

# 관상동맥조영술을 받는 흉통 환자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향

최성현<sup>1</sup> · 서지민<sup>2</sup> · 이해진<sup>3</sup>부산대학교병원 간호사<sup>1</sup>, 부산대학교 간호대학 교수<sup>2</sup>, 부산대학교 간호대학 시간강사<sup>3</sup>

## Influence of Stress, Anxiety, and Depression on the Quality of Sleep in Patients with Chest Pain Undergoing a Coronary Angiography

Choi, Sung-Hyun<sup>1</sup> · Seo, Ji Min<sup>2</sup> · Lee, Hyejin<sup>3</sup><sup>1</sup>Nurse, Pusan National University Hospital, Busan<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan<sup>3</sup>Part-time Lecturer, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

**Purpose:** This study aimed to investigate the influence of stress, anxiety, and depression on the quality of sleep in patients with chest pain. **Methods:** A descriptive correlation design was used. Eighty-eight patients with chest pain who were admitted to the cardiology department at the P National University Hospital to undergo coronary angiography were recruited as participants. The data were collected using the Visual Analog Scale (VAS), the Canadian Cardiovascular Society Classification (CCSC), the Perceived Stress Scale (PSS), the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), the Beck Depression Inventory (BDI), and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The data were analyzed using t-test, ANOVA, Pearson's correlation coefficient, and hierarchical multiple regression using the SPSS 23.0 program. **Results:** There were significant correlations between quality of sleep and total cholesterol ( $r=.24, p=.029$ ), and low-density cholesterol ( $r=.26, p=.020$ ). There were significant positive correlations between quality of sleep and stress ( $r=.40, p<.001$ ), anxiety ( $r=.29, p=.007$ ), and depression ( $r=.38, p<.001$ ). The factor affecting the quality of sleep was stress ( $\beta=.38, p=.011$ ), which explained 22.6% of the variance. The quality of sleep was significantly worse when reported stress levels was higher. **Conclusion:** When developing a sleep management program for patients with chest pain, it is necessary to consider the stress levels of the patient.

**Key Words:** Chest pain; Stress; Anxiety; Depression; Sleep hygiene

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

흉통은 일차 의료기관이나 응급실을 방문하는 환자들이 가

장 흔하게 호소하는 증상 중의 하나이다[1]. 흉통은 원인에 따라 심장성과 비심장성으로 구분되는데, 심장성은 급성 관상동맥중후군, 대동맥박리증 등의 원인에 의해 발생하며, 비심장성은 흉통의 원인이 심장성이 아닌 경우로 호흡기계 질환, 소화기계 질환, 신경 및 근골격계 질환에 의해 발생하며 심리적인

**주요어:** 흉통, 스트레스, 불안, 우울, 수면의 질

**Corresponding author:** Seo, Ji Min

College of Nursing, Pusan National University, 49 Pusandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan, 50612, Korea.  
Tel: +82-51-510-8351, Fax: +82-51-510-8308, E-mail: seojimin@pusan.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 최성현의 석사학위논문의 축약본임.

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

Received: Nov 18, 2019 | Revised: Dec 27, 2019 | Accepted: Dec 27, 2019

원인에 의해 발생할 수도 있다[2]. 흉통 환자는 수면의 질이 낮으며, 피로감이 높고, 흉통으로 인한 일상생활의 제한을 겪는 다[3]. 또한 흉통의 원인과 상관없이 흉통 환자의 수면의 질이 낮은 것으로 보고되고 있다[4].

흉통 환자에 있어 수면의 질 저하는 심장질환을 발생시키는 위험 요인으로, 급성 관상동맥증후군 환자의 60%가 수면시간 단축 또는 수면의 질 저하를 겪고 있다[5]. 수면 장애가 심근경색의 중요한 경고 사인으로 알려져 있고[6], 수면의 질 저하는 흉통 환자의 치료 경과와 예후에 부정적인 영향을 미치므로 흉통 환자의 수면 관리는 매우 중요하다고 할 수 있다[7].

이외에도 흉통 환자는 만성적인 스트레스와 불안 및 우울 등의 다양한 심리적 문제를 경험한다[8]. 흉통 환자 253명 중 여성의 37%, 남성의 27%가 불안 증상을 경험한 것으로 조사되었으며[9], 흉통 환자의 경우에 일반인에 비해 우울증이 2배 더 많았다[10]. 심혈관 질환이 동반된 심장성 흉통 환자를 대상으로 한 연구에서 우울장애가 13~20%, 불안장애가 19%로 보고되었고, 심혈관 질환이 발견되지 않는 비심장성 흉통 환자에서도 우울장애가 13%, 불안장애가 41%로 보고된 바 있다[11,12].

일반적으로 스트레스가 높을 때 수면 중 각성 상태가 증가하여 수면효율이 저하되고 수면의 회복 효과가 감소하며[13], 스트레스가 증가할수록 꿈과 악몽의 횟수가 늘어나 수면의 질이 떨어진다[14]. 또한 불안과 우울이 심할 경우 새벽에 일찍 깨고, 잠들기 어려우며, 자다가 자주 깨는 등과 같이 수면의 질이 저하되고[15], 우울증의 65%, 불안 장애의 44%에서 불면증이 동반된다[15,16]. 이와 같이 흉통 환자의 스트레스와 불안 및 우울은 수면의 질을 저하시키는 요인으로 작용할 것으로 추측되므로, 이 요인들이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하여 흉통 환자의 수면의 질 향상을 위한 중재 방안의 근거를 마련할 필요가 있다.

