

Original Article

단일 상급종합병원에서 노인 환자의 다제약물 복약상담 현황

곽민경^a, 금민정^a, 고종희^a, 손은선^{a,†}, 유윤미^{b,†}

연세대학교 의과대학 세브란스병원 약무국^a, 연세대학교 약학대학^b

Current Status of Polypharmacy Counseling for Elderly Patients in a Tertiary Hospital

Min Gyeong Gwak^a, Min Jung Geum^a, Jong Hee Ko^a, Eun Sun Son^{a,†} and Yun Mi Yu^{b,†}

Department of Pharmacy, Severance Hospital, College of Medicine, Yonsei University,

50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Republic of Korea^a

Department of Pharmacy and Yonsei Institute of Pharmaceutical Science, College of Pharmacy,

Yonsei University, 85 Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu, Incheon, 21983, Republic of Korea^b

Background : Elderly patients have a high rate of polypharmacy due to the increased prevalence of chronic diseases. Polypharmacy can increase the risk of poor drug compliance, drug-related problems (DRPs), and potentially inappropriate medication (PIM) use. Therefore, the purpose of this study was to present a direction to improve polypharmacy management for the elderly by analyzing the status and results of polypharmacy counseling for the elderly.

Methods : A retrospective medical record review study was conducted from September 2021 to August 2022 based on the polypharmacy counseling records at a tertiary hospital. DRPs were analyzed using Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) Classification version 9.1. PIMs were compared before and after polypharmacy counseling using the screening tools for older person's potentially inappropriate prescriptions (STOPP).

Results : The median age of the 46 included patients was 80.5. The median number of drugs

투고일자 2022.12.28; 심사완료일자 2023.1.19; 게재확정일자 2023.2.2

†교신저자 Eun Sun Son Tel : 02-2228-6888 E-mail : sespharm@yuhs.ac

Yun Mi Yu Tel : 032-749-4505 E-mail : yunmiyu@yonsei.ac.kr

www.kcf.go.kr

administered was 16. The median number of DRPs was two, and 63% of the patients were using PIMs based on STOPP. Among 115 cases of DRPs, 'adverse drug event (possibly) occurring' accounted for the most (68.7%). Among the causes of 124 DRPs, 'drug selection' accounted for the most (71.8%). The 378 interventions were in the order of the patient level' (48.4%), the prescriber level' (30.4%), and the drug level' (21.2%), and the intervention acceptance rate was 87.8%. After counseling, 86.9% of the DRPs were completely or partially resolved. PIMs based on STOPP decreased from 45 to 39 cases. In particular, the unnecessary use of proton pump inhibitors (PPIs) decreased the most.

Conclusion : Most DRPs and PIMs were resolved through various interventions by pharmacists. The pharmacist's role in continuously monitoring medications for elderly patients after polypharmacy counseling is important and should be expanded further.

[Key words] Elderly, Polypharmacy, Pharmacists, DRP (Drug Related Problem), PIM (Potentially Inappropriate Medication)

다제약물(polypharmacy)이란 5개 이상의 약물을 일상적으로 사용하는 것으로 정의되며,¹⁾ 노인 환자의 경우 연령 관련 다중 만성 질환의 유병률 증가로 인해 다제약물을 사용하는 비율이 높다.^{2),3)} Kim HA 등(2014)의 연구에 의하면 1인당 6개 이상의 약물을 동시에 사용하는 경우를 'polypharmacy', 11개 이상의 약물을 'major polypharmacy', 21개 이상의 약물을 'excessive polypharmacy'로 정의했을 때, 연구 대상 한국 노인 중 각 다제약물 사용에 해당하는 비율은 86.4%, 44.9%, 3.0%로 보고되었다.⁴⁾

다제약물 처방은 노인에게 복약 순응도 저하, 약물 관련 문제(drug related problem, DRP), 잠재적으로 부적절한 약제(potentially inappropriate medication, PIM) 사용 및 그로 인한 낙상 및 골절, 사망, 치매 등에 대한 위험성을 높일 수 있다.⁵⁾ DRP는 원하는 건강 결과를 실제로 또는 잠재적으로 방해하는 약물 요법과 관련된 사건 또는 상황으로 정의되며,⁶⁾ 의료 비용 및 입원 비용 증가, 입원 기간 연장, 삶의 질 저하, 사망률 증가와 관련이 있다.³⁾

부적절한 다제약물 처방은 상호작용 및 약물 이상반응의 위험을 증가시킬 수 있고 이로 인한 복약 순응도 저하를 가져올 수 있다. 이러한 문제들의 개선을 통한

안전한 약물 사용을 위하여 처방 검토를 포함한 다제약물 복약상담이 필요할 것으로 사료된다.

