

폐쇄성 수면무호흡증 환자의 건강관련 삶의 질 구조모형

최수정¹ · 김금순²

¹삼성서울병원 전문간호사, ²서울대학교 간호대학

Structural Equation Modeling On Health-related Quality of Life in Patients with Obstructive Sleep Apnea

Choi, Su Jung¹ · Kim, Keum Soon²

¹Advanced Practice Nurse, Samsung Medical Center, Seoul

²College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: This study was done to test structural equation modeling of health-related quality of life (QOL) of men with obstructive sleep apnea in order to identify parameters affecting QOL and provide guidelines for interventions and strategies to improve QOL in these patients. **Methods:** Model construction was based on 'The conceptual model of patient outcome in health-related QOL' by Wilson and Cleary, using the variables; age, physiological factors, social support, cognitive appraisal, symptoms and QOL. Participants were 201 adult male patients recruited at a tertiary university hospital in Seoul. Data were collected via questionnaires, polysomnography, and clinical records. **Results:** Age and symptoms directly influenced QOL. Social support and cognitive appraisal about sleep did not have a direct influence on QOL, but indirectly affected it via symptoms. QOL was lower in patients who were younger and had more severe symptoms. Symptoms were more severe for patients with lower social support and more dysfunctional cognitive appraisal. When social support was lower, cognitive appraisal was more dysfunctional. **Conclusion:** These results suggest it is necessary to not only manage symptoms, but also apply interventions to increase social support and cognitive appraisal about sleep in order to increase QOL in patients with obstructive sleep apnea.

Key words: Obstructive sleep apnea, Quality of life, Age, Symptom, Social support

서론

1. 연구의 필요성

수면 중 상기도의 일부 또는 전체가 폐쇄되어 무호흡이나 호흡저하가 초래되는 폐쇄성 수면무호흡증(Obstructive sleep apnea)은 국내 40세 이상 성인 남성의 27%, 여성의 16%의 유병률을 보이는 만성적 수면장애이다(Kim et al., 2004). 폐쇄성 수면무호흡증은 호흡장애

으로 인한 수면의 질 저하, 과도한 주간졸림, 집중력 저하가 흔히 나타나 운전이나 업무 중 안전사고 빈도를 증가시키는 원인이 된다(Jennum & Kjellberg, 2011). 이 외에도 두통, 우울 및 인지기능 저하 등 다양한 증상을 보이며, 수면 중 간헐적 저산소증이 만성화되면 고혈압, 부정맥, 심부전, 심근경색증, 뇌졸중과 같은 심뇌질환, 당뇨병이나 갑상선질환과 같은 내분비질환이나 위식도 역류증 등의 합병증을 유발하는 질환으로도 알려져 있다(Collop, 2007). 따라서 폐쇄성 수면무호흡증은 단순히 코골이 정도로 무시할 사소한 증상

주요어: 폐쇄성 수면무호흡증, 삶의 질, 나이, 증상, 사회적 지지

* 이 논문은 제1저자 최수정의 박사학위논문 축약본임.

* This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Seoul National University.

Address reprint requests to : Choi, Su Jung

Department of Nursing, Samsung Medical Center, #50 Ilwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: +82-10-9933-2851 Fax: +82-2-3410-2188 E-mail: sujungchoi@hanmail.net

투고일: 2012년 7월 23일 심사완료일: 2012년 8월 21일 게재확정일: 2012년 10월 21일

이 아니며 치료를 받지 않는 경우 사고발생 증가와 합병증 등으로 인해 환자들의 정신적, 육체적, 사회적 활동에 제한을 줄 수 있어, 다른 만성질환과 마찬가지로 환자들의 삶의 질을 감소시키는 질환이다(Jennum & Kjellberg, 2011; Ye, Liang, & Weaver, 2008).

선행 연구들에서 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질에 영향을 주는 요인으로 나이, 성별과 같은 인구학적 요인(Ye et al., 2008), 심혈관 질환과 같은 동반질환 여부(Marin, Carrizo, Vicente, & Agusti, 2005), 무호흡 증정도, 수면 양상과 같은 생리적 요인(Balsevičius, Uloza, Sakalauskas, & Miliuskas, 2012), 주간졸림이나 불면증 같은 신체적 증상과 우울, 불안 등의 정서적 증상(Akashiba et al., 2002; Balsevičius et al., 2012; Ye et al., 2008) 등으로 대부분 생리적 요인과 증상에만 주로 초점을 맞추고 있다. 그러나 폐쇄성 수면무호흡증 증정도 와 같은 생리적 요인을 개선시켜도 증상과 삶의 질이 호전되지 않는 환자들도 있어서(Pépin et al., 2009), 삶의 질 개선을 위한 중재를 위해서는 삶의 질에 영향을 줄 수 있는 다양한 요인을 탐색하고 이러한 관련요인들을 총체적으로 평가할 필요가 있다.

개인의 질병이나 건강에 대한 신념과 태도와 같은 인지적 평가는 정서적, 생리적 반응에 변화를 주어 환자가 자각하는 증상에 영향을 주는데, 폐쇄성 수면무호흡증 환자들 중 수면에 대한 인지적 평가가 부정적인 사람들이 불면증을 더 많이 호소하였다(Smith, Sullivan, Hopkins, & Douglas, 2004). 또한 인지적 평가는 인구학적 요인, 사회적 지지, 질병 관련 생리적 요인에 의해서 영향을 받아 삶의 질에 영향을 준다고 보고되고 있으나(Gélinas & Fillion, 2004), 폐쇄성 수면무호흡증 환자들을 대상으로 조사한 연구는 없다. 한편 사회적 지지는 개인의 인지적 평가에 긍정적 영향을 주고(Karademas, 2006), 정서적 증상과 신체적 증상에 영향을 주어 삶의 질에 변화를 초래한다(Strine, Chapman, Balluz, & Mokdad, 2008).

이에 본 연구에서는 선행 연구에서 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 규명된 인구학적 특성, 생리적 요인과 증상 외에 인지적 평가와 사회적 지지 등을 포함시켜 삶의 질 모형을 구성한 후 폐쇄성 수면무호흡증 발생빈도가 높고 사회활동이 많은 성인 남성 환자들에게 적용하여 관련 요인들 간의 직접적, 간접적 경로를 파악하고자 한다. 이러한 구조모형 검증은 통해 향후 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질 증진 전략을 계획하고 관련 중재를 시행할 때 적절한 접근 방향을 제시할 수 있을 것이다.

