

자궁내 인공수정 시술을 받은 원인불명 난임진단 여성의 임신성공 영향 요인: 배란유도 유형을 중심으로

장인순¹ · 황나미² · 박승미³

¹한국성서대학교 간호학과, ²한국보건사회연구원, ³호서대학교 간호학과

Factors affecting the Pregnancy Rate of Intra-Uterine Inseminations in Unexplained Infertile Couples in Korea: Focusing on Treatment Type for Inducing Ovulation

In Sun Jang¹, Na Mi Hwang², Seungmi Park³

¹Department of Nursing, Korea Bible University, Seoul; ²Korea Institute for Health and Social Affairs, Sejong; ³Department of Nursing, Hoseo University, Asan, Korea

Purpose: The purpose of this study is to identify factors influencing the pregnancy rate among unexplained infertile couples who received treatments of assisted reproductive technology (ART) and intra-uterine inseminations (IUI). **Methods:** The medical records of 24,201 cases of unexplained infertility among a total of 31,684 intrauterine insemination treatment cases, (which benefited by 'National Medical-aid Program for ART in 2011') were used for this analysis. **Results:** Woman's age (OR=0.94), frequency of IUI (OR=0.86), and treatment type (OR=1.54) were significant factors on pregnancy rates in the logistic regression analysis. **Conclusion:** Factors, such as the age of the infertile woman, frequency of IUI, and treatment type used to induce ovulation were shown to positively influence pregnancy rate. However, the age of the spouse was not a significant variable. Infertile couples having unprotected sexual intercourse with unexplained infertility had priority. The results demonstrated that about 70% of infertile Korean couples had unexplained infertility. This was a higher rate of unexplained infertility than that of the clinical standard. Therefore, we should assess for causes through future studies. In addition, affective or emotional factors influencing unexplained infertility need to be researched further.

Key Words: Infertility; Artificial inseminations; Pregnancy

국문주요어: 난임, 인공수정, 임신

서 론

1. 연구의 필요성

불임은 피임을 하지 않고 정상적인 부부관계를 가져도 일 년 이내에 임신이 되지 않거나 생존아를 출산할 수 있는 임신을 지속할 수 없는 상태이다[1]. 국내 불임진단자 수는 2005-2011년 동안 연 평균 7.7% 증가하여, 여성의 경우 2011년 1년 동안 15만 1천 명, 남성은 4만 명이 진단을 받았다[2]. 불임은 불임여성의 성적 기능, 삶의 질, 정

서적 안녕에 부정적 영향을 미치며[3], 불임여성 중 계속해서 임신을 갈망하는 여성에게서 의미 있게 더 높은 수준의 우울이 나타났으며[4], 불임의 진단 및 치료기간이 길어질수록 불임여성이 우울에 대처할 수 있는 방안을 마련해 주어야 한다고 지적하는[5] 등 개인적으로도 매우 힘든 상황이다.

그러나 최근 불임의 원인에 대한 정확한 진단과 적극적인 치료로 인해 임신의 기회를 증가시켜 '불임'은 임신이 불가능한 상태가 아닌 단지 어려울 뿐이라는 인식으로 전환되어, 정부에서도 2010년부터

Corresponding author: Seungmi Park

Department of Nursing & Research Institute for Basic Sciences, Hoseo University, 20 Hoseo-ro 79beon-gil, Baebang-eup, Asan 336-795, Korea
Tel: +82-41-540-9533 Fax: +82-41-540-9558 E-mail: seungmipark@hoseo.edu

Received: April 16, 2015 Revised: May 13, 2015 Accepted: May 20, 2015

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

‘불임’을 ‘난임’으로 공식적으로 표기하며, 난임으로 인한 저출산의 문제를 개선하기 위한 정책을 추진하고 있다.

난임의 원인은 남성 또는 여성의 생식세포의 발생부터 정자와 난자의 수정, 수정된 배아의 발달, 배아의 자궁내 착상까지 전 과정과 관련되어 있어, 이 과정 중 어느 한 곳이라도 이상이 있으면 난임이 될 수 있다. 난임의 원인제공자는 여성 측 요인, 남성 측 요인, 부부 양측요인, 그리고 난임검사에서 특별한 이상이 없는데도 임신이 되지 않는 경우 즉, 원인불명의 난임으로 구분한다. 2010년 ‘난임부부 시술비 지원사업’을 통해 실시한 인공수정 시술비 지원대상 건은 총 31,604건이었으며 이 중 4건 중 3건(74.2%)이 원인불명의 난임으로 진단되었다[6]. 이는 일반적으로 난임진단 후 원인불명의 난임으로 분류하는 15-30%로 보고하고 있는 것에 비하면[7,8] 매우 높은 것으로 볼 수 있다. 원인불명의 난임은 남성과 여성의 난임원인에 대한 정책검사, 성교 후 검사, 난관 소통성 측정 등 표준 진단적 검사로도 뚜렷한 원인을 발견하지 못할 때 분류되는 것으로, 부부에게 명확히 분류할 수 없는 원인이 내재해 있을 가능성을 보여주는 것이다.

