



Trends in the Number of Obstructive Sleep Apnea Patients, Polysomnography Prescriptions, and Soft Palate Surgery After Insurance Coverage on Polysomnography and Positive Airway Pressure

Jiah Kim^{ID}, Jin Kook Kim^{ID}, and Jae Hoon Cho^{ID}

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, Konkuk University, Seoul, Korea

수면다원검사 및 양압호흡기 보험급여 이후 수면무호흡증 환자 수 및 의료비용 총액,
수면다원검사 처방, 연구개 수술 추이 분석

김지아 · 김진국 · 조재훈

건국대학교 의과대학 이비인후과학교실

Background and Objectives Since polysomnography and positive airway pressure were covered by insurance in 2018, there have been many changes in the number of patients diagnosed with obstructive sleep apnea (OSA), prescriptions issued for polysomnography, soft palate surgery performed and medical cost. However, there has been no clear analysis regarding such changes.

Subjects and Method Data on the number of patients, medical cost, polysomnography prescriptions, and soft palate surgery performed from 2010 to 2022 were extracted from the Healthcare Bigdata Hub and analyzed for trends. In addition, the type of medical institutions, gender and age of patients were also analyzed.

Results From 2010 to 2017, the number of patients with OSA increased moderately, but in 2019, it surged to 64970. Prior to 2018, more patients received treatment from general hospitals than at private clinics, but after 2018, more patients received treatment from private clinics rather than from general hospitals. Male patients were about four times more likely than female patients to receive treatment. Male patients were mostly aged 30–59 years, whereas female patients were more than 50 years old. In 2019, 64970 patients underwent polysomnography. Soft palate surgery was most frequently performed in 2014, and the number of surgeries decreased after that until 2018 when it increased again. The total medical cost of patients with OSA was 8.6 billion won in 2017, but it soared to 20.2 billion won in 2018 and 55 billion won in 2019.

Conclusion After insurance coverage was introduced for polysomnography and positive airway pressure in 2018, the number of patients with OSA and polysomnography, and medical cost have increased rapidly. Also, the center of treatment for OSA is shifting from general hospitals to private clinics. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2024;67(4):222-7

Keywords Continuous positive airway pressure; Insurance coverage; Korea; Obstructive sleep apnea; Polysomnography.

Received June 18, 2023

Revised July 6, 2023

Accepted July 10, 2023

Address for correspondence

Jae Hoon Cho, MD, PhD, MPH
Department of Otorhinolaryngology-
Head and Neck Surgery,
College of Medicine,
Konkuk University,
120-1 Neungdong-ro, Gwangjin-gu,
Seoul 05030, Korea
Tel +82-2-2030-7667
Fax +82-2-2030-5299
E-mail jae-hoon@kuh.ac.kr

서론

수면무호흡증은 수면 중 10초 이상의 무호흡과 저호흡이 반복되는 질환으로 유병률이 전 인구의 9%~38%에 달하며, 다양한 심혈관계 질환, 뇌졸중, 당뇨, 우울증, 자동차 및 직장 사고 등을 유발하기 때문에 적극적인 검사와 치료가 필요하다.¹⁻³⁾ 수면무호흡증의 진단은 수면다원검사를 통해서 이루어지고, 치료는 체중감소, 양압호흡기, 수술, 구강 내 장치 등이 있다.⁴⁾

수면다원검사와 양압호흡기의 보험급여 이전에는, 비용문제로 많은 수면무호흡증 의심 환자들이 수면다원검사를 시행하지 못하였고, 수면무호흡증을 진단 받아도 가장 효과적인 치료법인 양압호흡기를 사용할 수 없었다. 하지만 2018년 6월 수면다원검사와 양압호흡기 보험급여 이후^{5,6)} 수면무호흡증 환자의 내원과 수면다원검사 시행, 양압호흡기 처방이 급격히 늘어나면서 이와 관련된 의료비용 또한 급격히 증가하였을 것으로 추정된다.⁷⁾ 한편, 양압호흡기 사용의 증가로 과거 수면무호흡증의 치료법으로 많이 사용되던 연구개 수술은 감소하였을 것이라고 의심된다. 하지만 수면무호흡증의 진단과 치료를 둘러싼 이러한 변화의 구체적인 양상에 대한 연구는 없었다. 최근에는 국가에서 의료와 관련된 다양한 자료를 제공하고 있어 일정부분 분석이 가능할 것이라 생각하였다.