2. 연구 목적

본 연구는 폐쇄성 수면무호흡증 환자들을 위한 삶의 질 모형을 구축하고 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인들의 직접적, 간

접적 경로를 도출하여 모형의 적합도를 검증하는 것이다.

3. 개념적 기틀 및 가설모형

본 연구의 개념적 기틀은 Wilson과 Cleary (1995)는 환자들의 건강 관련 삶의 질에 대한 개념적 모형을 선행 연구를 토대로 수정하여 구성하였다. Wilson과 Cleary 모형은 질병의 원인에 초점을 두는 생의학적 패러다임과 환자의 기능과 전반적 안녕에 초점을 두는 사회과학적 패러다임을 통합하는 모형으로, 생리적 요인, 증상, 기능적 상태, 전반적 건강지각이 연속선상으로 삶의 질에 영향을 주고, 인구학적 요소, 발달적 요소, 인지적 평가와 같은 개인적 특성, 물리적 환경이나 사회적 지지와 같은 환경적 특성이 증상에서 삶의 질까지 영향을 주는 것으로 설명하였다(Ferrans, Zerwic, Wilbur, & Larson, 2005).

폐쇄성 수면무호흡증 환자에게 Wilson과 Cleary 모형을 적용한 Ye 등(2008)의 연구는 모형의 일부만을 이용해서 인구학적 특성, 생리적 요인, 증상이 삶의 질에 미치는 영향에 대해 조사하였다. 본 연구에서는 Ye 등의 수정된 연구모형과 Wilson과 Cleary 모형 및 선행 연구에서 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있는 환경적 특성인 사회적 지지와, 개인적 특성인 인지적 평가를 포함하여 연구의 개념적 기틀을 Figure 1과 같이 구성하였다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 선행 연구를 토대로 폐쇄성 수면무호흡증 환자의 건강 관련 삶의 질을 설명하는 영향요인들을 종합하여 가설적 모형을 구축한 후, 폐쇄성 수면무호흡증 환자를 대상으로 횡단적으로 자료를 수집하여 모형의 적합성과 모형에서 제시된 가설을 검증하는 구조모형 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 서울소재 1개 대학병원을 내원하는 폐쇄성 수면무호흡증 병력 1년 이상인 18세 이상의 성인 남성 환자로 본 연구의 목적을 이해하고 동의한 환자를 대상으로 하였다. 폐쇄성 수면무호흡증은 남성이 발병률이 더 높고, 여성은 병원 내원 비율이 낮은 경향이 있고(Kapur et al., 2002), 75세 이상인 환자는 주간졸림 증상이 이전 연령과는 다른 양상으로 보이기 때문에(Bixler et al., 2005) 여성과 75세 이상은 제외하였다. ICSD-2(International Classification of Sleep Disorders) 진단기준에 따라 무호흡-호흡저하지수(apnea-hypopnea

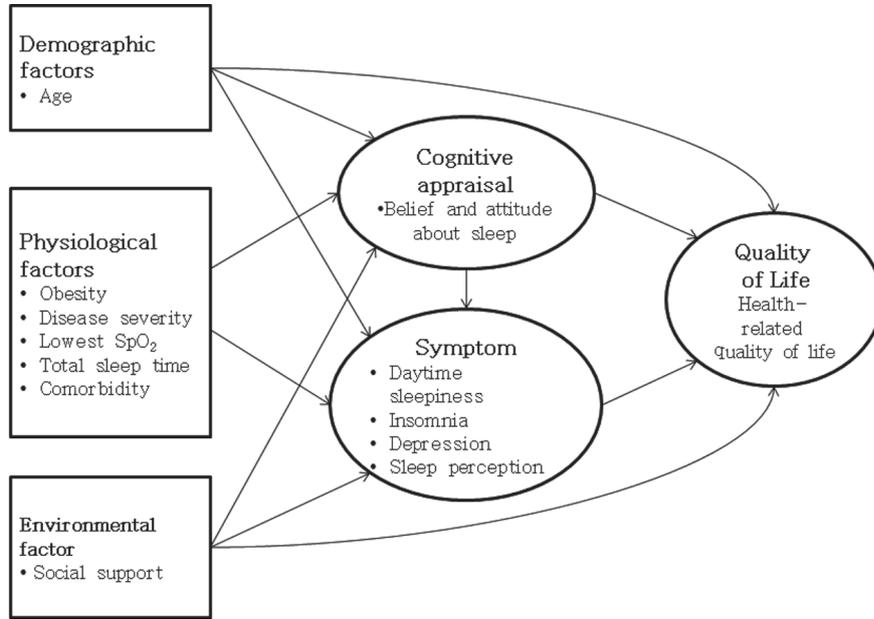


Figure 1. Conceptual framework based on Wilson & Cleary's conceptual model.

index [AHI]가 5 미만인 경우도 제외하였다(American Association of Sleep Medicine [AASM], 2005). 총 243명에게 설문지가 배부되었고, 3명이 동의를 철회하였으며, 8명은 AHI가 5 미만, 9명은 수면다원검사를 확인할 수 없었고, 22명은 설문지 항목에 누락이 있어 총 201명의 자료가 분석에 사용되었다. 구조방정식에서 대상자의 수는 측정변수당 15명을 권장하며 표본크기 200이 구조모형 검증에 필요한 임계치로 받아들여지고 있으므로, 본 연구는 권장표본크기를 충족하였다(Bae, 2011).

3. 연구의 윤리적 고려

본 연구는 대상자의 보호를 위해, 조사병원과 서울대학교 간호대학의 연구대상자 보호 심사위원회(Institutional Review Board [IRB])의 심사를 거쳐 승인(IRB 승인번호 2010-59)된 내용에 준하여 자료를 수집하였다.

4. 자료 수집 방법 및 절차

자료 수집은 연구자와 훈련받은 연구보조원 4명에 의해 대상자가 외래 진료를 위해 병원에 방문했을 때나 수면다원검사를 위해 검사실에 내원했을 때 이루어졌다. 설문지는 면담자간 조사방법의 일관성을 위해 사전에 설문내용에 관한 교육을 실시하였고, 연구보조원에게 설문조사 방법 및 절차의 시범을 보여 측정자간 오차를 최소화하도록 하였다. 설문지 응답 소요시간은 평균 약 20-30분이었다.

