

허혈성 심뇌혈관질환자에서 폐쇄성 수면무호흡증 정도 및 영향요인

Level of Obstructive Sleep Apnea of Patients with Ischemic Cardio-cerebrovascular Disease and Affecting Factors

김선화*, 황선영**
한양대학교 대학원*, 한양대학교 간호학부**

Sun Hwa Kim(79ssunhwa@hanmail.net)*, Seon Young Hwang(seon9772@hanyang.ac.kr)**

요약

본 연구는 허혈성 심뇌혈관질환자의 폐쇄성 수면무호흡증 위험정도를 파악하고 그 영향요인을 규명하기 위해 시도되었다. 심뇌혈관집중치료실에 입원한 허혈성 심뇌혈관질환자 141명을 대상으로 구조화된 자가설문지 사용하였고, 펄스 옥시미터를 사용하여 세 시점에서 수면 중 혈중산소포화도를 측정하였으며 SPSS/WIN 20.0을 이용하여 통계분석을 시행하였다. 연구 결과 대상자의 평균연령은 64.4±11.1세였고 남자가 61%였다. 심뇌혈관질환자의 21.3%가 폐쇄성 수면무호흡증 고위험군으로 파악되었고 71.6%에서 수면의 질이 낮은 것으로 나타났다. 폐쇄성 수면무호흡증 고위험군의 수면 중기와 말기에 측정한 산소포화도는 저위험군보다 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났으며, 다중회귀분석 결과, 심뇌혈관질환자의 폐쇄성 수면무호흡증 영향요인으로서 과거흡연, 잦은 코골이, 비만, 운동부족이 확인되었다. 따라서, 본 연구결과는 심뇌혈관질환 간호에 있어 폐쇄성 수면무호흡증 또는 잦은 코골이를 위험요인으로 중요하게 인식하고, 심뇌혈관질환의 이차적 재발 예방을 위해 폐쇄성 수면무호흡증 고위험군의 조기선별 및 환자과 가족을 지지하고 건강행태 개선을 위한 상담과 퇴원교육을 강화하기 위한 기초자료로 활용될 것이다.

■ 중심어 : | 심혈관질환 | 폐쇄성 수면무호흡증 | 뇌혈관장애 |

Abstract

This study aimed to investigate the levels of Obstructive Sleep Apnea (OSA), health behavior and sleep quality and to examine the predictors of OSA in patients with ischemic cardio-cerebrovascular disease. 141 patients who were admitted to the vascular unit were recruited and surveyed using structured questionnaires. Saturation of Peripheral Oxygen (SpO₂) was measured at three time points using a pulse oximeter. Data were analyzed using SPSS/WIN 20.0. The mean age of the subjects was 64.4±11.1 years and 61% was men. The 21.3%(n=30) of the subjects were classified as high-risk for OSA by the cut point and 71.6%(n=101) had low sleep quality. OSA high-risk group showed significant difference in SpO₂ in the middle of sleep (p=.006) and at the end of sleep (p=.004) compared to the low-risk group. Multiple logistic regression analysis showed that perceived frequent snoring, smoking, obesity, lack of exercise among health behavior were found as predicting factors on OSA. OSA or persistent snoring should be recognized as a cardiovascular risk factor in the cardiovascular nursing practice. In addition to early treatment of OSA, education and counseling should be provided to patients and their family for prevention of secondary recurrence.

■ keyword : | Cardiovascular Disease | Obstructive Sleep Apnea | Cerebrovascular Disorders |

1. 서론

1. 연구의 필요성

폐쇄성 수면무호흡증(obstructive sleep apnea, [OSA])은 수면 동안 상부기도의 일부 혹은 완전한 폐쇄로 호흡 기류가 감소되거나 없어지는 흔한 수면장애로서, 관상동맥질환, 뇌졸중과 같은 심뇌혈관질환 발생의 독립적 예측인자로 밝혀져 있다[1]. 장기간의 지역사회 전향적 코호트 연구에 의하면 중등도 이상의 OSA가 있는 대상자의 경우 심근경색증이 1.9배, 뇌졸중은 3.7배 높게 발생하였고 사망률(all-cause mortality)이 4.2배 증가하였으며[2], 이를 치료하지 않으면 8년 동안 사망률이 46%까지 증가하는 것으로 나타났다[3].

특히, 중등도 이상의 OSA 대상자에서 수면 중 혈중 산소포화도(peripheral oxygen saturation) 저하가 심근효소인 troponin I의 상승과 관련이 있고 이로 인해 심근손상이 발생하는 것으로 보고되었고[4], 실제 OSA는 뇌졸중을 치료중인 환자의 30~60%[5], 관상동맥중재술을 시행한 심근경색 환자의 45.3%에서 관찰되었다[6].

한편, 5개국에서 진행된 관상동맥중재술을 받은 심근경색증 환자를 설문과 수면검사를 통해 OSA 유무 군으로 나누고 3년간 전향적 코호트 연구를 한 결과, OSA는 급사를 비롯한 심근경색, 뇌졸중, 재협착으로 인한 재 관류시술과 같은 주요 부정적 심뇌혈관사건(major adverse cardiac and cerebrovascular events)의 발생을 1.57배 높이는 예측인자인 것으로 확인되었다[6]. OSA는 산화스트레스의 증가, 염증촉진반응, 혈소판 활성화, 혈관내피세포의 기능 저하와 같은 변화를 통해 죽상동맥경화를 촉진하는 것으로 알려져 있다[7]. 따라서 심뇌혈관질환이 이미 발생한 대상자에서도 이러한 이차적 주요 합병증을 예방하기 위해서는 OSA의 선별과 함께 대상자가 OSA의 조기 치료 및 관리의 중요성을 인식할 필요가 있다.

OSA는 생활습관과 관련이 높는데, 과음주, 흡연, 운동이나 신체활동의 부족[8][9], 목둘레와 허리둘레, 체질량지수와 같은 비만지표와 상관성이 높은 것으로 나타났다[2][4][6][11]. 대사증후군 대상자 중에서 OSA 고

위험군과 저위험군의 생활습관을 비교했을 때, 고위험군이 운동, 식이, 음주와 흡연, 수면과 휴식에서 저위험군보다 더 불건강한 생활습관을 보였다[12]. 특히 비만의 경우, 흉벽에 쌓인 지방이 흉곽을 압박하여 폐의 용적을 감소시키고, 복부지방은 횡격막을 밀어 올려 상기도에 대한 기관지의 종단견인력을 감소시킴으로써 결과적으로 상기도의 허탈력을 증가시킨다[13]. 목둘레가 클수록 수면무호흡증의 위험도가 높아지는 이유는 인두주위 공간에 침착된 지방이 직접적으로 상기도를 압박하여 기도를 폐쇄시키는 힘을 증가시키기 때문이다[14]. 따라서 비만을 비롯한 그들의 생활습관 건강행태를 파악하여 OSA 대상자에서 이차적 부정적 심뇌혈관사건 예방을 위한 교육 지침으로 삼을 필요가 있다. 허혈성 심뇌혈관질환은 개인의 생활습관이나 건강행위에 의해 예방되거나 재발 및 악화될 수 있으므로[15][16] 일·이차 예방을 위해 개인의 위험요인 및 관리에 대한 올바른 인식이 필요하다고 할 수 있다.

