

관상동맥질환자의 수면의 질과 관련요인

이수진¹ · 황선경²

¹ 부산대학교병원 간호사

² 부산대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수

Factors Associated with Sleep Quality in Patients with Coronary Artery Disease

Lee, Su-Jin¹ · Hwang, Sun-Kyung²

¹ Registered Nurse, Pusan National University Hospital, Busan, Korea

² Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Pusan National University

Purpose: This study aimed to examine the relationship between sleep quality and its influencing factors in patients with coronary artery disease (CAD). **Methods:** This descriptive correlational study included 130 patients with CAD admitted to the cardiology department of a general hospital in B City between September 2019 and February 2020. Data were collected using structured questionnaires and research instruments to measure sleep quality, anxiety, depression, chronotype, and daytime sleepiness. **Results:** The mean scores for sleep quality, daytime sleepiness, anxiety, and depression were 7.59 ± 3.45 , 6.45 ± 3.46 , 6.58 ± 3.88 , and 7.74 ± 4.05 , respectively. In terms of chronotypes, 10.8%, 48.5%, and 40.7% of the participants had evening-, intermediate-, and morning-type patterns, respectively. Sleep quality was significantly correlated with anxiety ($r=0.38$, $p<.001$), depression ($r=.37$, $p<.001$), and daytime sleepiness ($r=.26$, $p=.002$). Factors associated with sleep quality in patients with CAD included anxiety ($\beta=.29$), heart failure ($\beta=.22$), daytime sleepiness ($\beta=.21$), and sleeping alone ($\beta=.19$). Collectively, these factors had an explanatory power of 23.1% for sleep quality variance. **Conclusion:** Patients with CAD often experience poor sleep quality owing to various factors such as anxiety, daytime sleepiness, heart failure, and sleeping alone. It is recommended that healthcare providers objectively evaluate sleep and identify factors that influence sleep quality. This will enable the development of effective methods for sleep management as part of nursing care.

Key words: Coronary artery disease, Sleep, Anxiety, Daytime sleepiness

투고일: 2023. 4. 4 1차 수정일: 2023. 5. 27 2차 수정일: 2023. 6. 14 게재확정일: 2023. 6. 21

주요어: 관상동맥질환, 수면, 불안, 주간졸음

* 이 논문은 제1저자 이수진의 석사학위 논문을 수정하여 작성한 것임

Address reprint requests to: Hwang, Sun-Kyung, <https://orcid.org/0000-0003-1140-9269>

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea

Tel: 82-51-510-8340, Fax: 82-51-510-8308, E-mail: skhwang@pusan.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

관상동맥질환은 전 세계적으로 주요한 건강 문제로서, 국내에서도 발병률이 매년 증가하였으며[1], 악성 신 생물 다음으로 순환계통 질환이 사망원인에서 순위가 높고 그중에서 허혈성 심장질환이 약 25%의 사망률을 나타내고 있다[2]. 관상동맥질환의 의학적 관리를 위해 약물요법과 더불어 수술 외에도 풍선이나 스텐트를 이용하여 좁아진 관상동맥 부위를 넓혀주는 관상동맥 중재술의 발달로 많은 환자들이 즉각적인 임상적 호전을 보이고 있지만 관상동맥질환은 치료 후에도 재발률이 높은 질환으로 처음 관상동맥질환이 발생했을 때의 사망률보다 재발하는 경우 사망률이 훨씬 증가하는 것으로 보고되고 있다[3]. 그러므로 관상동맥질환자의 발생 및 악화에 영향을 미치는 다양한 요인에 대한 탐색이 필요하다.

관상동맥질환의 발병 및 사망률 증가와 관련하여 자율신경계, 염증, 산화스트레스, 이상지질혈증과 같은 여러 생물학적 변화에 수면장애가 영향을 미친다[4]. 수면장애는 각성상태로 간주되어 부신피질자극호르몬과 코르티솔 분비가 증가하여 시상하부-뇌하수체-부신축(hypothalamic-pituitary-adrenal [HPA] axis)의 활성도가 높아지며, 자율신경계의 증가로 맥박과 혈압의 상승과 혈장과 소변의 노르에피네프린 증가와 함께 혈관 수축 및 심장의 부담을 증가시킨다[5]. 또한 수면장애는 혈전 촉진인자의 방출과 염증 유발 사이토카인(pro-inflammatory cytokines) 및 산화스트레스의 증가로 내피기능장애를 유발하여 죽상경화증의 발생을 증가시킨다[4]. 그러므로 관상동맥질환자들의 수면과 관련된 문제를 조기에 사정하여 관리함으로써 건강이 더 악화되지 않도록 예방하는 것은 임상적으로 의의가 있을 것이다.

수면장애는 개인의 일주기를 반영하여 특정 시간에 활동하는 것을 선호하는 특성인 일주기 유형(chronotype)과 관련이 있으며 이러한 일주기 유형 중 아침형과 중간형에 비해 저녁형에서 주관적인 수면의 질 저하, 수면 부족, 과도한 주간졸음, 수면 시작의 어려움 등 수면 장애가 보고되었다[6]. 또한 저녁형에서 심혈관질환과

대사질환의 위험요인 뿐만 아니라 사망률의 증가와도 관련이 있다[7]. 일주기 리듬의 장애는 부족한 수면을 야기하고 이것은 주간졸음의 원인이 되어 집중력 저하 등 일상생활에 다양한 문제를 가져온다[8]. 과도한 주간 졸음은 관상동맥질환 발생의 위험요인일 뿐만 아니라 [9,10] 관상동맥질환자의 사망 및 재협착에 영향을 미치므로[11] 이에 대한 파악은 환자 간호 및 추후 관리에도 중요한 정보가 될 것이다.

관상동맥질환자는 질병의 발생 및 재발로 인해 체력의 한계와 대인관계 및 사회적 활동 범위가 위축됨으로써 두려움, 불안, 우울 등을 경험한다[12]. 이러한 불안과 우울은 관상동맥질환의 위험을 증가시킬 뿐만 아니라 재발 및 사망률 증가와도 관련이 있어[13,14] 관상동맥질환자의 관리에서 중요한 부분이다. 또한 불안 및 우울은 부교감신경계의 감소 및 교감신경계의 증가와 관련되어 수면의 질을 저하시킴으로써[15], 질병의 회복과 건강에 필수적인 수면을 방해한다.

