



## 장기요양시설 거주 노인을 대상으로 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구의 타당성 검증을 위한 전향적 선행연구

채현우<sup>1</sup> · 정종현<sup>1</sup> · 전광희<sup>1</sup> · 이주연<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 약학대학, <sup>2</sup>서울대학교 종합약학연구소

## Pilot Prospective Study for Validation of Korean Medication Review Tool for Nursing Home Residents in Older Adults Living in Long-term Care Facilities

Hyun-Woo Chae<sup>1</sup>, Jonghyun Jeong<sup>1</sup>, Kwanghee Jun<sup>1</sup>, and Ju-Yeun Lee<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>College of Pharmacy, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea

<sup>2</sup>Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea

### ABSTRACT

**Background:** To implement medication management service in Korean nursing home (NH), medication review tool for residents in Korean long-term care facilities was developed. This prospective pilot study aimed to verify the applicability of this newly developed tool and to evaluate the drug related problems (DRPs) identified by pharmacists' medication review in NH setting.

**Methods:** This study was carried out in two NHs in Korea. The elderly residents (65 or older) using 5 or more medications were eligible. Pharmacists conducted medication review and identified the DRPs and potentially inappropriate medications (PIMs) based on the newly developed tool. **Results:** Among 43 NH residents, 27 residents agreed to participate. The median age was 87 and about 55.6% of them were taking 10 or more medications. Pharmacists identified a total of 37 PIMs in 18 NH residents (66.7%) and 54 DRPs in 22 residents (81.5%). The most frequent PIM was general-PIM (26 cases) followed by PIM under specific diseases or conditions (7 cases). Out of 77 items contained in the tool, 15 items were detected in study participants. 'Continued use or regular daily use of hypnotics' was the most highly detected item (9 cases) followed by 'multiple prescriptions within each class of hypnotics/sedatives' (5 cases). Among 54 DRPs identified, pharmacist intervened 39 cases (72.2%) and interventions were accepted in 18 cases (46.1%). **Conclusion:** This pilot study demonstrated that newly developed tool is feasible for the nursing home residents. However, further studies with larger population are warranted.

**KEYWORDS:** long-term care facility, medication review, medication review tool, potentially inappropriate medications

평균 수명의 증가와 함께 우리나라의 고령자 비율은 매년 증가하고 있다. 2022년 65세 이상의 고령자는 전체 인구의 17.5%를 차지하였으며, 2025년에는 20% 이상을 차지하는 초 고령 사회가 될 것으로 추정하고 있다.<sup>1)</sup> 인구 고령화에 따라

장기요양 서비스에 대한 수요가 증가하게 되었고, 2008년 7월 국내 노인장기요양보험제도가 시행된 이래 장기요양보험에서 시설급여를 받는 노인요양시설의 수와 입소 정원은 점차 증가하고 있다.<sup>2)</sup>

\*Correspondence to: Ju-Yeun Lee, College of Pharmacy and Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Republic of Korea  
Tel: +82-2-3668-7472, E-mail: jypharm@snu.ac.kr

Received 28 November, 2022; Revised 15 December, 2022; Accepted 15 December, 2022

Copyright © The Korean College of Clinical Pharmacy.



This is an Open Access journal distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

요양시설에 거주하는 노인의 다수는 치매와 만성질환을 가지고 있으며, 이로 인해 다약제 사용, 약물관련문제에 노출될 가능성이 높다.<sup>3)</sup> 국내 연구에 따르면 노인 요양시설 환자의 58.2%가 2012년 Beers 기준 잠재적 부적절 약물(PIM) 중 최소 하나 이상의 PIM을 복용하고 있으나 국내 장기요양시설 평가 항목 중 약물 관리와 관련된 항목은 100점 중 1점만 해당되기에 부적절 약물에 대한 관리가 잘 이루어지고 있지 않음을 알 수 있다.<sup>4)</sup>