수면다원검사 결과와 동반질환 병력은 의무기록을 통해 확인하였다. 의무기록 검토는 신경과 전문의 1인에게 수면검사 판독 결과에 ICD-10 상병분류법에 대한 교육을 받고 연구자 1인이 단독으로 조사하였다. 의무기록 검토에 소요되는 시간은 환자 1인당 20-30분 정도 소요되었다. 수면다원검사 결과는 기계가 자동 측정한 자료를 수면기사가 1차로 판독하고, 수면전문의가 2차로 판독하여 검사결과로 보고된 수치이다.

5. 측정 변수 및 도구

본 연구에서 총 13가지 측정변수가 사용되었는데, 수면다원검사에서는 폐쇄성 수면무호흡증 중증도, 최저산소포화도, 총 수면시간과 수면 지각률을 조사하였고 동반질환은 설문지와 의무기록으로, 나머지는 설문지로 조사하였다.

1) 생리적 요인

생리적 요인은 비만도, 폐쇄성 수면무호흡증 중증도, 최저산소포화도, 총 수면시간, 동반질환을 측정하였다.

비만도는 체중과 신장은 설문지를 작성한 시점에서 측정하여 체질량지수(Body Mass Index [BMI])로 구하였으며, 폐쇄성 수면무호흡증 중증도는 AHI로 측정하였다. 수면다원 검사상 흉부나 복부의 호흡운동은 있으나 코를 통한 공기흐름이 10초 이상 전혀 감지되지 않으면 무호흡(apnea), 공기 흐름이 10초 이상 30% 이상 감소를 보이면서 산소포화도가 4% 이상 떨어지는 경우는 호흡저하(hypopnea)

로 정의되는데, 시간당 무호흡과 호흡저하 횟수의 합이 AHI이며, 5-15 미만은 경증, 15-30은 중등도, 30을 초과하면 중증을 의미한다 (AASM, 2005). 최저산소포화도는 수면 중 호흡장애로 혈중 산소포화도가 떨어지는 최저치로 수면다원검사시 검지에서 측정된 말초혈액 산소포화도를 말한다. 총 수면시간은 수면다원검사서 뇌파분석을 통하여 수면으로 측정된 시간을 더한 값이다. 동반질환은 질환의 중증도에 따라 1-6점까지 가중치를 부여해 점수로 환산하는 Charlson Comorbidity Index (CCI)(Charlson, Pompei, Ales, & MacKenzie, 1987)에 폐쇄성 수면무호흡증 환자에게 흔히 동반되는 고혈압, 부정맥, 갑상선 질환을 포함해서 수정한 modified CCI를 이용하였다. 총 21개 질환군으로 구성되어 있으며, 측정된 질환 점수의 총 합(range 0-40)으로 점수가 높을수록 동반질환이 심각함을 의미한다.

2) 사회적 지지

사회적 지지는 지각된 지지를 측정하는 MSPSS (Multidimensional Scale of Perceived Social Support) 12문항 5점 척도로 점수가 높을수록 사회적 지지가 높음을 의미한다(Zimet, Dahlem, Zimet, & Farley, 1988). 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .83이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .91이었다.

3) 수면에 대한 인지적 평가

수면에 대한 인지적 평가는 Morin, Vallières와 Ivers (2007)가 개발한 수면에 대한 비합리적 신념 및 태도(Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep [DBAS]-16) 16문항의 0-10점의 시각적 상사 척도(VAS)를 이용하였다. 이 도구는 "불면증의 원인과 결과에 대한 태도나 믿음", "수면에 대한 통제감 상실과 걱정", "수면에 대한 잘못된 기대", "수면제에 대한 태도"를 포함하며, 각 하부영역의 평균을 산출하였으며, 점수가 높을수록 수면에 대한 인지가 부정적임을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .79이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .89이었다.

4) 증상

환자가 지각하는 주관적인 증상은 주간졸림, 불면증, 우울, 수면지각률을 측정하였다.

주간졸림은 Johns (1991)가 개발한 Epworth Sleepiness Scale [ESS]로 8문항 0-3점 척도를 이용하였고, 점수가 높을수록 주간졸림이 심하고 10점 이상이면 과도한 주간졸림이 있음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .88이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .84이었다.

불면증은 Morin (1993)이 개발한 Insomnia Severity Index [ISI] 척도를 사용하였다. 각 문항당 0-4점의 7문항 척도로 점수가 높을수

록 불면증이 심한 것을 의미하며, 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .74이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .87이었다.

우울은 Beck, Steer와 Brown (1996)이 개발한 Beck 우울척도 2판(K-BDI2) 도구를 사용하였으며, 각 0-3점의 총 21문항으로 점수가 높을수록 우울이 심한 것을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .93이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .92이었다.

수면 지각률(sleep perception)은 Pint 등(2009)의 연구에서 사용하였던 객관적인 수면시간에 대한 주관적인 수면시간의 비율을 사용하였으며, 수면다원검사로 평가된 총 수면시간대비 검사 직후 환자가 주관적으로 느낀 총 수면시간의 비율이다. 100%이면 실제 수면과 주관적으로 인지하는 수면시간이 같음을 의미하는데, 비율이 적어질수록 자신의 수면시간을 과소평가하는 것이고, 비율이 100%보다 커지면 과대평가함을 의미한다.

5) 건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질은 Flemons와 Reimer (1998)가 개발한 Calgary Sleep Apnea Quality of Life [SAQLI] 40문항의 척도를 사용하였다. 각 문항은 0-7점 척도로 일상기능, 사회관계, 정서적 상태, 증상 하부영역의 평균을 산출하였으며, 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .92(하부영역은 .88-.91)이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .95(하부영역은 .88-.90)이었다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSSWIN ver 17.0과 Amos ver 18.0 프로그램을 이용하여 유의수준 .05 수준에서 검증하였다. 대상자의 일반적 특성과 각 변수들에 대한 서술적 통계는 기술통계로 분석하였다. 측정변수간의 다중공선성은 피어슨 상관계수로 분석하였다. 모형검증은 척도와 왜도의 정규성은 만족하나 다변량정규성을 만족하지 못하여 일반최소자승법(Generalized Least Square [GLS])을 이용하였다. 적합도 검증은 미국심리학회에서 추천하여 널리 사용되고 있는 χ^2 , 자유도(df), 적합지수(GFI), 터커-루이스 적합지수(TLI), 상대적합지수(CFI), 근사오차평균자승의 이종근(RMSEA)과 간명지수인 Akaike 정보기준(AIC)을 이용하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 나이는 51.3세로 18-39세가 29명(14.4%), 40-59세가 134명(66.7%), 60-70세가 38명(18.9%)이었다. 기혼이 181명(90.0%)이었

