

妊娠家兔의 血清總蛋白量과 蛋白分劃像에 對하여

趙 忠 鎬 南 治 州 張 京 鎮

서울產業大學 獸醫學科

緒 論

血漿蛋白과 다른 組織蛋白 사이에 代謝性相關關係가 있음은 이미 잘 알려진 事實이다.

사람의 正常妊娠期間中 血清總蛋白量의 變化에 關하여는 여러 學者들에 의해서 研究되어 왔으나 妊娠의 經過에 따르는 血清總蛋白量 및 蛋白分劃像의 變化傾向에 있어서는 一致하고 있지 않다.

한편 妊娠家畜의 血清總蛋白量 및 蛋白分劃像에 對한 報告는 많지 않다.

Dunlap 및 Dickson³⁾은 암양의 妊娠中 血清總蛋白濃度에 對하여 Larson⁶⁾, Larson 및 Kendall⁸⁾, 그리고 Larson 및 Hays⁷⁾는 소의 分娩前 血清總蛋白水準에 對해, 金 등¹⁰⁾은 妊娠家兔의 血清總蛋白量과 分劃像을 趙¹¹⁾는 妊娠家兔의 血清總蛋白量에 對하여 報告한 바 있다.

著者들은 妊娠家兔의 血清總蛋白量과 電氣泳動分劃像 그리고 A/G 比를 妊娠經過에 따라 調査하여 統計學的으로 分析함으로써 妊娠中 血清蛋白의 動態를 究明코자 本實驗을 하였다.

材料 및 方法

實驗動物은 體重 2kg 前後의 健康한 白色家兔로서

Table 1. Concentrations of Total Protein and Protein Fractions of Sera from Pregnant Rabbits

Groups	Total Protein (g/100 ml)	Albumin (%)	Globulin(%)				A/G Ratio
			alpha-1	alpha-2	beta	gamma	
Control, Non-pregnant	6.83±0.41	69.60±2.57	4.18±0.54	4.24±0.59	8.13±0.78	14.16±3.66	2.15±0.48
1 Week of Pregnancy	6.31±0.29	68.30±4.88	5.43±0.45	4.73±1.12	8.35±1.64	12.77±1.53	2.21±0.52
3 Weeks of Pregnancy	5.90±0.35*	63.38±4.73	4.93±0.70	4.15±0.54	8.55±0.64	18.33±2.85	1.77±0.36*
1 Week after Delivery	6.18±0.68	65.45±4.76	4.68±0.81	4.43±0.64	9.35±1.34	16.08±3.28	1.94±0.39

* P<0.05 Values are mean±SE of 6 rabbits.

非妊娠群인 對照群과 妊娠 1週群, 妊娠 3週群 그리고 分娩後 1週群으로 配置하였다.

實體動物은 基準飼料로서 飼育하였으며, 實驗開始 2週前부터 同一한 環境條件下에서 飼育한 다음 實驗에 使用하였다.

心臟穿刺法에 의하여 血液을 採取하였고 血清을 分離하여 곧 分析에 使用하였다.

Whatman No. 1 濾紙와 barbital buffer(pH 8.6, ion strength 0.06)를 使用한 濾紙電氣泳動法⁴⁾에 의하여 血清蛋白을 分割하였으며 이에 의하여 A/G 比를 算出하였다.

α_1 -globulin과 α_2 -globulin 사이가 不分明한 境遇가 있었는데 이는 實驗에서 除外하였다.

結 果

妊娠 1週群, 妊娠 3週群 그리고 分娩後 1週群의 家兔血清總蛋白量, 電氣泳動分劃像 그리고 A/G 比는 第1表와 같다.

血清總蛋白量은 妊娠에 따라 減少를 보였으며 妊娠 3週群에서는 有意性 있는 減少值를 나타내었다. 分娩後 1週群에서는 正常值로 復歸하는 傾向이었다.

血清 albumin의 分割은 血清總蛋白量과 거의 같은 傾向으로 妊娠의 經過에 따라 減少를 보였고 分娩 1

週後群에서는 正常值로 回復하는 傾向을 보였다.

血清의 α_1 -globulin 과 α_2 -globulin 의 分割에서는 妊娠의 經過에 따르는 變化를 認定할 수 없었다.

血清의 β -globulin 分割은 妊娠의 進行에 따라 多少 增加하였으며 分娩 1週後群에서는 더욱 增加하였으나 有意差는 아니었다.

血清의 γ -globulin 分割은 妊娠 1週群에서는 약간 減少를 보였고 妊娠 3週群에서는 상당히 增加하였으나 有意性은 없었고 分娩 1週後群에서는 正常值로 復歸하는 傾向이었다.