관상동맥질환자의 수면의 질과 관련된 요인을 파악한 연구로는 심리적 요인[16,17]과 흉통이나 질병의 중증도와의 관련성[18,19] 등을 확인한 연구 등이 다수 있었으나, 관상동맥질환자를 대상으로 수면과 관련된 일주기 유형이나 주간졸음을 함께 조사한 연구는 매우 부족하였다. 일주기 리듬의 불균형 및 주간졸음은 자율신경계, 죽종 형성, 혈전 형성, 염증성 반응과 관련하여 관상동맥질환의 발병과 질병의 악화에 영향을 미치므로 수면과 관련하여 일주기 유형과 주간졸음을 함께 파악하는 것이 중요하다[10,20]. 이에 본 연구에서는 관상동맥질환으로 입원한 환자의 입원 전 수면의 질을 조사하고 일주기 유형, 주간졸음 및 불안과 우울의 심리적 요인과의 관련성을 확인함으로써 수면의 질에 영향을 미치는 관련요인을 파악하고자 한다. 이를 통해 관상동맥질환자의 수면위생과 생활습관 관리와 같은 간호중재를 개발하기 위한 기초를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 관상동맥질환자를 대상으로 입원 전 수면의 질과 일주기 유형, 주간졸음, 불안 및 우울을 조사하고 이들과의 관계를 확인함으로써, 수면의 질과 관련된 요인을 파악하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 관상동맥질환자를 대상으로 수면의 질과 이를 설명하는 관련요인을 탐색하고 관계를 확인하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

2. 연구 대상자

본 연구의 대상자는 B시에 소재한 일 상급종합병원의 순환기내과에 입원하여 관상동맥조영술을 통해 처음 진단받았거나 기 진단을 받고 증상 조절을 위해 입원 중인 협심증 또는 심근경색증 환자이다. 이 중 질문지 내용을 이해하고 답할 수 있으며 의사소통이 가능한 자를 선정하였고, 치매를 포함한 정신과적 질환을 진단받은 자와 의식이 명료하지 않아 설문에 응답하지 못하는 환자는 제외하였다.

대상자 수는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 다중회귀분석에서 유의수준(α)=0.05, 검정력($1-\beta$)=80%, 중간 효과크기(f^2)=0.15, 예측변수 10개일 때 대상자 수는 118명으로 산출되었다. 효과크기는 선행연구[18]의 대상자 수 산정과 설명력을 반영하여 중간크기로 하였다. 탈락률 10%를 고려하여 총 130명의 대상자가 모집되었고, 설문지 수거 시 응답이 누락된 부분은 대상자에게 바로 확인하여 탈락을 방지함으로써 130명의 대상자의 자료가 모두 포함되었다.

3. 연구 도구

1) 일반적 특성 및 질병관련 특성

일반적 특성으로는 연령, 성별, 결혼상태, 혼자 취침 여부, 직업, 근무 일정, 음주, 카페인 섭취 및 운동 유무로 구성하였다. 질병관련 특성으로는 진단명, 진단 시기, 젠시니 점수(Gensini score), 관상동맥 협착 혈관의 수, 좌심실 박출계수(left ventricle ejection fraction [LVEF], %), New York Heart Association (NYHA) 분류, C-반응성단백(mg/dL), 관상동맥질환 위험요인으로 체질량지수(body mass index [BMI], kg/m²), 흡연 여부,

고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증의 여부와 심혈관질환의 가족력, 동반질환으로 심부전, 뇌졸중, 부정맥과 수면 시 코골이 유무를 포함하였다.

관상동맥의 중증도는 젠시니 점수(Gensini score) [21]와 관상동맥 조영술 결과를 통해 관상동맥 주요 혈관의 내강 협착이 50% 이상을 기준으로 개수에 따라 1VD (vessel disease), 2VD, 3VD로 구분하였다. 젠시니 점수[21]는 관상동맥 조영술 결과를 통해 병변의 위치와 협착 정도를 확인한 후 직접 계산하였으며 병변의 위치에 해당하는 점수와 협착 정도를 곱하여 각각을 더한 점수로 계산된다. 병변의 위치 점수는 LM(left main coronary artery) 5점, p-LAD (proximal left anterior descending artery) 2.5점, m-LAD (middle LAD) 1.5점, d-LAD (distal LAD) 1점, 1st Dx (diagonal branch) 1점, 2nd Dx 0.5점, p-LCX (left circumflex artery) 2.5점, d-LCX 1점, OM (obtuse marginal artery) 1점, p-RCA (right coronary artery) 1점, m-RCA 1점, d-RCA 1점, PD (posterior descending artery) 1점, PL (posterolateral branch) 1점이다. 관상동맥의 협착 정도에 따른 점수는 1~25% (1점), 26~50% (2점), 51~75% (4점), 76~90% (8점), 91~99% (16점), 100% (32점)이다. 점수가 높을수록 관상동맥 병변의 중증도가 높은 것을 의미한다. 협착 병변이 없는 경우(관상동맥 조영술 결과에서 정상으로 확인된 경우, 이전에 관상동맥 중재술을 받고 현재는 혈관에 재협착이 없는 상태) 0점이며, 모든 혈관이 100% 협착된 경우일 때는 최대 672점이다.

2) 수면의 질

수면의 질은 Buysse 등[22]이 개발한 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)를 Sohn 등[23]이 번역한 한글 표준화 도구를 사용하였으며 개발자와 번역자에게 도구 사용승인을 받았다. 총 19개의 문항으로 지난 한 달 동안의 주관적인 수면의 질을 측정하는 것으로 주관적인 수면의 질, 수면 잠복기, 수면시간, 평소의 수면 효율, 수면 방해, 수면제 약물의 사용, 주간 기능장애에 관한 7개 영역으로 구성되어 있다. 영역별로 0점에서 3점을 부여하며 총점은 0점에서 21점이다. 점수가 높을수록 수면의 질이 좋지 않음을 의미하고 5점 이상은 수면이 방해받고 있음을 의미한다. 신뢰도 Cronbach's α 값은 개발 당시 0.83, Sohn 등[23]의 한글번역 도구

는 0.84였고, 본 연구에서는 0.82이었다.

3) 일주기 유형

일주기 유형은 Horne과 Ostberg [24]가 개발한 Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)를 Lee 등[25]이 한글 번역한 도구를 사용하였으며 개발자와 번역자에게 도구 사용승인을 받았다. 총 19문항으로 구성되어 있으며 14문항은 4지 선다형이고 나머지 5문항은 해당 시각을 척도에 표시하도록 되어있다. 4지 선다형 문항 중 아침 활동성을 확인하는 11번과 19번 문항은 0점, 2점, 4점, 6점을 부여하고 저녁 활동성을 확인하는 12번 문항은 0점, 2점, 3점, 5점을, 그 외는 1점에서 4점을 부여한다. 기상이나 취침 등의 시각을 질문하는 문항(1, 2, 10, 17, 18)은 각 해당 시간의 범주에 따라 1점에서 5점까지 점수를 부여하도록 되어있다. 총점은 16점에서 86점으로, 16점에서 30점은 확실한 저녁형, 31점에서 41점은 보통 저녁형, 42점에서 58점은 중간형, 59점에서 69점은 보통 아침형, 70점에서 86점은 확실한 아침형으로 분류한다. 신뢰도 Cronbach's α 값은 개발 당시 연구에서 0.82였고, Lee 등[25]에서는 0.77이었으며, 본 연구에서는 0.78이었다.

