



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

서 수 연 교수 지도  
석사학위 청구논문

인구기반 코호트에서  
노년기 악몽과 심혈관계질환 관계연구

2020

성신여자대학교 일반대학원  
심리학과  
박 다 슝

인구기반 코호트에서  
노년기 악몽과 심혈관계질환 관계연구

서 수 연 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2020년 5월

성신여자대학교 일반대학원  
심리학과  
박 다 슝

# 인 준 서

박다솜의 석사학위 논문으로 인준함

2020년 5월

심사위원장.....(서명 또는 인)

심 사 위 원 .....(서명 또는 인)

심 사 위 원 .....(서명 또는 인)

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

본 연구는 대규모 인구기반 코호트 연구에서 55세 이상 인구를 대상으로, 노년기 악몽과 심혈관계질환의 관계를 탐색하였다. 2001년부터 안산 지역을 기반으로 진행된 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, KoGES)의 8차 추적 자료를 바탕으로 하여, 총 2,938명의 노년 인구를 대상으로 연구를 진행하였다. 본 연구에서의 악몽 탐색은 악몽의 빈도, 심각도, 각성도, 강도를 반영한 악몽심각도 척도(Disturbing Dream and Nightmare Severity Index; DDNSI)를 통해 측정되었다. DDNSI 절단점에 따라, 10점 이상의 집단은 '악몽장애군'으로 정의하였고, 나머지는 '악몽정상군'으로 분류하였다. 심혈관계질환은 다양하게 정의되지만 본 연구에서는 병원의 진단 혹은 치료받은 질환이력을 사용하여 심혈관계질환을 정의하였다. 심혈관계질환 중 유병률이 높은 고혈압, 고지혈증, 그리고 심근경색/울혈성 심부전/관상동맥질환/부정맥의 질환이력을 모두 포함한 심장질환을 본 연구의 심혈관계질환으로 분류하여, 각 3가지 질환과 악몽의 관계를 분석하였다. 또한, 악몽과 심혈관계질환의 관계에 영향을 미치는 다른 공변인 통제를 위해 음주력, 흡연 여부, 운동 여부를 포함한 인구통계학적 질문과 불면증 증상을 포함한 수면 문제, 우울 및 스트레스에 대한 심리적 요인도 함께 분석되었다. 분석 결과 악몽장애군의 비율은 2.7%(n=79)로 나타났다. 본 연구의 심혈관계질환 중 고혈압의 유병률은 35%(n=1,028)였으며, 고지혈증은 20.2%(n=594), 심장질환은 4.6%(n=135)로 나타났다. 또한, 악몽장애와 심혈관계질환의 관계를 분석한 결과 악몽장애군은 악몽정상군에 비해 공변인 보정 후에도, 고혈압이 있을 위험이 1.85배(OR = 1.85, 95% CI 1.14-3.00, p<0.05), 고지혈증이 있을 위험은 1.77배(OR = 1.77, 95% CI 1.08-2.89, p<0.05) 높은 것으로

로 나타났다. 55세 이상의 일반인구를 대상으로 진행된 본 연구결과에서는 각성을 동반한 높은 강도의 잦은 악몽이 심혈관계질환과 연관이 있을 가능성을 보였다. 또한, 추후 악몽 연구에 있어 사회적, 심리적 위험요인뿐만 아니라, 신체 질환 및 생리적 위험요인을 함께 고려해야 할 필요성을 시사한다.

주요 단어 : 악몽, 악몽장애, 심혈관계질환, 노년기 수면, KoGES

# 목 차

논문개요	
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
II. 이론적 배경	5
1. 노년기 악몽	5
1) 노년기 악몽의 특징과 악몽장애 유병률	5
2) 악몽과 심혈관계질환	7
① 악몽의 생리적 기제	7
② 악몽과 자율신경반응	8
3) 노년기 악몽의 위험요인	10
2. 노년기 심혈관계질환	11
1) 심혈관계질환 개념과 유병률	11
2) 심혈관계질환의 위험요인	14
① 자율신경계 불균형	14
② 노년기 수면요인	15
③ 생활요인	18
III. 연구 문제 및 가설	20

IV. 연구 방법 .....	21
1. 연구 대상 .....	21
2. 측정 도구 .....	22
3. 연구 절차 .....	26
4. 분석 방법 .....	28
V. 연구 결과 .....	29
1. 연구대상자의 기본 특성 .....	29
2. 악몽 빈도 및 심각도에 따른 노인인구의 악몽 경험 .....	32
3. 노인인구의 심혈관계질환 특성 .....	33
4. 노인인구의 악몽과 심혈관계질환 관계 .....	34
VI. 논의 .....	37
1. 연구 결과에 대한 논의 .....	37
2. 제한점 및 후속 연구를 위한 제언 .....	42

## 참고문헌

### ABSTRACT

### 부록

## 표 목 차

<표 1> 심혈관계질환 종류 및 진단기준 .....	13
<표 2> 연구대상자의 인구통계학적 특성 .....	30
<표 3> 연구대상자의 수면 및 심리적 특성 .....	32
<표 4> 연구대상자의 악몽경험 .....	33
<표 5> 연구대상자의 심혈관계질환 현재 치료이력 .....	34
<표 6> 악몽장애와 심혈관계질환 로지스틱 회귀분석 .....	36

## 그림 목 차

<그림 1> 한국의 장례 고령화율 .....	12
<그림 2> 연구대상 .....	22
<그림 3> 연구모형 .....	27

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

악몽은 극도로 생생하게 기억나는 불쾌한 꿈으로, 반복적으로 발생하며 수면 중 각성을 동반한다(American Psychiatric Association, 2013). 악몽을 주 1회 경험하는 비율은 보통 2~6%로(Blagrove, Farmer, & Williams, 2004; Li, Zhang, Li, & Wing, 2010; Miro & Martinez, 2005; Sandman et al., 2013; Schredl, 2010) 악몽은 성인 인구에 비해 아동기에서 빈번하게 경험하는 수면장애로 여겨진다(M.R. Nadorff, D.K. Nadorff, & Germain, 2015). 일반적으로 악몽은 연령이 높아질수록 유병률도 낮아지는 것으로 알려져 있어(Bengtsson, Lennartsson, Lindquist, Noppa, & Sigurdsson, 1980; Nielsen, Stenstrom, & Levin, 2006; Partinen, 1994; Salvio, Wood, Schwartz, & Eichling, 1992; Wood, Bootzin, Quan, & Klink, 1993) 그동안 노년기를 대상으로 한 악몽 연구는 거의 이루어지지 않았다. 그러나 최근 대규모 일반 인구를 대상으로 한 악몽 유병률 연구에서는, 71세 이상 집단에서 약 7.1%의 높은 악몽 유병률이 보고되었으며, 남성 노인의 악몽 유병률이 증가한 것으로 나타났다(Sandman et al., 2013). 또한, 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, KoGES)의 선행 연구결과, 70대 이상 연령집단에서 6.3%로 증가한 악몽 유병률이 보고되었으며, 이로 인해 다면적 차원의 노년기 악몽 연구에 대한 필요성이 재조명되고 있다(Park, Kim, Shin & Suh, under review).

악몽은 발한, 심계항진, 빠른 호흡과 같은 자율신경계 각성 반응을 동반한다. 악몽 발생의 생리학적 기전은 명확히 알려지지 않았지만, 주로 수

면다원검사를 통해 악몽군의 수면 양상을 탐색한 연구들에서 악몽을 경험하는 렘수면 시 악몽군이 대조군보다 각성을 반영하는 알파파의 출현, 다리 움직임 증가, 운동 활성화 증가 및 심장 박동과 같은 흥분된 신경계 활동을 반영하는 특징들이 더 빈번하게 관찰되는 것으로 보고되었다(Germain & Nielsen, 2003; Nielsen et al., 2010; Simor, Horvath, Gombos, Takacs, & Bodizs, 2012; Simor, Horvath, Ujma, Gombos, & Bodizs, 2013). 악몽 경험 시 자율신경계 활성화를 동반하는 것은 악몽이 주관적인 각성과 고통뿐만 아니라 객관적으로 관찰된 수면에서도 자율신경계의 각성 반응과 불균형한 상태를 반영하고 있으며 신체에 영향을 미치는 것으로 추측해볼 수 있다.

노년기 악몽과 연관된 요인 탐색은 주로 인구통계학적, 심리적 요인 및 수면 문제에 초점을 맞추어 왔으며 악몽과 신체 질환과의 위험을 탐색한 연구는 거의 없었다(Park, Kim, Shin & Suh, under review). 한 연구에서 스웨덴 노인을 대상으로 부정맥 질환에서 나타나는 증상과 악몽의 연관성이 보고된 바가 있었으나(Asplund, 2003), 진단된 질병이 아닌 증상 위주의 탐색으로 그 연관성을 명확히 판단하기 어려운 한계가 있었다(Quan, 2009). 또한, Sandman과 동료들의 악몽 위험요인에 관한 대규모 코호트연구에서 악몽이 잦은 두통과 고혈압, 관절염 같은 신체 증상 및 질환과 관계가 있다고 보고하였으나, 통계적으로 효과 크기(effect size)가 작았고(Sandman et al., 2015) 악몽과 신체질환에 대한 고찰이 이루어지지 않았다. 악몽과 신체적 각성 반응으로 인한 자율신경계의 과활성화를 고려할 때, 악몽과 신체질환과의 관계에서 자율신경 반응과 연관이 높은 심혈관계질환과 악몽의 연관성을 탐색할 필요가 있다.

심혈관계질환(cardiovascular disease, CVD)은 고혈압, 관상동맥질환, 부정맥, 심부전과 같은 심장과 주요 혈관에 발생하는 순환계통 질환을

포함한다. 한국보건사회연구원이 조사한 의료패널 기초분석 보고서에 따르면, 65세 이상의 노인들이 고혈압(58.2%), 고지혈증(30.1%), 심장질환(13.8%)의 순으로 심혈관계질환을 앓고 있는 것으로 나타났으며 그 유병률은 매해 증가하고 있다(한국보건사회연구원, 2018). 심혈관계질환은 단일질환으로 전 세계 사망원인 1위이며, 국내 사망원인 2위로 노년기 삶을 위협하는 주요 위험 질환이다(WHO, 2018; 통계청, 2019). 세계보건기구의 권고에 따르면 전체 심혈관계질환의 사망 건 중 2/3는 생활 습관의 변화 및 예방 관리를 통해 사전에 질환을 예방하거나 위험을 낮추는 것이 가능했을 것으로 보고되었기에(WHO, 2005), 심혈관계질환과 위험요인과의 관계를 탐색하고 예방하는 연구는 중요하다.

약몽과 심혈관계질환과의 관계를 살펴본 연구는 없지만, 수면 문제와 심혈관계질환의 관계를 밝히려는 연구는 지속되어왔다. 수면은 신체의 에너지 보존 및 신경계의 기능회복과 밀접한 관련이 있다. 특히, 노년기에는 신체적 노화와 함께 수면 구조의 변화를 경험하는데, 일반 성인들과 비교해 노인들은 수면시간 감소 및 수면의 질 저하, 깊은 잠을 자지 못함, 수면 효율성 감소, 수면 위상 전진 및 잦은 각성과 같은 다양한 수면 변화를 겪는다(Cooke & Ancoli-Israel, 2011; Myers & Badia, 1995; Neikrug & Ancoli-Israel, 2010; Van Cauter, Leproult, & Plat, 2000; Weitzman, Moline, Czeisler, & Zimmerman, 1982). 수면 부족이나, 수면 박탈로 인한 수면의 양과 질의 변화는 고혈압, 관상동맥심장질환과 같은 심혈관계질환의 위험을 높이는 것으로 알려져 있는데(Fung et al., 2011; Gangwisch, 2014; Hoevenaar-Blom, Spijkerman, Kromhout, van den Berg, & Verschuren, 2011; Javaheri & Redline, 2012; Palagini et al., 2013; Robillard, Lanfranchi, Prince, Filipini, & Carrier, 2011), 노년기에 나타나는 수면시간의 감소와 수면의 질 저하가 심혈관계질환의 위험과

연관될 수 있음을 추측해볼 수 있다. 또한, 불면증, 폐쇄성수면무호흡증, 하지불안증후군과 같은 노년기에서 많이 경험하는 수면장애도 (Neubauer, 1999; Rodriguez, Dzierzewski, & Alessi, 2015; 오정은, 2015), 자율신경계의 과활성화로 인해 심혈관계질환의 위험을 높이는 것으로 보고되었다 (Cuellar, 2013; Fernandez-Mendoza & Vgontzas, 2013; Mehra et al., 2006; Schroeder et al., 2003; Vgontzas, Fernandez-Mendoza, Liao, & Bixler, 2013; Winkelmann et al., 1999; Zamarron, Valdes Cuadrado, & Alvarez-Sala, 2013). 다양한 수면장애들과 심혈관계질환의 관계를 통해 기제를 밝히려는 연구는 계속 진행되고 있지만, 수면 중 나타나는 각성 상태와 연관된 악몽과 신체질환과의 관계를 탐색하려는 시도는 거의 진행되지 않았으며, 특히 노인 집단에서는 연구된 사례는 아직 없었다.

본 연구는 국내 대규모 인구기반 코호트 연구인 한국인유전체역학조사사업 (KoGES)에서 모집된 55세 이상의 노인인구를 대상으로 악몽과 심혈관계질환의 관계를 탐색하고자 하였다. 이를 위해, 악몽의 빈도, 심각도, 각성도, 강도를 반영하여 악몽 심각도를 평가하였으며, 심혈관계질환에 대한 조사는 현재 병원에서 진단받아 치료 중인 질환을 응답하도록 하였다. 또한, DDNSI의 절단점에 따라 ‘악몽장애군’ 과 ‘악몽정상군’ 으로 집단을 구분하여 로지스틱회귀 분석을 통해 심각한 악몽과 각 심혈관계질환과의 관계를 분석하였다. 추가적으로, 심혈관계질환의 위험요인으로 알려진 연령, 성별과 같은 인구통계학적 변수, 흡연/음주와 같은 생활 습관 변수, 심리적인 변수 및 불면증과 같은 수면 문제를 함께 탐색하여, 심혈관계질환에 영향을 미치는 공변인들을 통제한 후에도 악몽이 독립적으로 심혈관계질환과 연관이 있는지를 살펴보았다. 대규모 일반 인구를 대상으로 진행된 본 연구 결과를 통해 노년기 악몽에 대한 이해를 확장 시키고자 하며, 추후 노년기 수면 및 악몽 연구 분야에 기반이 되는 중요 기초 자료를 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 노년기 악몽

#### 1) 노년기 악몽의 특징과 악몽장애 유병률

악몽(Nightmare)은 실제처럼 여겨지고, 강렬하고 부정적인 정서를 경험하는 꿈들의 반복적 발생으로, 각성을 유발한다. 수면장애 중 사건수면(parasomnia)의 하위분류인 '악몽장애'는 이러한 악몽의 반복적 발생으로 인해 수면 문제를 야기하며 사회적, 직업적 또는 다른 중요한 기능 영역에서 부정적인 영향을 미칠 때 악몽장애로 진단된다(APA, 2013).