OSA는 수면 중 잦은 각성으로 인한 수면분절과 혈중 산소포화도를 감소시켜 저산소증을 유발, 정상적인 수면시간 감소와 숙면을 방해하여 결국 수면의 질을 저하시켜 기존의 심혈관질환, 뇌졸중 및 대사성질환을 악화시킨다고 알려져 있다[17]. 낮은 수면의 질은 주간 졸림 및 집중력과 기억력 저하, 인지저하를 일으키기에[18] 결국 자신의 심뇌혈관질환 관리에도 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 심뇌혈관질환자에서 수면의 질과 OSA와의 관계에 대해 살펴볼 필요가 있겠다.

대상자가 주관적으로 지각하는 코골이는 OSA의 증상이기도 하지만, 단순 코골이가 점차 심해지면 OSA로 발전하기도 하며[19] 잦은 습관적인 코골이는 OSA의 증가와 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되었다[20]. 하지만 수면다원검사 후 OSA로 진단된 사람과 단순코골이로 분류된 사람들 간의 증상인식 정도를 비교한 결과, OSA 진단자들이 단순코골이 진단자들보다 오히려 증상을 제대로 인식하지 못했고 OSA의 중등도가 높을수록 질환에 대한 인식도가 낮은 것으로 나타났다[21]. 따라서 실제 심뇌혈관질환자에 있어서 그들이 지각하는 코골이 빈도에 대해서도 파악할 필요가 있을 것으로 여겨진다.

최근 급증하고 있는 허혈성 심근경색증이나 뇌졸중의 일차 발생뿐만이 아닌 이차 부정적 주요 합병증의 발생을 예방하기 위해서는 심뇌혈관질환자들을 대상으로 OSA의 위험군을 선별하고 그 영향요인에 대해 확인 할 필요가 있다. 물론 OSA의 정확하고 객관적인 진단을 위해서는 수면다원검사(polysomnography)를 해야 하지만 고가의 추가비용 등의 문제가 있어[11], 본 연구에서는 OSA 선별을 위한 자가보고형 설문지를 이용하여 측정하고자 한다. 이를 통해 심뇌혈관질환 간호 실무에서 OSA 위험군에 대한 조기 발견의 필요성과 이차적 합병증 및 재발 예방을 위한 위험인자 관리 상담 및 간호중재 마련의 근거를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 허혈성 심뇌혈관질환자의 OSA 위험정도를 파악하고 그 영향요인을 확인하고자 함이며 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 OSA 위험정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 대상자의 OSA 위험정도를 비교한다.
- 대상자의 OSA 위험정도에 따른 수면 중 혈중산소 포화도의 차이를 확인한다.
- 대상자의 OSA 위험정도에 영향을 미치는 영향요인을 확인한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 허혈성 심뇌혈관질환자에서 OSA의 위험정도 및 영향요인을 규명하기 위한 서술적 횡단적 조사 연구이다.

2. 연구대상

서울시 소재 일 대학병원의 심뇌혈관집중치료실 (vascular unit)에 입원치료를 받는 대상자로 아래의 선정기준에 부합되는 대상자를 연구대상으로 편의표집

하였다.

2.1 선정기준

첫째, 뇌경색증, 심근경색증, 불안정협심증 중 한 개의 진단명을 가지고 입원치료를 하는 자, 둘째 뇌경색증 대상자는 연하장애와 언어장애가 없는 자, 셋째, 심근경색증 또는 불안정협심증 대상자는 스탠트나 풍선 확장술을 시행했거나 시행 받은 경험이 있는 자, 넷째, 본 연구의 목적과 취지를 이해하고 연구에 참여하기를 서면으로 동의한 18세 이상의 성인 환자로 치매 진단이나 인지기능장애가 없고 설문지의 내용을 이해할 수 있고 언어적 의사소통이 가능한 자

2.2 제외기준

첫째, 치료목적으로 산소를 투여 받는 자, 둘째, 활력 징후가 비정상적으로 응급처치를 요하는 자, 셋째, 진통제 또는 수면안정제 등이 투여되는 자 넷째, 코골이 수술력이 없는 자로 하였다.

표본수 산정은 G-Power 3.1.7 프로그램을 이용하여 다중회귀분석에 필요한 유의수준 .05, 검정력 .80, OSA 환자의 수면설문과 체질량지수의 상관관계를 보기위한 연구[11]를 바탕으로 계산된 효과크기 .15, 그리고 문헌 고찰을 바탕으로 확인된 독립변인의 수 13개(성별, 연령, 결혼상태, 흡연, 음주, 코골이빈도, 주관적 피로감, 허리둘레, 목둘레, 체질량지수, 혈중산소포화도, 건강행태, 수면의 질)[4][6][8-11]로 산출한 결과 최소 필요한 대상자는 133명이었다. 탈락률을 고려하여 총 144명에게 설문을 시행하였으며 중도 포기 및 부적절하게 응답한 설문지 3부를 제외하고 최종 141부를 분석에 이용하였다.

3. 연구도구

3.1 폐쇄성 수면무호흡증 위험정도

폐쇄성 수면무호흡증의 위험정도를 측정하기 위해 1970년 스탠포드 대학교에서 개발한 수면질문과 각성 평가(Sleep questionnaire and assessment of wakefulness)를 Douglass 등[22]이 수정한 수면무호흡

증 설문지(Sleep apnea of sleep disorders questionnaire [SA-SDQ])를 사용하였다. SA-SDQ는 자가보고형 설문지로 입원병동의 소음, 빛, 간호행위 등의 수면 영향요인을 배제하기 위해 입원 전 평상 시 수면 상태를 응답하도록 하였다. 나이, 흡연력, 체질량지수 및 코골이와 관련된 증상에 대하여 12가지 항목으로 구성된 Likert 5점 척도로서 최저 12점에서 최고 60점의 범위를 가진다. 점수가 증가할수록 수면무호흡증의 위험도가 증가함을 의미하며, 남자의 경우 36점, 여자의 경우 32점 이상인 경우 OSA 고위험군으로 분류되며 개발 당시 도구의 Cronbach's alpha = .85 이었다. 본 연구에서는 Kim 등[23]이 한국인에 맞게 수정한 고위험군 기준값(cut off value)인 남자는 36점, 여자 30점 이상인 경우로 사용하였고 본 연구에서의 Cronbach's alpha = .70이었다.

3.2 수면의 질

수면의 질을 측정하기 위해 Buysse 등[24]이 수면장애 환자들을 대상으로 개발한 피츠버그 수면의 질(Pittsburgh sleep quality index [PSQI])을 Shon 등[25]이 한국어로 번안한 도구를 사용하였다. PSQI는 자가보고형 설문지로 평상 시 수면 시간 및 수면 무호흡증을 포함하여 전체적인 수면의 양과 질을 평가하는 도구로서 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면 시간, 수면 효율, 수면 장애, 수면제 사용, 주간 기능장애의 총 7가지 영역의 총 19개 문항으로 구성되었다. 측정점수는 7가지 영역의 점수를 이루기 위해 각 항목들이 조합되며 각각 0~3점 범위를 가진다. 0점은 '아무런 어려움 없음'에서 3점 '심각한 어려움'으로 나타내며 7가지 영역의 점수들은 하나의 전체적인 점수를 만들기 위해 더해지며 총 0~21점의 점수 범위를 가진다. 총 점수에서 5점 이상인 경우는 '나쁜 수면상태'를 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's alpha = .75로 측정되었고, Shon 등[26]의 연구에서 Cronbach's alpha = .84, 본 연구에서는 .70이었다.

