

## ORIGINAL ARTICLE

## Open Access

## 성인초기 대상자에서 지속성 피로에 따른 스트레스와 수면의 질 및 대사증후군 차이

서복남<sup>1</sup> · 김인자<sup>2</sup>한국한의학연구원 연구원<sup>1</sup>, 대전대학교 간호학과 교수<sup>2</sup>

## Differences of Stress, Sleep Quality and Metabolic Syndrome by Prolonged Fatigue in Early Adulthood

Seo, Bok Nam<sup>1</sup> · Kim, Inja<sup>2</sup><sup>1</sup>Researcher, Korean Institute of Oriental Medicine, Daejeon, Korea<sup>2</sup>Professor, Department of Nursing, Daejeon University, Daejeon, Korea

**Purpose:** To provide basic data for the health management of adults with prolonged fatigue, demographic characteristics, stress, sleep quality, and metabolic syndrome were compared between groups with and without prolonged fatigue. **Methods:** Data of 370 adults (197 with Prolonged Fatigue [PF] and 173 without PF) from the 2014~2016 database of Korea Medicine Data Center were used. Fatigue, stress and sleep quality were measured with the revised Chalder Fatigue Scale, Psychosocial Well-being Index-Short Form, and Pittsburgh Sleep Quality Index, respectively. Metabolic syndrome was diagnosed according to the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria. **Results:** First, regarding demographic characteristics, there were significant differences in occupation, smoking, and Body Mass Index (BMI) between groups with and without PF. More of the participants with PF than those without PF were employed, and smokers. They were also more likely to be obese than the participants in the group without PF. Second, there were significant differences between the groups in terms of stress and sleep quality; the participants with PF showed higher stress and lower sleep quality than those without PF. Finally, the prevalence of metabolic syndrome was found to be higher in the participants with PF than those without PF. **Conclusion:** Considering the characteristics of the participants with PF, it is necessary to develop nursing programs to improve stress, sleep quality, and metabolic syndrome to reduce fatigue. These kinds of nursing programs are particularly necessary for people who are smokers, obese and employed.

**Key Words:** Fatigue; Stress, psychological; Sleep quality; Metabolic syndrome

## 서론

## 1. 연구의 필요성

피로(fatigue)는 정의하기 어려운 추상적 개념이지만 나타나는 방식에 따라 정신피로와 육체피로, 급성피로와 만성피로

등으로 구분한다. 급성 피로(acute fatigue)는 신체적 정신적 탈진 후 발생하는 정상적인 증상으로 휴식과 상황이 변하면 사라진다[1]. 반면 만성 피로(chronic fatigue)는 완벽한 정의는 없지만 대개 휴식으로 완화되지 않고 몇 주에서 몇 달까지 지속될 때 만성 피로라고 분류한다[1]. 또한 만성 피로는 6개월 이상 피로가 지속되거나 반복하여 발생하고, 중요 증상으로 규명

주요어: 피로, 스트레스, 수면의 질, 대사증후군

Corresponding author: Kim, Inja <https://orcid.org/0000-0003-3412-1604>

Department of Nursing, Daejeon University, 62 Daehak-ro, Dong-gu, Daejeon 34520, Korea.

Tel: +82-42-280-2655, Fax: +82-42-280-2785, E-mail: inja@dju.kr

Received: Dec 27, 2018 / Revised: Feb 13, 2019 / Accepted: Mar 29, 2019

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.

한 8가지 증상 중 4가지 이상이 나타날 때 만성 피로 증후군(chronic fatigue syndrome)이라 분류하고, 이에 대응하여 만성 피로 증후군으로 진단받지 않았지만 주관적인 피로 증상으로 일상적인 일을 수행하기 어려운 경험이 1달 이상 6개월 미만 지속될 때 지속성 피로(prolonged fatigue)로 정의한다[1-3].

지속성 피로는 측정도구 및 대상자의 다양성 등으로 유병률에 차이가 있지만 일반 인구집단에서는 5% [4]였고, 근로자에서는 26.2%로 보고되었다[1]. 국내에서는 조사결과가 많지 않지만 일차 진료기관을 방문하는 환자들 중 지속성 피로를 호소하는 환자가 23.1%라고 보고하였고[2], 복지관 이용 노인의 특성을 조사한 연구에서는 35.5%로 보고하고 있다[5]. 또한 유병률을 조사하지 않았지만 직장인이나 간호사들의 지속성 피로 문제는 중요한 건강문제로 연구되어 왔다[6-8].

이처럼 지속성 피로는 비교적 흔한 증상이지만 임상적으로 주목받지 못하고 있는데, 이 단계에서 적절한 중재가 이루어지지 않고 지속될 경우 만성 피로로 진행될 수 있는 심각한 증상이다. 일 진료 환자 집단을 대상으로 한 연구에서 피로를 처음 호소한 대상자들을 1, 4, 8, 12개월 추적 조사한 결과 17%만이 빠르게 회복하였고, 25%는 서서히 회복되었으며 58%의 대상자는 심한 피로가 지속되었거나 처음에는 나아졌다가 재발하였다[9]. 지속성 피로는 건강 관련 삶의 질, 우울이나 불안과 같은 심리적 증상, 수면의 질과 관련이 있고[9], 직장인의 경우 병가나 이직과 관련이 있으며[10], 만성 피로는 대사성질환이나 면역력 감소와 관련이 있다고 보고되어[11,12] 삶의 질 증진이나 이직률 감소 뿐 아니라 만성 질환 관리를 위하여 피로가 만성으로 지속되는 것을 간과하면 안 된다.