관련 선행연구를 살펴보면, 흉통 환자를 대상으로 수면의 질을 조사한 연구는 드물었고, 관상동맥질환자를 대상으로 수면의 질을 조사한 연구들이 다수 있었다. 국외에서는 Barger 등[7]이 급성 관상동맥증후군 환자를 대상으로 수면시간과 폐쇄성 수면 무호흡을 조사하여 흉통 환자의 수면 관리에 대한 교육의 필요성을 강조하였고, King 등[5]은 경피적 관상동맥 성형술을 한 환자를 대상으로 5년간 수면시간을 조사하여 수면시간과 동맥의 석회화 발생의 관련성을 확인하였다. 국내에서는 Kim [17]이 관상동맥질환자를 대상으로 수면시간과 삶의 질과의 관련성을 조사하였는데, 수면시간이 6시간 이상인 환자들의 삶의 질이 높았다. Kim 등[18]은 관상동맥질환과

수면 무호흡과의 관련성을 연구하였는데 수면 무호흡이 있을 경우 정상인에 비하여 심근경색이 발생할 확률이 5배 높았다. 그의 중환자실 관상동맥질환자의 수면의 질과 수면방해요인에 관한 연구[19]에서는 수면을 방해하는 요인 중 심리적 요인이 52.8%로 나타났고, 관상동맥우회술 후 시기별 오심, 구토, 식욕부진 및 수면의 질 양상에 관한 연구[20]에서는 관상동맥우회술 이후 수면의 질 개선 정도가 중정도 이하로 나타났다.

종합해보면, 관상동맥질환자에게는 충분한 수면 시간과 수면의 질이 중요하며, 수면방해요인으로 심리적 요인이 높은 비중을 차지하는 것을 알 수 있었다. 그러나 흉통 환자는 관상동맥질환으로 인한 흉통 이외에도 비심장성 질환으로 발생한 흉통이 48.5%를 차지하므로[2], 전체 흉통 환자를 대상으로 수면의 질을 파악하고 수면의 질에 영향을 미치는 심리적 요인에 대해 확인해 볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 흉통 환자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 이를 통하여 흉통 환자의 스트레스, 불안, 우울 등의 심리적 요인에 대한 평가 및 관리의 필요성을 강조하고 수면의 질 향상을 위한 간호중재 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 흉통 환자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하는 것이며 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성을 확인한다.
- 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울, 수면의 질을 확인한다.
- 연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성에 따른 수면의 질 차이를 확인한다.
- 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울과 수면의 질의 관계를 확인한다.
- 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 흉통 환자의 스트레스와 불안 및 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

## 2. 연구대상

본 연구대상자는 흉통으로 인해 관상동맥조영술을 받기 위해 B광역시 소재 P대학교병원의 순환기 내과 병동에 입원한 성인 환자로 하였다. 위계적 다중회귀분석에 투입될 변수 20개,  $f^2=0.15$  (중간 효과크기), 유의수준 .05, 검정력 .80을 기준으로 G\*Power 3.1 프로그램을 이용하여 표본수를 산정하였을 때, 최소 157명이 필요하였다. 그러나 흉통 환자를 모집하는데 어려움이 있어 최종적으로 88명의 대상자를 모집하였다. 본 연구의 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 결과가 있었던 변수(성별, 총콜레스테롤, 저밀도콜레스테롤, 스트레스, 불안, 우울)를 투입하여 위계적 다중회귀분석을 시행한 결과, 수면의 질에 대한 설명력은 23%로 나타났다. 이를 기준으로 power analysis를 한 결과,  $f^2=0.23$ , 유의수준 .05, 독립변수 6개, 표본 수 88명에서 검정력이 .98로 나타나 본 연구에 포함된 대상자수는 위계적 다중회귀분석을 수행하기에 충분하였다.

## 3. 연구도구

스트레스, 불안, 우울, 수면의 질의 도구는 개발자와 번역자의 동의를 얻은 후에 사용하였다.

### 1) 인구학적 특성과 질병 관련 특성

인구학적 특성은 성별, 연령, 학력, 종교, 월 소득, 직업, 흡연, 음주로 구성되었다. 질병 관련 특성은 흉통의 원인, 흉통의 강도, 관상동맥의 협착 정도, 캐나다 심혈관학회 분류(Canadian Cardiovascular Society Classification, CCSC), 부정맥, 총콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤, 고밀도 콜레스테롤, 중성지방으로 구성되었다. 질병 관련 특성은 연구자가 직접 전자 의무 기록을 확인하여 자료를 수집하였다. 흉통의 강도는 시각상사 척도(Visual Analog Scale, VAS)를 사용하여 지난 7일간의 흉통이 가장 심했을 때의 강도를 측정하였다. 관상동맥의 협착 정도는 여러 관상동맥 중 가장 협착이 심한 혈관을 기준으로 하였으며, CCSC는 Campeau [21]가 개발한 도구를 Hong [22]이 번역한 것을 사용하였다. Class I은 스트레스나 평상시보다 심한 활동에 의해 협심증이 유발되는 경우, Class II는 일상생활에 약간의 장애가 있는 경우, Class III는 뚜렷하게 일상생활에 장애가 있는 경우, Class IV는 흉부 불편감 없이 어떠한 신체 활동도 할 수 없는 경우이다. 혈청지질농도는 총 콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤, 고밀도 콜레스테롤, 중성지방을 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel

III (NCEP-ATP III)[23]의 고지혈증 치료지침에 따라 분류하였다.

### 2) 수면의 질

Buysse 등[24]이 개발한 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)를 Jo 등[25]이 번역한 도구를 사용하였다. PSQI는 지난 1개월 간의 수면의 질과 수면의 불편 정도를 측정하며, 총 19 문항으로 구성되어 있다. 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면 지속시간, 수면의 효율성, 수면 방해, 수면제 사용, 주간 역기능 등의 7개의 하위 요인으로 구성되어 있다. 총점 범위는 최소 0점에서 최대 21점까지이다. 점수가 높을수록 수면의 질이 좋지 않음을 의미하며, 총점이 5점 이하이면 수면의 질이 양호하고, 6점 이상이면 불량한 것으로 판단한다[24]. Buysse 등[24]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  값은 .83이었고, 검사-재검사 신뢰도는 .85였다. 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  값은 .64였다.

