

군과 통상적인 수정방법과 ICSI의 수정효과를 비교 검토하였다.

연구결과로 HOS나 AO Test 결과가 낮게 나온 경우에는 수정이 되는 경우가 있었으며, 오히려 검사결과가 높게 나온 경우에 수정이 전혀 안되었던 경우도 있었다. 따라서 HOS나 AO 검사결과로 미루어 수정여부를 예측하기는 어렵다고 판단된다. 반면에 Sperm Morphology가 0-4%(Kruger's Strict Criteria)로 낮게 나온 경우에는 통상적 수정방법의 경우에 54개의 남자중 3개(5.6%)만이 수정되었고, 이에 반하여 5-14%의 Sperm Morphology의 경우에는 93개의 남자중 40개(43.0%)가 수정이 되었다($p < 0.001$). 따라서 통상방법에 의한 체외수정의 경우에 정자형태가 수정여부에 상당히 영향을 끼치며, 대체로 수정여부를 예측하는 지표로 사용될 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 ICSI를 시행했을 경우에는 Sperm Morphology가 0-4%인 경우에 42개의 남자중 27개(64.3%)가 수정되었고, 5-14%의 경우에는 70개의 남자중 49개(70.0%)가 수정되어 Sperm Morphology에 관계없이 양군간에는 유의성이 없었다. 따라서 Sperm Morphology가 좋지 않아서 낮은 수정결과가 예측될 때 ICSI를 적용하는 것이 수정효율을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

-6-

여러가지 정자처리법이 정자 첨체반응(Acrosome Reaction)에 미치는 영향에 관한 연구

차병원 여성의학연구소,
건국대학교 축산대학 축산학과*

엄기봉 · 신애자 · 오중훈 · 김은경
최동희 · 윤태기 · 차광열 · 정길생*

정자의 수정능력획득(Capacitation)과 첨체반응(Acrosome Reaction)은 수정에 있어서 필수적인 정자의 물리화학적 변화이다. 정자는 Capacitation과 Acrosome Reaction에 의해 Acrosome의 일부, 혹은 전부가 Vacuolization되면서 Acrosome 내부의 Enzyme들이 누출되며, 이러한 Enzyme들은 정자가 Cumulus Cell

을 뚫고 투명대로의 접근 및 부착을 용이하게 하여 수정이 일어나게 된다. 최근에는 이런 정자의 막상변화를 수정능력 예측의 지표로 삼으려고 하는 경향도 있다. 따라서 In Vivo도 물론, In Vitro에서 체외수정을 실시할 때 정자의 Acrosome Reaction을 높은 비율로 유지하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 따라서 본 저자들은 현재 일반적으로 행해지는 정자 처리법에서 Acrosome Reaction이 어느정도로 유지되는지를 관찰하고, 다른 연구과제에서 Acrosome Reaction 여부에 따른 영향을 판단하는 기초지표로 삼고자 연구를 수행하였다.

정액은 4종류의 처리법(Group I, II, III, IV)으로 동일정액을 나누어 처리하여 Acrosome Reaction의 빈도를 관찰하였다. 즉, Group I은 통상적인 Swim-up method로서 이때 최종농도가 Serum 20%되게 조정된 Ham's F-10배양액을 사용하였으며 처리 24시간후 Acrosome Reaction을 측정하였고, Group II는 통상적인 Swim-up method로 정자를 준비한 뒤, Follicular Fluid를 최종농도 20% 또는 50%되게 조정한 후 역시 24시간 배양후 Acrosome Reaction을 측정하였고, Group III는 Swim-up 방법으로 정자를 준비하고 3시간 후 최종농도가 10 μ M되게 Ca Ionophore 23187을 첨가하고 1시간 후 Acrosome Reaction을 측정하였으며, Group IV는 Swim-up후 정자를 항동해제 없이 급속 동결-융해를 2회 반복하였다. Acrosome Reaction의 측정은 정자를 Hoechst로 1-2분간 1차로 염색한 뒤, slide에 정자를 smearing하고 건조시킨 후 Methanol로 Fix 한후, FITC-PSA로 형광염색을 하였다. Acrosome Reaction의 측정은 Leitz 형광현미경하에서 Hoechst는 A filter block으로, FITC-PSA는 13 filter block으로 검경하여 Acrosome Reaction 여부를 판단하였다.

연구결과로, 전체 10 test의 결과를 평균해 보면 Group I에서는 34.2%, Group II에서는 41.0%, Group III에서는 61.9%, Group IV에서는 97.7%의 Acrosome Reaction이 측정되었다. Group III와 IV는 Acrosome Reaction이 유의하게 높았으나 정자운동성이 유의하게 낮거나(Group III) 전혀 없는 상태(Group IV)라서 체외수정에의 적용은 어려울 것으로 판단되었다. 따라서 In Vitro에서 정자운동성에 영향을 주지 않는 범위내에서 Acrosome Reaction의 유기는 최대 30-40%정도로 유지할 수 있으

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 Reaction 등과 정자의 Hyaluronidase 효소 등에 의한 난자의 Cumulus Cell Gap Junction의 절단 및 투명대로의 정자 접근, 부착, 침입 및 난세포막과의 Fusion, 정자 핵의 Decondensation 등이 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(17 case), 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)였으