



# 난임 남성의 피로, 사회 심리적 스트레스 및 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 간의 관계

김 성 주<sup>1</sup> · 최 소 영<sup>2</sup>

<sup>1</sup>시엘병원, <sup>2</sup>경상대학교 간호대학

## A Study on the Relationship between Fatigue, Psychosocial Stress, and Behavior that Reduces Endocrine Disrupting Chemicals Exposure in Infertile Males

Sung Ju Kim<sup>1</sup> · So Young Choi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CL Hospital, Gwangju, Korea

<sup>2</sup>Department of College of Nursing, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

### 〈ABSTRACT〉

**Purpose:** This study aimed to identify the relationships between fatigue, psychosocial stress, and behavior of infertile males that reduces endocrine-disrupting chemical (EDC) exposure and to provide baseline data needed for nursing intervention.

**Methods:** A total of 110 infertile males were recruited from a special fertility hospital in Gwangju city in Korea. The participants were administered a self-reported questionnaire.

**Results:** The mean scores were as follows: for fatigue, 59.1 out of 133; for psychosocial stress, 20.3 out of 54; and for behavior that reduced EDC exposure, 52.6 out of 85. Fatigue and psychosocial stress had a positive correlation ( $r=0.68, p<0.001$ ), behavior that reduces EDC exposure was negatively correlated with fatigue and psychosocial stress ( $r=-0.54, p<0.001$ ;  $r=-0.61, p<0.001$ )

**Conclusion:** Fatigue and stress were higher in infertile males. Our findings suggest that a nursing intervention program should focus on reducing fatigue and stress in infertile males and induce behaviors that decrease EDC exposure.

**Key Words:** Infertility, Fatigue, Stress, Endocrine disruptors, Male

## 서 론

우리나라 난임 발생률은 2006년 14만 8,892명에서 2017년 20만 8,703명으로 해마다 5%씩 증가하고 있는

실정이다(Statistics Korea, 2018). 또한 과거에는 난임의 원인이 주로 여성측 요인으로 발생하였지만 최근에는 남성측 원인에 의한 발생률이 과거 15.5%에서 29.9%로 점차 증가하고 있다(Kang & Kim, 2018)

Corresponding Author: So Young Choi  
Department of College of Nursing, Gyeongsang National University, 15 Jinju-daero, 816 beon-gil, Jinju 52727, Korea  
Tel: +82-55-772-8241, Fax: +82-55-772-8209  
Email: [css4214@gnu.ac.kr](mailto:css4214@gnu.ac.kr)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0766-2053>  
Received: June 9, 2021, Revised: July 13, 2021  
Accepted: July 13, 2021

남성 난임은 정자가 만들어져 수송되고 사정행위에 의해 배출되어 난자와 결합되는 과정 중에서 한 가지라도 문제가 생길 때 발생한다. 이 중 남성 난임의 가장 큰 원인은 정자형성장애로 통계마다 약간의 차이는 있으나 남성 난임 환자 중 약 80%-90%가 주로 여기에 해당한다(Lee, 2012). 정자형성장애와 같은 남성 난임의 원인은 유전적 스트레스, 비만, 흡연 및 유해물질에 대한 노출 등의 환경적 요인에 의해 발생할 수 있다(Shin, 2019). 따라서 행위의

Copyright©2021 by The Korean Society of Maternal and Child Health

변화를 통해 난임을 예방할 수 있는 환경적 요인들에 대한 관심이 더욱 필요한 시점이다. 특히 남성은 임신과 출산이 여성의 몫이라 생각하고 남성 본인은 조력자로만 인식하는 경향이 있어왔다(Choi & Han, 2016). 또한 난임과 관련된 연구들도 여성 중심으로 이루어져(Hwang, 2013), 난임 남성을 대상으로 한 연구들은 아직 부족한 실정이다.

오늘날 우리나라 남성들은 과도한 업무량과 역할 갈등, 근로 시간 등으로 피로함을 호소하고(Chang et al., 2005), 가정에서의 가족관계나 경제적인 스트레스, 직장에서의 업무스트레스 등으로 음주나 흡연을 하는 등 건강한 생활을 유지하기가 어렵다고 보고되고 있다(Kouvonen et al., 2005). 과중한 업무로 인한 스트레스는 여러 가지 신체적, 정신적 질환을 일으키는 것은 물론 정신적 스트레스와 카페인 섭취, 음주 및 환경적인 오염물질의 노출 등은 난임을 일으킬 수 있어 생활습관의 변화가 요구된다(Homan et al., 2007). 따라서 남성들을 대상으로 스트레스, 피로 및 생활습관 요인들과 난임과의 관련성을 실제적으로 탐색해 볼 필요성이 있다.

또한 산업화로 인해 생활은 편리해졌지만, 유해 화학물질의 노출이 증가하고 있고(Jun & Eom, 2017) 환경오염물질에 의하여 호르몬 기능에 변화가 온다고 하였다(Mendola et al., 2008). 내분비계 장애물질(endocrine disrupting chemicals, EDCs)이란 정상적인 내분비계의 기능을 교란하여 건강에 악영향을 미치는 외인성 물질로 환경호르몬으로도 알려져 있다(World Health Organization, 2012). 특히 EDCs 중 비스페놀, 프탈레이트, 스티렌 등의 물질은 체내에 들어와 호르몬 수용체와 결합하여 에스트로겐 유사작용을 하여(Song et al., 2017) 자궁내막증 등의 자궁질환을 일으켜 생식능력에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. EDCs와 난임과의 연관성을 밝히는 연구는 앞으로도 계속되어야 하며 특히 대상자들이 EDCs 노출을 감소시킬 수 있는 저감행동 정도를 확인하고 증재할 수 있는 간호학적 연구가 필요할 것이다.