해외에서는 국가 차원에서 요양시설 거주노인의 약물관리를 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있다. 미국의 경우에는 Drug Regimen Review (DRR)을 운영하고 있으며, 한 달에 한 번씩 약사에 의한 약물검토가 시행된다. 캐나다 온타리오주의 MedsCheck 프로그램은 환자와 약사의 일대일 인터뷰로 진행되며, 약사는 환자의 처방약물과 비처방약물에 대해 검토하게 된다.<sup>5)</sup> 이를 통해 환자의 약물치료에 대한 이해를 돕고, 약물을 통한 최대의 이익을 누릴 수 있도록 한다. 이 서비스를 제공받는 요양시설 거주자는 시설 입소 후 4-6주 내에 약물검토 서비스를 받게 되며 분기별로 약물검토를 받는 것이 권장된다.<sup>6)</sup>

호주에서는 요양시설 거주자를 대상으로 Residential Medication Management Review (RMMR)을 시행하고 있다.<sup>7)</sup> 주치의가 RMMR을 의뢰하면 약사는 요양시설 거주 노인환자의 약물관련 문제를 포괄적으로 평가하여 최적의 약물요법을 받을 수 있도록 검토한다. 약사는 필수적으로 환자 인터뷰를 진행하고 RMMR 보고서를 작성한다. 보고서에는 환자 인터뷰, 약물검토 결과, 임상평가내용이 포함되며, 필요시 후속 평가가 진행된다.<sup>6)</sup>

요양시설 거주 노인의 약물사용 현황으로 과소사용(underuse)과 과다사용(overuse)이 모두 나타나며 이는 환자의 사망률 증가와 삶의 질 저하와 관련이 있다. 전체 노인 및 지역사회 거주 노인을 위한 약물검토 도구들이 다양하게 개발된 바 있으며,<sup>8)</sup> 요양시설 거주노인의 적절한 약물검토를 위해서는 전체 노인에서 적용되는 Beers 기준<sup>9)</sup>이나 STOPP/START 기준<sup>10)</sup> 외에 요양시설 입소 노인의 특징을 고려한 약물 적절성 평가 도구를 개발할 필요가 있다. 요양시설 특이적인 약물검토 도구로는 NORSEP-NH<sup>11)</sup>과 STOPP/START-NH<sup>12)</sup>이 대표적이다.

국내에서는 장기요양시설 거주 노인 대상으로 약물사용의 적절성을 점검할 수 있는 도구들에 대한 체계적 문헌고찰과 내과, 가정의학과, 신경과, 정신과 전문의와 노인약료 전문약사, 임상약물학, 임상약학 분야의 전문가를 대상으로 임상적 적절성에 대한 합의 과정을 거쳐 목록을 도출하였고, 최종적으로 장기요양시설 거주 노인의 처방조제 및 약물검토 경험이 있는 약사들을 대상으로 전문가 타당성 검토 과정을 거쳐서 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구를 개발하였다.<sup>13)</sup> 개발된 도구는 부적절 약물사용 영역 5개, 77개 항목으로 구성되어 있으며, 실제 현장에서의 적용 효율성을 고려하여 각 항목을 기저질환별(23개 분류)로 나누어 제시하였다. 5개 영역은 ‘일

반적으로 부적절한 의약품’, ‘잠재적 위험이 있어 유의해야 하는 약물상호작용’, ‘특정 질병에서 잠재적으로 부적절한 의약품’, ‘잠재적으로 부적절한 용량 주의 의약품’, ‘처방 누락을 유의해야 하는 의약품’으로 이루어져 있다.

본 연구는 선행연구로 요양시설 입소 노인 대상으로 잠재적 부적절 약물사용 현황을 확인하고 새로 개발한 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구의 적용 가능성을 확인하고자 하였다.

## 연구 방법

### 대상환자

본 연구는 경기도에 위치한 약사운영 요양시설 두 곳에서, 각 기관장의 연구수행 허락하 입소자 또는 보호자의 서면동의를 받은 후 시행되었다. 두 요양시설은 각각 11명의 입소자와 32명의 입소자가 거주하는 중소규모의 기관이었으며 서울대학교 생명윤리위원회의 승인을 받아 진행되었다(IRB No. 2205/004-009).

