

지역약국 약사의 처방중재 활동에 대한 평가

구현지*

경성대학교 약학대학

(2025년 11월 25일 접수 · 2025년 11월 26일 수정 · 2025년 11월 27일 승인)

Assessment of Pharmacist-Led Prescription Intervention Activities in Community Pharmacy Settings

Hyunji Koo*

College of Pharmacy, Kyungsung University, 309 Suyeong-ro, Nam-gu, Busan, 48434, Republic of Korea

(Received November 25, 2025 · Revised November 26, 2025 · Accepted November 27, 2025)

ABSTRACT

Keywords:

Community pharmacy services
Drug-related problems
PCNE classification system
Pharmaceutical care
Pharmacist intervention

Background: Community pharmacists play an increasingly important role in patient-centered pharmaceutical care by identifying and resolving drug-related problems (DRPs). However, evidence describing pharmacist-led interventions in Korean community pharmacies remains limited.

Methods: This retrospective observational study analyzed pharmacist-intervened prescriptions collected during January 2024 at a community pharmacy located near a tertiary hospital in Seoul. DRPs were classified using the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) v9.1 system. Differences in patient characteristics were examined using chi-square or Fisher's exact tests, and the relationship between daily prescription volume and intervention frequency was evaluated using linear regression.

Results: Of 8,557 prescriptions reviewed, 73 (0.85%) required pharmacist intervention. More than half involved patients aged ≥ 61 years. The most frequent DRPs were related to prescribing and drug selection (54.79%), followed by patient-related factors such as inappropriate duration or quantity (32.88%). Dosage-form issues and therapeutic duplication were also observed. A positive association between daily prescription volume and intervention count ($R^2 = 0.464$) suggests that DRPs may occur more often when workload is high, highlighting the critical role of pharmacists in identifying and addressing potential safety issues during busy dispensing periods.

Conclusion: Pharmacist-led interventions effectively resolve a wide range of DRPs and contribute substantially to medication safety. Strengthening prescription review workflows and supporting pharmacist capacity may further enhance patient outcomes in community pharmacy practice.

서 론

지역약국 약사의 역할은 조제 중심에서 환자 중심의 약료로 지속적으로 확대되고 있다.^{1,2)} 약료(pharmaceutical

care) 개념은 1990년대 초 도입되었으며, 유럽약료네트워크 (Pharmaceutical Care Network Europe, PCNE, 2013)에서는 이를 “약물 사용을 최적화하고 건강 결과를 향상시키기 위해 약사가 기여하는 활동”으로 정의하였다.^{3,4)} 이러한

*Corresponding author: Hyunji Koo, College of Pharmacy, Kyungsung University, 309 Suyeong-ro, Nam-gu, Busan, 48434, Republic of Korea

Tel: +82-51-663-4894, Mobile: +82-10-9287-2902 E-mail: happygooz@ks.ac.kr

약료 서비스는 약물관련 문제(drug-related problems, DRPs)를 확인·해결·예방하는 과정에서 출발하며, 안전성·효과·비용효과성을 향상시키기 위한 약물학적 중재를 포함한다.^{3,5)}

지역약국에서도 약사의 역할이 만성질환 관리까지 확장되고 있으며, 약사 중재가 환자의 복약 순응도 개선과 고혈압, 고지혈증, 만성폐쇄폐질환, 천식 관리에 긍정적 영향을 미친다는 근거가 축적되고 있다.⁶⁻⁸⁾ DRPs는 예측 가능한 이상사례부터 약물오류, 처방·조제·투약 과정의 오류를 포함하며,^{9,10)} 외래·입원 등 진료 단계와 관계없이 발생할 수 있다.^{10,11)} DRP는 입원율 및 입원기간 증가, 응급실 방문 증가, 추가 처방, 사망 등의 부정적 결과를 초래할 수 있어^{10,12)} 여러 연구에서 약사의 중재를 통한 DRP 개선 노력이 보고되고 있다.^{11,13-17)}

지역약국 약사는 처방전을 검토하고 복약상담 과정에서 DRPs를 확인하여 필요 시 처방의와 상의해 처방을 수정함으로써 환자 안전에 기여하고 있다. 본 연구는 지역약국에서 발생한 처방중재 사례를 국제 분류기준에 따라 분석하여 지역약국 약사의 임상적 기여와 역할을 객관적으로 평가하고자 한다.

연구 방법

연구설계 및 설정

본 연구는 후향적 관찰연구로 서울 3차종합병원 인근에 위치한 한개의 지역 약국에서 수행된 연구이다.