3.3 건강행태

건강행태를 측정하기 위해 관상동맥질환자를 대상으

로 개발한 Lee[16]의 도구를 허락을 받고 사용하였다. 본 도구는 건강책임, 운동, 식이, 스트레스 관리, 음주·흡연 태도의 5개 영역과 총 24개의 문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 Likert 4점 척도로 측정하고, 최저 24점에서 최고 96점의 범위를 가진다. 문항의 점수가 높을수록 건강행태를 잘 이행하는 것을 의미하며 개발 당시 도구의 Cronbach's alpha = .86, 본 연구에서는 .84이었다.

3.4 혈중산소포화도

본 연구에서는 수면 시 무호흡 관찰을 위해 patient monitoring(GE, Dash 4000) 본체의 pulse oximeter(COVIDIEN, N-560)를 이용하여 혈중산소포화도를 세시점(입원 시, 수면 중, 수면 중 무호흡이 발생하는 시점)에서 측정하였고 중앙모니터로 전송된 수치를 사용하였다. 입원 시 산소화 관련 호흡의 문제여부를 확인하기 위해 먼저 입원 시 혈중산소포화도는 입원 시점에 침상에 누운 다음 5분 이상 안정 상태를 유지한 후 측정된 수치를 기록하였다. 다음으로 수면 중 혈중산소포화도의 평균값을 알기 위해 입원 둘째 날 잠들기 시작한 시점을 기준으로 2시간 간격으로 3회 측정된 혈중산소포화도 평균값을 이용하였다. 마지막으로 수면 중 무호흡은 수면 중 측정되는 호흡기류의 정지가 10초 이상인 시점[6]으로 대상자가 수면 중 숨을 쉬지 않는 무호흡이 발생된 시점에서 혈중산소포화도를 측정하였다.

3.5 일반적 특성

대상자의 일반적 특성에 있어 음주는 '주 3회 미만' 1점, '주 3회 이상' 2점으로, 흡연은 '전혀 피운적 없다' 1점, '과거에 피운적 있다' 2점, '현재도 피우고 있다' 3점으로 조사하였다. 지각된 코골이 빈도는 코골이 유무를 확인한 후에 코골이가 있는 대상자에게는 '전혀 코를 골지 않음' 1점, '가끔씩 코를 곤다(1-3일/주)' 2점, '자주 코를 곤다(4회 이상/주)' 3점으로 측정하였다[27]. 주관적 피로감은 피로감 유무로 조사하여 피로감을 느끼다고 대답한 군에서 '약간 느낀다' 1점, '보통으로 느낀다' 2점, '심하게 느낀다' 3점으로 측정하였다. 신체계측에 필요한 체중, 신장, 허리둘레, 목둘레에 대한 자료는 실

제로 측정하여 구하였다. 체중과 신장은 자동신체계측기(NEOGMTECH, GM-1000F)를 이용하여 킬로그램과 센티미터 단위로 측정하고 체질량지수를 계산하였으며, 아시아-태평양 비만 치료지침[28]에 따라 23 kg/m²미만, 23~25 kg/m², 25 kg/m² 이상으로 분류하였다. 허리둘레는 직립자세에서 숨을 내쉬게 한 후 늑골 최 하단 부위와 장골능 최상단 부위의 중간 지점에서 줄자(WINTAPE, WT-001)로 측정하였으며, 직립자세를 유지할 수 없는 경우에는 앙와위 자세에서 배꼽둘레로 측정하였다. 목둘레는 직립자세 혹은 앙와위 자세에서 연골의 상연에 줄자가 지나가도록 하고 호흡을 편안하게 한 상태에서 0.1cm까지 3회 측정하여 평균치를 이용하였다.

4. 자료수집절차

본 연구의 자료수집은 2015년 9월부터 2016년 3월까지 상급종합병원인 일 대학병원 심뇌혈관집중치료실에 입원한 환자를 대상으로 이루어졌다. 자료수집이 이루어진 심뇌혈관 집중치료실은 간호사 스테이션을 중심으로 타원형으로 전체 7개의 침상으로 구성되어 있고 밤 근무 동안에는 1명의 간호사가 근무하며 침상과의 거리는 약 1.5m정도로 매우 가깝게 위치하고 있어 간호사가 대상자의 수면상태를 모니터링하기에 용이한 환경이다. 일반적인 중환자실과는 달리 입실하는 환자들은 뇌혈관 혹은 심혈관 치료를 위한 처치나 시술 후의 경과 모니터링과 증상관찰을 위해 입원하며 72~96시간 이후 퇴원 혹은 전동이 결정되고 있다.

본 연구를 위해 전체 간호사 7명이 함께 2회에 걸쳐 입원 시의 신체계측, 설문자료수집 및 수면관련 측정방법에 대해 훈련을 하고 자료수집을 하였다. 입원 시 혈중산소포화도 측정을 위한 대상자 안정시간에 대해 서로 숙지하고, 허리둘레와 목둘레 측정부위 및 자세에 대해서는 연구자가 시범을 보이고 동일하게 측정하도록 연구 시작 전 교육하였다.

수면 중 혈중산소포화도 측정에 있어 밤번 간호사가 라운딩 시 선정된 연구 대상자의 수면상태 확인 및 시간을 체크하고 수면에 든 이후 2시간 간격으로 중앙모니터에 전송된 혈중산소포화도 수치를 기록하도록 하

였으며, 심한코골이나 수면무호흡이 관찰된 경우 10초간 시간을 측정하여 그 시점의 모니터 상 혈중산소포화도를 기록하였다. 정확한 관찰을 위해 1일 연구 대상자는 1명에서 최대 2명으로 제한하였고 측정자간의 차이를 줄이기 위해 연구 시작 전 간호사들이 1회씩 측정하여 측정치를 비교한 결과 혈중산소포화도 측정에 있어 수면시간의 시작시간을 정하는데 어려움이 있어 나이트 인계 후 라운딩을 들고 난 후 대상자가 0시 이전에 수면에 든 대상자를 대상으로 하였다.

설문지의 경우 밤 동안 혈중산소포화도를 측정할 다음날 혹은 퇴원 전날 편안한 시간에 침상에서 간호사가 진행하였으며 필요시 간호사가 직접 읽어주고 응답을 하도록 하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 연구가 진행되는 기관의 연구윤리위원회의 승인(**** 2015-07-025-008)을 받은 후 진료과인 심장내과와 신경과의 협조를 얻었다. 연구 시작 전 훈련받은 연구원이 연구의 목적, 자발적 참여, 중도 포기 시에도 불이익이 없다는 안내와 응답내용의 비밀보장과 연구목적 이외에 사용하지 않을 것임을 설명한 후 서면동의서에 서명을 받고 설문을 시행하였으며, 설문지는 따로 수거 후 보관하였고, 조사 결과는 숫자로 전산처리를 하여 식별 불가능하도록 처리하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS WIN 20.0을 이용하여 분석하였으며, 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율을 이용하였다. OSA 위험정도에 따른 일반적 특성, 수면의 질, 건강행태 및 수면 중 혈중산소포화도의 차이는 t-test, Chi-square test로 분석하였다. OSA에 영향을 미치는 예측요인을 확인하기 위해 단변량 분석에서 확인된 변수와 주요변수를 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 시행하였으며, 본 연구도구에 대한 신뢰도 검정은 Cronbach's alpha 계수로 분석하였다. 흡연 변수의 경우 SA-SDQ 측정 항목에 1문항으로 흡연 개월 수가 포함되었으나 선행문헌에서 OSA 관련요인으로 흡연이 강력한 예측

