

# 돼지 蕃殖 障 碍 (1)

—바이러스에 의한 障碍—

金 宇 鎬

江原大學校 農科大學 畜產學科

## 緒 論

流産과 死産은 離乳前仔豚群에서 입는 損失의 약 1/4을 차지한다고 한다. 英國에서의 한 報告例<sup>28)</sup>에 의하면 28,000頭의 仔豚을 包含하는 2,581分 分娩例에서 8週齡까지 23.3%의 損失이 있었다고 한다. 死産에 관한 다른 상세한 報告<sup>7)</sup>에 의하면 36,834産仔의 약 7.4%(700餘 豚群에서 1.4~9.9%까지)가 死産이었다고 한다. 이와 같은 損失은 어떤 豚群에서는 하찮은 것이겠으나, 다른 豚群에서는 매우 높아 사실상 돼지 飼育이 經濟的으로 行된 努力으로 그치는 結果가 되고마는 수가 있다.

蕃殖障 碍에 關連하는 流産(abortion), 死産(stillbirth), 胎兒死(fetal death), 浸漬胎兒(macerated fetus), 미이라化胎兒(mummified fetus) 및 胚胎死(embryonic death)라는 用語는 때로 모호한 정도의 차이로 사용되어 왔다. 따라서 여기에서 그들 用語의 일반적인 定義를 풀이해 보는 것도 必要하다고 본다.<sup>10)</sup>

流産은 妊娠期間이 완료되기 전 즉, 태아 성숙이 제대로 이루어지기 전의 出産을 말한다. 따라서 태어난 胎兒는 대체로 죽어 있거나 出産後 곧 죽는다. 死産이란 子宮內成熟에 到達한 胎兒가 妊娠期間滿了 또는 그 가까운 時期에 죽어서 出産되는 것을 말한다. 剖檢時 胎兒는 결코 呼吸하지 않는다. 그 肺組織片을 물에 띄웠을 때는 뜨지 않는다. 또한 그들의 眼球는 陷入되지 않는데 이것은 出産 2~3日前에 죽었기 때문이다. 대체로 死産胎兒는 한 배 새끼(litter)의 다른 것들과 같은 크기를 하고 있다.

胎兒死 및 미이라化變性이라는 用語는 胎兒骨格에 적어도 어느 정도의 Ca 量을 지니고 있을 때 죽었으며 吸收에 의해서 脫水된 狀態의 胎兒를 말한다. 妊娠齡豚에 있어 胎兒死 및 미이라化變性은 妊娠 約 35日에서부터

妊娠期間 滿了前 2~3日에까지 걸친다. 더 어린 日齡의 胎兒는 특히 脆弱하여 우선 浸漬된 모양을 보이나 흔히 脫水되어 잘 굳어져 있다. 妊娠末期에 가까운 胎兒는 잘 吸收되지 않고 脫水過程에서 눈만이 陷入되어 있다. 그와 같은 胎兒는 흔히 같은 배의 다른 새끼들보다 크지 못하다. 胚胎死는 確認될 만한 Ca 量이 骨格에 蓄積되기 前(흔히 妊娠 30~35日 以前)에 胚胎가 죽는 것을 뜻한다. 이 期間前에 죽는 胎兒는 完全히 吸收된다. 子宮에 移植되기 前(交尾後 10日)에 모든 胚胎는 죽거나 또는 4마리만 남기고 모두 죽으면 母豚은 不規則한 發情間隔 즉 흔히 6日遲延되어 發情으로 되 돌아온다.

蕃殖障 碍要因인 流産, 死産, 不妊 등에 關聯되는 것으로는 virus, 細菌 등과 같은 感染性因子外에 여러 가지가 알려져 있다.<sup>10)</sup> 寄生虫, 營養缺乏, 中毒, 遺傳性因子, 管理 및 기타 要因 등 數多하나 여기에서는 virus와 細菌에 의한 것만 論하기로 한다.

대체로 virus의 感染은 胚胎死 및 胎兒死를 일으키나 流産을 일으키는 예는 드물다. 암페지에 病原性이 있는 virus株이거나 또는 돼지 cholera, 假性狂犬病, influenza, 口蹄疫 및 水疱性口炎 등이 포함되는 변태된 病原性의 virus株들은 확실히 臨床症狀를 나타낸다. 弱毒 돼지 cholera virus로 感染된 妊娠豚은 急性臨床症狀와 더불어 流産을 隨伴하지만 弱毒化 돼지 cholera vaccine의 接種時에는 發熱水準의 體溫上昇에 뒤이어 流産을 일으키는 예가 있다는 것이 알려져 있다.