연구 대상 선정기준은 요양원에 입소하여 거주하는 만 65세 이상의 노인 중 5개 이상의 약물을 복용하는 환자이며, 이 중 자발적으로 연구 참여에 동의하는 환자를 대상으로 하였다. 5개 미만의 약을 복용하고 있거나 참여를 거부하는 환자, 말기 노쇠 상태로 사망 가능성이 크다고 예상되는 환자 등 기타 연구진이 참여가 불가능하다고 판단하는 환자는 제외하였다.

### 약물검토 및 중재 절차

약사는 동의서를 취득한 대상자의 복용 약물 내역(요양시설 내 기록 및 보관 중인 처방전)과 요양시설 간호기록(진단명, 기초적인 활력징후, 요양보호사의 환자상태 기록)을 파악한 후 복용약물 수, 약물사용현황, 약물관련문제 등 약물사용에 대한 전반적인 평가를 진행하였다. 약물사용평가는 체계적인 평가 단계<sup>14,15)</sup>와 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구를 활용하였으며,<sup>13)</sup> 필요시 요양보호사나 입소자 상담을 통해 이상 사례에 관한 정보를 수집하였다.

약물사용평가 진행 후 약물사용평가와 관련해 중재가 필요한 내용을 환자, 보호자 또는 담당자에게 전달하였으며, 1차 약물사용평가 및 상담 이후 약 3개월 후에 중재결과의 반영여부를 확인하였다.

### 결과변수 및 통계분석

대상 요양시설 거주자의 전체 복용약물 수, 약물검토 도구에 명시된 잠재적 부적절 약물 개수, 한국형 요양병원 고위험 의약품 목록<sup>16)</sup>에 따른 고위험 약물 개수, 약물관련문제의 빈도와 유형, 조정을 시도한 약물관련문제 및 반영률을 분석하였다. 결과변수는 기술형 통계분석 방법을 이용하여 빈도와 비율로 제시하였다.

## 연구 결과

2개 시설 요양시설 거주자 총 43명(각 11명, 32명) 중 5개 미만의 약물사용자 13명과 연구 참여에 동의하지 않은 거주자 3명을 제외한 27명의 환자가 포함되었으며, 이들의 약물사용을 분석하고 검토하였다(Fig. 1). 대상 환자의 연령 중앙값은 87세이었으며, 90세 이상이 40.7%를 차지하였다. 성별로는 남자 입소자가 59.3%로 여자 입소자보다 많았다.

연구 대상자의 기저 질환으로 63.0%가 치매가 있었으며, 고혈압은 77.8%, 당뇨병이 있는 환자는 전체의 22.2%를 차지하였다. 대상 입소자의 복용약물 개수의 중앙값은 10개이었으며, 10개 이상의 약물을 복용하는 대상자는 55.6%를 차지하였다(Table 1).

약사의 포괄적 약물검토 과정 중 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구를 이용하여 잠재적 부적절 약물을 확인하였다. 27명의 대상자 중에서 18명(66.7%)이 한국형 요양시설 약물검토 도구 기준으로 1개 이상의 잠재적 부적절 약물(PIM)을 복용하고 있었으며, 2개 이상의 PIM을 복용하고 있는 거주자도 약 44.4%를 차지하였다(Table 1). 잠재적 부적절 약물은 총 37건이 확인되었으며, 5개의 영역 중 ‘일반적으로 부적절한 의약품(General-PIM)’이 26건, ‘특정 질병에서 잠재적으로 부적절한 의약품(Ds-PIM)’이 7건, ‘잠재적 위험이 있어 유의해야 하는 약물상호작용(DDI-PIM)’이 1건, ‘처방 누락을 유의해야 하는 의약품(Omission)’이 3건이었다. 77개 항목 중 연구 참여자에서 확인된 항목은 15개이었으며, 가장 높은 빈도를 보인 항목은 ‘진정제의 장기(30일 초과) 사용’으로 총 9건이었다(Table 2).

