



노인환자의 항정신병 약물 원외처방 내역에 미친 영향 요인 분석

동재용¹ · 이현지² · 이태훈¹ · 김유정^{1*}

¹건강보험심사평가원 심사평가연구실, ²연세대학교 일반대학원 보건행정학과
(2021년 8월 30일 접수 · 2021년 9월 30일 수정 · 2021년 10월 1일 승인)

Analysis of Influencing Factors on the Outpatient Prescription of Antipsychotic Drugs in the Elderly Patients

Jae Yong Dong¹, Hyun Ji Lee², Tae Hoon Lee¹, and Yujeong Kim^{1*}

¹Department of Review and Assessment Research, Health Insurance Review and Assessment Service, Gangwon-do 26465, Republic of Korea

²Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School, Wonju, Gangwon-do 26493, Republic of Korea

(Received August 30, 2021 · Revised September 30, 2021 · Accepted October 1, 2021)

ABSTRACT

Background: Most antipsychotic drugs studies have been mainly conducted on side effects, randomized clinical trials, utilization rates, and trends. But there have been few studies on the influencing factors in elderly patients. The purpose of this study was to analyze the influencing factors on the outpatient prescription of antipsychotic drugs in the elderly patients. **Methods:** Active ingredients of antipsychotic drugs in Korea were selected according to the Korean Pharmaceutical Information Center (KPIC)'s classification. Data source was Korean Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) claims data in 2020 and target patient group was the elderly patient group. We extracted patients who have been prescribed one or more antipsychotic drugs and visited only one medical institution. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square, t-test, negative binomial regression. **Results:** A number of outpatients were 245,197 and prescriptions were 1,379,092. Most characteristics of patients were 75-85 year's old, female, health insurance type, no disease (dementia, schizophrenia), atypical drugs, cci score (>2) and characteristics of medical institution were neurology in specialty, rural region, general hospitals. Results of regression showed that patient's characteristics and medical center characteristics had significant effect on the outpatient prescription of antipsychotic drugs in the elderly patients. **Conclusion:** This study suggests that national policy of antipsychotic drugs in the elderly patients, with the consideration of the patients' and medical institutions' characteristics, is needed.

KEYWORD: Antipsychotic drugs, outpatient prescription, elderly, health insurance claims data

우리나라의 65세 이상 노인인구는 2020년 기준 약 812만 명이
며 전체 인구의 약 15.7%를 차지하고 있다.¹⁾ 65세 이상 노인의
진료비는 2015년 기준 약 22조 2360억 원에서 2019년 약 35조
7920억 원으로 증가하였으며 노인 1인당 연평균 진료비도 꾸준
히 증가하였다.²⁾ 국내 노인 환자의 증가와 더불어 65세 이상의
우울증 노인환자는 2014년 1,271명에서 2018년 1,491명으로 증
가하였고,³⁾ 치매를 진단받은 노인 환자도 2012년 219,414명에서
2019년 423,882명으로 증가하였다.⁴⁾

미국이나 영국, 호주의 New South Wales (NSW) 주에서도 노

인의 정신질환 환자 수가 증가하는 것으로 보고하였다. 미국 요
양병원에 입원하지 않은 65세 이상 노인은 약 7.5%가 치매 환자
였고, 85세 이상 여성 노인의 약 24.4% (약 83만 명), 남성 노인의
약 23.4% (약 44만 명)가 치매 환자였다.⁵⁾ 영국도 2017년부터
2035년까지 노인 우울증 유병률은 약 43%, 치매의 유병률은 약
70% 증가할 것으로 예측하고 있으며,⁶⁾ 호주의 NSW 주도 인구
의 고령화에 따라 정신질환이 있는 노인의 수가 2016년 약 19만
명이었으며 2026년에는 약 26만 명으로 증가할 것으로 보고하
였다.⁷⁾

*Correspondence to: Yujeong Kim, Department of Review and Assessment Research, Health Insurance Review and Assessment Service, 60, Hyeoksins-ro, Wonju-si, Gangwon-do 26465, Republic of Korea
Tel: +82-33-739-0964, E-mail: cmind96@hira.or.kr

노인성 치매나 우울증, 양극성 장애 등의 정신과적 질환은 항정신병 약물, 항우울제 등의 약물을 사용하여 치료한다.^{8,9,10} 노인의 경우 약물치료 시 노인의 생리적 변화, 신체적 질환에 따라 약물의 선택, 용량, 용법 조절에 대하여 신중히 고려해야 한다. 노인은 위산도 증가, 위장관 기능의 변화, 체내 총 수분량 감소, 신장 배설 능력 감소 등 약물반응과 관련하여 노화에 따른 생리적 변화가 있을 수 있으며^{11,12,13} 약물 치료에 있어 투여조절 및 주의가 필요하다.¹⁴ 특히 정신질환 약물은 사용 개수가 많을수록 입원율과 낙상률이 높아지며 부작용이나 예상치 못한 약물 상호작용으로 인한 질환발생 등으로 추가적 처방률을 높이기도 한다.¹⁵ Waddington (1998) 등의 연구에서는 항정신병 약물의 병용요법과 높은 사망률간의 연관성을 제시하기도 하였다.¹⁶ 국내 식품의약품안전처(2019)는 노인환자에게 정형 항정신병 약물을 사용하게 되면 추체외로증상(정좌불안, 파킨슨 등)과 신경인지장애와 같은 부작용에 취약하여 회복이 늦거나 치료가 어려울 수 있어 주의해야 한다고 보고하였으며,¹⁷ 노인과 성인의 항정신병 약물 사용과 관련하여 국내·외로 여러 연구가 보고되고 있다.

심인희 등(2012) 연구에 의하면 2009~2010년 항정신병 약물의 사용은 2003년~2004년 보다 증가하였다고 보고하였으며,¹⁸ 변선정 등(2015) 연구는 2003년부터 2014년까지 11년 간 항정신병 약물의 처방 종류나 처방률은 증가하였다고 보고하였다.¹⁹ 마찬가지로 박성열(2016)의 연구에서도 2003년부터 2014년까지 항정신병 약물의 처방 건수는 증가하였다고 보고하였다.²⁰ 국외 Tadrous 등(2015)은 온타리오 주의 65세 이상 노인환자 항정신병 약물 처방이 2009년 4분기 약 2,954,248건에서 2014년 2분기 3,912,013건으로 약 95만 건이 증가한 것으로 보고하였다.²¹ Clasassen 등(2020)은 2006년부터 2018년까지 호주의 총 항정신병 약물의 조제 건은 증가하는 추세로 보고하였다. Lao 등(2017)은 홍콩에서 65세 이상 노인의 항정신병 약물 처방 유병률이 2004년 2.61%에서 2014년 3.26%로 증가한 것으로 보고하였다.²² 이외 다른 선행연구에서도 노인 치매환자 8명 중 1명 이상이 비정형 항정신병 약물을 처방받고 있으며, 비정형 항정신병 약물은 정형 약물보다 약 3배 정도 처방이 높았다고 보고하였다.^{23,24}