본 연구에서는 보건 의료빅데이터 개방시스템에서 제공하는 각종 자료를 이용하여 수면다원검사와 양압호흡기의 보험급여 전후 수면무호흡증 환자의 진단과 치료 행태, 이와 관련된 의료비용의 변화를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

보건 의료빅데이터 개방시스템(<https://opendata.hira.or.kr/home.do>)에서 제공하는 의료통계정보를 사용하여 필요한 자료를 추출하였다. 수면무호흡증 환자 수 검색을 위해서는 의료통계정보 중 질병/행위별 의료통계 항목의 질병세분류(4단상병) 검색창에 수면무호흡(질병코드 G473)을 입력하였다. 결과에서는 환자 수와 요양급여비용총액을 추출하였다. 수면다원검사 시행 건수를 검색하기 위해서는 진료행위(검사/수술 등)통계 검색창에 수면다원검사(질병진료행위코드 F6290)를 입력하였다. 연구개 수술은 건강보험요양급여 목록에서 수면무호흡증 수술 항목으로 분류되어 있는 3가지 수술, 즉, 구개인두성형술(질병진료행위코드 Q2196), 구개인두성형술_복합(질병진료행위코드 Q2195), 구개수절제술(질병진료행위코드 Q2197) 결과를 모두 합쳐서 분석하였다.⁸⁾

검색 시행일인 2023년 6월 8일 당시 보건 의료빅데이터 개방

시스템이 제공하는 검색 최대 기간은 수면무호흡증 환자 수와 요양급여비용총액에 대해서는 2010년부터 2022년까지였지만, 수면다원검사의 경우 2018년부터 2021년까지, 연구개 수술은 2010년부터 2021년까지의 자료만 추출이 가능하였다. 추가적으로 의료기관 종별, 환자의 성별과 연령대에 의한 분석도 시행하였다. 의료기관 종별 분류에서 상급종합병원과 종합병원은 모두 종합병원으로, 병원급과 의원급은 의원으로 통합하여 분석하였고, 연령대는 19세 미만, 20~29세, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 60세 이상으로 분류하였다. 특별한 통계적 추정은 시행하지 않았다.

본 연구는 개별 환자의 정보를 이용하지 않고 일반에게 공개된 통계자료만을 사용하였으므로 IRB 심사는 요구되지 않았다.

결과

수면무호흡증 환자의 변화 추이 및 의료기관 종별 차이

2010년에 수면무호흡증으로 내원한 환자가 20598명이었고, 이후 2017년도에 32820명으로 완만하게 증가하였다(Fig. 1). 보험급여 당해년인 2018년도에 47416명, 2019년 88501명으로 급격히 증가하였고, 그 이후에는 지속적으로 증가하고 있다. 보험급여 이전에는 종합병원에서 진료를 받는 수면무호흡증 환자가 의원에서 진료를 받는 경우보다 많았으나, 보험급여 이후인 2019년부터는 의원에서 진료를 받는 환자가 더 많았다.

성별 및 연령대별 수면무호흡증 환자의 변화 추이

모든 시기에 걸쳐 남성 수면무호흡증 환자가 여성 환자보다 약 4배 많았으며, 연령대별 구성을 보면 남성은 30대가 24.4%, 40대가 25.0%, 50대가 20.6%, 여성의 경우 50대가 27.7%, 60대 이상이 32.7%로 다른 연령대에 비해 많았다. 2010년부터 2018년까지의 연평균 환자 수와 2019년부터 2022년까지의 연평균 환자 수를 비교해 보면 남성은 3.50배, 여성은 3.54배 증가하였는데, 60세 이상의 경우 남성은 4.94배, 여성은 5.39배로 다른 연령대보다 월등히 높았다(Fig. 2). 자세한 수치는 Supplementary Table 1에 제시하였다.