그것과는 對照的으로 몇몇 virus들은 死産, 胎兒의 미이라化(mummification), 胚胎死 및 不妊을 誘發하며 SMEDI 徵候로 引用되고 있다. 元來 이와같은 名稱은 돼지 enterovirus(PEV)에만 적용되어 왔었으나 후에 돼지 parvovirus(PPV)도 비슷한 徵候를 일으킨다는 것이 認定되었다. 日本이나 우리 나라에서는 두 가지 다른 virus가 類似한 症狀를 일으키는 것이 알려지고 있

다. 즉, 日本腦炎(JE) virus와 日本血球凝集性 virus (HVJ)가 그것이다. 그러나 HVJ에 관해서는 近來 否定的인 것으로 報告되고 있다.<sup>11)</sup>

## 病因 및 臨床症勢

**SMEDI(Stillbirth, Mummified Pig, Embryonic Death, Infertility)型 徵候:** SMEDI의 呼稱은 원래 不妊症과 胚胎死, 胎兒死, 新生豚死를 일으키는 돼지 enterovirus에 적용되어 왔으며,<sup>9)</sup> 근래에는 類似한 徵候를 보이는 parvovirus 등도 包含시키는 경향이 있다.

돼지 enterovirus는 死産胎兒, 生後 3일에 斃死된 仔豚, 妊娠中期에 子宮內에서 죽은 胎兒에서 分離되었다. virus가 分離된 豚群은 흔히 死産·미이라化胎兒, 胚胎死 및 不妊症의 病歷을 밝혀주고 있다. 이 virus의 感染은 또한 數가 적은 한 배 새끼, 生殘率의 低下, 感染後 母豚의 免疫 등과 관련된다는 것도 알려졌다. 感染된 豚群은 대체로 每 2~3年만에 周期的인 發生을 갖는 것으로 보이는데 이것은 每年 그 豚群에 感受性未經産乳豚이 加해지는 數가 증가되기 때문일 것이다. 實驗的으로도 以上과 같은 觀察이 많이 再現된다는 것이 立證되고 있다. 예컨대 交配後 21~27일에 SMEDI型 virus로 感染된 感受性妊豚은 平均 2.4의 미이라化胎兒와 함께 6.7마리의 새끼를 分娩하며, 生後 5일의 生殘率도 對照群의 각각 9.7, 7.3에 比하여 2.9마리였다. 感染豚은 한 배 새끼 當 3.7의 過度한 黃體를 지니는데 比하여 對照群은 1.3의 黃體를 갖고 있었다. 따라서 妊娠 21~27일에 SMEDI型 virus와 相關된 胎兒의 損失은 한 배 새끼 當 2.4로 算定된다(돼지 cholera virus는 더 確고한 影響을 미치는 것으로 豚 cholera 感染과 相關한 胎兒損失은 한 배 새끼 當 3.2였음). 특히 중요한 점은 免疫된 암돼지가 對照群의 그것과 比肩할만한 한 배 새끼를 가지며 미이라化胎兒數의 最少化, 分娩後 5日에서의 高率의 仔豚生殘, 對照群의 그것과 比較할만한 低率의 胚胎死를 나타냈다는 것이다.

때로 出産仔豚의 畸形이 관찰되는데 대체로 肛門閉鎖(atresia ani)와 口蓋破裂裂(cleft palate)이었으며 全身浮腫과 들소 形狀의 胎兒도 관찰되었다. 이 virus는 母豚에 거의 또는 全然 影響을 미치지 않는 것으로 보인다. 新生仔豚에서의 病變도 극히 드물다. 몇몇 돼지의 腦幹에서 圓形細胞의 血管周圍浸潤과 가벼운 神經膠症을 보였다. 新生期에 죽은 大部分의 돼지는 virus 感染에 起因할만 한 識別되는 病變을 찾아볼 수 없다. virus의 回收 또한 困難하다(野外 및 實驗의例에서 모두 10% 이

下). 흔히 新生仔豚의 斃死는 세균感染에 의하는 것으로 보인다. 어떤 方途에 의해서이든간에 新生仔豚의 抵抗力이 子宮感染으로 低下되는 것으로 믿어지고 있다. 이와 같은 樣相은 돼지 cholera를 除外한 다른 virus 感染症에서도 發生하는 것으로, 그 곳에서는 virus의 回收가 훨씬 容易하게 成就된다. 胎盤의 變化는 다른 virus의 感染에서 보는 것과 거의 같다. 태반은 退化되어 가며 胎兒는 子宮內에서 죽어 있다. 그와 같은 胎盤의 變化가 單純히 胎兒의 죽음에 起因하는 것인지 또는 그 變化가 胎兒의 生命을 잃게 하였는지는 決定짓기 어렵다. 그와 같은 組織에서의 封入體形成의 證據는 없다.

