

## 新生仔豚의 先天性 小眼球症例

郭守東·鄭宗植\*·權憲鎰\*·  
趙鏞煥\*·李且秀\*\*

慶尙大學校 農科大學 獸醫學科·慶尙北道 家畜衛生試驗所\*

慶北大學校 農科大學 獸醫學科\*\*

(1984.4.3. 接受)

## Congenital Microphthalmia of Three Pig Litters of the Sows

Soo-dong Kwak, Jong-sik Jyeong,\* Hyun-ik Kwun,\*

Yong-joon Jo\* and Cha-soo Lee\*\*

*Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongsang National University  
Gyeongbug Animal Health Experimental Institute\**

*Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongbug National University\*\**

(Received April 3, 1984)

**Abstract:** This study was undertaken to investigate congenital microphthalmia occurred at a pig farm in Gyeongbug province. These microphthalmic piglets composed of 20 piglets farrowed by three different sows(1, 11 and 8 piglets by No. 1, 2 and 3 sow, respectively) that were apparently normal during pregnancy and after parturition.

Attempts were made to know epidemiological findings and histopathological changes of these piglets and the results were summarized as follows;

1. One piglet from No. 1 sow exhibited staggering and incoordination and remained alive, but 19 piglets from No. 2 and 3 sow died between 3 and 20 minutes after birth.
2. In histopathological finding, hypoplasia and edema of all organs were observed in all piglets, and significant lesions related to infection of microorganisms were not observed.
3. The cause of microphthalmia was considered as hypovitaminosis A in the sows intaked only barley barn before and during early pregnancy.

### 結 論

動物의 先天性 畸形의 發生은 가끔 있는 例로서 그 原因은 中毒, 營養, 微生物의 感染 및 遺傳 등 여러가지로 알려져 있다<sup>1~4,7~10,13,17,18</sup>. 先天性 畸形中에서 眼球의 畸形은 비교적 稀소한 例로서 주로 豚, 犬, 猫 및 Rat 등<sup>7,8</sup>에서 觀察되는데 이의 原因은 胎生期에 vitamin A 缺乏이나 子宮內 微生物 感染, 遺傳 등의 例가 많다고 한다<sup>1~4,7~10,13,14,17,18</sup>. vitamin A와 그 前驅物 質인 carotene은 青草, 良質의 乾草 및 옥수수 등에 많

이 含有되어 있으나 高度로 不活化된 상태이므로 熱 및 酸素 등에 쉽게 破壞될뿐 아니라 濃厚飼料에는 거의 含有되어 있지 않아 缺乏이 일어나기 쉬운 營養分이다.<sup>1,9</sup> 그러나 近來 우리나라에서는 經濟成長과 함께 畜産물의 需要가 증가되고 이와 관련된 飼料供給體制의 변화로 모든 市販飼料는 單味飼料의 형태보다 거의 完全 配合飼料로서 養畜農家に 신속히 供給되고 있어 가축의 營養關係는 큰 문제가 되지 않을 것으로 생각되나, 濃厚飼料의 多給으로 韓牛肥育 또는 養豚에서 各種營養의 불균형에 기인하는 疾病이 가끔 문제가 되고 있는 실정

이다.

本 研究는 소규모 養豚專業 農家에서 配合飼料가 아닌 單味飼料를 妊娠初期까지 계속 공급하였던 3頭의 母豚에서 分娩된 仔豚이 모두 先天性 畸形인 小眼球症이 발생되어 그 原因을 追求코자 疫學的 및 病理組織學的으로 調査한 結果를 報告코자 한다.

### 材料 및 方法

慶北 漆谷郡內 某養豚場의 Landrace 母豚에서 出産된 직후에 斃死된 先天性 小眼球症의 仔豚 3頭를 剖檢하고 이 仔豚의 眼球 등 實質臟器의 일부를 切取하여 10% 中性 formalin에 固定하고 paraffin切片을 만들어 hematoxylin and eosin (H-E)染色을 실시한 後에 光學顯微鏡으로 觀察하였고 數種의 實質臟器에서 微生物學的 檢査材料를 採取하여 脫纖維한 5% 緬羊血液을 첨가한 血液平板培地에 接種培養하여 微生物의 感染與否를 확인하였다. 疫學的 調査는 畜舍 등 飼育環境을 確認하고 그 外는 主로 畜主에게 문의하여 시행하였다.