악몽의 빈도와 유병률을 탐색한 이전 연구들에 따르면, 일반 성인 인구들을 대상으로 한 달에 한 번 이상 악몽을 경험하는 사람들의 비율은 13-45%, 일주일에 한 번 이상은 2-6%로 나타났다(Blagrove et al., 2004; Li et al., 2010; Miro & Martinez, 2005; Sandman et al., 2013; Schredl, 2010). 일반적으로 악몽은 아동기에 유발되는 장애로 여겨지고(Nadorff et al., 2015), 학령 전기의 악몽유병률은 5-30%이나, 성인초기에는 2-5%까지 감소한 후 유지되는 것으로 알려져(Nielsen & Zadra, 2011) 노년기 악몽에 대해 탐색된 연구는 거의 없었다. 노인을 대상으로 진행된 악몽 유병률 연구 중, 한 선행 연구에서는 건강한 노인군과 대학생군의 악몽 양상을 서로 비교하였다. 전년도에 경험한 악몽의 수를 회고적으로 추정했을 때 노인들은 약 15개, 대학생들은 약 24개로 노인 참가자들이 젊은 성인에 비해 덜 빈번하게 악몽을 경험하는 것으로 응답하였다. 그러나 이 연구는 참가자의 수가 51명으로, 전체 표본을 대표하지 못하는 한계가

있었다(Salvio et al., 1992). 전체 연령을 대상으로 한 연구들에서 노인의 악몽 유병률도 함께 보고되었는데 대부분 일반 젊은 성인 인구에 비해 노인 인구의 악몽 유병률이 감소하는 결과를 보였다(Bengtsson et al., 1980; Nielsen et al., 2006; Partinen, 1994; Salvio et al., 1992; Wood et al., 1993). 반면, 총 69,813명을 대상으로 진행된 핀란드 대규모 인구기반 악몽 유병률 연구에 따르면, 71~74세의 집단에서 빈번한 악몽 유병률이 약 7.1%로 성인인구 중 악몽을 가장 많이 보고하는 연령대로 나타났고, 남성의 경우 연령이 높아질수록 악몽의 빈도가 증가하는 추세를 확인할 수 있었다(Sandman et al., 2013). 또한, 한국 노인 인구를 대상으로 악몽의 위험요인을 탐색한 KoGES 선행 연구 결과 50대, 60대 1.8%의 유병률에서 70대 이상 연령집단의 경우 6.3%로 증가한 악몽 유병률을 확인할 수 있었고, 남녀간의 악몽 유병률 차이가 사라진 것을 확인할 수 있었다(Park, Kim, Shin & Suh, under review).

악몽은 일반적으로 여성에서 더 빈번히 경험되는 것으로 알려져 있는데(Nielsen & Zadra, 2011), 메타분석 연구와 인구기반 연구 결과 노인 연령에서는 이러한 성차가 나타나지 않는 것으로 보고되었다(Park et al, in preparation; Sandman et al., 2013; Schredl & Reinhard, 2011). 이는 남성의 성 스테로이드 호르몬 중 안드로젠(androgen) 수치가 노화와 함께 감소하는 현상이 남성의 악몽 증가와 관련이 있다고 추측된다(Sandman et al., 2013).

이처럼 최근 악몽에 대한 연구결과들은 노년 인구에서 연령 증가에 따른 악몽 유병률이 증가하는 경향성과 노년기 악몽이 일반 성인 인구의 악몽 양상과 다를 수 있음을 시사하고 있다. 악몽에 관한 노년기 연구들은 거의 진행되지 않았기 때문에, 70대 이상의 연령 집단에서 증가한 악몽을 설명할 기제는 명확하지 않다. 그러나 이전 연구에서는 노년기의 신체적인 노

화로 인한 질병의 증가 및 수면 문제의 증가가 노년기에 경험하는 악몽과 관계가 있을 가능성이 검토되었다(Park et al, under review). 이에, 본 연구에서는 노인 인구를 대상으로 악몽과 신체질환과의 관계를 살펴보고자 하였다. 그 중에서도 노화는 심장 기능 및 동맥계(Lakatta & Levy, 2003), 그리고 심박수(Antelmi, De Paula, Shinzato, Peres, Mansur & Grupi, 2004)에 현저한 영향을 미치며 이러한 영향이 고혈압, 동맥경화, 심근경색과 같은 심혈관계질환의 증가로 이어질 수 있기에(Attavar & Silverman, 2004; De Meersman & Stein, 2007; Vaseghi & Shivkuma; 2008) 심혈관계질환을 중심으로 악몽과의 관계를 탐색하였다.

## 2) 악몽과 심혈관계질환

### ① 악몽의 생리적 기제

악몽은 부정적이며 강렬한 내용의 꿈이 수면 중 각성으로 끝나며(Lee & Suh, 2016a), 이러한 각성 시 발한, 심계항진, 빠른 호흡과 같은 자율신경계의 각성 반응을 보인다. 악몽장애의 생리적 기전은 명확히 알려져 있지 않았지만 주로 각성과 흥분과 연관된 신경계의 활동과 연관되었다는 가설들이 있다(Perogamvros et al., 2019).

꿈과 악몽을 꾸는 이유를 설명하는 도파민성 "dream-on" 메커니즘 가설에 따르면, 교감 신경에 작용하는 흥분성 신경전달물질인 도파민 회로(dopamine circuit)에 의해 꿈 및 악몽이 만들어진다고 본다. 또한, 이 회로의 화학적 활성화(L-dopa)를 통해 과도하고 비정상적인 생생한 꿈이나 악몽을 경험하게 되는 것으로 설명한다(Hartmann et al., 1987; Nausieda, Weiner, Kaplan, Weber, & Klawans, 1982; Sharf,

Moskovitz, Lupton, & Klawans, 1978; Solms, 2000).

또한, 최근에는 악몽이 주로 발생하는 렘수면의 뇌파 및 신경생리학적 양상을 수면다원검사(polysomnogram, PSG)를 통해 밝히고자 한 연구들이 있다. 렘수면은 보통 중뇌(midbrain) 및 교(pons)에 위치한 렘작동신경원(REM-on neurons)에 의한 아세틸콜린(acetylcholine) 분비에 의해 시작(Espana & Scammell, 2004)되는데, 이 때 분비되는 아세틸콜린은 기억의 연상 작용을 활발하게 하는 흥분성 신경전달물질이다. 악몽장애군과 대조군을 대상으로 PSG를 실시한 연구에서, 정서적 고통과는 무관하게 악몽장애군이 대조군에 비해 렘수면 중 델타파 구역에서 상대적으로 높은 각성 상태를 반영하는 알파파(Simor, Horvath, et al., 2013)를 보임이 관찰되었다. Nielsen과 동료들(2010)은 수면 박탈 후 회복 수면 중에, 악몽군이 심장의 교감신경계 영향을 반영하는 심전도(electrocardiography, ECG) 지표가 정상 저주파 스펙트럼 때보다 더 높게 나타나는 것을 보고하였으며, 이러한 변화는 심장의 미주신경조절을 일으키는 것과 연관이 있는 것으로 여겨진다고 제안하였다(Nielsen et al., 2010).

이전 연구 결과로 나타난 악몽의 생리적 메커니즘을 고려할 때, 악몽을 경험할 때 나타나는 변화는 환자의 주관적인 각성의 보고뿐만 아니라, 자율신경계의 과활성화를 동반한 신체의 생리적 각성 상태를 반영하는 것으로 보인다.

## ② 악몽과 자율신경계 반응

비렘수면에서 렘수면으로 전환 시 악몽장애군의 수면양상을 살펴본 PSG 연구에서 악몽장애군은 대조군에 비해 더 증가한 운동 활성화와 부교감신경의 억제에 대한 감소 패턴, 피질활성화의 강화와 연관이 있었다

(Simor, Bodizs, Horvath, & Ferri, 2013). 또한, 악몽은 수면 중 빈번한 각성과 주기적인 다리 움직임, 렘수면 동안 알파파의 고조, 교감신경계의 활성화로 보이는 심장박동의 변화와 같은 방해 받는 수면 패턴과 연관이 있었다(Simor et al., 2012). 렘수면 시에 경험하는 호흡과 심박동의 불규칙함이 심혈관계 기능에 영향을 미칠 수 있고, 심혈관계질환의 취약군에서는 병의 유발 및 악화 요소로 작용할 수 있으며, 악몽장애의 만성화로 인한 자율신경계의 불균형이 심혈관계 위험요인이 될 것으로 제안된다. 그러나 그 기제는 명확히 밝혀지지 않았으며 관련된 연구도 매우 드물다.

Sandman과 동료들의 일반 성인 인구를 대상으로 진행된 대규모 코호트 악몽 위험요인 연구에서는 진단받은 신체 질환 중 고혈압과 협심증이 악몽과 유의미한 관계가 있는 것으로 보고하였으며, 남자들에게서 더 큰 연관이 있음을 보고하였다(Sandman et al., 2015). 그러나 공변인에 대해 고려되지 않았으며, 신체 건강과 악몽 사이의 관계에 대한 고찰이 없다는 한계가 있다. 또한, 악몽과 심혈관질환과의 직접적인 연관성을 탐색한 스웨덴 노인 인구를 대상으로 한 연구에서, 부정맥 질환에서 나타나는 가슴 통증, 두근거림과 같은 증상이 악몽과 유의미하게 연관된다는 결과가 보고되었다(Asplund, 2003). 그러나 진단된 질병에 의한 탐색이 아닌 증상에 대한 연관성을 본 것으로 심혈관계질환과의 관계를 명확히 설명하기에는 한계가 있다(Quan, 2009).

악몽의 생리적 기제가 명확히 밝혀지지지는 않았지만, 악몽이 자율신경계 신체 각성 반응과 관련이 높고, 이러한 활동이 자율신경계의 불균형과 연관이 있을 것이라는 결과들이 나타나고 있다. 또한, 악몽이 심혈관계질환과 연관이 있을 가능성을 제시하는 연구 결과가 보고되고 있다. 그러나 이러한 악몽으로 지속된 자율신경계 반응이 신체질환과의 연관이 있을 것이라는 가설을 지지하는 연구는 적기 때문에, 악몽과 심혈관계질환의 관계를 밝

히는 추가 연구의 탐색이 필요하다.

### 3) 노년기 악몽의 위험요인

빈번하고 반복적인 악몽은 다양한 정신장애와 연관이 높은 것으로 알려져 있다. 선행연구들에 따르면 악몽을 경험하는 것은 불안 장애(Levin & Fireman, 2002; Nielsen & Germain, 2000; Roberts & Lennings, 2006; Spoomaker et al., 2006), 우울증(Lancee et al., 2010; Levin & Fireman, 2002; Tanskanen et al., 2001), 경계선 성격장애(Claridge et al., 1998), 조현스펙트럼 장애(Hartmann et al., 1987; Levin, 1998), 신경증(Li et al., 2010; Schredl et al., 2003), 정신증적 증상(Sheaves, Onwumere, Keen, & Kuipers, 2015), 자살위험성(Tanskanen et al., 2001), 자살사고(Cukrowicz et al., 2006; Lee & Suh, 2016b; Nadorff et al., 2011), 자살시도(Agargun et al., 2007; Sjostrom, Waern, & Hetta, 2007)와 관련이 높은 것으로 보고된다. 또한 악몽은 다양한 수면 문제와도 연관이 있다. 선행연구들에 따르면 악몽은 불면증(Krakov, 2006; Lancee et al., 2010; Nadorff et al., 2013), 수면 분절(Fisher et al., 1970) 및 주간 기능의 감소와 연관이 있는 것으로 알려져있다(Ohayon et al., 1997).

노년기 악몽의 위험요인은 거의 연구된 바가 없으나, 한국 노인을 대상으로 진행된 KoGES의 노년기 악몽의 위험요인을 살펴본 최근 연구에서 노년기 악몽은 가계수입, 결혼상태, 근로 상태와 같은 인구통계학적 요인, 불면증 증상, 수면의 질과 같은 수면 요인과 연관이 있었다. 또한, 우울, 스트레스, 자살사고와 같은 심리학적 요인과 유의한 연관이 보고되었는데, 이는 인구통계학적 요인과 불면증 증상을 공변인으로 통제 후에도 노년기

악몽과 연관이 있는 것으로 나타났다(Park et al., under review).

노년기 악몽의 위험요인들을 종합해볼 때, 악몽이 일반적으로 다양한 심리적 문제와 수면에 영향을 미치며 임상적으로 탐색이 필요한 중요지표라는 것을 알 수 있다. 그러나 악몽과 위험요인과의 탐색은 주로 수면 문제와 정신적 요인 위주로 탐색이 이루어진 한계가 있다. 악몽이 유발되는 생리적 기제와, 악몽으로 인한 각성 후 신체반응을 고려할 때 악몽과 신체 질환과의 관련성을 탐색하는 연구는 중요하다.

## 2. 노년기 심혈관계질환

### 1) 심혈관계질환 개념과 유병률

유엔의 '2019 세계인구전망'에 따르면, 전 세계 인구 중 65세 이상 노인인구 비중이 2019년 기준 9%에서 2050년에는 16%로 증가하며, 고령화 추세는 급속도로 심화할 것으로 전망되고 있다(UN DESA, 2019). 한국사회는 2018년에 인구의 65세 이상의 인구가 총 인구의 14%를 넘는 고령사회로 진입하였으며 2019년 발표된 통계청 자료에 따르면, 한국은 고령화가 세계에서 가장 빠른 속도로 진행 중이고 2045년에 이르면 세계에서 65세 인구 비중이 가장 높은 국가가 될 것으로 전망된다(통계청, 2019; 그림1).

고령화시대에 노년기가 겪는 신체 질환은 신체 건강을 위협할 뿐만 아니라, 노년기 삶의 질과 성공적인 노화에 직접적인 영향을 미치는 삶의 중요 위험요인으로 노년기 연구의 주제로 빈번하게 다루어졌다.

신체 질환 중 심혈관계질환(cardiovascular disease, CVD)은 전 세계 사망원인 1위를 차지하며(WHO, 2018), 국내에서는 암에 이어 2위로

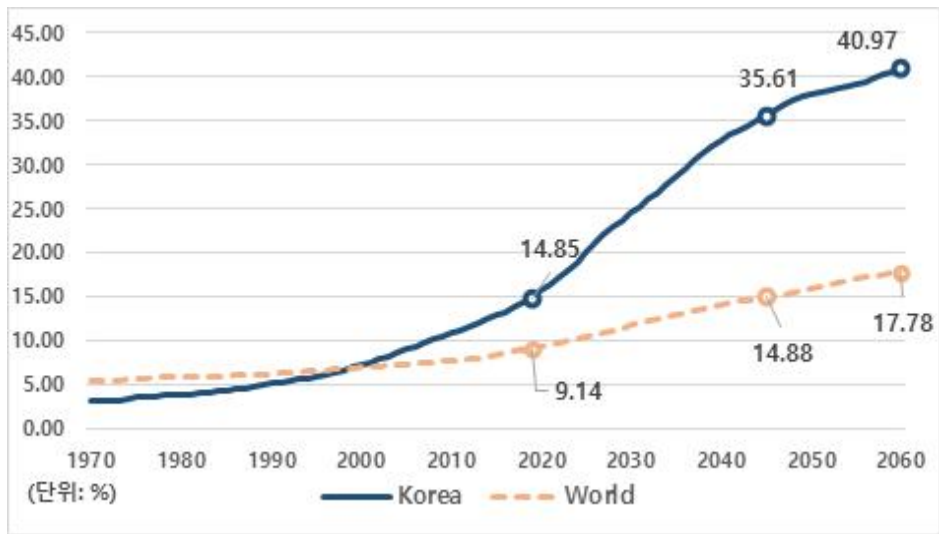


그림 1 세계에서 가장 빠른 속도로 증가가 예측되는 한국의 고령화율 (OECD.stat, 2019)

사망의 원인이 되는 위험 질환이다(통계청, 2019). 심혈관계질환은 심장과 주요 혈관에 발생하는 순환계통 질환들을 총칭하는 광범위한 질환으로, 심근경색, 협심증 같은 관상동맥심장질환(Coronary Heart Disease, CHD)과 부정맥, 허혈성 심장질환, 동맥경화와 같은 질환과 고혈압, 고지혈증과 같은 선행질환들이 포함된다.

광범위한 심혈관계질환 중, 본 연구에서는 유병률이 가장 높은 고혈압, 고지혈증, 심장질환 3가지 질환을 선정하였다(표1). 한국보건사회연구원이 조사한 한국의료패널 기초분석보고에 따르면, 2016년 조사 기준 65세 이상 고령 인구에서 고혈압의 유병률은 58.2%, 고지혈증은 23.1%, 심장질환은 13.8% 순으로 조사되었다(한국보건사회연구원, 2018).