표 1. General Characteristics of Subjects

(N=141)

Characteristics	Categories	n(%)	M±SD	Actual range
Age (yr)	27~87	141(100)	64.42±11.13	
Gender	Male	86(61.0)		
	Female	55(39.0)		
Marital status	Unmarried/Widowed/Divorced	19(13.5)		
	Married	122(86.5)		
Alcohol intake (week)	< 3 times	75(53.2)		
	≥3 times	66(46.8)		
Smoking	Never	67(47.5)		
	Ex-smoker	52(36.9)		
	Current smoker	22(15.6)		
Subjective fatigue	Low	30(21.3)		
	Moderate	62(44.0)		
	Heavy	49(34.8)		
Perceived snoring frequency (week)	None	40(28.4)		
	1~3 days	68(48.2)		
	≥ 4 days	33(23.4)		
Diagnosis at admission	Ischemic heart disease [†]	78(55.3)		
	Ischemic stroke	63(44.7)		
Recurrence	First time	90(63.8)		
	≥ 2 times	51(36.2)		
Waist circumference (cm)	Male ≥ 90	37(26.2)	87.67±10.68	
	Female ≥ 85	29(20.6)		
Neck circumference (cm)	Male ≥ 36.6	57(40.4)	37.13±3.37	
	Female ≥ 32.3	38(27.0)		
Body Mass Index (kg/m ²)	< 25	85(60.3)	24.59±3.06	
	≥ 25	56(39.7)		
Self-reported SA-SDQ score	Low risk	111(78.7)	29.56±6.42	17-46
	High risk [‡]	30(21.3)		
PSQI score (total)	Good sleep quality < 5	40(28.4)	6.67±3.36	1-17
	Poor sleep quality ≥ 5	101(71.6)		
Health behavior			62.60±11.56	31-90

[†] Unstable angina or myocardial infarction.

[‡] High risk group was estimated based on the scores of male ≥ 36 and female ≥ 32.

SA-SDQ=sleep apnea of sleep disorders questionnaire; PSQI=Pittsburgh sleep quality index.

인자로 밝혀져[26] 통계전문가의 자문을 얻어 흡연력을 세 그룹으로 더미변수 처리하여 독립변수로서 회귀모형에 투입하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자는 총 141명으로 허혈성 심질환 78명(55.3%), 뇌경색 63명(44.7%)이었다. 대상자의 평균연령은 64.42±11.13세였고, 남자가 86명(61%), 기혼자가 122명(86.5%)로 나타났다. 대상자 중 66명(46.8%)가 주 3회 이상 음주섭취를 하고, 52명(36.9%)이 과거흡연을

했으며 22명(15.6%)가 현재흡연중인 것으로 나타났다. 대상자의 49명(34.8%)가 피로감이 심하다고 응답했고 33명(23.4%)이 주 4일 이상 코를 고는 곳으로 응답했다. 초발 환자가 63.8%, 2회 이상 입원경험이 있는 재발환자가 36.2%로 나타났다. 대상자의 허리둘레는 평균은 87.67±10.68점이었고 목둘레 평균은 37.13±3.37점, 체질량지수 평균은 24.59±3.06점으로 25kg/m²이상의 비만군은 56명(39.7%)으로 나타났다. 수면설문지를 이용한 OSA 고위험군은 30명(21.3%)으로 나타났고 101명(71.6%)에서 PSQI가 5점 이상으로 수면의 질이 낮은 것으로 나타났다. 건강행태는 24점에서 96점의 범위 중 평균 62.60점으로 측정되었다[표 1].

표 2. Differences in the Levels of Obstructive Sleep Apnea by Subject's Characteristics

(N=141)

Variables	Categories	High risk	Low risk	t or χ^2	p
		(n=30,21.3%) n(%) or M±SD	(n=111) n(%) or M±SD		
Age (yr)	27~87	61.83±9.20	65.05±11.54	1.41	.160
Gender	Male	23(71.7)	63(56.9)	3.92	.047
	Female	7(23.3)	48(43.2)		
Marital status	Unmarried/Widowed/Divorced	0(0.0)	19(17.1)		.051 [†]
	Married	30(100.0)	92(82.9)		
Alcohol intake (week)	< 3 times	11(34.7)	64(57.7)	4.18	.033
	≥ 3 times	19(63.3)	47(42.3)		
Smoking	Never	6(20.0)	61(55.0)	13.33	<.001
	Ex-smoker	19(63.3)	33(29.7)		
	Current smoker	5(16.7)	17(15.3)		
Subjective fatigue	Low	3(10.0)	15(13.5)	8.45	.015
	Moderate	5(16.7)	47(42.3)		
	Heavy	22(73.3)	45(44.2)		
Perceived snoring frequency (week)	None	1(3.3)	39(35.1)	31.29	<.001
	1~3 days	11(36.7)	57(51.4)		
	≥ 4 days	18(60.0)	15(13.5)		
Diagnosis at admission	Ischemic heart disease [†]	16(53.3)	62(55.9)	0.06	.838
	Ischemic stroke	14(46.7)	49(44.1)		
Recurrence	First time	18(60.0)	72(64.9)	0.24	.671
	≥ 2 times	12(40.0)	39(35.1)		
Waist circumference (cm)		92.53±8.94	86.35±10.77	8.32	.005
Neck circumference (cm)		38.57±3.24	36.73±3.31	7.35	.008
Body Mass Index (kg/m ²)		26.45±3.36	24.09±2.78	15.61	<.001
PSQI score	Range 0~21	7.23±2.91	6.52±3.47	-1.03	.305
	Good sleep quality < 5	7(23.3)	33(29.7)		
	Poor sleep quality ≥ 5	23(76.7)	78(70.3)		
Health behavior (Total)	Range 24~96	58.20±9.52	63.79±11.80	5.72	.018
Health responsibility	5~20	11.07±3.14	11.58±3.35	0.56	.455
Exercise	5~20	8.60±2.39	9.93±3.14	4.64	.033
Diet	7~28	20.67±4.34	21.40±4.61	0.61	.437
Stress management	3~12	7.87±2.10	8.42±2.16	1.58	.210
Alcohol, smoking	4~16	10.00±3.41	12.47±3.64	11.13	<.001

2. 대상자의 대상자의 일반적 특성에 따른 대상자의 OSA 위험정도의 차이

허혈성 심뇌혈관질환자의 일반적 특성에 있어 OSA 고위험군과 저위험군은 성별에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p=.047$) 고위험군 남자에서 71.7%로 나타났다. 음주섭취에 있어 음주는 OSA 고위험군에서 주 3회 이상이 63.3%로 저위험군과는 유의한 차이가 있었고, 흡연 또한 OSA 고위험군이 과거흡연자의 비율이 63.3%로 높았고, 전혀 흡연을 하지 않는 비율이 20%로 낮아 저위험군과 차이를 보였다($p<.001$). 주관적 피로감이 심한 경우에 있어 OSA 고위험군 73.3%, 저위험군은 44.5%로 두 군간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p=.015$), 지각된 코골이 빈도는 OSA 고

위험군에서 4일 이상 코골이를 하는 경우가 60.0%로 저위험군과 유의한 차이를 보였다($p<.001$). OSA 고위험군은 저위험군 보다 허리둘레($p=.005$), 목둘레($p=.008$), BMI($p<.001$)가 유의하게 높았으며, 수면의 질은 OSA 고위험군에서 23명(76.7%)으로 낮게 확인되었으나 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 건강행태 총합점수($p=.018$)와 하위영역인 운동행태($p=.033$), 음주·흡연행태($p<.001$) 점수가 OSA 고위험군에서 유의하게 낮았다[표 2].