### 3) 스트레스

Cohen 등[26]이 개발한 Perceived Stress Scale을 Lee 등[27]이 번역한 도구를 사용하였다. 이 도구는 대상자가 최근 1개월 간 스트레스를 전반적으로 어떻게 지각하고 해석하는가에 초점을 두어 측정하는 총 10문항으로 구성되어 있다. 5점 Likert 척도이며, 총점 범위는 최소 0점에서 최대 40점까지이며, 점수가 높을수록 지각된 스트레스가 심함을 의미한다. Lee 등[27]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  값은 .81이었고, 본 연구에서는 .71이었다.

### 4) 불안

Spielberger [28]가 개발한 State-Trait Anxiety Inventory를 Kim과 Shin [29]이 번역한 도구를 사용하였다. 상태불안을 측정하는 20문항과 기질불안을 측정하는 20문항으로 총 40문항으로 구성되었다. 4점 Likert 척도이며, 총점 범위는 최소 40점에서 최대 160점까지이며, 점수가 높을수록 불안정도가 높음을 의미한다. Spielberger [28]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  값은 .92였으며, Kim과 Shin [29]의 연구에서는 .87, 본 연구에서는 .93이었다.

### 5) 우울

Beck 등[30]이 개발한 Beck Depression Inventory를 Lee와 Song [31]이 번역한 도구를 사용하였다. 총 21문항으로 구성되어 있고, 4점 Likert 척도이며, 총점 범위는 최소 0점에서 최대 63점까지이고, 9점 이하는 정상, 10점에서 15점까지는 경증 우

을, 16점에서 23점까지는 중등도 우울, 24점에서 63점까지는 중등 우울로 평가되며, 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. Beck 등[30]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  값은 .86이었고, Lee와 Song [31]의 연구에서는 .84, 본 연구에서는 .88이었다.

#### 4. 자료수집

2017년 6월 28일부터 2017년 9월 3일까지 자료수집을 시행하였다. 해당 기관의 책임자에게 연구의 목적을 설명하고 자료수집에 대한 허락을 받았다. 흉통으로 인해 해당 기관의 순환기내과 병동에 입원하여 관상동맥조영술을 받기 위해 심혈관 촬영실을 방문한 환자를 대상으로 자료를 수집하였다. 주치의에게 자료수집에 대한 협조를 구한 후, 심혈관 촬영실에서 연구자가 직접 일대일 설문 조사를 시행하였다. 질문에 대해 이해하지 못하는 경우는 자세히 설명하여 답변의 누락을 최소화하였다. 설문 조사에 소요된 시간은 평균 15~20분 정도였다.

#### 5. 윤리적 고려

본 연구는 자료수집이 이루어진 기관의 임상시험심사위원회의 승인(IRB No.: H-1712-013-062)을 받은 후 수행되었다. 대상자에게 연구목적 및 방법, 소요시간, 연구참여에 대한 익명성과 자율성 보장, 발생 가능한 이익과 불이익, 설문조사의 중도 포기 가능 등에 대해 직접 설명하고, 자발적으로 참여에 동의한 자에게 연구참여에 대한 동의를 서면으로 받았다. 설문 조사를 마친 후 감사의 의미로 소정의 답례품을 제공하였으며, 수집된 자료의 개인정보를 보호하기 위하여 코드를 통해 대상자의 정보를 식별하였다. 모든 자료는 외부에 노출되지 않도록 봉투에 넣어 연구실의 캐비닛에 보관하였다.

#### 6. 자료분석방법

SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하였고, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성 및 스트레스, 불안, 우울과 수면의 질은 실수와 백분율 또는 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성에 따른 수면의 질의 차이를 확인하기 위해 t-test, ANOVA, Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.
- 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울과 수면의 질의 관계를

확인하기 위해 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

- 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하기 위해 hierarchical multiple regression으로 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성

연구대상자의 성별은 남성이 65.9%, 여성이 34.1%였다. 평균 연령은  $62.50 \pm 9.05$ 세였으며, 60세 이상 69세 이하가 51.1%로 가장 많았다. 학력은 중졸이 34.1%로 가장 많았고, 종교를 가진 대상자가 60.2%였다. 월소득은 300만원 이상이 35.7%였고, 직업이 있는 대상자가 62.5%였다. 현재 흡연과 음주를 하지 않는 대상자가 각각 70.5%, 79.5%였다(Table 1).

흉통의 원인이 허혈성인 대상자가 60.2%였고, 흉통의 강도는 평균  $4.20 \pm 3.32$ 점이었다. 관상동맥의 협착 정도는 50% 이하가 54.6%로 많았다. CCSC에서 Class I이 68.2%로 많았고, 부정맥이 없는 대상자가 53.4%였다. 총 콜레스테롤은 평균  $165.90 \pm 42.17$  mg/dL, 저밀도 콜레스테롤은  $108.43 \pm 39.37$  mg/dL, 고밀도 콜레스테롤은  $46.96 \pm 12.22$  mg/dL, 중성 지방은  $160.13 \pm 127.32$  mg/dL이었다(Table 1).