약사의 포괄적인 약물검토 결과 연구 참여자 27명에 중 22

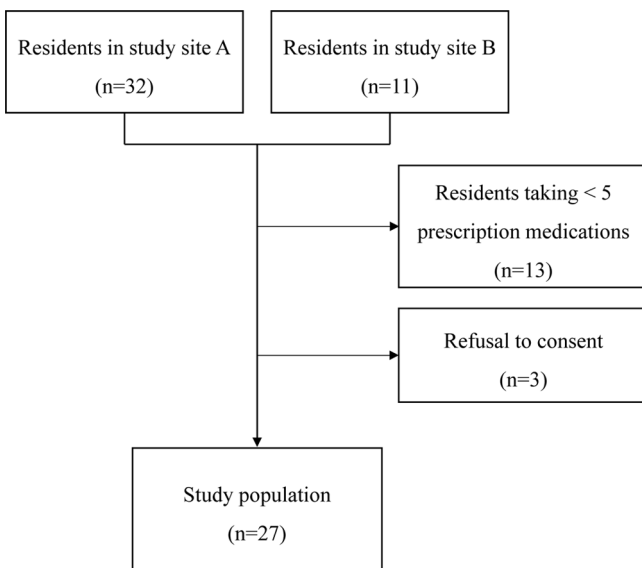


Fig. 1. Flow chart of patient recruitment process

명에서 총 54건의 약물관련문제가 확인되었다. 확인된 약물관련문제는 PCNE 분류체계(V9.1)<sup>15)</sup>에 따라 분류하여 세부적으로 총 29가지의 케이스로 나누었고, 중재가 진행된 약물관련문제, 그리고 중재결과의 반영여부를 확인하였다. 확인된 54건의 약물관련문제 중 39건(72.2%)에 대해 중재가 시도되었으며, 이 중 18건(46.1%)이 수용되어 처방변경이 이루어졌다(Table 3).

요양원 거주 노인에게서 다빈도로 확인된 PCNE 분류에 따른 약물관련문제는 ‘부적절한 약물 선택’(C1.1, 22건, 40.7%), ‘치료군 또는 활성성분의 부적절한 중복 처방’(C1.4, 9건, 16.7%), ‘부적절한 치료기간’(C4.2, 9건, 16.7%)으로 확인되어 전체 약물관련문제의 약 75%를 차지하였다.

확인된 약물관련문제 중 중재 요청이 50% 미만으로 이루어진 항목은 ‘적응증 없음’(C1.2, 2건)이 중재가 시행되지 못하였고, 세부 항목 중에서는 ‘요실금 환자에서의 이노제 사용’(1건), ‘metoclopramide’(1건), ‘수면진정제로서 benzodiazepine계 장

Table 1. Demographic and medication use characteristics of nursing home residents (N=27)

Characteristics	N (%)
Age, years, median (IQR)	87 (82-91)
65-79	3 (11.1)
80-89	13 (48.1)
≥90	11 (40.7)
Sex, Male	16 (59.3)
Co-morbid disease	
Dementia	17 (63.0)
Hypertension	21 (77.8)
Diabetes mellitus	6 (22.2)
Stroke	8 (29.6)
Parkinson's disease	3 (11.1)
Number of medications, median (IQR)	10 (7.5-12)
5-9	12 (44.4)
10-14	10 (37.0)
≥15	5 (18.5)
Number of PIMs, median (IQR)	1 (0-2)
0	9 (33.3)
1	6 (22.2)
2	9 (33.3)
3+	3 (11.1)
High-alert medications	3 (11.1)
Anticoagulants	2 (7.4)
Insulin	1 (3.7)

IQR, interquartile range; PIM, potentially inappropriate medication

**Table 2.** Prevalence of potentially inappropriate medications according to Medication review tool for residents in Korean long-term care facilities