3. 대상자의 폐쇄성 수면무호흡증 위험정도에 따른 수면 중 혈중산소포화도의 차이

허혈성 심뇌혈관질환자의 OSA 고위험군과 저위험군

표 3. Comparison of Measured Values of Peripheral Oxygen Saturation between High Risk and Low Risk Groups of Obstructive Sleep Apnea (N=141)

Variables	High risk (n=30)	Low risk (n=111)	t or χ^2	p
	M±SD or n(%)	M±SD or n(%)		
At admission	96.52±1.60	97.00±1.26	3.69	.057
Early sleep	95.81±1.33	96.29±1.64	3.75	.055
Middle of sleep	94.71±1.80	95.60±1.97	7.73	.006
End of sleep	95.70±1.52	96.47±1.51	8.72	.004
Observed sleep apnea during the night time†				
None (n=122)	24(80.0)	98(86.3)	1.39	.187
Yes (n=19)	6(20.0)	13(11.7)		
When apnea occurs(n=19)	86.50±3.94	87.46±3.99	0.24	.630

†It was measured at the time that persisted for more than 10 seconds and oxygen saturation fell below 90%.

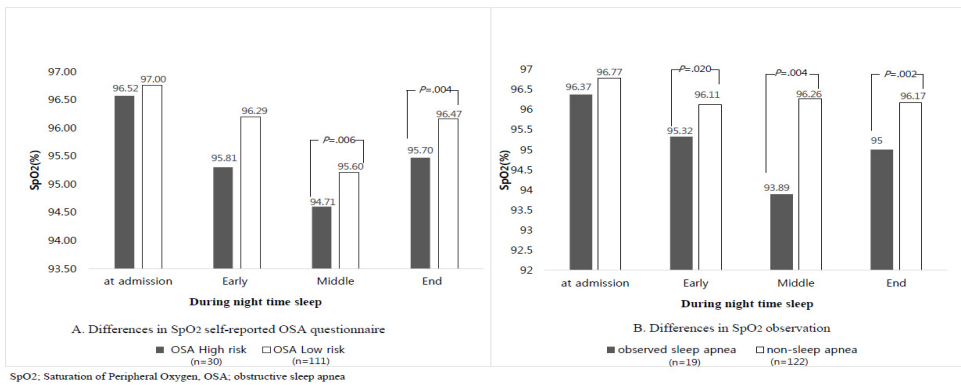


그림 1. Comparison of Oxygen Saturation during Night time Sleep between High Risk and Low Risk Groups by Self-reported Questionnaire(A) and Nurses' Monitoring Observation(B)

의 혈중산소포화도는 수면 중기($p=.006$), 수면말기($p=.004$)에서 두 군간의 유의한 차이를 보였으며($p<.05$), OSA 고위험군에서 수면 중 무호흡이 관찰된 경우가 총 30명 중 6명(20%)으로 나타났으나 저위험군과의 통계적으로 유의한 차이는 없었다[표 3]. 대상자의 혈중산소포화도에서 수면무호흡이 관찰된 군과 그렇지 않은 군은 수면 초기($p=.020$), 수면중기($p=.004$), 수면말기($p=.002$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[그림 1].

4. 허혈성 심뇌혈관질환자의 폐쇄성 수면무호흡증 고위험군 영향요인

대상자의 OSA 고위험군에서의 영향요인을 확인하기 위하여 SA-SDQ 절단점을 기준으로 다중 로지스틱회

귀분석을 시행하였다. 본 연구의 예측모형에 대한 Homers-Lemeshow 적합도 검증결과 $\chi^2=3.61$, $p=.890$ 으로 관측 값과 예측 값이 차이가 없는 것으로 나타나 제시된 모형은 예측변수들이 OSA를 예측하는데 적합하였고, Nagelkerke $R^2=.540$ 으로 설명력은 54%였다. 본 연구의 단변량 분석에서 유의하게 나왔던 항목과 문헌 고찰을 통해 영향요인으로 밝혀진 연령을 추가하여 모형을 구축하였으며 허리둘레와 체질량지수는 상관관계가 높아 선행연구에서 명확하게 연구된 체질량지수만을 투입하였다.

다변량 분석결과 연령, 성별, 음주섭취, 주관적 피로도, 목둘레, 수면의 질, 건강행태의 하위영역인 음주·흡연 행태에서는 차이가 없었고, 흡연, 시각된 코골이 빈도, 체질량지수, 건강행태의 하위영역인 운동행태 점수에서 통계적인 유의한 차이가 있었다. 비흡연자보다 과

표 4. Affecting Factors on the High Risk of Obstructive Sleep Apnea

(N=141)

Variables	B	SE	p	Exp(B)	95% CI
Constant	-.15	5.33	.987	.87	
Age	-.01	.03	.960	.99	0.94-1.06
Gender (ref=Female)					
Male	-1.19	1.16	.307	.31	0.03-2.97
Alcohol intake (ref= <3 times/week)					
≥ 3 times/week	1.19	.94	.209	3.27	0.52-20.70
Smoking (ref= Nonsmoking)					
Current smoker	2.22	1.53	.148	9.21	0.46-185.73
Ex-smoker	2.59	1.23	.035	13.38	1.20-148.87
Subjective fatigue (ref= Low)					
Moderate	-.74	.94	.430	.48	0.08-3.00
Severe	-1.44	.78	.065	.24	0.05-1.10
Perceived snoring frequency (ref=None)					
1-3 days	1.35	1.16	.245	3.87	0.40-37.80
≥ 4 days	3.75	1.18	.001	42.56	4.24-426-87
Neck circumference	-.06	.13	.639	.94	0.73-1.22
BMI (ref= <25 kg/m ²)					
≥ 25 kg/m ²	1.39	.70	.048	4.01	1.01-15.92
PSQI (ref= <5)					
≥ 5	-.44	.87	.610	.64	0.12-3.50
Health behavior					
Lack of exercise	-.25	.13	.048	.78	0.60-1.00
Alcohol · smoking	.03	.16	.847	1.03	0.76-1.41

PSQI=Pittsburgh sleep quality index; BMI=body mass index

거울연자에서 OSA 고위험군이 될 확률이 13.38(95%CI 1.20-148.87, $p=.035$)배 높았고, 지각된 코골이 빈도가 주 4회 이상인 경우 코골이가 없는 경우보다 42.56(95%CI 4.24-426.87, $p=.001$)배 증가하였다. 체질량지수 25이상인 경우 25미만의 경우보다 OSA 고위험군이 될 확률이 4.01(95%CI 1.01-15.92, $p=.048$)배 높았다. 반면, 건강행태의 하위영역에서의 운동부족이 1점씩 증가할 때 OSA위험은 0.77(95%CI 0.60-1.00, $p=.048$)배 높아지는 것으로 나타났다[표 4].

IV. 논 의

본 연구는 뇌경색이나 심근경색과 같은 허혈성 심뇌혈관질환이 발생한 환자들에서 OSA 정도를 파악하고, 대상자의 특성, 수면의 질, 건강행태 및 혈중산소포화도와 의 관계를 확인하여 일차적 심뇌혈관질환의 발생과 이차 합병증 발생 예방을 위한 교육전략의 기초자료를 마련하고자 시도되었다.