現在 9個의 enterovirus 血清型이 밝혀지고 있으나 그 중 8個型이 美國에 存在하는 것으로, 4個型 중에 SMEDI virus A, B, C, E가 包含되는 것으로 確認되었다. 또한 近年 英國, Belgium, 南 Africa 및 Hungary 等地에서 SMEDI virus B 및 C가 각각 分離됨으로써 SMEDI徵候의 發生이 報告되었다.<sup>1,5,23,24)</sup>

돼지 enterovirus는 口腔과 鼻腔을 통해서 돼지에 感染되며, 經口 또는 豚內接種을 할 경우에는 5~6日만에 血液과 糞에서 virus를 檢出할 수 있다. 이 virus는 腸管, 淋巴節에서 增殖된다. 70日齡以上の 胎兒에서 胎兒由來의 抗體가 檢出되어 virus의 胎盤通過가 證明되고 蕃殖障礙가 있는 母豚에서 virus가 分離된 事實로서도 enterovirus의 胎兒에 대한 親和성과 病原性を 짐작케 한다. 胎兒의 미이라化(mummification)는 妊娠 70日以前에 virus 感染으로 잘 일어나나 그 후의 感染에서는 잘 일어나지 않는다.

**돼지 Parvovirus 感染症:** 돼지 parvovirus (PPV)는 全世界的으로 豚群에 널리 퍼져 있다. 돼지는 이 virus의 唯一한 宿主로 알려져 있으며, 大部分의 感染은 準臨床的 또는 가벼운 臨床症狀으로 나타난다. 그러나 妊娠期間에 感受性 돼지가 自然感染되면 때로 胎兒死의 症勢를 일으킨다.<sup>6)</sup> 더구나 PPV는 細胞培養 및 다른 virus株에 汚染되어 있다는 것이 確認되고 있다.<sup>14,16,19)</sup> 즉, 각종 株化細胞系에 자주 이 virus가 汚染된다는 것이다. 그와 같이 이 virus는 內在性이거나 또는 돼지 脾臟으로 調製된 PPV 汚染의 trypsin으로 처리됨으로써 繼代培養에 끼어들었거나 한 것이다.<sup>6)</sup> 미국에서 돼지로부터의 PPV의 分離와 血清學的 調査는 이 virus의 廣範圍한 分布를 나타내고 있다.<sup>20)</sup> 또한 PPV가 돼지의 自然發生蕃殖障礙와 關聯된다는 것이 밝혀지고 있어<sup>21)</sup> 養豚產業에 있어서의 이 virus 感染의 經濟的意義는 점차 擴大될 것으로 믿어진다.

PPV의 分離는 近年에 이르러 Belgium, 독일, 英國, Swiss, 濠洲, 日本, 美國<sup>10)</sup> 등 여러 나라에서 報告되었

으며 우리나라에서도 分離되었다.<sup>30)</sup> 이 virus가 돼지 cholera vaccine에 汚染되어 있었다는 것도 報告된 바 있다.<sup>19)</sup> 또한 PPV는 臙粘液, 精液, 流·死産胎兒組織, 出産直後 죽은 仔豚組織,<sup>17)</sup> 幼豚由來腎細胞培養에서 多數 分離되었으며 肺炎에 걸린 돼지의 肺, 腦, 甲介骨粘膜炎에서도 分離된 바 있다.<sup>20)</sup>

PPV는 DNA virus로서 외가닥(single strand) 核酸을 지니는 것이 特異하며, 그 完全한 virus粒子(virion)의 直徑은 약 20nm로서 立方對稱性의 20面體이며 32個의 capsomere를 갖고 있으나 外被(envelope) 또는 必須脂質을 지니고 있지 않다. 이 virus는 熱, 廣範圍한 pH域, 脂質溶劑나 酵素에 대한 抵抗力이 顯著하며 몇 種類의 赤血球에 대한 血球凝集能 및 다른 分離株와의 抗原的同質性을 지닌다.

모든 年齡의 돼지로부터의 數많은 PPV 分離의 報告와 血清學的調查에 따르면 確認되는 臨床症勢보다도 自然스러운 不顯性感染이 普遍的으로 存在한다는 것이다. PPV가 돼지의 蕃殖障碼의 原因이 되고 있음은<sup>5)</sup> 英國, 美國, 濠洲, 日本 등지에서 報告되고 있다.<sup>10)</sup> 돼지 胎兒로의 PPV의 經胎盤感染도 實驗的으로 밝혀졌다. 胎兒發生時 PPV의 實驗的感染例에서 胎兒는 斃死되며, 3週日 지나면 部分的으로, 5週日 되어서는 거의 完全히 再吸收되어 胎膜의 저꺼기만 남게 된다. 그럼에도 불구하고 PPV는 部分的으로 再吸收된 모든 胎兒와 胎膜에서 再發見된다. 그러나 實驗的으로 暴露되지 않은 胎兒나 子宮組織으로부터는 virus가 再發見되지 못하였다. 이 virus는 그와 같은 組織에서 獨特한 安定性이 있는 것으로 보이며 壞死胎膜은 virus로 하여금 “免疫된” 子宮粘膜炎으로부터 避하게 하며 virus를 잡아두게끔 하는 母室役割을 하는 것으로 생각된다.

