

P-32 정액내의 Glucose 농도와 인공수정 후 임신군에 관한 연구

변흥무¹ · 전은숙² · 민병열² · 최영배¹

¹대전미래여성병원 불임연구실, ²민병열산부인과

Background & Objectives: 본 연구는 인공수정 후 임신한 그룹에서 정액의 양, 숫자, 운동성을 비교하고 정액내에 Glucose 농도가 인공수정에 미치는 요인에 대하여 알아보려고 시행했다.

Method: 대전미래여성병원과 민병열 산부인과에서 시술한 인공수정의 임신결과에 대하여 환자군을 정액의 양에 따라 세 그룹으로 실험군 A (<1.9 mL), 실험군 B (2.0~3.9 mL), 실험군 C (4.0 mL<)로 나누었다. 정액내의 Glucose 농도의 측정은 외래에 내원한 34명의 환자를 대상으로 정액검사와 인공수정시술시 측정하였으며, 위와 같은 기준으로 환자군을 나누어 측정하였다. Glucose의 측정은 혈당 측정기를 이용하여 정액의 액화 후 1시간 내에 측정을 하였다. Glucose의 측정은 원정액에 대하여 측정하였고, 그리고 이 값을 정상정액량의 최소기준인 2.0 mL로 보정했을 때의 Glucose 농도로 환산하여 비교하여 보았다.

Results: 51명의 인공수정 후 임신환자군 중 실험군 A는 11.76%, 실험군 B는 66.6%, 실험군 C는 21.56%의 임신율을 보여주었다. 정액양에서 실험군 A:B, A:C, B:C에서는 통계적 유의차를 보였다 ($p<0.0001$). 그러나 정액숫자와 운동성에서는 큰 통계적 유의차를 보이지 않았다. 정액내의 Glucose 농도에 대해서는 정액양에서 Group간에 A:B, A:C, B:C로 통계적 유의차를 보였다 ($p<0.0001$). 원정액에서의 Glucose 농도는 실험군 A:C간에 통계적 유의차를 보였다 ($p<0.01$). 2.0 mL 보정값 비교에서는 실험군 A:B, A:C에서 유의차를 보였으며 ($p<0.0001$) 실험군 B:C에서는 큰 통계적 유의차를 보이지 않았다.

Conclusions: 인공수정 환자에서 정액의 양은 최소 2.0 mL~4.0 mL인 실험군 B에서 높은 임신율을 보였다. 정액량과 정액내의 2.0 mL 보정 Glucose 농도간에 반비례의 결과를 보였다. 정액량이 적은 실험군 A에서 정액내의 Glucose 농도가 다른 실험군에 비하여 높게 검출되었다.

P-33 결식 및 Insulin 의존성 당뇨병 생쥐 모델에서 정소 내 Aquaporin9의 발현 및 Insulin에 의한 조절

강희정 · 계명찬

한양대학교 생명과학과

Background & Objectives: Aquaporin (AQP)은 수분 통로 단백질로 삼투압 조절 및 수분의 항상성에

필수적이다. 11종의 AQP9s 중 AQP9은 물 뿐 아니라 glycerol 등의 이동에 관여하는 organic transporter 로도 기능한다. 현재까지 정소조직의 Leydig cell에서 다량 발현되는 Aqp9의 역할은 규명되지 않고 있으나 간에서와 유사하게 glycerol 등의 이동 통로로 작동하여 혈중 glucose의 결핍 조건하에서 안정된 steroidogenesis를 보장하기 위한 장치의 가능성이 제기된다. 한편 insulin 의존성 당뇨병은 혈중 testosterone의 감소 및 정자형성장애 등 심각한 남성기능의 장애를 초래한다. 본 연구는 변형된 당대사의 조건하에서 Leydig cell에서 일어나는 steroidogenesis 조절 기작에 AQP9의 관여 여부를 규명하고자 결식조건 및 Streptozotocin (STZ) 처리를 통해 유도한 insulin 의존성 당뇨병 생쥐 모델에서 정소 내 AQP9 및 17beta hydroxysteroid dehydrogenase (17B-HSD) 발현의 변동, 혈중 testosterone 수준의 변화를 조사하였다.

Method: ICR계 생쥐 수컷 성체를 2, 4일 간 결식시킨 후 정소조직 및 혈액을 채취하여 AQP9 17B-HSD mRNA의 발현 및 혈중 testosterone을 측정하였다. ICR계 생쥐 수컷 성체에 STZ를 100 mg/kg B.W.로 1회 복강 주사한 후 1주 후 혈당을 측정하여 12시간 공복 시 100 mg/dL, 식후 혈당 200 mg/dL 이상인 생쥐를 선발하였다. 이들 중 일부는 하루 2회씩 1.5 U의 insulin을 1주일 간 주사 후 정소 및 혈액을 채취하였다. 정소 내 AQP9 및 17B-HSD mRNA의 발현량은 내부 대조유전자로 rpl7 유전자를 이용하여 최적화된 semiquantitative RT-PCR법으로 분석하였다. 혈중 testosterone 수준은 RIA법으로 분석하였다.

Results: 정량적 RT-PCR 결과 결식 2일군 생쥐의 정소에서 AQP9 mRNA 수준이 유의하게 증가하였으나 4일에는 대조군 수준으로 감소하였다. 2일 결식 후 혈중 testosterone 수치는 대조군과 차이가 없었으나 4일 결식 시 소폭 유의적으로 감소하였다. 17B-HSD의 발현은 4일 결식 시 유의적으로 감소하였다. STZ로 유도한 insulin 의존성 당뇨 생쥐 정소에서 AQP9 mRNA의 발현이 유의하게 증가하였고 insulin 투여 시 다시 대조군 수준으로 감소하였다. 17B-HSD의 발현은 STZ 처리군에서 유의적으로 감소하였고, insulin 처리 후에도 회복되지 않았다.

Conclusions: 결식 조건 하에서는 혈중 glucose의 감소가 일어나고 insulin 의존성 당뇨 정소조직에서는 glucose의 세포 내 유입이 감소된다. 두 조건하에서 AQP9 발현의 증가는 neoglucogenesis의 전구물질로 glycerol의 이동을 보장하기 위한 Leydig cell의 생리적 적응의 결과로 사료된다. 장기 결식은 steroidogenesis 관련 유전자인 AQP9 발현의 저하와 함께 17B-HSD 발현을 저하시켜 혈중 testosterone을 저하시키는 것으로 사료된다. 특히 STZ에 의한 insulin 의존성 당뇨 정소조직에서 insulin 투여 후 AQP9의 발현이 감소하므로 Leydig cell의 insulin receptor 신호전달 하위에 AQP9 발현의 negative feedback 조절이 관여하는 것으로 사료된다. 이 때 insulin 투여는 17B-HSD의 발현을 유의적으로 회복시키지 못하므로 전사수준에서 이 두 유전자는 서로 다른 요인에 의해 조절될 가능성과 함께 당뇨병 정소의 Leydig cell에서 영구적 변화 발생의 가능성이 제기된다. 당뇨병 정소에서 AQP9 발현의 증가를 통한 glycerol의 유입만으로 steroidogenesis에 필요한 생리적 요구가 충족되지 못하는 것으로 사료된다.