이 외로 항정신병 약물과 관련된 선행연구는 어린이나 청소년의 항정신병 약물 처방 현황 연구,^{25,26} 여러 국가에서 다년 간 항정신병 약물의 사용 연구,^{27,28} 치매나 조현병과 같은 특정 질환에서의 항정신병 약물 사용 현황에 대한 선행연구가 보고되었다.^{29,30} 기존 선행연구에서는 항정신병 약물의 처방 현황, 사용, 임상적 연구 등이 수행되었으나 항정신병 약물 처방에 미치는 요인에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 항정신병 약물을 처방받은 노인환자의 원외 처방 내역에 영향을 미치는 요인을 분석하여 파악하고 이와 관련한 정책적 함의를 도출하고자 한다.

본 연구의 구체적인 연구 목적은 다음과 같다. 첫째, 국내 항정신병 약물 분류 및 성분을 정의하고 노인환자에서 항정신병 약물 사용 현황을 파악한다. 둘째, 항정신병 약물과 관련된 임상적 문헌을 검토한 후 원외처방 내역에 영향을 미치는 요인을 파악한다. 셋째, 국내 노인에서 항정신병 약물 처방 내역에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과를 통한 국내 항정신병 약물 관리에 대한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

연구방법

연구 자료 및 대상

본 연구 자료는 건강보험심사평가원의 건강보험 청구 데이터 자료를 사용하였다. 건강보험 청구 데이터 자료는 요양기관이 의료서비스를 제공한 후 환자의 진료비용 중 건강보험이 부담하는 부분에 대해 건강보험심사평가원에 보험급여 청구를 하면서 발생하는 자료이다. 청구 데이터는 진료 내역(처치, 시술, 검사, 처방전 약 등), 진단명, 보험자 지급 비용, 환자 부담금, 환자 인구 특성, 요양기관 정보 등과 같은 다양하고 방대한 정보를 포함하고 있다.³¹ 본 연구 대상은 65세 이상 노인이 의료기관에서 항정신병 약물을 외래 치료로 1건 이상 처방받은 환자를 대상으로 설정하였다. 본 연구는 건강보험심사평가원의 연구윤리 심의위원회로부터 승인을 받았다(IRB 과제번호-2020059-003).

항정신병 약물의 분류 및 성분

본 연구의 항정신병 약물 성분은 국내 약학정보원에서 제공하고 있는 Korean Pharmaceutical Information Center (KPIC) 약효분류 성분을 참고하였다.³² 항정신병 약물은 2019년부터 OECD에서 일차의료 약물 처방 지표로서 수집하고 있으며 약물의 성분은 Anatomical Therapeutic Chemical Classification (ATC) 코드의 N05A (Antipsychotics)로 수집하고 있다.³³ 그러나 본 연구는 국내 건강보험에서 청구되는 항정신병 약물의 경우 해당 ATC 코드(N05A) 외 약물 성분이 있어, 국내 약학정보원 KPIC 약효 분류의 항정신병 약물로 분류된 성분을 참고하였다.

KPIC의 항정신병 약물은 정형(Typical), 비정형(Atypical), 기타(Other) 항정신병 약물로 분류하고 있으며, 정형 항정신병 약물은 chlorpromazine 등 총 17개 성분이다. 비정형 항정신병 약물은 clozapine 등 총 11개 성분이다. 기타 항정신병 약물로는 항조증(antimania) 및 기타로 구분하고 있으며 중복된 성분을 제외하면 총 23개 성분이다. 구체적인 항정신병 약물의 성분 및 개수는 Table 1과 같다.

자료 구축

본 연구의 자료 구축 과정은 Fig. 1과 같다. 건강보험심사평가

Table 1. Antipsychotic drugs ingredient name or count in KPIC

Category	Ingredient name	Count
Typical	Chlorpromazine, Fluphenazine, Levomepromazine, Mesoridazine, Perphenazine, Promazine, Thioridazine, Trifluoperazine, Bromperidol, Fluanisone, Haloperidol, Pimozide, Chlorprothixene, Flupentixol, Thiothixene, Zuclopenthixol, Molindone	17
Atypical	Clozapine, Clotiapine, Quetiapine, Loxapine, Olanzapine, Zotepine, Iloperidone, Paliperidone, Risperidone, Amisulpride, Sultopride	11
Others & Antimania*	Aripiprazole, Blonanserin, Brexpiprazole, Remoxipride, Ziprasidone, Lamotrigine, Lithium Carbonate, Valproic Acid, Ambenonium, Amifampridine, Asenapine, Calcium Carbimide, Cevimeline, Distigmine, Fampridine, Levacetylmethadol, Levomethadone, Lofexidine, Methadone, Methadone combinations, Oxypertine, Prothipendyl, Sodium Oxybate	23
Total		51

KPIC (Korean Pharmaceutical Information Center), *Not in Typical or Atypical major tranquilizers (Other major tranquilizers ingredient)

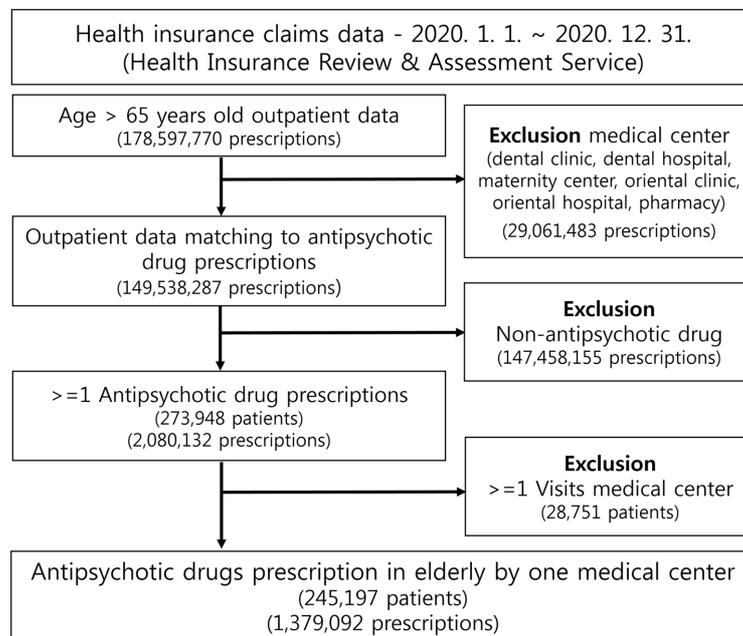


Fig. 1. Research dataset

원에서 2020년 1월 1일부터 12월 31일까지 원외처방으로 처방 받은 65세 이상 노인환자의 청구 건은 총 178,597,770건이다. 위 청구 건 중 건강보험 지급이 되었으며 연령 이상치(130살 이상), 중복 급여청구 건은 제외하였다. 보험등재 처방 건 자료만 추출하였으며 의료기관 중 치과의원, 치과병원, 조산원, 한의원, 한방병원, 약국의 청구 건은 제외하여 총 149,538,287건이다.