### 結 果

疫學的 調査: 養豚場의 소제는 慶北 漆谷郡內였고 飼育規模는 繁殖母豚 13頭와 育成豚을 合하여 60餘頭 정도였으며, Table 1에서와 같이 兩側의 小眼球症의 全仔豚을 분탄한 母豚 3例는 品種이 Landrace였고, 12個月齡 전후의 初産豚이었다. 交尾時 第一母豚의 種牡豚은 같은 同腹으로 近親繁殖되었으나, 第2 및 第3母豚은 異系의 種牡豚과 交尾시켰다. 妊娠期間은 第1母豚은 120日, 第2母豚은 115日, 第3母豚은 121日로서 第1 및 第3母豚이 正常적 妊娠期間보다 다소 지연되었다. 分娩된 全仔豚은 正常보다 크기가 작은 兩側性 小眼球의 矮小豚들이었고 分娩頭數는 第1母豚이 1頭, 第2母豚이 11頭, 第3母豚이 8頭로서 總 20頭였으며 分娩時에도 3頭의 母豚은 아무런 異常이 없는 正常豚이었다. 第1母豚이 分娩한 仔豚 1頭는 視覺이 不可能할 뿐

아니라 步行異常, 後肢運動不全의 虛弱豚으로 계속하여 生存하였으므로 生後 20日頃에 淘汰하였고, 第2母豚의 仔豚은 生後 5分內에 11頭 全頭數가 斃死하였으며, 第3母豚의 仔豚은 生後 20分內에 8頭 全頭數가 斃死하였는데 이들 第2와 第3母豚의 仔豚은 神經症狀과 運動不全, 步行異常 등의 症狀을 나타내는 虛弱豚이었다. 分娩時期는 第1母豚은 7月 初旬, 第2母豚과 第3母豚은 8月 初旬이었고, 日本腦炎 豫防接種은 國內生産 시판용으로서 第1母豚은 妊娠 2個月頃, 第2母豚은 妊娠 1.5個月頃, 第3母豚은 妊娠 1個月頃에 각각 20日 間격으로 2回 接種한 바 있었다. 飼料給與사항을 調査하였는데, 妊娠 以前부터 妊娠 1.5~2個月까지 單味飼料인 麥糠만을 급여하였고, 그 後에는 J社의 豬子肥育用 配合飼料를 급여하였으며 그 外 給水나 畜舍環境에서 특기할만한 異常은 發見되지 않았다.

病理學的 觀察: 仔豚의 皮毛는 거칠었으나 四肢骨格의 異常은 인정되지 않았고 眼瞼은 합물된 상태로 단쳐 있었다(Fig. 1, 2). 眼窩內部的 眼球는 兩側의 모두가 圓形을 이루지 못하고 收縮되어 眼球는 前面은 不定形의 상태였고 眼窩의 後方部에 密着偏在되어 있었다(Fig. 2). 剖檢結果 胸腹腔內 各 臟器位置의 異常이나 臟器의 缺損은 인정되지 않았고 顯微鏡의으로는 眼球, 肝臟 및 肺臟은 全般的으로 水腫性이면서 處處에 水腫性 囊胞가 散在하고 있었다(Fig. 3, 4, 5). 또한 各 臟器에는 結締織의 增殖이 인정되었고 脾臟의 淋巴球 生成은 극히 미약하였다. 腦에는 血管의 淋巴球浸潤, 神經膠細胞의 增殖, 腦膜炎 등의 所見은 인정되지 않았다. 眼球는 顯微鏡의으로 앞부분의 角膜, 前眼房, 後眼房, 虹彩 등은 거의 區別할 수 없을 정도였고 視神經과 視索은 形成不全이면서 水腫狀態였고, 網膜의 여러 層들은 形成不全이며 各層의 配列의 屈曲이 많고 不規則하였고 水晶體와 硝子體도 水腫性이며 囊胞가 散在하고 있었다(Fig. 3).

