

며, 또한 일반적인 체외수정시 5-10만 마리의 정자를 난자하나당 넣어주는데 이중 약 30%인 1.5-3만 마리만이 Acrosome Reaction이 일어난다고 판단된다.

-7-

여러가지 정자처리법에 의한 정자직접주입법(ICSI)의 수정 및 임신에 관한 연구

차병원 여성의학연구소

엄기봉 · 오종훈 · 이경아 · 김현주
성혜리 · 이우식 · 고정재 · 차광열

수정(Fertilization)의 과정동안 정자와 난자 및 난자를 둘러싸고 있는 세포 사이에서는 여러가지 물리화학적 변화가 일어나게 된다. 정자의 Capacitation, Acrosome Reaction등과 정자의 Hyaluronidase 효소등에 의한 난자의 Cumulus Cell Gap Junction의 절단 및 투명대로의 정자 접근, 부착, 침입 및 난세포막과의 Fusion, 정자 핵의 Decondensation등이 그것이다.

그러나 최근에 많이 시행이 되고 있고, 또 그 효과를 입증받고 있는 ICSI의 경우에는 수정에 있어서 일어나는 그러한 많은 과정이 by-pass되어 정자는 바로 난세포질내에 놓여지게 된다. 따라서 본 저자들은 수정의 과정동안 일어나는 정자표면막의 변화 및 효소반응들이 수정과정에 미치는 영향을 조사하고자 네가지 다른 정자처리법으로 ICSI를 실시하였다.

즉, 원정액을 그대로 사용하거나(Group I; GI), 원정액을 2회 세척한 후 사용하거나(Group II) 정액을 2회 세척한 후 Follicular Fluid와 50%(V/V)로 혼합한 상태로 Acrosome Reaction을 다소(30% 전후) 유기한 상태로 ICSI(Group III) 하거나, Freezing-Thawing을 2회 반복하여 Acrosome Reaction을 유기(약 99%)한 후(Group IV) ICSI를 실시하였다.

연구결과로 GI, II, III 및 IV에 있어서 각각 70(12 case), 148(24 case), 100(17case), 15(6 case)개의 난자를 ICSI했던 결과 수정율은 각각 67.1%, 70.9, 71.0 및 53.3%였고, 임신도 GI, II, III에서 각각 5 case(41.7%), 9 case(37.5%), 5 case(29.4%) 성립되었으며, Group IV는 수정란 이식을 실시하지는 않았

다. 이상의 결과에서 수정율과 임신율에 있어서 통계적 유의성은 발견되지 않았다.

본 연구의 결과로 미루어 보면, ICSI를 실시할 때 정자 및 난자의 변화, 즉 Capacitation 및 Acrosome Reaction을 포함한 일련의 변화는 수정에 있어서 반드시 필요한 것이 아니라고 판단된다.

-8-

체외수정 및 배아이식술에서 세포질내 정자주입술(ICSI)의 수정률과 임신율

제일병원 체외수정연구실, 비뇨기과¹, 산부인과 불임클리닉²

전진현 · 이호준 · 박용석¹ · 이유식¹
홍재엽¹ · 강인수² · 손일표²

미세조작기를 이용한 미세수정방법중에서 최근에 개발된 세포질내 정자주입술(intracytoplasmic sperm injection; ICSI)은 정자의 상태가 비정상적인 남성요인(sperm count < 10 × 10⁶/ml, motility < 20%, total motile sperm < 0.5 × 10⁶, microsurgical epididymal sperm aspiration)과 원인불명으로 수정에 실패한 경험이 있는 비남성요인 환자의 체외수정 및 배아이식술에서 좋은 결과를 얻을 수 있는 효과적인 방법으로 알려져 있다. 본 연구는 1994년 5월부터 1994년 8월까지 제일병원 불임클리닉에 내원하여 체외수정 및 배아이식술을 시행한 환자중에서 ICSI를 시행한 78예를 대상으로 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. ICSI를 시행한 78예 중에서, 73예(93.6%)에서 배아이식을 시행하였으며, 5예(6.4%)에서 수정에 실패하였고, 20예(27.4%)에서 임신에 성공하였다.

2. ICSI를 시행한 776개의 난자 중에서 346개(44.6%)가 수정되었고, 319개(41.1%)의 배아를 이식하였다.

3. 남성요인으로 인해 ICSI를 시행한 경우 수정률은 43.8% 임신율은 29.3%(17/58)였으며, 비남성요인에서는 수정률은 36.0% 임신율은 20.0%(3/15)로 나타났다.

