

소 번식장애의 정의, 원인, 유형, 치료 및 예방대책

1. 번식장애의 정의

번식이 일시적 또는 영구적으로 정지 또는 장애를 받고 있는 상태를 번식장애 (reproductive failure, breeding disorder, reproductive difficulty, reproductive disturbance) 라고 한다.

2. 번식장애의 원인

번식장애의 원인에는 생식기의 해부학적인 이상, 호르몬 분비이상, 사양관리의 불량, 미생물감염, 수정기술 및 임상번식검사기술의 부정확 등을 들 수 있다.

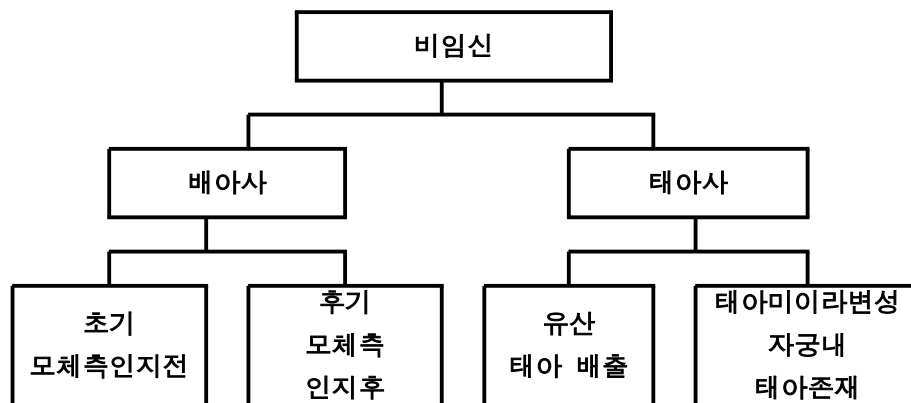


그림 1. 암소의 번식장애 모식도(E.S.E. Hafez 등, 2000)

가. 해부학적인 이상

소의 이성쌍태의 암소에 보이는 후리마틴이나, 산양 및 돼지의 간성(間性)은 잘 발생하는 선천적 기형이며, 중신방관(뿔관)의 발육부전에 의한 자궁각, 자궁체, 자궁경, 질의 부분적 또는 완전 결손이나 자궁경의 중복도 잘 알려져 있다. 소에서는 상염색체성 단일 열성유전자에 의한 유전적인 난소발육부전이 있으며, 선천적 또는 유전적 원인에 의한 생식기의 기형은 다양한 요인이 관련되며, 생식기의 해부학적인 이상은 그 성상 및 정도에 따라 수태를 방해하게 되며, 선천적인 것과 후천적인 것이 있다. 유전적인 결함은 대개 단일 유전자의 영향에 의한다.

(1) 난소와 정소의 발육부전

난소가 부분적 또는 완전 발육부전으로 되는 것을 말하며, 편측성과 양측성이 있는 데, 양측성일 경우는 무발정증상을 나타낸다. 발육부전의 난소는 발달이 불완전하며, 난소축지

가 어렵고 위축된 상태이다. 다리가 길고 골반이 좁고, 유방이 발달되지 않으며, 유두와 자궁도 작고 단단하며 무발정증상을 나타낸다. 발육부전의 소에 대해 성선자극호르몬이나 에스트로겐(estrogen)에 의한 치료효과는 거의 없다.

(2) 성선결여증

편측 또는 양측의 성선이 결여된 것을 말하며, 생식기발달이 미숙하고 무발정을 나타내고, 정상적인 유방발달이 되어 있지 않다.

(3) 소의 관상생식기의 발생이상

유러관의 부분적인 비형성 및 처녀막무공증(無孔症)이 그 대표예이다.

(4) 백색처녀우병(white heifer disease)

쇼트혼(shorthorn)종의 백색피모를 가진 미경산우에서 가장 일반적으로 발생되기 때문에 백색처녀우병으로 불리어 졌으며, 처녀막의 협착, 질의 전반부, 자궁경관, 자궁체 및 자궁각 일부의 결여를 나타내며, 자궁각 선단부위에 황색, 황갈색 또는 암적색의 점액이 있는 것이 특징이다

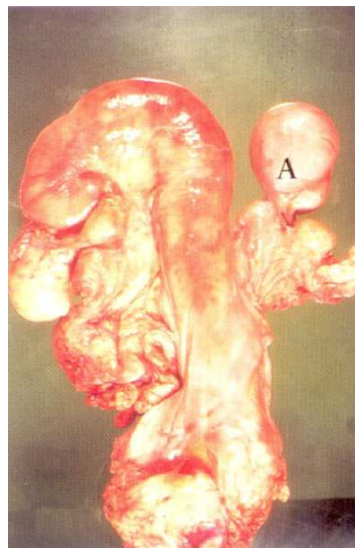


그림 2. 우측자궁각무형성, A : 잔존부위 구상의 액충만

(5) 자궁선의 선천적 결여

극소수의 미경산우에서 관찰되며, 자궁내막이 황체의 퇴행 필요한 황체퇴행인자를 생산할 수 없기 때문에 영구황체와 무발정을 나타낸다.

