

돼지에 있어서 *Corynebacterium pyogenes*의 集團感染報告

白秉杰·崔仁赫·金平吉·李宰求*

緒 論

世界的으로 돼지에 있어서 *Corynebacterium pyogenes*에 의한膿瘍이 頻發되고 있는 것으로 報告^{1,2,4,5,6,9,12,16}되고 있음에도 불구하고 우리 나라에 있어서는 이에 관한 調查報告가 거의 없다.

*Corynebacterium pyogenes*에 의한膿瘍은 돼지를 비롯한 牛^{9,12,14}, 馬¹¹ 그리고 羊 등⁶에서 주로 皮膚, 關節, 乳房 및 生殖器 등의 部位에 發生된다.

1984年 3月 全羅北道 金堤郡內의 某 養豚場의 돼지에서 集團의으로膿瘍이 發生되었던 바 이의 原因菌을 分離하고 患畜에 대한 血液檢査를 실시함과 아울러 抗菌劑療法를 실시하였던 바 그 結果를 報告한다.

材料 및 方法

患畜: 自動給水施設이 설치된 콘크리트 바닥의 豚舍에 比較的 衛生的으로 飼養管理되고 있는 landrace系의 母豚, 肥育豚 그리고 仔豚중에서膿瘍이 肉眼的으로 觀察되는 돼지를 調查對象으로 하였다.

症狀: 1983年 11月 頃에 母豚의 皮膚와 關節周圍에膿瘍(直徑 1~3cm)이 5~8개씩 觀察되었으며 鼠蹊部와 乳房에서의膿瘍은 훨씬 커 直徑이 15~20cm에 達하였다. 보행장애의 例도 多數觀察되었다. 患畜의 脈膊數, 体温 및 食欲 등은 正常 돼지에서와 비슷하였다. 鼠蹊部에 큰膿瘍이 形成되었던 1例와膿瘍症에 의한 斃死한 것으로 믿어지는 2例의 剖檢例에서는 腸腔 및 胸腔內의 臟器에서膿瘍을 觀察하였다.

血液檢査: 体外部에서膿瘍이 認定되었던 19頭의 돼지 耳靜脈으로 부터 採血常法¹⁷에 따라서 赤血球 및 白血球總數를 算出하였으며, hematocrit와 hemoglobin를 測定하였다.

細菌分離 및 同定: 3마리의 돼지에서 肉眼的으로 開放創이 없다고 認定되었던 皮膚의膿瘍部位에서 각각 無菌의 條件에 의하여 被檢物을 取한 다음 즉시 實驗室로 運搬하여 血液寒天平板培地에 塗抹, 37°C 24時間 培養하여 나타난 集落을 觀察하고, Gram染色을 실시하여 染色性과 形態를 確認하여 細菌을 分離한 後 이를 普通寒天斜面培地에 接種, 繼代 保存하면서 Rogosa (1971) 등¹⁰의 方法에 準하여 各種 生化學的性狀 檢査를 실시하여 分離菌株를 同定하였다.

治療: 肉眼的으로 觀察되는 体外部의膿瘍을 外科的으로 切除한 다음 penicillin G 20,000IU/kg과 prednisolone acetate 50mg/100kg을 각각 6日 및 4日間씩 筋注하였다.

成 績

發病現況: 全般的으로 体温, 脈膊 그리고 呼吸 등에 있어서는 非感染 돼지의 것과 比較하여 特記할 만한 所見은 없었다.膿瘍의 發生頻度를 年齡과 部位別로 区分하면 Table 1에서 보는 바와 같다. 즉 總 138頭의 飼育豚중 39頭 (28.3%)에서 肉眼的으로膿瘍이 觀察되었는데 이를 年齡別로 보면 母豚(生後 3~4年) 29頭중 16頭 (55.7%), 肥育豚(生後 4~6月) 88頭중 13頭 (14.8%) 그리고 仔豚(生後 2月 以下)에서는 21頭중 10頭 (47.6%)가膿瘍을 갖고 있었다.

