鼓吹되어 96%의 높은 接種率을 보이고 있으며 哺乳前 豫防接種이 8%, 30~35日齡 24%, 35~50日齡 46%, 50日齡 以後 16%의 接種율이 나타났고 특히 哺乳前 예방접종이 8%로 나타난 것은 施術的인 문제점에 따른 認識이 부족한 것으로 推定되며 30日齡전 예방접종 농가가 있는것도 vaccine의 効果에 대한 인식 부족에서 招來된 현상으로 볼 수 있다.

특히 돼지의 각종 예방주사 실시율을 보면 傳染性 胃腸炎 23%, 일본 腦炎 13%, 豚丹毒 7%, 大腸菌 5%, enterovirus 2%의 실시율을 보이고 있는데, T.G.E.와 일본뇌염 예방접종은 주로 自家生産 農家나 大單位 農場에서 예방하는 경향이 있었고 仔豚下痢의 主要原因體인 大腸菌백신은 균의 純正性과 농장들의 잠재균의 相異함 등의 病原性에 따른 問題點과 農家の 認識부족으로 예방약에 대한 不信 등이 작용한 것으로 사료되어 앞으로 大腸菌症에 대한 農家の 技術指導 및 啓導가 要望된다.

仔豚下痢症의 發生狀況을 보면 飼育規模가 적은 農家일수록 發生率이 높고(60%) 規模가 큰 農家일

수록 發生率이 낮은 (30~50頭 54%, 50~100頭 49%, 100頭 이상 51%) 경향이 있고 斃死率 역시 大規模 飼育農家에서는 낮은 率로 나타남은 飼養管理 및 防疫面에서 小規模農家일수록 소홀한 경향이 있는 것으로 추정된다.

仔豚下痢症의 原因菌 分離成績을 보면 E. Coli가 63%, Salmonella가 11%, spirochete 8%, 기타 17%로서 대장균에 의한 下痢발생이 많음을 알 수 있으며 박 등<sup>16)</sup>, 김 등<sup>10)</sup>은 61%의 발생율을 報告 하였으나 本試驗結果는 63%의 약간 높은 成績으로 나타났다. 現在까지 大腸菌性 실사증에 관하여 많은 研究報告가 있었으며, 病原性 大腸菌에 의한 仔豚의 피해가 가장 크며 傳染性이 있어 仔豚의 日齡에 따라 發生과 밀접한 관계가 있다고 보고된바 있다.<sup>14,5)</sup> 本 調査結果도 日齡에 따라 많은 차이가 있었는데 2~4 주령에서 72%의 높은 발생율을 보였는데 김<sup>7)</sup>의 보고(66%) 보다 상당히 높은 발생율을 보였고, 農家別로도 51農家中 29農家에서 발생되어 56%의 발생율을 보여 반수이상의 농가에서 피해를 보는 것으로 나타났다.

Salmonella의 경우도 2~4 個月齡에 發生됨이 報告<sup>8,9)</sup> 되었으나 本 調査結果도 2~4 주령에 20%, 4~7주령 28%, 7~10주령 47%로 나타나 仔豚 日령이 높을수록 발생율이 높아짐을 알 수 있었고, 사육농가의 25%, 사육두수의 39%가 발생됨을 알 수 있었다. 기타 T.G.E., spirochete, hog cholera, 豚丹毒 등(26%)도 下痢症의 原因에 상당한 비중을 차지하고 있음을 볼때 各種 疾病의 防疫에 소홀할 수 없음을 알 수 있었다.

本 試驗結果 下痢症의 主된 原因이 E. Coli와 S. salmonella로 밝혀져 분리된 균주로 抗生劑 感受性試驗을 실시한 結果 E. Coli는 gentamycin 97.3%의 높은 感受性を 보였으며 erythromycin, penicillin 등에 강한 耐性を 나타낸은 養畜農家の 무분별한 抗生劑 남용의 結果로 추정된다. Salmonella의 경우는 chloramphenicol, gentamycin에 100%, ampicillin, colistin, carbencillin, neomycin 등에 96%의 높은 感受성이 있는 것으로 나타났으나 이 菌 역시 erythromycin과 penicillin에서는 耐性を 인정할 수 있어 우리 임상에서도 藥劑選擇에 매우 慎重을 기하여야 할것으로 思料된다.

## 結 論

84年度 忠南道內 51農家を 대상으로 仔豚下痢症의 原因 및 藥劑感受性 試驗을 실시한 結果 다음과 같은 成績을 얻었다.

1. 仔豚 購入사항은 自家生産 및 他農場에서 직접 구입하는 農家가 51農家中 36農家로서 70%에 달하였으며 市場에서 구입하는 農家は 15農家로서 30%로 나타났다.

2. 豫防接種은 hog cholera가 96%로서 매우 높은 接種율을 보였으나 T.G.E. 23%, swine erysipelas 13%, Japanes encephalitis 13%, 로 나타났으며, *E. coli*, entero virus 등의 예방은 극히 저조하게 나타났다.

3. 仔豚下痢症의 主原因은 *E. coli* 63%, Salmonella 11%로서 전체의 74%로 나타났다.