표 1. 심혈관계질환 종류 및 진단기준

질환명	진단기준
1. 고혈압	<p>혈압 검사 시, 수축기 혈압이 140mmHg 이상                      혹은, 이완기 혈압이 90mmHg 보다 높은 경우</p>
2. 고지혈증	<p>금식 후 채혈검사를 통해                      총 콜레스테롤 수치(TC)/ 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)/                      고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)/ 중성지방(TG)을 검사</p> <p>-TC가 240mg/dl, LDL-C가 160mg/dl, TG가 200mg/dl,                      이상일 때나                      HDL 콜레스테롤이 40mg/dL 아래일 경우                      4가지 조건 중 1가지 이상에 해당될 경우 진단</p>
3. 심장질환	
1) 심근경색	<p>갑자기 발생한 관상동맥 폐쇄가 일정한 시간동안 지속되어 심근                      세포가 괴사되는 상태로,                      -10분 이상 계속되는 가슴통증(흉통) 발작                      -심전도상, 새로운 Q wave(심전도 상 심실에 전달된 흥분 반영)                      와 그에 수반하는 ST-T(심전도 상 흥분을 반영하는 ST-se                      gment 영역 및 T파)의 변화                      -심근으로부터의 일탈혈액효소*(CK, GOT, LDH 등)의 일과성                      상승 시 진단</p>
2) 부정맥	<p>안정기 심장박동이 분당 60회-100회이나, 이러한 심박동이 불                      규칙하게 되는 상태로 흥부청진이나, 심전도 검사 등으로 진단                      심박동 수가 느려지는 서맥과 너무 빠른 빈맥으로 분류됨</p>

\*TC: total cholesterol, LDL-C: low-density lipoprotein-cholesterol,  
 HDL-C: high-density lipoprotein-cholesterol, TG: triglyceride  
 CK: creatine kinase; 크레아티닌 활성효소, GOT: glutamic oxaloacetic  
 transaminase; 간수치, LDH: lactate dehydrogenase; 젖산탈 수소효소

## 2) 심혈관계질환의 위험요인

### ① 자율신경계의 불균형

심혈관계는 심장, 혈관, 혈액을 포함하며, 소화작용, 발열, 호흡 등 신체 유지를 위해 자발적으로 조절되는 자율신경계와 밀접한 관련이 있다. 자율신경계는 서로 반대 작용을 하는 교감신경계와 부교감신경계가 역동적인 방식으로 적절한 균형에 의해 이루어진다(Thayer & Friedman, 2004). 교감신경계가 활성화되면 심박동이 빨라지고, 위산 분비가 높아지는 등 몸을 긴장 상태로 준비하게 하여 신체 움직임과 스트레스 반응에 중요한 역할을 한다. 대조적으로, 부교감신경계가 활성화되면 심박동수가 줄고, 호흡이 깊어지는 등 신체는 이완된다. 선행연구에 의하면 부교감신경계는 교감신경계보다 더 빠르게 신체 변화에 반응하고 심장박동수에 더 강한 영향력을 미치는데, 이와 같은 미세한 교감과 부교감신경의 상호작용들을 통해 몸의 균형을 유지하게 된다(Jose & Collison, 1970; Saul, Rea, Eckberg, Berger, & Cohen, 1990). 만약, 교감신경계와 부교감신경계 중 어느 하나가 과도하게 항진되거나 저하될 때 자율신경계의 활동은 불균형을 이루며 다양한 신체 및 정신 장애로 이어질 수 있다(Thayer & Lane, 2000).

노년기에는 노화에 따라 자율신경계의 기능에 변화가 나타나며, 이에 따라 심혈관계 기능의 변화도 일어난다. 대표적으로는 교감신경계의 활성화도 증가와 부교감신경의 활성화도 감소가 나타나며, 압수용체(baroreceptor)의 민감도가 저하되고 심박출량(cardiac output)이 감소하는 경향을 보인다(Attavar & Silverman, 2004; Meersman & Stein, 2007). 또한, 교감신경의 활동이 증가하며 혈중 카테콜라민 농도가 증가하고, 동맥경화로 인한 혈관확장도가 저하되는 현상을 통해 압반사(baroreflex)민감도의 둔화현

상이 나타나며(Monahan, 2007), 지속적인 카테콜라민 농도 상승으로 인한 베타-아드레날린 수용체 반응 저하는 심부전과 같은 심혈관계질환과 연관이 있는 것으로 나타났다(Ferrara et al., 2014).

## ② 노년기 수면

수면은 에너지를 보존하고, 신경계 기능을 회복하며 주기적인 뇌 활성화와 체계적인 신경 신호 전달과정을 통해 신체 기능을 회복하는 포괄적 기능을 갖는 생리적인 현상이다(Foreman & Wykle, 1995; Siegel, 2005).

정상적인 수면은 기본적으로 비렘(Non-Rapid Eye Movement, NREM)수면과 렘(Rapid Eye Movement)수면으로 구분된다. 렘수면 동안에는 불규칙한 빠른 눈동자 움직임, 근 긴장도의 저하(atonic)를 보이며, 전형적으로 꿈을 보고하고 각성 상태와 유사한 뇌파 소견, 심장박동수를 보인다(Carskadon & Rechtschaffen, 2011; Schacter, Gilbert, & Wegner, 2009). 비렘수면은 수면 깊이에 따라 4단계로 구분되며, 상대적으로 수면의 깊이가 얕은 1, 2단계로 시작하여 서파수면(slow-wave sleep)으로 불리는 깊은 수면상태인 3, 4단계로 진입한다(Carskadon & Rechtschaffen, 2011; Schacter et al., 2009; Silber et al., 2007). 비렘수면의 1~4단계가 차례로 나타난 후 렘수면이 나타나는 것을 한 주기로 보며 일반적으로 8시간 수면 기준 비렘-렘 주기는 3~7회 정도 관찰된다(Koo & Kim, 2013). 서파수면은 보통 수면 초기단계에서 나타나며, 렘수면은 밤사이 수면의 후반부에 집중적으로 관찰되어 전체 수면의 20~25%를 차지한다(Carskadon & Rechtschaffen, 2011; Fuller, Gooley, & Saper, 2006; Markov & Goldman, 2006).

이러한 수면의 구조는 노화에 따라 변화하는 양상을 보인다. 3, 4단계에 해당하는 서파수면이 감소하고, 얇은 수면에 해당하는 1, 2단계의 수면이 증가한다(Cooke & Ancoli-Israel, 2011; Van Cauter et al., 2000). 이로 인해 수면시간이 전체적으로 감소되며, 수면의 질이 저하되고 수면 효율성 또한 감소되는 경향을 보인다(Cooke & Ancoli-Israel, 2011; Neikrug & Ancoli-Israel, 2010). 또한, 수면 위상의 전진으로 일찍 잠자리에 들고 새벽 일찍 일어나는 수면 양상과 주간에 피곤함을 보고하며(Ancoli-Israel & Alessi, 2005; Myers & Badia, 1995; Weitzman et al., 1982), 수면 중 잦은 각성의 빈도와 시간 증가, 은퇴나 사회생활 축소 등 외인적 요인의 변화로 인해 일주기 리듬 유지가 어려워지며 수면 주기의 전체적인 변화가 나타난다(Sack et al., 2007; Schmidt, Peigneux, & Cajochen, 2012).

자연적인 노화로 인해 정상적인 수면의 생리적 변화와 함께 노년기에는 특징적인 수면장애의 발생도 증가한다. 노년기에 경험하는 대표적인 수면장애는 수면 개시나 수면 유지의 어려움, 조기 각성으로 인해 수면의 어려움을 경험하는 노인 불면증(Insomnia), 수면 중 야간 호흡 장애를 경험하는 폐쇄성수면무호흡증(obstructive sleep apnea, OSA), 다리 또는 팔에 불쾌한 감각과 함께 움직이고 싶은 충동을 특징으로 하는 하지불안증후군(restless legs syndrome, RLS), 주기성 사지운동장애(periodic limb movement disorder, PLMD)가 있다(Neubauer, 1999; Rodriguez et al., 2015; 오정은, 2015).

노년기의 수면 문제는 노화로 인한 심혈관계질환과 밀접한 관련을 갖는 것으로 알려져 있다. 노인의 수면 박탈(sleep deprivation)은 고혈압의 위험을 증가시키며(Robillard et al., 2011), 수면 부족으로 인한 낮은 수면의 질이 심장질환, 관상동맥 심장질환 발생 위험과 관계가 있다는 연구

결과들도 있다(Hoevenaar-Blom et al., 2011; Palagini et al., 2013). 또한, 서파수면의 감소가 혈압의 증가와 고혈압 위험(Fung et al., 2011; Javaheri & Redline, 2012)과 관련이 있고, 수면시간과 고혈압과의 관계를 탐색한 연구들을 리뷰한 논문에서, 단면 연구와 종단 연구 모두 짧은 수면시간이 고혈압과 관련이 있는 것으로 나타났다(Gangwisch, 2014).

수면의 양과 질적인 변화뿐만 아니라 노년기 수면장애가 독립적으로 심혈관계질환과 관련이 있다는 연구들도 있다. 짧은 수면시간을 동반한 불면증 자체는 심근경색과 같은 심혈관계 질환의 위험과 연관이 있으며(Fernandez-Mendoza & Vgontzas, 2013), 객관적 수면 측정 장치를 이용하여 관찰된 불면증 증상도 고혈압의 위험과 손상된 심박변이도와 연관이 있는 것으로 나타났다(Vgontzas et al., 2013). 또한, 주기성 사지운동장애와 심혈관계질환과 연관성을 탐색한 연구들을 종합한 결과 고혈압, 관상동맥 질환과 같은 심혈관계질환과 연관이 있는 것으로 밝혀졌는데(Cuellar, 2013), 수면 중 사지운동으로 인한 교감신경계의 자율 활성화가 HRV수치로 확인되며, 이러한 변화는 교감 및 부교감의 활동성에 변화를 일으켜 심혈관계질환의 발병에 영향을 주는 것으로 제안된다(Schroeder et al., 2003; Winkelmann et al., 1999). OSA환자들의 경우에는, 수면 중에 발생하는 저산소혈증이 심혈관계질환의 발생과 관련이 있을 것으로 보이며, 부정맥, 협심증, 관상동맥질환, 울혈성 심부전, 저항성 고혈압과 같은 심혈관계질환과 연관이 있는 것으로 보고되고 있다(Mehra et al., 2006; Shepard, Garrison, Grither, & Dolan, 1985; Wolk & Somers, 2003; Yun, Lee, & Bazar, 2004; Zamarron et al., 2013).

### ③ 생활 요인

심혈관계질환의 발병에 영향을 미치는 요인은 다양하며 선행연구에서 심혈관계질환과 관계가 있다고 보고된 다른 생활 요인들은 다음과 같다.

심혈관계질환은 연령(Mendis, Puska, Norrving & WHO, 2011), 성별(Matthews & Rodin, 1992; Skafar et al., 1997)과 수정 불가능한 위험요인과, 흡연(Ambrose & Barua, 2004; Bullen, 2008; (Jee, Suh, Kim, & Appel, 1999; Kannel et al., 1987; Lakier, 1992; Mendis, Puska, Norrving & WHO, 2011; Yanbaeva et al., 2007), 음주(Beiin et al., 1999; Fuchs & Chambless, 2007; Miller et al., 2005; Moreira et al., 1998), 운동 부족(Ignarro et al., 2007; J. Li & Siegrist, 2012; Shirota & Lee, 2010)과 같은 생활양식과 관련된 환경적 요인과 연관된 것으로 보고되었다. 또한, 우울증, 적대감, 흥분 상태 등이 혈압을 상승시키며 (Jonas & Lando, 2000; Matthews, Salomon, Kenyon, & Zhou, 2005; Pollard & Schwartz, 2003), 스트레스(Dimsdale, 2008; Rosengren et al., 2004; Rozanski, Blumenthal, & Kaplan, 1999; Russ et al., 2012; Thrall, Lane, Carroll, & Lip, 2007)와 같은 심리적인 요인이 심혈관계질환의 유발과 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 다차원적인 생활 요인들로 인해 발생한 심혈관계질환의 위험을 설명할 때 단일 요소로 설명하기 어렵기 때문에 수면, 인구통계학적 요인, 생활 요인 및 심리적 요인과 같은 함께 영향을 미치는 요인들에 대한 충분한 검토 및 통제 후에도 요인들이 질환에 영향력을 미치는지 고려할 필요가 있다.

종합하면, 악몽은 자율신경계 각성 반응과 연관이 높고, 다른 수면 장애와 유사하게 수면의 양과 질에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 질환임에도 불구하고 악몽이 신체적으로 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 거의

없다. 또한, 심혈관계질환은 증가하는 노년기 인구를 위협하는 주요 위험 질환이자, 다양한 유발요인에 의해 발병되는 질환으로 수면 문제 및 수면장애와의 연관성이 많이 알려져 있지만, 악몽과의 연관성을 동시에 본 연구는 없었기에 본 연구의 필요성이 제기된다. 본 연구는 대규모 인구기반 코호트 연구에 모집된 55세 이상의 노인인구를 대상으로, 일반 인구에서 악몽과 심혈관계질환과의 관계를 탐색하고, 공변인들을 통제 후에도 악몽이 심혈관계 질환에 영향을 미치는 요인인지 파악하고자 하였다.

### III. 연구 문제 및 가설

본 연구는 노인군에서 악몽과 고혈압, 고지혈증, 심장질환 3가지 심혈관계질환과의 관련성을 분석해보고자 하였다. 이에 따른 연구 문제 및 가설은 다음과 같다.

연구 문제 1. 악몽의 빈도 및 악몽 심각도에 따라 임상적 수준의 악몽을 경험하는 노인의 비율은 어느 정도인가?

연구 문제 2. 노인 악몽장애군은 심혈관계질환과 연관이 있는가?

가설3-1. 노인 악몽장애군은 고혈압과 연관이 있을 것이다.

가설3-2. 노인 악몽장애군은 고지혈증과 연관이 있을 것이다.

가설3-3. 노인 악몽장애군은 심장질환과 연관이 있을 것이다.

연구 문제 3. 노인 악몽장애군은 공변인 통제 후에도 심혈관계질환과 연관이 있는가?

가설3-1. 노인 악몽장애군은 공변인 통제 후에도 고혈압과 연관이 있을 것이다.

가설3-2. 노인 악몽장애군은 공변인 통제 후에도 고지혈증과 연관이 있을 것이다.

가설3-3. 노인 악몽장애군은 공변인 통제 후에도 심장질환과 연관이 있을 것이다.

## IV. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 안산 지역에서 모집된 일반 성인들을 대상으로 진행된 대규모 인구기반 코호트 연구인 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study; KoGES)의 자료를 바탕으로 진행했다. 한국인유전체역학조사사업(KoGES) 연구는 한국인에게 흔한 만성질환의 위험요인을 규명하고, 예방의학 구현을 위한 과학적 근거 마련을 위해 질병관리본부 국립보건연구원이 수행하는 코호트 사업이다(국립보건연구원, 2019). 안산 코호트 연구는 2001년부터 기반 구축 이후 15년 넘게 유지되고 있는 국내 최장기간 코호트이며, 모집된 참여자들은 2년 주기로 설문조사와 검진을 받는다. 참가자들은 2001년 베이스라인 기준 40~69세 남녀였다. 본 연구 자료는 2017년-2018년에 수집된 8차 추적 자료인 9기자료를 활용하였다. 해당 코호트 연구에서 악몽과 관련된 조사는 9기자료에서 처음 시행되었다.

본 연구의 연구 대상은 노인으로, 노년기를 구분하는 기준은 연구마다 다양하다. 본 연구에서는 최대한 표본수를 보존하기 위해 정년 및 은퇴 등 사회적 연령을 고려한 '예비노인' 혹은 '고령자'까지 포함한 55세 이상인 사람을 노인인구로 규정하였으며(Sherman & Schiffman., 1984; 박재우 & 황병덕, 2015; 이주연 & 정혜정, 2015; 정경희, 2011), 악몽 측정 질문에 응답하지 않은 인원들을 제외 후 총 2,938명을 대상으로 연구를 진행하였다.

