



상급종합병원 병동담당약사 업무 현황 및 의료인의 인식과 기대 분석

김정은^{1†} · 백시진^{1†} · 최나예^{1*} · 전수정¹ · 남궁형욱¹ · 이정화¹ · 김은경² · 이주연^{2*}

¹분당서울대학교병원 약제부, ²서울대학교 약학대학

(2022년 2월 28일 접수 · 2022년 3월 16일 접수 · 2022년 3월 16일 승인)

Clinical pharmacist services in general wards and perception and expectation of healthcare providers towards the services at a tertiary healthcare center

Jeongun Kim^{1†}, Sijin Baek^{1†}, Nayae Choi¹, Sujeong Jeon¹, Hyung Wook Namgung¹, Junghwa Lee¹, Euni Lee², and Ju-Yeun Lee²

¹Department of Pharmacy, Seoul National University Bundang Hospital, Gyeonggi-do 13620, Republic of Korea

²College of Pharmacy & Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea

(Received February 28, 2022 · Revised March 16, 2022 · Accepted March 16, 2022)

ABSTRACT

Background and objective: The Seoul National University Bundang Hospital (SNUBH) implemented ward-based clinical pharmacy system with designated pharmacists in 10 general wards. Designated pharmacists conduct inpatient medication review, medication intervention, and medication consultation, and provide drug information for health care providers. This study aimed to evaluate the clinical pharmacy services and to examine the perception and expectations of health care providers on the services provided by the designated pharmacists in general wards. **Methods:** A survey was constructed to include questions on the health care providers' recognition, satisfaction, and perceived needs of designated pharmacists. We determined the frequency and type of interventions of ward pharmacist and their acceptance rate through a retrospective observational study using electronic medical records. **Results:** A total of 59 health care providers responded the questionnaire and 79.7% of the respondents reported moderate to high levels of satisfaction. Satisfaction with the services was positively associated with clinical interventions and nutrition support team (81.4%). Of 59 respondents, 88.1% agreed that preventing drug-related problems by designated pharmacists' activities were effective. The most common interventions included inadequate dosage (27.4%), omission and additional prescription (14.6%) and inadequate drug form (9.6%). The acceptance rate of intervention was 91.5%, and 151 potentially serious risks and 523 significant risks were prevented by the intervention. **Conclusion:** Positive results were confirmed in the awareness, satisfaction, and perceived needs of the health care providers for designated pharmacists. Expansion of the ward-based clinical pharmacy system with designated pharmacists to other wards may be considered.

KEYWORDS: Clinical pharmacist, drug-related problem, pharmacist intervention, medication reconciliation, medication consultation

병원 약사의 역할은 조제 및 감사와 복약상담, 약품 관리 업무가 주를 이루었던 전통적인 약사의 직능에서 개별 환자 맞춤형 복약상담, 약물 및 건강 관련 정보 제공, 약물요법 검토, 약물요법의 지속적인 모니터링 등 직접적인 환자 케어 서비스 (direct patient care service)를 제공하는 방향으로 확대되고 있다.¹⁾ 이처럼 안전하고 효과적인 약물 사용을 하기 위해서는

[†]The first two authors contributed equally to this work.

*Correspondence to: Ju-Yeun Lee, PhD, 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, Fax: +82-2-874-4169, E-mail: jypharm@snu.ac.kr

*Co-correspondence to: Nayae Choi, Department of Pharmacy, Seoul National University Bundang Hospitals, 82, Gumi-ro 173 Beon-gil, Bundang-gu, Seoungnam-si, Gyeonggi-do 13620, Republic of Korea
Tel: +82-31-787-3884, Fax: +82-31-787-4034, E-mail: 30077@snuhb.org

입원환자의 질병 상태와 혈액학적 검사 수치 뿐만 아니라 환자의 입원 전 약력 및 입원 중 투약 기록 등을 종합적으로 평가하는 과정이 필요하다.²⁾ 2012년에 발표된 Bond의 연구에 따르면 병원 임상약사의 임상업무 중 입원 전 약력 제공, 약물사용평가, 복약상담, 약물이상반응 관리, 팀회진 참여, 약물 사용 지침 마련 등의 업무가 환자 사망률 감소와 유의한 연관성이 있다고 확인된 바 있다.³⁾