따라서 지속성 피로가 만성 피로로 진행하여 더 심각한 문제들을 일으키지 않도록 지속성 피로의 고위험군과 영향을 미치는 요인을 조사할 필요가 있다. 이러한 영향 요인들 중 특히 간호중재나 자기관리를 통하여 증진시킬 수 있고 만성 피로 증후군의 증상에는 포함되지 않아 건강전문인들이 피로와 연관하여 간과하기 쉬운 스트레스, 수면의 질, 대사증후군과 같은 심혈관질환 위험요인이나 인구학적 특성이 지속성 피로를 호소하지 않는 성인과 차이가 있는지를 규명하여 중재가 필요한 지속성 피로 고위험군을 찾아내야 한다. 지금까지 이루어진 몇 연구에서 스트레스[1,6,8], 수면의 질[7,13], 대사증후군[9,11,14]은 피로를 유발하는 것으로 보고되었다. 인구학적 특성에서는 일차의료기관을 방문한 18세 이상의 대상자들을 분석한 연구에서 지속성 피로나 만성 피로를 호소하는 대상자들이 피로가 없는 대상자들에 비하여 나이가 많고, 여성이고, 교육수준이 높았다[2]. 직장인을 대상으로 한 연구에서는 직업과 관련된

요구나 통제가 지속성 피로의 주요 관련요인으로 나타났다[1].

그런데 지금까지 지속성 피로와 관련된 선행연구를 살펴보면 국외에서는 주로 근로자들을 대상으로 연구가 이루어졌고 국내에서도 간호사들을 포함한 근로자들과 중년이나 노인들에 대한 연구가 주를 이루었다[1,5,6]. 상대적으로 신체적으로 가장 건강하고 활동이 많은 성인초기에서의 피로 문제는 등한시되어 왔는데 국내 1차 의료기관에 방문한 대상자의 지속성 피로 유병률은 약 21%였는데 연령대별로 살펴보면 30대가 34.8%로 가장 높은 것으로 나타나[2] 성인 초기의 피로 문제에 관심을 가질 필요성을 제시하였다. 또한 대부분의 연구는 피로의 원인이나 결과를 상관관계로 분석한 연구들이고 피로가 없는 그룹과 비교하여 지속성 피로 대상자의 특성을 파악하고, 대사증후군 유병상태를 조사한 국내 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 성인초기 대상자들 중 지속성 피로가 있는 대상자와 없는 대상자들의 인구학적 특성, 스트레스, 수면의 질, 대사증후군 유병상태 차이를 비교하여 성인초기에서 지속성 피로를 호소하는 대상자들의 건강관리를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구는 지역사회에 거주하는 성인초기 대상자에서 지속성 피로 유무에 따라 인구학적 특성, 스트레스, 수면의 질, 대사증후군의 유병상태가 다른지를 규명하여 지속성 피로가 있는 대상자의 피로를 감소시키기 위한 간호중재 계획의 기초자료를 제공하기 위하여 시도하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 스트레스, 수면의 질, 대사증후군의 유병상태 차이를 규명하고자 한국한의학연구원에서 수집한 여러 자료들을 보관하고 있는 한의임상정보은행(Korean Medicine Data Center, KDC) 자료 중 다음 두 자료를 이차적으로 활용한 서술적 비교 조사연구이다.

### 2. 연구대상

#### 1) 지속성 피로 대상자

본 연구의 지속성 피로 대상자는 한국한의학연구원에서

2015년에서 2016년까지 ‘지속성 피로의 변화 양상 및 영향 요인’을 전향적 연구방법으로 규명하기 위하여 만 35세 이상 45세 미만의 성인 중 1개월 이상 6개월 미만의 지속적 또는 반복적 피로를 호소하고, Chalder Fatigue Scale 설문에서 15점 이상인 자를 선정하였다. 이 때 일차적 원인의 수면 장애가 있거나(수면무호흡증, 기면증 등), 최근 5년 이내 우울증을 진단 받았거나, 과거력 또는 현병력 상 피로를 유발할 수 있는 기질적 원인이 있는 자를 제외하여 총 200명의 자료가 수집되었다. 일차 자료의 대상자들은 모집공고를 보고 자원한 지역사회 거주민들이다. 수집된 200명의 자료 중 1차 방문하였을 때 수집한 자료를 활용하였다. 이 연구에서는 피로를 신체적, 정신적 업무를 수행하는 능력의 감소와 과도하고 지속적인 피곤과 에너지 부족에 대한 주관적인 지각상태로 정의한 Park [15]의 정의를 바탕으로 설문지 첫 문항에 ‘현재 피로는 얼마나 오래되었습니까?’라는 개방형 질문에 1개월에서 6개월 미만으로 대답한 경우만 대상으로 선정하였다[3]. 총 200부의 자료 중 미응답이 있는 3명의 자료를 제외한 197명의 자료를 본 연구의 지속성 피로가 있는 대상자의 자료로 분석하였다