연구대상 자료원

연구기간은 2024년 1월 1일부터 2024년 1월 31일로, 1개월간 처방 검토와 복약상담 중 처방중재가 완료된 처방전을 연구대상으로 하였다. 약사들은 처방 검토와 복약상담을 수행하며, 중재가 필요한 경우 처방의와 유선으로 협의하여 처방을 수정한다. 수정된 처방전은 팩스로 수령하거나 환자가 병원을 재방문해 재발급 받는다. 참여 약국은 원 처방전과 수정된 처방전을 모두 보관하며, 연구기간 동안 발생한 수정 처방전을 분석 대상으로 하였다. 수집 자료는 성별, 연령, 보험종류, 진료과, 처방약물 및 처방내용이었다.

약물 관련 문제의 분류 및 평가

DRPs는 The Pharmaceutical Care Network Europe(PCNE) classification version 9.1에 따라 분류하였다. PCNE는 DRPs를 표준화해 설명하기 위한 분류체계를 정기적으로

업데이트하고 있으며, 다양한 연구에서 널리 활용되고 있다. PCNE v9.1은 DRPs를 처방·약물선택, 조제, 약물사용, 기타의 네 가지 범주로 구분하지만, 본 연구는 처방 검토 및 복약상담 과정에서 중재가 이루어진 처방만을 대상으로 하였기에 조제 및 약물사용 단계의 DRP는 제외하였다. 중재가 완료된 처방전은 참여 약국의 두 명의 약사가 PCNE v9.1 기준에 따라 독립적으로 분류하였고, 의견이 다를 경우 재검토 후 합의하여 최종 분류를 결정하였다.

통계분석

환자의 연령, 성별, 의료보험 종류, 진료과명, 약물관련 문제로 확인된 중재의 종류 등을 빈도(n)와 백분율(%)로 표시하였다. 연령군, 성별, 보험종류, 요일 등 범주형 변수의 분포 차이는 카이제곱 검정(Chi-square test)을 주로 사용하였으며, 일부 셀의 기대빈도가 5 미만인 경우에는 Fisher의 정확검정(Fisher's exact test)으로 보정하였다. 또한, 일일 처방전 수와 중재 건수의 연관성을 선형 회귀 모형을 구축하여 확인하였으며, 모형의 설명력은 결정계수(R²)로 평가하였다. 통계 분석은 Microsoft Excel, SAS software를 사용하였다.

연구 결과

전체 처방전과 중재 처방전의 특성 비교

2024년 1월 한 달간의 전체 처방전 8,557건 중 약사 처방 중재가 이루어진 처방전은 73건(0.85%)이었다(Table 1). 연령군 분포는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.048$). 전체 처방전의 평균 연령은 62.12세, 중재 처방전의 평균 연령은 63.36세였다. 약사 중재 처방전은 특히 61-80세 연령대(68.49%)에서 높은 비중을 차지하였다. 성별 분포는 유의한 차이가 없었으며(Fisher's exact test, $p = 0.724$), 남성과 여성의 비율은 전체 처방전과 중재 처방전에서 유사하였다. 보험 유형에서는 중재 처방전의 대부분이 건강보험(100%)에 해당하였으나, 통계적으로 유의한 차이에는 이르지 않았다($p = 0.055$). 요일별 분석에서는 요일에 따른 약사 중재 비율이 유의하게 다르지 않았다($p = 0.324$). 중재 처방전은 월요일과 화요일(각 26.03%)에서 상대적으로 많았고, 금요일(9.59%)에서 가장 적었다.

중재가 이루어진 약물관련 문제의 분류

Table 2는 총 73건의 약사 중재 처방전에 대해 PCNE 분류체계 v9.1에 따라 약물관련 문제(DRP)의 원인을 분석한 결과를 제시한다. 전체 중재 중 가장 많은 비중을 차지한

Table 1. Baseline characteristics of all prescriptions and pharmacist-intervened prescriptions in January 2024