이와 같은 필요성에도 불구하고 지금까지의 국내에서의 난임과 관련된 간호학 연구들은 주로 여성 대상자를 중심으로 이루어져(Kim & Roh, 2020; Kim et al., 2016; Kim et al., 2019b) 난임 남성을 대상으로 그들의 피로, 스트레스 및 내분비계 장애물질 노출저감화 행동의 관계 등을 파악한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 이 연구는 난임 남성의 피로, 사회 심리적 스트레

스, 내분비계 장애물질 노출 저감행동 정도를 파악하고, 이들 변수 간의 관계를 확인하여 난임을 예방하기 위한 생활습관 개선 프로그램 개발의 기초자료로 활용하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 설계

이 연구는 광주광역시 소재 난임전문병원에서 진료를 받는 난임부부 중 난임으로 진단을 받은 남성의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준의 정도를 파악하고 이들 간의 관계를 파악하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

### 2. 연구 대상

이 연구의 대상자는 광주광역시 소재 난임전문병원에서 진료를 받는 난임부부 중 남성 난임이 진단된 남성으로 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 128명을 대상으로 편의 추출하였다. G\*power3 프로그램을 이용해 유의수준 0.05, 효과크기 0.33, 검정력 0.95였을 때 산출된 표본 수는 109명으로 탈락률을 고려하여 128명을 대상으로 하였으나 설문지를 불충분하게 작성한 자료를 제외하고 110명만 최종분석에 이용하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 피로

피로는 수면이나 휴식부족, 육체적인 힘을 소비한 후 호소하게 되는 정상적이고 일상적인 경험으로 이 연구에서는 Schwartz 등(1993)이 개발한 29개 항목의 피로 측정 도구 Fatigue assessment instrument (FAI)를 Hong 등(2000)이 재구성한 19문항의 다차원적 피로척도 Multi-dimensional fatigue scale (MFS)를 사용하였으며 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘전혀 그렇지 않다’ 1점의 5점 Likert 척도로 총점 범위는 29-145점으로 점수가 높을수록 피로의 정도가 높음을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha=0.93$ 이었고 이 연구에서는 Chronbach  $\alpha=0.93$ 이었다.

## 2) 사회 심리적 스트레스

사회 심리적 스트레스 측정도구는 일반인의 정신 건강 수준의 측정을 위해 개발된 Hong 등(2000)의 18문항의 단축형 Psychosocial wellbeing index-short form (SF-PWI) 로 ‘항상 그렇다’ 0점, ‘대부분 그렇다’ 1점, ‘약간 그렇다’ 2점, ‘전혀 그렇지 않다’ 3점의 4점 Likert 척도로 총점 범위는 0-72점으로 점수가 높을수록 스트레스가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha=0.87$ 이었고 이 연구에서는 Cronbach  $\alpha=0.94$ 였다.

## 3) 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동

내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 측정도구는 Kang 과 Lee (2014)이 개발한 도구로 문항은 총 17문항으로 구성되었으며 ‘전혀 그렇지 않다’ 5점, ‘그렇지 않다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 2점, ‘매우 그렇다’ 1점의 Likert 척도이며, 총점 범위는 17-85점으로 점수가 높을수록 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동을 많이 하고 있음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha=0.90$ 이었고 이 연구에서는 Cronbach  $\alpha=0.98$ 이었다.

## 4) 일반적, 생활습관 특성

대상자의 일반적 특성은 연령, 결혼 기간, 교육, 직업, 업무형태, 종교, 월수입, 형제 순위, 결혼만족도 등 9문항과 생활습관 관련 특성은 규칙적인 운동 여부, 수면 시간, 수면 불편감, 흡연 여부, 음주 여부, 아침식사 여부, 몸에 딱 끼는 옷 착용 여부, 인터넷 게임과 사우나 즐기는 여부 등 9개 문항으로 총 18개 문항으로 구성하였다.

## 4. 윤리적 고려

연구 대상자의 윤리적 보호를 위하여 연구진행 전 경상대학교 생명윤리심의위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 승인(GIRB-A19-Y-0017)을 받았다. 자료 수집을 위한 설문지 작성은 자발적으로 참여하고 원하는 경우 언제든지 철회와 중단이 가능함과 중단에 따른 어떠한 불이익도 없음을 설명하였다. 또한, 연구 참여자의 수집된 자료는 익명으로 처리하고, 연구 목적 외 사용하지 않음과 연구 목적을 설명한 후 연구에 참여할 것을 동의한 대상자에게 동의서를 서면으로 받았다.

## 5. 자료 수집

자료수집 기간은 IRB 승인 이후 2019년 4월1일부터 2019년 6월 30일까지였으며 광주광역시 소재 난임전문병원에서 진단을 받은 난임 남성 중 연구에 참여하여 서면으로 동의한 대상자에게 자가보고식 설문지를 배부하여 설문지 작성 방법을 설명하였다. 설문지 작성에 소요된 시간은 약 20분 정도였으며 작성된 설문지는 밀봉하여 연구자가 직접 수거하였고 설문조사에 참여한 대상자에게 소정의 사례를 제공하였다.