난임에 영향을 미치는 요인 중 중요한 것은 여성의 연령이다 [9,10]. 일반적으로 여성의 생식능력은 25세에 최고점을 이룬 후 30대 연령층부터 감소되어 35세 이후에 급격히 감소한다[9]. 최근 우리 사회의 만혼화 현상은 여성의 수태능력의 감소뿐만 아니라, 난임의 원인이 되는 산부인과적 질환의 증가와 자연유산 가능성의 증가와도 관련된다. 또한 장기간의 피임 사용, 스트레스 및 비만·운동 부족, 환경오염의 증가 등으로 인하여 점차 난임이 증가되고 있는 것으로 추정할 수 있어, 생식기능 장애의 개인적 문제를 넘어선 사회문제로 접근해야 할 것으로 주장하기도 한다[11].

난임으로 진단받은 대상에게 제공되는 여러 치료 방법 중 우선적으로 고려할 수 있는 것이 자궁강내 인공수정(intrauterine insemination, IUI)이며 IUI를 효율적으로 성공시키기 위해 과배란유도가 적용되는 경우가 많다[7,12]. IUI는 인공적으로 남성의 정자를 여성의 생식기 내로 주입하는 치료방법으로 다른 난임 시술에 비하여 비용이 적게 들고 비교적 덜 침습적이면서 난임 환자의 임신율을 증가시킬 수 있는 방법으로 사용되고 있다. 과배란유도 후에 자궁강내 인공수정술을 시행하면 배란되는 난자의 수를 증가시킴으로써 원인 불명의 배란 장애를 교정할 수 있다는 점과 정확한 배란 시기를 추정하여 운동성이 좋은 정자를 더 많이 자궁강내에 정확하게 도달시킬 수 있어 임신율 성공이 증가하고 있다[7,13,14].

난임을 극복하기 위한 첨단화되고 고도화된 보조생식술(assisted reproductive technology, ART)의 도입은 유용한 치료의 선택 범위를 확장시켰다. 그러나 난임진단을 받고 임신에 이르기까지는 오랜 시간이 걸리고 고가의 시술 비용이 필요하기에 난임부부에게 상당한

심리적, 경제적 부담이 된다. 이에 정부는 2006년부터 체외수정시술 등 특정치료를 요하는 난임부부 중 일정 소득계층 이하의 부부에 게 체외수정시술, 인공수정시술 등과 같은 비급여 서비스 시술비의 일부를 지원하여 난임부부의 경제적 부담을 경감시키고자 하였다. 2010년부터는 고액의 시술비용이 소요되는 체외수정시술로의 실패현상을 감소시키고자 체외수정 이전 단계에 이루어지는 인공수정 시술 대상까지 확대하여 시술 건당 최고 50만 원을, 1인당 3회까지 지원하는 정책을 도입하였다. 또한 지원대상을 전국가구 월평균 소득 130% 이하에서 150% 이하 중산층까지 확대하여 보편적 저출산 대책으로 추진하였다[15]. 이렇듯 막대한 예산이 소요되는 인공수정 시술비 지원사업을 진행하며, 시술비를 지원받은 대상자인 난임 진단 대상자의 특성이나 이들의 임신성공률에 영향을 미치는 요인을 구체적으로 파악한 국내 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 2011년 1월부터 12월까지 정부의 ‘난임부부 시술비 지원사업’을 통해 자궁내 인공수정 시술비를 지원받은 대상자의 ‘인공수정 시술확인서’ 자료를 활용하여 난임원인의 대부분을 차지하는 원인불명 난임진단 대상자의 특성을 파악하고, 난임대상자의 임신성공률 및 이에 영향을 미치는 요인을 분석하여 자궁내 인공수정 시술의 임신성공 예후인자를 파악하는 데 기초적인 정보를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 자궁내 인공수정 시술을 받은 원인불명 난임대상자의 임신성공률과 이에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 시행되었으며, 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 자궁내 인공수정 시술을 받은 원인불명 난임부부의 일반적 특성, 난임치료 특성에 따른 임신성공률의 차이를 비교한다.

둘째, 자궁내 인공수정 시술을 받은 원인불명 난임진단 대상자의 임신성공에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 자궁내 인공수정 시술시 원인불명 난임진단 여성의 임신성공률과 이에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 인공수정 시술확인서를 2차적으로 자료 분석한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집

2011년 1년 동안 난임진단 부부가 시술비 지원 신청을 위해 보건소에 접수한 ‘인공수정 시술확인서’의 내용 중 일부를 2차적으로

분석하였다.