4) 주간졸음

주간졸음은 Johns [26]가 개발한 주간졸음 척도(Epworth Sleepiness Scales, ESS)를 Cho 등[27]이 한글 번역한 도구를 사용하였으며 개발자와 번역자에게 도구 사용승인을 받았다. 총 8문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 4점 척도로, '결코 졸리지 않다' 0점, '조금 졸리다' 1점, '상당히 졸리다' 2점, '매우 많이 졸리다' 3점이다. 총점은 0점에서 24점으로 11점 이상이 되면 과도한 주간졸음이 있는 것으로 의심한다. 본 연구에서는 입원 전 7일 동안의 일상생활을 참고하도록 하였다. 도구 개발 당시의 신뢰도 Cronbach's α 값은 0.88, Cho 등[27]의 연구에서는 0.90이었고, 본 연구에서는 0.72이었다.

5) 불안과 우울

불안과 우울은 Zigmond와 Snaith [28]가 개발한 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)을 도구의 저작권을 가지고 있는 GL Assessment (<https://www.gl-assessment.co.uk/>)를 통해 도구 사용 승인을 받고 MAPI research trust (<https://eprovide.mapi-trust.org/>)에서 받은 한글로 번역된 불안 하부 척도(HADS-A)와 우울 하부척도(HADS-D)로 측정하였다. 총 14문항이며 불안은 홀수 문항, 우울은 짝수 문항으로 각 7문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도이며 '전혀 아니다' 0점에서 '거의 항상 그렇다' 3점을 부여하고 총점은 0점에서 21점으로 점수가 높을수록 불안 또는 우울이 높음을 의미한다. 각각 0점에서 7점은 정상, 8점에서 10점은 경한 불안이나 우울, 11점에서 21점은 중등도 이상의 불안이나 우울로 구분한다. 본 연구에서는 입원 전 7일 동안 경험하고 있는 감정을 참고하여 기록하도록 하였다. 신뢰도 Cronbach's α 값은 도구 개발 당시 불안 0.68~0.93(평균 0.83), 우울 0.67~0.90(평균 0.82)이었으며[29], 본 연구에서는 불안 0.78, 우울 0.74이었다.

를 통해 도구 사용 승인을 받고 MAPI research trust (<https://eprovide.mapi-trust.org/>)에서 받은 한글로 번역된 불안 하부 척도(HADS-A)와 우울 하부척도(HADS-D)로 측정하였다. 총 14문항이며 불안은 홀수 문항, 우울은 짝수 문항으로 각 7문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도이며 '전혀 아니다' 0점에서 '거의 항상 그렇다' 3점을 부여하고 총점은 0점에서 21점으로 점수가 높을수록 불안 또는 우울이 높음을 의미한다. 각각 0점에서 7점은 정상, 8점에서 10점은 경한 불안이나 우울, 11점에서 21점은 중등도 이상의 불안이나 우울로 구분한다. 본 연구에서는 입원 전 7일 동안 경험하고 있는 감정을 참고하여 기록하도록 하였다. 신뢰도 Cronbach's α 값은 도구 개발 당시 불안 0.68~0.93(평균 0.83), 우울 0.67~0.90(평균 0.82)이었으며[29], 본 연구에서는 불안 0.78, 우울 0.74이었다.

4. 자료수집 방법 및 절차

본 연구는 P대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인(PNU IRB/2019_80_HR) 및 순환기내과와 간호부의 협조를 구한 후 연구를 진행하였다. 자료수집 기간은 2019년 9월 1일에서 2020년 2월 15일까지로 연구대상자들에게 연구의 필요성, 목적, 연구의 진행방식, 진행되는 시간과 관련된 설명을 제공하였고, 언제든지 연구 참여를 거절할 수 있음과 이로 인해 어떠한 불이익도 없음을 설명하였다. B시 소재 일 상급종합병원의 순환기내과 병동 게시판에 연구에 대한 공지를 하였고 관상동맥질환으로 입원한 환자에게 연구자가 직접 연구에 대해 설명한 후 참여하기로 동의한 대상자에게 설문지를 배부하고 수거하였다. 대상자의 입원 전의 수면의 질과 관련변수를 회상을 통해 조사하기 때문에 입원 후 일주일 이내에 수집하였다. 대상자의 일반적 특성, 수면의 질, 일주기 유형, 주간졸음, 불안 및 우울은 자가 기입 설문지로 조사하였고, 질병관련 특성은 연구자가 의무기록을 통해 자료를 조사하였다. 의무기록에 없는 내용은 대상자에게 직접 질문하여 답을 구했으며 설문지 수거 후 응답이 누락된 부분은 대상자에게 확인하여 재기입하도록 요청하였다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 22.0 통계프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였으며, 유의수준(α)은 .05, 양측검정으로 하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차의 기술통계로 산출하였다.
- 2) 대상자의 수면의 질, 일주기 유형, 주간졸음, 불안 및 우울은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 3) 대상자의 제 특성에 따른 수면의 질 차이는 t-test 또는 ANOVA로 분석하였다.
- 4) 대상자의 수면의 질과 주간졸음, 불안 및 우울과의 관계는 Pearson 상관계수로 분석하였다.
- 5) 대상자의 수면의 질에 관련된 요인을 분석하기 위해 단계적 다중회귀분석(stepwise multiple regression)

를 사용하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성

대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성은 Table 1, 2와 같다. 대상자의 평균 연령은 61.45세였으며 60~69세가 40.8%로 가장 많았고, 남성이 86.2%였다. 기혼자가 67.7%였고, 취침 시 혼자 자는 경우는 56.2%이었다. 직업을 가지고 있는 대상자는 67.7%였고, 이 중 근무일정이 불규칙적인 자는 42.0%였다. 현재 음주를 하는 자는 40.8%, 카페인을 섭취하는 자는 80.0%, 규칙적인 운동을 하는 자는 46.9%였다.