4. 藥劑感受性試驗 結果는 *E. coli*가 gentamycin 97.3%, kannamycin 89.5%의 높은 감수성을 보였으며, Salmonella는 chloramphenicol, gentamycin에 100%의 感受性を 보였고 ampicillin, colistin 등에도 좋은 成績을 보였으나 erythromycin, penicillin에는 感受성이 적은 것으로 나타났다.

#### 參 考 文 獻

1. Dunne, H. W. and Leman, A. D. : Disease of swine Iowa state Univ. press, Ame. (1975)
2. Glaston bury, J. R. W. : A survey of preweaning motility in the pig. Aust. Vet. J. (1976)
3. Gracey, J. F. : Survey of pig losses, Vet. Rec. (1955)

4. Sojka, W. J. : Enteropathogenic Escherichia Coli in man and farm animals, Canada Inst. Food Sci. Technol (1973)
5. Sojka, W. J. : Escherichia Coli in domestic animals and Poultry, Common Wealth Agr, Bureau bucks (1965)
6. Resbeth, N. O. : Areview of the Causes of reproductive failure in Swine, Brit, Vet. J. (1969)
7. 김봉환 : 仔豚의 下痢性疾病의 豫防과 治療. 大韓獸醫師會誌 Vol. 17 No. 3 (1981)
8. 김봉환 : 우리나라의 돼지疾病發生動向과 對策. 大韓獸醫師會誌 Vol. 19 No. 1 (1983)
9. 김봉환 : 돼지의 소화기 傳染病. 大韓獸醫師會誌 Vol. 20, No. 10 (1984)
10. 김봉환 : 이유仔豚의 大腸菌 설사병에 관한 연구. 大韓獸醫師會誌 (1984)
11. 김봉환, 김동성, 이창구 : 仔豚 설사병 유래 병원성 大腸菌에 관한 연구. 家畜衛生研究報告書 (1979)
12. 마점술, 전운성 : 養豚場에서 發生하는 仔豚疾病에 對한 病原細菌學的 調査. 아자부大學 獸醫學術大會 (1979)
13. 박동진, 김두희 : 集團養豚場의 돼지疾病에 관한 調査研究. 家畜衛生研究報告書 (1969)
14. 박용복, 문무홍, 박기서 : 돼지적리 發生報告. 大韓獸醫學會誌 (1976) 제16권 1호
15. 박정문, 윤용덕, 김중엽, 강병직 : 돼지의 細菌疾病에 관한 調査研究. 家畜衛生研究 報告書 (1981)
16. 주한수 : 돼지의 Virus性疾病. 大韓獸醫師會誌 (1979) Vol. 15 : 4
17. 최대영, 정운익, 임창형 : 돼지 적리의 發生學的研究. 家畜衛生研究報告書 (1976)
18. 한태우, 왕길훈, 김태형 : 腸內細菌에 관한 研究. 家畜衛生研究報告書 (1964)
19. 한태우 : 돼지 설사증의 원인과 대책 대한수의사회지 (1984)

## A Cause and Drug Sensitivity Test in Piglet with Diarrhea

Myung-Hwan Lee, DVM., MS

Chung Nam Animal Health Laboratory

#### Abstract

The study was conducted to evaluate the drug sensitivity test and cause of the piglet with diarrhea for the clinical application in 51 farms for swine in Chung Nam area 1984.

The result obtained were summarized as follows;

1. A purchase route of piglets; there were 36 farms(70%) form selfproduction or other farms, 15 farms(30%) from market.
2. The vaccination status; there were Hog cholera 49 farms(96%) in hog cholera, 12 farms(23%) in T. E. G., 4 farms(7%) in swine erysipelas, 7 farms(13%) in Japanese Encephalitis, 3 farms(5%) in *E. Coil*, among 51farms.

3. A main cause of piglet with Diarrhea; there was *E. Coli* 63%, Salmonellosis 11%, the others 25%
4. The results of Drug sensitivity test; there was 97.3% from gentamycine, 89.5% from kanamycin in *E. Coli* 100% from chloramphenicol, ampicillin, 96% from colistin, carbencillin in salmonella.

지사성탈수예방치료제  
스트레스해소제  
질병치료보조제

**스타라이트**

종합전해질  
**STARLYTE**

- \* 송아지, 자돈, 가금, 토끼, 사슴, 강아지 등을 위해 지사, 탈수회복을 위한 조제·처방제입니다.
- \* 산성, 염기성의 체액균형유지와 체질개선, 삼투압 조절기능으로 항병력향상, 치료제의 약효증진.
- \* 본제와 같이 사용하면 항생제, 설파제의 치료효과상승, 강심제 작용으로 병후 신속한 원기회복, 식욕촉진으로 증체유지.
- \* 링겔, 포도당액 작용과 보조치료제로서 부작용과 내성이 없는 안전한 경구 투여제입니다.

—국내외의 유명한 임상수의사들이 스타라이트(종합전해질)을 애용하고 있습니다.

주식회사 **대보동물약품 / DAEBO VETCHEM Ltd.**

서울·성동구 화양동 167-92 Tel. 464-3134, 5559