국외의 다제약물 관리 사례로 영국에서는 만성질환자에게 6개월마다 복용 중인 약제의 적절성을 검토하여 처방을 증재한다. 호주에서는 질적으로 우수한 약물 사용을 목표로 약물 검토 프로그램을 실행하고 있다. 캐나다 온타리오주에서는 3개 이상의 약물을 복용하고 있는 만성질환자에게 MedsCheck 프로그램을 통해 약물 복용 계획 및 문제점에 대해 1년마다 약사와 상담을 진행한다. 미국의 경우, medication therapy management (MTM) 프로그램을 통해 약사들이 선별된 환자들에게 의약품 검토 및 의사와 협력하여 처방 변경을 수행한다.^{5),7)}

국내에서는 다제약물을 복용하는 환자를 대상으로 불필요한 약물 복용 감소 및 필요 약물의 올바른 복용을 통해 국민 건강 보호 및 보험 재정 절감 목적으로 2020년부터 다제약물 관리 시범사업을 시행하고 있다. 다제약물 관리사업 대상자는 건강보험 가입자로, 만성질환을 1개 이상 진단받은 환자 중 상시 복용하는 약 성분이 10종 이상인 경우 또는 동시 복용 약 성분이 5종 이상이면서 의료진이 약물 관리가 필요하다고 판단하는 경우이다.⁸⁾ 본원에서는 노년내과와 협력하여 다제약물 관리사업에 참여하고 있고, 약무국

으로 다제약물 복약상당 협의 진료가 의뢰된 환자를 대상으로 다제약물 복약상당을 시행하며 여기에는 처방 검토 및 중재 시행, 약물 사용 관리, 부작용 모니터링 등이 포함된다.

더욱 체계적인 다제약물 처방 관리를 위해 다제약물 중재 및 관리에 대한 가이드라인을 확립하는 것이 중요하며,⁵⁾ 이를 위해 현재 시행 중인 본원의 노인 다제약물 복약상당의 현황과 결과를 분석하여 노인의 다제약물 관리를 개선할 수 있는 방향을 제시하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2021년 9월부터 2022년 8월까지 12개월 동안 한 상급 종합병원에 입원한 환자 중 다제약물 복약상당 협의 진료가 의뢰되어 진행된 환자를 대상으로 하였으며, 환자의 전자의무기록을 후향적으로 검토하였다. 본원의 다제약물 복약상당 협의 진료는 만 65세 이상 노년내과 입원 환자, 의사소통이 가능한 환자 또는 주 보호자(간병인 제외), 만성질환⁹⁾ 동반, 5개 이상 약물 사용의 조건을 모두 만족한 환자를 대상으로 한다.

2. 데이터 수집 항목

1) 노인 다제약물 복약상당 현황

2021년 9월부터 2022년 8월까지 12개월 동안의 다제약물 처방검토, 복약상당 등 수행 내용 및 건수를 수집하였다.

2) 대상 환자 및 처방 특성

연령, 성별, 주 진단명, 기존 약물 부작용 이력, 환자 기능 평가(의학적 문제 목록, 인지기능, 임상 허약 정도¹⁰⁾ 측정), 사용 중인 총 의약품 개수 및 종류, 그리고 협의 진료 회신서의 복약순응도(visual analogue scale, VAS; 1~10) 점수, korean anticholinergic burden scale (K-ABS)¹¹⁾ 점수와 해당 약물 개수 및 종류, central nervous system (CNS) active drug¹²⁾ 개수 및 종류, 복용 중

인 건강기능식품 개수 및 종류, 약사의 약물 중재 내역을 수집하였다.

3. 평가 방법

1) DRP

Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) Classification for Drug-Related Problems version 9.1 기준을 사용하여 The problems, The causes, The planned Interventions, Acceptance of the Intervention proposals, Status of the DRP를 분류하였다.

2) PIM

다제약물 복약상당 전후의 노인주의약품(CNS active drug, 한국형 노인주의약품, screening tool of older people's potentially inappropriate prescriptions (STOPP)¹³⁾ 기준에 해당하는 의약품)의 개수 및 종류, STOPP의 Anticholinergic Drug Burden (ACB) score를 비교하였다.

