

젖소 번식 관리의 이론과 실제



김 일 화
충북대학교 수의과대학 교수
illhwa@cbu.ac.kr

1. 서언

젖소 목장에서는 수익의 가장 중요한 부분을 차지하는 유생 산량을 증대시키기 위하여 꾸준한 개량과 영양관리의 개선을 통하여 1일 두당 평균 30kg 이상의 많은 우유를 생산하고 있다. 그러나 낙농업은 공산품을 생산하는 것과는 달리 생명을 다루는 산업이기 때문에 젖소 개체의 관리가 부실할 경우 도태, 폐사, 불임 등 생산성의 감소를 초래할 뿐만 아니라 축산물을 통한 사람의 공중위생에도 영향을 미칠 수 있다.

더욱이 국내 낙농산업에서도 산유량의 증가와 더불어 사육 규모가 대형화 되면서 번식 효율이 심각한 수준으로 감소되어, 임상 수의사를 통한 위생·번식 관리의 필요성이 증대되고 있으며 또한 체계적인 축군 위생·번식 관리 적용법도 점차 개발되고 있다. 젖소의 번식관리를 위하여 배란동기화 등을 포함하는 번식관리 프로그램의 적용이 효과적으로 이용되나,

이 보다는 꾸준하게 번식 효율의 감소를 유발하는 위험 요인을 축군으로부터 배제시키는 것이 더욱 중요하다. 따라서 본 고에서는 젖소의 번식 효율의 감소를 일으키는 위험 요인들과 대처 방안을 제고함으로써 대동물 임상, 특히 젖소 번식관리 전문 수의사들에게 도움이 되는 지식과 정보를 제공하고자 한다.

2. 젖소 번식 효율의 감소와 관련된 인자

젖소는 13~14 개월 정도의 간격으로 반복적인 분만을 하여야 비유 생리에 따른 우유 생산이 최적을 유지하게 된다. 그러나 실제로는 우유 생산량에 치우친 능력의 개량 및 영양관리에 따라 분만 후 심한 에너지 부족 상태(negative energy balance)로 진행되며 산후 질병의 발생과 불임증으로 인하여 분만 간격이 15개월~16개월 이상으로 심하게 연장되며, 도

태·폐사의 증가로 인해 경제적 손실이 큰 실정이다.

특히, 전환기(분만 전·후 3주간) 중의 극심한 영양적인 스트레스와 관련된 체지방의 분해, 동원의 증가로 면역력의 감소, 대사성질환(케톤증, 4위전위증 및 유혈)에 대한 감수성이 크게 증가되고 자궁내막염 및 무발정 등 번식장애 질병도 병발하게 된다. 이와 같이 분만 후 질병의 발생은 단일 질병으로 끝나지 않고 연속적인 질병의 발생으로 이어지게 되며, 이후 번식효율의 감소를 일으키게 된다.

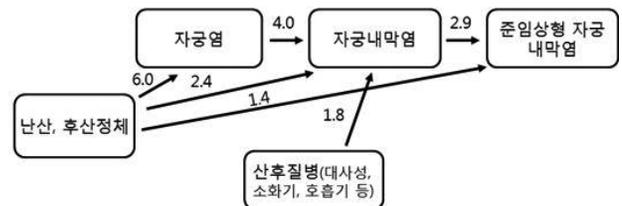


그림1. 분만 후 연속적으로 발생하는 질병(숫자는 해당 질병이 있는 소가 건강한 소에 비해 다른 질병에 이환되는 비율을 나타냄)(자료 출처: 충북대학교).