Characteristics	All Prescriptions (n = 8,557)	Pharmacist-Intervened Prescriptions (n = 73, 0.85%)	p-value
	n (%)	n (%)	
Age group			0.048
Mean (SD)	62.12(17.61)	63.36(17.50)	
≤ 20	321 (3.75)	3 (4.11)	
21–40	700 (8.18)	5 (6.85)	
41–60	2,120 (24.78)	12 (16.44)	
61–80	4,432 (51.79)	50 (68.49)	
≥ 81	984 (11.50)	3 (4.11)	
Gender			0.724
Male	4,104 (47.96)	37 (50.68)	
Female	4,453 (52.04)	36 (49.32)	
Insurance type			0.055
Medical insurance	7,926 (92.63)	73 (100.00)	
Medical aid	250 (2.92)	0 (0.00)	
Others	381 (4.45)	0 (0.00)	
Day of the week			0.324
Monday	1,587 (18.55)	19 (26.03)	
Tuesday	2,043 (23.88)	19 (26.03)	
Wednesday	2,051 (23.97)	18 (24.66)	
Thursday	1,627 (19.01)	10 (13.70)	
Friday	1,249 (14.60)	7 (9.59)	

SD, standard deviation. Gender was tested using Fisher's exact test; all other categorical variables were analyzed using chi-square tests.

원인은 환자 관련 요인(32.88%)으로, 환자가 약물을 적게 사용하거나 복용하지 않은 경우가 포함되었다. 처방 및 약물선택 단계의 문제도 높은 비중을 보였다. 치료 기간이 지나치게 짧은 경우(16.44%), 적응증이 있음에도 불구하고 치료가 불완전하거나 누락된 경우(10.96%), 치료군 또는 성분의 중복 처방(8.22%), 치료 기간이 지나치게 긴 경우(6.85%) 등이 주요 원인이었다. 약물 제형과 용량 선택과 관련된 문제도 확인되었다. 부적절한 제형·제제 선택(5.48%), 용량 부족(2.74%), 투여 빈도가 충분하지 않은 경우(2.74%) 등이 이에 해당하였다. ‘기타’로 분류된 원인은 9건(12.33%)이었다.

전반적으로 약사 중재는 환자의 복약이행도부터 처방 과정의 오류까지 다양한 영역에서 발생한 약물관련 문제를 수정하는 데 기여했음을 보여준다.

처방전을 발급한 진료과에 따라 중재된 처방전의 약물관련 원인을 분류하였을 때(Figure 1), 환자 관련 요인이 모든 진료과에서 가장 높은 빈도를 보였으며, 가장 큰 비중을 차지하였다. 이는 환자의 복약 순응도 저하, 의도적 혹은 비의도적 미복용 등 환자 행동과 관련된 문제가 주요

중재 원인이었음을 시사한다. 그 외 짧은 치료기간 역시 높은 빈도를 보여, 다양한 진료과에서 처방 기간 오류 문제가 반복적으로 발생한 것으로 나타났다. 또한 필요한 치료의 누락 또는 불완전한 약물치료, 치료군 또는 성분의 중복 등 처방 단계의 문제도 내과를 중심으로 다수 확인되었다. 치료 기간이 지나치게 긴 것과 부적절한 제형 선택, 투여회수 부족 등은 비교적 빈도는 낮았지만 여러 진료과에서 지속적으로 관찰되는 원인들도 있었다. 부적절한 약물 선택은 극히 낮은 빈도로 나타났으며, 기타 원인은 진료과에 관계없이 산발적으로 발생하였다. 전반적으로 내과 처방에서 중재 건수가 가장 많았으며, 신경과·외과·기타 진료과에서도 다양한 유형의 DRP가 확인되었다. 이러한 결과는 환자 요인과 처방기간 오류가 지역약국 약사의 중재 활동에서 특히 중요한 문제임을 보여준다.

약물관련 문제를 중재한 몇 가지 예시를 Table 3에 제시했다. 안지오텐신 II 수용체 차단제 (angiotensin II receptor blockers, ARBs) 복합제와 단일제 두 종류가 함께 처방된 동일치료군 중복은 telmisartan 삭제로 조정되었고, fentanyl 패취 단독 처방으로 돌발성 통증약이 누락된 사례는 속효

Table 2. Causes of pharmacist's interventions for drug-related problems (n = 73), classified according to PCNE Classification V9.1

Primary Domain	Cause	n	(%)	
	Inappropriate drug according to guidelines/formulary	1	(1.37)	
Drug selection The cause of the (potential) DRP is related to the selection of the drug (by patient or health professional)	Inappropriate duplication of therapeutic group or active ingredient	7	(8.22)	
	No or incomplete drug treatment in spite of existing indication	8	(10.96)	
	Drug form The cause of the DRP is related to the selection of the drug form	Inappropriate drug form/formulation (for this patient)	4	(5.48)
Prescribing & drug selection				
	Dose selection The cause of the DRP is related to the selection of the dose or dosage	Drug dose too low	2	(2.74)
		Dosage regimen not frequent enough	2	(2.74)
	Treatment duration The cause of the DRP is related to the duration of treatment	Duration of treatment too short	12	(16.44)
		Duration of treatment too long	5	(6.85)
	Patient related The cause of the DRP is related to the patient and his behavior (intentional or nonintentional)	Patient intentionally uses/takes less drug than prescribed or does not take the drug at all for whatever reason	24	(32.88)
Use				
Seamless	Other	Other cause; specify	9	(12.33)