수면다원검사 시행 추이

수면다원검사에 대해서는 보험급여 이전인 2017년까지의 자료는 없었고, 2018년 보험급여 이후 자료부터 얻을 수 있었다. 보험급여 당해년인 2018년도에는 16071명의 수면무호흡증 환자가 수면다원검사를 시행하였고, 2019년도에는 65162명으로 급격히 증가했으나, 2020년도부터는 60826명으로 감소하였고 2021년도 비슷하게 유지되었다(Table 1). 수면다원

검사 시행 횟수는 수면다원검사를 시행한 환자 수보다 많은데, 이는 수면다원검사를 2번 시행한 경우가 있기 때문이다. 수면다원검사 시행 횟수를 수면다원검사를 시행한 환자 수로 나눈 비율이 종합병원에서는 약 1.1이지만, 의원에서는 약 1.4이다. 즉, 종합병원에서는 약 10%의 환자들만 수면다원검사를 2번 시행하였지만, 의원에서는 약 40%의 환자들 2번 시행하였기 때문이다.

연구개 수술의 의료기관 종별 추이

연구개 수술은 2010년 2728개 시행, 2014년 4330개로 최고점에 이르고 이후 2017년까지 감소하였다. 2018년 다시 증가하였다 점차 감소하여, 2021년에는 3096개 시행하였다(Fig. 3). 2010년에는 종합병원에서 전체 수술의 약 2/3를 시행하였으나, 이후 점차 의원에서 수술 시행이 증가하여 2021년에는 전체 수술의 약 2/3를 시행하게 되었다.

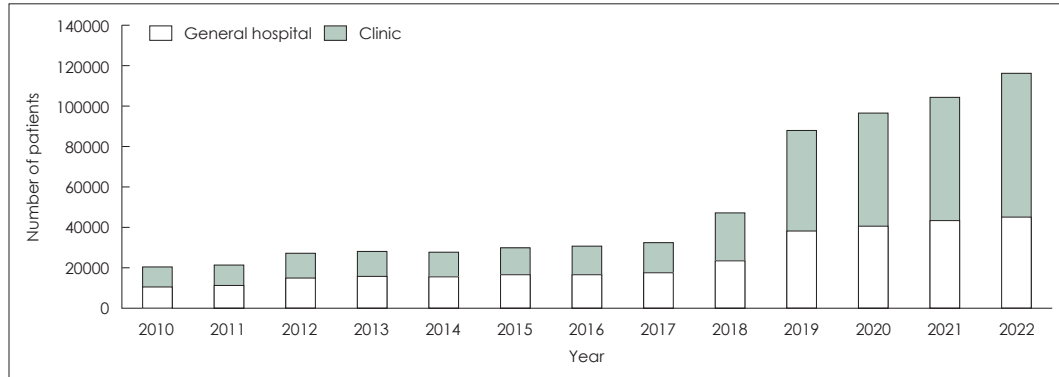


Fig. 1. Changes in the number of obstructive sleep apnea patients by type of medical institution. Numerical data are presented in the Supplementary Table 2.



Fig. 2. Changes in the number of obstructive sleep apnea patients by sex and age group. Numerical data are presented in the Supplementary Table 3.

수면무호흡증 환자의 요양급여비용

2010년에 37억 원에 불과하던 수면무호흡증 환자의 요양급여비용 총액은 이후 꾸준히 증가하여 2017년에 86억 원이 되었다(Fig. 4). 2018년도에는 202억 원, 2019년에는 550억 원으로 급격히 증가한 후 정체되었다가 2022년 657억 원으로 다시 증가하였다.