## 2) 지속성 피로가 없는 대상자

본 연구의 지속성 피로가 없는 대상자는 2014년에서 2015년까지 한국한의학연구원에서 ‘건강인 대상 미병 지표 발굴’을 목적으로 시행한 임상연구에 참여한 대상자 200명의 자료를 활용하였다. 이 자료는 2014년에 수집하기 시작하였지만 지속성 피로 대상자들의 일차 방문 자료수집 시기와 중복되는 대상자들이 많고 연구대상자의 연령대와 수집 자료가 같아 비교 자료로 활용하였다. 미병(未病)은 “질병으로 진단되지 않았으나 인체의 자각증상을 호소하거나 검사 상 이상을 보인 상태”를 의미하며 이를 위하여 ‘최근 한 달 동안 피로, 통증, 수면, 소화, 불안, 분노, 우울감 증상의 지속 여부, 불편감 및 휴식을 취해도 회복되지 않았는지’를 조사하였다. 지속성 피로가 없는 일차 자료 대상자들은 만 35세 이상 45세 미만의 남녀로 최근 6개월 이내 내과계, 신경계, 정신과적 질환으로 인하여 현재 약물을 복용하거나 치료를 받고 있지 않은 자들이었다. 수집되어 있는 총 200부의 자료 중 위 질문 문항에 ‘아니오’라고 응답하고, Chalder Fatigue Scale 설문에서 15점 미만이고, 미응답한 항목이 없는 173명의 자료를 본 연구의 자료로 활용하였다.

G\*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 산출된 적정 표본수는 분석방법 independent t-test와 유의수준( $\alpha$ ) 0.05, 효과크기(d) 0.3, 검정력(1- $\beta$ ) 0.80로 하였을 때 그룹당 139명이었다.

## 3. 연구도구

### 1) 인구학적 특성

대상자의 인구학적 특성으로는 일차자료 변수 중 성별, 연령, 교육수준, 직업, 음주, 흡연 및 체질량 지수(Body Mass Index, BMI)를 활용하였다. 음주와 흡연은 ‘현재 음주(혹은 흡연)을 하고 있습니까?’라는 문항에 ‘예’ ‘아니오’로 답하도록 하여 측정하였다. BMI는 대한비만학회의 권고 기준[16]에 따라  $23 \text{ kg/m}^2$  미만인 경우 정상 체중군,  $23 \sim 25 \text{ kg/m}^2$  미만을 과체중군,  $25 \text{ kg/m}^2$  이상을 비만군으로 분류하였다.

### 2) 피로

일차 자료에서 피로는 Chalder 등[17]의 수정된 피로척도(Revised Chalder Fatigue Scale)를 번역한 Park [15]의 도구로 측정하였다. 총 11문항으로 구성되어 있으며, 신체적 피로 7문항, 정신적 피로 4문항으로 구성된 4점 척도로 ‘평소보다 좋음’ 0점에서 ‘평소와 비슷함’ 1점, ‘평소보다 나쁨’ 2점, ‘평소보다 매우 나쁨’ 3점을 부여하여 총점의 범위는 최소 0점에서 최대 33점까지이고 점수가 높을수록 피로가 심함을 의미한다. 지속성 피로는 Chalder Fatigue Scale (CFS) 점수가 15점 이상이고 1개월 이상 6개월 미만 지속된 경험을 한 경우로 정의하였다[2,3]. Chalder 등[17]에서의 수정된 피로척도의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89, Park [15] 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84였다. 본 연구에서는 .95였다.

### 3) 스트레스

일차 자료에서 스트레스는 Jang [18]이 사회심리적 건강측정 도구(Psychosocial Wellbeing Index, PWI)를 기초로 개발한 단축형 사회심리적 스트레스 도구(Psychosocial Wellbeing Index-Short Form, PWI-SF)를 이용하여 측정하였다. PWI-SF는 ‘항상 그렇다’, ‘대부분 그렇다’, ‘약간 그렇다’, ‘전혀 그렇지 않다’의 리커트(Likert) 4점 척도로 이루어진 18문항 도구로 점수가 높을수록 스트레스가 높은 것을 의미한다. Jang [18] 연구에서의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .88이었고, 본 연구에서는 .93이었다.

### 4) 수면의 질

일차 자료에서 수면의 질은 Buysse 등[19]이 개발한 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)를 Choi 등[20]이 번역한 도구를 이용하여 측정하였다. PSQI는 한 달 동안의 주관적인 수면의 질, 수면잠복기, 수면기간, 평소의 수면효율, 수면방해,

수면제복용, 주간 기능장애 등 총 7개의 구성요소가 19개 문항으로 구성되어 수면의 질을 평가한다.