DRP, drug-related problem; PCNE, The Pharmaceutical Care Network Europe

성 oxycodone 추가로 중재되었다. 성인에게 부적절하게 가루 제형 aspirin이 처방된 경우는 100 mg 캡슐로 변경되었다. 또한 98일 동안 하루 32단위를 투여해야 하는 인슐린 치료에도 펜 1개만 처방된 경우처럼 치료 기간 대비 수량 부족 문제가 있었으며, 이 경우 중재를 통해 인슐린 펜을 32개로 수정하였다. 이러한 사례들은 약사가 제형 선택,

용량·기간 오류, 치료 누락 등 다양한 DRPs를 효과적으로 개선하고 있음을 보여준다.

일일 처방전 수와 약사 중재 처방전 수의 관계

일일 총 처방전 수와 약사 중재가 이루어진 처방전 수의 관계를 분석한 결과는 Table 4 및 Figure 2에 제시하였다.

Table 3. Some examples of DRPs identified in prescriptions that underwent pharmacist-led interventions.

Drug-related problem	Before intervention	Identified DRP	After intervention
Inappropriate therapeutic duplication	Fimasartan/HCTZ was prescribed with telmisartan	Therapeutic duplication (two ARBs)	Telmisartan deleted
Incomplete drug treatment	Only the fentanyl patch was prescribed.	Breakthrough pain medication omitted	Addition of immediate-release oxycodone
Inappropriate drug form	Aspirin 500 mg 0.2tab	Prescription of a powder formulation to an adult despite the availability of a capsule formulation	Change to aspirin 100 mg cap
Duration of treatment too short	Prescription of only one Tresiba (Insulin degludec) pen for a 98-day supply	Insufficient quantity for even a short 98-day period of 32 units daily	Adjusted to 32 pens of Tresiba.