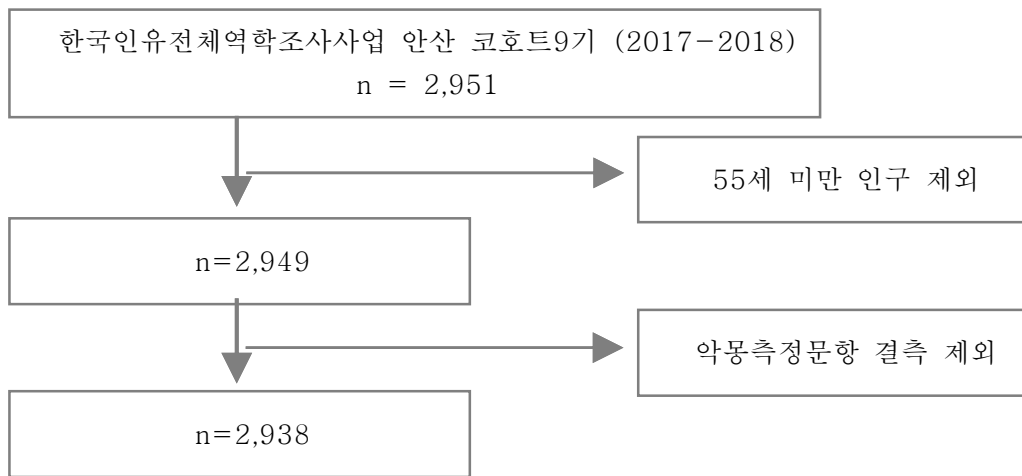


그림 2. 연구대상

## 2. 측정도구

### 1) 인구통계학적 질문지

연구 참가자의 인구통계학 요인 측정을 위해, 성별, 연령, 근로 상태, 월 가계소득, 결혼 상태에 대한 5문항을 측정하였다. 또한, 선행연구들에서 보고된 심혈관계질환에 영향을 미치는 요인들을 통제하기 위해 음주력, 흡연 여부, 운동 여부 3가지 변인을 사용하였다.

#### (1) 음주력

과거 음주 경험에 대해 '예, 아니오'로 응답하게 한 후, 음주 과거력이 있다고 응답한 사람들을 대상으로 현재 음주 여부 및 총 음주 기간, 지난 1년간 섭취한 술 종류, 평균 섭취 횟수 그리고, 1회 섭취량에 대해 측정하였다. 총 알코올 소비량은 각 주종별 알코올 농도 및 소비량을 계산하여 gram/일 단위로 산출하였으며, 하루 15g이상 알코올 섭취를 한 경우, 폭음군으로 정의하여 분석하였다(Baik & Shin, 2008; Suh et al., 2017).

## (2) 흡연

과거부터 현재까지 총 담배 5갑(100개비) 이상의 흡연 이력을 흡연 상태로 정의하였으며, 비흡연자/금연(과거흡연)/흡연자 3 집단으로 분류하여 분석하였다.

## (3) 운동 여부

'땀이 몸에 날 정도의 규칙적 운동'을 운동 상태로 정의하였으며, 운동 유/무 여부를 집단으로 구분하여 분석하였다.

## 2) 수면

### (1) 악몽 심각도 척도(Disturbing Dream and Nightmare Severity Index, DDNSI)

본 연구의 임상적 수준의 악몽을 측정하기 위해 Krakow 등(2001)이 외상 사건 생존자들의 수면 문제 및 악몽 평가를 위해 개발하고 이루다, 서수연이 타당화한 악몽 심각도 척도 (Disturbing Dream and Nightmare Severity Index, DDNSI)를 사용하였다(이루다, 2017). 악몽의 빈도를 '악몽을 꾸 날'과 '하룻밤에 악몽을 꾸 횟수' 두 문항을 통해 측정하고, 악몽으로 인한 각성 여부, 악몽 문제의 심각도, 악몽의 강도에 대해 평가하는 세 문항을 합한 총 다섯 문항을 합산하여 악몽 심각도 지수를 산출한다. 총점은 0에서 37점으로, 10점 이상의 경우 악몽장애 진단에 부합하는 것을 의미한다(Krakow et al., 2002). 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .909로 나타났다.

## (2) 피츠버그 수면의 질 척도(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

본 연구의 수면의 질을 측정하기 위해 Buysse(1989)가 개발하고 손승일, 조영원 등이 타당화한 피츠버그 수면의 질 척도 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 사용하였다(Sohn, Kim, Lee, & Cho, 2012). 본 척도는 주관적 수면의 질, 수면잠복기, 수면시간, 수면효율성, 수면방해정도, 수면제 복용, 주간활동장애 7가지 하위항목으로 구성되어있다. 총 18개의 문항으로 구성되어 있으며, 총점은 0에서 21점으로, 점수가 높을수록 낮은 수면의 질을 의미한다(Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989). 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .696으로 나타났다.

## (3) 불면증 증상(Insomnia Symptoms)

본 연구에서 악몽의 독립적인 영향력을 확인하기 위해 불면증 증상을 공변인으로 사용하였다. 불면증 증상을 측정하기 위해 불면증 진단 기준(APA, 2013)에 해당하는 '입면의 어려움', '수면유지의 어려움', '조기 기상'에 대해 3문항으로 증상을 측정하였으며, 증상이 있다고 응답한 경우에는, 1주일에 경험하는 횟수를 함께 측정하였다. 불면증 증상 3 가지 중 1 가지 이상에 해당하며, 증상이 주 3회 이상인 경우 불면증 증상 집단으로 구분하여 분석하였다.

## 3) 심혈관계질환

본 연구의 심혈관계질환 종류 및 진단여부를 파악하기 위해 연구대상자들은 '치료력' 질문에 응답하였다. 해당 질문은 '현재 치료받고 있는 질환이 있습니까' 질문에 '예, 아니오'로 응답하도록 되어있으며 '예'라고 응답

한 경우 하위 30개의 질환목록 중 해당되는 질환을 응답하도록 하였다. 30개 질병은 5대 암과 정신질환 및 알레르기 질환 등을 포함하며, 심혈관계질환에 관련된 질병은 총 6가지로 고혈압, 심근경색, 울혈성심부전, 관상동맥질환, 부정맥, 고지혈증이 이에 해당하였다. 본 연구에서 사용될 심혈관계질환은 한국표준질병사인분류(KCD-6)분류를 기준으로 한국보건사회연구원(2018)의 한국의료패널 기초분석보고서에서 정리된 만성질환 분류에 따라 3개의 질환으로 구분하여 각각 분석을 진행하였다. 3개 질환은 고혈압, 고지혈증, 심장질환이며 심근경색, 울혈성심부전, 관상동맥질환, 부정맥 4개 질환을 묶어 심장질환으로 분류 후 분석하였다.

#### 4) 심리적 특성

##### (1) 한국판 Beck 우울 척도(Beck Depression Inventory II, BDI-II)

본 연구에서 공변인으로 사용할 우울 수준 측정을 위해, 기존의 Beck Depression Inventory(BDI)를 DSM-IV의 우울 장애 진단기준에 따라 수정 및 보완한 한국판 Beck 우울 척도 (Beck Depression Inventory)를 사용하였다. 본 척도는 지난 2주간 우울 증상 및 태도를 평가하는 21 문항으로 구성되어 있으며, 총점은 0에서 63점으로 점수가 높을수록 우울 수준이 높다는 것을 의미한다(Beck, Steer, & Brown, 1996). 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .877로 나타났다.

##### (2) 지각된 스트레스 척도(Perceived Stress Scale; PSS)

본 연구에서 공변인으로 사용할 스트레스 수준 측정을 위해, Cohen 등(1983)이 개발한 지각된 스트레스 척도 (Perceived Stress Scale)를 사용하였다. 본 척도는 지난 한 달 간 일상 속에서 경험하는 상황에 대한

스트레스를 지각한 정도를 총 10문항으로 측정하며, 총점은 0에서 40점으로 점수가 높을수록 스트레스를 높게 지각한다는 것을 의미한다(Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983). 본 연구에서의 내적일치도 계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .536으로 나타났다.

### 3. 연구 절차

#### 1) 자료 수집 절차

본 연구는 질병관리본부 국립보건연구원 한국인유전체역학조사사업(KoGES) 수집 자료를 활용한 연구로, 경기도 안산시에 거주하는 참가자들은 고려대학교 의과대학 안산병원을 방문하여 설문조사 응답 및 종합적인 건강검진을 받았다. 설문조사는 훈련된 연구원들에 의해 수행되었으며, 설문 내용은 대상자의 일반적인 특성 및 건강상태 및 생활습관 등을 포함한다. 코호트 연구 참여자들은 검진 전 고려대학교 의과대학 안산병원의 인간대상 연구윤리 심의위원회의 승인을 거친 연구 참여 동의서에 서명을 하였으며, 본 연구는 성신여자대학교 윤리심의위원회의 승인을 받고 수행하였다(SSWUIRB-2020-010).

## 2) 연구모형

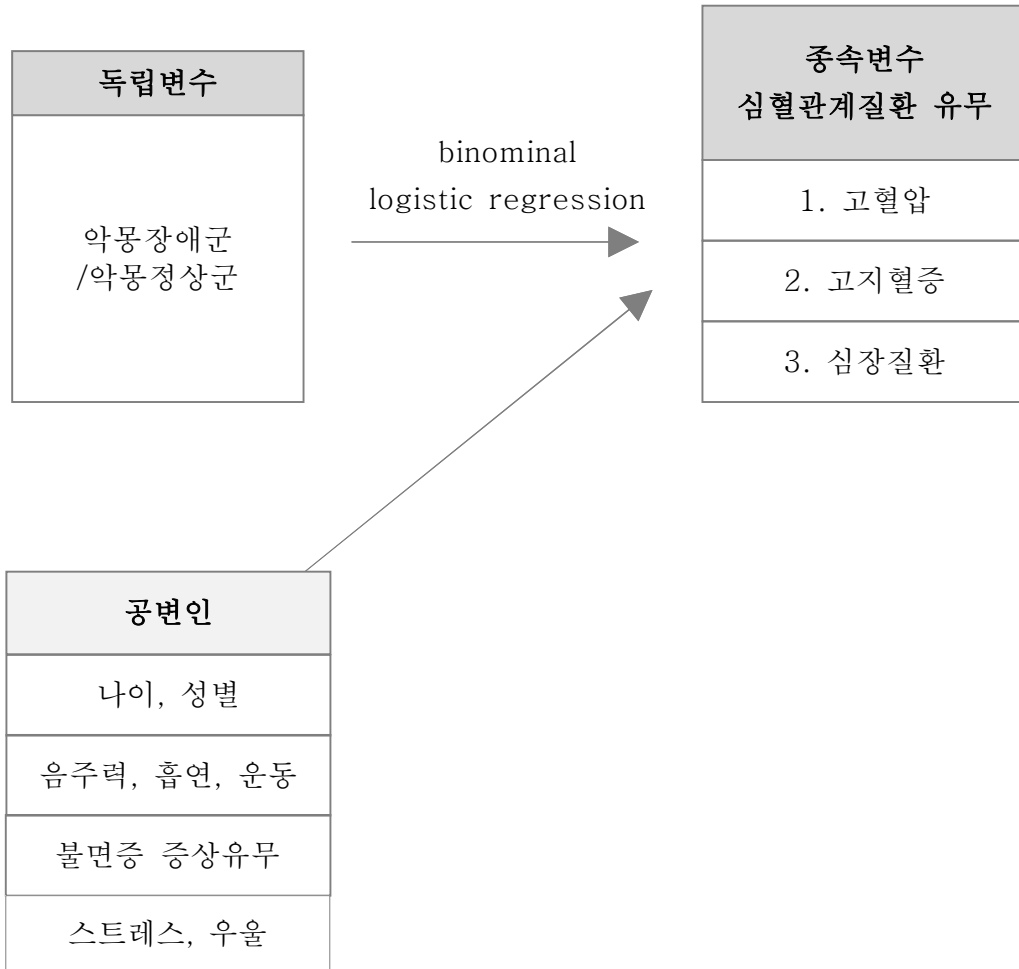


그림 3. 연구모형

## 4. 분석 방법

본 연구의 자료 분석은 SPSS 23.0 version (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 연구 대상자의 인구 통계학적 특성과 측정 변수들의 평균, 표준편차 및 악몽 유병률을 알아보고자 기술 통계와 빈도 분석을 실시하였다.

둘째, DDNSI 절단점으로 구분된 악몽장애가 심혈관계질환에 미치는 영향을 파악하고자 악몽을 독립변수로, 각각의 심혈관계질환 유/무를 종속변수로 하여 이항 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다.

셋째, 종속변수에 영향을 미치는 공변인들을 파악 후, 선행연구들에서 증명된 인구통계학적 특성, 심리적 특성, 불면증 여부를 통제 한 후에도 독립적으로 악몽장애가 심혈관계질환에 영향을 미치는지 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다.

## V. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 기본 특성

#### 1) 인구통계학적 특성

본 연구는 대규모 인구기반 코호트 연구인 제8차 한국인 유전체역학조사사업에 모집된 2,951명 중, 악몽 문항에 응답해주지 않은 사람과 55세 아래의 인구를 제외한 55세-85세 노인인구 2,938명을 대상으로 하였다. 전체 연구 대상자의 인구통계학적 특성은 표 2에 제시하였다. 연구대상의 평균연령은 63.7세( $\pm 6.7$ )로, 연령 집단 중 55-64세 연령집단의 비율이 가장 높았다. 남녀 비율은 각각 50.7%(n=1,490), 49.3%(n=1,448)로 남녀 비율의 차가 크지 않으며, 결혼 상태는 결혼 86.2%(n=2,532), 사별 8.7%(n=257) 순으로 많이 나타났다. 직업은 주부 또는 가사종사자가 32.1%(n=944)로 가장 많은 비율을, 기능공 및 기계조작 종사자와 관리직이 각각 13.3%(n=391)로 나타났으며, 가족 수입은 400-600만원 미만 집단이 20.5%(n=602), 600만원 이상 17.8%(n=523) 순으로 나타났다. 생활습관에서는 규칙적으로 운동을 한다고 응답한 사람이 56.8%(n=1,669)로 다소 많았으며, 흡연 여부는 비흡연자가 61.1%(1,794)로 많았고, 음주력의 경우 알코올 섭취 횟수, 섭취량, 주종 알코올 농도를 고려하여 정의된 폭음군이 17.3%(n=508)의 비율로 나타났다(표 2).

표 2 연구대상자의 인구통계학적 특성 (n=2,938)

변수	구분	n or M	% or SD
	전체	2,938	100
성별	남	1,490	50.7
	여	1,448	49.3
연령 (55-85)		63.7	6.7
연령 집단	55세-64세 (예비노인)	1,889	64.3
	65세-74세 (전기노인)	771	26.2
	75세 이상 (후기노인)	278	9.5
결혼 상태	미혼	13	.4
	결혼	2,532	86.2
	별거	18	.6
	이혼	112	3.8
	사별	257	8.7
	동거	5	.2
직업	전문직	96	3.3
	관리직	391	13.3
	사무직	120	4.1
	판매직	151	5.1
	서비스종사자	224	7.6
	농업,산림업,수산업,수련업종사자	69	2.3
	기능공 및 기계조작 종사자	391	13.3
	단순노무 종사자	177	6.0
	비경제활동	223	7.6
	주부 또는 가사종사자	944	32.1
	무직	119	4.1
기타	33	1.1	
월 가족 수입	50만원 미만	154	5.2
	50-100만원 미만	186	6.3
	100-150만원 미만	172	5.9
	150-200만원 미만	233	7.9

	200-300만원 미만	495	16.8
	300-400만원 미만	504	17.2
	400-600만원 미만	602	20.5
	600만원 이상	523	17.8
규칙적 운동	무	1,669	56.8
	유	1,269	43.2
흡연 여부	비흡연자	1794	61.1
	과거흡연자	849	28.9
	현재흡연자	295	10.0
음주력	정상음주군	2,426	82.6
	폭음군	508	17.3

## 2) 수면 및 심리적 특성

본 연구는 악몽과 심혈관계질환의 관계에 영향을 미치는 다른 공변인들을 통제하기 위해 연구대상자의 수면 및 심리적 특성을 탐색하였다. 전체 연구대상자의 수면 및 심리적 특성은 표 3에 제시하였다. 불면증 증상이 있다고 응답한 비율은 13.3% (n=390)였으며, 전체 연구대상자의 수면의 질 평균은 4.0 (SD=3.1)이었다. BDI로 측정된 우울수준의 평균점수는 6.3 (SD=6.3), PSS로 측정된 스트레스 수준의 평균점수는 14.9 (SD=4.3)이었다.