* 全北大學校 農科大學 獸醫學科

肉眼的으로 觀察되는 膿瘍의 部位는 Fig. 1, 2에서 보는 바와 같이 前 및 後肢의 關節部位, 皮膚, 乳房 그리고 生殖器周圍 등이 있으며 關節周圍의 膿瘍에 기인된 跛행장애의 例가 母豚과 肥育豚에서 9 마리가 발생되었다.

剖檢所見: 皮膚의 処処에 있어서 膿瘍이 形成되었다 斃死한 2마리와 多數의 膿瘍이 觀察되었던 生存한 母豚 1마리를 剖檢하였던 바 腹腔과 胸腔內의 여러 臟器에 1~3cm 크기의 膿瘍이 多數 觀察되었으며 이들을 切開하여 보면 두터운 膿瘍壁과 膿汁의 充滿을 認定할 수 있었다. 肢肉內의 여러곳

에서도 0.5~1cm 크기의 膿瘍이 觀察되었다.

血液所見: 皮膚에 膿瘍이 形成되었던 19頭의 患畜으로 부터 採血, 血液檢査를 실시하였던 바, 赤血球數는 $6,820 \pm 45 \times 10^3 / \text{mm}^3$, 白血球數 $22,161 \pm 3,406 / \text{mm}^3$, hematocrit는 $39.71 \pm 4.34\%$ 그리고 hemoglobin은 $14.153 \pm 1.89 \text{g} / \text{dl}$ 이었다. 白血球의 血液像은 basophile 2.37%, eosinophile 7.453% 그리고 neutrophile의 seg型和 band型은 각각 9.45%와 20.7%로 分布하였으며, 大型淋巴球, 小型淋巴球 그리고 單核球는 26.2%, 25.6% 그리고 8.29%로 分布하였다.

Table 1. Occurrence of Abscesses of Pigs and Distribution of the Abscesses Location According to Region

Pigs		Sow	Fatter	Piglet	Total
Age		3-4 yer.	4-6 month.	below 2 month	
No. of breeder		29	88	21	138
No. of case		16 (55.7) *	13 (14.7)	10 (47.6)	39 (28.2)
Site of lesion	Joint	13 (81.2)	6 (40.8)	8 (80)	27 (69.2)
	Skin	7 (43.7)	2 (15.3)	2 (20)	11 (28.2)
	Udder	2 (12.5)	-	-	2 (5.1)
	Genital tract	1 (6.2)	-	-	1 (2.5)
No. of recumbency		2 (12.5)	7 (53.8)	-	9 (23)

Remark: *Figure in parenthesis indicate the percentage

Table 2. Biochemical Characteristics of *Corynebacterium pyogenes* Abscesses of Pigs

Colony size during 24 hrs. 37°C incubater	below 1 mm diameter
Gelatin liquefaction	+
Soluble hemolysin test	+
Hemolysis agar B test	+
Milk agglutination	+
Serum liquefaction	+
Catalase test	+
Fermentation Reaction Test	
Xylose	+
Glucose	+
Lactose	+
Manitol	-
Sorbitol	-
Sucrose	-

Remarks: +: Positive - : Negative

細菌의分離 및 同定:肉眼的으로 非開放인 膿瘍으로 부터 無菌의 操作으로 採取한 膿汁의 原因菌을 分離하고자 培養하여 集落의 特性과 生化學的 特性을 觀察하였던 바 Table 2에 보는 바와 같은 成績을 얻었다. 이는 Rogosa (1971) 등¹⁰⁾이 *Corynebacterium pyogenes*의 分離同定에서 얻은 結果와 같았다. 즉 集落의 크기가 37°C에서 24時間 培養하여도 1mm이하 이었으며, catalase試驗과 糖分解試驗들의 結果가 *C. pyogenes*의 特性과 일치함으로써 原因菌으로 同定할 수 있었다. 또한 被檢物중 1例에서는 *C. pyogenes*외에도 이의 集落 크기와 形態가 다른 菌이 血液寒天平板培地에서 觀察되었다.