DRP, drug-related problem; HCTZ, hydrochlorothiazide

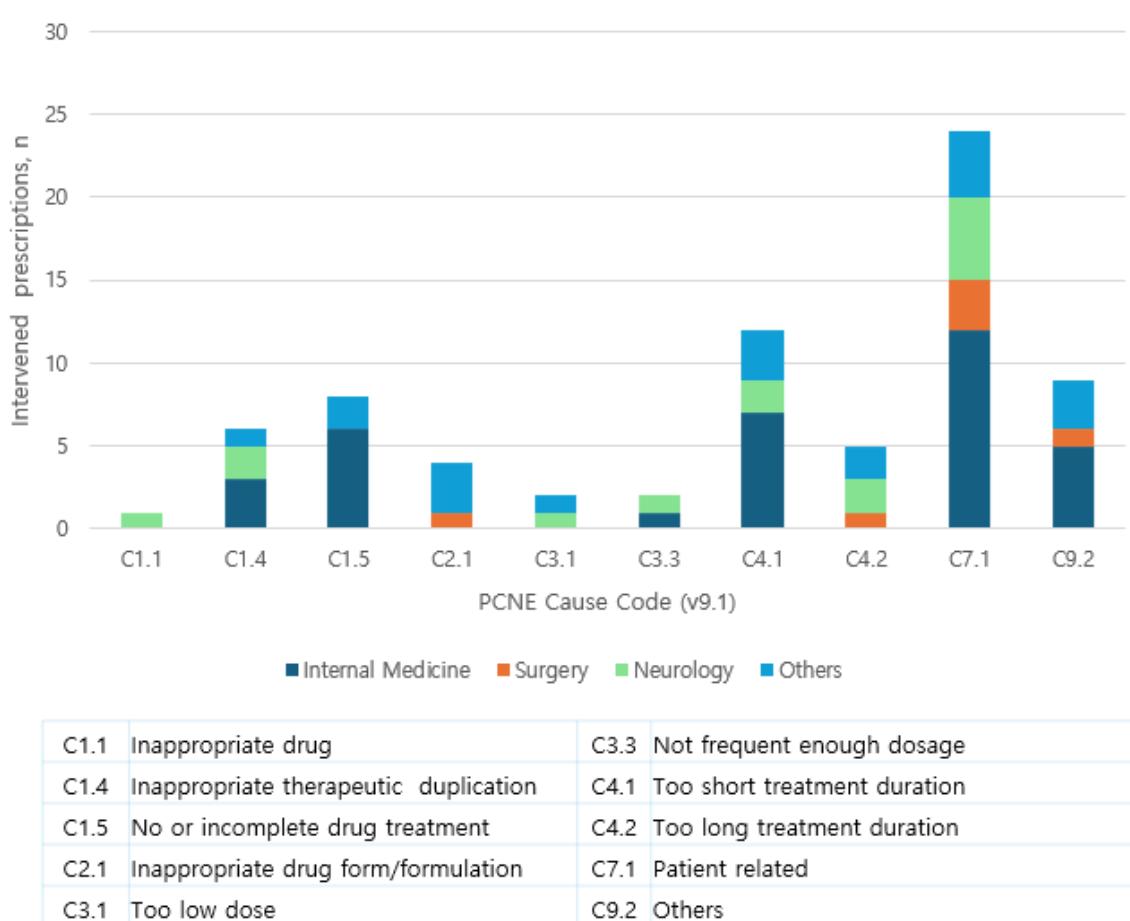


Figure 1. Distribution of DRP Causes (PCNE v9.1) among pharmacist-intervened prescriptions by department
DRP, drug-related problem; PCNE, The Pharmaceutical Care Network Europe

Table 4에 따르면, 일일 처방전 수는 수요일이 평균 410.2 건으로 가장 많았고 금요일이 평균 312.3건으로 가장 적었다. 이에 대응하여 평균 약사 중재 건수 또한 월요일(4.75 건), 화요일(3.80건), 수요일(3.60건)에서 상대적으로 높았

으며, 금요일은 평균 1.75건으로 가장 낮았다. 중재율은 월요일이 1.20%로 가장 높았고, 금요일이 0.56%로 가장 낮았다.

산점도 분석(Figure 2)에서도 이러한 경향이 확인되었다.

Table 4. Summary statistics for daily prescription volume and pharmacist interventions by day of the week.

Day of the week	Total prescriptions		Pharmacist-intervened prescriptions		Intervention rate
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
Monday	396.75	(22.47)	4.75	(1.79)	1.20%
Tuesday	408.60	(27.22)	3.80	(1.60)	0.93%
Wednesday	410.20	(9.54)	3.60	(2.24)	0.88%
Thursday	406.75	(20.58)	2.50	(1.80)	0.61%
Friday	312.25	(22.65)	1.75	(1.09)	0.56%