## 6. 자료 분석

이 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

(1) 대상자의 일반적, 생활습관 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

(2) 대상자의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준은 평균, 표준편차로 분석하였다.

(3) 대상자의 일반적 특성과 생활습관 특성에 따른 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준의 차이는 t-test, 1-way analysis of variance로 분석하였고, Scheffe test를 이용하여 사후검정하였다.

(4) 대상자의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficient를 이용하여 분석하였다.

## 결 과

### 1. 대상자의 일반적 특성 및 생활습관 특성

대상자의 일반적 특성 및 생활습관 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 나이는  $37.9 \pm 4.4$ 세, 결혼 기간은  $4.3 \pm 2.6$ 년이다. 학력은 대졸이 80명(72.7%)으로 가장 많았고, 직업은 50명(45.5%)으로 회사원이 가장 많았으며, 근무 형태는 통상근무가 74명(67.3%)으로 가장 많았다. 종교는 없는 경우가 72명(65.5%)으로 더 많았고 월수입은 301-400만원인 경우가 42명(38.2%)으로 가장 많았으며, 형제순위

Table 1. General and life style-related characteristics of the participants (N=110)

Variable	Value
Age (yr)	37.9±4.4
≤35	30 (27.3)
36-40	50 (45.5)
≥41	30 (27.3)
Marriage period (yr)	
≤2	33 (30)
3-5	44 (40)
≥6	33 (30)
Education	
<High school	20 (18.2)
Undergraduate	80 (72.7)
Graduate	10 (9.1)
Job	
Self-employment	16 (14.5)
Professional occupation	20 (18.2)
Office worker	50 (45.5)
Public officer	12 (10.9)
Others	12 (10.9)
Service type	
Shift work	28 (25.5)
Ordinary work	74 (67.3)
Others	8 (7.3)
Religion	
Yes	38 (34.5)
No	72 (65.5)
Monthly income (10,000 Korean won)	
≤200	4 (3.6)
201-300	38 (34.5)
301-400	42 (38.2)
401-500	16 (14.5)
≥500	10 (9.1)
Brotherly rank	
Only son	11 (10)
Eldest son	62 (56.4)
Second or younger son	37 (33.6)
Marriage satisfaction	
Slightly dissatisfied	7 (6.4)
Ordinary	23 (20.9)
Satisfied	26 (23.6)
Very satisfied	54 (49.1)
Regular exercise	
4 to 6 times a week	12 (10.9)
2 to 3 times a week	30 (27.3)
Once a week	30 (27.3)
Once a month	13 (11.8)
None	25 (22.7)
Sleep time (hr)	6.6±1.2

는 장남인 경우가 62명(56.4%)으로 가장 많았다. 결혼만족도는 '매우 만족한다'로 답한 대상자가 54명(49.1%)으로 가장 많았다.

운동 횟수는 주 1회가 30명(27.3%), 주 2-3회가 30명(27.3%)으로 많았고, 수면 시간은 평균 6.6±1.2시간으로 수면 불편감은 없는 경우가 72명(65.5%)으로 더 많았고, 흡연은 하지 않는 경우가 66명(60.0%)으로 더 많았다. 음주를 하는 경우가 66명(60.0%)으로 음주를 하는 경우가 하지 않는 대상자보다 더 많았다. 아침식사는 하지 않는 경우가 75명(68.2%)으로 많았고, 몸에 꼭 끼는 옷을 즐겨 입지 않은 경우가 86명(78.2%)으로 더 많았고. 인터넷게임은 '한다'고 답한 대상자가 60명(54.5%)으로 더 많았고, 사우나는 좋아하지 않는다가 80명(72.7%)으로 더 많았다.

## 2. 대상자의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애 물질 노출 저감화 행동 수준 정도

이 연구 대상자의 피로정도는 59.1±11.76점, 사회 심리적 스트레스는 20.3±9.42점, 내분비계 장애물질에 대

Table 1, Continue

Variable	Value
Sleep discomfort	
Yes	38 (34.5)
No	72 (65.5)
Smoking	
Yes	44 (40)
No	66 (60)
Alcohol drinking	
Yes	66 (60)
No	44 (40)
Breakfast	
Yes	35 (31.8)
No	75 (68.2)
Tight-fitting one's body	
Yes	24 (21.8)
No	86 (78.2)
Internet game (hr)	2.0±1.3
Yes	60 (54.5)
No	50 (45.5)
Sauna	2.2±1.6 (No. of months)/ 1.1±0.4 (hr)
Not like	80 (72.7)
Like	30 (27.3)

Values are presented as mean±standard deviation or number (%).

한 노출 저감화 행동 수준은 52.6±11.22점으로 나타났다 (Table 2).

### 3. 대상자의 특성에 따른 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준 정도의 차이

#### 1) 대상자의 일반적 특성에 따른 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준 정도의 차이

피로에 유의한 차이를 보이는 일반적 특성은 결혼만족도이며 사후검정 결과, 약간 불만족인 경우가 만족 또는 매우 만족하는 경우 피로가 높은 것으로 나타났다(F=7.25, p<0.001) (Table 3).