實質臟器의 細菌學的 檢査에서는 病原性菌이 分離되지 않았다.

Table 1. Prevalence of congenital microphthalmic piglets from one-year-old Landrace sow

No. of sows	No. 1	No. 2	No. 3
Breeding	Inbreeding	Outbreeding	Outbreeding
Pregnant duration	120 days	115 days	121 days
First JE* vaccination days after mating	60th days	45th days	30th days
No. of piglets	1	11	8
No. of microphthalmic piglets	1	11	8
Life span of piglets after birth	Continued	3-5 mins.	10-20 mins.

JE: Japaness B encephalitis

## 考 察

小眼球症은 眼球가 작고 보이지 않은 눈으로서 無眼球症과 같이 先天的으로 어떤 系統의 遺傳에 의하여 新動物에 發生되는 例<sup>1,2,4,7-10,13,14,17,18</sup>도 있다고 하였으나 遺傳에 의한 畸形은 다시 發生할 再現率은 높지않지만 반복된 近親繁殖<sup>1,3,9</sup> 방법에 의하여 확인할 수 있다. 本農家에서는 數年동안 數代繁殖이 연속된 種豚들로서 과거에는 發生例가 없었으며 이 母豚 3頭가 같은 近親系統이 아니었고 繁殖에 있어서도 第1母豚만이 近親繁殖시켰으며 第2와 第3母豚은 近親繁殖시키지 않았으며, 遺傳에 의한 畸形인 경우, 仔豚들은 正常豚과 畸形豚 등이 같이 分娩되고 畸形豚의 形態도 臟器의 缺損 등 多樣<sup>1,3,8,17</sup>한데 반하여 本例는 3 頭의 母豚이 거의 같은 시기에 같은 小眼球症의 仔豚단을 分娩하였다.

母體胎盤의 感染도 新生仔豚에서 先天性 畸形의 發生原因이 될 수 있다<sup>1,9</sup>. 本例의 3頭 母豚은 初妊豚으로서 妊娠 1~2個月頃に 日本腦炎 豫防注射을 20日 간격으로 2回나 接種하였고 發生이 거의 1個月內에 3頭에서 분단된 全仔豚이었고 仔豚의 症狀이 虛弱한 矮小豚으로서 神經症狀가 있었으므로 日本腦炎 vaccine virus에 의한 감염결과로 畜主가 推定한 바 있었으나, 市販用 日本腦炎 vaccine은 馴化弱毒化한 virus이며 또한 日本腦炎의 경우는 여러 段階 크기의 流產, 死産胎兒뿐만 아니라 神經症狀의 仔豚, 畸形仔豚, 正常仔豚 등 胎兒의 所見이 多樣<sup>1</sup>하며 剖檢所見에서 腦水腫, 皮下水腫, 胸水, 腹水 등<sup>1</sup>의 肉眼的 所見이 있음에 반하여 本例의 仔豚들은 神經症狀例는 있었지만 다소 虛弱하고 矮小한 均一한 크기의 仔豚이었고 剖檢所見에서 特異한 所見이 인정되지 않았으며 細菌學的 檢査에서 特異所見이 인정되지 않았을 뿐 아니라 病理組織學的 檢査에서도 腦의 非化膿性: 腦炎所見<sup>1</sup>이나 다른 感染所見이 인정되지 않았다.

여러 가지 藥物이나 植物의 中毒이 특히 妊娠初期에 畸形의 發生原因<sup>2,7,11,18</sup>이 된다고 하였으나 本例는 妊娠期間中에 中毒原因 物質의 영향가능성이 인정되지 않았으며 中毒에 의한 先天性 畸形은 形態가 多樣한 것으로 報告되었다<sup>2,11,18</sup>.