子宮內感染에 比하여 生後豚에 自然感染되어 臨床症勢를 나타내는 일은 거의 없다. 生後豚의 實驗的感染例에서 臨床症勢은 흔히 缺如되어 있으나 어린 새끼 돼지에서의 病歷이 여러 件 報告된 바 있다. 그 1例로서 7週齡豚에 經鼻感染시키면 感染後 4~6日間 가며은 不安狀態를 보이거나 臨床症勢을 發生하지 않고 virus血症, 白血球減少症, 免疫感應狀態를 發見하였다. 多量의 PPV는 흔히 感染後 3~21日 사이에 죽인 돼지의 淋巴組織에서 再發見되었다.

parvovirus 感染의 血清學的診斷方法으로서는 感染新生豚의 凍結切片組織에서와 미이라화된 胎兒組織에서의 virus 螢光抗原을 밝혀내는 螢光抗體法이 가장 適切한 術法으로 알려져 있다. 死産, 胎兒의 미이라化, 胎兒死 및 不妊과 같은 症勢에 관해서는 돼지 enterovirus에 의한 SMEDI徵候와 淋巴組織에서 持續感染을 이루는 돼

지 adenovirus 感染症과의 鑑別診斷이 必要하다.

**日本腦炎(JE) :** 사람과 말에 日本腦炎 virus(JEV)에 대해서 가장 感受性이 높은 動物種이며 닭은 比較的 抵抗力이 있다. 이 virus는 主로 Culex 모기에 의해서 傳播되는 것으로 사람과 말에 腦炎症狀이 高率로 發生하는 時期에 돼지에서도 抗體價의 上昇이 高率로 나타나게 되며(增幅動物), 돼지는 妊娠初期感染으로 胎兒의 미이라化 즉, 黑仔, 死産 및 非正常豚의 出産率이 높다.<sup>2)</sup> 살아서 出産된 것 중에는 腦水腫 또는 腦炎症狀을 나타내는 것도 있다. 母豚은 妊娠中 症勢의 發見이 없으며, 妊娠의 實驗的感染例에서는 virus血症이 일어나지만 胎兒로부터의 virus 分離는 매우 어렵다. virus 分離가 가장 容易하게 成就될 수 있는 組織은 胎兒의 肺, 脾, 腦와 胎盤이다. 實驗的인 條件下에서 모든 日本腦炎 virus株가 胎兒에 대해서 病原性이 있는 것이 아님이 나타났다.

JEV는 Togavirus科에 屬하는 RNA virus로서 血清學的으로 B群 arbovirus(節肢動物媒介 virus)의 一種이다. 完全한 virus 粒子는 球狀으로서 그 直徑은 약 38~40nm이며 外被를 지닌다. 이 virus는 ether에 대해서 感受性이 있으며 豚腎細胞培養에서 흔히 細胞變性效果(CPE)를 나타낸다. 이 virus는 또한 赤血球凝集能에 있으므로 血球凝集抑制(HI) 試驗은 日本腦炎의 發生狀況 調查에서 抗體의 檢索에 널리 利用된다.

**돼지 Cholera :** 돼지 胎兒의 돼지 cholera virus(HCV)에 대한 感受性은 1952年 처음으로 밝혀졌으며<sup>29)</sup> 그 후의 疫學的調查도 이 結果를 뒷받침해 주었다.<sup>3,4)</sup> 弱毒化 HCV의 胚胎組織에의 感染은 妊娠期間의 첫 1/3 동안에 시작되며 畸形이 가장 흔히 始作되는 時期는 妊娠 15~25日 사이인 것으로 보인다. 이 사이의 胎兒의 感受性은 胎膜이 完全하게 形成되지 못했기 때문으로 생각된다. 사실 胎兒의 形態는 妊娠 30日에서 가장 잘 確立된다. 妊娠 첫 10日 동안에 弱毒化 HCV로 感染되면 胎兒의 吸收를 招來한다. 弱毒化 HCV로 感染된 妊娠豚의 胎兒에 일어난 病變으로는 한 배 새끼에 死胎兒, 미이라化胎兒, 腹水로 浮腫화된 死産仔豚, 들소 形狀의 頭·肩·前肢를 가진 胎兒, 表皮出血, 大腦形成不全症 및 肝壞死 등을 볼 수 있다. 妊娠 30日에 弱毒化 HCV로 子宮內感染된 胎兒의 다른 肉眼的病變은 肝의 구두형 모양의 畸形과 肺形成不全症이며, 드물기는 하나 한 쪽 또는 양쪽 다리의 畸形을 이룸으로써 關節屈位畸形을 推定케 한다.