4. 통계 분석

수집된 모든 자료는 Microsoft Office Excel 2016과 SPSS version 26 (IBM CO, Armonk, NY, USA)를 이용하여 분석하였다. 환자 및 처방 특성은 빈도, 백분율, 중앙값, 사분위수 범위(Inter-quartile range, IQR) 등으로 기술하였다. DRP의 The problems, The causes, The planned Interventions, Acceptance of the Intervention proposals, Status of the DRP는 빈도와 백분율로 나타냈다. 상담 전후의 PIM 비교는 비정규분포를 따르는 자료로 Wilcoxon signed rank test를 시행하여 분석하였으며 유의 수준 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

5. 피험자 보호

본 연구는 상급종합병원에서 수행된 후향적 연구로 본원의 기관윤리심의위원회(institutional review

Table 1 Baseline characteristics of the study patients (n=46 patients)

Characteristics	N (%)
Age, median (IQR), years	80.5 (78.0, 87.5)
Male sex	26 (56.5)
Principal diagnosis	
Pneumonia	7 (15.2)
Aspiration pneumonia	4 (8.7)
Acute kidney injury	3 (6.5)
Chronic kidney disease, stage 5 / End stage renal disease (Hemodialysis)	3 (6.5)
Fracture intertrochanteric of femur, right	3 (6.5)
Others	26 (56.6)
Adverse drug reaction history	17 (37.0)
Normal short-term memory recall*	7 (15.2)
Clinical frailty scale	
Severely Frail	25 (54.3)
Moderately Frail	12 (26.1)
Mildly Frail	6 (13.0)
Vulnerable	3 (6.5)
Medication compliance (Visual Analogue Scale ranging from 1 to 10)	
10	41 (89.1)
9	2 (4.3)
8	3 (6.5)
Number of health functional food (supplement)	
0	41 (89.1)
1	2 (4.3)
2	3 (6.5)
Number of medications, median (IQR)	16.0 (12.8, 17.3)
Number of medications, N (%)	
5-14	17 (37.0)
≥15	29 (63.0)
Number of DRPs, median (IQR)	2.0 (1.0, 4.0)
0	5 (10.9)
1	14 (30.4)

Characteristics	N (%)
2	6 (13.0)
3	7 (15.2)
4	9 (19.6)
≥5	5 (10.9)
Number of potentially inappropriate medications according to STOPP, median (IQR)	1.0 (0.0, 1.0)
0	17 (37.0)
1	19 (41.3)
2	5 (10.9)
3	4 (8.7)
4	1 (2.2)

*Say a tree, a car, a hat and remember all three after a minute

Table 2 The problem of DRPs (n=115 cases)

Problem	N (%)
Treatment effectiveness	Effect of drug treatment not optimal
	25 (92.6)
	Untreated symptoms or indication
Treatment safety	2 (7.4)
	Total
	27 (23.5)
Others	Adverse drug event (possibly) occurring
	79 (100.0)
	Total
Unnecessary drug-treatment	7 (77.8)
	Unclear problem/complaint
	2 (22.2)
Total	9 (7.8)

broad, IRB)의 승인을 받아 진행하였다.(IRB number: 4-2022-0980)

연구결과

2021년 9월부터 2022년 8월까지 12개월 동안 본원에서 만 65세 이상 노년내과 입원 환자, 의사소통이 가능한 환자 또는 주 보호자(간병인 제외), 만성질환 동반, 5개 이상 약물 사용의 조건을 모두 만족하는 환자 중 협의 진료 의뢰된 환자를 대상으로 다제약물

복약상담이 진행된 환자는 46명이었다. 제외기준은 없으므로 모집 환자 46명에 대하여 분석하였다. 다제약물 복용상담은 입, 퇴원 상담으로 진행되었으며 입원 복용상담은 모든 환자에게 진행되었고 그 중 퇴원 복용상담까지 진행된 환자는 10명이었다. 입, 퇴원 복용상담을 한 세트의 복용상담으로 간주하여 분석하여 입원 복용상담 시와 퇴원 복용상담 시에 중복되는 DRP 및 PIM은 1건으로 분석하였다.

1. 대상 환자의 기본 특성

Table 2-1 Adverse drug event (possibly) occurring problems related to PIMs (n=79 cases)

Number of adverse drug event (possibly) occurring problems	N (%)
PIMs for Korean older adults	47 (59.5)
Problem totally solved	29 (61.7)
Problem partially solved	14 (29.8)
Problem status unknown	3 (6.4)
Not solved	1 (2.1)
Not related to PIMs for Korean older adults	32 (40.5)
PIMs according to STOPP	19 (24.1)
Stop to use	6 (31.6)
Not related to PIMs according to STOPP	60 (75.9)

총 46명의 대상환자에서 연령의 중앙값과 사분위수 범위는 80.5(78.0, 87.5)세였다. 성별 분포는 남성이 26명(56.5%)이었으며, 주 진단명은 pneumonia가 7건(15.2%)이었다. 부작용 보고 이력이 있는 환자는 17명(37.0%)이었다. 나무, 자동차, 모자를 말하고 1분 후 세가지 모두 기억하는 환자는 7명(15.2%)이었으며 임상적 노쇠 정도는 중증 노쇠(타인에게 완전히 의존하나, 상태가 안정적이며 단기간 내 사망 위험 높지 않음)에 해당하는 환자가 25명(54.3%)이었다. 복약순응도는 10점 만점인 환자가 41명(89.1%)이었다. 1인당 투여 중인 약물 개수의 중앙값은 16개였고 15개 이상인 환자가 29명(63.0%)이었다. 인당 DRP의 중앙값은 2개였으며 5개 이상인 환자가 10.9%였다. STOPP 기준에 해당하는 잠재적으로 부적절한 약물(PIM)을 복용 중인 환자가 29명으로 전체 환자의 63%였다(Table 1).