仔豚의 先天的의 口蓋裂, 唇裂, 無眼球症, 小眼球症 등의 畸形所見<sup>1,2,8</sup>은 母豚에서 妊娠直前이나 妊娠初期에 vitamin A가 缺乏될 경우 그 新生仔豚에 先天的으로

로 생기는 所見<sup>1-3</sup>이며, vitamin A는 酸化되기 쉽고 또 濃厚飼料는 거의 含有하고 있지 않아 家畜에서는 缺乏症이 일어나기 쉬우나 生産된 後의 缺乏症은 다른 疾病과 구별하기가 쉽지 않고 症狀가 微弱하기 때문에 觀察되기가 용이하지 않다<sup>1,3,5,6,12,17,19</sup>. 本例는 妊娠以前부터 시작하여 第1母豚은 妊娠後 2.5個月까지, 第2와 第3母豚은 妊娠後 1.5個月까지 單味飼料인 麥糠만을 급여하였으므로 麥糠에서 vitamin A가 不足하였을 것으로 사료된다. 母豚이 vitamin A가 不足하면 그 分娩仔豚은 虛弱仔豚 뿐만 아니라 死産仔豚도 分娩하나 母豚은 正常狀態라고 하였다<sup>1,2</sup>. 本例도 母豚 3頭는 아무런 異常이 없었으며 20頭의 全仔豚이 虛弱豚으로서 1頭外는 出産된 後에 곧 斃死하였다.

Helmboldt 등<sup>20</sup>은 젓송아지의 vitamin A 缺乏時에 腎臟皮質에 白色斑點, 肝臟의 限局性壞死, 腺導管의 扁平上皮化生 등의 病理組織學的 所見이 관찰되었다고 하였으나 本例는 이러한 所見이 관찰되지 않은 것은 妊娠初期에 胎兒의 形成初期段階에만 vitamin A가 缺乏되었기 때문으로 사료된다.

先天性 小眼球症이나 無眼球症의 仔豚은 視神經과 視索의 缺損, 口蓋裂, 副耳 등의 畸形이 並發되는 例<sup>1,3,4,8,16,17</sup>가 많다고 하였으나 本例는 視神經과 視索의 形成不全과 水腫所見이 인정되었다.

## 結 論

慶北道內의 專業養豚場 1個所에서 約 1個月間에 걸쳐서 分娩한 3頭의 母豚中에 第1母豚은 1頭, 第2母豚은 11頭, 第3母豚은 8頭, 總 20頭의 先天性小眼球症의 虛弱하고 矮小한 仔豚이 分娩되어 그 疫學的 및 病理組織學的 사항을 조사하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 3頭의 母豚은 妊娠中과 分娩後에 異常이 發見되지 않았으나 第1母豚의 新生仔豚 1頭는 步行異常, 運動不全 등의 症狀를 나타내며 生存이 繼續되었고 第2와 第3母豚의 新生仔豚 19頭는 分娩後에 곧 斃死되었다.

2. 小眼球症의 仔豚은 全身臟器의 形成不全아 水腫所見이 보였고 微生物의 感染所見은 인정되지 않았다.

3. 小眼球症의 發生原因은 妊娠前부터 妊娠初期까지 單一給與되었던 麥糠의 vitamin A 不足이 原因으로 推定되었다.

### Legends for Figures

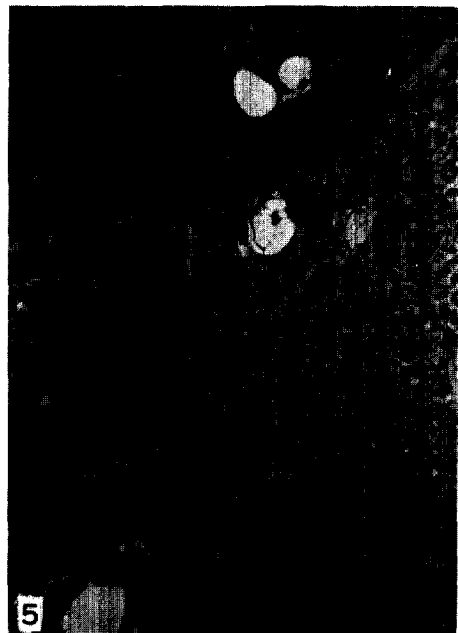
Fig. 1. One day-old pig with congenital microphthalmia.