고, 학력은 대학이상의 학력이 153명(76.1%)이었다. 직업을 가진 경우가 185명(92.0%)이었고, 배우자 및 기타 가족과 함께 거주하는 경우가 121명(60.2%)이었다. 혼자 잠을 자는 경우가 74명(36.8%), 146명(72.6%)이 음주를 하고 있었고, 171명(85.1%)이 카페인음료를 하루 평균 2.5잔 마셨다. 평균 BMI는 26.5 kg/m²이었고, BMI가 25이상인 환자가 133명(66.2%)이었다. 폐쇄성 수면무호흡증 유병기간은 평균 9년이고 동반질환 중 고혈압(52.7%)을 포함한 순환기질환 122명(60.7%), 뇌혈관질환 30명(14.9%), 고지혈증 62명(30.8%), 당뇨병 30명(14.9%), 갑상선질환 9명(4.5%)이었다.

2. 측정변수에 대한 서술적 통계 및 측정변수 간 상관관계

본 연구의 모형에 사용된 측정변수들의 평균, 표준편차, 범위, 척도, 왜도는 Table 1과 같다.

가설검증에 앞서 측정변수간 상관성을 분석한 결과 변수들간의 상관관계가 .7 이상이면 변수간 상호작용이 발생할 수 있는데(Bae, 2011), 본 연구에서 상관계수 절대값(r)은 .00-.59의 분포를 보여 다중공선선성의 문제는 없는 것으로 나타났다.

3. 수정모형의 효과분석

1) 측정모형의 확인적 요인분석: 타당성 평가

구조모형 추정을 위해 측정모형을 먼저 평가한 뒤 구조모형을 검증하는 2단계 접근법으로 평가하였다. 측정변수가 잠재변수를 잘 설명하는지를 보는 확인적 요인분석을 위해서는 잠재 변수당 적어도 3개 이상의 변수가 묶여있어야 추정할 수 있다(Bae, 2011). 단일측

정변수를 가진 잠재변수를 제외한 생리적 요인과 증상을 다중지표로 해서 확인적 요인분석을 한 결과 생리적 요인 중 총 수면시간과 동반질환의 요인부하량이 .09와 -.09로 낮아 측정모형의 적합도가 떨어지므로 제거하였다(Bae).

2) 가설적 모형의 검증 및 수정

가설적 모형 적합도 검증에서 전반적 적합도지수인 TLI (.867)이 권장수준에 도달하지 못해 수정지수(Modification Index [MI])가 5 이상으로 높게 나타난 주간졸림과 우울간의 공분산을 허용하였다. 수정모형의 적합지수는 $\chi(p)=37.51(.355)$, $df=35$, $GFI=.97$, $TKI=.97$, $CFI=.98$, $RMSEA=.02$, $AIC=99.51$ 로 모든 지수들이 모두 권장수준을 만족하였고, 가설모형에 비해 AIC도 줄어들어 간명지수도 개선되었다(Table 2).

3) 수정모형의 효과분석

수정모형의 각 경로 모수추정치(standardized regression weight = β), 임계치(critical ratio = t -value), 내생변수의 다중상관자승치(squared multiple correlation)는 Table 3과 같다. 유의성 검증은 유의수준 .05에서 양측검정시 임계치의 절대값이 1.96보다 크면 유의한 것으로 평가하였는데, 총 11개의 경로 중 5개의 경로가 유의한 것으로 나타났다. 유의하게 나타난 경로는 나이에서 삶의 질($\beta=.22$, $t=3.90$), 사회적 지지에서 증상($\beta=-.36$, $t=-4.58$), 사회적 지지에서 인지적 평가($\beta=-.19$, $t=-2.35$), 인지적 평가에서 증상($\beta=.58$, $t=7.30$), 증상에서 삶의 질($\beta=-.98$, $t=-5.66$)로 향하는 경로였다 (Figure 2).

환자들의 삶의 질과 관련된 요인들의 직접 효과, 간접 효과, 총 효

Table 1. Descriptive Statistics of Observed Variables

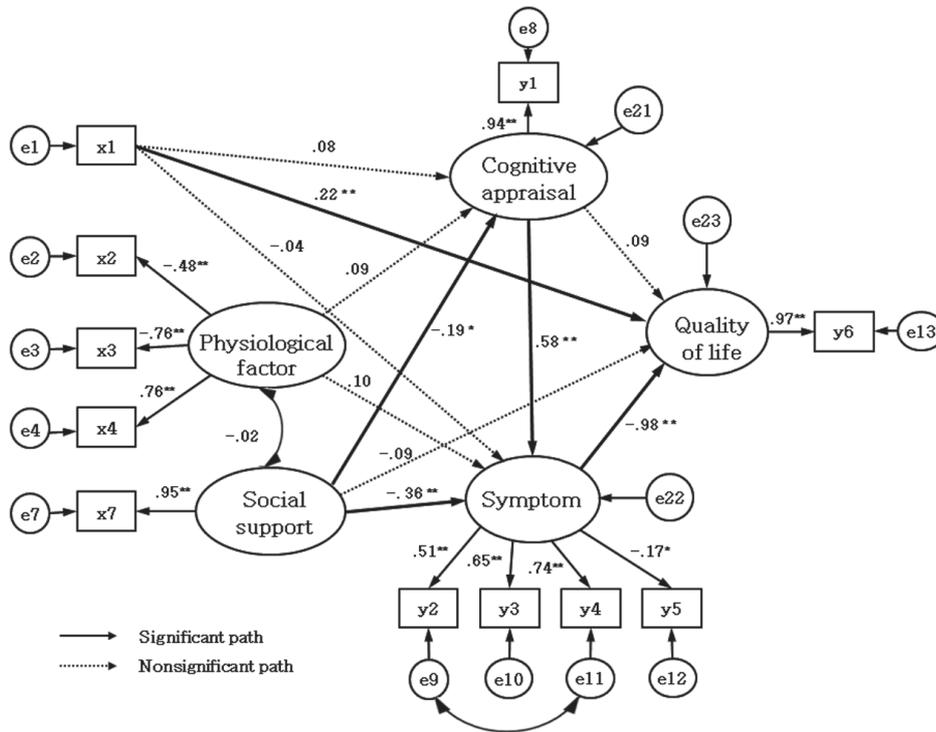
(N=201)