Type	Criteria	No
General-PIM	63. Continued use (more than 30 days) or regular daily use of hypnotics (e.g. z-drugs, benzodiazepines)	9
	71. Multiple prescriptions within each class of hypnotics/sedatives, including Z-drugs, antidepressants, benzodiazepines, and antipsychotics	5
	4. First-generation antihistamines (cold or allergy)	4
	53. Use of full therapeutic doses PPI for >8 weeks	4
	5. First-generation antihistamines for relieving symptoms of nausea, vomiting, and dizziness	2
	50. Oral theophylline	1
	55. Metoclopramide	1
Ds-PIM	21. Continuous use of loop diuretics for simple edema in patients without heart failure, liver cirrhosis, chronic renal failure, or nephrotic syndrome	2
	66. Strong anticholinergic drugs in patients with dementia, delirium, or cognitive decline	2
	14. Continued use of NSAIDs (including over-the-counter drugs) in patients with heart failure	1
	62. Diuretics in people with in continence	1
69. Antipsychotics other than clozapine and quetiapine in patients with Parkinson's disease	1	
DDI-PIM	31. Combination of anticoagulants and NSAIDs (including over-the-counter drugs)	1
Omission	10. Recommend PPI when a patient using antiplatelet drugs (especially a patient using two types of antiplatelet drugs) and NSAIDs (including over-the-counter drugs) for more than 1 week together without an appropriate gastroprotective agent (PPI is the first choice. Weak evidence for H2RA)	2
	12. Check the use of antiplatelet agents for secondary prevention of ischemic lesions in patients with past myocardial infarction, coronary stenting, coronary artery bypass surgery, cerebrovascular stent, past stroke, transient ischemic attack, and peripheral arterial vascular disease (except if anticoagulants are being used)	1
Total		37

PIM, potentially inappropriate medication; General-PIM, classified as PIM in general; Ds-PIM, PIM under specific diseases or conditions; DDI-PIM, potentially inappropriate drugs due to drug interactions; Omission, potential medication omissions; PPI, proton pump inhibitor; NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug; H2RA, histamin2 receptor antagonist.

기사용'(1건), '위산억제제의 중복처방'(3건), '스테로이드 안약 장기 사용'(1건)이 중재 요청을 시행하지 못하였으며, PPI 장기 사용은 3건 중 1건(33%)에서만 중재를 시도하였다.

약사가 중재 요청을 시행한 2건 이상의 약물관련문제가 있는 항목 중 수용율이 높았던 세부 항목은 '어지러움 때문에 1세대 항히스타민제를 사용한 경우로 현재 적응증 없음' 2건, '이 중항혈소판제를 장기간 사용' 2건의 조정 요청이 모두 수용되었으며, '2제 이상의 고혈압 약제를 사용하고 있는 환자에서 혈압이 낮은 상태'로 5건 중 4건에서 수용되었다.

## 고 찰

본 연구에서는 한국형 영양원 입소 노인 약물검토 도구의 타당성을 검증하기 위해 장기요양시설 거주 노인을 대상으로 약사에 의한 포괄적 약물검토를 시행하였다. 영양원에 거주하

는 노인이 복용하는 약물 수의 중간 값은 10개였고, 10개 이상의 약물을 복용하는 노인이 55.6%, 15개 이상의 약물을 복용하는 노인이 18.5%로 요양시설 노인에서의 다약제 현황을 확인할 수 있었으며, 이는 2015년 체계적 문헌고찰에서 다약제를 '10개 이상 약물 복용'으로 정의한 유병률 산출 연구 11건의 결과인 10.6~65.0%의 범위 내이지만 비교적 높은 축에 속한다.<sup>17)</sup>

약사의 포괄적 약물검토 결과, 요양시설 거주 노인 81.5% (27명 중 22명)에서 1건 이상의 약물관련문제를 겪고 있음이 확인되었고, 총 54건의 약물관련문제가 확인되어 요양시설 거주 노인 1명당 평균적으로 2.4개의 약물관련문제를 가지고 있는 꼴이었다. 이는 노르웨이에서 진행된 41개의 요양시설에 거주하는 노인 대상으로 시행한 연구 결과와 유사한데, 노르웨이에서의 연구는 평균적으로 약 84.1%의 노인이 약물관련 문제를 갖고 있다고 보고하였다.<sup>18)</sup>

**Table 3.** Classification of drug related problems identified by pharmacist through medication review for nursing home residents and their results