질병관련 특성으로 대상자의 진단명은 안정협심증

Table 1. General Characteristics and Differences in Sleep Quality of Participants

(N=130)

Characteristics	Categories	n(%)	Sleep quality		
			Mean±SD	t or F	p
Age (year)	20~49	16 (12.3)	7.81±3.29	0.52	.673
	50~59	34 (26.1)	7.26±2.95		
	60~69	53 (40.8)	7.98±3.62		
	≥70	27 (20.8)	7.11±3.86		
	Mean±SD	61.45±10.17			
Gender	Men	112 (86.2)	7.63±3.44	0.34	.734
	Women	18 (13.8)	7.33±3.64		
Marital status	Married	88 (67.7)	7.28±3.41	-1.48	.142
	Others *	42 (32.3)	8.24±3.49		
Sleeping alone	Yes	73 (56.2)	8.23±3.62	2.44	.016
	No	57 (43.8)	6.77±3.07		
Occupation	Yes	88 (67.7)	7.58±3.20	-0.06	.952
	No	42 (32.3)	7.62±3.98		
Work schedule (n=88)	Regular	51 (58.0)	7.33±2.99	-0.85	.401
	Irregular	37 (42.0)	7.92±3.48		
Alcohol intake	Yes	53 (40.8)	8.08±3.18	1.33	.187
	No	77 (59.2)	7.26±3.62		
Caffeine intake	Yes	104 (80.0)	7.51±3.44	-0.54	.588
	No	26 (20.0)	7.92±3.55		
Exercise	Yes	61 (46.9)	7.59±3.89	-0.01	.995
	No	69 (53.1)	7.59±3.05		

*Included single, separated, bereaved, and divorced.

SD=Standard deviation

(stable angina, SAP)이 16.9%, 불안정협심증(unstable angina, UAP)이 29.2%, 비ST분절상승 심근경색증(non-ST elevation myocardial infarction, NSTEMI)이 27.7%, ST분절상승 심근경색증(ST elevation myocardial infarction, STEMI)은 26.2%이었다. 관상동맥질환의 진단 시기는 처음 진단받은 대상자가 66.2%였고, 젠시니 점수(Gensini score)의 범위는 최솟값 0점에서 최댓값 160점이었고, 평균±표준편차는 43.25±31.23점이었다. 관상동맥 협착 혈관의 수는 1개가 46.9%, 2개는 32.3%, 3개는 20.8%였다. 좌심실 박출계수가 50.0% 이상이 70.8%였고, NYHA 분류는 class I이 51.5%로 가장 많았으며, C-반응성단백은 0.5mg/dL 미만이 80.0%로 가장 많았다. 관상동맥질환의 위험요인 중 비만에 해당하는 체질량지수(BMI) 25kg/m² 초과 대상자가 46.2%, 현재 흡연자는 35.4%, 고혈압 50.8%, 당뇨병 44.6%, 이상지질혈증 13.8%였고 심혈관질환의 가족력이 있는 대상자는 15.4%였다. 동반질환으로는 심부전이 7.7%, 뇌졸중 10.8%, 부정맥 17.7%였으며, 수면시 코골이가 있는 대상자는 50.8%였다.

2. 대상자의 수면의 질, 일주기 유형, 주간졸음, 불안 및 우울의 정도

대상자의 수면의 질은 평균 7.59±3.45점이었고 77.7%에서 수면의 질이 좋지 않았다. 일주기 유형은 보통 저녁형이 10.8%, 중간형 48.5%, 보통 아침형 30.7%, 확실한 아침형은 10.0%이었고, 주간졸음의 평균은 6.45±3.46점이었으며 과도한 주간졸음이 10.0%에서 확인되었다. 불안은 평균 6.58±3.88점이었고 경한 불안이 20.8%, 중등도 이상의 불안은 14.6%로 나타났다. 우울은 평균 7.74±4.05점이었고 경한 우울이 32.3%, 중등도 이상의 우울은 22.3%로 나타났다(Table 3).

3. 대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성에 따른 수면의 질 비교

대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성에 따른 수면의 질 비교는 Table 1, 2와 같다. 일반적 특성 중에서는 혼자 취침 여부에 따라 유의한 차이가 있었는데($t=2.44$, $p=.016$), 혼자 자는 대상자의 수면의 질이 더 좋지 않았

다. 질병관련 특성 중에서는 동반질환으로 심부전($t=2.95$, $p=.004$)과 뇌졸중($t=2.05$, $p=.043$)이 있는 대상자가 수면의 질이 더 좋지 않음을 보였다.

4. 대상자의 수면의 질, 주간졸음, 불안, 우울과의 상관관계

대상자의 수면의 질과 불안($r=.38$, $p<.001$), 우울($r=.37$, $p<.001$), 주간졸음($r=.26$, $p=.002$)은 유의한 양의 상관관계를 보여 불안, 우울, 주간졸음이 심할수록 수면의 질이 좋지 않은 것으로 나타났다(Table 4).

5. 대상자의 수면의 질 관련요인

대상자의 수면의 질에 관련있는 요인을 확인한 결과는 Table 5에 제시하였다. 먼저 회귀분석의 가정을 검정한 결과 모두 충족하였다. Durbin-Watson 결과 2.11으로 2에 가까우므로 잔차들 간의 상관관계는 없었고 공차한계와 분산팽창요인(variance inflation factor, VIF) 값을 이용하여 다중공선성을 검정한 결과 공차한계는 모두 0.1이상이었고 VIF값이 10보다 크지 않아 다중공선성의 문제는 없었다.

대상자의 수면의 질에 관련있는 요인을 확인하기 위해 설명변수로는 혼자 취침 여부, 동반질환으로 심부전과 뇌졸중 유무, 일주기 유형, 주간졸음, 불안, 우울을 투입하였는데, 이중 범주형 변수는 다음과 같이 가변수 처리하였다. 혼자 취침(아니오=0, 예=1), 동반질환으로 심부전(무=0, 유=1), 뇌졸중(무=0, 유=1), 일주기 유형(아침형과 중간형=0, 저녁형=1)으로 하였다.

분석 결과, 관상동맥질환자의 수면의 질에 유의한 관련 요인은 불안($\beta=.29$), 심부전의 동반($\beta=.22$), 주간졸음($\beta=.21$), 혼자 취침($\beta=.19$)이었고, 이 중 불안이 수면의 질에 가장 큰 영향요인으로 나타났다. 불안이 높을수록, 심부전을 동반할수록, 주간졸음이 심할수록, 혼자 취침하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 수면의 질이 좋지 않은 것으로 나타났다. 회귀분석 결과에 나타난 관상동맥질환자의 수면의 질과 관련된 요인들의 설명력은 23.1%였고, 회귀모형은 유의한 것으로 나타났다($F=10.69$, $p<.001$).