(6) 자궁경관의 유전적 또는 선천적 이상

소에서 가끔 관찰되며, 자궁점액증 또는 자궁경관에 짙은 점액에 의한 낭포성 확장을 일으킨다.

(7) 중복자궁외구

소에서 0.2 ~ 2.0%로 관찰되고 있으며, 유러관의 융합부전으로 발생이 되고 있다(그림 3, 4).

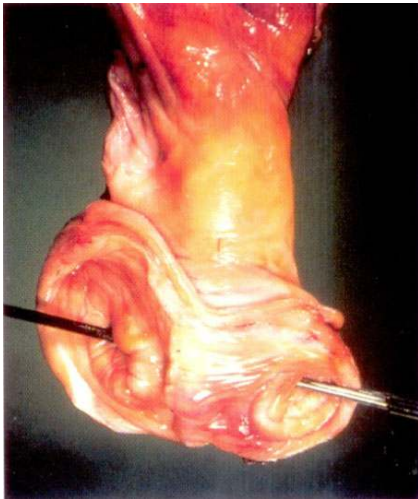
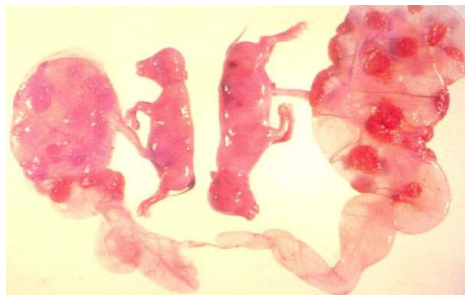


그림 3. 유러관 결손에 따른 중복자궁외구



그림 4. 내시경을 이용한 중복자궁외구의 모습

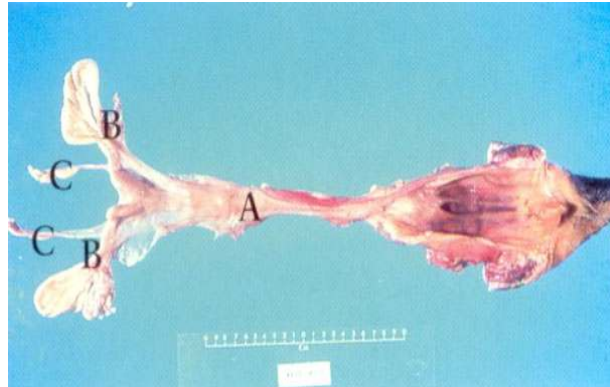
(8) 후리마틴(Freemartin)



<그림5> 태아의 성장



<그림6> 음핵종대 및 과도한 음모의 성장



<그림 7> 생식기의 저성장 및 융성화(A:질전정의 저성장, B:자궁경관비존재, 난소흔적화,C:정소)

이성상태로 분만되어 숫컷과의 사이에서 혈액의 교환이 이뤄져(그림 5 태아의 융합) 생식기 이상을 가지는 것을 말하며, 92~93%는 정상적인 성의 분화가 일어나지 않아서 난소는 잘 발달되지 않아 작고 편평한 과립상의 크기이며 미분화상태로 되어 불임증이 된다. 대개 이러한 소는 생후 1년이 경과하여도 발정주기를 나타내지 않으며, 유두와 유방이 매우 작으며, 외부모습은 거세우와 비슷하다(그림 6, 7).

진단은 생후 7~14개월령시에 직장검사로서 질,

자궁경관, 자궁 및 성선의 현저한 발육억제로 가능하고, 또한 1.0~1.3cm의 시험관(길이 20cm, 직경 2cm)이나

초자로 만든 질경을 질내 삽입시에 7~8cm정도(정상의 1/3)밖에 들어가지 못하나 정상적인 소는 12~18cm정도이다.

(9) 기타

자궁외구의 후방부위에 육주형성, 자궁경관이 짧고 하나이상 후리마틴의 생식기의 윤상추벽의 결여, 미경산우의 경관의 심한 굴곡, 윤상추벽의 비대, 질발생의 결함, 외음부의 발육부전, 단자궁 등이 있다.