Cause-detailed case	Identified N (%) <sup>*</sup>	Intervened N (%) <sup>†</sup>	Accepted N (%) <sup>‡</sup>
C1. Drug Selection	40 (74.1)	31 (77.5)	13 (41.9)
C1.1 Inappropriate drug according to guidelines/formulary	22 (40.7)	17 (77.3)	6 (35.3)
First generation antihistamines for cold or allergy	4 (7.4)	4 (100.0)	2 (50.0)
Sedatives, chronic use, z-drug	3 (5.6)	3 (100.0)	0 (0.0)
First generation antihistamines for dizziness	2 (3.7)	2 (100.0)	2 (100.0)
Dementia-anticholinergic	2 (3.7)	1 (50.0)	0 (0.0)
Diuretics in simple edema	2 (3.7)	1 (50.0)	0 (0.0)
Parkinson-bethanechol	2 (3.7)	2 (100.0)	1 (50.0)
Urinary incontinence-Diuretics	1 (1.9)	0 (0.0)	-
Antiparkinson anticholinergics	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
Theophylline	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
Metoclopramide	1 (1.9)	0 (0.0)	-
Parkinson-olanzapine	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
Sedatives, chronic use, Benzodiazepine	1 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
Heart failure-NSAID	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
C1.2 No indication for drug	2 (3.7)	0 (0.0)	-
No indications for use: folic acid, ubidecarenone	2 (3.7)	0 (0.0)	-
C1.4 Inappropriate duplication of therapeutic group or active ingredient	9 (16.7)	4 (44.4)	1 (25.0)
Three or more CNS active drugs	4 (7.4)	3 (75.0)	1 (33.3)
Acid suppressants	3 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
Antipsychotics	2 (3.7)	1 (50.0)	0 (0.0)
C1.5 No or incomplete drug treatment in spite of existing indication	2 (3.7)	2 (100.0)	2 (100.0)
No use of antiplatelet in recent stroke	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
No use of diuretics in heart failure	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
C1.6 Too many different drug/active ingredients prescribed for indication	5 (9.3)	5 (100.0)	4 (80.0)
Multiple Antihypertensive despite low BP	5 (9.3)	5 (100.0)	4 (80.0)
C2. Drug Form	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
C2.1 Inappropriate drug for/formulation (for this patient)	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
Valproic acid ER-pulverization	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
C3. Dose Selection	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
C3.1 Drug dose too high	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
Rosuvastatin	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
C4. Treatment Duration	9 (16.7)	6 (66.7)	2 (33.3)
C4.2 Duration of treatment too long	9 (16.7)	6 (66.7)	2 (33.3)
PPI, long-term use	3 (5.6)	1 (33.3)	0 (0.0)
Dual antiplatelet, long-term use	2 (3.7)	2 (100.0)	2 (100.0)
Ophthalmic antibiotics; long-term use	2 (3.7)	2 (100.0)	0 (0.0)
Antihistamines, long-term use	1 (1.9)	1 (100.0)	0 (0.0)
Ophthalmic steroid; long-term use	1 (1.9)	0 (0.0)	-
C6. Drug Use Process	3 (5.6)	3 (100.0)	2 (66.7)
C6.1 Inappropriate timing of administration or dosing intervals by a health professional	3 (5.6)	3 (100.0)	2 (66.7)
Levodopa with food	2 (3.7)	2 (100.0)	1 (50.0)
Prokinetics at inappropriate timing	1 (1.9)	1 (100.0)	1 (100.0)
Total	54 (100)	39 (72.2)	18 (46.1)

\*presented with percentage of total identified cases (N=54); †presented with percentage of identified cases; ‡presented with percentage of intervened cases, NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug; CNS, central nervous system; BP, blood pressure; ER, extended release; PPI, proton pump inhibitor

본 연구에서 포괄적 약물검토를 통해 약사가 확인한 54건의 약물관련문제 중 39건에 대해 중재를 시도하였고, 그 결과 18건의 중재가 수용되어 처방 변경이 이루어졌다. 이는 최근에 발표된 3개의 장기요양시설에서 시행된 전향적 중재 연구 보다 낮은 조정 요청(72.2% vs. 82%)과 수용률(46.1% vs. 61%)을 보이고 있다.<sup>19)</sup> 이는 본 연구가 선행연구이고, 국내에서는 장기요양시설에서의 약물검토가 시도된 바 없으며, 약물검토 시스템이 제도화되지 않아 조정시스템이 갖춰져 있지 않은 상태에서 약사가 직접적으로 중재하지 못하고 간접적으로 요양시설을 통해서 계약 의사에게 전달했기 때문에 일부 설명할 수 있겠다.