각 구성요소별 점수화방법에 따라 각각 0점부터 3점으로 계산하여 최소 0점에서 최대 21점까지 가능하다. PSQI 총점수가 5점 이하인 경우에는 수면의 질이 좋음(good sleepers), 5점 초과인 경우에는 수면의 질이 나쁨(poor sleepers)으로 구분할 수 있다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .83이었으며 [18], 본 연구에서는 .83이었다.

### 5) 대사증후군

대사증후군은 2005년에 개정된 National Cholesterol Education Program in Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III)의 정의를 따랐으며[21], 허리둘레는 인종의 특성을 고려하여 대한비만학회 기준에 따라 원 자료의 대상자들을 분류하였다[22]. 정의에 따라 1) 허리둘레가 남성은 90 cm 이상, 여성은 85 cm 이상, 2) 중성지방은 150 mg/dL 이상이거나 치료제를 복용하는 경우, 3) HDL-C는 남성은 40 mg/dL 이상 여성은 50 mg/dL 이상이거나 치료제를 복용하는 경우, 4) 수축기혈압 130 mmHg 이상 또는 이완기혈압 85 mmHg 이상 또는 고혈압 치료제를 복용하는 경우, 5) 공복 혈당은 100 mg/dL 이상 또는 당뇨병 치료제를 복용하는 경우 등 5개 항목 중에서 3개 이상 충족될 때 대사증후군으로 분류하였고, 3개 미만인 경우 정상으로 분류하였다. 고혈압, 당뇨, 콜레스테롤 약물 복용자는 대사증후군에 포함하였다. 중성지방, HDL, 공복혈당은 임상검사를 시행한 결과이고, 복부비만과 혈압은 측정된 결과이다.

### 4. 자료수집

본 연구에서는 연구설계에서 서술한 일차자료를 이차 분석하였다. 일차 자료는 연구목적과 내용을 서술한 모집공고를 홍보대행업체를 통해 S시의 임상연구기관 주변 아파트와 기관 내에 낸 후 이를 보고 참여하기 위하여 임상연구기관을 직접 방문한 자원자들에게 동의서를 받은 후 자료를 수집하였다. 두 자료 모두 임상연구기관에 근무하는 2명의 임상연구 간호사가 직접 대상자에게 자가설문지를 제공하여 응답하게 하였다. 측정자 간 자료수집의 오차를 줄이고 일관되게 자료를 수집하기 위하여 임상연구 간호사들에게 표준작업지침서를 제공한 후 검사 및 설문작성 방법에 대하여 사전 교육을 실시하였다.

### 5. 윤리적 고려

본 연구의 자료수집을 위해 본 연구자는 '연구윤리' 교육과정을 이수하였으며, 대전대학교 기관생명윤리위원회의 심의 면제 승인(Institutional Review Board No: 1040647-201712-HR-008-03)을 받아 연구를 수행하였다.

### 6. 자료분석

본 연구에 수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여하였으며 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 인구학적특성은 빈도와 백분율로 산출하고, 차이검증은  $\chi^2$  test로 분석하였다.
- 지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 스트레스, 수면의 질의 차이는 인구학적 특성 중 차이가 있는 변수 직업, 흡연, BMI를 공변인으로 하여 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.
- 지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 대사증후군 유병률의 차이와 위험도는  $\chi^2$  test로 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 인구학적 특성 차이

연구대상자는 총 370명으로 지속성 피로가 있는 그룹 197명(53.2%), 피로가 없는 그룹 173명(46.8%)이었다. 평균 나이가  $39.62 \pm 3.20$ 세였으며 지속성 피로 그룹은  $39.70 \pm 3.13$ , 피로가 없는 그룹은  $39.53 \pm 3.29$ 였다. 성별은 지속성 피로가 있는 그룹의 남성은 83명(42.1%), 여성은 114명(57.9%)이었으며, 피로가 없는 그룹은 남성이 79명(45.7%), 여성이 94명(54.3%)였다. 교육정도는 지속성 피로가 있는 그룹의 경우 대졸 이상이 168명(85.3%)이었고, 피로가 없는 그룹은 대졸 이상이 148명(85.5%)이었다. 직업은 지속성 피로가 있는 그룹은 197명(100.0%) 전수가 직업을 갖고 있으며, 피로가 없는 그룹에서는 직업을 갖고 있는 대상자가 130명(75.1%)이었다. 음주는 지속성 피로가 있는 그룹의 경우 103명(52.3%)이, 피로가 없는 그룹에서는 105명(60.7%)이 음주한다고 응답하였다. 흡연의 경우 지속성 피로가 있는 그룹은 29명(14.7%)이, 피로가 없는 그룹은 1명(0.6%)이 흡연을 하고 있는 것으로 나타났다. BMI는 지속성 피로가 있는 그룹은 정상체중이 101명(51.3%), 과체중이 27명(13.7%),



비만이 69명(35.0%)이었으며, 피로가 없는 그룹은 정상체중이 114명(65.9%), 과체중이 59명(34.1%), 비만이 0명(0.0%)의 분포를 나타내었다(Table 1).

지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 인구학적 특성 중 직업( $\chi^2=55.40, p<.001$ ), 흡연( $\chi^2=24.73, p<.001$ ), BMI ( $\chi^2=80.48, p<.001$ )에서 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(Table 1). 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들보다 직업을 가진 대상자가 유의하게 많았으며, 흡연율과 비만도 또한 유의하게 높은 것으로 나타났다.