SD, standard deviation

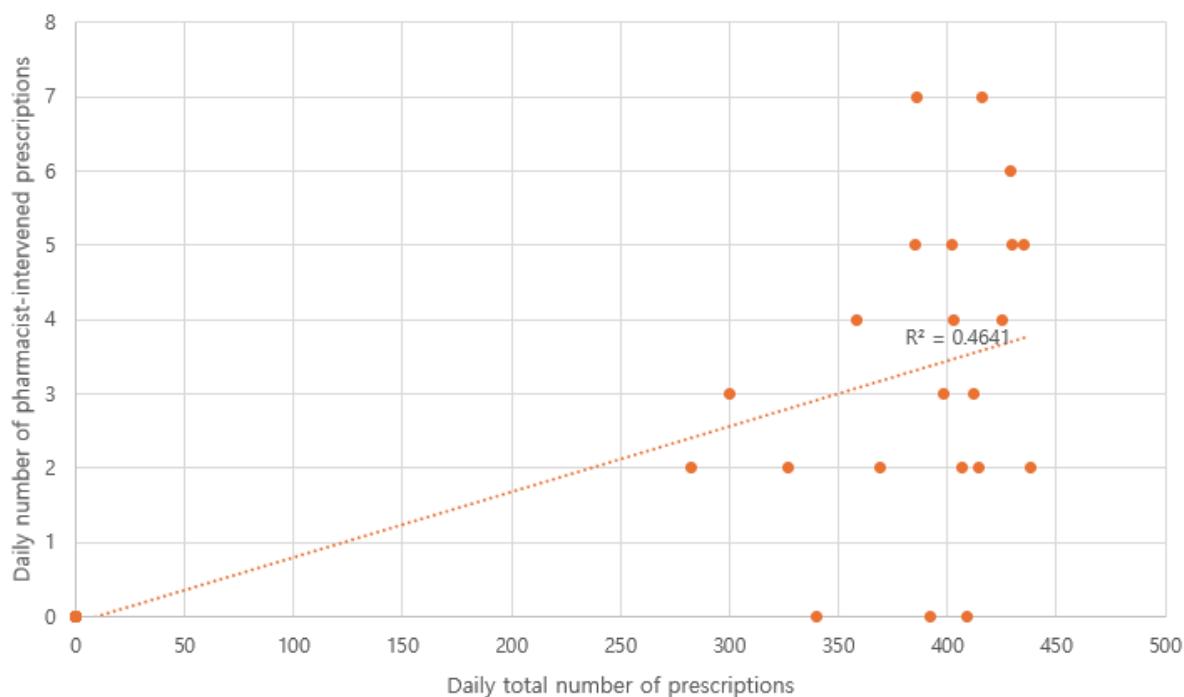


Figure 2. Relationship between daily total prescriptions and pharmacist-intervened prescriptions

일일 총 처방전 수가 증가할수록 약사에 의한 처방중재 건 수도 증가하는 양의 상관관계가 나타났으며, 선형 회귀모델의 결정계수는 $R^2 = 0.464$ 로 중등도 수준의 연관성을 보였다. 특히 총 처방전이 350~430건 범위일 때 중재 건수는 1~7건까지 분포하였고, 이는 조제량이 증가할수록 약물관련 문제가 많이 발생하였음을 보여준다. 이와 같이 일일 조제량과 중재 건수 사이에는 일정한 비례적 경향이 관찰되어, 지역약국 약사의 중재 활동이 업무량과 함께 증가하는 특성이 있음을 보여준다.

고찰

본 연구는 하나의 지역약국에서 1개월간 약사에 의해 처방중재가 완료된 처방전 73건을 PCNE 분류 체계에 따라 분류하고 분석한 연구이다. 일일 평균 처방건수의 0.85% 처방저이 약사에 의해 중재되었고, 그 중 처방 및 약물선택으로 인한 DRPs가 39건(54.79%)로 가장 많았으며, 환자관련 요인으로 처방 일수 및 총량을 조절한 경우가 24건(32.88%)을 차지함을 확인하였다.

60세 이상 고령 환자가 처방 중재의 50% 이상을 차지한 것은, 국내 고령화로 인한 만성질환 증가와 이로 따른 의료·약국 이용 빈도의 상승에 기인한 것으로 판단된다.¹⁸⁾

서울 지역 약국에서 수행된 선행 연구에서도 고령층의 중재 비율이 가장 높게 나타나 본 연구 결과와 일치하였다.¹⁷⁾ 가장 많은 비중을 차지한 처방 및 약물 선택 관련 DPRs를 중재한 것은 지역약국 약사의 복약상담과 처방검토의 중요성을 보여주는 부분이다. 누락된 약물의 중재는 환자의 병력과 약력을 철저히 검토하고 환자 상담을 통해 확인할 수 있는 부분이다. 약물관련문제는 환자의 입원률 증가의 원인이 될 수 있을 만큼 중요한 문제이다.¹²⁾ 만성질환 및 여러 동반질환을 가진 환자들이 3차 병원 진료를 받기 때문에 약물관련문제의 중재는 더 중요할 수 있다. 일부 약물 중복처방은 의약품적정사용(drug utilization review system, DUR) 시스템에서 확인되어 처방단계 및 처방전 입력 시 확인이 되지만¹⁹⁾ 한 처방전 내 동일약효군 중복처방은 DUR 시스템을 통해 확인되지 않아서 약사의 더 면밀한 처방검토가 필요하다.²⁰⁾ 부적절한 제형을 대상으로 한 처방 중재는 약물의 안전성을 높이고 환자의 복용 편의성을 개선하는 데 중요한 역할을 하였다. 서방형 제제는 혈중 농도 유지, 방출 속도 조절, 효과 지속시간 확보 등을 목적으로 설계된 약물전달시스템 기반의 제형으로, 치료효과와 안전성을 확보하기 위해서는 분할 없이 원형 그대로 투여하는 것이 원칙이다.²¹⁾ 이러한 이유로 건강보험심사평가원에서도 서방형 제제의 분할 처방에 대해 심사·조

정을 시행하고 있다.²¹⁾ 그러나 일부 처방에서는 0.25정 또는 0.5정 등으로 서방형 제제의 분할 처방이 확인되어, 동일 성분·동일 용량의 적절한 대체 제제로 변경하는 중재가 이루어졌다. 또 다른 유형의 제형 관련 중재로는 알약 복용이 가능한 성인에게 산제로 처방된 사례가 있었다. 산제는 성인의 복약 편의성을 떨어뜨리고, 보관 중 약물 안정성 또한 저하될 수 있다.²²⁾ 이에 해당 처방을 정제 제형으로 변경함으로써 환자의 복용 편의성과 순응도를 향상시킬 수 있었다.