‘인공수정 시술확인서’를 작성한 대상자는 자궁내 인공수정 시술비를 지원받은 난임부부로 정부의 보조생식시술에 따른 의료비 지원기준에 따라 전국가구 월평균 소득의 150% 이하의 법률적 혼인관계에 있는 가구로서, 여성연령이 만 45세 미만이다. ‘인공수정 시술확인서’는 난임진단 부부가 인공수정 시술지정기관에서 시술을 받고 시술기관에서 작성한 ‘인공수정 시술확인서’와 진료비 영수증을 보건소에 제출하여 수집되었다. 수집된 ‘인공수정 시술확인서’는 전국 254개 보건소에서 31,684건이었고 이 중 원인불명 난임 대상자는 24,201건(전체의 77.1%)이었다. 그 외 난임원인으로는 기타 2,967건(9.4%), 남성요인 2,907건(9.3%), 자궁내막증 952건(3.1%) 등으로 나타났다.

본 연구에서는 전국적으로 취합된 입력자료 중 원인불명 난임 대상자에 해당되는 24,201건의 자료를 기관의 허락을 받아 전체 문항 중 주민등록번호, 연락처, 의료기관명, 의료기관 주소 등 본 연구와 관련없는 자료를 제외하고, 시술 차수, 연령, 난임원인, 시술명, 치료 결과 등 일부 입력내용의 오류를 검토, 확인한 후 본 연구자료로 활용하였다. 인공수정 시술 후 임신확인은 자궁강내 인공수정 후 11-12일째 혈중 용모성 성선자극호르몬(β -hCG)을 측정하여 10 mIU/mL 이상이면 임신으로 진단하고 질식 초음파를 이용하여 임신낭이 확인되면 임상적 임신으로 확인하여 표시된 자료이다.

3. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS PC 21.0 프로그램을 이용하여 자궁내 인공수정 시술을 받은 원인불명 난임부부의 연령, 난임치료 특성에 따른 임신 여부의 차이를 χ^2 -test로 분석하였으며, 자궁내 인공수정 시술 시 임신성공에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위하여 로지스틱 회귀분석(logistic regression model)을 실시하였다.

연구 결과

1. 원인불명 난임부부의 연령 및 난임치료 특성

원인불명 난임진단 여성의 연령별 분포를 살펴보면, 30-34세가 12,198건으로 전체 대상 건의 50.4%를 차지하여 가장 많이 집중되어 있었고, 그 다음으로 35-39세가 8,039건(33.2%), 40-46세 2,237건(9.3%), 25-29세가 1,634건(6.8%), 24세 이하 93건(0.4%)의 분포로 나타났다. 남편의 연령별 분포도 비슷하게 35-39세가 10,285건으로 전체 대상자의 46.0%로 가장 많았고, 30-35세(30.3%), 40-44세(19.0%), 45세 이상(3.2%), 29세 이하(1.5%)의 분포를 보였다. 남편의 연령 평균은 36.6세(SD = 4.0)로 난임 여성의 평균 34.3세(SD = 3.7)에 비해 2.3년 정

도 많았다.

‘인공수정 시술확인서’에 기재된 원인불명 난임진단 여성의 시술 유형은 배란유도로 경구제와 주사제를 병용한 경우가 70.6% (17,084 건)로 가장 많았고, 주사제제 단독이 15.8% (3,828건), 배란유도 경구제제 9.8% (2,377건), 자연주기 3.7% (898건) 순이었다. 제공된 시술비 지원횟수를 살펴보면, 1회 지원을 받은 경우는 49.0% (11,857건), 2회 지원을 받은 경우 33.2% (8,039건), 그리고 3회 지원을 받은 경우 17.8% (4,305건)였다(Table 1).

2. 원인불명 난임부부의 연령, 난임치료 특성에 따른 임신여부

원인불명 난임진단 여성의 임신성공률은 11.1%였다. 연령별 임신성공률은 24세 이하가 15.1%로 가장 높았고, 25-29세(13.3%), 30-34세(12.7%), 35-39세(9.9%), 40-46세(5.1%) 순이었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2 = 135.91, p < .001$). 그러나 남편의 연령에 따른 임신성공률은 29세 이하가 11.5%, 30-34세 11.2%, 35-39세 11.3%, 40-44세 10.1%, 45세 이상 10.9%로 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

원인불명 난임진단 여성의 시술 유형별로 임신성공률을 살펴보면, 배란유도로 경구제와 주사제를 병용한 경우가 12.0%로 가장 높았고, 그 다음은 주사제제 단독인 경우 10.0%, 배란유도 경구제제 8.3%, 자연주기 7.8%의 순을 보였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2 = 46.59, p < .001$). 인공수정 시술비 지원 차수별 임신성공률은 1차 12.0%, 2차 10.6%, 3차 9.8%로 점차 감소하고 있었고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2 = 17.70, p < .001$) (Table 2).