2. PCNE 기준에 따른 DRP 분류 결과

1) DRP의 종류

총 DRP는 115건이었으며, DRP의 종류는 치료 안전성 항목 79건(68.7%), 치료 효과 항목 27건(23.5%), 기타 항목 9건(7.8%) 순으로 나타났다. 치료 안전성 항목은 모두 ‘약물 부작용 발생 또는 가

능성 있음’이었으며, 치료 효과 항목 중에서는 ‘약물 치료의 효과가 최적이지 않음’이 25건(92.6%)이었다. 기타 항목 중에서는 ‘불필요한 약물 치료’가 7건(77.8%)이었다(Table 2).

치료 안전성 측면의 DRP 79건 중에서 한국형 노인 주의의약품 및 STOPP을 기준으로 각각의 PIM을 분석한 결과, 한국형 노인주의약품 관련된 DRP는 47건(59.5%)이었고 그중 43건(91.5%)이 다제약물 복용상담을 통해 완전히 또는 부분적으로 해결되었다. STOPP기준에 해당하는 PIM 관련 DRP는 19건(24.1%)이었고 그중 6건(31.6%)이 다제약물 복용상담 후 사용 중단되었다(Table 2-1).

2) DRP의 원인

하나의 DRP에 대해 여러 가지 원인이 존재할 수 있으므로 총 원인은 124건으로 추정되었다. 의약품 선택 관련 항목이 89건(71.8%)으로 가장 많았고 그중에서는 대부분 노인주의약품을 사용한 경우인 ‘가이드라인과 다른 부적절한 약물 사용’이 52건(58.4%), ‘약물과 음식 간 또는 약물 간 부적절 조합’이 26건(29.2%) 순으로 확인되었다(Table 3).

3) 계획된 중재

DRP에 대한 계획된 중재는 처방의 단계, 환자 단계, 의약품 단계로 나누며 하나의 DRP에 대해 여러

Table 3 The cause of DRPs (n=124 causes*)

Cause	N (%)
Drug selection	Inappropriate drug according to guidelines/formulary
	52 (58.4)
	Inappropriate combination of drugs, or drugs and herbal medications, or drugs and dietary supplements
	26 (29.2)
	Inappropriate duplication of therapeutic group or active ingredient
	5 (5.6)
	No indication for drug
Dose selection	3 (3.4)
	No or incomplete drug treatment in spite of existing indication
	2 (2.2)
	Too many different drugs/active ingredients prescribed for indication
	1 (1.1)
Total	
89 (71.8)	
Drug form	Inappropriate drug form/formulation (for this patient)
	8 (100.0)
Total	
8 (6.5)	
Dose selection	Dose timing instructions wrong, unclear or missing
	9 (64.3)
	Drug dose of a single active ingredient too high
	4 (28.6)
Dose selection	Drug dose too low
	1 (7.1)
Total	
14 (11.3)	
Treatment duration	Duration of treatment too long
	3 (100.0)
Total	
3 (2.4)	
Patient related	Patient abuses drug (unregulated overuse)
	2 (22.2)
	Patient unintentionally administers/uses the drug in a wrong way
	2 (22.2)
	Patient unable to understand instructions properly
	2 (22.2)
Patient related	Patient stores drug inappropriately
	2 (22.2)
Patient related	Patient intentionally uses/takes less drug than prescribed or does not take the drug at all for whatever reason
	1 (11.1)
Total	
9 (7.3)	
Others	No obvious cause
	1 (100.0)
Total	
1 (0.1)	

*One problem can have more one cause

가지 계획된 중재가 존재할 수 있으므로 총 계획된 중재의 수는 378건으로 측정되었다. 가장 많은 경우는 환자 단계의 중재 183건(48.4%)이었으며 그 중 ‘보호자에게 설명한 경우’가 97건(53.0%)이었다. 처방의 단계에서는 ‘처방의에게 중재 제안’이 71건

(61.7%), 의약품 단계에서는 ‘약물 중단’이 31건(38.8%)으로 가장 많았다(Table 4).