A/G 比는 妊娠 1週群에서는 對照群과 差異가 없었으나 妊娠 3週群에서는 有意性 있는 減少值를 보였고 分娩後 1週群에서는 거의 正常值로 回復하였다.

考 察

妊娠期間中의 血清總蛋白量과 蛋白分割像에 對한 報告는 一致하고 있지 않음이 많다. 더구나 家畜에 있어서 妊娠中 血清成分의 變化에 對한 報文은 극히 적다.

Dunlap 및 Dickson³⁾은 암양에 있어서 妊娠期間中 血清總蛋白量은 減少한다고 하였으며, Larson⁶⁾, Larson 및 Kendal⁸⁾, 그리고 Larson 및 Hays⁷⁾는 소는 分娩前 血清總蛋白量은 10~30% 減少한다고 하였다. 그러나 金 등¹⁰⁾은 토끼의 血清總蛋白量은 妊娠의 經過할수록 增加한다고 하였으며 分娩後 1週群에서는 高度의 有意差를 나타내었다고 하였다.

De Alvarez²⁾는 사람은 妊娠 12週까지는 血清總蛋白量은 有意差가 없었으며, 妊娠 12週에서 16週사이에 현저한 低下를 나타내었고 그後 계속 低下된 狀態를 持續하였다고 하였으며, Begga 및 Mullich¹¹⁾도 사람에서 妊娠 19週부터 32週에는 血清總蛋白量은 減少를 보였다고 하였다.

本實驗에서 妊娠家兔의 血清總蛋白量은 妊娠의 經過함에 따라 減少되었으며 特히 妊娠 3週群에서는 有意性 있는 減少值를 보였다. 이와 같은 結果는 妊娠의 進行함에 따라서 血清總蛋白量은 減少한다는 報告^{1~3, 6~7)}와 一致되고 있으나, 妊娠의 進行함에 따라서 增加한다는 報告¹⁰⁾와는 一致되지 않는다.

Pabby⁹⁾는 사람에서 正常妊娠中 血清總蛋白量의 低下는 血清蛋白과 血清의水分含量 사이에甚한 相關關係가 있음을 發見하고 단순한 稀釋에 基因한 것이라고 하였다.

Dunlap 및 Dickson³⁾은 암양은 妊娠前半期에는 albumin濃度의 減少를 보였으나 妊娠末期에는 正常水準

에 가깝게 회복되었다고 하였다. 金 등¹⁰⁾은 妊娠家兔의 albumin 分割의 變化는 妊娠이 進行함에 따라 근소하게 減少되어가고 分娩後에는 다시 復歸하는 傾向을 보였다고 하였다.

Pabby⁹⁾는 사람에서 妊娠 6週까지 계속 血清 albumin濃度가 減少하였다가 그後부터는 分娩까지 變化하지 않고 그대로 維持된다고 하였으며, De Alvarez²⁾는 사람에서 血清의 albumin 分割은 產褥 6日 동안에 가장 낮은 値를 나타내었고 分娩後 6週에는 正常으로 復歸되었다고 하였고, Begga 및 Mullich¹¹⁾도 사람에서 妊娠 19週부터 32週에는 albumin 分割은 減少를 보였다고 하였다.

本實驗에서 血清 albumin 的 分割은 妊娠이 進行함에 따라서 계속 減少를 보였으나 有意差는 認定되지 아니하였다. 一般的으로 正常妊娠에서는 血清 albumin은 減少하였다가 產褥後期에는 正常值로 回復한다는 것은 거의 一致되고 있다.

金 등¹⁰⁾은 家兔의 血清 α_1 -globulin 과 α_2 -globulin은 妊娠이 進行함에 따라서 變化를 나타내지 아니하였다고 하였으며, Begga 및 Mullich¹¹⁾는 사람에서 α_1 -globulin 과 α_2 -globulin 的 分割은 多樣한 變化를 보였다고 하였고, De Alvarez²⁾도 사람에서 妊娠中 α_1 -globulin 과 α_2 -globulin 的 分割은 有意差가 없었다고 報告하였다.

本實驗에서는 妊娠家兔血清의 α_1 -globulin 과 α_2 -globulin 的 分割은 妊娠이 進行함에 따라 變化를 나타내지 아니하였다.

金 등¹⁰⁾은 토끼에서 妊娠이 經過함에 따라 血清의 β -globulin濃度는 점차 增加하였으며 妊娠 2週부터 有意差가 認定되었고 妊娠 4週와 分娩後 1週에는 高度의 有意性 있는 增加를 나타냈다고 하였다. De Alvarez²⁾는 사람에서 妊娠 37週까지는 血清의 β -globulin濃度는 變化를 보이지 않다가 그後부터 有意한 增加가 일어났다고 하였다.