*C. pyogenes*는 血液平板培地에서 24時間 培養하였던 바 1mm이하의 集落이 形成, gelatine 液化, hemolysin 試驗, 牛乳凝集反應 그리고 血清液化試驗 등에 걸쳐서는 陽性反應을 나타내었으나 catalase 試驗에서는 陰性으로 判定되었다. 糖分解試驗에 있어서는 xylose, glucose 그리고 lactose 分解試驗은 陽性이었으나 mannitol, sorbitol 그리고 sucrose 分解試驗 등에서는 陰性的 結果를 가져왔다.

治療:母豚중에서 前後肢에 심한 關節炎 症狀을 띄고 있었던 3마리와 乳房에 膿瘍이 形成되었던 1마리 (Fig. 2 參照)에 대하여서는 治療價値가 없는 것으로 判定, 淘汰시켰으며 나머지 11마리에 대하여서는 一般의 外科手術 處置로써 排膿, 開放시킨後 penicillin G 20,000 IU/kg 6日間과 prednisolone acetate 50mg/100kg을 4日間 筋注하였으며 外科의 手術 處置를 하지 않았던 肥育豚과 仔豚에 대해서는 penicillin G를 上記 方法대로 投與하였다. 이들 患畜의 대부분은 1週後 傾에는 治癒機轉을 取하는 治療效果를 얻었다.

考 察

돼지에 있어서 膿瘍의 原因菌중 *Corynebacterium pyogenes*에 의한 膿瘍에 대하여서는 擴範圍하게 研究報告되어 왔다^{1,2,5,7,9)}. 금번 全羅北道 金提郡의 某 養豚場에서 膿瘍이 集團의으로 發生함으로써 이에 대한 關心을 기울여야 할 疾病으로 思料되는 바이다. 더우기 이에 의한 斃死豚과 淘汰豚이 母豚중에서 發生, 經濟的 損失을 입게된 점을 想起하면 오늘날 養豚業의 企業化에 따른 集團飼育頭數의 增加는 앞으로 經濟的 被害가 증가되지 않나 思料된다

돼지에 있어서 *Corynebacterium pyogenes*의 感染에 대하여 Berg (1981) 등¹¹⁾ 4,724頭중 1,248 (26%)頭가 꼬리부위에서 膿瘍이 觀察되었는데 이의 原因菌으로 *Corynebacterium pyogenes*와 溶血性 Streptococci를 報告하였다. 또한 Soethout (1981) 등¹²⁾은 肉檢査에서 2,380頭중 32%가 膿瘍이 形成되었던 바, 條件附屠殺 處分함으로써 食肉衛生上 重要視하였을 뿐만 아니라 廢棄處分에 따른 經濟的 損失이 크다고 하였다. Soethout (1981) 등¹³⁾은 膿瘍의 發生部位를 皮膚, 鼠蹊部, 骨部, 胸腔 그리고 關節部에서 41%, 35%, 33%, 8% 그리고 2%로 각각 관찰되었다. 이같은 發病部位는 本例에서는 Soethout (1981) 등¹³⁾과 같이 屠畜場內에서의 肉檢査가 아닌 養豚場內에서의 臨床的 調査이었던 점을 勘案하면 큰 차이가 없었다고 함이 妥當할 것이다.

돼지에 있어서의 膿瘍形成 原因菌은 多養하여 Engvall (1983)²⁾은 101개의 膿瘍으로 부터 採取한 可檢物중 好氣性 培養에서 *C. pyogenes* 61例, *Corynebacterium* species 17例, Streptococci 16例가 檢出되었으며 嫌氣性 培養에서는 *Fusobacterium neorophorum* 45例, *Bacteroides ruminicola* 14例, *Peptostreptococcus anaerobius* 16例, Anaerobic cocci 18例가 同定할 수 있었다. 또한 原 (1976) 등¹⁰⁾ 37頭의 72個 膿瘍에서 *Corynebacterium pyogenes*가 63.8%, *C. pseudopyogenes*가 33.3% 分離되었으며, 몇종의 Gram陰性 桿菌과 嫌氣性 桿菌이 30%와 40%씩 分離되므로써 一般 化膿性細菌인 Streptococci와 *Staphylococcus aureus*는 오히려 檢出率이 他菌보다 적으므로써 돼지에 있어서의 膿瘍原因菌은 *C. pyogenes*를 위시한 他菌들이 役割함을 報告하였다.