Variables	M ± SD	Range	Skewness	Kurtosis
Age (year)	51.25 ± 9.94	18-70	-0.57	-0.05
Body mass index (kg/m ²)	26.55 ± 2.91	20.30-34.30	0.47	-0.16
Apnea-hypopnea index (event/hr)	33.91 ± 22.50	5.50-127.20	1.06	1.04
Lowest SaO ₂ (%)	80.55 ± 7.75	53-98	0.30	-0.73
Total sleep time (min)	342.41 ± 64.71	110.50-475.50	-0.90	1.14
Comorbidity (score)	1.19 ± 1.10	0-6	1.10	1.95
Social support	44.35 ± 8.05	24-60	-0.08	-0.26
Cognitive appraisal	4.77 ± 1.66	1.11-9.75	0.26	0.14
Daytime sleepiness	8.85 ± 4.01	0-24	0.54	0.65
Insomnia	10.25 ± 6.06	0-28	0.51	-0.22
Depression	10.96 ± 8.18	0-41	1.05	1.15
Sleep perception (%)	91.40 ± 34.83	0-231.36	0.23	1.85
Disease-specific quality of life	4.91 ± 1.06	2.15-6.82	-0.23	-0.42
Multivariate				20.37

Table 2. Model Fitness of Hypothetical Model and Modified Model

Model	$\chi^2 (p)$	df	χ^2/df	GFI	TLI	CFI	RMSEA	AIC
Range				0-1	0-1	0-1		
Criteria	$p > .05$		≤ 2	$\geq .9$	$\geq .9$	$\geq .9$	$\leq .05$	less
Hypothetical	48.66 (.077)	36	1.35	.99	.87	.91	.04	108.66
Modified	37.51 (.355)	35	1.07	.97	.97	.98	.02	99.51

χ^2 = Chi square; df = degree of freedom; GFI = Goodness fit index; TLI = Tucker-lewis index; CFI = Comparative fit index; RMSEA = Root-mean square error of approximation; AIC = Akaike information criterion.



* $p < .05$; ** $p < .01$.

x1 = Age; x2 = Body mass index; x3 = Apnea-hypopnea index; x4 = Lowest SpO2; x7 = Social support; y1 = Cognitive appraisal about sleep; y2 = Daytime sleepiness; y3 = Insomnia; y4 = Depression; y5 = Sleep perception; y6 = Quality of life.

Figure 2. Path diagram for the modified model.

과를 살펴보면 나이와 증상은 직접적으로 삶의 질에 영향을 주었다. 사회적 지지와 인지적 평가는 직접 효과는 없으나 간접 효과를 통해 총 효과가 유의하게 삶의 질에 영향을 주는 것으로 나타났다 ($\beta = .36, p = .002$; $\beta = -.48, p = .003$). 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질은 수정모형에 의해 82.7%가 설명되었다(Table 3).

논 의

본 연구는 Wilson과 Cleary (1995)의 건강관련 삶의 질 모형을 이론적 근간으로 하여 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 나이, 생리적으로인, 사회적 지지, 인지적 평가, 증상이 삶의 질에 영향을 준다는 가설적 구조모형을 구축하고 모형의 유의성을 검증하였다. 본 연구의 구조모형은 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질 선행 연구들에

서 거의 다루지 않았던 수면에 대한 인지적 평가와 사회적 지지가 환자의 증상을 매개로 하여 삶의 질에 영향을 주는 요인임을 규명하고 그 중요성을 제시한 최초의 논문이라는데 연구의의가 있으며, 폐쇄성 수면무호흡증 환자를 대상으로 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 국내에서는 처음으로 포괄적으로 조사한 점에 대해 선행 연구들과 차별성을 가진다고 할 수 있다.

본 연구 구조모형에서 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질 설명력은 82.7%이었다. 이는 Ye 등(2008)의 인구학적 요인, 생리적 요인, 증상의 3개 요인에 의한 삶의 질 설명력 42.5%보다 높고, Akashiba 등(2002)의 생리적 요인, 증상에 의한 삶의 질 설명력 62.2%보다 높았다. 본 연구가 증상을 매개로 하여 삶에 질에 간접적으로 영향을 주는 사회적 지지와 인지적 평가를 모형에 추가해 통합적으로 조사하였기 때문에 기존 연구에 비해 삶의 질 예측 정도가 증가한 것으

Table 3. Effects of Exogenous Variables in the Modified Model

Endogenous variables	Exogenous variables	β	C.R. (t-value)	SMC	Standardized direct effects (p)	Standardized indirect effects (p)	Standardized total effects (p)
Cognitive appraisal	Age	.08	1.01	.052	.08 (.287)		.08 (.287)
	Physiological factor	.09	1.01		.09 (.337)		.09 (.337)
	Social support	-.19	-2.35*		-.19 (.049)*		-.19 (.049)*
Symptom	Age	-.04	-0.55	.546	-.04 (.512)	.05 (.272)	.01 (.966)
	Physiological factor	-.10	0.87		-.10 (.224)	.05 (.353)	-.04 (.661)
	Social support	-.36	-4.58*		-.36 (.001)**	-.11 (.052)	-.48 (.002)**
	Cognitive appraisal	.58	7.30**		.58 (.003)**		.58 (.003)**
Quality of life	Age	.22	3.90*	.827	.22 (.006)**	.00 (.965)	.22 (.003)*
	Physiological factor					.05 (.602)	.05 (.600)
	Social support	-.09	-1.05		-.09 (.214)	.45 (.002)**	.36 (.002)**
	Cognitive appraisal	.09	.87		.09 (.502)	-.57 (.003)**	-.48 (.003)**
	Symptom	-.98	-5.66**		-.98 (.001)**		-.98 (.001)**

β = Standardized regression weight; C.R. = Critical ratio; SMC = Squared multiple correlation (R^2).
* $p < .05$; ** $p < .01$.

로 판단할 수 있겠다. 두 번째로 증상과 삶의 질 측정변수들간의 다중공선성은 통계적으로 없었지만, 본 연구에서 사용한 삶의 질 도구가 질병특이도구이며 환자의 일상기능, 사회관계 등 기능과 기타 증상에 좀 더 초점을 두고 있어 중복성이나 유사성이 높았을 가능성도 배제할 수 없다.