대상자의 일반적 특성에 따른 사회 심리적 스트레스는 나이, 결혼 기간, 직업, 결혼만족도에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 나이에 따른 스트레스는 사후검정 결과, 연령이 41세 이상인 경우가 35세 이하인 경우보다 스트레스가 높은 것으로 나타났고(F=5.38, p=0.01), 또한 결혼 기간 6년 이상인 경우가 그 미만인 경우보다 높은 것으로 나타났다(F=8.30, p<0.001). 직업은 회사원이 대상자의 스트레스가 가장 높은 것으로 나타났으나 사후검정 결과는 유의한 차이를 보이지 않았다. 결혼만족도는 사후검정 결과, 불만족하는 경우가 보통이나 만족하는 경우보다 높았다(F=22.10, p<0.001).

대상자의 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준은 결혼 기간, 종교, 월수입, 결혼만족도에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 결혼 기간이 6년 미만인 경우 그 이상인 경우보다 내분비계 장애물질에 대한 노출 저감화 행동 수준이 높은 것으로 나타났고(F=8.76, p<0.001), 종교가 있는 경우가 무교인 경우보다 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준이 높게 나타났으며(t=2.51, p=0.01), 월수입에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=4.22, p<0.01). 결혼만족도는 사후검정 결과, 만족하는 경우가 불만족하는

경우 보다 높게 나타났다(F=18.46, p<0.001).

#### 2) 대상자의 생활습관 특성에 따른 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출저감 행동 수준 정도의 차이

대상자의 생활습관 특성에 따른 피로는 수면 시간, 수면 불편감, 흡연 여부, 음주 여부, 몸에 꼭 끼는 옷, 인터넷 게임, 사우나를 즐기는 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 4). 즉, 수면 시간이 6시간 이하인 경우가 6시간 초과보다 피로가 높게 나타났다(t=2.03, p=0.05), 수면 불편감을 느낀 경우가 아닌 경우보다 피로가 높게 나타났다(t=4.71, p<0.001). 흡연자가 비흡연자보다 피로가 높게 나타났고(t=2.03, p=0.05). 음주를 하는 경우가 하지 않는 경우보다 피로가 높게 나타났다(t=3.53, p=0.00). 스키니를 즐겨 있는 경우가 아닌 경우보다 피로가 높게 나타났으며(t=3.11, p<0.001) 인터넷게임을 즐겨 하는 경우가 아닌 경우보다 높게 나타났고(t=-4.35, p<0.001), 사우나를 좋아하는 경우가 좋아하지 않는 경우보다 높게 나타났다(t=-3.27, p<0.01).

대상자의 생활습관 특성에 따른 스트레스는 수면 시간, 수면 불편감, 흡연 여부, 음주 여부, 아침식사, 결혼만족도, 몸에 꼭 끼는 옷, 인터넷 게임, 사우나를 즐기는 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 수면 시간이 6시간 이하인 경우가 6시간 초과보다 스트레스가 높게 나타났다(t=3.74, p<0.001). 수면 불편감을 느낀 경우가 아닌 경우보다 스트레스가 높게 나타났으며(t=6.32, p<0.001) 흡연자가 비흡연자보다 스트레스가 높게 나타났다(t=5.65, p<0.001). 음주를 하는 경우가 하지 않는 경우보다 스트레스가 높게 나타났다(t=4.30, p=0.00). 아침식사를 규칙적으로 하지 않는 경우가 규칙적인 경우보다 스트레스가 높게 나타났다(t=-3.25, p<0.01). 몸에 꼭 끼는 옷을 즐겨 입는 경우가 아닌 경우보다 스트레스가 높게 나타났다(t=2.79, p=0.01). 인터넷 게임은 즐겨하는 경우가 아닌 경우보다 스트레스가 높게 나타났고(t=-

Table 2. Fatigue, stress, and behavior that reduces EDC exposure

Variable	Range	Min-Max	Mean±SD	Item, mean±SD
Fatigue	19-133	31-86	59.1±11.76	3.11±0.62
Stress	0-54	0-50	20.3±9.42	1.13±0.52
Behavior that reduces EDC exposure	17-85	22-74	52.6±11.22	3.10±0.66

EDC, endocrine-disrupting chemical; SD, standard deviation.

2.92,  $p < 0.01$ ), 사우나를 좋아하는 경우가 좋아하지 않는 경우보다 스트레스가 높게 나타났다( $t = -3.62$ ,  $p < 0.001$ ).

대상자의 생활습관 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준은 규칙적인 운동, 수면 시간, 수면 불편감, 흡연, 음주, 아침식사 여부, 몸에 딱 끼는 옷, 인터넷 게임 및 사우나를 즐겨하는 여부에 따라 통계적으로 유의

한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 규칙적인 운동 횟수에 따른 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준은 사후 검정 결과, 주 4-6회인 경우가 월 1회인 경우보다 높은 것으로 나타났고( $F = 2.61$ ,  $p = 0.04$ ), 수면 시간이 6시간 초과인 경우가 6시간 이하보다 높게 나타났다( $t = -2.84$ ,  $p = 0.01$ ). 수면 불편감을 느끼지 않는 경우가 느끼는 경우보다

Table 3. Differences in fatigue, stress, and behavior that reduces EDC exposure according to the characteristics of the participants (N=110)

