
소의 受精卵移植 (Embryo transfer) 과 그 實用化 (下)

1981年 8月 (Vol. 17, No. 2) 에 수정란이식에 관한 연구개요와 1). 수정란이식 또는 인공임신 2. 우수정란이식의 실용화의 시작 3. 수정란이식의 각 단계 그리고 4. 수정란이식의 이익과 문제점을 기재(上) 하였습니다.

저자의 글을 보시고 여러 개업수의사로 부터 雙仔의 생산을 성공시킬수 있는 방법을 교시해 달라는 문의가 있었습니다만 수정란이식에 필요한 여러가지 필수 기기를 구비하고 있지 않은 현황으로는 교시하기에 매우 힘든 점이 있습니다. 따라서 저자의 글을 잘 읽으시고 그 방법을 다른 학술지에서도 숙독하시므로서 지식을 축적해 두었다가 우리나라에서 실용화될 단계에 이르렀을 때 충분히 활용하시기를 바랍니다. 수정란이식에 성공하려면 필수적인 기기의 구비와 더불어 상당한 기간의 기술훈련이 요구됩니다. 이 점 이해해 주시기 바랍니다. 지난 호(上)에서 계속합니다.

정 창 국

서울대 수의대

5. 研究課題와 장래의 발전성

受精卵移植에 관한 여러가지 새로운 기술에 대한 연구개발이 현재 유럽·캐나다·미국·호주 등 국가에서 행하여 지고 있다. 이러한 연구개발은 商業形態로서의 수정란이식사업에도 장차 상당히 받아들여 지리라고 믿는다.

이들의 研究方向을 설명하면 다음과 같다.

1) 雙仔의 生産

이 방법은 肉牛生産 또는 肉牛頭數를 증가시키는 데 유효하다고 생각되며 다음 3가지를 생각할 수 있다.

①은 보통 交配方法으로 交尾시킨 암소에 또 하나의 다른 受精卵을 이식하는 방법이고 ②는 소의 발정시기에는 交尾를 시키지 아니하고 그 후 2개의 受精卵을 적기에 子宮內에 이식하는 방법이며 ③은 호르몬劑를 투여하므로써 2개의 배란을 촉진시킨 후 受精하는 방법이다. 그러나 호르몬劑를 주사하여 人工적으로 배란을 촉진시킬 경우 卵은 2개 이상 배란(다배란) 되

어 多胎仔가 될 가능성이 있으므로 이를 통제하기 힘들다.

2) 仔牛로 부터의 受精卵回收

이는 性成熟에 도달하기 전인 생후 2~3개월령의 仔牛에 호르몬劑를 투여하므로써 過剩排卵을 촉진하여서 많은 수정란을 회수하는 방법이다. 仔牛로 부터 수정란을 회수하는 경우의 利點은 世代를 단축시키는 점이라 할수 있다. 이는 가축개량면에서 매우 유용하다. 소의 경우 性成熟에 이르기까지는 약 1년6개월이 소요되며 다시 임신기간이 약 9개월이므로 보통 仔牛가 첫 새끼를 생산하는 데에는 약 2~3년의 시일이 소요된다. 이 소가 손자 소를 보기까지는 다시 3년의 세월이 흘러야 한다는 계산이 나온다. 따라서 한마리의 소가 손자소를 보기 까지는 약 6년이라는 세월이 소요된다고 할수 있다. 그러나 이상과 같이 仔牛에서 受精卵을 회수한다면 손자소를 얻을 기간은 2년간으로 단축시킬수 있다.

일반적으로 과잉배란촉진제는 成牛에서 보다 仔牛의 난소에서 더 강하고 예민하게 반응하여 50~60개의 과잉배란을 기대할 수 있다는 것이다. 그러나 현재로는 생식기가 미성숙한 仔牛의 生殖器 내에서 배란된 卵子를 受精卵으로 만드는 방법에는 약간의 難點이 존재한다.