### 2. 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울, 수면의 질

연구대상자의 스트레스, 불안, 우울, 수면의 질은 Table 2와 같다. 스트레스는 평균  $17.01 \pm 5.65$ 점이었으며, 불안은 평균  $87.08 \pm 22.08$ 점이었다. 우울은 평균  $12.05 \pm 8.70$ 점이었으며, 정상군이 46.6%, 경중 우울군이 26.1%, 중등도 우울군이 17.1%, 중증 우울군이 10.2%였다. 수면의 질의 총점은 평균  $7.03 \pm 3.71$ 점이었으며, 수면의 질이 불량한 대상자가 63.5%로 수면의 질이 낮은 편이었다. 주관적인 수면의 질은 평균  $1.24 \pm 0.88$ 점, 수면의 잠복기는  $1.07 \pm 0.99$ 점, 수면 기간은  $1.73 \pm 1.06$ 점, 수면의 효율성은  $0.42 \pm 0.81$ 점, 수면제 복용은  $1.63 \pm 0.65$ 점, 주간 기능장애는  $0.27 \pm 0.81$ 점, 수면 방해는  $0.69 \pm 0.73$ 점이었다.

### 3. 연구대상자의 인구학적 특성, 질병 관련 특성과 수면의 질의 관계

연구대상자의 인구학적 특성 중에 성별에 따라서 수면의 질

**Table 1.** Relationships between Demographic Characteristics, Disease-related Characteristics and the Quality of Sleep of the Participants (N=88)

Variables	Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	t or F or r	p
Demographic characteristics	Gender	Men	58 (65.9)	6.16±3.24	-3.25	.002
		Women	30 (34.1)	8.73±4.02		
	Age (year)	< 60	28 (31.8)	7.64±3.56	1.21	.302
		60~69	45 (51.1)	7.07±3.65		
		≥70	15 (17.1)	5.80±4.13		
		Total		62.50±9.05		
	Education	≤Elementary school	14 (15.9)	8.43±5.09	0.99	.401
		Middle school	30 (34.1)	6.77±3.52		
		High school	28 (31.8)	7.11±3.60		
		≥University	16 (18.2)	6.19±2.71		
	Practicing religion	Yes	53 (60.2)	7.32±3.72	-0.89	.376
		No	35 (39.8)	6.60±3.71		
	Income (10,000 won)	<100	27 (32.1)	7.78±4.41	0.40	.755
		100~199	12 (14.3)	7.17±3.38		
200~299		15 (17.9)	6.73±3.35			
≥300		30 (35.7)	6.80±3.47			
Employed	Yes	55 (62.5)	6.53±3.57	-1.67	.098	
	No	33 (37.5)	7.88±3.84			
Smoker	Yes	26 (29.5)	7.23±3.87	0.75	.458	
	No	62 (70.5)	6.58±3.34			
Drinks alcohol	Yes	18 (20.5)	6.96±3.84	-0.38	.704	
	No	70 (79.5)	7.33±3.25			
Disease-related to characteristics	Cause of chest pain	Ischemic	53 (60.2)	6.72±3.61	-0.99	.327
		Non-ischemic	35 (39.8)	7.51±3.87		
	Severity of chest pain (cm)			4.20±3.32	.04	.722
	Stenosis of coronary arteries (%)	≤50	48 (54.6)	7.79±4.00	2.14	.035
		>50	40 (45.4)	6.13±3.15		
	CCSC	I	60 (68.2)	6.91±3.73	-0.99	.327
		≥II	28 (31.8)	7.51±3.87		
	Arrhythmia	Yes	41 (46.6)	7.20±3.57	-0.38	.706
		No	47 (53.4)	6.89±3.87		
	Total cholesterol (mg/dL)	<200	67 (76.1)	165.90±42.17	.24	.029
		200~239	16 (18.2)			
		≥240	5 (5.7)			
	Low density cholesterol (mg/dL)	<100	43 (48.9)	108.43±39.37	.26	.020
		100~129	24 (27.2)			
130~159		7 (8.0)				
≥160		14 (15.9)				
High density cholesterol (mg/dL)	≤40	29 (33.0)	46.96±12.22	.18	.115	
	41~59	47 (53.4)				
	≥60	12 (13.6)				
Triglycerides (mg/dL)	<150	51 (58.0)	160.13±127.32	.06	.603	
	150~199	21 (23.9)				
	≥200	16 (18.1)				

CCSC=Canadian Cardiovascular Society Classification.

이 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 남성은 평균  $6.16 \pm 3.24$  점, 여성은  $8.73 \pm 4.02$  점이었다( $t = -3.25, p = .002$ ). 질병 관련 특성과 수면의 질의 관계를 보면, 수면의 질과 흉통의 강도는 통계적으로 유의한 상관관계가 없었으며( $r = .04, p = .722$ ), 관상동맥의 협착 정도는 50% 이하가  $7.79 \pm 4.00$  점, 50% 초과가  $6.13 \pm 3.15$  점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t = 2.14, p = .035$ ). 총 콜레스테롤( $r = .24, p = .029$ )과 저밀도 콜레스테롤( $r = .26, p = .020$ )은 수면의 질과 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었으며, 고밀도 콜레스테롤( $r = .18, p = .115$ )과 중성 지방( $r = .06, p = .603$ )은 통계적으로 유의한 상관관계가 없었다(Table 1).

**Table 2.** Stress, Anxiety, Depression and the Quality of Sleep of the Participants (N=88)

Variables	Categories	n (%)	M±SD
Stress			17.01±5.65
Anxiety			87.08±22.08
Depression	Normal	41 (46.6)	12.05±8.70
	Mild	23 (26.1)	
	Moderate	15 (17.1)	
	Severe	99 (10.2)	
Quality of sleep			7.03±3.71
Good	0~5	33 (37.5)	3.59±1.48
Bad	6~21	55 (62.5)	8.68±2.52
Subjective sleep quality			1.24±0.88
Sleep incubation			1.07±0.99
Duration of sleep			1.73±1.06
Sleep efficiency			0.42±0.81
Taking sleeping pills			1.63±0.65
Daytime dysfunction			0.27±0.81
Sleep disturbance			0.69±0.73

**Table 3.** Relationship between Stress, Anxiety, Depression and the Quality of Sleep of the Participants (N=88)

Variables	Stress	Anxiety	Depression	Quality of sleep
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Stress	1			
Anxiety	.66 (<.001)	1		
Depression	.54 (<.001)	.63 (<.001)	1	
Quality of sleep	.40 (<.001)	.29 (.007)	.38 (<.001)	1

#### 4. 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울과 수면의 질의 관계

연구대상자의 스트레스, 불안, 우울과 수면의 질의 관계는 Table 3과 같다. 스트레스( $r = .40, p < .001$ ), 불안( $r = .29, p = .007$ ), 우울( $r = .38, p < .001$ )은 수면의 질과 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다.