약물관련문제와 별개로 요양시설 거주 노인이 복용하고 있는 약물에 대해 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구를 이용해 잠재적 부적절 약물 여부를 판정하였고, 18명의 환자에서 총 37건의 잠재적 부적절 약물이 확인되어 평균 2.1개인 것으로 확인되었다.

2020년에 진행된 체계적 문헌고찰에 따르면<sup>20)</sup>, 요양원에 거주하는 노인에게 대해 Beers 기준, STOPP/START 기준, NORGE-PNH 기준 등의 검토도구를 적용한 경우 약 29.7% (최소 1.2%, 최대 80.1%)의 환자에서 1개 이상의 잠재적 부적절 약물을 확인하였다고 한다. 또한, 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구처럼 요양시설에 거주하는 노인을 대상으로 적용 가능한 NORGE-PNH 도구를 이용하여 약물검토를 시행한 연구<sup>21)</sup>에서 약 56.3%의 환자에서 부적절 약물 사용을 확인하였다고 하여 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구가 다른 도구와 비슷한 수준 또는 그 이상으로 요양원 거주 노인에서 잠재적 부적절 약물을 찾아낼 수 있다. 다만 약물관련문제 중 중재 요청이나 수용성이 높았던 항목 중 '2제 이상의 고혈압 약제를 사용하고 있는 환자에서 혈압이 낮은 상태'의 경우는 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구에는 포함되어 있지 않았으며, 이는 이후 도구 업데이트 과정에서 추가하는 것이 필요하다고 판단된다.

본 연구는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째, 두 개의 기관에서 27명이라는 적은 수의 환자에 대해 진행되어 요양시설 거주 노인의 대표성이 있다고 보기 어렵다. 또한 그에 따라 한국형 도구의 77개의 항목 중 15개의 항목에 대한 부적절 약물 빈도만 확인할 수 있었다. 본 연구가 선행연구라는 점과 현재 코로나 바이러스 감염증-19로 인한 팬데믹 상황으로 많은 기관의 참여가 어려웠다는 점을 고려하여 추후 많은 수의 환자를 대상으로 추가적인 연구 진행이 필요하다고 생각된다. 둘째, 환자의 질병력 및 약물 자료 누락의 가능성이다. 요양시설의 특성상 환자의 복용 약물을 처방전이나 복약지도서, 또는 보호자에 의존해 기록하는 경우가 있으며, 환자의 병력 또한 보호자의 정보에 의한 경우가 있다. 따라서 실제와 다르거나 누락된 정보가 있을 수 있다. 그렇기 때문에 도구에 따른 부적절 약물

또한 더 적거나 많은 수가 확인되었을 가능성이 있다. 추후 이러한 부분을 보완할 수 있는 연구 설계가 필요할 것으로 보인다.

이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 새로 개발된 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구를 실제 요양시설 거주노인에 적용한 최초의 연구이며, 이 도구의 임상 적용 가능성을 확인했다는 점에서 의의가 있다.

## 결 론

이 선행연구는 새로 개발된 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구의 타당성을 검증하기 위해 시행되었으며, 요양시설에 거주하는 노인을 대상으로 약사의 체계적 약물검토를 통해 사용 약물을 분석하였다. 연구 결과, 요양시설 거주노인의 70% 가량이 한국형 요양원 입소 노인 약물검토 도구에 따른 부적절 약물을 복용함을 확인하였다. 약물검토 도구에 따른 항목 중 가장 높은 빈도로 확인된 항목은 장기 사용 중인 진정제이며, 추후 많은 수의 다양한 조건을 가진 요양원 거주 노인에게 대해 적용해보는 연구 설계가 필요할 것으로 사료된다.

## 감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2020R1A2C110097111)

## 이해상충

저자들은 본 논문의 내용과 관련하여 그 어떠한 이해상충도 없다.