本實驗에서도 血清 β -globulin 的 分割은 妊娠 1週부터 漸次의으로 增加를 보이면서 分娩後 1週에는 가장 높은 値를 보였으나 有意差는 나타나지 아니하였다.

妊娠中 血清 γ -globulin은 多少 減少하거나 或은 變化하지 않는다는 것은 一般的으로 一致되고 있다. 그러나 本實驗에서는 妊娠 1週에 약간 減少를 보이다가 妊娠 3週에는 상당한 增加를 보였으나 有意性은 없었고 分娩後 1週에는 正常으로 復歸하는 多樣한 變化를 나타내었다.

本實驗에서 A/G 比는 妊娠이 進行함에 따라 減少를

보였으나 妊娠 3週에는 有意差가 認定되었고 分娩後에는 正常值로 回復하는 傾向을 보였다.

結論

妊娠家兔의 血清總蛋白量과 電氣泳動蛋白分劃像, 그리고 A/G 比를 調査하였던바 그 成績은 다음과 같다.

1. 血清總蛋白量과 血清 albumin의 分劃은 妊娠이 進行됨에 따라 減少를 보였으며, 特히 血清總蛋白量은 妊娠 3週에는 有意性 있는 減少였다. 分娩後 1週에는 正常值로 回復하는 傾向이었다.

2. 血清의 α_1 -globulin과 α_2 -globulin의 分劃은 妊娠의 經過에 따르는 變化를 認定할수 없었다.

3. 血清의 β -globulin 分劃은 妊娠이 進行됨에 따라 多少 增加하였으며 分娩 1週에는 更多 增加하였으나 有意性은 認定되지 아니하였다.

4. 血清의 γ -globulin 分劃은 妊娠中에는 多樣한 變化를 나타내었으나 有意性은 없었다.

5. A/G 比는 妊娠 1週에는 有意性 있는 減少值를 보였고 分娩後 1週에는 거의 正常值였다.

參考文獻

1. Begga, O.P. and Mullick, V.D.: Serum electrophoretic studies in normal and toxemic pregnancy.

- eis. Am. J. Obst. Gyn. 1966. 9 : 1143.
2. De Alvarez, R.R., Afonso, J.F. and Sherrard, D.J.: Serum protein in normal pregnancy. Am. J. Obst. Gyn. 1961. 82 : 1096.
3. Dunlap, J.S. and Dickson, W.M.: Am. J. Vet. Res. 1955. 16 : 91. (cited in 5).
4. Garry, R.C.: Textbook of physiology and biochemistry. Williams and Wilkins Co. 1965. p. 50.
5. Kanek, J.J. and Cornelius, C.E.: Clinical biochemistry of domestic animals, 2nd edition. Vol. 1. Academic Press, New York and London. 1970.
6. Larson, B.L.: J. Dairy Sci. 1958. 41 : 1033. (cited in 5).
7. Larson, B.L. and Hays, R.L.: J. Dairy Sci. 1958. 41 : 995. (cited in 5).
8. Larson, B.L. and Kendall, K.A.: J. Dairy Sci. 40 : 659. (cited in 5).
9. Pabby, P.: Changes in serum proteins during pregnancy. J. Obst. Gyn. 1960. 67 : 43.
10. 金善均, 李圭升, 鄭英彩, 金榮默: 家兔의 妊娠期間에 따른 血清成分變化에 關한 研究. 韓國畜產學會誌, 1970. 12 : 91.
11. 趙忠鑑: 妊娠家兔의 血液像과 血清成分에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌, 1972. 12 : 7.

Concentration of Total Protein and Protein Fractions of Sera from Pregnant Rabbits

Chung Ho Jo, D.V.M., M.S., Ph.D., Tchi Chou Nam, D.V.M., M.S.

and Kyung Jin Chang, D.V.M., M.S.

Department of Veterinary Medicine, Seoul Municipal College of Industry

Abstract

The total serum protein, protein fractions by paper electrophoresis and A/G ratio in pregnant rabbits were observed. The results obtained in this work were summarized as follows:

1. Total serum protein and the fraction of serum albumin revealed a decrease with the advancing of gestation, especially total serum protein was decreased significantly on 3 weeks of pregnancy. There was a tendency to return toward control level on one week after delivery.
2. The fraction of α_1 and α_2 -globulin showed little changes during the period of gestation.
3. The fraction of β -globulin was increased more or less during the period of gestation, and on one week after delivery showed considerable increase but the increase was statistically insignificant.
4. The fraction of γ -globulin revealed a variable changes during pregnancy but there was no significant differences.
5. A/G ratio was significantly decreased at 3 weeks of pregnancy and the ratio was near control level on one week after delivery.