Variable	Fatigue				Stress				Exposure to endocrine obstacles			
	Mean±SD	F/t	P-value	Sheffe	Mean±SD	F/t	P-value	Sheffe	Mean±SD	F/t	P-value	Sheffe
<b>Age (yr)</b>												
≤35	56±11.6	1.61	0.21		15.9±8.4	5.38**	0.01	a<c	55.6±9.4	1.59	0.21	
36-40	59.6±10.3				20.9±8.8				52.6±10.3			
≥41	61.3±13.9				23.4±10.2				49.9±13.7			
<b>Marriage period (yr)</b>												
≤2	58.9±10.9	2.60	0.08		16.9±7.5	8.30**	<0.001	a,b<c	57±8.6	8.76**	<0.001	c<a,b
3-5	56.5±12				18.9±8.4				54.4±8.9			
≥6	62.6±11.8				25.4±10.6				46±13.3			
<b>Education</b>												
<High school	61.3±12.1	0.82	0.45		20.4±12.1	0.07	0.94		53.4±10.5	0.26	0.77	
Undergraduate	58.2±11.5				20.4±8.6				52.7±11.2			
Graduate	61.7±13.1				19.2±10.9				50.3±13.5			
<b>Job</b>												
Self-employment	57.3±14.1	0.96	0.43		16.4±11.4	3.70*	<0.01		57.5±11.6	2.11	0.09	
Professional occupation	62.4±10.2				21.9±5.7				51±11.9			
Office worker	59.8±11.2				22.8±9.2				50.5±11.9			
Public officer	55.9±13.9				13.3±10.1				52.5±7.8			
Others	56±11.3				19±7.5				57.8±5.5			
<b>Service type</b>												
Shift work	60.4±12.8	0.27	0.77		22.4±10.3	1.23	0.30		50.7±12.2	0.88	0.42	
Ordinary work	58.5±11.5				19.7±9.1				52.9±11.1			
Others	59.4±11.3				17.4±8.9				56.4±8.1			
<b>Religion</b>												
Yes	57.6±12.8	-0.94	0.35		18.6±8.4	-1.32	0.19		55.7±6.8	2.51*	0.01	
No	59.8±11.2				21.1±9.9				51±12.7			
<b>Monthly income (10,000 KRW)</b>												
≤200	53.5±9.1	1.89	0.12		10±4.7	1.82	0.13		55±7.1	4.22**	<0.01	
201-300	57.3±9.6				19±6.6				57.4±7			
301-400	60.5±12.9				22.2±10.9				49.5±12.7			
401-500	64.1±12.1				22.9±11.1				47.1±13.2			
≥500	53.9±12.5				16.7±6.8				56±8			
<b>Marriage satisfaction</b>												
Slightly dissatisfied <sup>a</sup>	71.7±15.3	7.25**	<0.001	a>c,d	34.9±11.6	22.10**	<0.001	d<a,b	33±11	18.46**	<0.001	a<b<c,d
Ordinary <sup>b</sup>	64.6±9.7				27±8.8			b,c<a	44.6±11.9			
Satisfied <sup>c</sup>	58.4±11.5				20±4.7				55.7±6.5			
Very satisfied <sup>d</sup>	55.4±10.4				15.6±7.4				57.2±7.8			

EDC, endocrine-disrupting chemical; SD, standard deviation; KRW, Korean won.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ .

높게 나타났고( $t=-5.40, p<0.001$ ), 비흡연자가 흡연자보다 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준이 높게 나타났다( $t=-4.04, p<0.001$ ). 음주를 하지 않는 경우가 하는 경우보다 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동 수준이 높게 나타났고( $t=-4.37, p<0.001$ ) 아침식사를 규칙적으로 하는 경우가 불규칙적인 경우보다 높게 나타났다( $t=5.18, p<0.001$ ). 몸에 딱 끼는 옷을 즐겨 입지 않는 경우가 즐겨 입는 경우보다 내분비계 장애물질에 대한 노출 저감화 행동 수준이 높게 나타났고( $t=-3.83, p=0.001$ ), 인터넷 게임은 즐겨하지 않는 경우가 즐기는 경우보다 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준이 높게 나타났으며( $t=4.75,$

$p<0.001$ ), 사우나를 좋아하지 않는 경우가 좋아하는 경우보다 높게 나타났다( $t=5.12, p<0.001$ ).

#### 4. 대상자의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출저감행동수준과의 상관관계

피로가 높을수록 사회 심리적 스트레스가 높았으며( $r=0.68, p<0.001$ ), 피로( $r=-0.54, p<0.001$ )와 스트레스( $r=-0.61, p<0.001$ )가 높을수록 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준은 낮은 것으로 나타났다(Table 5).

Table 4. Differences in stress, and behavior that reduces EDC exposure, according to the life style characteristics of the participants (N=110)