## 2. 스트레스와 수면의 질의 차이

스트레스는 지속성 피로가 있는 대상자는  $25.11 \pm 8.49$ 점, 피로가 없는 대상자는  $14.52 \pm 6.95$ 점이었었다. 통계적으로 유의한 차이가 있어( $F=120.06, p<.001$ ) 지속성 피로가 있는 그룹이 없는 그룹에 비해 스트레스 정도가 높은 것으로 나타났다.

수면의 질은 지속성 피로가 있는 그룹은 평균  $7.76 \pm 3.07$ 점,

없는 그룹은 평균  $3.70 \pm 1.71$ 점이었었다. 수면의 질 역시 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나( $F=184.39, p<.001$ ) 지속성 피로가 있는 그룹이 없는 그룹에 비해 수면의 질이 좋지 않았었다(Table 2).

## 3. 대사증후군 유병상태 차이

대사증후군은 전체대상자 338명 중 32명으로 8.6%인 것으로 나타났다. 이들 중 지속성 피로가 있는 그룹은 24명(12.2%), 없는 그룹은 8명(4.6%)으로 지속성 피로가 있는 그룹이 없는 그룹보다 유의하게 높게 나타났고( $\chi^2=6.66, p=.015$ ), 피로가 없는 그룹에 비하여 있는 그룹의 대사증후군 발병 확률 위험도 추정값은 2.86이었었다(OR=2.86, 95% CI 1.25~6.55) (Table 3).

대사증후군 기준 변수별로 두 그룹의 차이를 분석한 결과 허리둘레만 두 그룹 간 유의한 차이가 있었다. 허리둘레는 지속성 피로가 있는 그룹이 없는 그룹보다 유의하게 대사증후군 기준에 해당하는 대상자가 많았으며( $\chi^2=27.52, p<.001$ ), 위험도

**Table 1.** Demographic Characteristics of Participants with and without Prolonged Fatigue in Early Adulthood (N=370)

Characteristics	Categories	Total	Group with PF (n=197)	Group without PF (n=173)	$\chi^2$	p
		n (%)	n (%)	n (%)		
Gender	Men	162 (43.8)	83 (42.1)	79 (45.7)	0.47	.494
	Women	208 (56.2)	114 (57.9)	94 (54.3)		
Education	Below high school	54 (14.6)	29 (14.7)	25 (14.5)	0.01	.942
	Above college	316 (85.4)	168 (85.3)	148 (85.5)		
Occupation	Yes	327 (88.4)	197 (100.0)	130 (75.1)	55.40	< .001
	No	43 (11.6)	0 (0.0)	43 (24.9)		
Alcohol intake	Yes	208 (56.2)	103 (52.3)	105 (60.7)	2.65	.104
	No	162 (43.8)	94 (47.7)	68 (39.3)		
Smoking	Yes	30 (8.1)	29 (14.7)	1 (0.6)	24.73	< .001
	No	340 (91.9)	168 (85.3)	172 (99.4)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 23.0	215 (58.1)	101 (51.3)	114 (65.9)	80.48	< .001
	23.0~25.0	86 (23.2)	27 (13.7)	59 (34.1)		
	> 25.0	69 (18.7)	69 (35.0)	0 (0.0)		

PF=prolonged fatigue; BMI=body mass index.

**Table 2.** Differences of Stress and Sleep Quality by Prolonged Fatigue in Early Adulthood (N=370)

Variables	Total	Group with PF (n=197)	Group without PF (n=173)	F <sup>†</sup>	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Stress	20.17±8.49	25.11±8.49	14.52±6.95	120.06	< .001
Sleep quality	5.87±3.24	7.76±3.07	3.70±1.71	184.39	< .001

PF=prolonged fatigue; <sup>†</sup> ANCOVA, adjusted for occupation, smoking, and body mass index.

**Table 3.** Differences of Metabolic Syndrome by Prolonged Fatigue in Early Adulthood

(N=370)

Variables			Total	Group without PF (n=173)	Group with PF (n=197)	$\chi^2$	p	OR	95% CI
			n (%)	n (%)	n (%)				
Metabolic syndrome						6.66	.015	2.86	1.25~6.55
			Yes	32 (8.6)	8 (4.6)				
			No	338 (91.4)	165 (95.4)				
Symptoms of metabolic syndrome	Waist circumference <sup>†</sup>	Yes	99 (26.8)	24 (13.9)	75 (38.1)	27.52	<.001	3.82	2.27~6.41
		No	271 (73.2)	149 (86.1)	122 (61.9)				
	LDL <sup>‡</sup>	Yes	61 (16.5)	25 (14.5)	36 (18.3)	0.98	.198	0.98	0.76~2.31
		No	309 (83.5)	148 (85.5)	161 (81.7)				
	HDL <sup>§</sup>	Yes	56 (15.1)	27 (15.6)	29 (14.7)	0.06	.463	0.93	0.53~1.65
		No	314 (84.9)	146 (84.4)	168 (85.3)				
	BP <sup>  </sup>	Yes	74 (20.0)	33 (19.1)	41 (20.8)	0.17	.677	1.12	0.67~1.86
		No	296 (80.0)	140 (80.9)	156 (79.2)				
	FBS <sup>¶</sup>	Yes	35 (9.5)	22 (12.7)	13 (6.7)	4.03	.051	0.49	0.24~1.00
		No	335 (90.5)	151 (87.3)	184 (93.3)				