다른 實驗的證據로는 HCV는 妊娠의 어느 時期에도 子宮을 侵害할 수 있으며 妊娠 30日까지에 接種 virus는 胚胎死를 일으켜 吸收되며 發情으로 되돌아가거나 아

너런 수가 적은 한 배 새끼를 갖게 된다. 妊娠 60일에서의 感染은多數의 미이라化胎兒를 생기게 하며 妊娠 90일의 感染에서는多數의 死産을 惹起한다. 妊娠滿了 1週日前에 感染시키면 出産仔豚의 生存에서는 影響을 미치지 않으나 新生豚으로부터 virus는 分離되었다. 免疫된 암퇘지는 virus를 接種하여도 아무런 影響이 없으며 正常的인 한 배 새끼를 出産하였다. 胎兒 속에서 virus가 發育하는 狀態에 대해서 免疫學的寬容問題가 提案된 적이 있다.<sup>4)</sup> 돼지 cholera vaccine과 더불어 20ml 量의 抗血清을 妊娠에 投與하면 胎兒로의 virus의 胎盤通過를 막을 수 있는 것으로 생각된다. 그러나 35~75ml 量의 抗血清과 더불어 強毒 HCV株를 同時에 投與했을 때는 그렇지 못하였으며, 20頭의 암퇘지 중 8頭가 感染胎兒를 가졌었다. 妊娠 25日後에 感染된 돼지에서 몇몇 肉眼的인 畸形이 보였으며多數의 死産과 虛弱仔豚의 出産을 招來하였다. 妊娠 15~25日 사이에 感染된 것에서는 高度의 畸形을 나타내었으며 가장 흔한 畸形은 妊娠 70일에 觀察되는 것으로 浮腫, 腹水, 肝의 橫紋, 頭部의 不均衡, 주둥이의 길어짐과 뒤틀림 등이 있었다.

virus 抗原은 螢光抗體法에 의해서 死産胎兒 및 新生後 곧 죽은 仔豚의 組織에서 檢索되었다. 또한 感染胎兒組織乳劑의 接種 및 感染仔豚의 接觸에 의한 傳達試驗은 이들 virus가 傳達性일 뿐만 아니라 어떤 感受性仔豚에 대해서는 致命的이라는 것이 立證되었다.<sup>4,6)</sup>

**假性狂犬病(Pseudorabies; Anjeszky's Disease):** 妊娠에서의 假性狂犬病이 胚胎死 및 流産을 일으킨다는 것이 여러 나라에서 報告되었다.<sup>12,14,27)</sup> 流産은 妊娠前半期에 흔히 感染後 곧 일어난다. 초기 미이라化胎兒를 隨伴하는 胎兒死와 한 배 새끼 數의 減少 등 相異한 特性을 나타내지만, 妊娠 첫 6週에서 2個月間에 걸쳐 流産이 發生하는 點이 妊娠期間中 어느 때를 통해서도 일어날 수 있는 細菌性感染에 의한 流産과 相異하다. 妊娠의 約 50%는 流産하며 그것은 感染이 妊娠 첫달 동안에 始作되었을 때 가장 흔히 發生하나 그 후의 感染에서는 胎兒死 및 胎兒의 미이라化變性を 일으킨다는 報告도 있다.<sup>13)</sup> 感染母豚이 分娩한 初生豚은 普通 出生 3日만에 죽기도 한다.

**돼지 Influenza:** 돼지 influenza virus에 관련된 蕃殖障礙 즉 胎兒死 등은 1952年 美國에서 처음 報告되었으나<sup>26)</sup> 그 후 많은 證據가 蓄積되었다.<sup>10)</sup> 어떤 例에서는 胎兒가 미이라化하거나 死産 또는 分娩直後에 斃死한다. 또한 感染된 胎兒는 分娩後 2~5日만에 發病하여 慢性經過를 취하며 發育이 나쁘고 哺乳期中이나 離乳後에 斃死한다. 妊娠에 대한 感染의 影響은 妊娠 첫 1個月중에 感染되는 것이 가장 顯著하다.

**口蹄疫(FMD) 및 水疱性發疹(Vesicular Exanthema):** 口蹄疫 및 水疱性發疹도 死産 및 流産을 일으킨다는 것이 알려져 있다.<sup>10,22)</sup>

水疱性發疹에 걸린 妊娠은 때로 甚한 泄瀉를 隨伴하므로 流産率이 增加한다는 것이 報告된 바 있고<sup>15)</sup> 泌乳量도 低下된다고 한다.