Table 1. Characteristics of Unexplained Infertile Couples (N = 24,201)*

| Characteristics | Classification | n (%) |
|--------------------------------------|---|---------------|
| Age (year) (34.3 ± 3.7) | ≤ 24 | 93 (0.4) |
| | 25-29 | 1,634 (6.8) |
| | 30-34 | 12,198 (50.4) |
| | 35-39 | 8,039 (33.2) |
| | 40-46 | 2,237 (9.3) |
| Age of spouse (year) (36.6 ± 4.0) | ≥ 29 | 365 (1.5) |
| | 30-34 | 6,769 (30.3) |
| | 35-39 | 10,285 (46.0) |
| | 40-44 | 4,239 (19.0) |
| | ≥ 45 | 708 (3.2) |
| Treatment type | Ovulation inducing injection only | 3,828 (15.8) |
| | Ovulation inducing oral medication only | 2,377 (9.8) |
| | Ovulation inducing by oral medication and injection | 17,084 (70.6) |
| | Natural cycle | 898 (3.7) |
| Number of cycles of IUI | 1 | 11,857 (49.0) |
| | 2 | 8,039 (33.2) |
| | 3 | 4,305 (17.8) |

*The total sample size may not equate to the breakdown because of missing data. IUI = Intra-uterine insemination.

3. 원인불명 난임부부의 임신성공에 영향을 미치는 요인

교차분석에서 원인불명 난임부부의 임신성공에 유의한 차이를 나타낸 변수들을 독립변수로, 즉 난임여성의 연령과 시술비 지원 차수는 연속형으로, 시술유형은 범주형으로 처리하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 시술유형 중 경구제와 주사제를 병용한 경우와 난임여성의 연령, 인공수정 시술비 지원 차수가 임신성공에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 원인불명 난임부부의 임신성공은 난임진단 여성의 연령이 많아질수록 교차비는 0.94 (95% CI: 0.92-0.95)로 1.06배 임신성공이 낮아지는 것으로 나타났고, 시술유형 중 경구제와 주사제를 병용한 경우의 교차비가 1.54 (95% CI: 1.20-1.97)로 자연주기의 시술유형에 비해 임신성공이 1.54배 높은 것으로 나타났고, 인공수정 시술비 지원 차수도 1차수 많을수록 교차비는 0.86 (95% CI: 0.82-0.91)으로 임신성공 가능성이 낮아지는 것으로 나타났다(Table 3).

또한 본 연구결과에서 나타난 임신성공률을 기준으로 난임진단

여성의 연령, 인공수정 시술방법, 인공수정 시술비 지원 차수에 따른 임신성공 가능성에 대한 비교를 실시한 결과는 Table 4와 같다. 원인불명 난임진단 여성의 연령이 24세 미만인 경우 5년 후 인공수정 시술시 임신성공률은 11.9% 감소하며, 25-29세는 5년 후 4.5% 감소, 30-34세는 5년 후 22.0% 감소, 35-39세는 5년 후 48.5% 감소하는 것으로 나타났다. 시술방법에 따라서는 자연주기방법에 비해 배란유도 주사제를 사용하면 임신성공률이 28.2% 증가하며, 경구제 사용시 6.4%, 주사제와 경구제를 병용한 경우 53.8%의 임신성공률 증가를 보였다. 또한, 주사제만 단독으로 사용한 경우나, 경구제만을 사용한 경우에 비하여 경구제와 주사제를 병용한 경우 임신성공률이 각각 20.0%, 44.6% 증가하였다. 인공수정 시술비 지원 차수도 1차에서 임신이 성공되지 못해 2차까지 지원을 받을 경우 임신성공률은 11.7% 감소하며, 2차에서 3차까지 지원을 받은 경우는 임신성공률이 7.5% 감소하는 것으로 나타났다.

Table 2. Pregnancy Rates by Ages, Treatment Type and Frequency and Cost of IUI for Unexplained Infertile Couples (N = 24,201)*

| Characteristics | Classification | No pregnancy | Pregnancy | χ^2 | p |
|-------------------------|---|---------------|--------------|----------|--------|
| Total | | 21,503 (88.9) | 2,696 (11.1) | | |
| Age (year) | ≤ 24 | 79 (84.9) | 14 (15.1) | 135.91 | < .001 |
| | 25-29 | 1,416 (86.7) | 218 (13.3) | | |
| | 30-34 | 10,643 (87.3) | 1,554 (12.7) | | |
| | 35-39 | 7,243 (90.1) | 796 (9.9) | | |
| | 40-46 | 2,122 (90.1) | 114 (5.1) | | |
| Age of spouse (year) | ≤ 29 | 323 (88.5) | 42 (11.5) | 4.87 | .301 |
| | 30-34 | 6,014 (88.8) | 755 (11.2) | | |
| | 35-39 | 9,122 (88.7) | 1,161 (11.3) | | |
| | 40-44 | 3,812 (89.9) | 427 (10.1) | | |
| | ≥ 45 | 631 (89.1) | 77 (10.9) | | |
| Treatment type | Ovulation inducing injection only | 3,445 (90.0) | 383 (10.0) | 46.59 | < .001 |
| | Ovulation inducing oral medication only | 2,180 (91.7) | 197 (8.3) | | |
| | Ovulation inducing by oral medication and injection | 15,037 (88.0) | 2,045 (12.0) | | |
| | Natural cycle | 828 (92.2) | 70 (7.8) | | |
| Number of cycles of IUI | 1 | 10,438 (88.0) | 1,419 (12.0) | 17.70 | < .001 |
| | 2 | 7,184 (89.4) | 853 (10.6) | | |
| | 3 | 3,881 (90.2) | 424 (9.8) | | |

*The total sample size may not equate to the breakdown because of missing data. IUI = Intra-uterine insemination.