PF=prolonged fatigue; OR=odds ratio, reference: Group without PF; CI=confidence interval; <sup>†</sup>Waist circumference: Yes: if men,  $\geq 90$  cm; if women,  $\geq 85$  cm; <sup>‡</sup>LDL=low density cholesterol, Yes:  $\geq 150$  mg/dL or under treatment; <sup>§</sup>HDL=high density cholesterol, Yes: if men  $< 40$  mg/dL, if women,  $< 50$  mg/dL, or under treatment; <sup>||</sup>BP=blood pressure, Yes: systolic  $\geq 130$  mmHg or diastolic  $\geq 85$  mmHg or under treatment; <sup>¶</sup>FBS=fasting blood sugar, FBS  $\geq 100$  mg/dL or under treatment.

추정값은 3.82 (OR=3.82, 95% CI 2.27~6.41)였다(Table 3).

## 논 의

본 연구는 35~45세의 지역사회에 거주하는 성인초기 대상자의 피로와 관련된 인구학적 특성과 스트레스, 수면의 질 및 대사증후군을 비교하여 지속성 피로가 있는 대상자를 위한 효율적인 간호전략을 수립하는데 기초자료를 제시하기 위하여 시도하였다.

지속성 피로가 있는 그룹과 없는 그룹의 인구학적 특성의 차이 분석 결과 지속성 피로가 있는 대상자들이 더 직업이 많았고, 더 흡연하였고, BMI가 더 높은 것으로 나타났다. 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들에 비하여 직업이 있는 대상자의 분포가 높은 것으로 나타난 결과는 본 연구의 지속성 피로가 있는 대상자들이 모두 직업을 갖고 있어 편중된 결과일 수도 있으나 이전 연구들의 결과와 일관되게 일치하는 것으로 나타나 직업이 피로를 유발하는 중요한 영향 요인임을 다시 확인하였다[1,4,8]. 따라서 피로의 영향요인을 규명하는 연구에서 직업은 외생변수 혹은 보정을 통하여 반드시 고려할 필요가 있다. 또한 직업을 가진 대상자만을 대상으로 피로의 영향요인을 규명하는 후속 연구도 필요하다고 생각한다.

본 연구결과 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들에 비해 흡연자의 분포가 더 많은 것으로 나타나 흡연이 지속성

피로와 관련이 있음을 알 수 있다. 이러한 결과는 흡연과 피로의 관계를 직접적으로 제시한 선행연구가 적어 경험적 근거가 충분하지 않지만, Han 등[23]의 흡연자가 비흡연자에 비해 피로도가 증가하였고, 스트레스 수준도 다소 높았다는 선행결과와 일치한다. 스트레스와 흡연, 스트레스와 피로의 관계를 조사한 선행연구에서도 스트레스는 흡연과 밀접한 관련이 있고[24], 피로와도 상호 밀접한 관련이 있어[25,26], 성인기의 스트레스가 흡연을 부추기고 그 결과 피로에 영향을 미쳤다고 해석할 수 있다. 실제 본 연구에서도 자료를 이차 분석한 결과 흡연군이 비흡연군보다 피로도 높았지만 스트레스도 높은 것으로 나타났다. 추후 국내 성인의 흡연, 스트레스, 피로와의 관련성을 조사하는 후속 연구를 통해 이와 관련된 경험적 근거를 축적해야 할 것이다.

한편, 본 연구결과 지속성 피로가 있는 대상자들의 BMI가 없는 대상자들에 비해 유의하게 높은 것으로 나타나 BMI가 지속성 피로와 연관성이 있다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 체중 증가가 피로의 영향요인이라고 보고한 결과와 일치한다[27]. 체중 증가와 피로의 관련성은 체중 증가가 활동적인 생활양식이나 신체적 활동에 장애가 되기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 따라서 피로를 감소시키기 위한 중재를 개발할 때 체중 감소 중재도 포함하여야 할 것이다.

또한 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들보다 유의하게 스트레스 정도가 높은 것으로 나타났는데 스트레스는

직업인을 대상으로 스트레스 수준이 높을수록 더 많은 피로를 경험한다는 선행연구결과나[1] 스트레스와 밀접한 관계가 있는 코티졸 상승이 에너지 수준 감소, 의욕저하 및 신체고갈 등 피로를 반영하는 변수들과 유의한 관련성이 있음을 보고한 연구들과 일치하였다[25]. 수면의 질도 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들보다 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 실제 근로자들의 직무 스트레스가 높고, 근무시간이 길고, 수면이 짧을수록 피로수준이 증가한다는 연구[7], 수면의 질이 나쁜 대상자에서 피로 점수가 유의하게 높고, 수면의 질과 피로는 중간 정도의 상관관계가 있음을 보고한 연구[23], 그리고 건강한 성인을 대상으로 한 연구[28]에서 일관되게 수면의 질이 낮은 군이 그렇지 않은 군과 비교하여 피로감이 높다고 보고한 결과를 통해 수면의 질과 피로는 서로 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 이러한 결과를 볼 때 지속성 피로의 예방을 위한 중재를 개발할 때 스트레스 완화 및 수면의 질 개선을 위한 중재가 포함되어야 할 것이다.