표 3. 연구대상자의 수면 및 심리적 특성 (n=2,938)

변수	구분	n	%
	전체	2,938	100
불면증 증상 여부	증상 없음	2,548	86.7
	증상 있음	390	13.3
	M		SD
수면 특성	총합	4.0	3.1
	수면의 질	1.0	0.6
	수면잠복기	0.6	0.9
	수면시간	1.0	1.0
	수면효율성	0.4	0.9
	수면방해	0.4	0.5
	수면제 사용	0.1	0.5
	주간기능장애	0.5	0.7
	우울 수준 (BDI)	6.3	6.3
심리적 특성	스트레스수준 (PSS)	14.9	4.3

## 2. 악몽 빈도 및 심각도에 따른 노인인구의 악몽 경험

본 연구에서는 DDNSI를 활용하여 연구대상자의 악몽 경험을 탐색하였다. 악몽의 빈도로 악몽 경험을 살펴보았을 때 악몽을 경험하지 않는다고 응답한 비율은 86.4% (n=2,539)였으며, 매년 악몽을 경험하는 비율은 8.5% (n=250), 매주 2.6% (n=76), 매달 2.5% (n=73) 순으로, 연구대상자의 13.6% (n=399)가 매년 1회 이상 악몽을 경험하는 것으로 응답하였다.

또한, 악몽의 빈도, 심각도, 각성도, 강도를 반영한 DDNSI의 절단점 10점 이상을 악몽장애로 정의하여 집단을 구분하였으며 본 연구의 ‘악몽장애군’은 2,938명 중 79명으로, 2.7%의 비율로 나타났다(표4).

표 4. 연구대상자의 악몽경험 (n=2,938)

기준	집단구분		n or M	% or SD
	전체		2,938	100
악몽 빈도	악몽 유	매주	76	2.6
		매달	73	2.5
		매년	250	8.5
	악몽 무	없음	2,539	86.4
DDNSI	점수		0.6	3.1
	악몽장애군		79	2.7
	악몽정상군		2,859	97.3

### 3. 노인인구의 심혈관계질환 유병률

현재 치료받고 있는 질환에 응답한 질문에, 전체 심혈관계질환에 속하는 질병이 하나 이상 있다고 응답한 비율은 45.4% (n=1,333)였으며, 고혈압/고지혈증/심장질환 3가지 질환을 모두 진단 받았다고 응답한 사람은 전체의 0.8% (n=24)로 나타났다. 본 연구에서 고혈압을 진단받은 응답한 비율은 35% (n=1,028)였으며, 고지혈증을 진단 받았다고 응답한 사람은 20.2% (n=594)였다. 또한, 심근경색/울혈성심부전/관상동맥질환/부정맥 네 가지 질환을 합하여 정의된 심장질환을 앓고 있다고 응답한 비율은 4.6% (n=135)였다(표5).

표 5. 연구대상자의 심혈관계질환 현재 치료이력 (n=2,938)

변수	구분	n	%	
전체		2,938	100	
1. 고혈압	무	1,910	65.0	
	유	1,028	35.0	
2. 고지혈증	무	2,344	79.8	
	유	594	20.2	
3. 심장질환*	심장질환 전체	2,803	95.4	
		유	135	4.6
	1) 심근경색	35	1.2	
	2) 울혈성심부전	3	.1	
	3) 관상동맥질환(협심증 등)	58	2.0	
	4) 부정맥	39	1.3	

\*한국표준질병사인분류(KCD-6)분류를 기준으로 한국보건사회연구원(2018)의 한국의료패널 기초분석보고서에서 정리된 기준

#### 4. 노인인구의 악몽과 심혈관계질환 관계

악몽과 고혈압, 고지혈증, 심장질환 3개의 심혈관계질환과 연관이 있는지 확인을 위해, 각 질환의 유/무 여부를 종속변수로 하는 이항 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다. 또한, 선행연구에서 고려된 심혈관계질환의 다른 위험요인들을 통제 후에도, 독립적으로 악몽과 질환간의 관계가 있는지 살피기 위해 나이, 성별, 흡연 및 운동여부, 음주력, 불면증 증상, 스트레스, 우울요인을 함께 공변인으로 투입하여 통제하였다.

본 연구에서는 악몽의 빈도, 심각도, 각성도, 강도를 반영한 DDNSI의 절단점에 따라 분류된 79명(2.7%)을 ‘악몽장애군’으로 구분하여 악몽과 심혈관계질환과의 연관성을 살펴보았다. 로지스틱 회귀분석 결과, 공변인들을 보정하지 않은 단변량 모델에서 ‘악몽장애군’은 ‘악몽정상군’보

다 고혈압이 있을 가능성이 2.27배 (OR = 2.27, 95% CI 1.45-3.56,  $p < .001$ ) 높았고, 고지혈증이 있을 가능성은 2.49배 (OR = 2.49, 95% CI 1.57-3.96,  $p < .001$ ) 더 높았다.

또한, 심혈관계질환에 영향을 미치는 다른 공변인들을 통제했을 때 '악몽장애군'은 '악몽정상군'보다 고혈압이 있을 가능성이 1.85배 (OR = 1.85, 95% CI 1.14-3.00,  $p < .05$ ) 높았고, 고지혈증이 있을 가능성도 1.77배 (OR = 1.77, 95% CI 1.08-2.89,  $p < .05$ ) 높았다(표6). 본 연구에서 심장질환은 악몽장애와 연관이 없는 것으로 나타났다.

표6. 악몽장애와 심혈관계질환 로지스틱 회귀분석 (n=2,938)

	고혈압			고지혈증			심장질환		
	OR	95%CI	p <sup>†</sup>	OR	95%CI	p <sup>†</sup>	OR	95%CI	p <sup>†</sup>
Crude	2.27	(1.45 3.56)	<.001***	2.49	(1.57 3.96)	<.001***	1.74	(.74 4.07)	.202
악몽 장애군 Adjusted <sup>‡</sup>	1.85	(1.14 3.00)	.012*	1.77	(1.08 2.89)	.023*	1.34	(.54 3.34)	.531

† P-value by logistic regression

‡ Adjusted for 성별(남/여), 나이, 흡연여부(없음/과거/현재), 운동여부(유/무), 음주력(폭음/정상군), 불면증증상(유/무), 우울(BDI), 스트레스(PSS)

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## VI. 논의

### 1. 연구 결과에 대한 논의

본 연구에서는 대규모 인구기반 코호트 연구에 모집된 참가자를 대상으로 노년기 악몽과 심혈관계질환의 유병률을 파악하였으며, 악몽과 심혈관계 질환의 연관성을 확인하였다. 연구 결과 각성을 동반하며 강도가 높고 빈번히 경험하는 심각한 악몽장애는 심혈관계질환 중 고혈압, 고지혈증과 연관이 있는 것으로 나타났다. 공변인을 통제한 후에도 악몽장애군은 악몽 정상군에 비해 고혈압이 있을 가능성이 1.85배, 고지혈증이 있을 가능성은 1.77배 더 높았다. 본 연구는 노인 인구에서 처음으로 악몽 장애가 심혈관계 질환과 연관이 있다고 밝힌 연구이다.

#### 1) 노인의 악몽 유병률

본 연구는 한국의 지역기반 55세 이상 인구를 대상으로 악몽 경험을 분석하였으며, 주 1회 이상 악몽을 경험하고 있다고 응답한 비율은 2.6%였고, DDNSI를 통해 분류된 악몽장애 유병률은 2.7%였다. 이는 선행 연구에서 보고된 일반 성인인구의 악몽 유병률과 일치하는 결과이며 (Blagrove et al., 2004; Li et al., 2010; Miro & Martinez, 2005; Sandman et al., 2013; Schredl, 2010), 노인인구에서 악몽 유병률이 특별히 감소하지 않음을 보여준 연구 결과(Sandman et al., 2013)와도 일치한다. 또한, 본 연구에서는 악몽 빈도 및 심각도, 각성도, 강도를 반영한 표준화된 질문지 DDNSI에 의해 악몽 경험이 탐색되었다. 악몽을 정의하고

진단하는 기준은 연구마다 다르며(Spoormaker et al., 2006), 대부분의 대규모 인구기반 연구에서는 악몽의 빈도를 측정하는 단일 질문을 통해 악몽을 측정하기 때문에 악몽을 측정한다는 한계가 있었다(Li et al., 2010; Sandman et al., 2013; Schredl, 2010). 본 연구에서는 수면 중 각성을 유발하지 않고 나중에 회상되는 '나쁜 꿈'과 악몽은 구분되며(Lee & Suh, 2016a; Levin & Nielsen, 2007; Zadra, Pilon & Donderi, 2006), 악몽 장애를 정의하는 임상적으로 유의미한 진단기준(APA, 2013; AASM, 2014)을 고려하였다. 이에, 본 연구의 악몽 경험은 임상적 함의를 반영한 보다 엄격한 기준에 의하여 정의되었음을 시사한다. 또한, 대규모 노년 인구를 대상으로 악몽의 임상적 특징을 반영하는 DDNSI 질문지로 측정된 악몽 장애의 정의는, 본 연구의 주요 변인인 심혈관계질환과의 관계를 살펴보는 데 있어 중요한 의미가 있다.

## 2) 악몽과 심혈관계질환의 관계

본 연구에서는 노인인구를 대상으로 악몽과 심혈관계질환인 고혈압, 고지혈증, 심장질환과 연관이 있는지 확인하고자 하였다. 연구 결과 악몽 장애는 고혈압과 고지혈증과 연관이 있는 것으로 나타났으며, 공변인들을 보정한 후에도 고혈압이 있을 가능성이 1.85배, 고지혈증이 있을 가능성은 1.77배 더 높은 것으로 나타났다. 이는 각성을 동반하며 강도가 높고 자주 발생하는 악몽이 심혈관계질환과 연관이 있음을 보여준다.

심혈관계질환과 수면 문제 및 수면장애들과의 연관성은 이전 연구들을 통해 검증되어 왔으나, 악몽과 심혈관계질환을 살펴본 것은 본 연구가 처음이다. 연구 결과에서 보고된 악몽과 고혈압, 고지혈증과의 연관성을 설명할 기전은 명확하지는 않지만, 다른 수면장애와 심혈관계질환과의 연관성

들을 미루어 볼 때, 가능한 가설들을 다음과 같이 추측해볼 수 있다.

첫 번째는 악몽으로 인한 자율신경계의 변화가 심혈관계질환에 직접적 효과(direct pathway)를 미쳤을 가능성이 있다. 자율신경계 불균형(autonomic imbalance)은 과도하게 향진된 교감신경활동 및 저하된 부교감신경활동을 말하며(Thayer et al., 2010), 일반적으로 안정된 상태에서의 심박수(resting heart rate; RHR), 심박변이도(heart rate variability; HRV), 심박수 회복(heart rate recovery; HRR)과 같은 지표를 통해 자율신경계 불균형을 측정할 수 있다(Freeman, 2006). 프레이밍햄 심장 코호트 연구(Framingham Heart Study)를 기반으로 진행된 Wulsin과 동료들의 연구결과는 낮은 HRV와 높은 RHR이 12년 이내에 연령과 흡연을 보정한 후에도, 대사증후군에 영향을 미칠 수 있음을 나타냈으며(Wulsin et al., 2016), 심혈관 질환 및 당뇨, 조기사망과도 연관이 있음을 나타냈다(Wulsin et al., 2015). 본 연구에서 고혈압, 고지혈증과 연관이 있었던 심각한 악몽은 빈번히 발생하는 악몽으로 각성을 동반한다. 악몽장애군과 대조군간의 비렘수면과 렘수면 동안 자율신경변화를 PSG뇌파를 통해 살펴본 연구에서, 악몽군이 전체적으로 저하된 부교감신경을 반영하는 감소된 HRV 수치를 보여주었고(Simor et al., 2014), EEG 상의 증가된 알파파 및 향진된 교감신경 반응을 나타내었다(Nielsen et al., 2010). 빈번하고 만성화된 악몽으로 인한 수면 중 잦은 각성의 경험은 지속된 자율신경계의 불균형한 활동을 유발한다. 이는 최근 Wulsin과 동료들이 제안한 연구 결과인 자율신경계 불균형으로부터 신진대사 위험에 미치는 경로 모델을 고려할 때, 악몽이 자율신경계 불균형한 활동과 연관되어 심혈관계질환에 영향을 미칠 수 있음을 추측할 수 있다(Brook & Julius, 2000; Malliani & Montano, 2004; Thayer & Lane, 2007; Wulsin et al., 2018).

두 번째는, 악몽으로 인한 수면 변화로 인해 심혈관계질환에 간접적

효과(indirect pathway)를 미쳤을 가능성이 있다. 반복되는 악몽은 여러 수면 문제와 연관이 있는 것으로 보고되고 있다. 수면 중 잦은 각성을 경험하는 수면분절(sleep fragmentation)(Fisher et al., 1970; Krakow, 2006; Krakow et al., 2000), 수면 개시 및 각성 시 다시 잠들기가 어려운 불면증과 연관이 있으며(Krakow, 2006; Lancee et al., 2010; Nadorff, Nazeem, & Fiske, 2013; Schredl, 2009), 이러한 증세는 짧은 수면시간과 낮은 수면의 질과도 연관이 있다(Lancee et al., 2010; Li et al., 2010; Schredl, 2003; Simor et al., 2012). 반복되는 수면분절은 야간에 혈압의 상승을 가져오며(Carrington & Trinder, 2008), 짧은 수면시간은 고혈압(Bathgate & Fernandez-Mendoza, 2018; Gangwisch, 2014; Wang, Xi, Liu, Zhang, & Fu, 2012) 및 심혈관 질환과 연관이 있는 것으로 보고된다(Capuccio, Cooper, D'Elia, Strazzullo, & Miller, 2011; Shankar, Koh, Yuan, Lee, & Yu, 2008).

또한, 낮은 수면의 질도 심혈관계질환과 관련이 있는데(Hoevenaar-Blom et al., 2011; Palagini et al., 2013) 이는, 수면이 호흡, 온도 조절, 심혈관기능과 같은 생리학적 신체 회복에 중요한 영향을 미치기 때문이다. 혈압의 경우, 주간 혈압이 야간 혈압에 비해 10%이상 감소하는 패턴인 dipping 현상이 고혈압환자에게는 일반적으로 나타나지 않는다(non-dipping). 수면의 질은 이러한 dipping 현상과 연관이 있으며, 이러한 야간 혈압의 변화는 심혈관계질환에 영향을 미치는 것으로 제안되는 연구 결과가 있다(Loredo, Nelesen, Ancoli-Israel, & Dimsdale, 2004). 또한, 수면부족은 심혈관계위험의 염증수치인 C-반응성 단백질과 연관이 있고, 객관적으로 측정된 짧은 수면 시간이 12~30년 후에 측정된 상완동맥(brachial artery)의 지름이 증가했다는 연구결과가 있다. 이는, 불충분한 수면으로 인한 동맥의 내피 손상이 심혈관계의 위험을 증가시키는 경로일 것으로 제안

된다(Meier-Ewert et al., 2004). 이러한 선행 연구들을 고려할 때, 악몽에서 나타나는 수면의 질과 양, 그리고 수면구조의 특성이 간접적인 경로로 심혈관계 질환과 연관이 있을 가능성을 생각해볼 수 있다.