Table 2. Disease-related Characteristics and Differences in Sleep Quality of Participants (N=130)

Characteristics	Categories	n(%)	Sleep quality		
			Mean±SD	t, F, or r	p
Diagnosis	SAP	22 (16.9)	7.23±4.08	0.42	.737
	UAP	38 (29.2)	7.97±3.53		
	NSTEMI	36 (27.7)	7.75±3.79		
	STEMI	34 (26.2)	7.24±2.54		
Time of diagnosis	New	86 (66.2)	7.42±3.50	-0.56	.851
	Old	44 (33.8)	7.84±3.38		
Gensini score	Mean±SD	43.25±31.23		-0.03	.700
Number of stenotic coronary artery	1VD	61 (46.9)	7.52±3.45	0.21	.813
	2VD	42 (32.3)	7.86±3.03		
	3VD	27 (20.8)	7.33±4.14		
Left ventricle ejection fraction (%)	<40	17 (13.1)	8.29±3.67	0.56	.570
	40~49	21 (16.2)	7.10±3.22		
	≥50	92 (70.8)	7.58±3.48		
	Mean±SD	52.56±10.63			
NYHA classification	Class I	67 (51.5)	7.19±3.41	1.06	.348
	Class II	45 (34.6)	7.87±3.55		
	Class III,IV	18 (13.9)	8.39±3.36		
CRP (mg/dL)	<0.5	104 (80.0)	7.60±3.48	0.03	.980
	≥0.5	26 (20.0)	7.58±3.43		
Risk factors					
BMI (kg/m ²)	<23	31 (23.8)	7.26±4.01	1.06	.349
	23~25	39 (30.0)	7.13±3.10		
	>25	60 (46.2)	8.07±3.36		
	Mean±SD	24.89±3.11			
Smoking	Yes	46 (35.4)	7.39±3.22	-0.49	.626
	No	84 (64.6)	7.70±3.59		
Hypertension	Yes	66 (50.8)	7.18±3.43	-1.38	.170
	No	64 (49.2)	8.02±3.45		
Diabetes	Yes	58 (44.6)	7.50±3.61	-0.27	.786
	No	72 (55.4)	7.67±3.34		
Dyslipidemia	Yes	18 (13.8)	8.94±3.05	1.80	.074
	No	112 (86.2)	7.38±3.48		
Family history of CVD	Yes	20 (15.4)	7.50±3.59	-0.13	.897
	No	110 (84.6)	7.61±3.45		
Comorbidity					
Heart failure	Yes	10 (7.7)	10.60±3.65	2.95	.004
	No	120 (92.3)	7.34±3.33		
Stroke	Yes	14 (10.8)	9.36±3.62	2.05	.043
	No	116 (89.2)	7.38±3.39		
Arrhythmia	Yes	23 (17.7)	8.35±3.48	1.16	.250
	No	107 (82.3)	7.43±3.44		
Snoring during sleep	Yes	66 (50.8)	7.85±3.15	0.86	.393
	No	64 (49.2)	7.33±3.75		

BMI=Body mass index; CRP=C-reactive protein; CVD=Cardiovascular disease; NSTEMI=Non-ST elevation myocardial infarction; NYHA=New York Heart Association; SAP=Stable angina; SD=Standard deviation; STEMI=ST elevation myocardial infarction; UAP=Unstable angina; VD=Vessel disease

Table 3. Descriptive Statistics of the Study Variables

(N=130)

Variables/ Categories (Score)	n (%)	Min	Med	Max	Sleep quality		
					Mean±SD	t or F	p
Sleep quality		2	7	17			
Good (0~4)	29 (22.3)						
Poor (5~21)	10 (7.7)						
Mean±SD	7.59 ±3.45						
Chronotype		33	56	79			
Definitely evening type (16~30)	0 (0)					0.98	.403
Moderately evening type (31~41)	14 (10.8)				7.36±3.07		
Neither type (42~58)	63 (48.5)				8.10±3.78		
Moderately morning type (59~69)	40 (30.7)				7.20±2.97		
Definitely morning type (70~86)	13 (10.0)				6.62±3.57		
Mean±SD	55.92 ±10.21						
Daytime sleepiness		0	5.5	19			
Normal (0~10)	117 (90.0)				7.32±3.41	-1.70	.090
Excessive daytime sleepiness (11~24)	13 (10.0)				8.55±3.49		
Mean±SD	6.45 ±3.46						
Anxiety		0	6	19			
Normal (0~7)	84 (64.6)				6.70±3.00	9.37	<.001
Mild (8~10)	27 (20.8)				8.81±3.22		
Moderate & severe (11~21)	19 (14.6)				9.79±4.26		
Mean±SD	6.58 ±3.88						
Depression		0	8	18			
Normal (0~7)	59 (45.4)				6.47±3.05	7.36	<.001
Mild (8~10)	42 (32.3)				8.02±3.00		
Moderate & severe (11~21)	29 (22.3)				9.24±4.10		
Mean±SD	7.74 ±4.05						

Max=Maximum; Med=Median; Min=Minimum; SD=Standard deviation

Table 4. Bivariate Correlations of the Study Variables

(N=130)

Variables	Anxiety	Depression	Daytime sleepiness	Sleep quality
	r (p)			
Anxiety	1			
Depression	.61 (<.001)	1		
Daytime sleepiness	.25 (.004)	.19 (.033)	1	
Sleep quality	.38 (<.001)	.37 (<.001)	.26 (.002)	1

IV. 논 의

본 연구는 관상동맥질환자를 대상으로 수면의 질과 관련이 있는 요인을 파악하고자 일주기 유형, 주간졸음,

불안 및 우울 정도를 조사하고 이들의 관계와 관련요인을 확인하였다.

본 연구 대상자인 관상동맥질환자의 수면의 질은 평균 7.59점으로 5점 이상은 수면의 질이 좋지 않은 것을 의미하는데, 대상자의 77.7%에서 수면의 질이 불량

Table 5. Factors related to Sleep Quality in Coronary Artery Disease Patients

(N=130)

Variables	B	SE	β	t	p	Tolerance	VIF
(Constant)	3.62	0.73		4.99	<.001		
Anxiety	0.25	0.07	.29	3.43	.001	.91	1.10
Heart failure (yes) *	2.79	1.01	.22	2.77	.006	.98	1.02
Daytime sleepiness	0.21	0.08	.21	2.62	.010	.93	1.08
Sleeping alone (yes) *	1.34	0.54	.19	2.48	.014	.98	1.02
Depression			.13	1.25	.216	.59	1.69
Chronotype (evening type) *			-.07	-0.92	.361	.98	1.02
Stroke (yes) *			.07	0.86	.392	.92	1.08

R²=.25, Adjusted R²=.23 F=10.69, p <.001

* Dummy variable (no=0, yes=1; morning & neither type=0, evening type=1)

SE=Standard error; VIF=Variance inflation factor

한 것으로 나타났다. 이는 흉통환자의 입원 전 수면의 질 점수 평균 7.03점[18]과 유사하였으나, 심혈관질환으로 치료를 받는 입원기간 중의 수면의 질 평균 5.00점[16]보다 수면의 질이 좋지 않았다. 흉통환자는 관상동맥조영술을 받기 위해 병원에 내원한 환자로 본 연구 대상자와 유사하였으나, 심혈관질환으로 입원한 환자의 진단명은 관상동맥질환을 포함하여 심부전, 심방세동, 판막질환, 고혈압 등이 다양하게 포함되어 질환의 특성에 따라 수면의 질이 다양함을 알 수 있다.