대사증후군은 지속성 피로가 있는 대상자들이 없는 대상자들에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났는데 이러한 결과는 피로가 대사증후군과 밀접한 관련이 있음을 보고한 선행연구[11,13]와 일치한다. 대사증후군이 지속성 피로가 있는 그룹에서 높은 이유는 피로와 스트레스 및 수면의 질과의 관계로도 설명할 수 있는데 즉, 이전의 연구에서 수면시간이 적을수록, 스트레스가 높을수록 피로가 증가하고 대사증후군이 높게 나타난 결과가 이를 뒷받침한다[13]. Maloney 등[11]의 연구에서도 대사증후군과 피로는 상관관계가 있어서 대사증후군을 조기에 발견하고 치료하기 위하여 피로를 사정하고 관리하여야 함을 제시하였다[11]. 반대로 피로와 대사증후군의 관계를 피로와 활동량의 관계로도 설명하는데, 즉 피로가 증가하면 활동량이 감소하여 대사증후군의 위험도가 증가한다고 하였다[26, 29]. 그러나 이러한 연구결과는 아직 부족한 실정으로 국내 성인의 피로와 대사증후군의 관련성을 조사하는 후속 연구를 통해 이와 관련된 경험적 근거를 축적해야 할 것이다.

마지막으로 본 연구결과를 일반화시키는 데는 신중을 기하여야 한다. 횡단연구자료인 점, 일부 지역의 성인초기 대상자만을 대상으로 한 점, 피로를 자가보고 설문지를 통하여 주관적으로 응답한 점을 고려하여 해석하여야 할 것이다. 그러나 피로 연구와 실무에서 간과하여 왔던 지속성 피로 문제를 다루었다는 점, 피로를 중요 건강문제로 생각하지 않아 대상에서 등한 시하였던 성인 초기 대상자들을 다루었다는 점, 피로를 감소시키기 위하여 중재하여야 할 변수뿐만 아니라 중재가 필요한 대상자 그룹을 규명하였다는 점에서 본 연구의 의미가 있다고 생

각한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 성인초기 대상자들에서 지속성 피로가 있는 대상자들과 없는 대상자들의 스트레스와 수면의 질 및 대사증후군의 유병상태를 비교하기 위하여 시행하였다. 본 연구결과 지속성 피로가 있는 대상자들은 없는 대상자들에 비해 스트레스가 높고, 수면의 질이 낮았으며, 대사증후군이 있는 대상자가 많았다. 따라서 지속성 피로가 있는 대상자들에게 이완요법, 운동 프로그램과 같은 스트레스 감소를 위한 중재나 수면의 질을 증진시키는 다양한 중재 프로그램들을 개발하고 활용하여 피로를 감소시켜야 한다. 피로를 감소시키기 위한 이러한 중재들은 대사증후군도 감소시킬 것으로 기대한다. 또한 직업이 있는 대상자, 흡연자, BMI가 높은 대상자들이 지속성 피로의 고위험군으로 나타난 결과를 볼 때 흡연 관리와 체중 관리도 피로를 감소시키는데 기여할 것으로 보인다. 특히 직장인을 대상으로 한 다양한 피로 감소 프로그램이 필요함을 알 수 있었다. 이러한 중재를 통해 지속성 피로로 인한 활동 감소나 만성 피로 증후군으로 진행되는 것을 예방하여 추가적인 건강문제가 발생하지 않도록 하여야 한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - KI and SBN; Data collection - SBN; Analysis and interpretation of the data - KI and SBN; Drafting of the manuscript - SBN; Critical revision of the manuscript - KI.

## ACKNOWLEDGEMENT

This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Daejeon University.

This study was supported by the "Development of Korean Medicine Original Technology for Preventive Treatment based on Integrative Big Data" project (K18091) and "The Construction of Database of Mibyeong Clinical Research Based on Healthy Koreans" (NRF-2014M3A9D7034351) of the Korea Institute of Oriental Medicine.