Table 3. Factors Related to IUI Success Rates for Unexplained Infertile Couples

| Variables | β | p | Odds ratio | 95% CI |
|---|---------|--------|------------|-----------|
| Treatment type: natural cycle | | | 1.00 | |
| Treatment type: ovulation inducing injection only | 0.25 | .064 | 1.29 | 0.99-1.68 |
| Treatment type: ovulation inducing oral medication only | 0.01 | .962 | 1.01 | 0.76-1.34 |
| Treatment type: ovulation inducing by oral medication and injection | 0.43 | .001 | 1.54 | 1.20-1.97 |
| Woman's age | -0.07 | < .001 | 0.94 | 0.92-0.95 |
| Number of cycles of IUI | -0.15 | < .001 | 0.86 | 0.82-0.91 |

IUI = Intra-uterine insemination.

Table 4. Probability of Pregnancy Success by Age, Number of Cycles and Cost of IUI for Unexplained Infertile Couples

| Characteristics | Comparison pairs | | Pregnancy rates(%) | | Difference* |
|--------------------------------------|---|---|--------------------|------|-------------|
| | A | B | a | b | |
| Woman's age (year) | ≤ 24 | 25-29 | 15.1 | 13.3 | ▽11.9 |
| | 25-29 | 30-34 | 13.3 | 12.7 | ▽4.5 |
| | 30-34 | 35-39 | 12.7 | 9.9 | ▽22.0 |
| | 35-39 | 40-46 | 9.9 | 5.1 | ▽48.5 |
| Treatment type of inducing ovulation | Natural cycle | Ovulation inducing injection only | 7.8 | 10.0 | △28.2 |
| | Natural cycle | Ovulation inducing oral medication only | 7.8 | 8.3 | △6.4 |
| | Natural cycle | Ovulation inducing by oral medication and injection | 7.8 | 12.0 | △53.8 |
| | Ovulation inducing injection only | Ovulation inducing by oral medication and injection | 10.0 | 12.0 | △20.0 |
| | Ovulation inducing oral medication only | Ovulation inducing by oral medication and injection | 8.3 | 12.0 | △44.6 |
| Number of cycles of IUI | 1 | 2 | 12.0 | 10.6 | ▽11.7 |
| | 2 | 3 | 10.6 | 9.8 | ▽7.5 |

*▽△ Decrease or increase of probability of pregnancy success (%) = (a-b)/a × 100. IUI = Intra-uterine insemination.

논 의

외국의 선행된 연구에서는 원인불명의 난임이 전체 난임 중 15-30%로 보고하고 있는[7,8] 반면, 우리나라 2010년 '난임부부 시술비 지원사업'에서는 74.2%로[6], 본 연구에서도 77.1%로 4건 중 3건으로 대다수를 차지하고 있었다. 이렇게 원인불명 난임의 비율이 높은 것은 정부의 인공수정 시술비 지원체계가 원인불명 난임으로 진단하여 지원을 신청하여도 가능한 체계이기 때문이라고 볼 수 있다. 즉, 난임부부 지원사업에서는 난임기간이 3년 이상 경과하거나 여성의 연령이 35세 이상이면 남편의 난임에 대한 진단없이 지원대상이 된다[15]. 남성난임이 통상 40% 내외임에도 불구하고 본 연구결과 9.3% 수준으로 나타난 점에서 남편의 난임진단 검사결과 없이 원인불명으로 진단받아서 원인불명 난임이 높게 나타난 것인지 확인할 필요가 있다. 즉 적절한 검사와 치료를 받은 후 원인불명으로 진단받았는지를 정확히 파악할 수 있는 체계 구축이 필요하다. Hwang 등[6]은 남편난임 진단검사 결과를 첨부하여 남성이 난임인자가 없다는 사실을 증명할 수 있는 제도적 장치와 여성의 난임원인을 파악하는 복강경 검사결과를 특별한 경우를 제외하고는 의료비 지원 신청 시에 첨부하도록 의무화할 필요가 있다고 지적하였다. 또한 남성난임의 원인이 무정자증, 희소정자증 등 절대적인 난임원인으로 진단된 경우에는 난임으로 인정되는 1년 이상의 기간을 의무화할 필요 없이 진단결과 파악 후 바로 지원을 해 주는 것이 바람직하다고 제안했다.