**傳染性鼻氣管炎(IBR)-傳染性膿泡性外陰腫炎(IPV):** IBR-IPV virus도 암·수퇘지의 生殖器에 感染한다는 것이 報告되었으나<sup>26)</sup> 胎兒나 新生豚에 대한 影響은 잘 알려져 있지 않다.

**日本血球凝集性 virus(HVJ; Sendai virus):** 過去에는 이 virus가 人, 豚, mouse에 感染성이 있는 것으로 알려졌으나<sup>18)</sup> 近來에 이르러 人, 豚에는 感染되지 않는다고 報告되고 있다.<sup>11)</sup> 多分히 類似한 다른 virus의 感染(HEV)에 의해서 抗體價가 上昇하는 것으로 믿어진다. 幼豚에서 氣管支肺炎發生, 妊娠에서 死産 또는 미이라化變性胎兒分娩의 實驗的報告例가 있기는 하나 疫學的資料가 缺如되어 있다. 이 virus는 實驗用 mouse, guinea pig 등에 널리 潛伏感染되어 왔는 것으로 알려져 있다.

## 臨床 및 實驗室診斷

流産症勢 없이 10마리 또는 그 以下の 한 배 새끼로서 浸漬 혹은 미이라化胎兒를 隨伴하는 胎兒死은 virus 感染의 특징이다. 4마리 또는 그 以下로 살아서 出産하는 한 배 새끼는 疾病特徵의인 것으로 간주되고 있다. 다만 virus만이 妊娠 15日後의 胚胎나 胎兒를 選擇의으로 죽이며, 흔히 한 두 마리가 되더라도 한 배 새끼의 나머지는 出産時까지 정상적으로 발육케 한다는 것이 알려져 있다.

미이라化變性は 10마리 以上の 胎兒를 갖는 한 배 새끼의 規模에 대한 生理的制限 結果로서도 일어난다. 이것은 젊은 經産豚보다도 더 많은 한 배 새끼 數를 갖는 경향이 있는 老豚에 比較的 자주 일어난다. 그와 같은 多經産豚은 一般的으로 그 農場에 地域化되어 있는 virus群들에게 免疫되어 있다. 隔離分娩過程이 널리 施行되고 있는 곳을 除外하고는 virus는 흔히 첫 妊娠豚에 感染한다.

胎兒의 미이라化變性は 돼지의 Leptospira病, riboflavin(vitamin B<sub>2</sub>) 缺乏症에서도 일어나며 胚胎死은 Mn 缺乏에 의해서도 일어난다. 流産, 死産은 細菌性感染과 毒血症에 의해서 가장 흔히 일어나므로 鑑別診斷이 必要하다.

死産胎兒로부터의 SMEDI型 virus의 分離는 흔히 出産

時에 그 virus가 더 이상 存在하지 않기 때문에 어렵다. 그러나 parvovirus는 enterovirus보다 더욱 쉽사리 分離되는 것으로, 이것은 多分히 이 virus가 長期間 미이라化胎兒에 더욱 安定性을 갖고 生存하기 때문인 것으로 보인다. enterovirus의 分離試圖는 대체로 成功의이 못된다. 胎兒의 血清學的檢査는 妊娠 70日後의 流産과 死産의 診斷에 새로운 局面을 보이는 것으로 期待된다. 8個型的 enterovirus를 위해서는 細胞培養血清中和反應, 그리고 parvovirus를 위해서는 血球凝集抑制反應이 現在 行해지고 있으며 또한 普遍化되고 있다. 다른 virus에 대한 抗體와 Leptospira에 대한 抗體도 檢索될 수 있다.

妊娠 70日齡以上の 胎兒體液의 血清學的的明은 子宮內感染診斷의 有用한 道具로 보인다. SMEDI型 virus의 對應抗體檢索結果의 陽性率을 보면 子宮內接觸感染胎兒의 20%, 妊娠 68日에 接種한 胎兒와 接觸感染胎兒에서는 각각 60%와 85%, 妊娠 82~84日에 接種한 胎兒는 100%로 나타나고 있다. 死産胎兒나 살아남은 胎兒로부터의 體液採取는 量的인 問題를 提起한다. 미이라化胎兒는 脫水初期를 除外하고는 흔히 試驗에 充分한 量의 體液을 含有하고 있지 않다. 胎兒體液採取는 死産胎兒의 內臟을 剔出하여 粘液으로 차있는 胃를 除外하고 플라스틱 주머니에 넣어서 4°C 冷藏庫에 1晝夜 放置한다. 胃粘液의 混入은 試驗을 妨害한다. 다음날 아침 플라스틱 주머니에 고인 上清液을 4~5ml 빨아내어 試驗管에 넣고 明細書와 함께 診斷이 可能한 實驗室에 冷凍狀態로 送付한다. 實驗室에서는 위에서와 같은 SMEDI型 enterovirus, parvovirus, 假性狂犬病 virus 및 細菌 (Leptospira 및 Brucella菌)에 각각 該當되는 血清反應을 施行하여 判定한다.

parvovirus와 一定範圍의 enterovirus에 대한 螢光抗體法도 有用하다. 그러나 退化된 胎兒에서의 enterovirus의 持續的生存의 어려움과 이 virus의 各血清型的 pool의 必要性은 이 virus에 대한 螢光抗體法の 日常的診斷價値를 떨어뜨린다.

