

母豚에 아미노산 칼레이트 鐵分 紿與가 仔豚 貧血
豫防에 미치는 效果

朴昌植 * · 白舜龍 ** · 李根常 **

The Efficacy of Amino Acids - Chelated Iron in Sow
Diets on the Prevention of Piglet Anemia

Chang Sik Park*, Soon Yong Baik ** and Keun Sang Lee **

SUMMARY

This experiment was carried out to find out the effect of piglet anemia prevention of the chelated iron with amino acids fed to the sows during the late gestation and early lactation as compared with oral iron administration, intramuscular iron-dextran injection and control (receiving no iron supplement) groups. Twenty crossbred sows (Landrace x Large White) bred purebred Large White boars were used to evaluate four treatments.

The results obtained in this experiment were as follows:

1. There were no significant differences among the average body weights at birth in all the treatment groups. But the average body weight at 15 days of age was heaviest in the chelated iron group. At 35 days of age, the control group was lightest in the treatment groups.
2. The survival rates at weaning were not recognized significantly among all the treatment groups.
3. At birth and 15 days of age, the levels of hemoglobin, red blood cell and hematocrit of the chelated iron group were higher ($P < .05$) than those of the control group. But at 35 days of age, they were not recognized significantly.

* 農畜學科 (Dept. of Animal Science, Coll. of Agriculture, Chungnam Nat'l Univ., Taejön, Korea)

** 農畜試驗場 (Livestock Experiment Station, ORD, Suwon, Korea)

緒 言

仔豚은出生할 때 體內에 約 40 ~ 50 mg의 鐵分을 가지고 태어나며, 仔豚의 1日 鐵分 要求量은 約 7 ~ 16 mg인데 비하여 어미 젖으로부터 摄取할 수 있는 鐵分의 量은 1日 1 ~ 3 mg 以下이다.⁶⁾ 따라서 어미 젖으로부터 摄取하는 鐵分의 量만으로는 헤모그로빈(hemoglobin)의 生成에 所要되는 鐵分을 供給받을 수가 없어 貧血症이 나타나게 된다. 貧血症에 걸리면 成長이 低下되고 活力이 없어 지며 被毛가 거칠어진다. 이와 같은 貧血症을 豫防하기 위해서 過去 30年동안은 仔豚出生後 1 ~ 3日사에 鐵分劑를 注射하거나 經口投與를 해왔으며, 貧血豫防에 상당히 좋은 結果를 얻어왔다.

그러나 鐵分劑의 注射나 經口投與는 大量의 労動力과 時間을 必要로 할 뿐만 아니라 仔豚에 스트레스를 주며 때로는 鐵分中毒을 일으키는 危險性을 内包하고 있다. 따라서 母豚의 飼料에 鐵分劑를 給與하여 어미 젖을 통하여 仔豚에게 鐵分을 移行시키려는 많은 試驗들이 實施되어 온 바, 대부분의 試驗들이 成功을 거두지 못하였다.⁴⁾ 그러나 最近에는 母豚에게 妊娠末期부터 初期哺乳期間동안에 아미노산 칼레이트 鐵分劑(chelated iron with amino acids)를 添加한 飼料를 給與함으로써 仔豚貧血症의 豫防에 좋은 結果를 얻었다는 報告들^{1,2,7)}이 發表되었다.

따라서 本 試驗은 鐵分劑를 전혀 注射하거나 經口投與를 하지 않은 對照群, 經口投與群, 筋肉注射群, 그리고 새로운 方法인 칼레이트 鐵分給與群으로 나누어 지금까지 仔豚貧血症의 豫防을 위해서 使

用되어 온 方法과는 比較하여 좀 더 合理的이고 經濟的인 鐵分劑 使用法을 찾아 보고자 實施하였다.

材料 및 方法

本 研究는 農村振興廳 畜產試驗場에서 飼育되고 있는 妊娠母豚(Landrace × Large White) 20頭를 가지고 表1에 나타난 바와 같이 각각 4處理群으로 나누어 實施하였다.

모든 妊娠母豚들은 分娩豫定 4週前에 콘크리트 바닥의 덴마크식 分娩豚房에 옮겨졌으며 試驗期間中 飼料는 NRC飼養標準에 根據하여 配合된 것을 使用하였으며, 飼養管理條件은 畜產試驗場 慣行法에 準하였다.