2011년 인공수정 시술비를 지원받은 원인불명 난임진단 여성의 임신성공률은 11.1%로 나타났다. 이는 클로미펜 치료 후 인공수정 시 7.6%, 난포자극호르몬 주사제 치료 후 인공수정 시 9.8%의 임신성공률을 보고하였던 선행 연구 결과[16]와 비슷한 수준으로 볼 수 있다. 국내연구에서 소수의 환자를 대상으로 한 연구결과를 살펴보면,

면, 72명의 환자를 대상으로 자궁강내 인공수정 시술 후 원인에 따른 임신율에서 원인불명인 경우가 32%로 나타났고[14], Ahn 등[13]은 원인불명 난임인 39명 중 12명의 환자가 임신에 성공하여 30.7%로 보고한 것도 있어 연구대상의 규모와 특성에 따라 다른 결과가 나타난 것으로 해석할 수 있다.

2011년 인공수정 시술비를 지원받은 원인불명 난임진단 여성의 연령별 분포는 30-34세가 전체 대상 건의 50.4%를 차지하여 가장 많이 집중되어 있으며, 연령별 임신성공률은 24세 이하가 15.1%로 임신성공률이 가장 높았고, 그 다음은 25-29세 13.3%, 30-34세 12.7%, 35-39세 9.9%, 40-46세 5.1%의 순으로 나타났다. 또한 원인불명 난임 진단 여성의 5년 후 인공수정 시술 시 임신성공 확률은 24세 미만인 경우는 11.9% 감소하며, 25-29세는 4.5% 감소, 30-34세는 22.0% 감소, 35-39세는 48.5% 감소하는 것으로 나타나, 35세 이상의 경우는 임신성공 가능성이 절반으로 낮아짐을 알 수 있었다. 로지스틱 회귀분석 결과에서도 임신성공이 난임진단 여성의 연령이 많아질수록 교차비는 0.94 (95% CI:0.92-0.95)로 나타나, 대체로 난임여성의 연령이 임신성공에 매우 중요한 영향 요인임을 확인할 수 있었다. 남편의 연령별 분포도 비슷하게 35-39세가 전체 대상자의 46.0%로 가장 많았으나, 남편의 연령에 따른 임신성공률은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

인공수정 시술에서 가장 중요한 사항은 난임여성의 배란을 예측하여 유도하는 행위와 적절한 처리를 한 정자를 자궁 안에 거치하는 행위이다. 우선 정상적인 배란을 하는 여성이라면, 자연주기법, 즉 특별한 약물 치료 없이 배란 날짜에 남편의 정자를 전 처리하여 인공수정을 시행하면 된다. 그러나 배란 장애가 원인인 난임여성인 경우, 적절한 배란유도를 시켜주어야 하는데, 이를 위해서 기본적으로 기저 질환에 대한 치료가 선행되어야 한다. 또한 이유 없이 배

란이 되지 않는 대다수의 난임여성에 대해서는 난포를 적절하게 키워 배란을 유도해주어야 하는데 이런 배란유도법(ovulation induction)에는 경구제 약물 복용법, 주사제를 이용하는 방법, 경구제와 주사제를 혼용하는 방법이 있다. 시술 유형별로 임신성공률은 배란 유도로 경구제와 주사제를 병용한 경우가 가장 높았고, 그 다음은 주사제제 단독인 경우, 배란유도 경구제제, 자연주기의 순으로 나타난 본 연구 결과는 과배란유도와 함께 자궁강내 인공수정술을 시행하는 것이 과배란 없이 자궁강내 인공수정 단독 시행에 비하여 유의하게 높은 주기당 임신율을 보고한 다수의 선행연구와 유사하였다[7,17,18]. 원인불명인 난임진단 여성인 경우에는 시술유형은 임신성공에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다.

인공수정 시술비 지원 차수별 임신성공률은 1차 12.0%, 2차 10.6%, 3차 9.8%로 점차 감소하고 있었다는데, 이는 인공수정 시술로 임신이 어려운 대상자가 계속적으로 2차, 3차 시술을 시도하여 임신 가능성이 낮아진 것으로 해석할 수 있다. 인공수정 시술비 지원 차수의 경우 1차에서 임신이 성공되지 못해 2차까지 지원을 받을 경우 임신성공률이 11.7% 감소하며, 2차에서 3차까지 지원을 받은 경우는 임신성공률이 7.5% 감소하는 것으로 나타난 결과는 3주기 이하의 시술에서 대부분의 임신이 이루어졌으며 난임 치료 주기당 임신율은 치료 횟수가 증가할수록 감소하는 것으로 알려진 결과와 동일하다[19]. 원인불명의 난임부부에게 체외수정 시술 전에 Peterson 등[20]은 4주기의 배란유도제와 자궁강내 인공수정 치료를, Aboulghar 등[8]은 3주기 치료를 먼저 할 것을 권했다. 또한, Cohlen 등[18]도 3-6 주기에 가장 임신율이 높다고 보고하며 자궁강내 인공수정 시술을 6주기까지 사용할 것으로 권하고 있었다. 국내 연구에서는 자궁강내 인공수정 시술 후 임신율을 비교한 결과 치료주기가 1주기, 2주기, 3주기의 임신율이 각각 16.3%, 37.9%, 9.5%로 2주기 군에서 가장 높게 나타났고, 로지스틱 회귀분석에서도 1주기인 군에 비하여 2주기인 경우 3.37배(95% CI: 1.12-10.16), 3주기인 경우 0.59배(95% CI: 0.11-3.11)로 나타났는데, 이는 연구대상의 규모, 연구설계 등에 따라 상이한 결과를 나타내는 것으로 사료된다[14].