본 연구결과에서 관상동맥질환자의 수면의 질을 설명하는 영향요인으로는 불안, 심부전의 동반, 주간졸음, 혼자 취침하는 경우가 유의한 것으로 확인되었다. 불안이 클수록 수면의 질이 좋지 않으며 특히 불안이 수면의 질에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. Yang 등[17]의 연구에서도 관상동맥 우회술 후 수면의 질을 예측하는 가장 중요한 요인이 불안(β =.27)과 우울(β =.43)이라고 보고했고, Matsuda 등[16]의 연구에서도 수면의 질 저하에 불안(OR=1.23)과 우울(OR=1.22)이 영향을 미치는 요인이었다. 불안은 관상동맥질환자의 가장 흔한 심리적 반응 중 하나이며[30], 시상하부-뇌하수체-부신(HPA)축 및 교감신경계의 과도한 활성화와 혈관수축과 동맥혈압을 상승시켜 심장허혈 및 죽상경화판의 파열을 촉진시키며 흡연, 음주, 신체활동의 저하 및 열악한 식습관 등에도 영향을 미친다[31]. 본 연구에서 우울은 다중회귀분석에는 유의한 결과를 확인하지 못하였지만 상관관계 분석에서는 수면의 질과 유의한 양의 상관관계가 있었다. 관상동맥질환자에서 질환의

초기에는 불안감이 높고 시간이 지날수록 우울이 증가한다고 보고되었다[32,33]. 따라서 본 연구는 관상동맥질환으로 처음 진단받은 대상자가 많았기 때문에 불안이 우울보다 수면의 질과 더 유의한 관련요인으로 확인된 것으로 생각된다. 우울은 관상동맥질환자의 장기간의 생활습관 악화[34]와 예후 및 사망률의 증가[13,35]와도 관련이 있기 때문에 관상동맥질환자의 수면의 질 관리를 위해 불안과 동시에 우울 또한 고려해야 할 것으로 생각된다. 또한 관상동맥질환의 초기부터 장기적으로 불안과 우울에 대한 조사를 통해 시기별로 불안, 우울의 영향에 대한 추가적인 조사가 필요하다.

본 연구에서 동반 질환으로 심부전이 있을 때 수면의 질이 낮았다. Matsuda 등[16]의 연구에서도 심부전의 과거력이 있는 대상자의 수면의 질이 좋지 않아 본 연구결과와 유사했다. 심부전 환자에서 중추 및 폐쇄성 수면무호흡을 포함하여 수면장애 호흡(sleep disordered breathing, SDB)의 유병률이 높고[36] 야간의 호흡곤란 및 이노제를 포함한 약물의 복용 등 심부전의 임상적 증상이 수면의 질 저하에 영향을 미치는 것으로 생각된다. 그 외에도 수면의 질에 영향을 미칠 수 있는 대상자의 특성이 다양하지만, 본 연구에서는 연령과 성별에 따라 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 편의표집으로 인한 대상자 분포의 불균형의 문제도 고려할 수 있을 것이다.

본 연구에서 주간졸음이 수면의 질과 관련이 있는 요인으로 나타나, 주간졸음이 심할수록 수면의 질이 좋지 않은 것으로 해석할 수 있으나, 과도한 주간졸음 대상

자는 10.0%에 불과하였고, 과도한 주간졸음 유무에 따른 수면의 질 비교에서는 유의한 차이가 없어 해석의 제한이 따른다. 본 연구에서 주간졸음 점수는 평균 6.45점으로, 노인 고혈압 환자의 주간졸음 평균 5.19점[37]보다는 높았으나, 폐쇄성 수면 무호흡증 환자의 주간졸음 평균 9.50점[38]보다는 낮았다. 폐쇄성 수면 무호흡증은 반복적인 야간 각성과 저산소혈증으로 인해 깨고 나서 깨우하지 않고 낮 동안에 졸리는 등 과도한 주간졸음을 초래할 수 있다[8]고 하였으나, 위의 선행연구[38]에서 주간졸음의 점수는 수면의 질에 유의한 영향을 미치지 않는 요인으로 나타나지 않았다. 과도한 주간졸음은 심근경색증 환자의 관상동맥 경화증의 중증도를 악화시키며 수면의 질 저하를 야기하여 주간 기능장애의 악화를 유발하고 재발 및 사망률을 증가시킨다[11,39]. 주간졸음은 수면의 질에 부정적인 영향을 미치는 동시에 수면의 질 또한 주간졸음에 영향을 주는 중요한 요인으로[40] 제시되고 있으므로, 이에 대한 추가적인 탐색이 더 필요하다.

본 연구에서 혼자 취침하는 대상자들이 배우자나 동거인 및 지인과 함께 취침하는 경우 보다 수면의 질이 더 좋지 않았다. Matsuda 등[16]의 연구에서도 혼자 거주하는 대상자의 수면의 질이 좋지 않아 본 연구결과와 유사하였다. 혼자 취침을 하는 상황으로 인한 고독감은 스트레스와 우울을 증가시켜 수면시간의 저하와 수면의 질 저하에 영향을 미친다[41]. 수면 부족 및 수면의 질 저하는 죽상경화증의 발생을 증가시키며[42] 관상동맥질환의 발생 및 사망률 증가와 관련이 있으므로[4] 개인별 취침 특성을 고려한 수면 교육이 필요하다. 또한 대부분의 선행연구에서 배우자의 유무 혹은 결혼상태에 따른 수면의 질을 측정하는 연구가 많은 반면, 실제 대상자가 함께 자는 사람이나 그 유무에 따른 조사는 부족하므로 이에 대한 심층적인 분석을 통해 수면의 질과의 관계를 파악할 필요가 있다.