#### 5. 연구대상자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향

연구대상자의 스트레스, 불안과 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하기 위해 위계적 다중회귀분석을 실시하였으며, 결과는 Table 4와 같다. 분석 전에 정규성 검정을 위해 히스토그램을 그려보아 정규성 가정에 문제가 없음을 확인하였고, 잔차 도표를 통해 등분산 가정을 만족함을 확인하였으며, Durbin-Watson의 통계량이 1.81로 2에 가까워 독립성 가정을 만족하였다. 또한 다중 공선성의 문제를 검정한 결과 분산 확대 인자(Variance Inflation Factor, VIF)가 1.90과 3.96 사이 값을 나타내어 다중 공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

연구대상자의 인구학적 특성과 질병 관련 특성 중 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 관계가 있는 것으로 나타난 성별, 총 콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤과 스트레스, 불안, 우울을 독립변수로 투입하였다. 인구학적 특성을 1단계로 입력하였을 때, 성별이 7.4%의 설명력을 보였다. 질병 관련 특성을 2단계로 추가 입력하였을 때, 총 콜레스테롤과 저밀도 콜레스테롤로 설명력이 3.3%의 추가적인 설명력을 나타내었다. 3단계로 스트레스, 불안, 우울을 추가했을 때 설명력이 11.9% 증가되었고, 스트레스( $\beta = .38, p = .011$ )가 수면의 질의 유의한 설명변수로 나타났다. 따라서 스트레스가 높을수록 수면의 질이 불량함이 확인되었다.

**Table 4.** Influence of Stress, Anxiety, and Depression on the Quality of Sleep of the Participants

(N=88)

Variables	Model I			Model II			Model III		
	B (SE)	$\beta$	t (p)	B (SE)	$\beta$	t (p)	B (SE)	$\beta$	t (p)
Gender (0=Men)	2.17 (0.81)	0.29	2.69 (.009)	2.03 (0.81)	0.27	2.50 (.014)	1.75 (0.79)	0.24	2.20 (.031)
Total cholesterol				-0.01 (0.02)	-0.12	-0.60 (.552)	-0.01 (0.02)	-0.07	-0.36 (.721)
Low density cholesterol				0.03 (0.02)	0.33	1.63 (.106)	0.02 (0.02)	0.22	1.10 (.273)
Stress							0.24 (0.09)	0.38	2.61 (.011)
Anxiety							-0.01 (0.02)	-0.05	-0.31 (.755)
Depression							0.03 (0.06)	0.06	0.47 (.638)
R <sup>2</sup> ( $\Delta$ R <sup>2</sup> )		.086		.142 (.056)			.285 (.143)		
Adj. R <sup>2</sup> ( $\Delta$ R <sup>2</sup> )		.074		.107 (.033)			.226 (.119)		
F (p)		7.21 (.009)		4.13 (.009)			4.79 (< .001)		

## 논 의

본 연구는 흉통 환자의 스트레스, 불안, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하여 흉통 환자의 수면의 질과 심리적 요인에 대한 평가 및 관리의 필요성을 확인하고, 간호중재를 개발하는데 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

연구대상자는 흉통으로 관상동맥조영술을 받기 위해 병원에 내원한 환자로, 흉통의 강도는 4.20점이었다. 응급실을 방문한 흉통 환자를 대상으로 한 연구[32]에서 통증은 평균 5.00점으로 본 연구대상자의 흉통이 상대적으로 낮았다. 류마티스 관절염 환자를 대상으로 한 연구[33]에서는 3.75점의 통증의 강도를 보여, 흉통 환자의 통증이 상대적으로 높음을 알 수 있었다.

PSQI의 점수가 6점 이상이면 수면의 질이 불량한 것으로 판단하는데[24], 연구대상자의 PSQI 총점은 평균 7.03점으로 수면의 질이 불량한 것으로 나타났다. 수면이 양호한 대상자는 37.5%, 불량한 대상자는 62.5%였다. 심부전 환자를 대상으로 한 연구[34]에서는 평균 6.70점으로 본 연구와 유사한 결과를 보였으며, 류마티스 관절염 환자를 대상으로 한 연구[33]에서는 평균 5.62점으로 본 연구대상자보다 수면의 질이 높았다. 또한 일반인을 대상으로 한 연구[35]에서 평균 5.52점이었던 것과 비교해 볼 때, 흉통 환자의 수면의 질이 상대적으로 불량하였다.