(10) 후천이상

분만이나 난산, 또는 인공수정 및 자궁이나 난소처치의 실수로 인한 난소, 난관, 자궁, 자궁경관, 질등에 손상, 유착, 협착 ~ 폐색이 일어날 수가 있다. 또한 자궁이나 복막의 염증은 난관에 까지 파급되어 난관의 염증, 협착 ~ 폐색이 일어나 난관체나 난소의 유착을 일으킨다.

나. 호르몬 분비이상

성선자극호르몬 방출호르몬(GnRH) 및 성선자극호르몬의 분비부족이 되면, 난포는 발육, 성숙하지 않고 무배란으로 되어 무발정을 나타낸다. 따라서 황체형성불량, 프로게스테론분비의 부족이 일어나 번식장애를 나타낸다. 또한 GnRH 및 성선자극호르몬의 일과성 대량방출(surge)가 결여 또는 부족하면 난포는 배란되지 않고 비정상적으로 커져 난포낭종으로 된다.

다. 사양관리의 불량

암소의 성성숙은 발육의 양부(良否), 즉 체중에 영향을 받으며, 저영양이나 만성감염증에 의한 발육불량은 성성숙의 지연을 가져오며, 성성숙후에 일어나는 저영양이나 만성소모성질병은 발정지속시간의 단축, 발정의 둔성화, 발정주기의 휴지(난소정지)를 초래한다.

또한 비유나 수유(授乳)에 수반하는 분만후의 체중의 감소는 LH의 박동성(pulse상)분비의 빈도를 감소시켜 난소주기의 재개지연이나 난포발육장애를 초래한다.

영양상태는 수태의 여부 및 번식장애의 발생과 밀접한 관련이 있고, 소의 에너지(energy)섭취상황을 체지방의 축적정도로 판정하는 신체충실도(BCS : Body Condition Score)가 있으며, BCS의 판정은 일반적으로 1 ~ 5로 이뤄지는 데, 1(지나친 식척), 3(적당=평균수준), 5(지나친 과비=비만)로 나타내나, 중간수치인 1/4(0.25)수치로 세분화하는 것이 많다.

젖소의 BCS의 목표치는 건유기와 분만시 3.50(범위 : 3.25~3.75), 비유초기 3.00(2.50~3.25), 비유중기 3.25(2.75~3.25), 비유후기 3.50(3.00~3.50)이다. 분만시 BCS가 낮은 소에서는 젖소, 한우 공히 난소주기개시의 연장과 공태일수(분만후의 임신까지의 일수)의 연장된다. BCS의 1.0(1 단위)의 변화는 젖소의 생체중에서 대략 40~60kg, 그중 약 70%가 체지방으로 추정되며, 젖소에서 BCS의 저하가 1.0단위를 초과하면 수태율이 현저하게 저하된다는 것으로 알려져 있다.

방목우에 있어서 파이로플라즈마병에 의한 빈혈발생을 증가 및 감소는 난포발육장애의 증가를 수반하며, 사양환경의 양부(良否)도 생식기능에 영향을 미치며, 운동은 소에서 분만 후 첫배란, 발정발현 및 공태일수를 단축하며, 수태당 수정회수를 감소시키는 것으로 지적되고 있다. 혈중 코르티코이드(corticoid)농도의 증가를 수반하는 사양환경의 불량(스트레스)은 성선자극호르몬분비의 감소 및 혈중 프로게스테론(progesterone)농도의 저하를 초래기 때문에 번식장애와 관련성이 있다.

라. 미생물감염

세균, 바이러스, 곰팡이(진균), 원충 등의 미생물의 감염에 의해 유산이나 번식장애를 일으키며, 전염성이 강한 병원체는 유산의 원인이 되나, 브루셀라병, 캄필로박터, 트리코모나스의 감염은 유산이 나타나지 않고 불임증(번식장애)도 수반한다.

생식기 감염을 일으키는 번식장애를 나타내는 병원미생물은 통상 포도상구균, 연쇄상구균, 대장균, 용혈성 아카노박테리움균 등의 상재균이 많다.

마. 인위적요인

수컷이 없는 가축군에 있어서는 암컷이 허용(standing)발정이나 발정징후를 나타내도 사육자가 그것을 보지 못하는 경우가 있으므로 발정개시의 시기나 발정의 상태를 정확하게 파악하기가 어려워 교배(수정)시기가 부정확할 가능성이 있기 때문에 인공수정이나 수정란이식 또는 번식장애진단기술의 불량 및 실수로 인해 번식장애를 초래할 수가 있다.

☎ 연락처 : 국립축산과학원 기술지원과 류일선(031-290-1565)