## 豫 防

우리나라에서는 過去 오랫동안 日本腦炎 virus가 妊娠 胎兒에 感染됨으로써 胎兒의 미이라化, 死産 등의 損失을 많이 입었으나 近來에 훌륭한 vaccine이 開發되고 豫防接種이 잘 施行됨으로써 妊娠胎兒의 被害는 顯著히 줄어들었다. 미이라化胎兒 및 死産胎兒의 發生을 過去에는 자칫 모두 日本腦炎에 의한 것으로 몰아붙였으므로 實際로는 다른 virus의 感染에 의한 것도 많이 包含되었

으리라 推定된다.

日本腦炎에 대한 豫防接種이 徹底히 施行되었거나 妊娠이 모기철이 아닌 겨울철에 이루어졌는 데도 미이라化胎兒, 死産 등의 徵候를 나타내었을 때는 前述한 日本腦炎 以外的 다른 病因에 의한 것임을 疑心할 수 있다.

우리나라에서도 돼지 parvovirus에 의한 돼지의 蕃殖障礙가 1978년에 처음으로 證明되었으며,<sup>30)</sup> 胎兒에 대한 病症은 日本腦炎의 그것에 類似하나 미이라化胎兒의 產生이 두드러지며 특히 初妊豚에 많이 發生하는 것이 特徵의이다. 돼지 parvovirus의 感染과 그 被害를 막기 위해서 이미 日本, 濠洲 등지에서는 vaccine이 開發되어 應用되고 있다.

SMEDI型 virus (porcine enterovirus)에 의한 가장 큰 損失은 妊娠 10日~30日에 걸치는 初妊豚의 感染에서 볼수 있다. 그때의 胚胎나 胎兒는 이 virus에 對해서 가장 感受性이 높다. 그러나 되풀이되는 번식, 胚胎 胎兒 또는 胎兒死는 한 배 새끼의 平均數가 줄며, 死産은 30日以後의 妊娠段階에서의 感染으로 招來된다. virus는 흔히 未經産豚이나 牡豚의 添加入殖에 의해서 感受性豚群에 導入된다. enterovirus가 幼牡豚의 畢丸에서 分離된 것으로 미루어 生殖器에 의한 이 疾病의 傳播도 考慮될 수 있다. 또한 持續的인 分娩操作으로 virus의 存續이 分娩室이나 仔豚室에서 維持될 수 있는 것이다. 4~5週齡 사이에 感染된 돼지는 6個月齡까지도 virus 排出이 持續된다는 것이 밝혀졌다. 여러 가지 感染病의 罹患을 最少限度로 줄이기 위한 隔離法으로 飼育된 未經産豚은 SMEDI型 virus感染에 대해서는 가장 感受性이 높다고 볼수 있다.

돼지 enterovirus 및 parvovirus에 대한 商用 vaccine이 아직 開發되지 못하고 있는 우리나라에서는 非妊娠 未經産牡豚을 적어도 交配 또는 人工受精 1個月前에 이들 virus에 暴露시켜 免疫되게 함으로써 蕃殖에서의 損失을 막을 수도 있다. 이것은 母豚에서는 病症을 일으키지 않으면서 蕃殖障礙만을 일으키기 때문이며, 대체로 두번째 分娩부터는 母豚은 免疫되게 된다. 4週齡~6月齡의 돼지가 흔히 SMEDI型 virus를 지니고 있으므로, 서로 接觸시켜서 免疫되게 하는 몇 가지 管理方法이 提示되고 있지만 매우 致密한 計劃아래서 行하지 않으면 큰 效果를 期待하기 어렵다. 種豚場에서는 미이라化胎兒를 分娩한 한 배 새끼 중 살아남은 仔豚이나 새끼 數가 적은 것 分娩仔豚은 販賣 또는 分讓하지 않도록 하는 것이 좋다. 그러나 그와 같은 母豚은 다음 妊娠期間에는 免疫되어 正常的으로 새끼를 生産하게 된다.