본 연구의 위계적 다중회귀분석 결과에서 심리적 요인 중에 스트레스가 수면의 질에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 일반인을 대상으로 한 연구[35]에서도 스트레스가 수면의 질을 저하시키는 영향 요인으로 확인되어 본 연구결과와 유사하였다. 관상동맥질환자를 대상으로 한 연구[36]에서도 스트

레스가 높을수록 수면의 질이 불량한 것으로 보고되었다. 스트레스가 수면에 영향을 미치는 생물학적 기전은 시상하부 뇌하수체 부신 축의 활성화로 인한 부신피질자극 호르몬과 코티솔의 분비증가와 노르에피네프린과 도파민, 세로토닌을 비롯한 각종 카테콜라민의 활성화가 수면 중 각성을 유발하여 수면을 분절화 시키고 수면의 회복효과를 감소시키는 것이다[37]. 특히 수면 중 각성의 증가는 교감신경계의 활성화를 유발하여 심혈관계의 변화를 초래한다[38]. 이와 관련하여 수면의 질과 수면시간이 관상동맥질환의 발생과 연관이 있다고 보고한 다수의 선행연구[5,7,18,19]와 유방암 환자를 대상으로 스트레스관리 프로그램을 시행한 연구[39]에서 수면의 질이 유의하게 향상된 것을 볼 때, 흉통 환자의 수면의 질을 향상시키기 위해서는 스트레스를 관리하는 것이 중요하며, 흉통 환자의 스트레스를 효과적으로 관리한다면 관상동맥질환의 악화를 예방하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

연구대상자의 스트레스는 40점 만점에 평균 17.01점이었다. 본 연구와 동일한 측정도구를 사용하여 관상동맥질환자의 스트레스를 측정한 연구[40]에서도 평균 18.89점으로 보고되어 본 연구결과와 유사하였다. 심부전 환자를 대상으로 한 연구[41]에서는 평균 9.47점, 만성 복통 환자를 대상으로 한 연구[42]에서는 평균 10.73점을 보여 흉통 환자의 스트레스 점수는 다른 만성 질환자에 비해 높았으며, 자주 스트레스를 경험하는 것으로 나타났다. 따라서 의료인은 흉통 환자가 경험하는 반복적인 스트레스가 수면의 질에 악영향을 주며 신체적으로도 관상동맥질환을 악화시킬 수 있는 요인이 된다는 것을 인지하고 있어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 불안과 우울은 수면의 질과 양의 상관관계가 있

는 것으로 나타났지만, 위계적 다중회귀분석에서는 유의한 결과가 나타나지 않았다. 불안은 160점 만점에 평균 87.08점으로 측정되었으며, 흉통 환자를 대상으로 한 Shin 등[43]의 연구에서는 80점 만점에 평균 44.60점으로 측정되어 흉통 환자는 중등도 이상의 불안을 겪는 것으로 나타났다. 급성 심근경색 환자를 대상으로 한 수면의 질 연구[6]에서 불안이 높을수록 입면이 어려운 날이 많아지는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 일반인을 대상으로 한 연구[15,16]에서도 불안이 높은 대상자의 수면의 질이 불량한 것으로 나타났다. 따라서 불안이 높은 흉통 환자는 수면의 질이 불량할 수 있으므로, 불안에 대한 관리가 필요할 것으로 생각된다.

연구대상자의 우울 점수는 평균 12.05점으로 경한 우울 상태를 보였다. 관상동맥질환자를 대상으로 한 Shin 등[43]의 연구에서도 우울의 점수가 평균 12.4점으로 측정되어 본 연구결과와 유사하였다. 그러나 중등도 이상의 우울을 겪고 있는 연구대상자가 27.3%로, 우울 관리가 필요할 것으로 생각된다. 또한 일차의료기관을 방문한 환자를 대상으로 한 연구[14]에서 우울은 불면증의 심각성과 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 흉통 환자의 수면에 영향을 주는 심리적 요인이 우울이라는 연구결과도 있다[44]. 또한 급성심근경색증 환자를 대상으로 한 연구[6]에서도 우울이 높을수록 입면의 어려움을 많이 호소하였으며, 우울 점수가 낮은 군보다 높은 군에서 수면의 질이 불량한 환자가 더 많았다. 따라서 흉통 환자의 수면의 질 향상을 위해 불안과 우울의 관리가 필요할 것으로 생각된다.

인구학적 특성 중에 성별이 수면의 질에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 여성이 남성에 비해 유의하게 수면의 질이 불량한 상태였는데, 관상동맥질환자를 대상으로 한 수면의 질 연구[45]에서도 남성이 30%, 여성이 44%의 불면증을 보였으며, 비심장성 흉통 환자를 대상으로 한 연구[4]에서도 여성이 남성보다 수면의 질이 불량하여 본 연구의 결과와 유사하였다. 흉통 환자뿐만 아니라 일반인을 대상으로 한 연구[35]에서도 여성이 남성보다 수면 장애를 더 많이 겪고 있는 것으로 나타났다. 향후 수면의 질 향상을 위한 중재 개발 시 성별을 고려한 프로그램을 구성하고, 그 효과를 확인해보는 것이 필요하다고 생각된다.

질병 관련 특성 중에 관상동맥 협착정도, 총 콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤 정도에 따라 수면의 질이 차이가 있는 것으로 나타났다. 총 콜레스테롤이 높으면 콜레스테롤이 혈관벽에 축적되어 동맥경화증이 생기며, 동맥경화가 생기면 관상동맥이 점차 좁아지게 되는데, 혈관이 좁아지면 좁아진 부위의 아래쪽 조직에 혈액의 공급에 장애가 발생하여 흉통을 일으키며, 흉통

은 다시 수면 분절을 증가시켜 수면의 질을 불량하게 만든다[46]. 그러나 본 연구에서 흉통의 강도는 수면의 질과 유의한 상관관계가 없었다. 관상동맥우회술을 시행할 환자를 대상으로 한 연구[45]에서도 흉통의 강도와는 상관없이 급성 심근경색으로 입원한 환자의 수면의 질이 급성 심근경색 없이 입원한 환자보다 수면의 질이 유의하게 불량한 상태를 보였으며, 이상 지혈증 환자의 비율도 낮아 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

본 연구의 결과를 통해 흉통 환자의 수면의 질은 불량한 상태이고, 스트레스가 높을수록 수면의 질이 낮음을 확인하였다. 따라서 흉통 환자의 수면 관리의 중요성을 강조하고자 하며 수면 관리를 위해 스트레스를 고려한 교육과 중재 프로그램의 개발이 필요하다고 생각된다. 본 연구는 흉통 환자의 스트레스와 불안 및 우울 정도를 확인하고 이러한 요인들이 수면의 질에 미치는 영향에 대해 확인하였다는 점에 의의가 있다. 그러나 일개 종합병원에 입원한 흉통 환자에 국한되었기 때문에 연구결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 또한 흉통의 증상을 일으키는 다양한 질환이 있으나, 관상동맥조영술을 받는 환자만을 대상으로 하였기 때문에 흉통 환자 전체로 일반화하기는 어렵다.