그림1은 분만 후 연쇄적으로 발생하는 질병을 나타내며, 그림2는 번식 효율의 감소를 일으키는 질병을 나타낸다. 그림1에서 보는 것과 같이 젖소에서 분만 후 질병이 발생되면 이후에

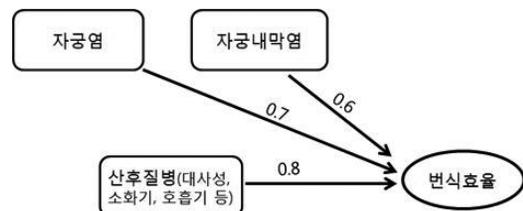


그림2. 번식효율(분만 후 7개월 이내 임신되는 비율)의 감소를 일으키는 질병(숫자는 해당 질병이 있는 소가 건강한 소에 비해 번식 효율이 감소되는 비율을 나타냄). (자료 출처: 충북대학교)

병발되는 질병 발생의 가능성이 건강한 동물에 비해 1.4~6.0 배 증가됨을 보여 준다.

그림2에서는 산후질병(대사성, 소화기, 호흡기 질병 등), 자궁염 및 자궁내막염이 존재하였던 소에서 분만 후 7개월 이내 임신되는 번식 효율이 0.8~0.6배로 감소됨을 보여 준다. 이러한 질병 이외에도 계절, 특히 혹서기의 고온·다습, 젖소의 산차 등 다양한 요인들이 번식 효율에 영향을 미칠 수 있다.

3. 젖소 번식관리의 실제

1) 분만 후 질병의 발생 예방 및 치료

① 적정 BCS의 관리

젖소에서 번식장애와 관련된 주요 요인은 주로 산전·산후 기간, 특히 전환기의 위생·영양 관리 상태와 관련되어 있다. 따라서 규칙적인 BCS(body condition score, 신체 비만 정도) 평가를 통한 과비 및 허약 상태를 예방하는 것이 가장 중요하다. 대체로 건유기 BCS는 3.5~3.75 수준을 유지해 주는 것이 필요하다. 그러나 건유기 중에 갑작스런 BCS 증가나 감소는 더욱 심각한 대사성 질환을 유발할 수 있으므로 분만 후 적정한 시기에 임신(분만 후 80~150일 경)을 하도록 유도하여 비유기의 연장 및 건유기가 너무 길어지지 않도록 하는 것이 BCS 관리에 매우 중요하다. 이러한 적정 BCS 관리로 분만 시 난산, 후산정체, 대사성질환 및 자궁감염증의 발생을 감소시킬 수 있다.

② 후산정체 및 자궁내막염의 진단 및 치료

분만 후 발생하는 후산정체는 사육 지역 및 사양관리의 상태에 따라 8.3~28.1% 정도로 발생율의 차이가 크다(1). 또한 후산정체 발생 후 치료법에 대해서 많은 연구가 진행되었으나, 현재까지의 연구 결과로는 후산정체 발생 후 발열(39.5℃ 이상)이 있는 경우 항생제의 주사가 필수적이거나 발열이 없는 경우에는 항균제 등 여러 국소 치료제(자궁 주입)의 효과에 대해서는 논란의 여지가 많다(2). 그러나 중요한 점은, 후산정체 자체보다는 이후 속발되는 자궁내막염(80%)에 의한 자궁의 병변과 이후 발생하는 번식 능력의 감소이므로 분만 후 약 4주경 자궁내막염의 검진 및 이에 대한 적절한 조치가 필수적이다(1).

자궁내막염으로 진단되면 난소에 황체가 존재하는 경우 PGF2α 제제를 투여하여 황체를 퇴행시킴으로서 발정이 유도되며, 이로서 농성 자궁 내용물의 배출이 효과적으로 일어나게 된다. 그러나 황체가 존재하지 않는 경우에는 항생제 또는 항균제(포비돈 아이오다인 제제)를 주입하는 것이 효과적이다(3, 4).