Reindollar 등[16]의 연구에서는 전통적인 치료방법인 '3주기의 클로미펜 치료 후 인공수정', '3주기의 난포자극호르몬 주사제 치료 후 인공수정', '6주기의 체외수정'보다는 '3주기의 클로미펜 치료 후 인공수정' 후 바로 '6주기의 체외수정' 단계의 치료방법이 임신율이 증가되었다고 보고하였다. 이런 난임치리에 따른 의료비도 고려해야 할 것인데, 미국의 15-44세 인구의 약 15%가 난임치료 서비스를 이용하는 것으로 보고하며, 전체 의료비의 평균 0.8%(범위: 0.36-1.03%) 정도를 난임진단과 치료 비용에 사용하는 것으로 나타났다[21]. 이런 직접적인 난임치료비뿐만 아니라 추가적으로 난임여성들은 난임

여성이 아닌 경우에 비해 4배 정도 우울이나 염려와 같은 정신적인 문제를 갖고 있으며[22] 암이나 심혈관계 문제를 보고하는 것으로 나타나[23] 동반되는 다른 의료비 지출도 포괄적으로 파악해야 할 것이다.

본 연구의 자료는 2011년 난임여성이 시술비 지원 신청을 위해 보건소에 접수한 '인공수정 시술확인서'의 내용을 분석한 것으로, 시술비 지원 신청이 가능한 경우가 월평균 소득 150% 이하의 대상으로 한정되어 있기에 연구 결과 해석 및 일반화에 주의가 요구된다. 또한 시술확인서에는 난임부부의 개인적 특성 및 난임 관련 특성이 매우 일부만 포함되었기에 자료분석이 제한되었다. 따라서 인공수정 시술 시 원인불명 난임진단 여성의 임신성공에 영향을 줄 수 있는 특히 우울 등과 같은 정서적인 변수뿐만 아니라 신체적, 사회적 변수들을 포함한 전체적인 영향 변수를 찾는 추후 연구가 필요하다. 그리고 대상자도 전체 난임 대상자 중 원인불명 난임이 77.1%로 매우 높은 비율을 차지하는 것으로 나타나 난임원인을 명확히 파악할 수 있도록 검사결과 등 근거 자료 확보 후 지원하는 체계 구축과 함께 그 이후 계속적인 연구가 요구된다.

결론

본 연구는 자궁내 인공수정 시술 시 원인불명 난임부부의 임신성공에 영향을 미치는 요인을 분석하여 난임부부의 신체적, 정신적, 사회적 지원을 위한 계획 수립에 기초자료로 활용하고자 시도하였다. 본 연구는 3만 건 이상의 전국적인 자료를 분석한 결과이기에 학술적, 정책적 시사점을 찾을 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구 결과에 의하면 자궁내 인공수정 시술 시 원인불명 난임진단 여성의 경우 임신성공은 임상적인 시술유형보다는 대상자의 연령, 시술 차수에 영향을 받는 것으로 나타났다. 따라서 원인불명 난임진단 여성의 경우 원인을 파악하기 위한 진단검사와 함께 임신 장애요인을 가능한 빨리 제거할 수 있도록 적극적인 지원과 인식 변화가 필요하다. 이를 위해서 정부의 재정적 지원뿐만 아니라 지역사회 보건소나 병원에서는 생식건강과 관련된 종합적인 상담, 교육 및 정보를 제공하는 사회적 지원 시스템 구축 마련이 요구된다.

전반적으로 보조생식술에 대한 보고시스템의 활성화를 통한 효율적인 질관리는 매우 중요하며, 특히 난임치료 중 인공수정을 포함한 보조생식술은 난임환자에게 임신할 수 있는 최대의 기회를 제공하고 있지만 인간의 생식세포와 배아를 다룬다는 점에서 생명윤리적 가이드라인이나 규제, 법률 등도 마련되어야 할 것이다. 또한 난임부부 지원사업 대상자 선정기준에 따라 지원자 중 일부만 선정되고 있는 상황이고, 시술의료기관 및 보건소의 의료적, 행

정적 관리 등이 요구되며, 다양한 시술행위에 대한 질적 관리 등이 중요한 사업이기에, 인공수정 보조생식 시술에 대한 건강보험 급여 확대 고려해야 할 것이다.