KPIC의 항정신병 약물 성분과 건강보험 청구 자료를 ATC 코드 기준으로 결합하였다. 항정신병 약물의 제품 수는 총 568개였으며(중복 제거), 건강보험 청구 자료와 매칭한 총 명세서 건수는 2,080,132건이었고 결합되지 않은 147,458,155건은 제외하였다. 본 연구의 대상 환자군은 1개의 의료기관에 방문한 환자로 정의하였다. 환자가 방문한 의료기관은 1개의 의료기관을 방문한 환자로 추출하였으며, 1개 의료기관 내 여러 진료과 방

문 시(병원 급 이상 의료기관) 가장 처음에 방문한 진료과를 대상으로 선정하였다. 본 연구에서 1개 의료기관 방문 대상 환자로 추출한 이유로 1개 기관 외 타 의료기관까지 방문하는 경우 기관 간 비교의 기준의 문제, 중복의 가능성 등의 문제가 발생할 것으로 판단하였다. 따라서 본 연구의 환자 수는 총 245,197명이며 총 1,379,092건 명세서의 자료를 구축하였다(Fig. 1).

연구 변수

본 연구의 변수는 선행 연구를 참고하여 종속변수와 독립변수를 설정하였다.^{18,19,23,34,35,36,37,38} 종속변수는 원외처방 건수로, 65세 이상 노인 환자가 입원이 아닌 원외로 처방받은 모든 처방전 중 항정신병 약물을 처방받았던 명세서 건수의 합으로 정의하였다. 독립변수는 환자의 개인 특성(환자의 연령, 성별, 건

강보험 종류, 치매여부, 항정신병 약물 종류, 항정신병 약물 성분 수, 동반질환 점수)과 의료기관 특성(소재지, 의료기관 종별, 진료과목)으로 선정하였다.

개인 특성에서 연령은 65세 이상 75세 미만, 75세 이상 85세 미만, 85세 이상으로 연령을 3개 군으로 분류하였다. 보험 종류는 건강보험 청구 데이터 내 환자의 건강보험 종류를 의미하며 건강보험, 의료급여, 기타(건강보험 및 의료급여 외)로 구분하였다. 치매 여부는 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD)의 치매 상병(F00-03, G30, G31.8)으로 주 진단 혹은 부 진단 받은 경우 치매가 있는 것으로 정의하였다. 마찬가지로 조현병 여부는 KCD에서 조현병(F20)으로 주 진단 혹은 부 진단 받은 경우 조현병이 있는 것으로 정의하였다. 항정신병 약물 종류는 KPIC의 기준에 따라 정형, 비정형, 기타로 구분하였으며, 처방 명세서 내 약물 종류(정형, 비정형, 기타)가 하나 이상 섞일 경우 혼합으로 정의하였다. 동반질환 점수는 Charlson Comorbidity Index (CCI) 점수를 사용하였으며, 연구 대상 환자의 1년 전(2019년) 진료내역에서 주 진단 혹은 부진단에서 CCI 기준의 점수를 계산하였다. 점수는 0, 1, 2, 3점 이상으로 분류하였다.

의료기관 특성(Hospital characteristics)에서 진료과목은 건강보험 청구 데이터 내 의료기관의 진료과목을 의미한다. 진료과목은 환자가 여러 진료과를 방문할 경우 가장 처음으로 방문한 진료과목을 기준으로 정의하였으며, 처방 명세서 건 수가 많았던 내과, 신경과, 정신건강의학과, 기타(내과, 신경과, 정신건강의학과 외)로 분류하였다. 의료기관 소재지는 건강보험 청구 데이터 내 청구한 의료기관의 소재지를 의미하며 특별시, 광역시, 시 또는 군으로 분류하였다. 의료기관 종별은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 의원, 보건소, 보건지소, 보건진료소로 분류하였으며, 보건소, 보건지소, 보건진료소는 통합하여 기타로 정의하였다.

분석 방법

본 연구는 65세 이상 노인환자의 항정신병 약물 원외 처방 현황, 원외 처방 건에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 SAS Enterprise Guide 7.1 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 통계 분석은 기초 통계 분석(평균, 표준편차 등), 카이제곱 검정 및 상관분석을 실시하였으며, 항정신병 약물의 원외처방 내역에 미친 영향을 분석하기 위해 음이항 회귀분석(Negative binomial Regression)을 실시하였다. 음이항 회귀분석은 외래이용 횟수나 입원일수와 같은 가산자료(Count data)일 경우 사용하는 방법이며, 과대산포(Over-dispersion) 문제가 발생할 경우 과대산포를 설명할 수 있다.^{39,40)} 이에 본 연구의 통계 분석은 포아송 회귀모형에서 과대산포의 문제가 나타나, 최종적으로 음이항 회귀분석을 실시하였다.

연구 결과

2020년 항정신병 약물을 처방받은 65세 이상 노인 환자의 원외처방 현황은 Table 2와 같다. 원외처방 현황은 의료기관을 기준으로 구성하였으며, 총 245,197명이 방문한 의료기관의 진료과목, 소재지, 의료기관 종별에 따라 구분하였다. 항정신병 약물을 원외로 처방한 의료기관은 총 7,038개 기관이며 중복 제거된 총 원외처방 명세서 건수는 1,379,092건이었다. 의료기관은 내과가 2,442개 기관(약 34.7%)으로 가장 많았으나, 원외처방 명세서 수는 정신건강의학과가 477,178건(약 34.6%)으로 가장 많았다. 의료기관의 소재지는 시 또는 군이 특별시나 광역시보다 의료기관 수, 원외처방 명세서 건 수가 많았다. 의료기관 종별에서 의원이 5,036개 기관(71.8%)으로 가장 많았으며, 의원의 원외처방 명세서 수도 503,167건(약 36.5%)으로 다른 종별보다 가장 많았다(Table 2).