4) 중재의 수용 여부

378건의 중재에 대한 수용 여부는 ‘중재 수용’ 332

Table 4 The planned interventions (n=378 interventions*)

The planned interventions		N (%)
At prescriber level	Intervention proposed to prescriber	71 (61.7)
	Prescriber informed only	44 (38.3)
	Total	115 (30.4)
At patient level	Spoken to family member/caregiver	97 (53.0)
	Patient (drug) counselling	86 (47.0)
	Total	183 (48.4)
At drug level	Pausing or stopping drug	31 (38.8)
	Changing drug	21 (26.3)
	Changing instructions for use	11 (13.8)
	Changing formulation	8 (10.0)
	Changing dosage	7 (8.8)
	Starting drug	2 (2.5)
	Total	80 (21.2)

*One problem can lead to more one intervention

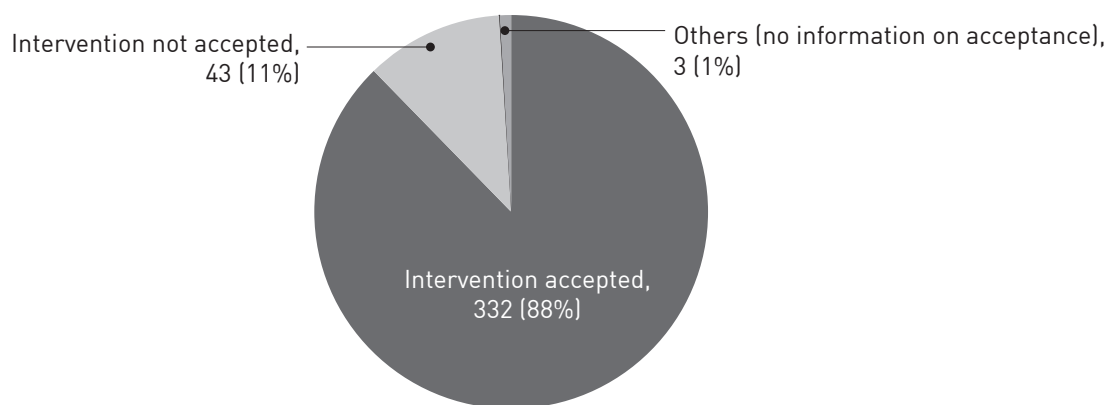


Fig. 1 Acceptance of the Intervention proposals (n=378)

건(87.8%), ‘수용하지 않음’ 43건(11.4%), ‘그 외’ 3건(0.8%)으로 나타났다. 수용된 중재 중 중재한 그대로 수용된 경우는 304건(91.6%)이었다 (Fig. 1).

5) DRP 해결 여부

DRP의 해결 여부는 ‘알지 못함’, ‘완전히 해결됨’, ‘부분적으로 해결됨’, ‘해결되지 않음’으로 나눈다. 다제약물 복용상담 후 DRP가 ‘완전히 해결됨’ 78건 (67.8%), ‘부분적으로 해결됨’ 22건(19.1%),

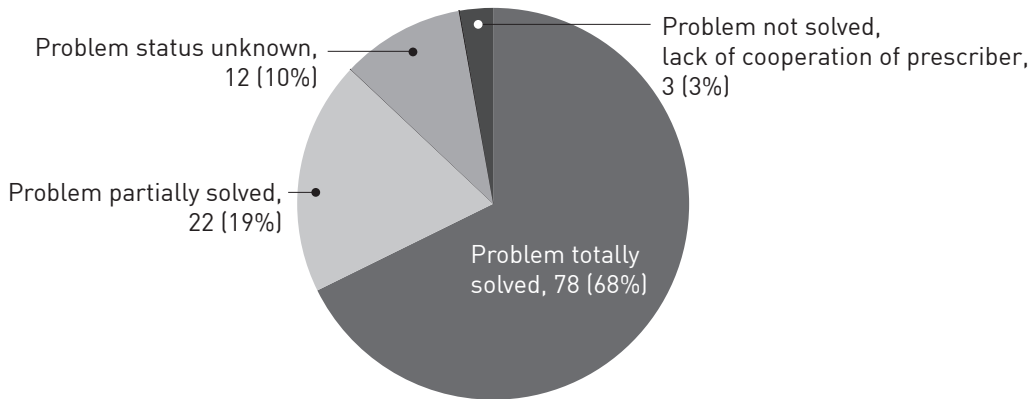


Fig. 2 Status of the DRPs (n=115 cases)

‘DRP의 상태 알지 못함’ 12건(10.4%), ‘해결되지 않음’ 3건(2.6%)으로 나타났다(Fig. 2).