세 번째는 고혈압제와 같은 약물 복용이 악몽증상에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 악몽과 심혈관 증상의 관계를 본 선행연구에서는 불규칙한 심장박동이나 경련성 가슴 통증과 약물사용의 효과를 함께 고려했을 때, 심장약(cardiac drug)의 복용은 악몽과 관계가 없는 것으로 나타났다(Asplund, 2003). 그러나 일반적으로 베타차단제류( $\beta$ -blockers) 약물 및 항고혈압제와 항우울제로 쓰이는 약물의 부작용으로 악몽을 일으킬 수 있는 가능성(Pagel, 2000; Pagel & Helfter, 2003; Thompson & Pierce, 1999)이 함께 검토된다. 본 연구의 심혈관계질환을 앓고 있는 연구대상자들이 약물을 함께 복용할 수 있기 때문에, 추후 연구에서는 약물 복용여부 및 약물의 종류에 대하여 충분히 고려되어야 할 것이다.

본 연구에서 악몽장애군과 심장질환과는 연관이 없는 것으로 나타났다. 이는 심장질환이 2,938명 중 135명(4.6%)으로 다소 적은 표본의 수가 질환을 충분히 대표하지 못했을 가능성이 있다. 심장질환으로 분류된 심근경색, 울혈성 심부전, 관상동맥질환, 부정맥 모두 일반 유병률 보다 본 연구에서 낮은 유병률로 나왔고, 코호트 조사연구의 특성 상 고혈압 고지혈증에 비해 관련 질환자들의 상대적인 탈락이 있었을 가능성이 있다. 다른 가능성으로는 고혈압, 고지혈증이 심장질환들에 앞서서 선행질환으로 악몽과의 관계에서 대사조절과 관련한 더 밀접한 관련이 있었을 가능성을 생각해볼 수 있다. 그러나 이러한 가설을 뒷받침할 충분한 선행의 논리적 근거는 부족하며, 각 질환과 악몽과 관련된 기제를 밝히는 후속연구를 통해 이를 규명하는 노력이 필요할 것으로 보인다.

## 2. 제한점 및 후속 연구를 위한 제언

본 연구의 제한점 및 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 악몽과 심혈관계질환의 연관성을 보고자 하였으며, 종단으로 추적된 자료가 아니기에 질병의 정확한 인과관계를 설명하기에는 한계가 있다. 본 연구가 수행된 한국인유전체역학조사사업은 2년마다 추적이 가능한 코호트 사업이다. 추후, 장기 추적한 결과와 함께 악몽과 질환과의 관계를 살펴본다면 노년기 악몽과 신체질환과의 기전을 설명함에 있어 더 많은 함의를 가질 것으로 기대된다. 또한, 본 연구에서는 악몽에서 경험하는 신체 반응 및 자율신경계의 불균형이 심혈관계질환과 연관이 있을 것이라는 가설을 토대로 악몽과 심혈관계질환의 관계를 검증하였다. 그러나 악몽과 심혈관계질환 간의 방향성이 증명된 것은 아니며, 수면과 심혈관계질환의 관계에서 그 연관성이 상호작용이 있을 가능성을 고려할 때(Trinder, Waloszek, Woods, & Jordan, 2012) 심혈관계 질환으로 인한 빈번하고 심각한 악몽의 발생 가능성 또한 반복검증 하는 추후 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서는 심혈관계질환이 의사에게 진단을 받아 현재 치료를 받고 있는 이력에 의해 정의되었다. KoGES 자료를 기반으로 심혈관계질환의 발병위험을 연구한 이전 연구에서도 질환 과거력 사례들을 누적하여 질환을 정의하였다(백인경 & 신철, 2010). 그러나 이러한 설문에 의한 질환 정의는 과소 추정될 가능성이 있기 때문에, 생체학적 진단기준을 추가하여 정의된 질환들과 악몽과의 관계를 재검증 할 필요가 있다. 또한, 심장질환으로 분류한 심근경색이나, 울혈성 심부전, 관상동맥질환, 부정맥 질환을 설문만으로 탐색하기에는 실제 질환의 비율을 충분히 반영하기 어려울 수 있기에 악몽과 질환의 관계를 살펴보는 것이 제한적일 수 있다.

셋째, 현재 심혈관계질환을 앓고 있는 참여자들은 고혈압제와 같은

약물 복용이 악몽에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 본 연구에 사용된 한국 인유전체역학조사사업의 치료이력 조사 방식을 고려할 때, 약물 복용 여부와 분리하여 분석이 어렵다는 제한점이 있었다. 또한, 본 연구에서 불면증 증상을 공변인으로 함께 통제하였지만, 다른 수면장애들은 통제할 수 없었다. 본 연구에서는 폐쇄성수면무호흡증, 주기성 사지운동장애와 같은 수면장애는 측정되지 않았으나, 심혈관계질환과 연관이 있다고 보고되었기 때문에 추후 연구에서는 다른 수면장애도 함께 측정하여 공변인으로 고려되어야 할 것이다.

마지막으로, 본 연구는 악몽과 심혈관계질환과의 연관성을 나타냈지만 두 질환 사이에 기전을 설명하는데 한계가 있다. PSG나 fMRI와 같은 객관적인 측정도구를 통해 악몽의 뇌파 및 뇌 부위와 관련된 신경생리학적 각성지표와 심혈관계질환과의 관계를 살펴본다면, 두 변인의 관계를 설명하는데 더욱 명확한 근거가 될 것이다. 또한, 염증성 지표를 반영하는 혈액 및 소변검사와 같은 생체자료와 악몽과의 관계를 살펴본다면, 악몽과 심혈관계질환의 관계에 있어 기제를 설명할 수 있을 것으로 기대된다. 심혈관계질환의 위험요인이 되는 객관적 지표들과 악몽과의 관계를 탐색하는 후속연구들이 필요할 것이다.

이러한 제한점들에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 의의를 지닌다. 본 연구는 대규모 인구기반 코호트연구를 기반으로 악몽과 신체질환과의 관계를 살펴본 최초의 연구이다. 그 중에서도 55세 이상 예비노인을 포함한 노년기를 대상으로 악몽과 고혈압, 고지혈증과의 연관성을 확인하였으며, 심혈관계질환에 위험요인이었던 성별, 연령, 흡연 및 음주와 같은 생활습관, 스트레스 및 우울과 같은 심리적 요인, 공병률이 높은 불면증 증상을 통제된 후에도 빈번하고 심각한 악몽이 고혈압, 고지혈증과 연관이 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 악몽의 위험요인이 정신적, 사회적 요인

을 넘어 신체 증상 및 질환과 연관이 있을 수 있음을 시사한다. 또한, 특히 노년기의 악몽은 신체 질환의 위험과 함께 그 양상이 다를 수 있기에, 본 연구를 기반으로 악몽에 관한 다른 신체 질환 및 조기 사망률과 같은 변수와의 관계 및 기전을 밝히는 후속 연구들로 악몽 연구가 더욱 확장되어야 함을 의미한다.

또한, 심혈관계질환에 영향을 미치는 많은 위험요인 중 일반 수면특성이나 수면 장애와의 연관성을 살펴보는 연구가 많이 이루어졌으나, 노년기를 대상으로 악몽과 관계를 탐색한 연구는 처음이었다. 이는 본 연구 데이터가 희소성을 지니며 추후 연구의 기반이 되는 자료로서 중요한 가치를 지님을 의미한다. 대규모 인구를 기반으로 한 코호트 연구에서 의학적 자료와, 악몽과의 관계를 살펴보는 연구 설계는 희소하며, 대규모 코호트 연구가 진행되는 다른 나라의 악몽 연구와 비교하여도(Li et al., 2010; Sandman et al., 2015) 본 연구에서는 단일 문항으로 인한 악몽 진단이 아닌 악몽의 임상적 특징을 고려한 표준화된 질문지를 통한 악몽이 측정되었다는 중요성을 지닌다.

본 연구에서 악몽장애군은 79명(2.7%)이었다. 악몽의 유병률은 일반적으로 2~6% 정도로 적기 때문에, 악몽연구는 표본 크기의 제약을 지닌다. 악몽장애군과 대조군 간의 표본 수 차이가 크다는 한계점을 고려하더라도, 악몽과 심혈관계질환의 관계를 탐색하기 위해 의도적인 표집이 아닌 특정 연령대의 일반 인구를 대상으로 대규모 표본을 확보한 것은 연구의 타당성과 신뢰적 측면에서 의미를 가진다. 또한, 지속적으로 추적된 종단 연구를 진행할 수 있기에 본 연구 이후에 진행될 후속 연구들이 기대되는 바이다.

마지막으로, 본 연구에서는 악몽이 심혈관계질환의 새로운 위험요인으로서 미리 노년기 질환을 예측할 수 있는 바이오마커가 될 가능성을 생각해볼 수 있다. 고혈압과 고지혈증은 완치가 쉽지 않은 만성적인 대사질환으

로서 악몽을 꾸는 사람들에게 이러한 위험이 높아질 가능성이 있다. 이러한 가능성을 고려할 때, 사전에 악몽증상에 대한 탐색 및 관리와 치료를 통해, 신체 질환의 위험을 낮출 수 있음을 검토해 볼 수 있다. 악몽은 이미 여러 선행 연구들을 통해 악몽장애 치료에 있어 가장 효과성이 검증된 심상시연 치료(imagery rehearsal therapy: IRT)와 같은 치료법이 있으며(Aurora et al., 2010; Cranston, Davis, Rhudy, & Favorite, 2011; Hansen, Hofling, Kroner-Borowik, Stangier, & Steil, 2013; Morgenthaler et al., 2018), 심각한 악몽장애에 사전 개입 하는 것이 고혈압, 고지혈증과 같은 질환의 발병 위험을 예방할 수 있는지에 대한 후속 연구도 기대해볼 수 있다.

## 참고문헌

- 국립보건연구원 한국인유전체역학조사사업 사업소개[웹사이트]. (2020년 2월 18일) Retrieved from <http://www.nih.go.kr/contents.es?mid=a40504020100>.
- 박재우, & 황병덕. (2015). 신체활동 특성이 노인 만성질환자의 정신건강에 미치는 영향. *대한보건연구*, 41(1), 25-38.
- 백인경, & 신철. (2010). 심혈관계질환의 발병 위험을 선별할 수 있는 적정 허리둘레의 임계점. *대한지역사회영양학회지*, 15(2), 275-283.
- 손일석, 강석민, 조명찬, 임남규, & 김원호. (2018). 고혈압 진단기준의 최근 동향. *주간 건강과 질병*, 11(20), 639-644.
- 오정은. (2015). 노인의 수면 장애. *임상노인의학회지*, 16(2), 37-43.
- 이루다. (2017). 한국판 악몽 심각도 척도 타당화. 국내석사학위논문, 성신여자대학교 일반대학원.
- 이주연, & 정혜정. (2015). 노년기의 부부관계 만족도와 우울의 종단적 상호 관계-성별과 연령집단에 따른 차이를 중심으로. *상담학연구*, 16(4), 575-593.
- 정경희(2011). 백세시대의 노인의 연령기준 관련 논점과 정책적 함의. *보건복지포럼*, 2011(10), 16-27.
- 통계청. (2019). 2018년 사망원인통계.
- 통계청. (2019). 2018년 장래인구추계.
- 한국보건사회연구원. (2018). 2016년 한국의료패널 기초분석보고서(Ⅱ)-질병 이환, 만성질환, 건강 행태와 건강 수준 (기본 연구보고서 2018-40). Retrieved from <https://www.kihasa.re.kr/web/publication/research/view.do?menuId=44&tid=71&bid=12&division=001&keyFiel>

d=title&searchStat=2020&key=%ED%95%9C%EA%B5%AD%E  
C%9D%98%EB%A3%8C%ED%8C%A8%EB%84%90&ano=2431

- Agargun, M. Y., Besiroglu, L., Cilli, A. S., Gulec, M., Aydin, A., Inci, R., & Selvi, Y. (2007). Nightmares, suicide attempts, and melancholic features in patients with unipolar major depression. *J Affect Disord, 98*(3), 267–270. doi: 10.1016/j.jad.2006.08.005
- Ambrose, J. A., & Barua, R. S. (2004). The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update. *Journal of the American college of cardiology, 43*(10), 1731–1737.
- American Academy of Sleep M. International classification of sleep disorders. 2014.
- Ancoli-Israel, S., & Alessi, C. (2005). Sleep and aging. *The American Journal of Geriatric Psychiatry, 13*(5), 341–343.
- Antelmi, I., De Paula, R. S., Shinzato, A. R., Peres, C. A., Mansur, A. J., & Grupi, C. J. (2004). Influence of age, gender, body mass index, and functional capacity on heart rate variability in a cohort of subjects without heart disease. *The American journal of cardiology, 93*(3), 381–385.
- Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM–5. Washington, DC: American psychiatric association; 2013.
- Asplund, R. (2003). Nightmares, sleep and cardiac symptoms in the elderly. *Neth J Med, 61*(7), 257–261.
- Attavar, P., & Silverman, D. I. (2004). Normal and Pathological Changes in Cardiovascular Autonomic Function with Age. In G. A. Ku

- chel & P. R. Hof (Eds.), *Autonomic Nervous System in Old Age* (pp. 32–44): Karger Publishers.
- Aurora, R. N., Zak, R. S., Auerbach, S. H., Casey, K. R., Chowdhuri, S., Karippot, A., . . . American Academy of Sleep, M. (2010). Best practice guide for the treatment of nightmare disorder in adults. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, *6*(4), 389–401.
- Bathgate, C. J., & Fernandez–Mendoza, J. (2018). Insomnia, short sleep duration, and high blood pressure: recent evidence and future directions for the prevention and management of hypertension. *Current hypertension reports*, *20*(6), 52.
- Baik, I., & Shin, C. (2008). Prospective study of alcohol consumption and metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*, *87*(5), 1455–1463.
- Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression inventory–II. San Antonio. 1996;78(2):490–498.
- Beilin, L., Puddey, I., & Burke, V. (1999). Lifestyle and hypertension: Oxford University Press.
- Bengtsson, C., Lennartsson, J., Lindquist, O., Noppa, H., & Sigurdsson, J. (1980). Sleep disturbances, nightmares and other possible central nervous disturbances in a population sample of women, with special reference to those on antihypertensive drugs. *European journal of clinical pharmacology*, *17*(3), 173–177.

- Blagrove, M., Farmer, L., & Williams, E. (2004). The relationship of nightmare frequency and nightmare distress to wellbeing. *Journal of sleep research, 13*(2), 129–136.
- Brook, R. D., & Julius, S. (2000). Autonomic imbalance, hypertension, and cardiovascular risk. *American journal of hypertension, 13*(S 4), 112S–122S.
- Bullen, C. (2008). Impact of tobacco smoking and smoking cessation on cardiovascular risk and disease. *Expert review of cardiovascular therapy, 6*(6), 883–895.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry res, 28* (2), 193–213.
- Cappuccio, F. P., Cooper, D., D'Elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2011). Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European heart journal, 32*(12), 1484–1492.
- Carrington, M. J., & Trinder, J. (2008). Blood pressure and heart rate during continuous experimental sleep fragmentation in healthy adults. *Sleep, 31*(12), 1701–1712.
- Carskadon, M. A., & Rechtschaffen, A. (2011). Monitoring and staging human sleep. *Principles and practice of sleep medicine, 5*, 16–26.
- Claridge, G., Davis, C., Bellhouse, M., & Kaptein, S. (1998). Borderline personality, nightmares, and adverse life events in the risk fo

- r eating disorders. *Personality and Individual Differences*, 25(2), 339–351.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*, 385–396.
- Committee for the Korean Guidelines for the Management of, D. (2016). 2015 Korean Guidelines for the Management of Dyslipidemia: Executive Summary (English Translation). *Korean circulation journal*, 46(3), 275–306. doi: 10.4070/kcj.2016.46.3.275
- Cooke, J. R., & Ancoli-Israel, S. (2011). Normal and abnormal sleep in the elderly Handbook of clinical neurology (Vol. 98, pp. 653–665): Elsevier.
- Cranston, C. C., Davis, J. L., Rhudy, J. L., & Favorite, T. K. (2011). Replication and expansion of "best practice guide for the treatment of nightmare disorder in adults". *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 7(5), 549.
- Cuellar, N. G. (2013). The effects of periodic limb movements in sleep (PLMS) on cardiovascular disease. *Heart Lung*, 42(5), 353–360. doi: 10.1016/j.hrtlng.2013.07.006
- Cukrowicz, K. C., Otamendi, A., Pinto, J. V., Bernert, R. A., Krakow, B., & Joiner, T. E. (2006). The impact of insomnia and sleep disturbances on depression and suicidality. *Dreaming*, 16(1), 1–10. doi: 10.1037/1053-0797.16.1.1

- De Meersman, R. E., & Stein, P. K. (2007). Vagal modulation and aging. *Biol Psychol*, *74*(2), 165–173. doi: 10.1016/j.biopsycho.2006.04.008
- Dimsdale, J. E. (2008). Psychological stress and cardiovascular disease. *Journal of the American college of cardiology*, *51*(13), 1237–1246.
- Espana, R. A., & Scammell, T. E. (2004). Sleep neurobiology for the clinician. *Sleep*, *27*(4), 811–820.
- Fernandez–Mendoza, J., & Vgontzas, A. N. (2013). Insomnia and its impact on physical and mental health. *Curr Psychiatry Rep*, *15*(12), 418. doi: 10.1007/s11920–013–0418–8
- Ferrara, N., Komici, K., Corbi, G., Pagano, G., Furgi, G., Rengo, C., . . . Bonaduce, D. (2014). beta–adrenergic receptor responsiveness in aging heart and clinical implications. *Front Physiol*, *4*, 396. doi: 10.3389/fphys.2013.00396
- Fisher, C., Byrne, J., Edwards, A., & Kahn, E. (1970). A psychophysiological study of nightmares. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, *18*(4), 747–782.
- Foreman, M. D., & Wykle, M. (1995). Nursing standard–of–practice protocol: Sleep disturbances in elderly patients: Alterations in the sleep–wake cycle call for immediate assessment and intervention. A NICHE Project protocol. *Geriatric Nursing*, *16*(5), 238–243.
- Freeman, R. (2006). Assessment of cardiovascular autonomic function. *Clinical neurophysiology*, *117*(4), 716–730.