항정신병 약물을 처방받았던 65세 이상 노인 환자의 개인 특성과 방문한 기관의 특성은 Table 3과 같다. 개인 특성에서 환자의 연령은 65세 이상 75세 미만이 68,361명(약 27.9%), 75세 이상 85세 미만은 1,021,114명(약 41.6%), 85세 이상은 74,722명(약 30.5%)이었다. 성별에서는 남성이 88,631명(약 36.1%), 여성은 156,566명(약 63.9%)이었다. 보험 종류는 건강보험이 213,237명(약 87%)으로 가장 많았다. 치매 여부에서 치매를 진단 받지 않은 환자가 132,246명(약 54%), 진단 받은 환자는 112,951명(약 46%)이었다. 조현병 여부에서 조현병을 진단받지 않은 환자가 241,297명(약 98%)으로 가장 많았다. 항정신병 약물 종류는 비정형 약물 처방받은 환자가 186,110명(약 76%)으로 가장 많았다. 동반질환 점수는 3점 이상이 79,787명(약 33%)으로 가장 많았다. 기관 특성에서 환자가 진료받은 진료과목은 신경과가 86,508명(35.3%)로 가장 많았으며, 의료기관은 시 또는 군에 140,714개(약 57%)로 가장 많았다. 의료기관 종별로는 환자가 종합병원(95,781개)에 가장 많이 방문하였다. 총 명세서 건 수는 환자 당 평균 7.1건이었다. 환자의 개인 특성과 기관 특성의 카이제곱, t-test 분석 결과 모두 유의한 차이가 있었다. 또한 개인 특성 및 기관 특성의 변수 간 상관분석 결과 모든 변수에서 유의미한 상관관계는 없었다(Table 3).

항정신병 약물의 원외처방 건에 영향을 미친 노인환자의 개인 특성과 방문한 의료기관 특성을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 분석 결과, 환자의 개인 특성 및 방문한 기관 특성 변수 모두 총 명세서 건수에 유의하였다. 환자의 개인 특성에서 연령은 65세 이상 75세 미만의 연령일수록, 성별은 남성보다 여성일수록, 보험 종류는 건강보험 보다 의료급여 및 기타일수록, 질환으로는 치매 혹은 조현병 진단을 받은 경우, 약물 성분은 정형 보다는 비정형, 기타, 혼합일 경우, 동반질환 점수는 점수가 있을 경우 원외처방 명세서 건수에 영향이 있었다. 의료기관 특성에서

Table 2. Outpatient prescriptions of antipsychotic drugs in 2020

Category	Total number of Institutions		Total number of Claims*		
	N	(%)	N	(%)	
Total	7,038	(100.0)	1,379,092	(100.0)	
Specialty	Internal Medicine	2,442	(34.7)	252,563	(18.3)
	Neurology	797	(11.3)	367,192	(26.6)
	Psychiatry	1,714	(24.4)	477,178	(34.6)
	Others**	2,085	(29.6)	282,159	(20.5)
Region	Seoul	1,307	(18.6)	205,576	(14.9)
	Metropolitan	1,625	(23.1)	322,782	(23.4)
	Rural (City or County)	4,106	(58.4)	850,734	(61.7)
Type of Medical Institution	Tertiary Hospital	42	(0.6)	131,554	(9.5)
	General Hospital	317	(4.5)	453,790	(32.9)
	Hospital	667	(9.5)	179,722	(13.0)
	Healthcare Institute	887	(12.6)	107,045	(7.8)
	Clinic	5,056	(71.8)	503,167	(36.5)
	Others**	37	(0.5)	3,814	(0.3)

N: Number, %: Percent, *Deduplication of claims (antipsychotic drugs prescription), **Except of specialty (Internal medicine, Neurology, Psychiatry), ***Health center, Health subcenter, Primary healthcare post

진료과목은 신경과, 내과, 기타보다는 정신건강의학과일 경우, 소재지는 광역시, 시 또는 군 일 경우, 의료기관 종별은 상급종합병원보다 종합병원, 병원, 요양병원, 의원의 경우 원외처방 명세서 건수에 영향이 있었다.

구체적으로 개인특성에서 연령이 65세 이상 75세 미만 환자는 75세 이상 85세 미만 환자의 0.93배($e^{-0.07}$), 85세 이상 환자의 0.94배($e^{-0.067}$)였다. 성별은 남성보다 여성에서 1.07배($e^{0.07}$)였으며 보험종류는 건강보험 환자보다 의료급여 환자가 1.16배($e^{0.15}$), 기타 환자가 1.29배($e^{0.25}$)였다. 질환에서 치매가 없는 환자보다 치매가 있는 환자가 1.22배($e^{0.19}$)였으며, 조현병이 없는 환자보다 조현병 있는 환자가 1.51배($e^{0.41}$)였다. 약물 성분은 정형 약물보다 비정형 약물이 1.81배($e^{0.59}$), 기타 약물은 1.50배($e^{0.41}$), 혼합 약물은 4.04배($e^{1.39}$)였다. 동환질환 점수는 0점인 환자보다 1점인 환자의 경우 1.11배($e^{0.10}$), 2점인 환자의 경우 1.10배($e^{0.09}$), 3점 이상 환자의 경우 1.03배($e^{0.03}$)였다. 의료기관 특성에서 진료과목은 정신건강의학과가 내과보다 0.93배($e^{-0.07}$), 신경과보다 0.74배($e^{-0.3}$), 기타 진료과 보다 0.96배($e^{-0.03}$)였다. 의료기관의 소재지는 특별시 보다 광역시가 1.17배($e^{0.16}$), 시 또는 군이 1.15배($e^{0.14}$)였다. 의료기관 종별은 상급종합병원 보다 종합병원이 1.29배($e^{0.26}$), 병원이 1.67배($e^{0.52}$), 요양병원이 1.87배($e^{0.63}$), 의원이 1.88배($e^{0.63}$), 기타 1.10배($e^{0.09}$)였다. 본 연구의 분석 편차(Deviance) 값은 1.01이었으며 분석 모형이 적합하였다. 또한 과분산(Dispersion)도 없는 것을 확인하였다(Table 4).

고 찰

본 연구는 항정신병 약물을 처방받은 노인환자의 원외처방 명세서 건에 미치는 영향 요인을 파악하고자 건강보험심사평가원의 청구 자료를 활용하여 분석하였다. 분석 기간은 2020년 1월부터 12월까지 1년이며, 연구 대상 환자는 1개의 단일 의료기관만 방문한 환자를 대상으로 분석하였다. 2020년 항정신병 약물을 원외로 처방받은 노인환자는 총 245,197명이며 원외처방 명세서 건 수는 1,379,092건이었다. 구체적인 분석 결과에 대한 고찰은 다음과 같다.