3) 卵자의 体外受精

현재까지 토끼라든가 일부 實驗用小動物에서 는 卵자의 体外受精 즉 試驗官內 受精은 가능하게 되었다. 그러나 소와 같은 大動物의 体外受精은 아직도 成功하지 못하고 있다. 이 방법을 성공시키는데 가로막는 난점은 高價의 소를 자유롭게 연구재료로 쓸수 없다는 점과, 한번에 풍부하게 많은 연구자료를 얻기 힘들다는 점, 그리고 未解明상태에 있는 것으로 精子側이 암소 생식기내에서 「受精能」이라는 변화를 받지 못하면 未受精卵內에 진입하여 受精現象을 나타내지 않는 점을 들수 있다.

사실상 희망적인 생각으로서는 1개의 卵巢內에 몇 萬個나 존재하는 原始卵胞를 호르몬劑로 활성화시켜서 이들 卵細胞를 体外에서 한번에 受精卵으로 만들수만 있다면 몇百頭에서 몇千頭라는 牛群을 대상으로 受精卵移植을 할수 있을 것이고 이 방법이 성공만 한다면 소의 개량과 증식은 크게 진전할수 있을 것이다.

4) 受精卵의 体外培養

卵자의 体外受精 그리고 受精卵의 長期保存을 추진하기 위해서는 卵을 体外에서 培養하는 문제가 해결되어야 한다. 牛卵자의 体外培養에 대한 연구는 지지 부진하였지만 근대 수정란이식이 商業化됨에 따라 점차 研究가 누적되기 시작하고 있다.

초기의 牛受精卵은 恒溫器內 (37℃)에 넣어 적당한 培養液과 가스의 壓力下에서 수일간 발육을 계속하는 것은 가능하였고 이 卵자를 受卵牛에 이식하므로써 임신케 하는 일은 가능하였다. 또 한편 소에서 회수한 受精卵을 토끼의 子宮에 假移植한 다음 外國에 수송하여 假移植된 受精卵을 채취해서 다른소의 子宮에 移植하므로써 妊娠시킨 성공에도 있다.

5) 受精卵의 保存

受精卵을 자유롭게 원하는 期間동안 保存할

수 있어서 필요에 따라 원하는 소에 移植할수 있다면 受卵牛에 처리할 性周期同期化라는 번잡한 호르몬처리도 필요없을 것이고 여러마리의 受卵牛를 확보해 놓을 필요도 없게 되므로 경제적으로 수정란이식을 크게 절감시킬 수 있다. 현재 受精卵은 室溫(약 20℃) 및 低溫(냉장고 4℃)에서 1~2일간 보존한 것은 이식하여 임신시킬수 있다. 그러나 精液처럼 冷凍保存이 가능하다면 國內는 물론 國際間에 있어서도 원거리 매매가 될수 있으므로 극히 편리할 것이다.

牛受精卵의 凍結保存에 관해서는 영국(1973)에서 成功例를 보고하였고 여러나라에서 연구중이지만 아직은 實用化 단계에는 이르지 못하고 있다. (1980년 현재) 하여간 가까운 장래에 凍結卵이 凍結精液처럼 사용될 날이 올 것이다.

6) 性別의 支配

태어날 仔牛의 암수 性別을 미리 규제할수만 있다면 農家經濟에 상당한 도움이 될것이다 受精現象에서 性的 결정권을 가지는 精子를 무슨 방법으로 콘트롤 하려는 여러가지 노력이 행하여지고 있지만 성공을 보지 못하고 있다.

이상 여러가지 研究이외에 앞으로는 遺傳的 素質이 전혀 같은 動物群을 만드는 일도 안되고 있다. 이렇게 되면 소의 외모 행동 우유생산량은 같은 조건하에서라면 同一하게 될 것이다 자연계에서는 一卵性雙仔가 이 범주에 속한다고 할수 있다.

受精卵의 早期成長期에 1개의 수정란을 2개 또는 4개로 분할시켜 각각 독립된 2개 또는 4개의 정상個體를 만들어 내는 일은 이론적으로는 가능하다.

이상에서 기술한 여러가지 技術的開業이 진행되어 현재 각국에서 실용화되고 있는 受精卵移植技術과 共用된다면 畜產發展에 공헌하는 바 클 것이다.

우리들 수의사는 스스로 자기 지식을 높이고 그 지식을 실제로 사용할수 있게 技術面에 연결시켜 훈련하고 또 현사회가 이런 기술을 뜻있게 받아 들여준다면 우리나라 産業上 큰 利益을 가져다 줄것으로 기대된다.