- Fuchs, F. D., & Chambless, L. E. (2007). Is the cardioprotective effect of alcohol real?. *Alcohol, 41*(6), 399–402.
- Fuller, P. M., Gooley, J. J., & Saper, C. B. (2006). Neurobiology of the sleep–wake cycle: sleep architecture, circadian regulation, and regulatory feedback. *Journal of biological rhythms, 21*(6), 482–493.
- Fung, M. M., Peters, K., Redline, S., Ziegler, M. G., Ancoli–Israel, S., Barrett–Connor, E., . . . Osteoporotic Fractures in Men Research, G. (2011). Decreased slow wave sleep increases risk of developing hypertension in elderly men. *Hypertension, 58*(4), 596–603. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.174409
- Gangwisch, J. E. (2014). A review of evidence for the link between sleep duration and hypertension. *Am J Hypertens, 27*(10), 1235–1242. doi: 10.1093/ajh/hpu071
- Germain, A., & Nielsen, T. A. (2003). Sleep pathophysiology in posttraumatic stress disorder and idiopathic nightmare sufferers. *Biological Psychiatry, 54*(10), 1092–1098.
- Hansen, K., Hofling, V., Kroner–Borowik, T., Stangier, U., & Steil, R. (2013). Efficacy of psychological interventions aiming to reduce chronic nightmares: a meta–analysis. *Clinical Psychology Review, 33*(1), 146–155.
- Hartmann, E., Russ, D., Oldfield, M., Sivan, I., & Cooper, S. (1987). Who has nightmares?: The personality of the lifelong nightmare sufferer. *Archives of General Psychiatry, 44*(1), 49–56.

- Hoevenaar–Blom, M. P., Spijkerman, A. M., Kromhout, D., van den Berg, J. F., & Verschuren, W. M. (2011). Sleep duration and sleep quality in relation to 12–year cardiovascular disease incidence: the MORGEN study. *Sleep, 34*(11), 1487–1492. doi: 10.5665/sleep.1382
- Ignarro, L. J., Balestrieri, M. L., & Napoli, C. (2007). Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: an update. *Cardiovascular research, 73*(2), 326–340.
- Javaheri, S., & Redline, S. (2012). Sleep, slow–wave sleep, and blood pressure. *Curr Hypertens Rep, 14*(5), 442–448. doi: 10.1007/s11906–012–0289–0
- Jee, S. H., Suh, I., Kim, I. S., & Appel, L. J. (1999). Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol: the Korea Medical Insurance Corporation Study. *Jama, 282*(22), 2149–2155.
- Jonas, B. S., & Lando, J. F. (2000). Negative affect as a prospective risk factor for hypertension. *Psychosomatic medicine, 62*(2), 188–196.
- Jose, A. D., & Collison, D. (1970). The normal range and determinants of the intrinsic heart rate in man. *Cardiovascular research, 4*(2), 160–167.
- Kannel, W. B., Kannel, C., Paffenbarger Jr, R. S., & Cupples, L. A. (1987). Heart rate and cardiovascular mortality: the Framingham Study. *American heart journal, 113*(6), 1489–1494.

- Koo, D. L., & Kim, J. (2013). The physiology of normal sleep. *Hanyang Medical Reviews, 33*(4), 190–196.
- Krakov, B. (2006). Nightmare complaints in treatment-seeking patients in clinical sleep medicine settings: diagnostic and treatment implications. *Sleep, 29*(10), 1313–1319.
- Krakov, B., Lowry, C., Germain, A., Gaddy, L., Hollifield, M., Koss, M., . . . Melendrez, D. (2000). A retrospective study on improvements in nightmares and post-traumatic stress disorder following treatment for co-morbid sleep-disordered breathing. *Journal of Psychosomatic Research, 49*(5), 291–298.
- Krakov, B., Melendrez, D., Johnston, L., Clark, J., Santana, E., Warner, T., . . . Lee, S. (2002). Sleep Dynamic Therapy for Cerro Grande Fire evacuees with posttraumatic stress symptoms: a preliminary report. *The Journal of clinical psychiatry, 63*(8), 673.
- Lakatta, E. G., & Levy, D. (2003). Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part I: aging arteries: a “set up” for vascular disease. *Circulation, 107*(1), 139–146.
- Lakier, J. B. (1992). Smoking and cardiovascular disease. *The American journal of medicine, 93*(1), S8–S12.
- Lancee, J., Spoormaker, V. I., & Van Den Bout, J. (2010). Nightmare frequency is associated with subjective sleep quality but not with psychopathology. *Sleep and Biological Rhythms, 8*(3), 187–193. doi: 10.1111/j.1479-8425.2010.00447.x

- Lee, R., & Suh, S. (2016a). Comparison of Dream Themes, Emotions and Sleep Parameters between Nightmares and Bad Dreams in Nightmare Sufferers. *Journal of Sleep Medicine, 13*(2), 53–59.
- Lee, R., & Suh, S. (2016b). Nightmare distress as a mediator between nightmare frequency and suicidal ideation. *Dreaming, 26*(4), 308–318. doi: 10.1037/drm0000039
- Levin, R. (1998). Nightmares and schizotypy. *Psychiatry, 61*(3), 206–216.
- Levin, R., & Fireman, G. (2002). Nightmare prevalence, nightmare distress, and self-reported psychological disturbance. *Sleep, 25*(2), 205–212.
- Levin, R., & Nielsen, T. A. (2007). Disturbed dreaming, posttraumatic stress disorder, and affect distress: A review and neurocognitive model. *Psychological Bulletin, 133*(3), 482–528. doi: 10.1037/0033-2909.133.3.482
- Li, J., & Siegrist, J. (2012). Physical activity and risk of cardiovascular disease—a meta-analysis of prospective cohort studies. *International journal of environmental research and public health, 9*(2), 391–407.
- Li, S. X., Zhang, B., Li, A. M., & Wing, Y. K. (2010). Prevalence and correlates of frequent nightmares: a community-based 2-phase study. *Sleep, 33*(6), 774–780.
- Loredo, J. S., Nelesen, R., Ancoli-Israel, S., & Dimsdale, J. E. (2004). Sleep quality and blood pressure dipping in normal adults. *Sleep, 27*(6), 1097–1103.

- Malliani, A., & Montano, N. (2004). Sympathetic overactivity in ischemic heart disease. *Clinical Science*, *106*(6), 567–568.
- Markov, D., & Goldman, M. (2006). Normal sleep and circadian rhythms: neurobiologic mechanisms underlying sleep and wakefulness. *Psychiatric Clinics*, *29*(4), 841–853.
- Matthews, K. A., & Rodin, J. (1992). Pregnancy alters blood pressure responses to psychological and physical challenge. *Psychophysiology*, *29*(2), 232–240.
- Matthews, K. A., Salomon, K., Kenyon, K., & Zhou, F. (2005). Unfair treatment, discrimination, and ambulatory blood pressure in black and white adolescents. *Health Psychology*, *24*(3), 258.
- Mehra, R., Benjamin, E. J., Shahar, E., Gottlieb, D. J., Nawabit, R., Kirchner, H. L., . . . Sleep Heart Health, S. (2006). Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*, *173*(8), 910–916. doi: 10.1164/rccm.200509-1442OC
- Meier-Ewert, H. K., Ridker, P. M., Rifai, N., Regan, M. M., Price, N. J., Dinges, D. F., & Mullington, J. M. (2004). Effect of sleep loss on C-reactive protein, an inflammatory marker of cardiovascular risk. *Journal of the American college of cardiology*, *43*(4), 678–683.
- Mendis, S., Puska, P., Norrving, B., & World Health Organization. (2011). Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva: World Health Organization.

- Miller, P. M., Anton, R. F., Egan, B. M., Basile, J., & Nguyen, S. A. (2005). Excessive alcohol consumption and hypertension: clinical implications of current research. *The Journal of Clinical Hypertension*, 7(6), 346–351.
- Miro, E., & Martinez, M. (2005). Affective and Personality Characteristics in Function of Nightmare Prevalence, Nightmare Distress, and Interference Due to Nightmares. *Dreaming*, 15(2), 89.
- Monahan, K. D. (2007). Effect of aging on baroreflex function in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 293(1), R3–R12. doi: 10.1152/ajpregu.00031.2007
- Moreira, L. B., Fuchs, F. D., Moraes, R. S., Bredemeier, M., & Duncan, B. B. (1998). Alcohol intake and blood pressure: the importance of time elapsed since last drink. *Journal of hypertension*, 16(2), 175–180.
- Morgenthaler, T. I., Auerbach, S., Casey, K. R., Kristo, D., Maganti, R., Ramar, K., . . . Kartje, R. (2018). Position paper for the treatment of nightmare disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine position paper. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 14(6), 1041.
- Myers, B. L., & Badia, P. (1995). Changes in circadian rhythms and sleep quality with aging: mechanisms and interventions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 19(4), 553–571.
- Nadorff, M. R., Fiske, A., Sperry, J. A., Petts, R., & Gregg, J. J. (2013). Insomnia symptoms, nightmares, and suicidal ideation in old

- er adults. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *68*(2), 145–152.
- Nadorff, M. R., Nadorff, D. K., & Germain, A. (2015). Nightmares: under-reported, undetected, and therefore untreated. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *11*(07), 747–750.
- Nadorff, M. R., Nazem, S., & Fiske, A. (2011). Insomnia symptoms, nightmares, and suicidal ideation in a college student sample. *Sleep*, *34*(1), 93–98. doi: 10.1093/sleep/34.1.93
- Nadorff, M. R., Nazem, S., & Fiske, A. (2013). Insomnia symptoms, nightmares, and suicide risk: duration of sleep disturbance matters. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *43*(2), 139–149.
- Nausieda, P. A., Weiner, W. J., Kaplan, L. R., Weber, S., & Klawans, H. L. (1982). Sleep disruption in the course of chronic levodopa therapy: an early feature of the levodopa psychosis. *Clinical neuropharmacology*, *5*(2), 183–194.
- Neikrug, A. B., & Ancoli-Israel, S. (2010). Sleep disorders in the older adult—a mini-review. *Gerontology*, *56*(2), 181–189.
- Neubauer, D. N. (1999). Sleep problems in the elderly. *American family physician*, *59*(9), 2551.
- Nielsen, T., Paquette, T., Solomonova, E., Lara-Carrasco, J., Colombo, R., & Lanfranchi, P. (2010). Changes in cardiac variability after REM sleep deprivation in recurrent nightmares. *Sleep*, *33*(1), 113–122.
- Nielsen, T., & Zadra, A. (2011). Idiopathic nightmares and dream disturbances associated with sleep-wake transitions. *Principles and*

- practice of sleep medicine, 5th ed. Philadelphia: Saunders, 1106–1115.*
- Nielsen, T. A., & Germain, A. (2000). Post-traumatic nightmares as a dysfunctional state. *Behavioral and Brain Sciences, 23*(6), 978–979.
- Nielsen, T. A., Stenstrom, P., & Levin, R. (2006). Nightmare frequency as a function of age, gender, and September 11, 2001: Findings from an Internet questionnaire. *Dreaming, 16*(3), 145.
- Ohayon, M. M., Morselli, P., & Guilleminault, C. (1997). Prevalence of nightmares and their relationship to psychopathology and daytime functioning in insomnia subjects. *Sleep, 20*(5), 340–348.
- Pagel, J. (2000). Nightmares and disorders of dreaming. *American family physician, 61*(7), 2037.
- Pagel, J., & Helfter, P. (2003). Drug induced nightmares—an etiology based review. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental, 18*(1), 59–67.
- Palagini, L., Bruno, R. M., Gemignani, A., Baglioni, C., Ghiadoni, L., & Riemann, D. (2013). Sleep loss and hypertension: a systematic review. *Curr Pharm Des, 19*(13), 2409–2419.
- Park, D., Kim, S., Shin, C., & Suh, S. (under review). RISK FACTORS FOR NIGHTMARES IN THE ELDERLY IN A POPULATION-BASED COHORT STUDY
- Partinen, M. (1994). Sleep disorders and stress. *Journal of Psychosomatic Research, 38*, 89–91.

- Perogamvros, L., Park, H. D., Bayer, L., Perrault, A. A., Blanke, O., & Schwartz, S. (2019). Increased heartbeat-evoked potential during REM sleep in nightmare disorder. *Neuroimage Clin*, *22*, 101701.
- Pollard, T. M., & Schwartz, J. E. (2003). Are changes in blood pressure and total cholesterol related to changes in mood? An 18-month study of men and women. *Health Psychology*, *22*(1), 47.
- Quan, S. F. (2009). Sleep Disturbances and their Relationship to Cardiovascular Disease. *Am J Lifestyle Med*, *3*(1 Suppl), 55s–59s.
- Roberts, J., & Lennings, C. J. (2006). Personality, psychopathology and nightmares in young people. *Personality and Individual Differences*, *41*(4), 733–744.
- Robillard, R., Lanfranchi, P. A., Prince, F., Filipini, D., & Carrier, J. (2011). Sleep deprivation increases blood pressure in healthy normotensive elderly and attenuates the blood pressure response to orthostatic challenge. *Sleep*, *34*(3), 335–339.
- Rodriguez, J. C., Dzierzewski, J. M., & Alessi, C. A. (2015). Sleep problems in the elderly. *The Medical clinics of North America*, *99*(2), 431.
- Rosengren, A., Hawken, S., Ounpuu, S., Sliwa, K., Zubaid, M., Almahmeed, W. A., . . . Yusuf, S. (2004). Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*, *364*(9438), 953–962.