성별, 보험 종류, 치매 혹은 조현병 여부, 약물종류, 동반질환 점수, 진료과목, 의료기관 소재지, 의료기관 종별에 영향이 있었다. 환자의 연령이 65세 이상 75세 미만일수록, 남성보다는 여성 환자에게 영향이 있었는데 항정신병 관련 선행 연구와 유사한 결과였다.^{23,41,42} 안소현 등(2009)은 외래 치매 환자에서 항정신병 약물 처방은 남성보다 여성이, 80세 이상 환자보다 65세 이상 80세 미만의 환자가 많은 것으로 보고하였다.²³ Gallad WF (2012)에서도 참전용사(Veteran)의 항정신병 약물을 처방받은 환자는 85세 이상 환자보다 65세 이상 84세 미만 환자가 많다고 보고하였다.⁴¹ 또한 Sanika Rege 등(2018)에서도 외래 우울증 노인 환자의 비정형 항정신병 약물 처방은 여성 환자가 약 66%, 연령은 65세 이상 74세 미만의 환자가 약 55%를 차지한 것으로 보고하였다.⁴² 본 연구도 연령이 75세 이상 85세 미만 환자, 85세

Table 3. Antipsychotic drug prescription in outpatient characteristics

Category	Variables	N	%	Avg±Std	χ^2/T	p-Value	
Patient Characteristics	Age	65-74	68,361	27.9	-	7871.4	<0.001
		75-85	1,021,114	41.6	-		
		Over 85	74,722	30.5	-		
	Gender	Male	88,631	36.1	-	18,822.3	<0.001
		Female	156,566	63.9	-		
	Type of Insurance	Health Insurance	213,237	86.9	-	323,536.9	<0.001
		Medical Aid	31,842	13.0	-		
		Others	118	0.05	-		
	Dementia	No	132,246	53.9	-	1,518.4	<0.001
		Yes	112,951	46.1	-		
	Schizophrenia	No	241,297	98.4	-	229,845.1	<0.001
		Yes	3,900	1.6	-		
	Type of Ingredient	Typical	11,972	4.9	-	341,931.3	<0.001
		Atypical	186,110	75.9	-		
		Others*	30,641	12.5	-		
		Mixed**	16,474	6.7	-		
CCI Score	0	34,718	14.2	-	18,324.0	<0.001	
	1	69,936	28.5	-			
	2	60,756	24.8	-			
	≥3	79,787	32.5	-			
Medical Institution Characteristics	Specialty	Internal Medicine	39,490	16.1	-	28,552.8	<0.001
		Neurology	86,508	35.3	-		
		Psychiatry	77,395	31.6	-		
		Others***	41,804	17.0	-		
	Region	Seoul	48,063	19.6	-	64,272.9	<0.001
		Metropolitan	56,420	23.0	-		
		Rural (City or County)	140,714	57.4	-		
	Type of Medical institution	Tertiary Hospital	39,781	16.2	-	285,628.7	<0.001
		General Hospital	95,781	39.1	-		
		Hospital	27,622	11.3	-		
Healthcare Institute		13,668	5.6	-			
Clinic		67,549	27.6	-			
Others****	796	0.2	-				
Total number of Claims		1,379,092	-	7.1±7.8	451.8	<0.001	

N: Number, %: Percent, Avg: Average, Std: Standard Deviance, χ^2 : Chi-square, T: T-test, CCI: Charlson Comorbidity Index.
 *Not in Typical or Atypical major tranquilizers (Other major tranquilizers ingredient), **Type of Antipsychotic drugs were different from each other ingredient (≥1 type in Typical or Atypical or Others). ***Except of specialty(Internal medicine, Neurology, Psychiatry), ****Health center, Health subcenter, Primary healthcare post

Table 4. Result of Negative binomial regression

Independent Variables		Dependent Variables			
		Beta (β)	Wald 95% CI	Wald Chi-Square	<i>p</i> -Value
Age	65-74			Ref	
	75-84	-0.07	-0.08 ~ -0.06	247.5	<0.001
	Over 85	-0.06	-0.08 ~ -0.06	163.0	
Gender	Male			Ref	
	Female	0.07	0.06~0.07	335.4	<0.001
Type of Insurance	Health Insurance			Ref	
	Medical Aid	0.15	0.14~0.16	898.0	<0.001
	Others	0.25	0.11~0.41	11.2	0.0008
Dementia	No			Ref	
	Yes	0.19	0.19~0.20	2461.2	<0.001
Schizophrenia	No			Ref	
	Yes	0.41	0.39~0.44	1004.0	<0.001
Type of Antipsychotic Drugs	Typical			Ref	
	Atypical	0.59	0.58~0.61	4705.1	<0.001
	Others*	0.41	0.39~0.43	1729.7	<0.001
	Mixed**	1.39	1.38~1.42	18004.1	<0.001
CCI Score	0			Ref	
	1	0.1	0.09~0.11	295.5	<0.001
	2	0.09	0.08~0.10	225.4	<0.001
	≥3	0.03	0.02~0.04	21.4	<0.001
Specialty	Psychiatry			Ref	
	Internal Medicine	-0.07	-0.08 ~ -0.05	168.1	<0.001
	Neurology	-0.3	-0.31 ~ -0.29	4202.5	<0.001
	Others***	-0.03	-0.05 ~ -0.02	40.9	<0.001
Region	Seoul			Ref	
	Metropolitan	0.16	0.15~0.17	831.5	<0.001
	Rural (City or County)	0.14	0.13~0.15	841.5	<0.001
Type of Medical Institution	Tertiary hospital			Ref	
	General hospital	0.26	0.25~0.27	2124.8	<0.001
	Hospital	0.52	0.50~0.53	5141.2	<0.001
	Healthcare Institute	0.63	0.61~0.64	4822.7	<0.001
	Clinic	0.63	0.62~0.64	11076.9	<0.001
	Others****	0.09	0.03~0.15	8.9	0.002
Deviance (Value/DF)				1.01	
Dispersion				0.541	

CCI (Charlson Comorbidity Index), *Not in Typical or Atypical major tranquilizers (Other major tranquilizers ingredient), **Type of Antipsychotic drugs were different from each other ingredient (≥ 1 type in Typical or Atypical or Others). ***Except of specialty (Internal medicine, Neurology, Psychiatry), ****Health center, Health subcenter, Primary healthcare post

이상 환자보다 65세 이상 75세 미만 환자가 원외처방 내역에 영향이 있었으며, 성별도 남성보다 여성에서 영향이 있었기에 기존 선행연구와 유사한 결과를 알 수 있었다. 그러나 고령 환자는 연령이 증가함에 따라 명세서 건수도 감소하는 경향이 있어,⁴³⁾ 추후 환자의 생존이나 고령에 따른 명세서 감소도 고려해야 할 것으로 생각한다.