## References

1. Statistics Korea. 2022 statistics on the aged Available from <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/11/3/index.board>. Accessed November 26, 2022.
2. Kang SH, Kim HR. Status of long-term care service and direction to enhance the role of insurance companies. Available from <https://www.kiri.or.kr/report/downloadFile.do?docId=5140>. Accessed November 26, 2022.
3. Ruangritchankul S, Peel NM, Hanjani LS, Gray LC. Drug related problems in older adults living with dementia. *PLoS One* 2020; 15(7):e0236830.
4. Hwang HJ, Kim SH, Lee KS. Potentially inappropriate medications in the elderly in Korean long-term care facilities. *Drugs Real World Outcomes* 2015;2(4):355-61.
5. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. Medscheck Available from [https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/drugs/medscheck/medscheck\\_original.aspx](https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/drugs/medscheck/medscheck_original.aspx). Accessed Nov 26 2022.
6. Moon A, Cho H, Jang S, Kang E, Jang S. Pharmacy-led medication

- management services in long-term care facilities: Lessons from other countries for Korea. *Yakhak Hoeji* 2020;64(2):166-72.
7. Australian Government Department of Health. Program rules: Quality use of medicines. Available from <https://www.ppaonline.com.au/programs/medication-management-programs/residential-medication-management-review-and-quality-use-of-medicines>. Accessed November 26 2022.
  8. Park J-Y, Jun K, Baek Y-S, Park S-Y, Lee J-Y. Medication use review tools for community dwelling older patients: A systematic review. *Korean J Clin Pharm* 2021;31(1):61-78.
  9. By the 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. American geriatrics society 2019 updated AGS Beers criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2019;67(4):674-94.
  10. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: Version 2. *Age Ageing* 2014;44(2):213-18.
  11. Nyborg G, Straand J, Klovning A, Brekke M. The Norwegian General Practice--Nursing Home Criteria (NORGE-P-NH) for potentially inappropriate medication use: A web-based delphi study. *Scand J Prim Health Care* 2015;33(2):134-41.
  12. Khodyakov D, Ochoa A, Olivieri-Mui BL, *et al*. Screening tool of older person's prescriptions/screening tools to alert doctors to right treatment medication criteria modified for U.S. nursing home setting. *J Am Geriatr Soc* 2017;65(3):586-91.
  13. Jun K, Lee S, Lee AY, Ah YM, Lee JY. Development of a medication review tool for residents in Korean long-term care facilities. *Ther Adv Chronic Dis* 2022;13:20406223221128444.
  14. World Health Organization. Medication safety in polypharmacy: Technical report. Available from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325454/WHO-UHC-SDS-2019.11-eng.pdf>. Accessed November 26, 2022.
  15. Pharmaceutical Care Network Europe Association. Classification for drug related problem v9. 1. Available from [https://www.pcne.org/upload/files/417\\_PCNE\\_classification\\_V9-1\\_final.pdf](https://www.pcne.org/upload/files/417_PCNE_classification_V9-1_final.pdf). Accessed November 18, 2022.
  16. Han JM, Heo K-N, Lee AY, *et al*. Developing national level high alert medication lists for acute care setting in Korea. *Korean J Clin Pharm* 2022;32(2):116-24.
  17. Jokanovic N, Tan EC, Dooley MJ, Kirkpatrick CM, Bell JS. Prevalence and factors associated with polypharmacy in long-term care facilities: A systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16(6):535.e1-12.
  18. Fog AF, Mdala I, Engedal K, Straand J. Variation between nursing homes in drug use and in drug-related problems. *BMC Geriatr* 2020;20(1):336.
  19. Lexow M, Wernecke K, Sultzer R, Bertsche T, Schiek S. Determine the impact of a structured pharmacist-led medication review-a controlled intervention study to optimise medication safety for residents in long-term care facilities. *BMC Geriatr* 2022;22(1):307.
  20. Bories M, Bouzillé G, Cuggia M, Le Corre P. Drug-drug interactions in elderly patients with potentially inappropriate medications in primary care, nursing home and hospital settings: A systematic review and a preliminary study. *Pharmaceutics* 2021; 13(2):266.
  21. Halvorsen KH, Kucukcelik S, Garcia BH, Svendsen K. Assessing potentially inappropriate medications in nursing home residents by NORGE-P-NH criteria. *Pharmacy (Basel)* 2019;7(1):26.