Fig. 2. The microphthalmia lesion in cross section of skull.

Fig. 3. Section through microphthalmic eye showing hypoplasia of sclera and optic nerve, folded retinal detachment and cysts in vitreous body. Hematoxylin and eosin(H.E) stain  $\times 100$ .

Fig. 4. Edema fluid in alveoli of the lung. H-E stain  $\times 200$ .

Fig. 5. Edematous parenchyma and cysts in the liver. H-E stain  $\times 100$ .



### 参 考 文 献

1. Dunne, H.W. and Leman, A.D.: Disease of swine. 4th ed. Iowa state Univ. Press., Ames, (1975) p.139.
2. Edmonds, L. d., Selby, L.A. and Case, A. A.: Poisoning and congenital malformations associated with consumption of poison hemlock by sows. J.A.V.M.A. (1972) 160:1319.
3. Edwards, M.J. and Mulley, R.C.: Defects of the nervous system and eyes. In Diseases of swine. 5th ed., Leman, A.D. et al., Iowa state Univ. Press, Ames. (1981) p.620.
4. Gelatt, K.N. and McGill, L.D.: Clinical characteristics of microphthalmia with colobomas of the Australian Shepherd Dog. J.A.V.M.A. (1973) 162:393.
5. Helmboldt, C.F., Jungherr, E.L., Eaton, H. D. and Moore, L.A.: The pathology of experimental hypovitaminosis A in young dairy animals. Am. J. Vet. Res.(1953) 14:343.
6. Hentges, J.F., Grummer, R.H., Phillips, P. H., Bohsted, G. and Sorensen, D.K.: Experimental a vitaminosis A in young pigs. J.A.V. M.A. (1952) 120:213.
7. Huston, R., Saperstein, G., Schoneweis, D. and Leipold, H.W.: Congenital defects in pigs. Vet. Bull. (1978) 48:645.
8. Jones, T.C. and Hunt, R.D.: Veterinary Pathology. 5th ed. Lea and Febiger, Philadelphia. (1983) p.1717.
9. Komich, R.J.: Anophthalmos: An inherited trait in a new stock of guinea pigs. Am. J. Vet. Res. (1971) 32:2099.
10. Leipold, H.W., Gelatt, K.N. and Huston, K.: Multiple ocular anomalies and hydrocephalus in grade beef shorthorn cattle. Am. J. Vet. Res. (1971) 32:1019.
11. Leipold, H.W., Oehme, F.W. and Cook, J. E.: Congenital arthrogyposis associated with ingestion of Jimsonweed by pregnant sows. J.A.V.M.A.
12. Nelson, E.C., Dehority, B.A., Teague, H.S., Sanger, V.L. and Pounden, W.D.: Effect of vitamin A intake on some biochemical and physiological changes in swine. J. Nutur. (1962) 76:325.
13. Priestler, W.A: Congenital ocular defects in cattle, horses, cats, and dogs. J.A.V.M.A. (1972) 160:1054.
14. Priestler, W.A., Class, A.G. and Waggoner, N.S.: Congenital defects in domesticated animals. General considerations. Am. J. Vet. Res. (1970) 31:1871.
15. Salsbury, D.L: An anatomic defect as the cause of neonatal death in pig. Vet. Med. (1970) 65:479.
16. Selby, L.A., Hopps, H.C. and Edmonds, L. D.: Comparative aspects of congenital malformations in man and swine. J.A.V.M.A. (1971) 159:1485.
17. Smith, H.A. and Jones, T.C.: Veterinary pathology, 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia (1961) p.1022.
18. Warkany, J. and Takacs, E.: Experimental production of congenital malformations in rats by salicylate poisoning. Am. J. Path. (1962) 35:315.
19. Wolke, R.E., Nielsen, S.W. and Rousseau, J.E.: Bone lesions of hypervitaminosis A in the pig. Am. J. Vet. Res. (1968) 29:1009.