또한 보험 종류로는 의료급여 혹은 기타가 영향이 있었는데, 윤수미 등(2020)은 노인 치매 환자 중 건강보험 환자보다 의료급여 혹은 보훈 환자의 항정신병 약물 처방이 높은 것으로 보고하였다.²⁴⁾ 국외 비정형 항정신병 처방받은 우울증 노인환자는 보험 종류가 메디케어에서 약 82% 차지한 것으로 보고하였다.⁴²⁾ 환자의 질환에서 치매나 조현병이 있는 경우 처방 건에 영향이 있었는데, 치매나 조현병 환자는 비정형 항정신병 약물을 사용하여 치료하거나 처방이 증가한다는 경향이 있다고 여러 선행연구에서 유사한 결과를 보고하였다.^{23,24,44)} 약물 종류로는 정형 대비 비정형, 기타, 혼합의 경우 항정신병 약물 처방에 대한 영향이 높은 것으로 나타났다. 이는 기존에 많이 사용되던 정형 약물들(old drugs)보다 새로운 약물로 부작용이 개선된 비정형 약물들(new drugs)이 더 선호되는 경향이 있다.⁴⁵⁾ 최근에는 동일한 효능을 내기 위해, 동일한 성분의 용량을 증가시키는 것이 아닌 다양한 성분의 혼합사용을 통해 효능을 증가시키면서 각기 다른 부작용을 분산시키고자 하는 처방 경향성을 나타낸다.

동반질환 점수는 0점인 환자보다 점수가 있는 환자에서 항정신병 약물 처방의 건이 많았다. Lapeira 등(2016)에서도 노인환자의 평균 건강 문제가 많을수록 신경정신 약물(Psychotropic Drugs) 사용이 증가한 것으로 보고하였으며,⁴⁶⁾ Gerhard T 등(2014) 연구도 항정신병 약물 처방받은 노인환자의 동반질환 점수가 0-1점 보다 2점 이상 환자가 약 59%를 차지한 것으로 보고하였다.⁴⁷⁾ 이러한 선행연구는 공통적으로 동반질환 점수가 0점 환자보다는 점수가 있는 환자에서 처방이 많았으며 본 연구에서도 유사한 결과가 있었다. 또한 본 연구에서는 동반질환 점수에서 3점 이상 환자가 많았으나(79,787명) 1점 환자(69,936명)가 원외처방 내역에 더 큰 영향 있었기에(1.11배), 추후 연구에서 검토할 필요가 있다.

의료기관 특성에서 진료과목은 다른 진료과목보다 정신건강 의학과가 영향이 있었으며, 의료기관의 소재지는 특별시 보다 광역시, 시 또는 군에서 영향이 있었다, 또한 의료기관 종별로는 상급종합병원 보다 타 종별 의료기관이 영향이 있었다. 안소현 등(2009)은 의료기관 소재지 중 특별시보다는 광역시나 시, 군에서 처방 건이 많다고 보고하였다.²³⁾ 또한 김유정 등(2020) 연구에서도 65세 이상 노인환자의 의원 진료과목별 항정신병 약물 처방을 분석한 결과, 정신건강의학과가 약 50%를 차지한 것으로 보고하였고, 의원과 종합병원이 전체 종별 처방 건 중 약 68.6%를 차지하는 것으로 보고하였다.⁴⁸⁾ 이러한 선행연구의 결과는 본 연구의 결과와 유사함을 확인하였으며, 추후 연구에서

의료기관의 소재지(광역시나 시, 군)나 종별(의원, 종합병원)에 따른 검토가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구 결과는 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 노인환자의 항정신병 약물 원외처방에 대한 국가적 관리의 필요성을 시사한다. 2020년 기준 항정신병 약물을 원외로 처방받은 노인환자 수는 약 24만 명, 의료기관 수는 약 7천개 기관, 명세서 건이 약 137만 건이었다. 국내 건강보험심사평가원은 2001년부터 항생제, 주사제 등 약물 처방에 대한 평가를 수행하고 있으나, 현재 항정신병 약물 처방과 관련하여 기관 평가는 아직 수행하고 있지 않다. 그러나 국제기구인 OECD에서는 65세 이상 환자의 항정신병 약물 처방률을 수집 및 공개하고 있다.³³⁾ 건강보험심사평가원에서는 2021년 4월 요양병원에서의 항정신성 의약품 관리를 위해 ‘항정신성 의약품 처방률’ 지표를 공개하였다.⁴⁹⁾ 이와 같은 국내·외 상황과 더불어 국가적인 차원에서 항정신병 약물 관리에 대한 필요성이 증가하고 있다. 따라서 본 연구의 결과는 국내 전수 자료인 청구 자료를 사용하여 원외처방 현황 및 처방에 미치는 영향 요인을 분석한 결과로서, 항정신병 약물에 대한 국가적인 관리 정책의 기초 자료로서 활용할 수 있다.

둘째, 항정신병 약물의 원외처방에서 환자 및 의료기관 특성 요인에 대한 고려가 필요함을 시사한다. 선행연구에서는 특정 질환이나 약물 성분의 처방 현황, 약물 처방에 따른 위험비 등으로 보고하고 있다.^{23,24)} 그러나 항생제의 경우 처방에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구^{38,50)}가 보고되고 있으며, 김예지 등(2008)은 벤조다이아제핀(Benzodiazepine)의 처방에서 환자의 상태, 의료기관 종별 및 지역 특성을 고려해야 함을 제언하고 있다.³⁴⁾ 항생제 및 벤조다이아제핀 등 다른 약물에서는 처방에 미치는 영향 요인에 대한 분석과 개인, 의료기관, 지역 특성을 고려해야 함을 시사하고 있다. 이에 항정신병 약물을 처방받은 환자의 개인 특성 및 의료기관 특성을 분석한 연구로서 의의가 있으며, 기존 선행연구를 통해 본 연구에서 제시한 환자의 개인 특성 및 의료기관 특성은 원외처방 관리 정책에 있어 고려해야 함을 시사하고 있다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 항정신병 약물의 처방 건에 미친 영향을 분석한 선행연구가 부족하여 본 연구의 결과와 비교하는데 한계점이 있다. 선행연구가 주로 특정 질환(치매 혹은 조현병 등)을 중심으로 성분 및 현황을 중심으로 분석하였는데, 본 연구는 특정 질환 구분 없이 전체 환자 중 항정신병 약물을 원외처방 받은 모든 환자를 대상으로 영향 요인을 분석하였기에, 이를 해석함에 있어 주의가 필요하다. 둘째, 의무기록이 아닌 청구 자료를 대상으로 분석하였으므로 본 연구에서 선정한 개인 및 기관 특성 외 추가적인 요인들을 즉 인구·사회학적 요인들을 고려할 수 없었다. 이에 타 요인들이 원외 처방에 영향이 있는지 파악하기엔 한계점이 존재한다. 셋째, 여러 기관을 방문한 환자는 제외하여 해석상 주의가 필요하다. 본 연구는 여러 기관을 방문하는 환자를 제외하고 1개의 기관만 방문한 환자를

