

## 새롭미 F1의 유즙에서 EPO생산

이연근, 박진기, 민관식, 김광식, 성환후, 최선호, 이향훈, 장원경, 정일정  
축산기술연구소 유전공학과

Erythropoietin (EPO)는 혈액의 구성성분 중에서 적혈구 세포 증식에 중요한 기능을 한다고 알려져 있으며, 최근에는 암, 에이즈의 치료 등에도 효과가 있는 것으로 확인되고 있다. 따라서 본 연구팀은 지금까지 hEPO 유전자를 이용하여, 형질전환 돼지 “새롭미”의 생산에 성공한바 있다. 새롭미의 정액을 활용하여 인공수정을 실시 새롭미의 F1를 24두 생산하였다. 이에 대하여 “형질전환 돼지의 계대번식시 유전자 전이효율에 관한 연구”라는 제목으로 발표 할 예정이며, 형질전환에 사용된 promoter가 WAP이므로, F1이 임신, 분만을 하여야만 유즙을 통하여 hEPO물질을 생산할 수 있다.

따라서, F1(♂)×F1(♀)의 교배에 의하여 5두가 임신, 분만을 하였으며, 이들 중 1두는 분만 후 21일에 폐사 하였으며, 나머지는 현재 정상적으로 사육되고 있다. 이들 5두에 대하여 분만 후 유즙을 채취하여 유즙속에 EPO의 발현여부를 검토하였다.

EPO-ELISA kit(medac)를 사용하여 분석결과, 유즙을 8,000배로 희석을 하여야만 Standard curve(1.25~160 mIU/ml)안에서 EPO의 단백질 발현을 검출할 수 있었다. 5두의 각각 농도는 28, 58, 17, 37, 27 IU/μl 였다. 또한 cDNA EPO와 genome EPO를 CHO 동물세포에서 생산하여 10배로 농축한 결과 5.5와 11 IU/μl의 농도로 유즙과 비교하면 약 20~30배의 낮은 발현량을 나타내었으며, 또한 이러한 결과는 소변에서의 결과(1.1 IU/ml)보다는 약 30,000배 이상 높은 발현량을 확인 할 수 있었다. 현재, 이들 유즙 물질을 활용 빈혈 질환실험동물을 이용하여 생리활성을 검정, 체내에서 metabolic clearance rate(MCR)를 검토 중에 있다. 또한 F2의 자돈생산은 모든 5두에서 총 25두가 생산되었는데, 이중 20두 약 80%가 EPO 유전자의 전환율을 나타내었다.

이상을 종합하면, 1) 돼지이용 생리활성물질(EPO)을 유즙에서 대량으로 생산할 수 있는 system의 활용가능성을 국내에서 처음으로 확인하였으며, 2) EPO에 있어서는 국제적으로도 형질전환 가축생산은 최초로 성공하였으며, 현재로서는 생산되어진 물질의 정제수준에 따라 활용가치가 결정되어 질 것으로 사료된다. 생리활성 물질을 생산할 수 있는 형질전환 돼지 생산의 성공은, 앞으로 형질전환 가축생산 뿐 만 아니라, 장기 이식 및 복제돼지 생산의 활용 면에서의 응용가능성이 기대된다.

(Key words) 형질전환돼지, EPO단백질 생산