Variable	Fatigue			Stress			Exposure to endocrine obstacles					
	Mean±SD	F/t	p-value	Sheffe	Mean±SD	F/t	p-value	Sheffe	Mean±SD	F/t	p-value	Sheffe
Regular exercise												
4 to 6 times a week	54.8±12.2	2.32	0.06		16.5±6.6	2.23	0.07		58.8±9.5	2.61*	0.04	a>d
2 to 3 times a week	57.8±12.6				18.2±8				52.9±10			
Once a week	60.9±10.1				22.4±9.2				50.5±11.9			
Once a month	66.4±11.2				25.2±12.9				46.4±14.1			
None	56.5±11.5				19.5±9.5				55.1±9.3			
Sleep time (hr)												
≤6	61.5±12.5	2.03*	0.045		23.7±9.8	3.74**	<0.001		49.3±12.8	-2.84**	<0.01	
>6	57±10.8				17.4±8.1				55.4±8.8			
Sleep discomfort												
Yes	65.7±9	4.71**	<0.001		27±8.9	6.32**	<0.001		44.9±12.2	-5.40**	<0.001	
No	55.6±11.6				16.7±7.7				56.8±8.1			
Smoking												
Yes	61.9±11.6	2.03*	0.05		25.8±8.9	5.65**	<0.001		47.4±12.8	-4.09**	<0.001	
No	57.2±11.6				16.5±7.9				56.2±8.4			
Alcohol drinking												
Yes	62.1±11.7	3.53	<0.001		23±9.7	4.30	<0.001		49.4±12.2	-4.37	<0.001	
No	54.5±10.4				16.1±7.3				57.6±7.3			
Breakfast												
Yes	55.9±10.1	-1.94	0.06		16.5±7.5	-3.25**	0.002		59±6.8	5.18**	<0.001	
No	60.5±12.2				22±9.8				49.7±11.7			
Tight-fitting one's body												
Yes	65.4±10.5	3.11**	<0.01		26±12.3	2.79**	<0.01		43.9±13.4	-3.83**	0.001	
No	57.3±11.5				18.6±7.8				55.1±9.2			
Internet game												
No	54.9±11.2	-4.35**	<0.001		17.9±8.2	-2.92**	<0.01		56.9±8.8	4.75**	<0.001	
Yes	64±10.5				23±10.1				47.3±11.7			
Sauna												
Not like	56.9±11.4	-3.27**	<0.001		18.4±9	-3.62**	<0.01		56±9	5.12**	<0.001	
Like	64.8±10.9				25.3±8.9				43.8±11.8			

EDC, endocrine-disrupting chemical; SD, standard deviation.

\* $p<0.05$ . \*\* $p<0.01$ .

## 고찰

이 연구는 난임 남성의 피로, 사회 심리적 스트레스, 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 정도를 파악하고 이들 변수 간의 관계를 확인하여 난임 예방을 위한 생활습관 개선 프로그램 개발의 기초자료로 활용하기 위해 시도되었다.

이 연구 결과 난임 남성의 피로가 높을수록 스트레스가 높았으며, 피로와 스트레스가 높을수록 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 수준은 낮은 것으로 나타났다. 성인 초기에 해당되는 대상자를 대상으로 피로와 스트레스 간의 관계를 확인한 선행연구(Seo & Kim, 2019)에서 피로가 높은 군이 스트레스가 높은 것으로 나타나 이 연구 결과를 일부 지지하였다. 다른 선행연구에서 피로와 스트레스는 밀접한 상관관계가 있는 것으로 일관성 있게 보고되고 있다(Lee, 2021). 또한 피로는 생리학적 기능의 저하, 자율신경계의 불균형 등을 일으키며(Chang et al., 2005) 항상성 장애나 능력 감소 등의 결과를 초래하는 것으로 알려져 있다(Choe & Song, 2003).

이 연구에 참여한 난임 남성의 피로정도는 평균평점 3.11점으로 약간 높은 값으로 측정되었다. 이 연구 결과에서 나타난 점수를 백분위 환산하여 다른 선행연구와 비교하였을 때 이 연구 대상자의 남성 난임 환자의 피로정도는 62점으로 Kim 등(2019b)의 난임 여성을 대상으로 피로를 연구한 결과에서 나타난 52.9점과 Kim와 Roh (2020)의 연구 결과에서 나타난 51.4점에 비해 높은 수준인 것으로 나타났다. Kim와 Roh (2020)는 난임 여성은 반복적인 진료와 검사 등으로 인한 긴장과 신체적 부담 등으로 피로감이 높다고 하였다. 또한 Kim 등(2019b)의 연구에서는 난임 여성의 피로는 우울과 밀접한 관련이 있다고 하였으며 난임 시술 과정에서의 피로를 최소화할 수 있는 노력이 필요하다고 주장하였다. 난임 남성의 피로정도도 난임 여성과 같이 높은 수준으로 나타난 이 연구 결과를 바탕으로 이들의 피로의 원인에 대한 파악과 이를 완화할 수 있는 대책

에 관심을 가질 필요가 있을 것이다. 임신은 여성만의 권한과 책임이 아닌데도 불구하고 난임 남성에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 이 연구 결과는 앞으로 난임 남성의 피로에 관한 관심을 시사한다는 점에서 의의가 있을 것이다. 이러한 점에서 이 연구 결과에서 비록 인과관계를 판단할 수는 없으나 피로에 영향을 주는 생활습관 특성으로 파악된 수면 시간, 수면 불편감, 흡연, 음주 여부, 결혼만족도, 몸에 딱 끼는 옷 착용 여부, 인터넷게임 및 사우나 여부 등의 특성들을 피로를 감소시키기 위한 중재 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. Seo와 Kim (2019)의 연구에서 대상자의 수면의 질이 나쁠수록 피로도가 높은 것으로 보고되었다. 흡연, 음주, 인터넷게임 및 사우나 등은 피로도가 높은 대상자가 피로를 해결하기 위한 수단으로 사용하고 있는 것으로 유추해 볼 수 있다. 또한 이 연구 결과 결혼만족도가 높은 대상자는 결혼만족도가 낮은 대상자에 비해 피로 정도가 낮은 것으로 나타나 부부간의 친밀도는 난임 남성의 피로 수준을 감소시키는 데 매우 중요한 요인인 것으로 판단된다.