대상으로 분석을 실시하였기에 해석상 주의가 필요하다. 넷째, 본 연구는 처방기간 및 처방량(Defined Dairly Dose, DDD)을 분석하지 않았기에 처방의 양에 대한 한계점이 존재한다. 마지막으로 건강보험청구자료는 환자가 지불하는 건강보험료의 자격 분위별 보험료에 대한 자료가 없어, 환자의 개인 특성에서 건강보험료를 파악할 수 없는 한계점이 있다.

결 론

본 연구는 노인환자의 항정신병 약물 원외처방 내역에 미친 영향을 분석한 연구이다. 연구 자료는 건강보험심사평가원 청구 자료를 사용하였고, 연구 대상은 65세 이상 노인환자가 항정신병 약물을 1회 이상 원외처방 받았으며, 1개 의료기관만 방문한 환자만 대상으로 선정하였다. 환자는 총 245,197명이었으며 방문한 의료기관은 총 7,038개 기관, 명세서 건 수는 총 1,379,092건이었다. 노인환자의 원외처방 내역에 미친 영향을 분석한 결과, 개인 특성은 65세 이상 75세 미만일수록, 여성, 의료급여 혹은 기타일 경우, 치매나 조현병이 있을 경우, 약물 성분이 비정형 혹은 기타일 경우, 동반질환 점수가 있을 경우 원외처방 건에 영향이 있었다. 의료기관 특성으로는 정신건강의학과 방문 환자일수록, 광역시 등 지방에 위치한 의료기관 일수록, 상급종합병원을 제외한 타 중별 의료기관의 경우 원외처방 건에 영향이 있었다. 본 연구의 결과는 노인환자의 항정신병 약물 원외처방에 대한 국가적 관리의 필요성 등의 정책적인 시사점을 제시하고 있으며, 환자의 개인 특성이나 의료기관 특성도 고려가 필요함을 시사한다.

이해상충

저자들은 본 논문의 내용과 관련하여 그 어떠한 이해상충도 없다.

참고문헌

1. Kang YK, Lee PY, Bae YS. 2020 Statistics of Older People. Korean Statistical Information Service. 2020:1-83.
2. Kim SM, Kim YI. National Health Insurance Statistical Yearbook. Health Insurance Review & Assessment Service, National Health Insurance Service. 2020:1-843.
3. Lee YM. National Mental Health Statistics 2019. National Health Insurance Service National Center for Mental Health, Health Insurance Review & Assessment Service, Korea Institute for Health and Social Affairs. 2020:1-222.
4. Park NH, Park MS, Woo YJ, *et al.* Health and Welfare Statistical Year Book 2020. National Health Insurance Service. 2020:1-669.
5. Older Americans 2020 Key Indicators of Well-Being. The Federal Interagency Forum on Aging-Related Statistics. 2020:1-161.
6. Members of executive of Faculty of Old Age Psychiatry, the Royal College of Psychiatrists. Suffering in silence: age inequality in older

- people's mental health care. The Royal College of Psychiatrists. 2018:1-32.
7. New South Wales Government. NSW Older People's Mental Health Services SERVICE PLAN 2017-2027. Available from <https://www.health.nsw.gov.au/mentalhealth/Pages/services-opmh.aspx>. Accessed January 25, 2021.
8. Yi JS. History and future of antipsychotic drugs. J Korean Neuropsychiatr Assoc 2019;58(1):2-11.
9. Oh BH. Outline of psychiatric disorders of the elderly. J Korean Med Assoc 2010;53(11):953-7.
10. Won WY, Lee CU. Pharmacological treatment of psychiatric disorders of the elderly. J Korean Med Assoc 2010;53(11):972-83.
11. Howland RH. Prescribing psychotropic medications for elderly patients. J Psychosoc Nurs Ment Health Serv 2009;47(11):17-20.
12. Korean Society for Drug Dynamics and Risk Management. Drug dynamics. 1st ed. Seoul: Seoul National University Publishing and Cultural Center, 2011: 394-401.
13. Kim DH. Care points for drug use in elderly patients. The Korean Academy of Family Medicine 2007;28(11):209-25.
14. Kim DS, Jeon HL, Park JH. DUR implementation on geriatric drug use. Health Insurance Review and Assessment Institute. Available from <https://repository.hira.or.kr/handle/2019.oak/2406>. Accessed January 20, 2021.
15. Centorrino F, Goren JL, Hennen J, Salvatore P, Kelleher JP, Baldessarini RJ. Multiple versus single antipsychotic agents for hospitalized psychiatric patients: case-control study of risks versus benefits. Am J Psychiatry 2004;161(4):700-6.
16. Waddington JL, Youssef HA, Kinsella A. Mortality in schizophrenia: Antipsychotic polypharmacy and absence of adjunctive anticholinergics over the course of a 10-year prospective study. Br J Psychiatry 1998;173(4): 325-329.
17. Ministry of Food and Drug Safety. Safety leaflets and card news for elderly people. Available from https://www.mfds.go.kr/brd/m_227/view.do?seq=33260. Accessed January 15, 2021.
18. Shim IH, Woo YS, Jun TY, Kim KS, Bahk WM. Changes in antipsychotic drug usage in the psychiatric inpatients at a university hospital between 1997, 2003-2004 and 2009-2010. Korean J Psychopharmacol 2012;23(2):57-64.
19. Byun SJ, Kim ET, Yoo HJ, Ha TH, Yoon IY, Kim KW. Changes in psychotropic prescription patterns in patients admitted to an open psychiatric ward: Eleven-year comparison in a university hospital in Gyeonggi-Do. Korean J Biol Psychiatry 2015;22(4):195-204.
20. Park SY, Shin SH, Kim ET. Prescription pattern of atypical antipsychotics in a university psychiatric ward: 11-Year observational study. Korean J Schizophr Res 2016;19(2):68-77.
21. Ontario Drug Policy Research Network. Antipsychotics in the Elderly. Ontario Drug Policy Research Network. Available from <https://odprn.ca/wp-content/uploads/2015/06/Antipsychotic-Pepi-Report.pdf>. Accessed January 15, 2021.
22. Lao KS, Tam AW, Wong IC, *et al.* Prescribing trends and indications of antipsychotic medication in Hong Kong from 2004 to 2014: general and vulnerable patient groups. Pharmacoepidemiol Drug Saf 2017;26(11):1387-94.
23. Ahn SH, Jung SY, Kim YJ, *et al.* Patterns of prescription of atypical antipsychotics in elderly ambulatory patients with dementia in Korea. Journal of Pharmacoepidemiology and Risk Management 2009;2:97-104.
24. Yoon SM, Lee SW, Chang JE, Lee YS, Rhew KY. The prescribing patterns of antipsychotic drugs and antiparkinsonian drugs in elderly

