

# 한우 번식을 위한 발정유기 시 점액 누출과 임신율 효과

조상래\*, 강성식\*\*, 김의형\*\*, 양병철\*\*, 고응규\*, 김승찬\*, 진대혁\*, 송희망\*, 이재영\*, 이세영\*,  
김관우\*, 최창용\*

\*국립축산과학원 가축유전자원센터

\*\*국립축산과학원 한우연구소

e-mail:chosr@korea.kr

## Effect of estrus induction on mucous leakage and pregnancy rates for reproduction in Hanwoo cow

Sang-Rae Cho\*, Sung-Sik Kang\*\*, Ui-Hyung Kim\*\*, Byung-Chul Yang\*\*, Yeoung-Gyu Ko\*, Seung-Chang Kim\*, Dae-Hyeok Jin\*, Hui-Mang Song, Jae-yeong Lee, Se-young Lee, Kwan-Woo Kim\*, Changyong Choe\*

Animal Genetic Resources Research Center\*, Hanwoo Research Institute\*\*, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

### 요약

한우에서 발정유기 시 발정발현 증상 중 질점액 누출 유·무에 따른 인공수정 임신율 효과 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 한우 67두를 대상으로 CIDR+GnRH 처리 방법으로 발정동기화 처리를 하였을 때 일반 한우에서 점액 발현 증상을 보인 두수는 46두로 68.7%의 결과를 보였으며, 점액이 발견되지 않은 개체는 21두로 31.3%로 나타났다. 동기화 처리된 개체의 인공수정은 12시간 간격으로 2회 실시하여 임신 진단을 실시하였고, 임신진단은 2회(28일, 90일)로 나누어 실시하였다. 점액발현 여부에 따른 임신결과에서 1차 수정시 점액 +, 2차 수정시 점액 +(59.4% : 19/32두), 1차 수정시 점액 -, 2차 수정시 점액 -(50.0% : 2/4두), 1차 수정시 점액 -, 2차 수정시 점액 -(64.7% : 11/17두), 1차수정시 점액 +, 2차 수정시 점액 -(59.4% : 10/14두) 28일 전체 수태율은 62.7%(42/67두)로 나타났으며, 인공수정 후 90일경 점액분비 유무에 따른 임신율은 1차 수정시 점액 +, 2차 수정시 점액 +(46.9% : 15/32두), 1차 수정시 점액 -, 2차 수정시 점액 -(42.9% : 6/14두), 1차 수정시 점액 -, 2차 수정시 점액 +(64.7% : 11/17두), 1차 수정시 점액 -, 2차 수정시 점액 -(35.3% : 6/17두) 로서 최종임신율은 43.3%(29/67두)의 결과를 보였다. 본 연구의 결과에서 추정되는 배 사멸율은 19.4%(13/67두)로 확인되었다.

### 1. 서론

일반적으로 번식은 성숙숙이 일어난 암컷을 대상으로 하며 번식적령기 도달하고 발정주기를 보이는 개체를 대상으로 인공수정을 실시하여 송아지를 생산하는 일련의 과정을 거친다. 인공수정을 위해서 개체별 발정관찰은 수태율 향상을 위해서 필수적으로 수행되어야 한다. 발정관찰은 승가 행동과 질점액 분비, 고성, 불안한 거동 등의 행동으로 나타난다. 이러한 발정현상에 따라 발정적기를 확인하고 번식 기술을 이용하여 분만에 이르게 한다. 인공수정을 실시하고 수정란은 자궁에 착상하여 임신과 분만까지의 283일 동안 자궁내에서 태아는 안정적인 형태로 유지되어야 한다. 그러나 환경적 유전적인 요인들에 의하여 임신 후 42일에서 분만에 이르는 과정중에 배아 또는 태아의 손실이 일어나게 된다[1]. 임신유지와 관련된 당단백질(Pregnancy Associated Glycoproteins, PAGs)은 수정 후 수정란은 자궁으로 이송되어 수정란이 안전

하게 착상하고 부화되어 태반이 형성된다.

수정란은 안전하게 자궁에 착상되고 황체에서 분비되는 황체호르몬인 Progesterone 분비로 자궁이 안정화 단계 이르러 임신을 유지하게 되는데 이 때 혈액에서 임신 관련 당백질이 분비된다. 이러한 물질을 통해서 임신여부를 확인 할 수가 있다. 따라서 본 연구는 발정유기로 일어나는 점액누출 양상과 임신율을 조사하는데 있다.

### 2. 재료 및 방법

#### 2.1. 발정동기화 처리와 인공수정

시험축으로 사용된 비임신 암소의 발정재개를 위한 발정유기 처리는 다음과 같이 실시하였다. 우선 성선 자극호르몬방출호르몬 (Fertagyl, GnRH, Germany) 2.0ml을 근육 주사함과 동시에 프로게스테론 분비 억제 장치(CIDR®, Progesterone releasing device Zoetis, New Zealand)를 암소의 질내 깊숙이 삽입하였다. CIDR 삽입 7일후 암소로부터 CIDR를 질내에서 제거

한 다음, 프로스타글란딘제제(ProstaglandinF2α, PGF2α, Lutalyse, Zoetis, Belgium)를 5.0ml을 근육 주사를 실시함으로써 발정을 유도하였다. 인공수정은 CIDR device를 제거한 2일 후 48시간째 1차 수정 그리고 12시간 후 60~65시간 사이에 2차 인공수정을 실시하였다. 발정관찰은 CIDR 제거 후 육안 관찰과 인공수정 1차와 2차 실시에 외음부 점액 누출 유무를 확인 후 인공수정을 실시하였다.