*C. pyogenes*의 分離, 同定함에 있어서 Høi Sørensen (1974)과 Mohan (1983)³⁾과 같이 *C. pyogenes*의 生化學 및 血清學的 試驗은 廣範圍하게 이루어졌다고 볼 수 없지만 *C. pyogenes*의 特性을 잘 나타내는 Table 2와 같은 試驗에 그치었으나 本例는 臨床的으로 早速히 診斷, 治療되어야 할 시급한 문제일 뿐만 아니라 *C. pyogenes* 標準菌株를 保有치 않고 있어 더 이상의 菌株確認을 위한 試驗을 遂行할 수 없었던 것이 遺憾이었다. 또한 被檢物 3개중 1개에서는 *C. pyogenes* 외에도 他菌이 認定되었지만 本 膿瘍의 主原因菌으로 役割하고 있음을 밝힐 수 있었다.

患畜 19마리의 血液像을 Mitruk (1971) 등⁷⁾이 報告한 正常的인 血液所見値와 比較하여보면 赤血球總數와 hemoglobin에 있어서는 큰 차이를 認定할 수 없었다. 白血球總數는 $22,160 \pm 34,064/\text{mm}^3$ 로서 正常的인 白血球總數인 $15,500/\text{mm}^3$ 보다 월등히 높아 炎症性 所見을 나타내고 있었으며, eosinophine 과 monocyte는 $7,145 \pm 2.64\%$ 와 8.293% 로서 약간 높은 分布를 나타내었으나 neutrophile은 낮게 分布하였다.

Corynebacterium症에 대한 投生物質로서는 Mitanik (1980) 등⁸⁾과 박 (1977) 등⁹⁾이 사용하였던 penicillin G을 投與하였다. Mitanik (1980) 등⁸⁾에 의하면 penicillin G는 *C. pyogenes* 153個 菌株에 대하여 感受性이 높았으며 ampicillin, bacitracin 등도 *C. pyogenes*의 發育增殖을 抑制시킬 수 있었다고 한다.

오늘에 있어서 우리나라의 養豚業의 發達에 따른 飼育頭數의 增加는 *C. pyogenes*와 같은 土壤內에 常存하는 細菌들이 外傷, 乳頭 및 生殖器를 통한 自然感染發生 例가 증가되므로서 食肉衛生學의 으로 나 經濟的으로 重要視 될 수 있는 疾病이라고 思料

되는 바 돼지에 있어서 膿瘍의 發生時 早期診斷이 필요하며 豚舍場의 衛生管理를 철저히 하여야 할 것이다.

結 果

1984年 3月 全羅北道 金堤郡 某養豚場의 landrace系 돼지에서 膿瘍이 集團의 으로 發生하여 이의 原因菌을 分離, 同定 試圖하였으며 患畜의 血液所見을 觀察한데 이어서 外科手術 및 抗菌劑療法을 하였던 바 아래와 같은 結果를 얻었기에 보고한다.

1. 皮膚, 關節部位, 乳房 그리고 生殖器 등에 걸쳐서 膿瘍을 야기시킨 原因菌은 *Corynebacterium pyogenes*이었으며 他細菌의 混合感染 例도 觀察할 수 있었다.

2. 膿瘍을 外科의 手術로 處置한데 이어서 penicillin G를 $20,000 \text{ IU/kg}$ 6日間 筋注하였던 바 治療 되었다.

3. 呼吸, 脈膊 및 体温은 거의 정상적이었으나 血液所見은 炎症性 所見을 나타내고 있었다.

Legend for Figures

Fig. 1 and 2 : Numerous abscesses were shown on the skin and in the udder.