본 연구에서는 일일 처방전 수가 증가할수록 약사 중재 건수도 함께 증가하는 경향이 나타났으며, 회귀분석($R^2 = 0.464$)에서도 두 변수 간의 양의 연관성이 확인되었다. 이는 조제량이 많은 경우 약물관련 문제가 상대적으로 더 많이 발생할 가능성을 시사한다. 요일별 분석에서도 조제량이 많은 월요일과 수요일에 중재가 집중되는 양상이 관찰되었다. 다만 유사한 조제량에서도 중재 건수에 차이가 있었던 점은 환자 특성, 병용약물, 장기처방 등 조제량 외의 요인이 DRP 발생에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이러한 결과를 고려할 때, 조제량과 중재 건수 간의 이러한 관계는 지역약국 약사의 중재 활동이 업무량과 밀접히 연동된다는 점을 보여주며, 안전한 약물 사용을 위해 적정 인력을 갖춘 조제 환경이 필요함을 시사한다.

본 연구는 여러 측면에서 의의를 지닌다. 첫째, 지역약국에서 이루어지는 약사 중재 활동을 실제 자료에 기반해 체계적으로 정리하고 분석했다는 점이다. 의약분업 이후 지역약국 약사들은 지속적으로 처방 검토와 약물 중재를 수행해 왔으나, 이를 정량적 데이터로 제시한 연구는 제한적이다. 둘째, 일일 처방건수와 약사 중재건수의 상관성을 분석하여, 지역약국의 업무량과 약물관련 문제 발생 양상 간의 관계를 규명했다는 점도 중요한 강점이다. 이를 통해 조제량 증가가 DRP(Drug-Related Problems) 발생과 약사 개입 필요성에 어떤 영향을 미치는지에 대해 실증적 근거를 마련하였으며, 향후 인력 배치·업무량 조정 등 약국 운영의 정책적 판단에 활용될 수 있는 기초자료를 제공한다. 셋째, 약물 중재를 원인별로 구분하여 분석함으로써, 처방 단계와 복약지도 과정에서 개선이 필요한 부분을 명확히 파악할 수 있었다. 이는 약물관련 문제 감소와 환자의 복약 이행도 향상에 기여할 수 있는 실천적 시사점을 제공한다. 마지막으로, 국제적으로 표준화된 PCNE 분류체계를 적용하여 분석했다는 점도 본 연구의 중요한 강점이다. PCNE는 지속적으로 개정되며 국내외 약물관련 문제 분석 연구에서 널리 활용되고 있으며, 그 타당성 또한 다양한 연구에서 뒷받침되고 있다.

본 연구에는 몇 가지 제한점 또한 가진다. 첫째, 단일 지역약국의 자료를 기반으로 분석하였기 때문에 전체 지역약국의 약사 중재 활동을 일반화하기에는 제한이 있다. 지역약국은 주변 병·의원의 규모와 전문과목, 환자군 구성 등 여러 요인에 따라 처방 패턴과 약물관련 문제의 특성이 크게 달라질 수 있다. 둘째, 분석 자료가 비교적 짧은 기간에 수집된 것이므로, 계절적 변동이나 특정 시기의 처방 패턴을 반영하는 데 한계가 있으며, 장기간 추세를 파악하기 어렵다는 점도 고려해야 한다. 셋째, 본 연구는 실제로 중재가 완료된 처방만을 포함하였기에, 중재를 시도했으나 수용되지 않은 사례는 분석에서 제외되었다. 그러나 이러한 사례 역시 약사가 수행한 중요한 약료 활동이라는 점에서 미포함은 제한점이 된다. 넷째, 약물관련 문제의 임상적 심각도나 경제적 영향에 대한 정량적 평가가 이루어지지 않아, 중재 효과의 상대적 중요도를 판단하는 데 제약이 있었다.^{14,13)} 마지막으로, PCNE 분류체계를 활용하였음에도 불구하고 해당 체계로 완전히 분류되지 않는 약물관련 문제는 존재할 수 있다.

결 론

본 연구는 지역약국에서의 약사에 의한 약물관련 문제를 정리한 연구로 지역약국 약사의 처방 중재 활동이 환자의 안전한 약물 사용에 기여하고 있음을 보여 주였다.