우리나라 국민건강영양조사 결과와 비교했을 때 본 연구에 참여한 환자들은 30세 이상 일반 성인남성에 비해 고혈압(52.7 vs. 35.1%), 당뇨병(14.9 vs. 10.9%), 비만(BMI ≥ 25 기준, 66.2 vs. 36.2%) 등 질환 유병률이 더 높았다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2010). 이는 폐쇄성 수면무호흡증 환자들에서 대사성 질환 발병률이 더 높은 것으로 판단할 수 있어, 실제 환자가 인식하는 것보다 환자들의 향후 삶의 질이 더 저하될 가능성이 높음을 시사한다. 그러나 대부분의 사람들은 폐쇄성 수면무호흡증을 단순히 코골이 정도로 생각하지 치료가 필요한 질환이라고 생각하지 않는 경향이 있다(Kapur et al., 2002). 뉴욕에서 시행한 코호트 조사(Kapur et al.)에 따르면 두 가지 이상의 폐쇄성 수면무호흡증 관련 증상이 있어도 단지 2.2%만이 치료를 받기 위해 병원을 찾는데 대부분 대졸이상의 비만인 남성이었다. 본 연구에서도 병원에 내원하는 환자들 대부분 남성이고 비만도가 높고 학력이 높은 이유는 선행 연구와 같은 이유로 추정해볼 수 있겠다. 그러나 10년간 추적연구(Marin et al., 2005)에서 치료받지 않는 환자들의 심혈관질환 사망률이 기타 변수를 보정한 다변량분석에서 치료받은 환자들보다 3배정도 위험도가 높은 것을 감안한다면, 환자들의 건강과 삶의 질을 증진시키기 위해 질환의 조기발견과 치료를 유도할 수 있는 질환에 대한 적극적인 홍보가 필요하겠다.

본 연구대상자들의 삶의 질을 하위영역별로 살펴보면 사회관계는 다른 사람들과 여행을 갔을 때 코를 고는 것 때문에 잠자리를 신경 써야 하는 것 외에는 비교적 양호하나 일상기능, 정서적 상태, 기

타증상 영역은 사회관계 영역보다 낮은 점수를 보였다. 특히 일상기능 중 기억력과 집중력에 어려움을 호소하였고, 정서적 상태 중 일이 잘못될까봐 불안해하거나 예민해지는 경우가 많은 것으로 나타났다. 기억력과 집중력 장애는 사고위험성을 높여 결과적으로 육체적 사회적 활동에 제약을 초래한다(Jennum & Kjellberg, 2011). 본 연구에서는 인지기능 문제에 대해서는 따로 조사하지 않았으나 질환이 인지기능과 삶의 질에 미치는 영향에 대해서도 추가연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 삶의 질에 직접적 영향력이 가장 큰 요인은 환자가 호소하는 증상으로, 주간졸림이 심할수록, 불면증이 심할수록, 우울이 심할수록, 수면 지각률이 낮을수록 삶의 질이 낮았다. 이는 증상이 심할수록 삶의 질이 낮았던 선행 연구(Balsevičius et al., 2012; Ye et al., 2008) 결과와 일치한다. 그러나 대부분의 선행 연구들이 주간졸림을 삶의 질에 영향을 미치는 주요 증상으로 보고하고 있으나, 본 연구 결과 우울, 불면증이 주간졸림보다 삶의 질에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 추가분석에서 대상자 중 32.3%가 임상적으로 우울(KBDI-2 ≥ 14)하였고, 우울이 있는 경우 불면증을 더 많이 호소하였다. 또한 불면증이나 우울을 호소하는 환자들의 경우 객관적 수면시간은 차이가 없는데 주관적인 수면 지각률이 낮았다. 임상에서 폐쇄성 수면무호흡증의 치료는 흔히 무호흡증 중증도와 주간졸림을 개선하기 위해 수술이나 비강지속기도양압(nasal CPAP) 치료에 초점을 맞추고 있으나, 불면증이 있으면 치료 이행률이 떨어진다. 따라서 우울과 불면증은 환자들의 삶의 질을 개선시키기 위해서 적극적인 중재가 필요한 증상이라 할 수 있다. 폐쇄성 수면무호흡증의 경우 불면증을 개선하기 위해 사용하는 수면제나 진정제가 무호흡을 더 화시키거나 약 부작용으로 인해 이차적인 낙상 위험성을 증가시킬 수 있으므로(Vozoris & Leung, 2011) 인지행동 치료와 같은 비약물적 중재가 환자들의 불면증과 우울을 개선하는

데 안전하고도 효과적인 방법일 것이다.

다음으로 삶의 질에 직접적 영향을 주는 것은 나이였다. 일반적으로 건강한 사람들이나 기타 만성질환에서 나이가 많을수록 삶의 질이 낮는데 반해(Salaffi, Carotti, Gasparini, Intorcchia, & Grassi, 2009), 본 연구의 폐쇄성 수면무호흡증 환자들은 나이가 적을수록 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다. 이는 Ye 등(2008)의 선행 연구와 같은 결과인데, 영향요인으로는 나이가 적을수록 활동량이 많은데 반해 코골이나 무호흡이 사회적 활동의 제약을 가져올 수 있어 증상이 심하지 않더라도 직접적으로 삶의 질에 영향을 더 큰 영향을 주는 것으로 생각해볼 수 있다. 두 번째로, 본 연구대상자의 나이가 어릴수록 폐쇄성 수면무호흡증 중증도가 더 심한 것으로 나타나, 젊은 층에서는 폐쇄성 수면무호흡증으로 인해 일상생활에 영향이 큰 환자들이 치료를 목적으로 병원을 내원할 확률이 더 높았을 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 병원을 내원하는 젊은 층의 경우 환자들의 일상 활동과 삶의 질을 개선시키기 위해 보다 적극적인 폐쇄성 수면무호흡증 치료가 필요하다.