본 연구 대상자의 21.3%에서 OSA 고위험성을 가진

것으로 나타났는데, 이는 국내 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서는 수면설문지를 이용한 전체 241명중 20.3%에서 OSA가 있는 것으로 보고된[29] 결과와 유사하였고, 국외 심혈관질환자를 대상으로 진행된 Lee 등[6]의 연구에서 수면다원검사를 실시한 대상자 중 1311명중 45.3%가 OSA를 가지고 있었으며 이중 48.9%는 중증 OSA가 있는 것으로 나타난 것보다는 낮은 수준이었다. 하지만 선행연구들의 경우 다른 수면설문도구나 수면다원검사를 이용한 결과이므로 본 연구 결과와 직접 비교에는 제한이 있다.

혈중산소포화도는 94%이하에서 저산소증을 의심할 수 있는데 본 연구에서 수면 중 혈중산소포화도의 차이를 분석한 결과, 수면 중기와 말기에 OSA 고위험군에서 각각 94.7%, 95.7%로 저위험군보다 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이는 Youn 등[30]의 OSA 환자에게 수면다원검사와 혈중산소포화도의 차이를 비교한 결과, 수면다원검사에서는 평균 94.4%, pulse oxymeter를 이용한 혈중산소포화도는 평균 94.9%로 본 연구와 유사하였다. 수면 중 무호흡 발생 대상자는 약 14%이었는데, OSA 고위험군의 20%와 저위험군의 11.7%에서

관찰되었고 무호흡 발생 시 평균 혈중산소포화도도 모두 떨어졌으나 두 군 간의 통계적인 유의한 차이는 없었다. 본 연구에서는 단 하룻밤 동안의 짧은 시간 동안 혈중산소포화도를 관찰하였기 때문에 추후 연구에서는 좀 더 기간을 길게 두고 관찰하는 반복연구가 필요할 것으로 여겨진다. 또한 본 연구에서는 한 번의 측정으로는 대상자의 무호흡상태를 정확히 반영하지 못하기에 3회 측정하여 평균값을 사용했는데, Sheldon 등[10]은 pulse oxymeter를 이용한 혈중산소포화도 검사는 임상에서 용이하게 측정할 수 있고 객관적인 저산소증을 반영할 수 있어 OSA 선별을 위해 유용함을 보고하였으므로 향후 혈중산소포화도를 이용한 후속연구가 필요하다고 생각된다.

일반적 특성에 따른 단변량 분석에서 OSA 대상자가 주관적으로 지각하는 수면의 질은 고위험군과 저위험군에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 Kim과 Chu의[12]의 연구에서 OSA 고위험군에서 수면의 질이 낮았다는 결과와는 상반된다. 낮은 수면의 질은 집중력과 기억력 저하, 인지저하를 일으키며[18] 결국 유병질환관리에도 부정적인 영향을 미치게 되므로 코골이나 OSA가 있는 심뇌혈관질환자에서 향후 반복연구가 필요할 것으로 본다. 설문으로 응답한 건강행태의 전체 총점은 OSA 고위험군과 저위험군 간에 유의한 차이가 있었으며 하위영역 중에는 운동행태와, 음주 흡연 행태만이 차이가 있는 것으로 나타나 기존의 연구와 일치된 결과를 보였다[8][9][12].

본 연구에서는 허혈성 심뇌혈관질환자에서 OSA의 영향요인을 확인하기 위해 다중로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 흡연, 지각된 코골이, 체질량지수, 건강행태의 하위영역 중 운동행태가 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 흡연은 기도의 만성적 염증성 손상을 일으켜 OSA를 일으키는데[26] 본 연구에서는 과거 흡연자에서 OSA 고위험군이 될 가능성이 비흡연자보다 13.38배 더 높았으나 현재 흡연자에서는 관련이 없었다. 이는 Boldova 등[26]의 연구에서 현재흡연자에서 비흡연자보다 2.7배 증중 OSA가 더 높았다는 결과와 흡연이 OSA 군에서 심근경색, 심부전, 뇌졸중과 같은 심혈관질환 발생의 예측인자로 보고된 결과[9]와는 차이가

있다. 본 연구에서 현재 흡연 여부가 영향을 주지 않은 것은 단변량 분석에서 과거흡연자의 비율이 현재흡연자보다 월등히 많았고 OSA 고위험군에서 저위험군보다 2배 이상 더 많이 포함된 것과 관련이 있을 것으로 본다. 또한 본 연구가 자가보고 설문으로 인해 대상자의 금연 시점에 대한 해석이 다를 수 있어 반복연구가 필요하다. 하지만 Varol 등[31]의 연구에서 OSA환자 중 과거흡연자의 수면 중 혈중산소포화도에서 무호흡 기간이 비흡연자보다 더 길게 나타났으므로 심뇌혈관질환자에서 과거 흡연자에서도 금연 유지에 대한 지속적인 감시와 금연 유지의 필요성을 교육해야 할 것이다.

지각된 코골이 빈도에서 주 4일 이상 코골이를 한다고 응답한 군에서 코골이가 없다고 응답한 군보다 OSA의 위험성이 45.56배 높은 것으로 나타났는데 이는 코골이 환자를 대상으로 한 기존의 연구들과 일치된 결과를 보인다[20][21]. 특히 코골이는 수면 중 호흡의 막힘이나 저하를 환자 스스로 인식하기 어렵기 때문에 환자들이 질환을 간과하는 경우가 많고, 수면을 잘 취할 때 보이는 현상처럼 인식되어 더 놓치기 쉽다고 보고된 바 있어[21] 대상자를 돌보는 간호사들도 심뇌혈관질환자의 간호 시 더욱 주의를 기울여야 하겠다. 하지만 선행연구에 따르면 수면다원검사 후 OSA로 진단된 사람들이 단순코골이로 분류된 사람들보다 오히려 증상을 제대로 인식하지 못했고 OSA의 중등도가 높을수록 질환에 대한 인식도가 낮은 것으로 나타났[21]. 이는 코골이, 호흡의 불안정 등의 OSA 주요증상들이 수면 중에 나타나는 현상이기 때문에 증상의 자가 인식률이 낮으므로 OSA 환자에 대한 진단적 평가의 필요성을 단순히 환자의 증상호소에 의존해서는 안되며 배우자나 가족에게 증상을 확인하도록 하는 교육이 필요하다. 특히 심뇌혈관질환자에서 이차 예방을 위한 대상자 교육 시 배우자나 가족을 포함하여 평상 시 코골이 습관을 확인하고 OSA의 조기감별을 위해 코골이에 대한 경각심을 갖도록 해야 할 것이다. 본 연구에서는 단일 문항으로 지각된 코골이 빈도를 측정하였는데, 심뇌혈관질환의 고위험군이나 이미 진단된 심뇌혈관질환자의 외래 방문 시 코골이 선별을 위한 간단한 질문을 해 볼 필요가 있음을 시사한다.

본 연구에서 체질량지수가 25이상인 비만군이 정상군보다 OSA 고위험으로 진행될 가능성이 4.01배 더 높은 것으로 확인되었는데 이는 많은 선행연구에서의 결과와 일치하며[10-12] Marshall 등[2]의 연구에서 20년 동안 OSA 환자를 추적 조사한 결과 체질량지수가 높을수록 OSA의 중증도가 올라간 결과를 지지한다. 따라서 심뇌혈관질환의 일·이차 예방에 있어 심뇌혈관질환자의 비만관리는 무엇보다 중요함을 말해주며, 특히 코골이가 심하여 OSA가 의심되는 경우 비만의 원인이 되는 생활습관 즉 절주와 운동, 식이 등에 대한 지속적인 모니터링과 체계적 관리를 위한 맞춤형 상담교육이 입원기간 이루어져야 함을 시사한다.