본 연구에서는 관상동맥질환자의 일주기 유형은 수면의 질에 관련된 요인으로 확인되지 못하였다. 하지만 선행연구에서는 아침형과 중간형에 비해 저녁형이 수면장애와 관련성이 있다고 하였다[6]. 일주기 유형은 연령에 따라 다른데, 20세 무렵까지는 저녁형의 성향이 강해지고 이후 연령이 증가하면서 아침형의 특성이 강해지며 50세 이후로 이러한 경향이 더욱 커진다[43]. 본 연구에서도 대상자의 평균 연령이 61.45세로 60~69세가 40.8%

로 가장 많았고 일주기 유형은 중간형 48.5%, 아침형 40.7%였다. 상대적으로 저녁형의 대상자 수가 적어 일주기 유형별 수면의 질을 비교하는 것은 무리가 있었다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 입원 시 수면의 질은 환자의 일상생활의 수면과는 다르기 때문에 입원하기 전의 수면을 측정하기 위해 회상을 통해 조사했고 입원 후 일주일 이내에 평가를 하여 회상에서 오는 오류를 줄이기 위해 노력하였다. 하지만 회상을 통해 조사했기 때문에 평상시의 수면의 질이나 불안, 우울 및 주간졸음이 정확하게 반영되지 않았을 가능성이 있다. 따라서 수면 상태를 매일 평가하는 수면일지나 멜라토닌 시작 분비점 측정(dim-light melatonin onset, DLMO), 액티그래피(actigraphy) 및 수면추적기인 Fitbit 등을 이용한 객관적 평가를 함께 사용함으로써 수면측정의 타당도와 신뢰도를 높일 수 있을 것이다. 둘째, 일주기 유형 중 저녁형의 경우 늦은 취침시간과 이른 기상시간으로 인해 만성적인 수면 부족이 발생하며 이는 휴일에 수면을 보충하려한다[44]. 아침형-저녁형 설문지(MEQ)에는 평일과 휴일이 구분되지 않는데, 본 연구에서는 직업이 있는 대상자가 67.7%로 많았고 그 중 42.0%는 근무일정이 불규칙하였다. 이에 본 연구대상자의 일주기 유형을 정확하게 분류하는데 제한이 있었던 것으로 생각된다. 마지막으로 일 대학병원에 입원한 관상동맥질환자를 임의 추출하여 대상자를 선정하였으므로, 본 연구의 결과를 일반화하는 데에는 제한이 있다.

본 연구는 관상동맥질환자의 입원 전 평상시 수면을 측정하기 위한 시도를 하였다는 것에 의의가 있으며 관상동맥질환자의 수면의 질이 좋지 않음을 확인한 것과 관상동맥질환자의 수면의 질에 불안, 심부전의 동반, 주간졸음, 혼자 취침하는 경우가 영향을 미치는 요인임을 확인한 것에 의의가 있다. 본 연구의 결과가 관상동맥질환자의 수면관리를 위한 기초자료가 될 수 있으며 본 연구결과를 통해 확인된 수면의 질과 관련된 요인과 함께 객관적인 도구로 수면의 질을 평가하여 중재를 제공한다면 임상실무에서 간호의 질을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 관상동맥질환자를 대상으로 수면의 질과

일주기 유형, 주간졸음 및 불안과 우울의 심리적 요인을 파악하여 그 관련성을 확인함으로써 관상동맥질환의 예방적 측면에서 뿐만 아니라 수면위생이나 생활습관 관리와 같은 중재를 모색하기 위한 기초를 제공하고자 시도되었다.

연구결과에서 관상동맥질환자의 수면의 질이 좋지 않았으며 불안이 클수록, 심부전을 동반하는 경우, 주간 졸음이 심할수록, 혼자 취침하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 수면의 질이 좋지 않았고, 이 중에서 불안이 수면의 질과 가장 관련이 높았다.

본 연구결과로 확인된 관련요인과 함께 관상동맥질환자의 수면을 주관적인 측정과 수면일지나 액티그래피(actigraphy), 수면추적기와 같은 객관적인 도구를 이용한 연구를 제안한다.

ORCID

Lee, Su-Jin : <https://orcid.org/0000-0003-2839-2408>

Hwang, Sun-Kyung : <https://orcid.org/0000-0003-1140-9269>

REFERENCES

1. Health Insurance Review & Assessment Service. Statistics of national interest disease 2021 [Internet]. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; 2021 [cited 2023 March 1]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrslnsInfo.do>
2. Statistic Korea. 2017 Annual report on the causes of death statistics [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2021 [cited 2023 March 1]. Available from: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01#SelectStatsBoxDiv
3. Lemesle G, Sudre A, Modine T, Delhay C, Rosey G, Gourlay T, et al. High incidence of recurrent in-stent thrombosis after successful treatment of a first in-stent thrombosis. *Catheterization & Cardiovascular Interventions*. 2008;72(4):470-8. <https://doi.org/10.1002/ccd.21709>
4. Tobaldini E, Fiorelli EM, Solbiati M, Costantino G, Nobili L, Montano N. Short sleep duration and cardiometabolic risk: from pathophysiology to clinical evidence. *Nature Review: Cardiology*. 2019;16(4):213-24. <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0109-6>
5. Javaheri S, Redline S. Insomnia and risk of cardiovascular disease. *Chest*. 2017;152(2):435-44. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.01.026>
6. Kivela L, Papadopoulos MR, Antypa N. Chronotype and psychiatric disorders. *Current Sleep Medicine Reports*. 2018;4(2):94-103. <https://doi.org/10.1007/s40675-018-0113-8>
7. Kruston KL, Von Schantz M. Associations between chronotype, morbidity, and mortality in UK Biobank cohort. *Chronology International*. 2018;35(8):1045-53. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1454458>
8. Gandhi KD, Mansukhani MP, Silber MH, Kolla BP. Excessive daytime sleepiness: a clinical review. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021;96(5):1288-301. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.08.033>
9. Jia Y, Guo D, Sun L, Shi M, Zhang K, Yang P, et al. Self-reported daytime napping, daytime sleepiness, and other sleep phenotypes in the development of cardiometabolic diseases: a Mendelian randomization study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2022;29(15):1982-91. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwac123>
10. Bock J, Covassin N, Somers V. Excessive daytime sleepiness: an emerging marker of cardiovascular risk. *Heart (British Cardiac Society)*. 2022;108(22):1761-6. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-319596>
11. Xie J, Sert Kuniyoshi FH, Covassin N, Singh P, Gami AS, Chahal CAA, et al. Excessive daytime sleepiness independently predicts increased cardiovascular risk after myocardial infarction. *Journal of the American Heart Association*. 2018;7(2):e007221. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007221>
12. Kim JS, Choi YO, Shin SJ. Change of life in the middle age and elderly patients with ischemic heart disease (IHD) relapse after cardiovascular interventions. *Journal of Qualitative Research*. 2012;13(2):145-57. <https://doi.org/10.22284/qr.2012.13.2.145>
13. Jha MK, Qamar A, Vaduganathan M, Charney DS, Murrough JW. Screening and management of depression in patients with cardiovascular disease: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(14):1827-45. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.041>
14. Mal K, Awan ID, Ram J, Shaikat F. Depression and anxiety as a risk factor for myocardial infarction. *Cureus*. 2019;11(11):e6064. <https://doi.org/10.7759/cureus.6064>
15. Nahshoni E, Aravot D, Aizenberg D, Sigler M, Zalsman G, Strasberg B, et al. Heart rate variability in patients with major depression. *Psychosomatics*. 2004;45(2):129-34. [https://doi.org/10.1176/appi.psy.2004.45\(2\):129-34](https://doi.org/10.1176/appi.psy.2004.45(2):129-34)