③ 대사성질환의 진단 및 치료

대사성질환으로 준임상형 및 임상형 케톤증이 국내·외 젖소 목장에서 약 40% 정도로 많이 발생되고 있으며, 산유량 감소, 병발 질병의 발생 및 번식효율의 저하로 생산성에 매우 심각한 영향을 미치고 있다(5, 6). 따라서 생산성 감소를 방지하기 위한 대처법으로 분만 후 1~2주에 간이형 진단장치를 이용하여 조기에 준임상형 케톤증을 진단하며, 프로필렌글리콜 등 약물을 투여하여 조기 대처함으로써 2차 병발증의 발생 및 도태의 예방과 이후의 번식효율의 감소를 방지할 수 있다.

2) 정기 위생·번식 검사 시 포함하여야 할 사항

번식효율의 저하는 분만 전·후 영양관리 상태와 관련된 질병 발생의 연속적인 과정으로 진행되므로, 이러한 악순환의 고리를 조기에 차단하는 것이 젖소 목장의 생산성 증가(수익성 향상) 및 임상 수의사의 진료 효과 증대를 위하여 유리하다.

이러한 예방 조치에도 불구하고 젖소에서는 질병이 지속적으로 발생하고 있어, 선제적인 예방 조치마저 실시하지 않게 되면 젖소의 도태, 폐사 및 불임의 증가로 목장의 운영이 매우 어렵게 된다. 따라서 젖소 번식 전문 수의사는 젖소 목장별 효과적인 위생관리 예방 및 치료 프로토콜을 개발하여 현장에 적용하는 것이 요구된다.

① 목장의 정기검진 시 각 개체의 분만 전·후 질병·사고의 내용을 확인하여 개체의 위생·번식 관리에 활용하여야 한다.

예를 들면, 후산정체가 있었던 개체는 자궁내막염 발생 여부의 확인이 꼭 필요하다. 또한 분만 후 4주(1개월)에는 반드시 개체의 1차 검진이 필요하며, 이 때 BCS, 난포 및 황체의 존재, 자궁감염증(자궁내막염, 자궁축농증), 난소낭종 등 주요 번식 관련 항목을 점검하여야 한다. 자궁감염증이 있는 경우에는 반드시 이 시기에 처치를 하여야 한다.

② 분만 후 2차 검진은 8주(2개월)에 필요하며, 이 시기에 BCS 회복 상태, 난포 및 황체의 존재, 자궁감염증의 존재(혹은 치료에 따른 회복 상태), 난소낭종 발생 등에 대하여 검사한다.

자궁내막염이 지속적으로 존재하는 경우에는 재치료가 반드시 필요하며, 난소낭종의 경우에도 GnRH 혹은 PGF2α(황체낭종)로서 치료를 실시한다.

만약 분만 4주차에 이어 8주차에도 황체가 존재하지 않는 경우 산유량과 BCS 평가에 따른 에너지 균형 상태를 확인하고, BCS 회복이 여전히 미흡한 경우에는 호르몬제 투여 보다는 영양관리에 초점을 맞추어야 한다. BCS가 회복되었으며 난소에

발육 난포가 존재하는 경우 GnRH 제제를 투여하여 발정주기 재개를 유도하면 공태 기간의 감소를 가져올 수 있다(7). 8주차 이후에 생식기에 이상이 없고 BCS가 회복된 경우(2.75 이상) 정상적인 발정이 관찰되면 수정을 개시한다.

③ 분만 8주 이후, 즉 생리적 공태 기간이 경과된 후에는 월 1~2회 간격으로 개체를 검사하는데, 수정우에 대해서는 임신진단을 실시하며, 미발정우 및 기타 번식 장애우에 대해서는 호르몬제 등을 이용한 치료를 실시한다. 1일 산유량이 40~50kg 이상의 고산유량우의 경우에는 번식 개시시기에 대한 다양한 의견들이 있다.

