鐵欠乏에 依한 哺乳仔豚의 貧血症에 對하여

晋州農科大學 獸醫學科生理學教室

鄭 淳 東

哺乳中인 仔豚의 鐵欠乏性貧血

鐵欠乏性貧血이 實際的으로 問題가 되는 家畜은 돼지 뿐 이다. 돼지중에서도 哺乳期間의 前半期와 아주 制限된 狀態에서 飼育할때에 限해서 그러하다(1). Braasch는 現代式으로 改良된 돼지우리를 使用하게된 後부터 哺乳中의 새끼 돼지가 貧血 때문에 많이 죽는다고 報告하였고(4) McGowan과 Crichton(5) 그리고 Doyle과 그의 共同研究者들은(6) 암돼지를 바닥이 concrete로된 돼지우리에 飼育하면서 흙과 接觸하지 못하게 하고 牧草를 안주면 分娩된 새끼 돼지들은 얼마 안가서 貧血을 일으킨다고 報告한바 있다. 이러한 돼지의 貧血은 單純히 鐵分의 欠乏 때문이라는 事實과 鐵鹽을 投與하거나 牧草나 흙에서 鐵分을 攝取할 수 있도록 緩和된 狀態에서 飼育한다면 회복할 수 있음이 判明되었다(1).

鐵分은 血色素의 構成分임은 勿論 各 組織은 respiratory enzyme의 構成分으로서 筋肉은 myoglobin의 構成分으로서 鐵分을 含有하고 있으나(2) 젖에 含有된 鐵分의 量은 大端히 적어서 취(취는 젖에 比較的 많은 量의 鐵分이 含有되어 있음)를 除外하고서는 0.3~6 mg/l 程度 밖에 含有되어 있지 않다(1).

鐵分의 欠乏으로 오는 貧血은 血色素量의 減少 때문이다. 血色素를 形成하는데 必要한 鐵分이 不足할 때에는 언제든지 貧血症狀이 나타날 수 있으나 젖에는 鐵分의 含有量이 大端히 적기 때문에 主로 哺乳期間中에 나타난다. 젖의 灰分 組成과 갓난 새끼의 灰分 組成을 比較하여 보면 鐵分을 除外한 다른 成分은 含有量의 比率이 비슷하지만 젖의 灰分의 鐵分 含有量은 갓난 새끼의 灰分의 1/6에 지나지 않는다(3). 한편 갓난 새끼는 成熟한 動物보다 大端히 큰 比率의 鐵分을 含有하고 있으며(3) 母乳에만 依存하고 있는 哺乳中인 새끼는 出産時 體內에(特히 肝臟)에 貯藏되어 있던 鐵分으로(2)(3) 血色素를 形成하거나 其他 主要한 機能을 營爲해 나가고 있음을 알 수 있다(3).

生後 2~3日이면 軟한 飼料를 攝取할 수 있는 guinea pig는 태어날 때에 特別히 貯藏된 鐵分을 가지고 있지 않다(3). 돼지 以外의 다른 動物들은 새끼가 젖 외에 다른 飼料를 먹기 시작할 때 까지 體內에 貯藏된 鐵分만으로 充分히 nutritional anemia를 防止할 수 있으나 制限된 狀態에서 흙과 接觸하지 못하게 하고 牧草나 野草 等을 주지 않으면 分娩된 새끼 돼지는 때때로 血色素量이 減少하는 nutritional anemia를 일으키게 된다(2).

胎兒에 貯藏되는 鐵分의 大部分이 妊娠 末期에 移行하기 때문에 早期 分娩時에는 갓난 새끼에 貯藏된 鐵分量이 적다. 한편 産仔數가 普通일 때보다 많을 때에도 出産仔 各 個體가 含有하고 있는 貯藏된 鐵分의 量은 적다. 出産時 貯藏된 鐵分의 含有量이 正常이라도 鐵分이 豊富한 飼料를 주지 않고 長期間 哺乳한다면 結果는 같다. 그러나 實際的으로 問題가 되는 家畜은 돼지 뿐 이다. 그리고 늦은 가을이나 이른 봄에 出産된 새끼 돼지를 特히 흙과 接觸하지 못하게 하고 牧草나 野草 等을 주지 않으면서 돼지우리 안에서만 飼育할 때 종종 이러한 問題가 일어난다고 한다(3).

새끼 돼지의 貧血을 "thumps"라고도 한다 一般的으로 生後 2~4週에 發病하며 血色素量은 出産時의 正常値인 8~9 gm/100ml 에서 最低 3~4 gm/100ml 까지 減少한다. 斃死率은 大端히 높지만 生存한 새끼 돼지들은 生後 6~7週頃 부터 自然的으로 徐徐히 회복한다 그 理由는 이때 부터 어미의 飼料를 相當히 먹기 시작하기 때문이다(1).

貧血에 걸친 새끼 돼지는 노곤해 하고 活氣가 없으며 皮膚에 주름이 잡히고 被毛는 거칠어 진다(1) (3). 食慾이 減退하고 發育이 아주 나쁘거나 그렇지 않으면 發育이 停止된다(1). 病이 進行함에 따라서 皮膚와 粘膜은 蒼白해지며 動物은 여위고 허약해 진다(3). 時日이 經過하면 呼吸困難을 일으키고 特히 頭部와 肩部에 浮腫을 일으킨다(1)(3).