본 연구에서 사회적 지지와 수면에 대한 인지적 평가는 직접적으로 삶의 질에 영향을 주지는 않았지만 증상을 매개로 간접적으로 삶의 질에 영향을 주는 것으로 나타났고, 증상을 설명하는 설명력은 54.6%였다. 증상에 가장 영향을 주는 것은 인지적 평가였다. 추가 분석에서 수면에 대한 인지적 평가가 부정적이라 판단할 수 있는 DBAS-16의 절단점이 3.8점 이상인 경우 주간졸림, 불면증, 우울, 수면 지각률 모두에 영향을 주었다. 아직까지 폐쇄성 수면무호흡증 환자를 대상으로 인지적 평가를 개선시키기 위한 중재 시도는 거의 없지만, 불면증 환자에게 인지행동치료를 시행했을 때 수면에 대한 인지적 평가가 현저히 개선되는 것으로 보고하고 있어(Morin et al., 2007), 인지적 평가가 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 불면증에 영향을 줄 수 있을 뿐 아니라 인지적 평가를 개선시키는 중재가 환자들의 증상을 개선시킬 수 있음을 제시하고 있다. 따라서 폐쇄성 수면무호흡증 중증도를 낮추는 의학적 치료 외에도 환자가 자각하는 증상 개선을 위해 인지적 평가를 개선할 수 있는 간호중재 적용이 필요하다고 판단한다.

또한 사회적 지지는 삶의 질에 직접적인 영향은 없었지만, 사회적 지지가 높을수록 수면에 대한 부정적인 인지적 평가가 개선되고 증상호소가 줄어들어 간접적으로 삶의 질에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 사회적 지지가 자기 효능감을 증진시켜 심리적 부적응을 낮추고 문제해결능력을 강화하고(Karademas, 2006), 사회적 지지가 낮을수록 우울, 수면장애가 더 많고 신체활동이 제한되어 삶의 질이 낮아진다고 주장한 Strine 등(2008)의 선행 연구와 일치한다. 아직까지 폐쇄성 수면무호흡증 환자들에서 사회적 지지가 삶의 질에 직접적으로 관련이 있는지에 대한 연구는 없었으나,

본 연구를 통해 환자들에서 사회적 지지는 인지적 평가와 증상을 매개로 해서 삶의 질에 영향을 주는 것으로 나타났다. 특히 사회적 지지 하부영역 중 가족지지가 낮은 대상자들이 불면증과 우울이 더 심하였다. 따라서 환자 교육이나 치료 과정에 가족 참여를 유도하는 등의 지지체계를 증진시키는 전략을 적용하는 것은 환자들 삶의 질을 개선시키는데 효과적인 중재방법이 될 수 있을 것이다. 또한 환자들에게 질환과 치료에 대해 설명하고 지지를 제공해 줄 수 있는 전담인력을 두어 적극적인 의료인 지지를 도모하는 전략도 필요할 것이다.

반면 본 연구 구조모형에서 생리적 요인은 증상에 영향을 미쳐 환자들의 삶의 질에 영향을 줄 것으로 예측하였으나 유의한 영향을 미치지 않는 요인으로 확인되었다. 이는 Balsevičius 등(2012)의 연구와 유사한 결과였으나, 폐쇄성 수면무호흡증 중증도가 우울에는 영향을 미치지 않으나 주간졸림 증상에는 영향을 미친다고 보고한 Ye 등(2008)의 연구와는 상이한 결과였다. 폐쇄성 수면무호흡증은 서서히 진행되는 질환이라 폐쇄성 수면무호흡증 중증도와 같은 생리적 요인이 환자의 삶의 질에 직접 영향을 주지는 않고 주관적인 증상에 의해 삶의 질이 영향을 받는다고 하나(Ye et al.), 생리적 요인과 증상간의 관계가 연구마다 차이를 보이는 이유는 명확히 알려져 있지 않다. 선행 연구들이 주로 변수간의 상관성을 조사하였으나, 본 연구처럼 구조모형으로 분석되었을 때는 통계적 유의성을 보이지 않을 수도 있을 것으로 판단된다. 그러나 생리적 변수가 증상이나 삶의 질과 관련성이 낮게 나오는 것은 폐쇄성 수면무호흡증 질환에서만 나타나는 특성은 아니며, 축농증 환자, 천식 환자, 심장협심증 환자들의 삶의 질에 대한 조사에서도 유사하게 상관성이 떨어지는 것으로 보고하고 있다(Weaver, Woodson, & Steward, 2005). Weaver 등은 수면다원검사를 통해 측정된 변수들이 환자의 문제들을 모두 설명하고 있지는 않으며, 환자가 치료를 위해 내원하는 것은 폐쇄성 수면무호흡증 중증도를 개선하기 위해서가 아니라 주관적으로 느끼는 증상과 삶의 질 등을 개선시키고자 함이라고 주장하였다. 따라서 환자가 호소하는 증상을 설명할 수 있는 생리적 변수에 대한 탐색 및 증상에 영향을 미치는 요인들에 대한 탐색 연구도 지속적으로 필요할 것이다.

이상으로 폐쇄성 수면무호흡증 환자의 삶의 질과 이에 영향을 미치는 요인들의 직·간접적 경로에 대해 논의하였다. 본 연구의 제한점은 폐쇄성 수면무호흡증으로 병원을 내원하는 빈도가 낮은 여성 환자들의 삶의 질을 반영하지 못하였고, 두 번째로 대상자가 서울 소재 1개 대학병원을 내원하는 남성 환자로 제한한 점이다. 따라서 본 연구 결과를 일반화하기 위해서는 연구대상을 확대하여 지역사회에 거주하는 환자를 대상으로 한 반복연구가 필요하겠다.

결론

본 연구는 폐쇄성 수면무호흡증 환자의 삶의 질에 미치는 요인을 규명하기 위해 Wilson과 Cleary (1995)의 건강관련 삶의 질 모형을 기초로 나이, 생리적 요인, 사회적 지지, 인지적 평가, 증상 등이 직간접적으로 삶의 질에 영향을 미친다는 가정 하에 가설적 모형을 구축하고 경로를 검증하였다.

본 연구 결과 나이, 증상은 삶의 질에 직접 영향을 주는 요인이었으며, 사회적 지지와 인지적 평가는 증상을 매개로 삶의 질에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 폐쇄성 수면무호흡증 환자들의 삶의 질을 개선시키기 위해서 증상뿐 아니라 인지적 평가를 개선시킬 수 인지행동중재와 같은 포괄적이고 적극적인 중재를 적용할 필요가 있다. 또한 가족 지지를 높이기 위해 치료과정에 가족을 참여시키고, 실무현장에서 질환 및 치료에 대한 교육 및 상담이 활성화될 수 있도록 전담인력을 비치하는 등의 의료인 지지를 증진시킬 수 있는 보다 적극적인 노력이 필요할 것이다. 그 외에도 병원에 내원하지 않는 환자들의 조기진단과 치료를 활성화하기 위해 일반인을 대상으로 한 질환 교육 및 홍보를 통해 폐쇄성 수면무호흡증으로 인해 초래되는 심뇌질환이나 대사장애를 예방할 수 있는 전략도 마련해야 할 것이다.