참고문헌

- Mossialos E, Courtin E, Naci H, et al. From “retailers” to health care providers: Transforming the role of community pharmacists in chronic disease management. *Health Policy* 2015;119(5):628-39.
- Dalton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: Current insights. *Integr Pharm Res Pract* 2017;6:37-46.
- Lee SY, Cho E. A systematic review of outcomes research in the hospital pharmacists’ interventions in south korea. *Korean J Clin Pharm* 2019;29(3):193-201.
- Allemann SS, van Mil JF, Botermann L, Berger K, Griese N, Hersberger KE. Pharmaceutical care: The pcne definition 2013. *Int J Clin Pharm* 2014;36:544-55.
- Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990;47(3):533-43.
- Milosavljevic A, Aspden T, Harrison J. Community pharmacist-led interventions and their impact on patients’ medication adherence and other health outcomes: A systematic review. *Int J Pharm Pract* 2018;26(5):387-97.

- 7) George PP, Molina JA, Cheah J, Chan SC, Lim BP. The evolving role of the community pharmacist in chronic disease management-a literature review. *Ann Acad Med Singap* 2010;39(11):861-67.
- 8) Chabot I, Moisan J, Grégoire J-P, Milot A. Pharmacist intervention program for control of hypertension. *Ann Pharmacother* 2003;37(9):1186-193.
- 9) PCNE V9.1. Classification for Drug related problems V9.1. Pharm Care Netw Eur Assoc [Internet]. 2020;V 9.1:1-10. Available from: https://www.pcne.org/upload/files/334_PCNE_classification_V9-0.pdf.
- 10) Saldanha V, Araújo IBd, Lima SIVC, Martins RR, Oliveira AG. Risk factors for drug-related problems in a general hospital: A large prospective cohort. *PLoS One* 2020;15(5):e0230215.
- 11) Plácido AI, Herdeiro MT, Morgado M, Figueiras A, Roque F. Drug-related problems in home-dwelling older adults: A systematic review. *Clin Ther* 2020;42(4):559-72. e514.
- 12) Al Hamid A, Ghaleb M, Aljadhey H, Aslanpour Z. A systematic review of hospitalization resulting from medicine-related problems in adult patients. *Br J Clin Pharmacol* 2014;78(2):202-17.
- 13) Lampert ML, Krahenbuehl S, Hug BL. Drug-related problems: Evaluation of a classification system in the daily practice of a swiss university hospital. *Pharm World Sci* 2008;30:768-76.
- 14) Liu H, Zhong Y, Zeng Z, et al. Drug-related problems in hospitalised parkinson's disease patients in china. *Eur J Hosp Pharm* 2022;29(6):308-12.
- 15) Kyomya J, Atwiine F, Shegema EA, Muhindo R, Yadesa TM. Drug-related problems and associated factors among patients with kidney dysfunction at a tertiary hospital in southwestern uganda: A prospective observational study. *BMC Nephrol* 2023;24(1):1-11.
- 16) Hailu BY, Berhe DF, Gudina EK, Gidey K, Getachew M. Drug related problems in admitted geriatric patients: The impact of clinical pharmacist interventions. *BMC Geriatr* 2020;20(1):1-8.
- 17) Kim J-H, Kim E-S, Na H-J, et al. Pharmacist's intervention activities for drug-related problems in a community pharmacy. *Yakhak Hoeji* 2023;67(2):128-136.
- 18) Won CW, Lee S, Kim J, et al. Korean frailty and aging cohort study (kfacs): Cohort profile. *BMJ Open* 2020;10(4):e035573.
- 19) Hügl B, Horlitz M, Fischer K, Kreutz R. Clinical significance of the rivaroxaban-dronedarone interaction: Insights from physiologically based pharmacokinetic modelling. *Eur Heart J Open* 2023;3(1):oad004.
- 20) Wang Y, Sa YJ, Park YK, et al. Suggestions for pharmacists' intervention according to analysis of prescription practices of contraindicated drug-drug interaction. *Journal of Korean Society of Health-System Pharmacists* 2021;38(3):291-305.
- 21) Jang H-M, Lee E-K. Impact and barriers of the health insurance review on splitting extended-release formulation drugs. *Korean Journal of Clinical Pharmacy* 2011;21(4):347-52.
- 22) Shariff ZB, Dahmash DT, Kirby DJ, Missaghi S, Rajabi-Siahboomi A, Maidment ID. Does the formulation of oral solid dosage forms affect acceptance and adherence in older patients? A mixed methods systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21(8):1015-23. e1018.