参 考 文 献

1. Berg, J., Naruck, U., Nouws, J.F.M., Okma, B.D., Peelen, J.P.J. and Soethout, A.E.E. : Lesions in slaughtered animals. II. Inflammation of the tail and embolic pneumonia in pigs. Tijdschrift voor Diergeneskunde (1981) 106 : 407-410.
2. Engvall, A. and Schwan, O. : Isolation and partial characterization of bacteria recovered from abscesses of normally slaughtered pigs. Acta Vet. Scand. (1983) 24 : 74-83.
3. Gates, N.L., Everson, D.O. and Hulet, C.V. : Effects of thin ewe syndrome on reproductive efficiency. J. A. V. M. A. (1977) 171 : 1, 266-1, 267.
4. Gillespie, J.J. and Timony, J.F. : Hagan and Bruner's infectious diseases of domestic animal. Cornell University Press (1981) 226-229.
5. Hoi Sorensen, G. : Studies on the occurrence of *Peptococcus indolicus* and *Corynebacterium pyogenes* in abscesses in swine and on the occurrence of *Pc. indolicus* in apparently normal skin and Mucous membranes of piglets. Nord. Vet. Med. (1978) 30 : 282-285.
6. Hø Sørensen, G. : *Corynebacterium pyogenes* a biochemical and serological study. Acta. Scand. (1974) 15 : 544-554.
7. Mitani, K., Kashiwazaki, M., Kume, T. and Azuma, R. : Sensitivity to drugs of *Corynebacterium pyogenes* isolated from. Jap. J. Swine Sci. (1980) 17 : 96-99.
8. Mitruka, B.M. and Rawnsley, H.M. : Clinical biochemical and hematological reference values in normal experimental animals and normal humans. Masson (1981) pp. 110.
9. Mohan, K. and Uzoukwu, M. : Certain characteristics of *Corynebacterium pyogenes* infection. Vet. Record (1983) 107 : 252-253.
10. Rogosa, M., Cummins, C.S., Lelliott, R.A. and Keddle, R.M. : In Bergey's manual of determinative bacteriology. the William & Wilkins (1971) pp. 599-617.
11. Rumbaugh, G.E., Smith, B.P. and Carlson, G.P. : Internal abdominal abscesses in the horse. A study of 25 cases. J. A. V. M. A. (1978) 172 : 304-309.
12. Ryo, Y. and Eiichi, H. : *Corynebacterium pilosum* and *Corynebacterium cystitidis*, two new species from cows. Internat. J. Systematic Bacteriol. (1978) 209-216.
13. Soethout, A.E.E., Berg, J.V., Narucka, U., Nonws, J. F. M., Okma, B.D. and Peelen, J.P.J. : Lesions in slaughtered animal. III. Multiple abscesses in pigs. Tijdschrift voor Diergeneskunde (1981) 106 : 806-809.
14. Studer, E. and Morrow, D.A. : Postpartum evaluation of bovine reproductive potential. comparison of findings from genital tract examination per rectum, uterine culture and endometrial biopsy. J. A. V. M. A. (1978) 172 : 489-494.
15. 朴清圭 : 畜牛에서 分離한 *Corynebacterium renales*의 各種 抗生劑에 對한 感受性. 대한수의학회지 (1977) 17 : 13-15.
16. 原文男, 上野入朗, 岡田雪男, 岩田明敏 : 豚膿瘍性疾患의 細菌学的 および 血清学的 檢査成績. 日獸會誌 (1976) 29 : 73-77.
17. 李三悅 : 臨床病理檢査法. 연세대학교 출판부 (1978).

Occurrence Abscesses Caused *Corynebacterium Pyogenes* in Pigs

Byeong Kiri Baek, In Hyuk Choi, Pyung Gil Kim and Jae Ku Rhee

Department of Veterinary Medicine, Jeonbug National University

Abstracts

Mass outbreak of abscesses of pigs (28.2%) which were observed in a swinery farm in Kimjae, Jeonbug on april 1984, was investigated the etiology and tried to cure the abscesses. The results obtained were as follow;

1. *Corynebacterium pyogenes* from abscess material in the lesions of skin and udder was isolated and identified according to biochemical tests, and also observed other bacteria from udder.
2. The abscesses in skin and joints were cured by means of surgical therapy and penicillin G. (20,000 IU/Kg.) for 6 days.
3. Resperatory rate, pulse rate and temperature of pigs infected with *Corynebacterium pyogenes* were sere seemed to be normal, but white blood cell count was increased to 26,300/mm.³