마지막으로 본 연구에서 건강행태의 하위영역 중 운동행태만이 OSA에 유의한 영향요인으로 확인되었다. 즉 운동실천에 대한 점수가 한 단위 증가할수록 OSA의 위험성이 0.7배 낮아지는 것으로 나타났는데, 이는 운동을 실천하는 대사증후군 대상자에서 OSA의 비율이 낮았다는 결과 [12]와 일치하며, OSA 대상자의 운동과 신체활동에 관련된 메타분석연구에서 OSA가 중증인 대상자에서 오히려 신체활동이 적었고, 운동 후 OSA의 평가지표인 무호흡-저호흡 지수가 유의미하게 감소되었다는 결과[8]를 지지한다. OSA 대상자가 적극적인 운동, 식이 등의 생활습관을 조절할 경우 심혈관질환의 합병증을 예방할 수 있으며[15] 운동은 산화스트레스 감소, 염증, 교감신경 활성화를 차단함으로써 혈관건강의 보호효과를 가지는 독립적인 예측인자로서 확인되었으므로[8][15] 특히 코골이가 심하거나 OSA가 의심되는 환자에서 평소의 운동이나 활동부족에 대한 사정을 해야 할 것이다.

심뇌혈관질환의 발병 후에도 지속되는 수면무호흡은 심뇌혈관질환을 더 악화시키거나 재발, 혹은 사망의 원인이 될 수 있지만, OSA를 가진 환자와 배우자에서 질환의 위험성에 대한 인식은 매우 낮은 것으로 보고되며 [20], 심지어 의료진에서도 그 심각성이 과소평가되고 있다[32]. 이에 본 연구는 심뇌혈관질환자의 OSA 정도와 수면의 질, 건강행태와의 관계를 살펴보고, 생리학적인 관찰지표인 혈중산소포화도를 측정하여 그 관련성을 확인하고자 한 첫 간호 연구인 점에서 의의가 크다. 하

지만 몇 가지 본 연구의 제한점이 있다. 첫째, 일 대학 병원에 입원한 허혈성 심근경색 및 뇌경색 환자로 국한되어 그 결과를 국내 심뇌혈관질환자 전체로 일반화하기에는 제한이 있다. 둘째, 본 연구는 단면적인 연구로 원인-결과간의 관계를 추론하기 어려운 점이 있으며 입원으로 인한 대상자의 스트레스와 같은 정신적 심리 상태에 따른 요인은 고려하지 못하였다. 셋째, 대상자의 OSA 선별을 위해 객관적인 진단검사인 수면다원검사를 비용과 시행의 어려움으로 인해 시행하지 않고 자가 보고식 설문지로 위험 여부를 측정하였기에 중증도가 명확하지 않고 정확한 진단검사에 의한 OSA 대상자로 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 마지막으로 심뇌혈관집중치료실의 입실기간이 96시간 이내로 제한됨으로 인한 수면 중 무호흡과 혈중산소포화도에 대한 환자 모니터링 기간이 짧아 정확성에는 제한이 있다. 본 연구에서는 한 번의 측정으로는 대상자의 무호흡상태를 정확히 반영하지 못하기에 3회 측정하여 평균값을 사용했는데 이에 대한 연구는 거의 찾을 수가 없어 추가적 반복 연구가 필요하다고 여겨진다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 결과, 집중치료실에서 관찰중인 허혈성 심뇌혈관질환자의 21.3%가 OSA의 고위험군으로 파악되었으며, 대상자의 수면 중기와 말기에 측정된 산소포화도는 OSA 고위험군에서 저위험군보다 통계적으로 유의하게 낮았다. 회귀분석 결과, OSA 고위험군의 영향요인으로서 과거흡연, 잦은 코골이, 비만, 운동부족이 확인되었다. 간호 실무에서 심뇌혈관질환 발생의 위험요인으로서 코골이를 중요하게 인식하고 일차 예방뿐만이 아닌 이차 발병이나 합병증 예방을 위해 OSA 고위험군의 선별 및 교육에 활용하여야 하며, 발병 후 치료 중인 환자에서 코골이가 관찰된다면 OSA 여부를 확인할 필요가 있다. OSA에 대한 조기치료와 함께 이차적 재발 예방을 위해 퇴원교육으로서 비만, 흡연 등의 위험인자를 교정할 수 있도록 환자와 가족을 지지하고 건강행태 개선을 위한 상담과 교육을 강화해야 할

것이다.

향후 심뇌혈관질환자를 대상으로 자가보고식 설문도와 혈중산소포화도 측정을 병행하거나 수면다원검사를 이용한 반복연구와, OSA를 동반한 심뇌혈관질환자에서 비만관리와 운동 및 흡연 등의 생활습관 개선 간호중재 프로그램을 적용하고 그 중단적 효과를 검증하는 연구를 제안한다. OSA는 증상 자체도 중요하지만 동반 질환을 야기하고 악화시킬 수도 있다는 점에서 새로운 시각으로 다루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] M. H. Schipper, K. Jellem, B. J. Thomassen, D. Alvarez-Estevéz, J. Verbraecken, and R. M. Rijsman, "Stroke and Other Cardiovascular Events in Patients with Obstructive Sleep Apnea and The Effect of Continuous Positive Airway Pressure," *Journal of Neurology*, Vol.6, No.2, pp.1247-1253, 2017.
- [2] N. S. Marshall, K. K. Wong, S. R. Cullen, M. W. Knudman, and R. R. Grunstein, "Sleep Apnea and 20-year Follow-up for All-cause Mortality, Stroke, and Cancer Incidence and Mortality in the Busselton Health Study Cohort," *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, Vol.10, No.4, pp.355-362, 2014.
- [3] N. M. Punjabi, B. S. Caffo, J. L. Goodwin, D. J. Gottlieb, A. B. Newman, and G. T. O'Connor, "Sleep-disordered Breathing and Mortality: A Prospective Cohort Study," *PLoS Medicine*, Vol.6, No.8, p.e1000132, 2009.
- [4] G. Einvik, H. Røsjø, A. Randby, S. K. Namtvedt, H. Hrubos-Strøm, and J. Brynildsen, "Severity of Obstructive Sleep Apnea is Associated with Cardiac Troponin I Concentrations in a Community-based Sample: Data from the Akershus Sleep Apnea Project," *SLEEP*, Vol.37, No.6, pp.1111-1116, 2014.
- [5] K. G. Johnson and D. C. Johnson, "Frequency of Sleep Apnea in Stroke and TIA Patients: A Meta-analysis," *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, Vol.6, No.2, pp.131-137, 2010.
- [6] C. H. Lee, R. Sethi, R. Li, H. H. Ho, T. Hein, and M. H. Jim, "Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Events After Percutaneous Coronary Intervention," *Circulation*, Vol.133, No.21, pp.2008-2017, 2016.
- [7] T. D. Bradley and J. S. Floras, "Obstructive Sleep Apnoea and Its Cardiovascular Consequences," *Lancet*, Vol.373, pp.82-93, 2009.
- [8] M. Mendelson, S. Bailly, M. Marillier, P. FLORE, J. C. Borel, and I. Vivodtzev, "Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Objectively-measured Physical Activity and Exercise Training Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis," *Frontiers in Neurology*, Vol.9, p.73, 2018.
- [9] E. Simou, J. Britton, and J. Leonardi-Bee, "Alcohol and The Risk of Sleep Apnoea: A Systematic Review and Meta-analysis," *Sleep Medicine*, Vol.42, pp.38-46, 2018.
- [10] A. Sheldon, I. Belan, J. Neill, and S. Rowland, "Nursing Assessment of Obstructive Sleep Apnea in Hospitalized Adults: A Review of Risk Factors and Screening Tools," *Contemporary nurse*, Vol.34, No.1, pp.19-33, 2010.
- [11] H. W. Lee, S. Y. Lee, M. K. Ye, S. G. Kang, S. T. Kim, and K. H. Park, "Correlation Analysis Between Anthropometric Measurement and The Results of Sleep Questionnaires in Patients with Obstructive Sleep Apnea," *Journal of Rhinology*, Vol.22, No.2, pp.96-102, 2015.