REFERENCES

Akashiba, T., Kawahara, S., Akahoshi, T., Omori, C., Saito, O., Majima, T., et al. (2002). Relationship between quality of life and mood or depression in patients with severe obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*, 122(3), 861-865. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.122.3.861>

American Academy of Sleep Medicine. (2005). *The international classification of sleep disorders: Diagnostic and coding manual* (2nd ed.). Westchester, IL: Author.

Bae, B. R. (2011). *Structural equation modeling with AMOS 19: Principles and practice*. Seoul: CheongRam Publishing.

Balsevicius, T., Oloza, V., Sakalauskas, R., & Miliauskas, S. (2012). Peculiarities of clinical profile of snoring and mild to moderate obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome patients. *Sleep & Breathing*, 16(3), 835-843. <http://dx.doi.org/10.1007/s11325-011-0584-z>

Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the BDI-II, the psychological corporation*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H. M., Calhoun, S. L., Vela-Bueno, A., & Kales, A. (2005). Excessive daytime sleepiness in a general population sample: The role of sleep apnea, age, obesity, diabetes, and depression. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 90(8), 4510-4515. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2005-0035>

Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373-383. [http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](http://dx.doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)

Collop, N. (2007). The effect of obstructive sleep apnea on chronic medical disorders. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 74(1), 72-78. <http://dx.doi.org/10.3949/ccjm.74.1.72>

Ferrans, C. E., Zerwic, J. J., Wilbur, J. E., & Larson, J. L. (2005). Conceptual model of health-related quality of life. *Journal of Nursing Scholarship*, 37(4), 336-342. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1547-5069.2005.00058.x>

Flemons, W. W., & Reimer, M. A. (1998). Development of a disease-specific health-related quality of life questionnaire for sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 158(2), 494-503.

Gélinas, C., & Fillion, L. (2004). Factors related to persistent fatigue following completion of breast cancer treatment. *Oncology Nursing Forum*, 31(2), 269-278. <http://dx.doi.org/10.1188/04.onf.269-278>

Jennum, P., & Kjellberg, J. (2011). Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: A controlled national study. *Thorax*, 66(7), 560-566. <http://10.1136/thx.2010.143958>

Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540-545.

Kapur, V., Strohl, K. P., Redline, S., Iber, C., O'Connor, G., & Nieto, J. (2002). Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in U.S. communities. *Sleep & Breathing*, 6(2), 49-54. <http://dx.doi.org/10.1007/s11325-002-0049-5>

Karademas, E. C. (2006). Self-efficacy, social support and well-being: The mediating role of optimism. *Personality and Individual Differences*, 40(6), 1281-1290.

Kim, J., In, K., You, S., Kang, K., Shim, J., Lee, S., et al. (2004). Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 170(10), 1108-1113. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200404-519OC>

Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2010, January 1). *The fourth Korea national health and nutrition examination survey [KNHANES IV-2] data*. Retrieved February 15, 2010, from <http://knhanes.cdc.go.kr/>

Marin, J. M., Carrizo, S. J., Vicente, E., & Agusti, A. G. (2005). Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: An observational study. *Lancet*, 365(9464), 1046-1053. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)71141-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(05)71141-7)

Morin, C. M. (1993). *Insomnia: Psychological assessment and management*. New York: Guilford Press.

Morin, C. M., Vallières, A., & Ivers, H. (2007). Dysfunctional beliefs and attitudes about sleep (DBAS): Validation of a brief version (DBAS-16). *Sleep*, 30(11), 1547-1554.

Pépin, J. L., Viot-Blanc, V., Escourrou, P., Racineux, J. L., Sapene, M., Lévy, P., et al. (2009). Prevalence of residual excessive sleepiness in CPAP-treated sleep apnoea patients: The French multicentre study. *European Respiratory Journal*, 33(5), 1062-1067. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00016808>

Pinto, L. R., Jr., Pinto, M. C., Goulart, L. I., Truksinas, E., Rossi, M. V., Morin, C. M., et al. (2009). Sleep perception in insomniacs, sleep-disordered breathing patients, and healthy volunteers--an important biologic parameter of sleep. *Sleep Medicine*, 10(8), 865-868. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2008.06.016>

Salaffi, F., Carotti, M., Gasparini, S., Intorcchia, M., & Grassi, W. (2009). The health-related quality of life in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, and psoriatic arthritis: A comparison with a selected sample of

- healthy people. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7, 25. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-7-25>
- Smith, S., Sullivan, K., Hopkins, W., & Douglas, J. (2004). Frequency of insomnia report in patients with obstructive sleep apnoea hypopnea syndrome (OSAHS). *Sleep Medicine*, 5(5), 449-456. <http://10.1016/j.sleep.2004.03.005>
- Strine, T. W., Chapman, D. P., Balluz, L., & Mokdad, A. H. (2008). Health-related quality of life and health behaviors by social and emotional support. Their relevance to psychiatry and medicine. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 43(2), 151-159. <http://dx.doi.org/10.1007/s00127-007-0277-x>
- Vozoris, N. T., & Leung, R. S. (2011). Sedative medication use: Prevalence, risk factors, and associations with body mass index using population-level data. *Sleep*, 34(7), 869-874. <http://dx.doi.org/10.5665/sleep.1116>
- Weaver, E. M., Woodson, B. T., & Steward, D. L. (2005). Polysomnography indexes are discordant with quality of life, symptoms, and reaction times in sleep apnea patients. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 132(2), 255-262. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otohns.2004.11.001>
- Wilson, I. B., & Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *Journal of the American Medical Association*, 273(1), 59-65.
- Ye, L., Liang, Z. A., & Weaver, T. E. (2008). Predictors of health-related quality of life in patients with obstructive sleep apnoea. *Journal of Advanced Nursing*, 63(1), 54-63. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04652.x>
- Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., & Farley, G. K. (1988). The multi-dimensional scale of perceived social support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30-41. http://dx.doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2