

hEPO 형질전환 돼지 후대의 임신기간내 혈액조성 변화

이연근, 이현기, 이풍연, 김성우, 김정호, 박진기, 장원경

축산기술연구소 응용생명공학과

본 연구는 사람 조혈촉진유전자(hEPO)가 도입된 형질전환돼지 F1 수컷과 암컷간 교배로 F2 생산시, F1 모돈에 대한 임신기간(약 114일)내 혈액조성(적혈구, 백혈구, Hemoglobin, Hematocrit value, MCV, MCH, MCHC, 혈소판) 변화를 구명하기 위하여 실시하였다. 시험에 이용된 암돼지는 형질전환 F1 암컷 2마리와 일반돼지 1마리였고 교배와 동시에 임신기간동안(114일) 5일 간격으로 5ml의 혈액을 경정맥(jugular vein)에서 채취하였으며 혈액조성분석은 Celltac MEK 5108K(Nihon Kohden, Japan)를 이용하였는데 얻어진 결과는 다음과 같다. 임신기간중 혈액내 백혈구의 변화는 일반돼지의 경우 $13.8(\pm 2.4) \times 10^3/\text{ul}$ 로 임신기간내에 일정한 변화양상을 보였으나 형질전환돼지의 경우 $29.4(\pm 19.4) \times 10^3$ 와 $22.5(\pm 14.1) \times 10^3/\text{ul}$ 으로 일반돼지보다는 높게 나타났으며 임신기간내에 매우 높은 변화 양상을 나타내었다. 또한 적혈구는 일반돼지($7.2 \pm 0.7 \times 10^6/\text{ul}$)에 비하여 형질전환돼지(11.5 ± 0.5 와 $11.9 \pm 0.5 \times 10^6/\text{ul}$)에서 매우 높게 나타났으며 변화양상은 일반돼지와 마찬가지로 작게 나타났다. 적혈구와 함께 Hemoglobin(Hb)과 평균혈구용적율(Hematocrit value ; HCT) 모두 형질전환돼지가 일반돼지보다 높게 나타났으며 변화양상 또한 작게 나타남으로서 사람 조혈촉진유전자(hEPO)가 형질전환된 돼지에서는 지속적으로 발현되어 조혈촉진이 이루어지고 있으며, 조혈촉진에 의해 헤모글로빈 및 적혈구가 생성되어 혈액내 높은 혈구용적율(HCT)을 이루고 있음을 알 수 있었다. 적혈구 평균용적(Mean Corpuscular Volume ; MCV), 평균적혈구혈색소량(Mean Corpuscular Hemoglobin ; MCH), 평균적혈구혈색소농도(Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration ; MCHC) 그리고 혈소판(Platelets) 분석결과 형질전환돼지가 일반돼지보다 약간 높은 수치를 나타냈으며 변화양상 또한 유사한 결과를 나타내었다. 이와 같은 시험분석결과를 토대로 사람 조혈촉진유전자(hEPO)가 형질전환된 돼지는 유즙으로 발현할 수 있도록 형질전환 되었음에도 불구하고 헤모글로빈 및 적혈구가 증가함으로써 형질전환돼지 개체의 혈장으로도 사람 조혈촉진인자가 분비하고 있음을 간접적으로 알 수 있었다. 정상돼지 보다 형질전환돼지가 약 30% 높은 HCT 수준을 보였으며 이러한 현상은 사람에서는 적혈구증다증(erythrocytosis)으로 분류되고 있다. 이에 대한 고찰은 형질전환돼지 자체의 생리적 문제점(side effects)에 대한 해결과 더불어 기존의 인간질병에 대한 모델동물로서의 이용 가능성을 제시할 수 있는 것으로 사료된다.

Key words) *hEPO, RBC, Hemoglobin, Hematocrit value, Erythrocytosis*