REFERENCES

1. Woods NF, Olshansky E, Draye MA. Infertility: Women's experiences. *Health Care for International*. 1991;12(2):179-190.
2. National Health Insurance Service (2005-2012). Annual Report.
3. Carter J, Applegarth L, Josephs L, Grill E, Baser RE, Rosenwaks Z. A cross-sectional cohort study of infertile women awaiting oocyte donation: the emotional, sexual, and quality-of-life impact. *Fertility & Sterility*. 2010;95(2):711-716.
4. Verhaak CM, Smeenk JM, Nahuis MJ, Kremer JAM, Braat DDM. Long-term psychological adjustment to IVF/ICSI treatment in women. *Human Reproduction*. 2007;24(11):305-308.
5. Min SW, Kim YH, Cho YR. Stress, depression and factors influencing on quality of life of infertile women. *Journal of Korean Society Maternal and Child Health*. 2008;12(1):19-32.
6. Hwang NM, Jang IS, Baek SH. Analysis and evaluation of the national supporting program for intra-uterine insemination of infertile couples in 2010. Final report. Seoul: Ministry of Health and Welfare & Korea Institute for Health and Social Affairs; 2011 Dec. Report No.:2011-103.
7. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine, authors. Effectiveness and treatment for unexplained infertility. *Fertil Steril*. 2006;86(5 suppl):S111-S114.
8. Aboulghar MA, Mansour RT, Serour GI, Al-Inany HG. Diagnosis and management of unexplained infertility: An update. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2003;267(4):177-188.
9. Agarwal SK, Buyalos RP. Clomiphene citrate with intrauterine insemination: Is it effective therapy in women above the age of 35 years? *Fertility and Sterility*. 1996;65(4):759-763.
10. Collins JA, Rowe TC. The age of the female partner is a prognostic factor in prolonged unexplained infertility: A multi center study. *Fertility and Sterility*. 1989;52(1):15-20.
11. Hwang NM, Moon SY, Kim TJ, Sim EH. A study on utilization of health services and coping strategies for infertility in Korea. Korea Institute for Health and Social Affairs & Korea Health Promotion Foundation Management Center; 2003 Jan. Report No.:2003-13.
12. Corsan GH, Kemman E. The role of superovulation with menotropins in ovulatory infertility: A review. *Fertility and Sterility*. 1991;55(3):468-477.
13. Ahn SH, Lee IH, Ko HE, Chung KN, Shim ES, Koh JW, et al. Studies on pregnancy rates of controlled ovarian hyperstimulation before intrauterine insemination in the treatment of unexplained infertility. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2002;45(11):1897-1902.
14. Kim YK, Shin DM, Kim DG, Yang HS. Factors influencing pregnancy rates in intrauterine insemination. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2005; 48(4):1009-1016.
15. Ministry of Health and Welfare (2011). Information of Family Health Projects. http://agasarang.org/agalove/kor/notice/05_sub_005_view.aspx?idx=19728&d0=05&d1=005&page=11&pageCount=37&blockpage=11.
16. Reindollar RH, Regan MM, Neumann PJ, Levine BS, Thornton KL, Alper NM, et al. A randomized clinical trial to evaluate optimal treatment for unexplained infertility: The fast track and standard treatment (FASTT) trial. *Fertility and Sterility*. 2010;94(3):888-899. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.04.022>
17. Guzick DS, Sullivan MW, Adamson GD, Cedars M, Falk R, Peterson EP, et al. Efficacy of treatment for unexplained infertility. *Fertility and Sterility*. 1998;70(2):207-213.
18. Cohlén BJ, Vanderkerckhove P, te Velde ER, Habbema JD. Timed intercourse versus intra-uterine insemination with or without ovarian hyperstimulation for subfertility in men. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2000;2: CD000360.
19. Plosker SM, Jacobson W, Amato P. Infertility: Predicting and optimizing success in an intrauterine insemination program. *Human Reproduction*. 1994; 9(11):2014-2021.
20. Peterson CM, Hatasaka HH, Jones KP, Poulson AM Jr, Carrell DT, Urry RL. Ovulation induction with gonadotropins and intrauterine insemination compared with in vitro fertilization and no therapy: A prospective, nonrandomized, cohort study and meta-analysis. *Fertility and Sterility*. 1994;62(3):535-544.
21. Stovall DW, Allen BD, Sparks AE, Syrop CH, Saunders RG, Van Voorhis BJ. The cost of infertility evaluation and therapy: Findings of a self-insured university healthcare plan. *Fertility and Sterility*. 1999;72(5):778-784. [http://dx.doi.org/10.1016/S0015-0282\(99\)00384-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0015-0282(99)00384-2)
22. Oddens BJ, den Tonkelaar I, Nieuwenhuyse H. Psychosocial experiences in women facing fertility problems-a comparative survey. *Human Reproduction*. 1999;14(1):255-261.
23. Domar AD, Zuttermeister PC, Friedman R. The psychological impact of infertility: A comparison with patients with other medical conditions. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*. 1993;14:s45-52.