이 연구 결과 대상자들의 사회 심리적 스트레스는 평균 20.3점으로 백분위 환산 시 37.59점으로 나타났다. 이는 난임 여성을 대상으로 스트레스를 측정된 Min 등(2008)의 연구에서 50.19점으로 나타난 결과와 Kim 등(2016)의 연구에서 53.83점으로 나타난 결과에 비해 낮았다. 그러나 이 연구에서 대상자의 스트레스에 대한 문항별 점수 평균은  $1.13 \pm 0.52$ 점으로 중간 정도의 점수로 나타나 스트레스가 난임의 원인이 되는 것으로 보고된 Park (2020)의 연구와 유사하여 남성 난임에서 스트레스를 낮출 수 있는 중재 전략이 필요할 것으로 생각된다. 남성들의 난임 체험에 대한 현상학적 사례연구(Jeong & Um, 2014)에서 난임 남성들은 기대하는 자녀 출산과 양육의 역할을 수행하지 못함으로 인해 성적인 자괴감을 가질 수 있으며 이러한 심리적 측면의 상실들은 남성들로 하여금 심리적 불안이나 우울감 등을 갖게 만드는 요인으로 작용하게 된다고 하였다.

Table 5. Correlation between fatigue, stress, and behavior that reduces EDC exposure

Variable	Fatigue	Stress	Behavior that reduces EDC exposure
Fatigue	1		
Stress	0.68** (<0.001)	1	
Behavior that reduces EDC exposure	-0.54** (<0.001)	-0.61** (<0.001)	1

Values are presented as r (p-value).

EDC, endocrine-disrupting chemical.

\*p<0.05. \*\*p<0.01.



이 연구 결과를 통해서도 연구 대상자인 난임 남성들의 스트레스가 난임에 직접적인 영향 요인인지 난임으로 인한 결과로 스트레스가 높게 나타났는지 확인하기는 어렵기 때문에 추후 난임과 스트레스 간의 인과관계를 확인할 수 있는 연구가 필요할 것으로 생각한다.

이 연구 결과 피로와 스트레스가 높을수록 대상자들의 내분비계 장애물질 노출 저감 행동은 낮아지는 것으로 확인되었다. 피로, 스트레스와 내분비계 장애물질 노출 저감 행동과의 상관관계에 관한 연구는 아직 미비한 실정으로 직접적인 비교는 어렵다. 그러나 Kim 등(2019a)의 연구에서 한국 여중생의 스트레스와 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 간의 관계를 확인한 결과 내분비계 장애물질 노출 저감 행동이 낮을수록 스트레스는 높은 것으로 확인되었다. 내분비계 장애물질 노출 저감 행동은 일상생활과 관련하여 일회용품의 사용 빈도를 줄이고, 중금속이 포함된 물건은 잘 관리하며 제품 구입 시 식품첨가물과 농약 사용 여부를 확인하고 새로운 물건의 구매 빈도를 낮추는 행동 등이라고 설명하고 있다(Kim & Kim, 2009). 내분비계 장애물질이 인체에 어떤 영향을 미치는지 많은 연구가 진행되고 있으며 심리사회적 행동에도 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과도 보고되고 있다(Peluso et al., 2014; Wolstenholme et al., 2011). 이 연구 결과에서도 내분비계 장애물질 노출 저감 행동은 대상자의 피로와 스트레스에 상관관계가 있는 것으로 나타났으므로 추후 실험연구를 통해 실제로 난임 남성을 대상으로 한 내분비계 노출 저감 행동 중재를 적용 후 피로와 스트레스에 어떤 효과가 있는지 파악해 보는 연구가 필요할 것이다. 이 연구 결과에서 내분비계 장애물질 노출 저감화 행동은 규칙적인 운동, 수면 시간, 수면 불편감, 흡연 여부, 음주 여부, 아침식사, 몸에 꼭 끼는 옷, 인터넷게임, 사우나 즐기는 여부에 따라 차이가 있었으므로 추후 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 프로그램은 이러한 특성을 감안하여 개발할 필요가 있을 것이다.

이 연구는 아직 국내에서 난임 남성을 대상으로 한 연구가 활발하지 않는 시점에서 그들의 피로, 스트레스 및 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 정도를 파악하고 내분비계 장애물질 노출 저감 행동과 피로, 스트레스와의 관련성을 확인하였다는 데에 의의가 있다고 생각한다. 그러나 이 연구는 1개 병원을 방문한 대상으로 한정되어 결과를 일반화하는데 무리가 있으며 피로, 스트레스와 내분비계 장애물질 노출 저감 행동 간의 인과관계를 확인할 수 있는 연구가

필요할 것으로 판단된다. 또한 추후 내분비계장애물질 노출 저감행동 프로그램을 개발하여 난임 남성을 대상으로 적용 후 피로와 스트레스에 미치는 효과를 판명해야 할 것이다.

## 결 론

이 연구 결과 난임 남성의 피로도와 스트레스 정도는 다소 높은 수준이었으며 대상자의 스트레스가 높을수록 피로도 높았으며, 피로와 스트레스가 높을수록 내분비계 장애물질 노출 저감 행동은 낮은 것으로 나타났다. 이 연구 결과를 바탕으로 생활습관의 개선을 통해 난임 남성의 피로와 스트레스를 적극적으로 관리하고 내분비계 장애물질 노출 저감 행동을 증진시키기 위한 간호 중재 방안이 마련되어야 할 것이다.