고찰

환자의 본인 부담금 감소는 필연적으로 의료서비스 사용의 증가를 촉발한다.⁹⁾ 보험급여 이전 수면다원검사 비용은 병원에 따라 차이가 있었지만, 70만 원에서 100만 원 가량이었는데, 보험급여로 인해 의원급 의료기관에서는 환자의 본

Table 1. Change in the number of polysomnography performed by type of medical institution

Year	Type of hospital	Number of patient	Number of polysomnography	Polysomnography/patient
2018	General hospital	6206	6659	1.07
	Clinic	9865	12408	1.26
	Total	16071	19067	1.19
2019	General hospital	24100	25947	1.08
	Clinic	41062	56251	1.37
	Total	65162	82198	1.26
2020	General hospital	23718	26123	1.10
	Clinic	37108	51047	1.38
	Total	60826	77170	1.27
2021	General hospital	22733	25342	1.11
	Clinic	36886	50249	1.36
	Total	59619	75591	1.27

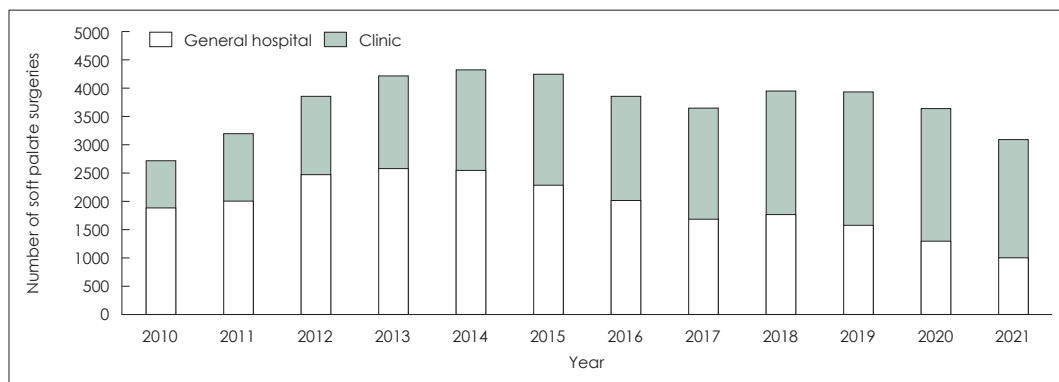


Fig. 3. Changes in the number of soft palate surgeries performed by type of medical institution. Numerical data are presented in the Supplementary Table 4.

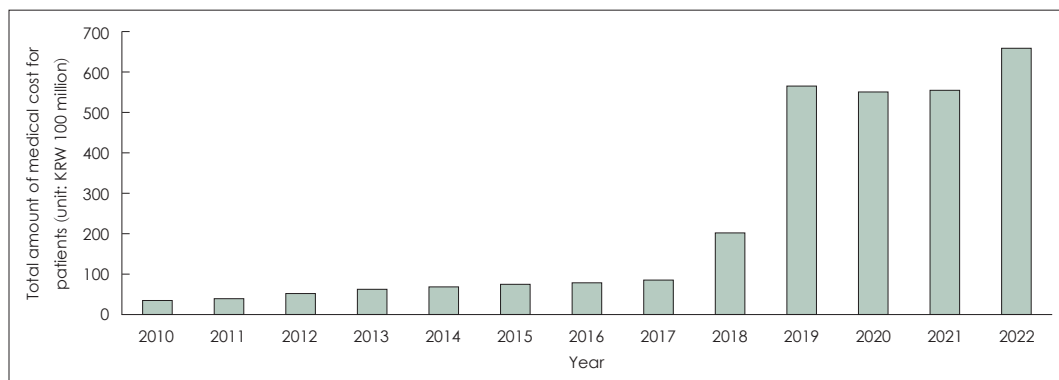


Fig. 4. Total medical care costs for obstructive sleep apnea patients. Numerical data are presented in the Supplementary Table 5.