- 45.2.129
16. Matsuda R, Kohno T, Kohsaka S, Fukuoka R, Maekawa Y, Sano M, et al. The prevalence of poor sleep quality and its association with depression and anxiety scores in patients admitted for cardiovascular disease: a cross-sectional designed study. *International Journal of Cardiology*. 2017;228:977–82. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.11.091>
 17. Yang PL, Huang GS, Tsai CS, Lou MF. Sleep quality and emotional correlates in Taiwanese coronary artery bypass graft patients 1 week and 1 month after hospital discharge: a repeated descriptive correlational study. *PLoS One*. 2015;10(8):e0136431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136431>
 18. Choi SH, Seo JM, Lee H. Influence of stress, anxiety, and depression on the quality of sleep in patients with chest pain undergoing a coronary angiography. *Global Health & Nursing*. 2020;10(1):23–32. <https://doi.org/10.35144/ghn.2020.10.1.23>
 19. Yilmaz S, Aksoy E, Dogan T, Diken A, Yalcınkaya A, Ozsen K. Angina severity predicts worse sleep quality after coronary artery bypass grafting. *Perfusion*. 2016;31(6):471–6. <https://doi.org/10.1177/0267659115627690>
 20. Belloir J, Makarem N, Shechter A. Sleep and circadian disturbance in cardiovascular risk. *Current Cardiology Reports*. 2022;24(12):2097–107. <https://doi.org/10.1007/s11886-022-01816-z>
 21. Gensini GG. A more meaningful scoring system for determining the severity of coronary heart disease. *The American Journal of Cardiology*. 1983 ;51(3):606. [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(83\)80105-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(83)80105-2)
 22. 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)
 23. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh sleep quality index. *Sleep and Breath*. 2012;16(3):803–12. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
 24. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*. 1976;4(2):97–110.
 25. Lee JH, Kim SJ, Lee SY, Jang KH, Kim IS, Duffy JF. Reliability and validity of the Korean version of morningness-eveningness questionnaire in adults aged 20–39 years. *Chronobiology International*. 2014;31(4):479–86. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.867864>
 26. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540–5. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>
 27. Cho YW, Lee JH, Son HK, Lee SH, Shin C, Johns MW. The reliability and validity of the Korean version of the Epworth sleepiness scale. *Sleep & Breath*. 2011;15(3):377–84. <https://doi.org/10.1007/s11325-010-0343-6>
 28. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361–70. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
 29. Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the hospital anxiety and depression scale: an updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002;52(2):69–77. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(01\)00296-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(01)00296-3)
 30. Murphy B, Le Grande M, Alvarenga M, Worcester M, Jackson A. Anxiety and depression after a cardiac event: prevalence and predictors. *Frontiers in Psychology*. 2020;10:3010. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03010>
 31. Cohen BE, Edmondson D, Kronish IM. State of the art review: depression, stress, anxiety, and cardiovascular disease. *American Journal of Hypertension*. 2015;28(11):1295–302. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpv047>
 32. Gu G, Zhou Y, Zhang Y, Cui W. Increased prevalence of anxiety and depression symptoms in patients with coronary artery disease before and after percutaneous coronary intervention treatment. *BMC Psychiatry*. 2016;16:1–9. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0972-9>
 33. Hanssen TA, Nordrehaug JE, Eide GE, Bjelland I, Rokne B. Anxiety and depression after acute myocardial infarction: an 18-month follow-up study with repeated measures and comparison with a reference population. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2009;16(6):651–9. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32832e4206>
 34. Sin NL, Kumar AD, Gehi AK, Whooley MA. Direction of association between depressive symptoms and lifestyle behaviors in patients with coronary heart disease: the heart and soul study. *Annals of Behavioral Medicine*. 2016;50(4):523–32. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9777-9>

35. Carney RM, Freedland KE. Depression and coronary heart disease. *Nature Reviews Cardiology*. 2017;14(3):145–55. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2016.181>
36. Pearse SG, Cowie MR. Sleep-disordered breathing in heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2016;18(4):353–61. <https://doi.org/10.1002/ejhf.492>
37. Kim AR, Jeon HO. The influence of health behaviors and sleep related factors on cognitive function in the elderly hypertensive patients. *Journal of Korea Academia Industrial cooperation Society*. 2015;16(10):7078–88. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.10.7078>
38. Oh YH, Oh JH. Factors influencing quality of sleep in patients with obstructive sleep apnea. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2019;19(4):120–8. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.04.120>
39. Andrechuk CRS, Ceolim MF. Sleep quality and adverse outcomes for patients with acute myocardial infarction. *Journal of Clinical Nursing*. 2016;25(1–2):223–30. <https://doi.org/10.1111/jocn.13051>
40. Slater G, Steier J. Excessive daytime sleepiness in sleep disorders. *Journal of Thoracic Disease*. 2012;4(6):608–16. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2012.10.07>
41. Segrin C, Burke TJ. Loneliness and sleep quality: dyadic effects and stress effects. *Behavioral Sleep Medicine*. 2015;13(3):241–54. <https://doi.org/10.1080/15402002.2013.860897>
42. Bhagavan SM, Sahota PK. Sleep fragmentation and atherosclerosis: Is there a relationship? *Missouri Medicine*. 2021;118(3):272–6
43. Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews*. 2007;11(6):429–38. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.07.005>
44. Taillard J, Sagaspe P, Philip P, Bioulac S. Sleep timing, chronotype and social jetlag: impact on cognitive abilities and psychiatric disorders. *Biochemical Pharmacology*. 2021;19:114438. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2021.114438>