3. PIM 현황

1) STOPP 기준

STOPP 기준에 따른 PIM 사용은 복약상담 전 45건, 복약 상담 후 39건으로 확인되었으며 신경계, 위장관계, 심혈관계 관련 순으로 나타났다. STOPP 기준에 따른 PIM이 가장 많은 경우이자 가장 많이 감소한 경우는 부적절한 proton pump inhibitor (PPI) 사용이었다(Table 5).

2) 그 외 기준

다제약물 복약상담 전후의 PIM의 개수를 비교하였다. STOPP 기준에 해당하는 PIM의 개수가 $P < 0.03$ 으로 유의하게 감소하였다. 그 외 기준에 해당하는 PIM은 다제약물 복약상담 전후 값의 차이가 유의하지 않은 것으로 측정되었다(Table 6).

고찰

연구 대상 환자 중 54.3%가 중증 노쇠이며, 나무, 자동차, 모자를 말하고 1분 후 세 가지 모두 기억하는 환자는 7명(15.2%)인 것에 비해 복약순응도가 만점인 환자는 41명(89.1%)이었는데 이는 대상 환자들

이 대부분 인지 기능이 좋지 않은 환자들로 주 보호자가 약물 투여를 관리하기 때문이며, 이에 따라 계획된 중재에서 가장 많은 경우가 환자 단계의 중재 중 보호자에게 설명한 경우인 것으로 사료된다. 따라서 노인 환자의 복약상담을 진행할 때는 보호자를 위한 복약지도문이나 자료 개발에 대한 방법을 고려해야 할 것으로 사료된다.

DRP의 종류 중 치료 효과 항목의 ‘약물치료의 효과가 최적이 아님’에 대해 세부 분석 결과 약물 상호작용에 의한 약물 흡수 감소 11건(44%), 약물 보관 또는 사용 방법 숙지 미흡 5건(20%), tube feeding 등으로 인한 제형 변경 필요 4건(16%), 부적절한 용법(투여 시간) 3건(12%), 해당 환자의 질병에 부적절한 약물 1건(4%), 항생제 용량 미달 1건(4%)으로 확인되었다. 치료 안전성 항목의 ‘약물 부작용 발생 또는 가능성 있음’ 중 STOPP에 해당하는 PIM 관련 DRP 중 다제약물 복약상담 후 해결된 6건은 불필요한 PPI 사용 5건, 4주 이상 사용했던 benzodiazepine (clonazepam)의 oversedation으로 인한 중단 1건이었다. 기타 항목의 ‘불필요한 약물 치료’는 치료군 중복 5건(71.4%), 불필요한 약물 2건(28.6%)이었다. 그중 6건(85.7%)이 중재가 수락되어 약물 사용이 중단되었다. 불명확한 문제 2건은 복약순응도가 10점으로 높지만 세립제 복용에 어려움 호소한 경우 1건과 실제 투여 시간과 처방 용법 불일치한 경우 1건이 있었다. 이는 처방 검토만으로는

Table 5 PIMs according to STOPP of the study patients

PIMs with STOPP of the study patients*, N (%)	Before (n=45)	After (n=39)
Gastro-intestinal System		
Unnecessary PPI use	11 (78.6)	5 (55.6)
Simple antacids: Long term, frequent dose, continuous prescribing of simple antacids	3 (21.4)	3 (33.3)
Drugs likely to cause constipation	0 (0.0)	1 (11.1)
Total	14 (31.1)	9 (23.1)
Cardiovascular System		
Loop diuretic: as treatment for hypertension	1 (100.0)	1 (100.0)
Total	1 (2.2)	1 (2.6)
Nervous System		
Benzodiazepines for longer than 4 weeks	7 (23.3)	6 (20.7)
Acetylcholinesterase inhibitors with concurrent treatment with drugs that reduce heart rate such as beta-blockers, digoxin, diltiazem, verapamil	5 (16.7)	5 (17.2)
Regular opioids for more than 2 weeks in those with chronic constipation	5 (16.7)	5 (17.2)
Antipsychotics: if fallen in past 3 months	3 (10.0)	3 (10.3)
First generation antihistamines if prolonged use (longer than 1 week)	3 (10.0)	3 (10.3)
Hypnotics for longer than 4 weeks	2 (6.7)	2 (6.9)
Antipsychotics: long-term (beyond 1 month) in those with Parkinsonism or Lewy Body Disease	2 (6.7)	2 (6.9)
Anticholinergic: In patients with delirium or dementia	2 (6.7)	2 (6.9)
Tricyclic antidepressants (TCA): with dementia	1 (3.3)	1 (3.4)
Total	30 (66.7)	29 (74.4)

*In 46 patients, 45 PIMs were identified before and 39 PIMs after counseling

알 수 없고 복약상담을 통하여 알 수 있는 부분으로 노인 다제약물 관리에서 처방 검토뿐만 아니라 상담 진행의 중요성을 시사한다.