인 부담금이 115747원, 상급종합병원에서는 143528원이 되었다.⁶⁾ 양압호흡기도 종류에 따라 가격이 100만 원 이하부터 200만 원 이상까지 다양하였지만, 보험급여 이후 종류에 상관없이 지속형 양압호흡기는 월 15200원, 자동형의 경우 17800원의 임대료만 지급하면 사용할 수 있게 되었다.⁶⁾ 이처럼 진단과 치료에 있어 본인 부담금이 줄면서, 그동안 비용적인 문제로 병원을 찾지 못했던 수면무호흡증 환자들의 내원이 크게 증가한 것이다. 연구에 따라 차이가 있지만, 수면무호흡증 유병률이 9%~38%로 높은 것을 고려하면 아직은 많은 환자들이 진료를 받지 못했고, 따라서 상당기간 환자의 증가는 이어질 것으로 예상된다.²⁾

수면무호흡증 환자의 증가에 있어서 또 다른 특징은 보험급여 이후 종합병원의 환자 수 증가보다 의원급 의료기관의 환자수 증가가 뚜렷하게 많았다는 것이다. 이는 종합병원에서는 수면다원검사실을 크게 확장하기 어려웠던 반면, 의원급 의료기관에서는 보다 적극적으로 수면다원검사실을 새로 만들거나 확장하며 증가된 수요에 대응했기 때문이라고 추정된다.¹⁰⁾ 성별과 연령에 따른 몇 가지 특징도 관찰되었다. 여성에 비해 남성 수면무호흡증 환자가 많다는 것은 기존의 연구 결과들과 일치하였다.²⁾ 하지만 남성 환자들이 여성 환자에 비해 4배나 많다는 것은 실제 성별에 따른 유병률 차이와는 크게 다르다. 이에 관한 명확한 이유는 없지만, 아마도 여성들이 수면무호흡증에 대해 수치심을 느껴 병원 방문을 꺼리는 것이 아닌가 의심된다.¹¹⁾ 연령대별 환자 수에서도 남성과 여성은 차이가 있었는데, 남성의 경우 30~59세 사이의 환자 수가 많았고, 여성의 경우는 50세 이상이 많았다. 여성의 경우 폐경 이후에 코골이와 수면무호흡증 증가하기 때문에 좀 더 늦은 나이에 병원을 찾는 것이라 생각된다.¹¹⁾ 혹은 젊은 여성들이 중년 여성들보다 더 수치심을 느껴 내원하지 않는 것도 이유라고 의심된다. 보험급여 이후 남성과 여성 모두 60세 이상의 환자 비율이 급격히 증가하였는데, 이는 많은 수의 노인들이 비용 문제로 진료를 받기 어려웠다가 보험급여 이후 본인 부담금이 낮아지면서 쉽게 병원을 찾을 수 있게 되었기 때문이라 생각된다.

수면다원검사의 경우 보험급여 이전의 자료는 없었기 때문에 보험급여 이후 자료만을 조사할 수 있었다. 2018년 19067건이 시행되었고, 2019년 82198건으로 증가하였으며, 이후 2021년까지 점차 감소하고 있다. 이는 수면다원검사 보험급여 예고 후 많은 수면무호흡증 환자들 이 진료를 미루었다가 보험급여 직후 병원에 몰리면서 검사가 급격히 증가하였고, 이후 이 대기 환자들의 검사가 완료되자 다소 감소한 것이 아닌가 생각된다. 또한, 2019년 이후 급속히 확산된 COVID-19의 영향으로 환자들이 이비인후과 내원을 꺼린 것도 영향을 주

었다고 생각한다.¹²⁾ 수면무호흡증 환자 수와 마찬가지로 수면다원검사도 종합병원보다는 의원급 의료기관에서 훨씬 많았다. 또한, 한 명의 수면무호흡증 환자가 수면다원검사를 2회 시행한 비율도 종합병원에서는 약 10%였지만, 의원급 의료기관에서는 약 40%로 훨씬 높았다. 수면다원검사를 2회 실시할 수 있는 경우는 1) 양압호흡기의 적정압력 측정, 2) 치료목적의 처치 또는 수술 후, 3) 검사 시행 6개월 이후 환자 상태의 급격한 변화로 임상적으로 필요한 경우로 정해져 있다.¹³⁾ 이처럼 의원급 의료기관에서 수면다원검사 시행 건수가 종합병원보다 훨씬 많은 이유는 앞에서 언급하였듯이 의원급 의료기관에서 적극적으로 수면다원검사실을 새로 만들거나 확장하였고, 환자의 본인 부담금도 저렴하며, 접근성도 좋기 때문이라 생각된다.¹⁰⁾