各 處理別 仔豚의 體重變化와 血液中 헤모그로빈(比色法), 赤血球(血球計算盤法), 그리고 헤마토크리트(Wintrobe法)의 變化를 調査하기 為하여 出生時, 15日齡 그리고 35日齡(離乳時)에 體重을 測定하고 血液을 採取하였다. 仔豚의 血液採取는 出生時, 15 및 35日齡에 각 處理群當各 分娩母豚에서 2頭式 10頭를 頸靜脈에서 實施하였다. 離乳時 生存率은 分娩時 生存仔豚數와 35日齡 離乳時의 生存仔豚數를 가지고 計算하였다.

結果 및 考察

1. 體重의 變化

生時體重은 表2에 나타난 바와 같이 각 處理間에 큰 差異가 없었으나, 15日齡 體重에서는 母豚

Table 1. Experimental design

Group	No. of sows	Level of iron dose
Control	5	No supplemental Fe (of any kind) given piglets
Oral administration	5	2 ml oral iron per piglet at 1 day of age
Intramuscular injection	5	100 mg iron dextran per piglet at 3 days of age
Chelated iron with amino acids	5	250 ppm chelated iron per sow per day from 4 weeks before farrowing to 2 weeks after farrowing

Table 2. Effect of various methods of iron dose on piglet growth

Group	Av. pig weight at birth, kg	Av. pig weight at 15 days, kg	Av. pig weight at 35 days, kg
Control	1.41	4.39 ^a	8.87 ^a
Oral administration	1.41	4.59 ^a	9.49 ^b
Intramuscular injection	1.37	4.54 ^a	9.46 ^b
Chelated iron with amino acids	1.43	5.38 ^b	9.71 ^b

^{a,b} Means in the same column with different superscripts differ ($P < .05$)

에 퀼레이트 鐵分을 紿與한 群이 5.38 kg으로 다른 처리群들에 비하여 무거운 體重을 나타내었으며 ($p < .05$), 35 日齡 離乳時 體重에서는 鐵分을 處理하지 않은 對照群의 8.87 kg에 비하여 鐵分을 處理한 群들의 體重이 무거운 結果 ($p < .05$)를 나타내었다.

2. 離乳時 生存率

離乳時 生存率을 보면 表 3에 나타난 바와 같이 經口投與群이 94.12%로 제일 높았으며, 퀼레이트 鐵分給與群, 對照群 그리고 筋肉注射群의 順序였으나, 統計的有意性은 認定할 수 없었다. 上의 結果는 퀼레이트 鐵分給與群이 筋肉注射群, 經口投與群 및 對照群 보다 離乳時生存率이 높다는 Ashmead 와 Turner¹⁾의 報告와는 상당한 差異가 있었다. 그러나 本 試驗에서 각 處理群들에서 높은 離乳時生存率을 나타낸 것은 平均 生時體重이 1.37 ~ 1.41 kg으로 무겁고^{3,8)} 1代交雜種 母豚을 使用한 터서 오는 雜種強勢効果⁵⁾ 가 아닌가 思料된다.

3. 헤모그로빈, 赤血球 및 헤마토크리트의 變化

表 4에는 出生時, 15 日齡 및 35 日齡의 헤모그

로빈, 赤血球 그리고 헤마토크리트의 變化가 表示되어 있다. 헤모그로빈 濃度의 變化를 살펴보면 出生時에는 퀼레이트 鐵分給與群이 11.10 g/100 ml로 제일 높았으며, 다른 處理群들과 比較하여 統計的有意性 ($p < .05$)을 認定할 수 있었다. 15 日齡에서는 對照群의 9.80 g/100ml 보다 각 處理群들에서 모두 높은 헤모그로빈 濃度 ($p < .05$)를 나타내었다. 上의 結果들은 Ashmead 와 Turner¹⁾나 Miller 와 Ullrey⁶⁾의 報告와 잘一致하고 있다.

赤血球數의 變化를 살펴보면 出生時에 퀼레이트 鐵分給與群이 594.0 mil./cu mm으로 제일 많았고 다른 處理群들과 比較하여 統計的有意性 ($p < .05$)을 認定할 수 있었으며, 15 日齡과 35 日齡에서는 각 處理群들 間에 差異를 認定할 수 없었다.

15 日齡의 헤마토크리트의 變化를 살펴보면 對照群 33.9%, 經口投與群 33.5%, 筋肉注射群 37.7%, 그리고 퀼레이트 鐵分給與群 37.9%로써 對照群에 比하여 筋肉注射群과 퀼레이트 鐵分給與群은 統計的有意性 ($p < .05$) 認定되었다.