2.2 임신진단

인공수정 실시 후 28일째 발정재귀 여부를 확인하고 28일째 발정이 오지 않은 개체에 대해서 조기임신진단을 실시하였다. 조기임신을 위해 사용된 진단키트는 Rapid Visual Pregnancy Test Kit(IDEXX Co, USA) 사용으로 혈액내 존재하는 임신관련 당단백질인 (Pregnancy Associated Glycoproteins, PAGs) 분석으로 임신진단을 실시하였으며, 최종 임신진단은 수정후 90일에 자궁축진 방법으로 실시하였다. 진단은 자궁형태(크기 등)의 변화, 중자궁 동맥의 혈류, 궁부축진으로 임신 진단을 완료하였다.

2.3 통계분석

통계분석은 SAS(version 9.3, SAS Institute, Inc.)를 사용하였고, 평균 임신율 및 점액분비 평균 분석은 pearson's Chi square test를 사용하였다.

3. 결과

발정유기에 따른 발정발현증상 중 질 점액 분비의 양상결과는 표1과 같다. 발정유기를 위한 CIDR-device 제거 후 1차 인공수정을 위해 48시간째 외음부에서 점액이 관찰된 개체의 비율은 약 69%였으며, 동일 시간대 점액이 관찰되지 않은 개체의 31.3% 보다 유의적으로(P<0.05) 높게 관찰되었다. 그러나 1차 인공수정 후 2차 인공수정 실시를 위해 12시간이 경과한 다음 점액 분비 유무를 확인 한 결과 점액유출 개체가 53.7%, 관찰되지 않은 개체는 46.3%로서 유의적인 차이를 보이지 않았다. 1차와 2차 인공수정 실시까지 점액이 유출된 개체는 32개체가 나타나 전체의 47.8%로 12시간 이상 질 점액이 분비되고 있음을 확인하였으며, 1차에는 점액 분비가 있었으나 2차 시 점액이 분비된 개체는 4두가 확인되어 약 6%의 결과를 보였다.

[표 1] 발정유기에 따른 점액분비 조사 결과

구 분	1 <sup>st</sup> AI(%)	2 <sup>nd</sup> AI(%)
점액(+)	68.7(46/67) <sup>a</sup>	53.7(36/67)
점액(-)	31.3(21/67) <sup>b</sup>	46.3(31/67)

\* P<0.05

표 2는 발정유기에 따른 점액의 누출 여부를 조사하고 인공수정 후 28일째 조기임신진단과, 90일째 최종임신진단 결과 자료이다. 4가지 질 점액 분비 형태에 대한 결과로서는 먼저 1(+), 2차(-) 인공수정시 12시간 이상 질 점액이 분비되는 형태의 임신율은 59.4%와 46.9%, 1차에는 (+), 2차에는 (-), 71.4%, 42.9%, 1차(-), 2차 (+) 50.0%로 각각 나타났으며, 마지막으로 1차(-), 2차 (-) 형태는 64.7%와 35.3%의 결과를 보였다. 28일째 조기 임신진단 결과가 90일째 최종 조사시 까지 전체 임신율 변화는 62.7%에서 43.3%로 19.4%p 감소하는 결과를 보였다. 이러한 결과는 조기 배사멸에 의한 결과로 보인다. 그리고 1,2차 수정 시 점액이 유지되는 상황과 1,2차 수정 시 점액이 관찰되지 않았으나, 임신진단에 의한 임신율은 유사한 경향을 보였다. 결론적으로 발정유기에 따른 점액누출 여부가 인공수정 임신율에는 영향을 미치지 않는 것으로 보이며, 발정동기화 방법을 활용 할 경우 점액 유출 여부와 관계없이 정해진 시간에 인공수정을 실시하는 것이 효과적인 것으로 사료된다.

[표 2] 점액발현 유무에 따른 임신율과 배사멸율 결과

구 분	28일째 진단율(%)	90일째 진단율(%)	배사멸(%)
점액(+), 점액(+)	59.4(19/32)	46.9(15/32)	12.5(4/32)
점액(+), 점액(-)	71.4(10/14)	42.9(6/14)	28.6(4/14)
점액(-), 점액(+)	50.0(2/4)	50.0(2/4)	0
점액(-), 점액(-)	64.7(11/17)	35.3(6/17)	29.4(5/17)
계	62.7(42/67)	43.3(29/67)	19.4(13/67)

4. 참고문헌

[1] Karen A, Bajcsy AC, Minoia R, Kovacs R, Sousa NMD, Beckers JF, Tibold J, Ma<sup>o</sup> I and Szenci O. Relationship of progesterone, Bovine pregnancy-Associated Glycoprotein-1 and Nitric Oxid with Late Embryonic and Early Fetal Mortalities in Dairy cows. J. Reprod. Dev. Vol.60. No 2. pp. 162-167, 2014.