## 결론 및 제언

본 연구는 흉통 환자의 스트레스와 불안 및 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 확인하기 위한 서술적 상관관계 연구이다. 연구결과, 흉통 환자의 수면의 질은 불량한 상태였으며, 스트레스가 수면의 질에 영향을 주며 스트레스가 높을수록 수면의 질이 낮은 것으로 나타났다. 따라서 흉통 환자의 수면 관리가 중요하며, 흉통 환자의 수면 관리를 위한 교육과 중재 프로그램 개발 시 스트레스 수준을 고려할 필요가 있다고 생각된다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 흉통 환자의 수면의 질에 대한 연구가 부족하므로, 반복 연구를 시행할 것을 제언한다. 둘째, 흉통 환자를 대상으로 수면의 질을 높일 수 있는 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 규명하는 실험 설계 연구를 제언한다.

## REFERENCES

1. Lenfant C. Chest pain of cardiac and noncardiac origin. *Metabolism Clinical and Experimental*. 2010;59(1):S41-6. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2010.07.014>
2. Jeong MH. Diagnostic approach for chest pain. *The Korean Journal of Medicine*. 2010;79(4):374-8.
3. Asbury EA, Reed F, Collins P. Distinct psychosocial differences

- between women with coronary heart disease and cardiac syndrome X. *European Heart Journal*. 2004;25(19):1695-701.  
<https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.07.035>
4. Jerlock M, Johansson FG, Kjellgren KI, Welin C. Coping strategies, stress, physical activity and sleep in patients with unexplained chest pain. *BMC Nursing*. 2006;5(7):1-10.  
<https://doi.org/10.1186/1472-6955-5-7>
  5. King CR, Knutson KL, Rathouz PJ, Sidney S, Liu K, Lauderdale DS. Short sleep duration and incident coronary artery calcification. *Journal of the American Medical Association*. 2008;300(24):2859-66. <https://doi.org/10.1001/jama.2008.867>
  6. Laugsand LE, Vatten LJ, Platou C, Janszky I. Insomnia and the risk of acute myocardial infarction: A population study. *Circulation*. 2011;124(19):2073-81.  
<https://doi.org/10.1161/circulationaha.111.025858>
  7. Barger LK, Rajaratnam SM, Cannon CP, Lukas MA, Goodrich EL, Czeisler CA, et al. Short sleep duration, obstructive sleep apnea, shiftwork and the risk of adverse cardiovascular events in patients after an acute coronary syndrome. *Journal of the American Heart Association*. 2017;6(10):1-9.  
<https://doi.org/10.1161/jaha.117.006959>
  8. Dammen T, Arnese H, Ekeberg Ø, Friis S. Psychological factors, pain attribution and medical morbidity in chest-pain patients with and without coronary artery disease. *General Hospital Psychiatry*. 2004;26(6):463-9.  
<https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2004.08.004>
  9. Christoph M, Christoph A, Dannemann S, Poitz D, Pfluecke C, Strasser RH, et al. Mental symptoms in patients with cardiac symptoms and normal coronary arteries. *Open Heart*. 2014;1(1):1-7. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2014-000093>
  10. Taloyan M, Lofvander M. Depression and gender differences among younger immigrant patients on sick leave due to chronic back pain: a primary care study. *Primary Health Care Research & Development*. 2014;15(1):5-14.  
<https://doi.org/10.1017/s1463423612000564>
  11. Goodacre S, Mason S, Arnold J, Angelini K. Psychologic morbidity and health-related quality of life of patients assessed in a chest pain observation unit. *Annals of Emergency Medicine*. 2001;38(4):369-76. <https://doi.org/10.1067/mem.2001.118010>
  12. White KS, Craft JM, Gervino EV. Anxiety and hypervigilance to cardiopulmonary sensations in non-cardiac chest pain patients with and without psychiatric disorders. *Behaviour Research and Therapy*. 2010;48(5):394-401.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.01.001>
  13. Hall M, Vasko R, Buysse D, Ombao H, Chen Q, Cashmere JD, et al. Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine*. 2004;66(1):56-62.  
<https://doi.org/10.1097/01.psy.0000106884.58744.09>
  14. Bluestein D, Rutledge CM, Healey AC. Psychosocial correlates of insomnia severity in primary care. *The Journal of the American Board of Family Medicine*. 2010;23(2):204-11.  
<https://doi.org/10.3122/jabfm.2010.02.090179>
  15. Ohayon MM, Roth T. What are the contributing factors for insomnia in the general population? *Journal of Psychosomatic Research*. 2001;51(6):745-55.  
[https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(01\)00285-9](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(01)00285-9)
  16. Choi Y, Lee MH, Choi JW, Kim S, Kim J, Lee YJ. Survey of insomnia treatment status for doctors. *Sleep Medicine and Psychophysiology*. 2016;23(2):77-83.  
<https://doi.org/10.14401/kasmed.2016.23.2.77>
  17. Kim SH. Sleeping time and subjective oral health, health related quality of life of patients with coronary artery disease [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2016. p. 1-63.
  18. Kim SH, Ji KH, Yun CH, Ha CK. Association between obstructive sleep apnea and cardiovascular diseases. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2009;27(3):223-8.
  19. Kim KH. Quality of sleep and sleep disturbance factors of coronary artery disease patients in CCU [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2001. p. 1-52.
  20. Kim YJ. A study on nausea, vomiting, anorexia and sleep quality in patients undergone CABG [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2005. p. 1-65.
  21. Campeau L. Grading of angina pectoris. *Circulation*. 1976;54(3):522-3. <https://doi.org/10.1161/circ.54.3.947585>
  22. Hong GR. Stable angina. Proceedings of the 63rd Korean association of internal medicine fall conference; 2012 October 27; Grand Hilton Seoul. Seoul: Korean association of internal medicine; 2012. p. 240-2.
  23. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel of detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-97.  
<https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
  24. 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)
  25. Jo YW, Lee H, Lee JH, Han SY, Lee MY. Sleep disorders in maintenance dialysis patients with end-stage renal disease. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2003;21(5):492-8.
  26. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24(4):385-96. <https://doi.org/10.2307/2136404>
  27. Lee J, Shin C, Ko YH, Lim JH, Joe SH, Kim SH, et al. The reliability and validity studies of the Korean version of the perceived stress scale. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*. 2012;20(2):127-34.
  28. Spielberger CD. Anxiety on emotional state. *Current trends in*