DRP의 원인에서 가장 높은 비중의 의약품 선택 관련 항목 89건(71.8%)의 세부 분석 결과 ‘가이드라인과 다른 부적절한 약물 사용’은 대부분 benzodiazepine, PPI, anticholinergic agent 등 노인주 의약품의 사용으로 확인되었으며 ‘해당 환자에 대한

부적절한 약물 형태/제형’ 8건(6.5%)은 복용 어려움 호소, tube feeding하는 환자, 환자의 신기능에 따른 부적절한 제형 등이 존재하였다. 환자 관련 항목은 입원 중 본원 처방 약 외 타 병원 처방 약 임의 복용, vitamin B 함유 건강기능식품 복용 환자의 vitamin B intoxication, 스프레이 및 흡입기 복약 순응도 낮음, 복약 순응도 높으나 약물 이해 부족, 인슐린 펜 보관 방법 숙지 미흡 등의 사례가 있었다. 이를

Table 6 Comparison of PIMs before and after polypharmacy counseling for elderly patients

Criteria (per patients), median (range)	Before	After	P value*
Number of PIMs with STOPP	1.0 (0-4)	1.0 (0-3)	
Number of PIMs with STOPP, N (%)			
0	17 (37.0)	18 (39.1)	0.03
1	19 (41.3)	20 (43.5)	
2	5 (10.9)	5 (10.9)	
3	4 (8.7)	3 (6.5)	
4	1 (2.2)	0 (0.0)	
Number of CNS active drugs	1.0 (0-5)	1.0 (0-5)	0.48
Number of PIMs for Korean older adults	2.0 (0-6)	2.5 (0-5)	0.49
ACB score [†]	2.0 (0-5)	1.5 (0-5)	0.10

*Wilcoxon signed rank test, [†]Anticholinergic Drug Burden (ACB) score of STOPP

통해 입원 전부터 복용 중인 의약품이나 건강기능식품에 대한 중재까지 수행하여 각 노인 환자의 맞춤형 약물 관리가 가능한 것이 노인 다제약물 복용상담의 차별화된 점이라 할 수 있겠다. 또한 이를 활용하여 노인 환자의 입원 시점에서 지참약을 검토하여 중재 및 복용상담을 수행한다면 다제약물 사용 및 노인 환자의 특성으로 인한 잠재적으로 나타날 수 있는 약물 관련 문제를 예방할 수 있을 것이라 사료된다.

DRP에 대한 계획된 중재에서 처방의 단계의 중재는 각 DRP에 대해 처방의에게 알림 또는 중재 제안으로 이루어졌으므로 DRP의 수와 동일한 115건으로 측정되었다. 그 중 ‘처방의에게 중재 제안’ 71건은 49건(69.0%)이 중재 수용 후 완전히 또는 부분적으로 실행된 것으로 기존 연구³⁾의 84.0%보다 낮게 나타났다. 이는 수용되지 않은 경우의 세부 분석 결과 대부분 노인주의약품임을 알렸으나 불면증 개선 목적, 복용하지 않을 경우 발작으로 인한 투석 시행 어려움, 통증 조절, 욕창 및 역류 등으로 인해 2시간 이상 간격 두고 복용 어려움, 식욕부진 인한 지속 투여, 타과 협의 진료 하 모니터링하며 지속 투여 등 구체적 이유로 인해 수용되지 않은 경우와 약물상호작용이 나타날 수 있음을 알렸으나 구체적 이유가 명시되어 있지 않고 환자 임상 상황에 의해 모니터링 하며 지속

투여하여 수용되지 않은 경우로 나타났다.

DRP가 완전히 해결된 경우는 처방의 및 약물 단계 또는 환자 단계의 중재가 수용된 경우로 나타났다. 부분적으로 해결된 경우는 처방의 및 약물 단계의 중재가 부분적으로 수용되었거나 처방의 및 약물 단계의 중재는 수용되지 않았으나 환자 단계의 중재가 수용된 경우로 나타났다. DRP의 상태를 알지 못하는 경우는 추후 환자 임상 상황 개선 시 시간 간격 두고 복용 권장한 경우, 처방 용법과 실제 복용 시간이 달라 복용 시간 다시 안내한 경우 등의 복용 간격 변경 4건(33.3%), 보관 방법 또는 사용법을 설명한 경우 4건(33.3%), 건강기능식품 관련 중재 3건(25%), 추후 PPI 중단 중재 1건(8.3%)으로 나타났다. 특히 보관 방법, 사용법 설명과 건강기능식품 관련 중재는 본원의 다제약물 복용상담이 1차 입원, 2차 퇴원 상담으로 국한되어 가정에서 환자가 잘 실행하는지 확인할 수 없었다는 한계점으로 인한 것으로 다제약물 관리 사업의 3차 유선, 4차 외래 상담의 중요성이 시사되며 이를 위한 여건 마련이 필요할 것으로 사료된다.