## 参 考 文 献

1. Benyeda, J., Meszros, J. & Reibling, J.: Foetal disease caused by swine enteroviruses. *Acta Vet. Acad. Sci. Hung.* 23: 25, 1973.
2. Burns, K. F.: Congenital Japanese B encephalitis of swine. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 75: 621, 1950.
3. Carbrey, E. A., Stewart, W. C., Young, S. H. & Pichardson, G. C.: Transmission of hog cholera by pregnant sows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 149, 1966.
4. Carbrey, E. A., Stewart, W. C., Kresse, J. I. & Lee, L. R.: The incidence and characteristics of strains of hog cholera virus causing fetal abnormalities, death and abortion in swine. *USDA Agr. Res. Serv.*, p. 111, 1969.
5. Cartwright, S. F., & Huch, R. A.: Viruses isolated in association with herd infertility, abortions, and stillbirths in pigs. *Vet. Rec.* 81: 196, 1967.
6. Criggabm, D. L., Matchett, A. & Koski, T. A.: Isolation of porcine parvovirus from commercial trypsin. *Appl. Microbiol.* 26: 431, 1973.
7. Duncan, D. L., Lodge, G. A. & Baskett, R. G.: Diet in relation to reproduction and viability of the young. III. Pigs. *Commonwealth Agr. Bur.*, 1960.
8. Dunne, H. W. & Clark, C. D.: Embryonic death, fetal mummification, stillbirth, and neonatal death in pigs of gilts vaccinated with attenuated live-virus hog cholera vaccine. *Am. J. Vet. Res.* 29: 786, 1968.
9. Dunne, H. V., Gobble, J. L., Hokanson, J. F., Kradel, D. C. & Bubash, G. R.: Porcine reproductive failure associated with a newly identified "SMEDI" group of picorna viruses. *Am. J. Vet. Res.* 26: 1284, 1965.
10. Dunne, H. W. & Leman, A. D.: *Diseases of Swine.* 4th ed., 1975, p. 918.
11. Fukumi, H., Nishikawa, F. & sugiyama, T.: An epidemic due to HA<sub>2</sub> virus in an elementary school in Tokyo. *Jap. J. Med. Sci. Biol.* 12: 307, 1959.
12. Gordon, W. A. M. & Luke, D.: An outbreak of Aujeszky's disease in swine with heavy mortality in piglets, illness in sows, and deaths in utero. *Vet. Rec.* 67: 1, 1955.
13. Gustafson, D. P.: Some factors in the spread of pseudorabies virus among swine. *Proc. 71st Ann. Meeting U.S. Livestock Sanit. Assoc.*, p. 349, 1968.
14. Hallauer, C., Kornauer, G. & Siegl, G.: Parvoviruses as contaminants of permanent human cell lines. I. Virus isolations from 1960—1970. *Arch. Ges. Virusforsch.* 35—80, 1971.
15. Hurt, L. M.: *Rept. Los Angeles County Livestock Dept.* 1940—41, p. 28.
16. Huygelen, C. & Peetermans, J.: Isolation of a hemagglutinating picornavirus from a primary swine kidney cell culture. *Arch. Ges. Virusforsch.* 20: 260, 1967.
17. Johnson, R. H.: A search for Parvoviridae (Picornaviridae). *Vet. Rec.* 84: 19, 1969.
18. Kuroya, M., Ishida, N. & Shiratori, T.: New-born virus pneumonitis (type Sendai). II. The isolation of a new virus possessing hemagglutinin activity. *Yokohama Med. Bull.* 4: 217, 1953.
19. Mayr, A., Bachmann, P. A., Siegl, G., Mahnel, H. & Sheffy, B. E.: Characterization of a small porcine DNA virus. *Arch. Ges. virusforsch.* 25: 38, 1968.
20. Mengeling, W. L.: Porcine parvovirus: Properties and prevalence of a strain isolated in the United States. *Am. J. Vet. Res.* 33: 2239, 1972.
21. Mengeling, W. L., Cutlip, R. C., Wilson, R. A., Parks, J. B. & Marshall, R. F.: Fetal mummification associated with porcine parvovirus infection.
22. Mickowitz, C. U.: Congenital foot and mouth disease in piglets. *Monatsh. Veterinaarmed.* 20: 744, *Abstr. Vet. Bull.* 36: 211, 1965.
23. Pensaert, M., De Meurichy, W. & van Leeuwe, G.: A porcine enteroviruses causing fetal death and mummification. I. Characteristics and identification. *Zentr. Veterinaarmed B20*: 749, 1973.
24. Pini, A. & Smit, G.: Incidence and distribution of neutralizing antibodies to porcine enterovirus in Southern Africa. *J. S. African Vet. Assoc.*

- 44 : 245, 1973.
25. Ray, J. D.: Abortions in swine. *North Am. Vet.* 33 : 626, 1952.
  26. Sazegaad, F. & Onstad, O.: Isolation and identification of IBR-IPV virus from cases of vaginitis and balanitis in swine and from healthy swine. *Nord. Veterinarmed.* 19 : 54, 1967.
  27. Tepstra, J. I.: The epizootic Aujeszky disease in pigs. Rept. 4th Meeting FAO Panel Livestock Infertility. Working paper 39, 1963.
  28. Veterinary Investigation Service: A survey of the incidence and causes of mortality in pigs. I Sow survey. *Vet. Rec.* 71 : 777, 1959.
  29. Young, G. A.: A preliminary report on the etiology of edema of newborn pigs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 121 : 394, 1952.
  30. 朱漢守: 돼지 미이라에서의 돼지 parvovirus의分離. 第22次 大韓獸醫學會 學術大會에서 發表. 大韓獸醫學會誌 第18卷 第2號 附錄 p. 8, 1978.