- theory and reach. 1st ed. New York: Academic Press; 1975. p. 488-93.
29. Kim JT, Shin DG. A study on Korean standardization of S.T.A.I. *New Medical Journal*. 1978;21(11):69-75.
  30. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*. 1961;4(6):561-71.  
<https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
  31. Lee YH, Song JY, Lee Y, Song J. A study of the reliability and the validity of the BDI, SDS, and MMPI-D scales. *Korean Journal of Clinical Psychology*. 1991;10(1):98-113.
  32. Leigheb M, Sabbatini M, Baldrighi M, Hasenboehler EA, Briacca L, Grassi F, et al. Prospective analysis of pain and pain management in an emergency department. *Acta bio-medica: Atenei Parmensis*. 2017;88(S4):19-30.  
<https://doi.org/10.23750/abm.v88i4 -S.6790>
  33. Son CN, Choi G, Lee SY, Lee JM, Lee TH, Jeong HJ, et al. Sleep quality in rheumatoid arthritis, and its association with disease activity in a Korean population. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2015;30(3):384-90.  
<https://doi.org/10.3904/kjim.2015.30.3.384>
  34. Suna JM, Mudge A, Stewart I, Marquart L, O'Rourke P, Scott A. The effect of a supervised exercise training programme on sleep quality in recently discharged heart failure patients. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2015;14(3):198-205.  
<https://doi.org/10.1177/1474515114522563>
  35. Kim MJ, Shin JH, Song KI, Kim CS, Kee MS, Jeong UH. Related-factors of sleep quality among some adults. *Korean Journal of Family Practice*. 2015;5(3, suppl.2):895-900.
  36. Kashani M, Eliasson A, Vernalis M. Perceived stress correlates with disturbed sleep: A link connecting stress and cardiovascular disease. *Stress*. 2012;15(1):45-51.  
<https://doi.org/10.3109/10253890.2011.578266>
  37. Wesenstein NJ, Balkin TJ, Belenky G. Does sleep fragmentation impact recuperation? A review and reanalysis. *Journal of Sleep Research*. 1999;8(4):237-45.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.1999.00161.x>
  38. Martin SE, Wraith PK, Deary IJ, Douglas NJ. The effect of non-visible sleep fragmentation on daytime function. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1997;155(5):1596-601. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.155.5.9154863>
  39. Park K, Jun JS, Jung SY. The effects of Korean mindfulness based stress reduction program on the psychological symptoms, sleep and quality of life, in Korea breast cancer patients. *The Korean Journal of Stress Research*. 2013;21(3):249-62.
  40. Nezu AM, Nezu CM, Jain D, Xanthopoulos MS, Cos TA, Friedman J, et al. Social problem solving and noncardiac chest pain. *Psychosomatic Medicine*. 2007;69(9):944-51.  
<https://doi.org/10.1097/psy.0b013e31815a995a>
  41. Alhurani AS, Dekker R, Tovar E, Bailey A, Lennie TA, Randall DC, et al. Examination of the potential association of stress with morbidity and mortality outcomes in patient with heart failure. *SAGE Open Medicine*. 2014;2:1-9.  
<https://doi.org/10.1177/2050312114552093>
  42. Peace RM, Majors BL, Patel NS, Wang D, Valle-Pinero AY, Martino AC, et al. Stress and gene expression of individuals with chronic abdominal pain. *Biological Research for Nursing*. 2012;14(4):405-11.  
<https://doi.org/10.1177/1099800412458350>
  43. Shin MH, Park SH, Lee HC, Moon E, Lee HW, Kim BW. Impact of depression and anxiety on quality of life in patients with chest pain. *Anxiety and Mood*. 2011;7(2):79-83.
  44. Belleville G, Busque GF, Poitras J, Chauny JM, Diodati JG, Fleet R, et al. Insomnia in patient with unexplained chest pain. *Psychosomatics*. 2014;55(5):458-68.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpsym.2013.12.004>
  45. Johansson A, Svanborg E, Swahn E, Ejdebäck J, Tygesen H, Edell-Gustaffson UM. Sleep, arousal and health-related quality of life in men and women with coronary artery disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2011;20:2787-801.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03787.x>
  46. Lee JS, Jeong DU. Sleep and pain. *Sleep Medicine and Psychophysiology*. 2012;19(2):63-7.