- patients with dementia. *Korean J Clin Pharm* 2020;30(2):81-6.
25. Mark O, Marissa K, Michael S. Treatment of young people with antipsychotic medications in the United States. *JAMA psychiatry* 2015;72(9):867-74.
 26. Grace C, Laura G, Ann WM, James PT, Judy S, Dianne M. Trends of outpatient prescription drug utilization in US children, 2002–2010. *Pediatrics* 2012;130(1):23-31.
 27. Óskar H, Helga Z, Lise A, *et al.* International trends in antipsychotic use: a study in 16 countries, 2005-2014. *Eur Neuropsychopharmacol* 2017;27(10):1064-1076.
 28. Mikkel H, Anton P, Erik J, *et al.* Trends in utilization and dosing of antipsychotic drugs in Scandinavia: comparison of 2006 and 2016. *Br J Clin Pharmacol* 2019;85(7):1598-606.
 29. Helen CK, Kara Z, Hyungjin MK, *et al.* Trends in antipsychotic use in dementia 1999-2007. *Arch Gen Psychiatry* 2011;68(2):190-197.
 30. Indrajit B, Bedanta R, Brijesh S, Indraneel B, Prasanta KC, Archana S. Socio demographic profile and utilization pattern of antipsychotic drugs among schizophrenic inpatients: a cross sectional study from western region of Nepal. *BMC psychiatry* 2013;13(1):1-10.
 31. Kim JA, Kim LY. Introduction and utilization of National HIRA claim data for healthcare research. *Obstructive Lung Disease Research Foundation* 2014;2(1):3-9.
 32. Korea Pharmaceutical Information Center. Available from https://www.health.kr/searchDrug/search_total_result.asp. Accessed April, 2021.
 33. Kim KH, Lee, DK, Kim KY, *et al.* Healthcare Quality Statistics as of 2018. Available from http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=352884. Accessed January 28, 2021.
 34. Kim YJ, Jung SY, Choi NK, *et al.* Benzodiazepine prescription patterns for the elderly patients at ambulatory care in Korea. *Journal of Pharmacoepidemiology and Risk Management*. 2008;1(1):60-7.
 35. Maust DT, Kim HM, Seyfried LS, *et al.* Antipsychotics, other psychotropics, and the risk of death in patients with dementia: number needed to harm. *JAMA psychiatry* 2015;72(5):438-45.
 36. Ćurković M, Dodig-Ćurković K, Erić AP, Kralik K, Pivac N. Psychotropic medications in older adults: a review. *Psychiatr Danub* 2016;28(1):13-24.
 37. Kheirbek RE, Fokar A, Little JT, *et al.* Association between antipsychotics and all-cause mortality among community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2019;74(12):1916-21.
 38. Choi WJ, Yim ES, Kim TH, Suh HS, Choi KC, Chung WJ. Analysis of factors related to the prescription of antibiotics for the acute upper respiratory infection. *Health Policy and Management* 2015;25(4):256-63.
 39. Jang EJ, Ann JH, Jung SY, *et al.* Methods for the control of measured confounders in outcomes research, 1st ed. Seoul: National evidence-based healthcare collaborating agency, 2013: 66-200.
 40. Kim MY, Cho HA, Shin HS. Provider factors related to dental healthcare utilization. *The Korean Journal of Business Administration* 2015;28(2):349-64.
 41. Gellad WF, Aspinall SL, Handler SM, *et al.* Use of antipsychotics among older residents in VA nursing homes. *Med care* 2012;50(11):954-60.
 42. Rege S, Sura S, Aparasu RR. Atypical antipsychotic prescribing in elderly patients with depression. *Res Social Adm Pharm* 2018;14(7):645-52.
 43. Health Insurance Review & Assessment Service. Major statistics on medical expenses. Available from <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045030000&brdScnBltno=4&brdBltno=2404&pageIndex=2>. Accessed February 10, 2021.
 44. Kim SK, Lee DB. Psychopharmacological treatment patterns in patients with schizophrenia and schizoaffective disorder in forensic inpatient settings. *Korean J Leg Med* 2017;41(4):115-21.
 45. Keks NA. Are atypical antipsychotics advantageous?-the case for. *Aust Prescr* 2004;27:146-9.
 46. Téllez-Lapeira J, López-Torres Hidalgo J, García-Agua Soler N, Gálvez-Alcaraz L, Escobar-Rabadán F, García-Ruiz A. Prevalence of psychotropic medication use and associated factors in the elderly. *Eur. J. Psychiat* 2016;30(3):183-94.
 47. Gerhard T, Huybrechts K, Olfson M, *et al.* Comparative mortality risks of antipsychotic medications in community-dwelling older adults. *Br J Psychiatry* 2014;20-51.
 48. Kim YJ, Lee TH, Dong JY. Patient safety-oriented drug evaluation indicators Development Research. Available from <https://www.hira.or.kr/rc/icenter/study/getReportInfo.do?pgmid=HIRAA030095000000>. Accessed February 20, 2021.
 49. HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE. Detailed plan to evaluate the adequacy of hospitalization benefits in nursing hospitals. Available from <http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do;INTERSESSIONID=yjtQ3HsAHf0rejIbpwa6nmvrRVSZVDX-8vByn3wFC2OjDyE-iDJhp!1762210808!1885459875?pgmid=HIRAA020002000100&brdScnBltno=4&brdBltno=8814>. Accessed May 10, 2021.
 50. Lee KH, Choi YY. Factors affecting antibiotic prescription in dental outpatients - A nation-wide cohort study in Korea. *J Korean Soc Dent Hyg* 2019;19(3):409-19.

Author's information

Jae Yong Dong, Hyun Ji Lee, Tae Hoon Lee, and Yujeong Kim: Researchers