4. ICSI 후 보조부화술(assisted hatching)을 시행한 경우의 임신율은 31.9%(15/47)였

며, 보조부화술을 시행하지 않았을 경우의 임신율은 19.2% (5/26)로 나타났다.

이상의 결과에서 ICSI는 남성요인의 불임치료를 보다 효과적인 방법임을 알 수 있으며, 부가적으로 보조부화술을 시행함으로써 임신율을 증진시킬 수 있을 것으로 사료된다.

- 9 -

항정자항체가 일반적 체외수정 방법 및 ICSI에 미치는 영향에 관한 연구

차병원 여성의학연구소,
건국대학교 축산대학 축산학과*

오종훈 · 엄기봉 · 최동희 · 정미경
한세열 · 차광열 · 정길생*

체외수정시 항정자항체(Antisperm antibody)나 항투명대항체(Anti zonal antibody)등의 항체가 정자의 정상적인 수정활동을 저해하여 낮은 비율로 수정이 되거나 전혀 수정이 이루어지지 않는 것으로 알려져 있다. 이런 현상을 극복하기 위하여 항체를 macro molecule이 많이 들어있는 고농도의 serum 혹은 albumin액의 이용하여 정자나 난자를 처리하는 방법이 다소 효과가 있는 것으로 보고되고 있으나 이런 처리를 거친 후에도 고농도의 항정자항체가 있는 경우에는 완전히 극복이 되지 않고 있다. 따라서 본 저자들은 고농도의 항정자항체로 인하여 수정에 실패했다고 판단되는 경우, 다음 시험관아기 시술시에 정자직접주입법인 ICSI를 사용하여 그 효과를 검토하였다. 또한 항정자항체가 높은 농도로 검출되는 여자환자의 serum을 사용하여 donor sperm에 항체를 결합시켜 그 여부를 확인하고, Hamster oocyte를 이용한 SPA를 실시하여 항체가 결합된 정자의 투과능력(penetration ability)를 측정하였으며, 동시에 난자에도 항체를 결합시켜 그 효과를 검증하였다.

연구결과로 IgG class의 antibody가 60-9%, 동시에 IgA antibody가 23-90%의 농도로 나타난 4명의 환자의 경우 통상적인 체외수정방법으로는 전혀 수정이 일어나지 않았는데(0/30), 다음에 ICSI를 실시했던 경우에는 27개(37.0%)가 수정이 되어 4례 모두 수정란이

식을 할 수가 있었다. 이중 1례에서 임신이 성립되었다. 따라서 ICSI가 높은 농도의 항정자항체가 있는 경우에는 효과가 있음을 알 수 있었다.

이러한 효과를 뒷받침하는 연구로, 항정자항체가 높은 농도로 검출된 환자의 serum과 전혀 항정자항체가 나타나지 않았던 donor sperm을 1시간정도 공배양시킨 후, 다시 Immuno Bead Test(IBT)를 시행하였던 결과 serum내의 free antibody가 sperm surface membrane에 non-specific하게 높은 비율로 결합됨을 확인할 수 있었으며, 이 정자를 다시 hamster oocyte를 이용한 SPA를 실시했던 결과, 항체가 피복된 정자가 항체가 없는 donor sperm에 비하여 수정을 및 정자침투율이 유의하게 감소하여(55.6% vs 89.6%) 항정자항체가 수정을 저해함을 확인할 수 있었다. 그러나 Hamster 난자에 항체가 피복된 정자 및 normal donor sperm을 ICSI하였을 경우에, 난자가 ICSI시에 물리적 손상을 받은 경우를 제외하고는 모두 sperm decondensation이 일어나(ICSI후 3.5시간후 검사) 앞의 결과와 마찬가지로 항정자 항체가 있는 경우에도 일단 정자가 난자내로 들어가지만 하면 decondensation이 일어나고 수정이 되는 것으로 판단되었다.

결론적으로, 항정자항체가 높은 농도로 검출되는 경우에도 ICSI는 효과를 나타내는 것으로 판단되므로, 항정자항체가 높은 비율로 검출되는 정상정자 영역의 환자에게 ICSI를 적용하는 것이 수정의 실패를 막고 임신율을 증진시킬 수 있는 좋은 방법으로 사료된다.

- 10 -

미세수술적 부고환 정자흡입술과 세포질내 정자주입술을 이용한 무정자증 환자의 수정률 및 임신율 향상에 관한 연구

제일병원 비뇨기과, 체외수정연구실¹,
산부인과 불임클리닉²

박용석 · 전진현¹ · 이호준¹
손일표² · 이유식 · 홍재엽

폐쇄성 정로장애나 선천성 정관이상 등의