以上의 血液成分을 綜合해 보면 헤모그로빈, 赤血球 및 헤마토크리트는 모두 出生時부터 離乳時까

Table 3. Effect of various methods of iron dose on survival rate at weaning

Group	No. of sows	No. of living pigs born	No. of pigs weaned	% pigs weaned
Control	5	54	50	92.6
Oral administration	5	48	45	93.8
Intramuscular injection	5	50	46	92.0
Chelated iron with amino acids	5	52	49	94.2

Table 4. Effect of various methods of iron dose on hemoglobin, RBC and hematocrit levels of pigs at birth, 15 days and 35 days of age

Group	At birth			At 15 days of age			At 35 days of age		
	Hemoglobin g/100ml	RBC mil./cu mm	Hemoglobin g/100ml	RBC mil./cu mm	Hematocrit %	Hemoglobin g/100ml	RBC mil./cu mm	Hematocrit %	
Control	8.50 ^a	496.5 ^a	9.80 ^a	590.3	33.9 ^a	11.16	856.4	42.2	
Oral administration	8.50 ^a	506.1 ^a	11.28 ^b	626.5	34.5 ^a	11.45	855.2	40.1	
Intramuscular injection	8.74 ^a	523.8 ^a	11.75 ^b	628.7	37.7 ^b	11.81	857.2	41.7	
Cheleated iron with amino acids	11.10 ^b	594.0 ^b	11.69 ^b	636.2	37.9 ^b	11.97	850.8	41.7	

^{a,b} Means in the same column with different superscripts differ ($P < .05$).

지漸進的으로增加하는傾向을보였다. 出生時부터 15日齡까지는 칼레이트 鐵分給與群, 筋肉注射群, 經口投與群의順序로無處理對照群에比하여 좋은結果를보였으나離乳時부터는各處理群들間에差異를認定할수없었다.

지금까지의結果로보아앞으로는仔豚의鐵分缺乏性貧血을豫防하기위해서는過去의方法 대신에 칼레이트 鐵分劑를妊娠 및 哺乳母豚에給與하는것이더簡便하고經濟的일것으로思料된다.

摘要

本試驗은妊娠末期 및初期哺乳期間의母豚에아미노산 칼레이트 鐵分劑를給與함으로써仔豚에게鐵分劑를經口投與하거나注射하지않고仔豚의鐵分缺乏性貧血을豫防할수있는지를究明하기위해서母豚 20頭를가지고4處理로나누어實施한바, 그結果를要約하면 다음과같다.

1. 生時體重은各處理群들間에差異가없었으나, 15日齡의體重에서는칼레이트 鐵分給與群이제일무거웠고, 35日齡의體重에서는對照群이제일가벼웠다.

2. 離乳時生存率은各處理群들間에差異를認定할수없었다.

3. 헤모글로빈, 赤血球 및 헤마토크리트의水準은出生時와 15日齡에서 칼레이트 鐵分給與群이對照群에의하여높은水準을보였으며($p < .05$) 35日齡離乳時에는各處理群들間에差異가없었다.

引用文獻

- Ashmead, D. and D.L. Turner. 1979. The influence of chelated iron proteinate fed to sows with no iron supplementation to their baby pigs. Proc. Am. Soc. Anim. Sci. p.235 (Abstr.).
- Brady, P., P. Kwenka, D.E. Ullrey and E.R. Miller. 1978. Evaluation of an amino acid iron chelate hematinic for the baby pig. J. Animal Sci. 47: 1135.

3. Clark, E. 1978. Increasing energy level improves pig survival. *Feedstuffs* 50: 37.
4. Frobish, L.T. and R.J. Lillie. 1976. Sow iron injection and pig hematology. *Proc. Intern'l. Pig Vet. Soc.*, P. V-6, Ames, Iowa.
5. Johnson, R.K. 1980. Heterosis and breed effects in swine. N. Central Regional Publ. No. 262.
6. Miller, E.R. and D.E. Ullrey. 1978. Baby pig anemia. *Pork Industry Handbook*. Cooperative Extension Service, Purdue University, West Lafayette, Indiana. PIH-34.
7. Svajgr, A. 1976. Getting more iron into nursing pigs. *Feedstuffs* 48: 34.
8. Vestal, C.M. 1936. Feeding and management experiments with brood sows and litters. *Ind. Ag. Exp. Sta. Bull.* 413.