## REFERENCES

- Chang SJ, Koh SB, Kang MG, Hyun SJ, Cha BS, Park JK, et al. Correlates of self-rated fatigue in Korean employees. *J Prev Med Public Health* 2005;38:71-81.
- Choe US, Song MS. Concept analysis: fatigue. *Korean J Women Health Nurs* 2003;9:61-9.
- Choi JH, Han JY. Preconception care for men. *J Korean Soc Matern Child Health* 2016;20:1-11.
- Homan GF, Davies M, Norman R. The impact of lifestyle factors on reproductive performance in the general population and those undergoing infertility treatment: a review. *Hum Reprod Update* 2007;13:209-23.
- Hong JW, Kim DH, Park WS, Seo I, Chang SJ, Kim JY, et al. Standardization of health statistics data collection and measurement. The Korean Society for Preventive Medicine. Seoul (Korea): Gyechuk Munhwasa; 2000. p.92-181.
- Hwang NM. Factors related to the depression of infertile women. *Health Soc Welf Rev* 2013;33:161-87.
- Jeong KI, Um MY. Phenomenological study on male infertility experiences. *Korean J Fam Soc Work* 2014;12:29-54.
- Jun EY, Eom JY. Maternity's knowledge of endocrine disorders, cognition, and exposure-reducing behaviors. *J Korean Soc Matern Child Health* 2017;15:1-2.
- Kang HY, Lee SW. The Study of the Knowledge·Cognition·Behavior to Decrease Exposure and Educational Needs Level on Endocrine Disruptors of Elementary School Students in the Metropolitan Area. [master's thesis] Seoul National University of Education, Graduate School of Education. 2014.
- Kang SH, Kim DK. Increase infertility of the era of low birth

- rates and the role of insurance. Seoul (Korea): Korea Insurance Research Institute; 2018.
- Kim HJ, Choi SY, Min HY. Effects of sleep pattern, stress, menstrual attitude, and behavior that reduces exposure to endocrine disrupting chemicals on premenstrual syndrome in adolescents. *Korean J Women Health Nurs* 2019a;25:423–33.
- Kim M, Kim H. Recognition, Information acquisition behavior, knowledge, behaviors to decrease exposure and education need toward endocrine disruptors among middle and high school students. *Korean Home Econ Educ Assoc* 2009;21:123–42.
- Kim MO, Hong JE, Lee EY. The relationship between fatigue, health-promoting behavior, and depression among infertile women. *Korean J Women Health Nurs* 2019b;25:273–84.
- Kim MO, Nam HA, Youn MS. Infertility stress, depression, and resilience in women with infertility treatments. *J Korean Public Health Nurs* 2016;30:93–104.
- Kim YM, Roh JH. Factors influencing infertility-related quality of life in infertile women. *Korean J Women Health Nurs* 2020;26:49–60.
- Kouvonen A, Kivimäki M, Cox SJ, Cox T, Vahtera J. Relationship between work stress and body mass index among 45,810 female and male employees. *Psychosom Med* 2005;67:577–83.
- Lee DH. Endocrine disrupting chemicals and environmental diseases. *J Korean Med Assoc* 2012;55:243–9.
- Lee KS. Association between job stress and fatigue symptoms among fire-fighting officials. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2021;22:496–506.
- Mendola P, Messer LC, Rappazzo K. Science linking environmental contaminant exposures with fertility and reproductive health impacts in the adult female. *Fertil Steril* 2008;89(2 Suppl):e81–94.
- Min SW, Kim YH, Cho YR. Stress, depression and factors influencing on quality of life of infertile women. *J Korean Soc Matern Child Health* 2008;12:19–32.
- Park JM. The relationship between social support and infertility stress in infertile men. *J Korea Converg Soc* 2020;11:107–13.
- Peluso ME, Munnia A, Ceppi M. Bisphenol-A exposures and behavioural aberrations: median and linear spline and meta-regression analyses of 12 toxicity studies in rodents. *Toxicology* 2014;325:200–8.
- Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. The measurement of fatigue: a new instrument. *J Psychosom Res* 1993;37:753–62.
- Seo BN, Kim IJ. Differences of stress, sleep quality and metabolic syndrome by prolonged fatigue in early adulthood. *Korean J Adult Nurs* 2019;31:202–10.
- Shin HJ. Let's protect sperm health, the cause of male infertility, due to changes in lifestyle. *BabyTimes* [Internet]. 2019 Mar 18 [cited 2020 Jan 5]. Available from: <http://www.babytimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=25971>.
- Song CY, Kim W, Gye MC. Current state of use and the risks of bisphenols: a minireview. *Korean J Environ Biol* 2017;35:581–94.
- Statistics Korea. Final results of birth statistics in 2018 [Internet]. Daejeon (Korea): Statistics Korea; [cited 2019 Mar 10]. Available from: <https://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>.
- Wolstenholme JT, Rissman EF, Connelly JJ. The role of bisphenol A in shaping the brain, epigenome and behavior. *Horm Behav* 2011;59:296–305.
- World Health Organization (WHO)–United Nations Environment Programme (UNEP). State of the science of endocrine disrupting chemicals [Internet]. Geneva (Switzerland): WHO Press; 2012 [cited 2020 Jan 10]. Available from: <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>.