- Rozanski, A., Blumenthal, J. A., & Kaplan, J. (1999). Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation*, *99*(16), 2192–2217.
- Russ, T. C., Stamatakis, E., Hamer, M., Starr, J. M., Kivimaki, M., & Batty, G. D. (2012). Association between psychological distress and mortality: individual participant pooled analysis of 10 prospective cohort studies. *Bmj*, *345*, e4933.
- Sack, R. L., Auckley, D., Auger, R. R., Carskadon, M. A., Wright Jr, K. P., Vitiello, M. V., & Zhdanova, I. V. (2007). Circadian rhythm sleep disorders: part II, advanced sleep phase disorder, delayed sleep phase disorder, free-running disorder, and irregular sleep-wake rhythm. *Sleep*, *30*(11), 1484–1501.
- Salvio, M.A., Wood, J. M., Schwartz, J., & Eichling, P. S. (1992). Nightmare prevalence in the healthy elderly. *Psychology and Aging*, *7*(2), 324.
- Sandman, N., Valli, K., Kronholm, E., Ollila, H. M., Revonsuo, A., Laatikainen, T., & Paunio, T. (2013). Nightmares: Prevalence among the Finnish General Adult Population and War Veterans during 1972–2007. *Sleep*, *36*(7), 1041–1050. doi: 10.5665/sleep.2806
- Sandman, N., Valli, K., Kronholm, E., Revonsuo, A., Laatikainen, T., & Paunio, T. (2015). Nightmares: risk factors among the Finnish general adult population. *Sleep*, *38*(4), 507–514.
- Saul, J. P., Rea, R., Eckberg, D. L., Berger, R. D., & Cohen, R. J. (1990). Heart rate and muscle sympathetic nerve variability during

- reflex changes of autonomic activity. *American Journal of Physiology–Heart and Circulatory Physiology*, 258(3), H713–H721.
- Schacter, D. L., Gilbert, D. T., & Wegner, D. M. (2011). *Introducing psychology* (2nd ed.). New York, NY: Worth.
- Schmidt, C., Peigneux, P., & Cajochen, C. (2012). Age-related changes in sleep and circadian rhythms: impact on cognitive performance and underlying neuroanatomical networks. *Frontiers in neurology*, 3, 118.
- Schredl, M. (2003). Effects of state and trait factors on nightmare frequency. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 253(5), 241–247.
- Schredl, M. (2009). *Nightmare frequency in patients with primary insomnia*: Universitätsbibliothek der Universität Heidelberg.
- Schredl, M. (2010). Nightmare frequency and nightmare topics in a representative German sample. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 260(8), 565–570. doi: 10.1007/s00406-010-0112-3
- Schredl, M., Landgraf, C., & Zeiler, O. (2003). Nightmare Frequency, Nightmare Distress and Neuroticism. *North American Journal of Psychology*, 5(3).
- Schredl, M., & Reinhard, I. (2011). Gender differences in nightmare frequency: a meta-analysis. *Sleep Med Rev*, 15(2), 115–121. doi: 10.1016/j.smrv.2010.06.002
- Schroeder, E. B., Liao, D., Chambless, L. E., Prineas, R. J., Evans, G. W., & Heiss, G. (2003). Hypertension, blood pressure, and hear

- t rate variability: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARI C) study. *Hypertension*, 42(6), 1106–1111.
- Shankar, A., Koh, W.-P., Yuan, J.-M., Lee, H.-P., & Yu, M. C. (2008). Sleep duration and coronary heart disease mortality among Chinese adults in Singapore: a population-based cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 168(12), 1367–1373.
- Sharf, B., Moskovitz, C., Lupton, M., & Klawans, H. (1978). Dream phenomena induced by chronic levodopa therapy. *Journal of neural transmission*, 43(2), 143–151.
- Sheaves, B., Onwumere, J., Keen, N., & Kuipers, E. (2015). Treating your worst nightmare: a case-series of imagery rehearsal therapy for nightmares in individuals experiencing psychotic symptoms. *The Cognitive Behaviour Therapist*, 8.
- Shepard jr, J. W., Garrison, M. W., Grither, D. A., & Dolan, G. F. (1985). Relationship of ventricular ectopy to oxyhemoglobin desaturation in patients with obstructive sleep apnea. *Chest*, 88(3), 335–340.
- Sherman, E., & Schiffman, L. G. (1984). Applying age-gender theory from social gerontology to understand the consumer well-being of the elderly. *ACR North American Advances*.
- Shiroma, E. J., & Lee, I.-M. (2010). Physical activity and cardiovascular health: lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation*, 122(7), 743–752.
- Siegel, J. M. (2005). Clues to the functions of mammalian sleep. *Nature*, 437(7063), 1264–1271.

- Silber, M. H., Ancoli-Israel, S., Bonnet, M. H., Chokroverty, S., Grigg-Damberger, M. M., Hirshkowitz, M., . . . Penzel, T. (2007). The visual scoring of sleep in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine, 3*(02), 22–22.
- Simor, P., Bodizs, R., Horvath, K., & Ferri, R. (2013). Disturbed dreaming and the instability of sleep: altered nonrapid eye movement sleep microstructure in individuals with frequent nightmares as revealed by the cyclic alternating pattern. *Sleep, 36*(3), 413–419. doi: 10.5665/sleep.2462
- Simor, P., Horvath, K., Gombos, F., Takacs, K. P., & Bodizs, R. (2012). Disturbed dreaming and sleep quality: altered sleep architecture in subjects with frequent nightmares. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci, 262*(8), 687–696. doi: 10.1007/s00406-012-0318-7
- Simor, P., Horvath, K., Ujma, P. P., Gombos, F., & Bodizs, R. (2013). Fluctuations between sleep and wakefulness: wake-like features indicated by increased EEG alpha power during different sleep stages in nightmare disorder. *Biol Psychol, 94*(3), 592–600. doi: 10.1016/j.biopsycho.2013.05.022
- Simor, P., Kormendi, J., Horvath, K., Gombos, F., Ujma, P. P., & Bodizs, R. (2014). Electroencephalographic and autonomic alterations in subjects with frequent nightmares during pre- and post-REM periods. *Brain Cogn, 91*, 62–70. doi: 10.1016/j.bandc.2014.08.004

- Sjostrom, N., Waern, M., & Hetta, J. (2007). Nightmares and sleep disturbances in relation to suicidality in suicide attempters. *Sleep*, *30*(1), 91–95.
- Skafar, D. F., Xu, R., Morales, J., Ram, J., & Sowers, J. R. (1997). Female Sex Hormones and Cardiovascular Disease in Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *82*(12), 3913–3918. doi: 10.1210/jcem.82.12.4443
- Sohn, S. I., Kim, D. H., Lee, M. Y., & Cho, Y. W. (2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath*, *16*(3), 803–812. doi: 10.1007/s11325-011-0579-9
- Solms, M. (2000). Dreaming and REM sleep are controlled by different brain mechanisms. *Behav Brain Sci*, *23*(6), 843–850; discussion 904–1121. doi: 10.1017/s0140525x00003988
- Spoormaker, V. I., Schredl, M., & van den Bout, J. (2006). Nightmares: from anxiety symptom to sleep disorder. *Sleep Med Rev*, *10*(1), 19–31. doi: 10.1016/j.smr.2005.06.001
- Suh, S., Yang, H. C., Kim, N., Yu, J. H., Choi, S., Yun, C. H., & Shin, C. (2017). Chronotype differences in health behaviors and health-related quality of life: a population-based study among aged and older adults. *Behavioral sleep medicine*, *15*(5), 361–376.
- Tanskanen, A., Tuomilehto, J., Viinamaki, H., Vartiainen, E., Lehtonen, J., & Puska, P. (2001). Nightmares as predictors of suicide. *Sleep*, *24*(7), 845–848.

- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of affective disorders*, *61*(3), 201–216.
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality. *Biological psychology*, *74*(2), 224–242.
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *Int J Cardiol*, *141*(2), 122–131. doi: 10.1016/j.ijcard.2009.09.543
- Thompson, D. F., & Pierce, D. R. (1999). Drug-induced nightmares. *Annals of Pharmacotherapy*, *33*(1), 93–98.
- Thrall, G., Lane, D., Carroll, D., & Lip, G. Y. (2007). A systematic review of the effects of acute psychological stress and physical activity on haemorheology, coagulation, fibrinolysis and platelet reactivity: Implications for the pathogenesis of acute coronary syndromes. *Thrombosis research*, *120*(6), 819–847.
- Trinder, J., Waloszek, J., Woods, M. J., & Jordan, A. S. (2012). Sleep and cardiovascular regulation. *Pflugers Archiv–European Journal of Physiology*, *463*(1), 161–168.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). World Population Prospects 2019: Highlights.
- Van Cauter, E., Leproult, R., & Plat, L. (2000). Age-related changes in slow wave sleep and REM sleep and relationship with growth

- hormone and cortisol levels in healthy men. *Jama*, *284*(7), 861–868.
- Vaseghi, M., & Shivkumar, K. (2008). The role of the autonomic nervous system in sudden cardiac death. *Prog Cardiovasc Dis*, *50*(6), 404–419. doi: 10.1016/j.pcad.2008.01.003
- Vgontzas, A. N., Fernandez–Mendoza, J., Liao, D., & Bixler, E. O. (2013). Insomnia with objective short sleep duration: the most biologically severe phenotype of the disorder. *Sleep Med Rev*, *17*(4), 241–254. doi: 10.1016/j.smrv.2012.09.005
- Wang, Q., Xi, B., Liu, M., Zhang, Y., & Fu, M. (2012). Short sleep duration is associated with hypertension risk among adults: a systematic review and meta–analysis. *Hypertension Research*, *35*(10), 1012–1018.
- Weitzman, E. D., Moline, M. L., Czeisler, C. A., & Zimmerman, J. C. (1982). Chronobiology of aging: temperature, sleep–wake rhythms and entrainment. *Neurobiology of aging*, *3*(4), 299–309.
- World Health Organization. (2005). Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). Noncommunicable diseases country profiles 2018.
- Winkelmann, J., Wetter, T., Schadrack, J., Collado–Seidel, V., Ziegler, W., & Trenkwalder, C. (1999). Opioidergic and dopaminergic mechanisms in restless legs syndrome (RLS). *Neurology*, *52*(6).

- Wolk, R., & Somers, V. K. (2003). Cardiovascular consequences of obstructive sleep apnea. *Clinics in chest medicine*, *24*(2), 195–205.
- Wood, J. M., Bootzin, R. R., Quan, S. F., & Klink, M. E. (1993). Prevalence of nightmares among patients with asthma and chronic obstructive airways disease. *Dreaming*, *3*(4), 231.
- Wulsin, L. R., Herman, J., & Thayer, J. F. (2018). Stress, autonomic imbalance, and the prediction of metabolic risk: A model and a proposal for research. *Neurosci Biobehav Rev*, *86*, 12–20. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.12.010
- Wulsin, L. R., Horn, P. S., Perry, J. L., Massaro, J. M., & D'Agostino, R. B. (2015). Autonomic imbalance as a predictor of metabolic risks, cardiovascular disease, diabetes, and mortality. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *100*(6), 2443–2448.
- Wulsin, L. R., Horn, P. S., Perry, J. L., Massaro, J. M., & D'Agostino Sr, R. B. (2016). The contribution of autonomic imbalance to the development of metabolic syndrome. *Psychosomatic medicine*, *78*(4), 474–480.
- Yanbaeva, D. G., Dentener, M. A., Creutzberg, E. C., Wesseling, G., & Wouters, E. F. (2007). Systemic effects of smoking. *Chest*, *131*(5), 1557–1566.
- Yun, A. J., Lee, P. Y., & Bazar, K. A. (2004). Autonomic dysregulation as a basis of cardiovascular, endocrine, and inflammatory disturbances associated with obstructive sleep apnea and other con

ditions of chronic hypoxia, hypercapnia, and acidosis. *Medical hypotheses*, 62(6), 852–856.

Zadra, A., Pilon, M., & Donderi, D. C. (2006). Variety and Intensity of Emotions in Nightmares and Bad Dreams. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 194(4), 249–254. doi: 10.1097/01.nmd.0000207359.46223.dc

Zamarrón, C., Valdés Cuadrado, L., & Álvarez-Sala, R. (2013). Pathophysiologic mechanisms of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea syndrome. *Pulmonary medicine*, 2013.

## ABSTRACT

### The relationship between nightmares and cardiovascular disease in the elderly in a population-based cohort study

Dasom Park  
Department of Psychology  
Graduate School of  
Sungshin Women's University

The purpose of this study was to investigate the relationship between nightmares and cardiovascular disease (CVD) based in a large population-based sample. This study utilized a subsample from the Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). Participants ( $n=2,938$ ; mean age  $63.7 \pm 6.7$ ; females 49.3%) completed the Disturbing Dream and Nightmare Severity Index (DDNSI) and self-reported current treatment in addition to self-report questionnaires about depression, sleep quality, and insomnia symptoms. Results showed that 399 people (13.6%) reported experiencing nightmares more than once a year, and 79 people (2.7%) were classified as having nightmare disorder based on the

DDNSI score(>10) in the elderly population. Among the sample, the prevalence of hypertension was 35%, hyperlipidemia was 20.2%, and heart disease was 4.6%. In the relationship between nightmare and CVD, nightmare disorder have been found to be associated with CVD. Results from logistic regression analysis revealed that the nightmare disorder group was at 1.85 times higher risk for hypertension(OR = 1.85, 95% CI 1.14–3.00,  $p < .05$ ) and at 1.77 times higher risk for hyperlipidemia(OR = 1.77, 95% CI 1.08–2.89,  $p < .05$ ) after controlling for covariates. Therefore, the results of this study indicate the possibility that a serious nightmare with frequent, high intensity, and awakening in the elderly population may be associated with CVD. This study is meaningful as the first study to directly examine the relationship between nightmare and cardiovascular disease. Additionally, it suggests for further studies that it is important to explore the association between nightmares and physical illnesses, especially in the study of nightmares in the elderly population.

keyword : nightmares, nightmare disorder, cardiovascular disease, risk factor, KoGES

## 부 록

### 부록 순서

1. 악몽 심각도 척도 (Disturbing Dreams and Nightmare Severity Index, DDNSI)

1. 악몽 심각도 척도(Disturbing Dreams and Nightmare Severity Index, DDNSI)

**괴로운 꿈 및 악몽 심각도 및 악몽으로 인한 기능 손상 척도**  
(Disturbing Dream and Nightmare Severity Index & Nightmare Effects Survey)

1. 얼마나 자주 괴로운 꿈이나 악몽을 꾸십니까?

- 1. 전혀 꾸지 않는다. ( 27 페이지로 이동 )
- 2. 매년 끈다. ( 1-1번 문항으로 이동 )
- 3. 매달 끈다. ( 1-2번 문항으로 이동 )
- 4. 매주 끈다. ( 1-3번 문항으로 이동 )

1-1. 매년 괴로운 꿈이나 악몽을 끈다. ( 응답 후 27 페이지로 이동 )

괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 날이 일년에 며칠입니까? ( 11일 이상인 경우, 최대 '11'로 작성 )	_____ 일
괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 횟수가 일년에 몇 회입니까? ( 하루 밤에 최대 2번까지, 따라서 최대 횟수는 22회 )	_____ 회

1-2. 매달 괴로운 꿈이나 악몽을 끈다. ( 응답 후 2번 문항으로 이동 )

괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 날이 한 달에 며칠입니까? ( 3일 이상인 경우, 최대 '3'으로 작성 )	_____ 일
괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 횟수가 한 달에 몇 회입니까? ( 하루 밤에 최대 2번까지, 따라서 최대 횟수는 6회 )	_____ 회

1-3. 매주 괴로운 꿈이나 악몽을 끈다. ( 응답 후 2번 문항으로 이동 )

괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 날이 일주일에 며칠입니까? ( 최대 7로 작성 )	_____ 일
괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 횟수가 일주일에 몇 회입니까? ( 하루 밤에 최대 2번까지, 따라서 최대 횟수는 14회 )	_____ 회

2. 괴로운 꿈이나 악몽으로 고통 받은 기간을 '년'과 '월' 단위로 써주십시오.

\_\_\_\_\_년 \_\_\_\_\_개월

3. 악몽을 꾸면 보통 잠에서 깨십니까?

전혀/거의 아님	가끔씩	때때로	자주	항상
0	1	2	3	4

4. 괴로운 꿈이나 악몽을 꾸는 문제의 심각도가 어느 정도입니까?

문제 없음	미미한 수준	약간	보통	심각	매우 심각	극도로 심각
0	1	2	3	4	5	6

5. 괴로운 꿈과 악몽의 강도는 어느 정도입니까?

문제 없음	미미한 수준	약간	보통	심각	매우 심각	극도로 심각
0	1	2	3	4	5	6