解剖學的 所見은 크게 擴張된 心臟, 心囊液의 過多, 肺水腫, 胸膜腔의 滲出, 肝의 灰黃色(graysh-yellow) 斑點 等이다(1). 이와 같은 모든 症狀은 회복할 수 없

을 程度로 甚한 경우가 아니면 生後 數週內에(卽 發病初期에) 鐵分을 投與하기 시작하면 곧 회복할 수 있다. 또한 發病前에 投與하면 예방할 수도 있다(1)(2)(3).

새끼의 貯藏 鐵分量은 姙娠 期間中에 攝取하는 飼料의 영향을 받는다고 하나(3) 相當한 量의 鐵分 (또는 鐵分과 極少量의 銅)을 分娩하기 前이나 分娩後에 母豚의 飼料에 混入한다 하드라도 새끼 돼지의 貧血을 예방할수는 없다. 왜냐하면 이와 같은 治療法으로서는 젖의 鐵分 含有量을 增加시킬 수도 없고 갓난 새끼의 總鐵分 含有量이나 肝에 貯藏된 鐵分의 量을 增加시킬 수도 없기 때문이다. 따라서 새끼 돼지 自體의 鐵分 攝取量을 增加시키는 方法 外에 別로 좋은 方法이 없다(1).

治療를 加하지 않으면 斃死率이 大端히 높지만(2) 發病 初期에 黃酸第一鐵의 飽和 溶液이나 다른 可溶性 鐵鹽의 溶液으로 새끼 돼지의 口腔內를 적셔주면 쉽게 치료되고 또 發病을 예방할 수도 있다. 1週間에 投與되는 總量이 生後 第一週에는 1/3 teaspoonful 이고 漸次로 增加하여 第4週째에는 1 teaspoonful이면 充分하다(3). 또는 規則的으로 高濃度의 鐵鹽 溶液을 少量식 投與하거나 還元鐵 1 gm 식을 生後 第3日, 第10日, 第17日에 새끼 돼지의 혀에 놓아 준다. 이 程度의 量이라면 새끼 돼지가 容易하게 燕下할 수 있다(1).

別法으로서 濃度가 높은 鐵鹽의 溶液을 母豚의 乳房에 每日 塗布하는 方法도 實際로 使用되고 있으며 相當한 效果도 있다(1)(3).

또한 코끝으로 파헤칠 흙이나 청결한 運動場과 牧草나 野草가 없을 경우에 돼지 우리 안에 깨끗한 흙을 통에 담아서 넣어주는 것도 簡單한 解決策의 하나이다(1).

돼지가 땅이나 밭을 코끝으로 파헤치며 흙을 씹을 때 相當한 量의 鐵物質이 補充된다는 事實을 잊어서는 안된다.

鐵分은 主로 十二指腸에서 吸收되지만(2)(3)(7) 胃에서도 얼마간은 吸收된다(2)(3). 特히 鐵缺乏性貧血時에는 胃粘膜에서 吸收되는 量도 적지 않다(8). 二價鐵의 狀態로 吸收되며(2)(7) 飼料中의 三價鐵은 胃에서 二價鐵로 還元된後에 吸收된다(2). Vitamin C와 胃酸은 鐵의 吸收를 현저하게 增加시킨다(7). 吸收된 鐵分은 腸壁內에서 酸化되어 三價鐵로된 다음에 Apoferritin 이라는 蛋白質과 結合하여(2((3) 一旦 ferritin (2)(3)(7) 또는 hemosiderin(主로 ferritin)으로 된後(7) 血液으로 移行하여 大部分이 血淸內의 B-globulin인 transferrnitin(또는 Siderophilin 이라고도 한다)과 結合하여 血淸鐵의 形態로 肝臟, 脾臟, 骨髓 等 主要 鐵需要臟器에 運搬되어 必要에 따라서 turnover를 갖게 된다(2)(7).

鐵分의 1日 排泄量이 極히 적기 때문에(3) 正常 動物이 吸收하는 量은 極히 적으나 貧血 또는 鐵分이 不足할 때에는 鐵分의 吸收가 增加된다(2).

鐵分의 含有量이 많은(16 PPm 以上) 植物은 主로 豆科 植物이며 다음이(8～16 PPm) 감자, 綠葉 等이다. 그러나 물에서 끓이면 20% 以上의 損失이 있다고 한다(1).

參 考 文 獻

(1) Underwood, E.J. Trace elements in human and animal nutrition. Academic press Jnc. 1956, pp. 44～46; p.51.

(2) Dukes, H.H. The physiology of domestic animals. 7th ed. Comstock. 1955, pp.661～663.

(3) Maynard, L.A. and Loosli, J.k. Animal nutrition 4th ed. Mc Graw-Hill. 1956, pp. 136～137; pp. 376～377.

(4) Braasch, Monatsch. Prakt. Trakeik. 2:59. 1891, (1)에서 引用.

(5) McGowan, J.p. and Crichton, A. Biochen, J. 17:204, 1923; 18:265, 1924. (1)에서 引用.

(6) Doyle, L.p., Matthews, F.P. and Whiting, R.A. Purdue Univ. Indiana Bull. No. 313, 1927. (1)에서 引用.

(7) 李 文鎬. 鐵缺乏性貧血. 最新醫學. 5(1):18, 1962.

(8) 李 章圭. 李 文鎬. 鐵 代謝에 關한 硏究. 大韓內科學會雜誌. 4:1, 1961.