보통 이러한 고능력우는 산후 발정 개시가 늦으나, 분만 3개월 이후 BCS 회복이 된 상태에서는 발정이 관찰되면 수정을 시키는 것이 유리하다. 그러나 무리한 인위적인 발정 유도는 하지 않는 것이 권장된다. 분만 후 공태 기간이 약 7개월 이상으로 지연되면 일반적으로 BCS 증가가 과다하게 일어나며 이후에 임신이 되더라도 분만 후 기립불능, 대사성질병 등의 사유로 도태되거나 또 다시 늦은 임신으로 이어지기가 쉽다. 따라서 장기 공태우는 긴급적 도태 시키며 건강한 초산차 대체우를 편입시키는 전략이 필요하다. 이러한 합리적인 도태와 대체축의 편입에 대한 축군 순환에 대해서 목장주에게 조언을 해주는 것이 필요하다.

장기 공태의 가능성이 큰 개체에 대해서는 현재까지 다양하게 개발되어 있는 번식관리 프로그램을 이용하여 번식이 너무 지연되는 것을 방지하여야 한다. 배란동기화를 이용한 다양한 번식관리 프로그램은 대한수의사회지 2015년 8월호(51권 8호, P470~472)에 상세하게 기술되어 있다.

4. 결론

젖소에서 번식효율의 저하는 전환기의 미흡한 사양관리와 이후 번식장애 발생과 관련되어 발생하므로 이러한 위험 인자를 배제시키는 것이 중요하다. 번식장애와 불임증은 눈앞에서 위급하게 죽거나 통증 유발 등을 일으키지 않으므로 목장주나 임상 수의사 모두 쉽게 간과하기 쉬운 질병이나, 장기적이고 실제적인 목장의 운영 면으로 볼 때는 도태·폐사보다도 더 큰 손실을 초래하게 된다.

따라서 목장의 번식 효율은 번식호르몬을 이용한 번식관리 프로그램의 적용 외에도, 번식효율을 증대시키거나 지속적으로 유지하기 위한 세심하고 꾸준한 목장주와 임상 수의사의 공동 노력이 필요하다. 현실적으로 외국에 비해 매우 높은 우

유 가격과 수입 유제품에 대한 경쟁력을 감안해 볼 때, 젖소 목장의 체계화된 위생·번식 관리를 통한 번식효율의 향상과 생산성 증대가 목장주와 임상 수의사 모두의 생존을 위하여 매우 절실하다. ♡

참고 문헌

- Han YK, Kim IH. 2005. Risk factors for retained placenta and the effect of retained placenta on the occurrence of postpartum diseases and subsequent reproductive performance in dairy cows. *J Vet Sci* 6: 53-59.
- Risco CA, Hernandez J. 2003. Comparison of ceftiofur hydrochloride and estradiol cypionate for metritis prevention and reproductive performance in dairy cows affected with retained fetal membranes. *Theriogenology* 60: 47-58.
- Sheldon IM, Noakes DE. 1998. Comparison of three treatments for bovine endometritis. *Vet Rec* 23: 575-579.
- Gupta RC, Sinha AK, Krishnaswamy A. 1983. Studies on the efficacy of some post-service intrauterine infusions on the conception rate of repeat breeding cattle. *Theriogenology* 20: 559-564.
- Shin EK, Jeong JK, Choi IS, Kang HG, Hur TY, Jung YH, Kim IH. 2015. Relationships among ketosis, serum metabolites, body condition, and reproductive outcomes in dairy cows. *Theriogenology* 84: 252-260.
- Chapinal N, Leblanc SJ, Carson ME, Leslie KE, Godden S, Capel M, Santos JEP, Overton MW, Duffield TF. 2012. Herd-level association of serum metabolites in the transition period with disease, milk production, and early lactation reproductive performance. *J Dairy Sci* 95: 5676-5682.
- Jeong JK, Kang HG, Hur TY, Kim IH. 2013. Gonadotropin-releasing hormone administration to dairy cows without a corpus luteum 4 weeks after calving increases reproductive performance. *Reprod Dom Anim* doi: 10.1111/rda.12188.