수면무호흡증의 수술은 매우 다양하지만, 2023년에 급여항목으로 등재된 수술은 구개인두성형술, 구개인두성형술_복잡, 구개수절제술, 고주파 설근부 축소술이 있고, 비급여항목은 연구개 이식물 삽입술, 이설근전진술, 설골 갑상연골 고정술이 있다.⁸⁾ 본 연구에서는 구개인두성형술, 구개인두성형술_복잡, 구개수절제술을 각각 분석하지 않고 연구개 수술로 통합하여 분석하였다. 비급여 항목의 수술에 대해서는 집계 이루어지지 않아 분석할 수 없었고, 고주파 설근부 축소술은 급여 항목이지만 2022년 자료만 제공되어 분석에서 제외하였다. 연구개 수술을 통합하여 분석한 이유는 실제 시행된 수술명과 청구 항목이 정확히 일치하지 않을 가능성이 많을 것이라 생각했기 때문이었다. 즉, 구개인두성형술_복잡의 경우 구개인두성형술의 다양한 변형 수술법에 대한 수가를 반영하기 위해 2014년 만들어진 항목인데, 이후 구개인두성형술 청구는 급격히 줄어들고 대부분의 청구가 구개인두성형술_복잡으로 대체되었다. 하지만 이러한 변화가 실제 수술법의 변화 추세를 반영하는 것이라 믿기는 어려웠다. 또한, 구개수절제술도 정확한 방법에 대한 합의가 없고 전체 연구개 수술에서 차지하는 비중도 매우 적었기 때문에 3가지 수술법을 통합하여 연구개 수술로 분석하는 것이 적절하겠다고 판단하였다. 연구개 수술은 2014년 4330개로 최고점에 이르렀고 이후 2017년까지 감소하는 추세였지만 2018년 다시 증가하였다. 또한 과거에는 종합병원에서 수술의 약 2/3를 시행하였으나, 이후 점차 의원급 의료기관에서 수술이 증가하고 있다. 2014년부터 수술이 감소한 정확한 원인을 알 수는 없지만 수술에 대한 부정적 인식이 증가하고 양압호흡기의 보급이 꾸준히 늘어난 것이 원인이 아닌가 추정된다. 양압호흡기가 보험급여된 2018년부터 수술이 급격하게 줄어들 것으로 우려하였으나 오히려 증가한 것은 절대적인 환자 수가 늘어나면서 이들 중 일부가 수술적 치료를 선택했기 때문이며, 의

원급 의료기관의 환자 수가 종합병원보다 더 많아지면서 자연스럽게 수술도 의원급 의료기관에서 더 많이 시행되었다고 추정된다.

이러한 수면무호흡증 환자 수, 수면다원검사 시행, 양압호흡기 처방 증가는 필연적으로 막대한 보험료 지출을 동반하였다. 2017년까지 수면무호흡증 환자의 요양급여비용 총액이 100억 원 미만이었지만 2019년도에는 550억 원으로 증가하였고, 그 이후에도 지속적으로 증가하여 2022년에는 657억 원이 되었다. 보험급여 이전 비용 문제로 적절한 진단과 치료를 받지 못한 다수의 수면무호흡증 환자들이 보험급여로 인해 충분한 의료 혜택을 누릴 수 있게 된 점은 좋은 일이지만, 지나친 비용의 증가는 정부의 규제를 촉발할 우려가 있다. 따라서 적정 진료를 위한 노력이 필요하다 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 한계가 있음을 밝힌다. 첫째, 수면다원검사 결과를 확인하지 못하고 보험청구자료의 수면무호흡증 진단만으로 환자를 정의하였다. 둘째, 2018년 이전의 수면다원검사 자료는 구할 수 없었기 때문에 보험급여로 인한 사용량 증가를 정확히 파악할 수 없었다. 셋째, 중요 관심사인 양압호흡기 처방량에 관한 자료를 구할 수 없었다.