- [12] J. H. Kim and S. H. Chu, "Factors Associated with Obstructive Sleep Apnea Risk in Patients with Metabolic Syndrome," *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.18, No.3, pp.135-143, 2016.
- [13] T. G. Babb, B. L. Wyrick, D. S. DeLorey, P. J. Chase, and M. Y. Feng, "Fat Distribution and End-expiratory Lung Volume in Lean and Obese Men and Women," Vol.134, pp.704-711, 2008.
- [14] D. W. Yoon, J. K. Kim, and C. Shin, "Epidemiology and Etiology of Obstructive Sleep Apnea," *The Korean Journal of Medicine*, Vol.89, pp.6-12, 2015.
- [15] D. A. Dobrosielski, C. Papandreou, S. P. Patil, and J. Salas-Salvadó, "Diet and Exercise in The Management of Obstructive Sleep Apnoea and Cardiovascular Disease Risk," *European Respiratory Review*, Vol.26, No.144, p.160110, 2017.
- [16] J. H. Lee, K. S. Lee, and T. Y. Hwang, "Comparison of Health Behavior Change Before and After the Percutaneous Coronary Intervention Among Coronary Artery Disease Patients," *Journal of Agricultural Medicine and Community Health*, Vol.41, No.3, pp.140-151, 2016.
- [17] S. G. Kang, J. J. Ko, M. K. Ye, S. T. Kim, K. H. Park, and J. E. Kim, "The Effect of Physical Characteristics on Sleep Disturbance and Cardiovascular Complications in Obstructive Sleep Apnea Patients: The Preliminary Study," *Korean Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Vol.58, No.11, pp.759-763, 2015.
- [18] H. Kim, R. J. Thomas, C. Yun, R. Au, S. K. Lee, and S. Lee, "Association of Mild Obstructive Sleep Apnea with Cognitive Performance, Excessive Daytime Sleepiness, and Quality of Life in The General Population: The Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES)," *Sleep*, Vol.40, No.5, p.zsx012, 2017.
- [19] S. H. Cho, "Clinical Implications of Snoring," *Journal of Rhinology*, Vol.23, No.2, pp.75-80, 2016.
- [20] M. Guzman, H. Pho, R. S. Arias, T. Otvos, E. Wolfe, and I. Hawks, "Objective Measurements of Snoring Frequency and Intensity Predict Sleep Apnea Severity," *Am J Respir Crit Care Med*, Vol.193, p.A5979, 2016.
- [21] S. Lee, J. M. Kang, Y. S. Cho, H. J. Yoon, J. E. Kim, and S. H. Shin, "Comparison of Awareness of Symptoms and Illness Between Patients with Obstructive Sleep Apnea and Simple Snoring," *Sleep Medicine and Psychophysiology*, Vol.23, No.1, pp.16-24, 2016.
- [22] A. B. Douglass, R. Bornstein, G. Nino-Murcia, S. Keenan, L. Miles, and V. P. Zarcone, "The Sleep Disorders Questionnaire: Creation and Multivariate Structure of SDQ," *SLEEP*, Vol.17, No.2, pp.160-167, 1994.
- [23] B. Kim, E. M. Lee, Y. S. Chung, W. S. Kim, and S. A. Lee, "The Utility of Three Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea in A Sleep Clinic Setting," *Yonsei Medical Journal*, Vol.56, No.3, pp.684-690, 2015.
- [24] D. J. Buysse, C. F. Reynolds, T. H. Monk, S. R. Berman, and D. J. Kupfer, "The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research," *Psychiatry Research*, Vol.28, No.2, pp.193-213, 1989.
- [25] S. I. Sohn, D. H. Kim, M. Y. Lee, and Y. W. Cho, "The Reliability and Validity of The Korean Version of The Pittsburgh Sleep Quality Index," *Sleep Breath*, Vol.16, pp.803-812, 2012.
- [26] A. Boldova, S. Carrizo, E. Mincholé, V. Moya, E. Forcen, and J. M. Marin, "Smoking Status,

- Clinical Presentation and Outcomes in Obstructive Sleep Apnoea,” European Respiratory Journal, Vol.44, No.58, p.P1743, 2014.
- [27] J. E. Oh, “Factors Associated with habitual snoring,” Korean Journal of Health Promotion, Vol.11, No.1, pp.18-24, 2011.
- [28] World Health Organization, “The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment,” Sydney, Australia: Health Communications Australia Pty Ltd, pp.19-20, 2000.
- [29] K. T. Kim, H. J. Moon, J. G. Yang, S. I. Sohn, J. H. Hong, and Y. W. Cho, “The Prevalence and Clinical Significance of Sleep Disorders in Acute Ischemic Stroke Patients—A Questionnaire Study,” Sleep and Breathing, Vol.21, No.3, pp.759-765, 2017.
- [30] T. Youn, D. H. Park, K. H. Choi, Y. S. Kim, J. L. Woo, and J. S. Kwon, “Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea Syndrome Using Overnight Oximetry Measurement,” Sleep Medicine and Psychophysiology, Vol.9, No.1, pp.34-40, 2002.
- [31] Y. Varol, C. Anar, O. E. Tuzel, S. Z. Guclu, and Z. Z. Ucar, “The Impact of Active and Former Smoking on The Severity of Obstructive Sleep Apnea,” Sleep and Breathing, Vol.19, No.4, pp.1279-1284, 2015.
- [32] I. C. Ojeda, D. B. Jeffe, T. Guerrero, R. Mantilla, I. Santoro, and G. Gabino, “Attitudes and Knowledge About Obstructive Sleep Apnea Among Latin American Primary Care Physicians,” Sleep Medicine, Vol.14, No.10, pp.973-977, 2013.

저 자 소 개

김 선 화(Sun Hwa Kim)

정회원



- 2013년 8월 : 연세대학교 간호대학원(석사)
- 2018년 3월 현재 : 한양대학교 간호학부 박사과정생

<관심분야> : 심뇌혈관질환 간호, 간호관리, 성인간호

황 선 영(Seon Young Hwang)

정회원



- 2005년 ~ 2006년 : 연세대학교 연구교수
- 2007년 ~ 2012년 : 조선대학교 조교수
- 2012년 3월 현재 : 한양대학교 간호학부 교수

<관심분야> : 심혈관건강증진, 시뮬레이션교육, 성인간호