STOPP 기준 PIM 사용이 감소한 환자는 5명(10.9%)으로 4개에서 3개로 감소 1명, 3개에서 2개로 감소 2명, 2개에서 1개로 감소 2명이었다. 가장 많은 경우이자 가장 많이 감소한 경우는 부적절한

PPI 사용으로 PPI는 65세 이상 성인에서 *C. difficile* infection, bone loss/fractures 나타날 수 있어¹⁴⁾ 8주 초과하지 않도록 권고되므로 steroid 사용 등 특별한 사유 없는 경우 사용 중단 또는 H2 blocker, rebamipide 등 다른 소화성궤양용제로 변경 제안하여 중재가 수락된 경우이다.

다제약물 복용상담을 통해 약사가 환자, 보호자, 의료진 등에 대해 다양한 중재를 계획하고 수행하여 DRP 대부분이 완전히 또는 부분적으로 해결된 것을 확인할 수 있었다. 특히 상담 중 확인할 수 있는 DRP 해결을 위해 환자 대면 상담의 중요성이 제시되었다. 또한 상담 이후 인지 및 복용순응도를 확인할 수 있도록 유선, 외래 상담을 위한 인력 확보 등 여건 마련이 필요함을 확인할 수 있었다. 대부분의 PIM은 복용상담 이후에도 모니터링 하 지속 사용되었다. 따라서, PIM 외 노인이 사용할 수 있는 약물 등의 개선책 모색 및 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론

다제약물 관리사업을 바탕으로 한 본원의 노인 다제약물 복용상담 현황을 분석한 결과, DRP의 주요 원인은 ‘가이드라인과 다른 부적절한 약물 사용’이었고, 입원 전부터 복용 중인 약품이나 건강기능식품에 의한 문제로 이에 대한 중재가 필요하였다. 따라서 다제약물 사용 노인 환자의 안전한 약물 사용을 위해 모든 노인 환자의 입원 시점에서 지침약을 검토하고, 중재 및 복용상담을 제공하는 등 다제약물 관리업무를 확산할 필요성을 확인하였다. 또한, 퇴원 상담에서 제공한 중재와 교육내용을 환자가 가정에서 잘 실행하는지 확인할 수 없어 이를 위한 다제약물 관리사업의 퇴원 후 유선 및 외래 상담 단계의 중요성을 시사하였다.

참고문헌

- 1) World Health Organization: Medication Safety in Polypharmacy Technical Report; 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325454/WHO-UHC-SDS-2019.11-eng.pdf>
- 2) Herr M, Robine JM, Pinot J et al. Polypharmacy and frailty: prevalence, relationship, and impact on mortality in a French sample of 2350 old people. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2015;24(6):637-46.
- 3) Haliu B, Berhe D, Gudina E et al. Drug related problems in admitted geriatric patients: the impact of clinical pharmacist interventions. *BMC Geriatrics.* 2020;20(1):13.
- 4) Kim HA, Shin JY, Kim MH et al. Prevalence and predictors of polypharmacy among Korean elderly. *PLoS One.* 2014; 9(6):e98043.
- 5) Park H, Sohn H, Kwon J. Reviews on the Current Status and Appropriate Management of Polypharmacy in South Korea. *Korean J Clin Pharm.* 2018;28(1):1-9.
- 6) Pharmaceutical Care Network Europe Association. Classification for drug related problems V9.1:2020. Available from: https://www.pcne.org/upload/files/417_PCNE_classification_V9-1_final.pdf
- 7) 김동숙, 윤상현, 조호진 등. 노인의 다약제 사용 관리방안. 연구보고서. 2022(6), 1-387. Available from: https://kiss18.kstudy.com/kiss10/download_viewer.asp
- 8) 국민건강보험공단. 다제약물 관리사업 병원모형 (2차) 업무 매뉴얼(의료기관용). 2021. 1-35.
- 9) 국가통계포털(KOSIS). 만성질환(11종) 현황. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=210&tblId=DT_2017058_I005&conn_path=I2
- 10) Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005;173(5):489-95.

- 11) Jun K, Hwang S, Ah YM et al. Development of an anticholinergic burden scale specific for Korean older adults. *Geriatrics & gerontology international*. 2019;19(7):628-34.
- 12) 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.
- 13) O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S et al. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age Ageing*. 2015;44(2):213-8.
- 14) Desilets AR, Asal NJ, Dunican KC. Considerations for the use of proton-pump inhibitors in older adults. *Consult Pharm*. 2012;27(2):114-20.