결론적으로 수면다원검사와 양압호흡기 보험급여 후 수면무호흡증 환자의 내원과 그에 따른 요양급여비용은 크게 증가하였고, 수면다원검사 시행도 마찬가지로 추정된다. 또한, 수면무호흡증 환자의 진료는 과거 종합병원 중심에서 점차 의원급 의료기관 중심으로 이동하고 있다.

Supplementary Materials

The Data Supplement is available with this article at <https://doi.org/10.3342/kjorl-hns.2023.00668>.

Acknowledgments

None

Author Contribution

Conceptualization: Jae Hoon Cho, Jin Kook Kim. Data curation: Jae Hoon Cho. Methodology: Jae Hoon Cho, Jiah Kim. Supervision: Jae Hoon Cho. Visualization: Jiah Kim. Writing—original draft: Jiah Kim. Writing—review & editing: Jae Hoon Cho, Jin Kook Kim.

ORCIDs

Jiah Kim <https://orcid.org/0000-0002-6155-5742>

Jin Kook Kim <https://orcid.org/0000-0003-4245-6252>
Jae Hoon Cho <https://orcid.org/0000-0002-2243-7428>

REFERENCES

- 1) Cho JH. Cost-effectiveness analysis of uvulopalatopharyngoplasty versus positive airway pressure in patient with obstructive sleep apnea in South Korea. *J Rhinol* 2023;30(1):15-22.
- 2) Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev* 2017;34: 70-81.
- 3) Kim SW. Overview of sleep breathing disorders. In: Korean Society of Sleep Medicine, editor. *Sleep Medicine*. 1st ed. Seoul: Koonja Publishing Inc.;2022. p.327-35.
- 4) Rhee CS, Kim JH. Adult sleep breathing disorder. In: Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, editor. *Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*. Seoul: Koonja Publishing Inc.;2018. p.643-73.
- 5) Koh TK. Public insurance for polysomnography and positive airway pressure. *J Clin Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;30(1):5-11.
- 6) Kim YH. Health insurance coverage for polysomnography and positive airway pressure treatment [online] 2018 Mar [cited 2023 Jun 5]. Available from: URL: https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=344261&page=1.
- 7) Yoon WS. 194% increase in patients with sleep apnea in the last 6 years...6 times increase in medical expenses [online] 2020 Oct [cited 2023 Jun 5]. Available from: URL: <http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2004223>.
- 8) Health Insurance Review and Assessment Service. Health insurance treatment benefit cost (2023 Feb edition). Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service;2023.
- 9) Henderson JW. Health economics and policy. 8th ed. Boston, MA: Cengage Learning Inc;2023.
- 10) Bae JY. It was expected that people would be rushed to a general hospital if polysomnography and positive airway pressure got reimbursed [online] 2019 Sep [cited 2023 Jun 5]. Available from: URL: <http://www.doctorstimes.com/news/articleView.html?idxno=209022>.
- 11) Lee HN. Middle-aged women snore after menopause [online] 2022 Oct [cited 2023 Jun 5]. Available from: URL: https://m.health.chosun.com/svc/news_view.html?contid=2022101702214.
- 12) Moon SH. Otorhinolaryngology clinic, 30% decrease in patients after COVID-19 [online] 2021 Apr [cited 2023 Jun 5]. Available from: URL: <http://www.kmedinfo.co.kr/news/articleView.html?idxno=67524>.
- 13) Health Insurance Review & Assessment Service. Ministry of Health and Welfare Notification No. 2021-341. Partial revision of details on application criteria and method of medical care benefit. [online] 2021 Dec [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020002000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9335&pageIndex=1>.