## REFERENCES

1. Tang F-C, Li R-H, Huang S-L. The association between job-related psychosocial factors and prolonged fatigue among in-

- dustrial employees in Taiwan. *PLoS One*. 2016;11(3):e0150429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150429>
2. Kim CH, Shin HC, Won CW. Prevalence of chronic fatigue and chronic fatigue syndrome in Korea: community-based primary care study. *Journal of Korean Medical Science*. 2005; 20(4):529-34. <https://doi.org/10.3346/jkms.2005.20.4.529>
3. Fukuda K, Straus SE, Hickie I, Sharpe MC, Dobbins JG, Komaroff A. The chronic fatigue syndrome: a comprehensive approach to its definition and study. *Annals of Internal Medicine*. 1994;121(12):953-9. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-121-12-199412150-00009>
4. Friedberg F, Tintle N, Clark J, Bromet E. Prolonged fatigue in Ukraine and the United States: prevalence and risk factors. *Fatigue*. 2015;3(1):33-46. <https://doi.org/10.1080/21641846.2014.993829>
5. Jeong SY, Choi-Kwon SC. Characteristics and factors related to fatigue in older adults at a senior welfare center. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(5):516-26. <https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.5.516>
6. Kim S-D. Relationships of job stress, fatigue & depression among one ship-building supply workers. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2014;15(5):2789-96. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.5.2789>
7. Kim JA, Kang SW. Relationship among sleep quality, heart rate variability, fatigue, depression, and anxiety in adults. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(1):87-97. <https://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.1.87>
8. Lim Y-H, Cho Y-C. Effects of job stress, fatigue, burnout, and job satisfaction on turnover intention among general hospital nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2018;19(6):264-74. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.6.264>
9. Nijrolder I, van der Windt DAWM, van der Horst HE. Prognosis of fatigue and functioning in primary care: a 1-year follow-up study. *Annals of Family Medicine*. 2008;6(6):519-27. <https://doi.org/10.1370/afm.908>
10. Roelen CAM, van Rhenen W, Groothoff JW, van der Klink JJJ, Bültmann U. Prolonged fatigue is associated with sickness absence in men but not in women: prospective study with 1-year follow-up of white-collar employees. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2014;87(3):257-63. <https://doi.org/10.1007/s00420-013-0856-y>
11. Maloney EM, Boneva RS, Lin J-MS, Reeves WC. Chronic fatigue syndrome is associated with metabolic syndrome: results from a case-control study in Georgia. *Metabolism*. 2010;59(9):1351-7. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2009.12.019>
12. Mensah FKF, Bansal AS, Ford B, Canbridge G. Chronic fatigue syndrome and the immune system: where are we now? *Neurophysiologie Clinique*. 2017;47(2):131-8. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2017.02.002>
13. Koren D, Dumin M, Gozal D. Role of sleep quality in the metabolic syndrome. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2016;9:281-310. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S95120>
14. Kwon LS, Lee S-H. Environmental factors related factors of metabolic syndrome of Korean adults - Focused on the fourth term Korea national health & nutrition examination survey. *Journal of Korean Society of Living Environment System*. 2012;19(6):676-88.
15. Park MS. The development of a model for chronic fatigue in adults [dissertation]. Seoul: Ewha Woman's University; 2001.
16. Korean Society for the Study of Obesity. 2018 Guidelines of obesity treatment. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; 2018.
17. Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, Watts L, Wessely S, Wright D, et al. Development of a fatigue scale. *Journal of Psychosomatic Research*. 1993;37(2):147-53. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(93\)90081-P](https://doi.org/10.1016/0022-3999(93)90081-P)
18. Jang SJ. Stress. In: The Korea Society of Preventive Medicine, editors. Standardization of health related data collection and measurement. Seoul: Gyeochuk Munhwasa; 2000. p. 92-143.
19. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 1989;28(2): 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
20. Choi H, Kim S, Kim B, Kim I. Psychometric properties of the Korean versions of three sleep evaluation questionnaires. *Clinical Nursing Research*. 2015;24(5):526-38. <https://doi.org/10.1177/1054773814549827>
21. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*. 2005;112(17):2735-52. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>
22. Lee S, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, et al. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *The Korean Journal of Obesity*. 2006;15(1):1-9.
23. Han DS, Ko MK, Kim DW, Kim IH, Kim YE. The effect of a cigarette smoking on smokers' stress. *Korean Journal of Stress Research*. 2007;15(3):171-6.
24. Buckner JD, Vinci C. Smoking and social anxiety: the roles of gender and smoking motives. *Addictive Behavior*. 2013;38(8): 2388-91. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.03.007>
25. Dahlgren A, Kecklund G, Theorell T, Åkerstedt T. Day-to-day variation in saliva cortisol-relation with sleep, stress and self-rated health. *Biological Psychology*. 2009;82(2):149-55.
26. Haluza D, Blasche G. Fatigue and insufficient leisure opportunities in older employees. *Journal of Occupational and Envi-*



- ronmental Medicine. 2016;58(7):e268-74.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.07.001>
27. Jarosz PA, Davis JE, Yarandi HN, Farkas R, Feingold E, Shipings SH, et al. Obesity in urban women: associations with sleep and sleepiness, fatigue and activity. *Women's Health Issues*. 2014;24(4):e447-54.  
<https://doi.org/10.1016/j.whi.2014.04.005>
  28. Åkerstedt T, Axelsson J, Lekander M, Orsini N, Kecklund G. Do sleep, stress, and illness explain daily variations in fatigue? A prospective study. *Journal of Psychosomatic Research*. 2014; 76(4):280-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.01.005>
  29. Egerton T, Chastin SFM, Stensvold D, Helbostad JL. Fatigue may contribute to reduced physical activity among older people: an observational study. *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2016;71(5): 670-6. <https://doi.org/10.1093/gerona/glv150>