분당서울대학교병원에서는 개원 초부터 심장혈관센터, 폐센터, 노인의료센터 등을 대상으로 조제, 투약 및 임상업무를 수행하는 병동담당약사제도를 시행하였으며, 이를 통해 다학제 팀의료 활동에 약사가 적극적으로 참여할 수 있는 기반이 마련되었다. 현재는 약사의 전문성을 발휘하여 보다 능동적이고 다양한 역할을 수행하기 위하여 다제약물 복용 환자, 항응고제 및 마약성진통제 등 고위험 약물 복용 환자, 응급실을 통한 재입원 환자가 다수인 10개 병동을 대상으로 병동담당약사제도를 확대하여 운영 중이다. 병동담당 약사는 입원환자의 기존 투약 약물에 대한 식별뿐 아니라 환자 상담을 통해 약력을 파악하고 현재 처방을 포함한 환자의 약물요법을 검토하고 필요시 약물 중재 업무를 수행하며 퇴원 환자 및 선별된 환자를 대상으로 복약상담을 수행하고 있다. 또한, 치료유효범위가 좁은 약물을 대상으로 임상약동학 지문을 통해 적정 용량을 설정하고 영양불량의 위험이 있는 환자를 대상으로 영양집중지원을 하는 등 임상업무를 수행하며 의료진에게 의약정보 제공 등의 업무를 하고 있다. 이러한 병동담당약사제도는 약사가 병동의 일원으로 의료진과의 신뢰를 구축하고 궁극적으로 환자의 종합적인 약물치료관리를 적절한 시점에 시행 가능하게 한다.⁴⁾ 의료진 및 환자를 대상으로 한 약사의 임상업무 관련 인지도 및 만족도를 평가한 다수의 해외연구들이 보고되고 있으나 국내에서는 관련된 연구물이 적으며, 특히 일반병동을 중심으로 한 임상약사 서비스의 의료진 인식과 만족도를 평가한 연구는 미비하다.⁵⁻⁸⁾ 본 연구는 의료진 설문조사를 통해 병동담당약사 업무에 대한 의료진의 인지도와 만족도를 평가하고, 병동담당약사 업무기록 분석을 통해 향후 병동담당약사의 업무 방향을 제시하고자 하였다.

연구 방법

의료진 설문조사

본 연구는 분당서울대학교병원 단일기관에서 시행되었으며, 분당서울대학교병원 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인 하에 시행되었다. 연구는 환자의 개인 신상 정보를 포함하지 않고 무기명 설문으로 연구대상자가 특정되지 않으므로 서면동의서는 면제되었다(IRB No. B-2110-713-302).

설문조사는 병동약사제도를 시행 중인 10개 병동 의료진을

대상으로 병동담당약사 업무에 대한 인식 및 기대는 인지도, 만족도와 필요도의 항목으로 조사했다. 해당 10개 병동 게시판에 전자설문지 링크 QR 코드가 포함된 설문조사 안내 벽보를 부착하였으며, 추가로 해당 병동 관련 교수 및 전임의 76명, 전공의 37명과 전체 병동 간호사를 대표하여 병동 수간호사 10명에게 전자설문지 링크를 직접 메일로 전송하여 설문 참여를 독려했다. 2021년 9월 28일부터 10월 15일까지 약 3주간 설문이 진행되었고 응답자의 개인정보보호를 위하여 응답자의 성명은 기재하지 않도록 하였다.

병동담당약사제도를 통해 약사가 실제 처방과 투약이 이루어지는 병동 의료진과의 유기적인 관계와 의사소통을 유지하여 궁극적으로 환자중심의 안전하고 효율적인 약제서비스를 제공하고 있는지 확인하기 위하여 설문 문항을 작성하였으며, 임상전담약사 활동 평가에 대한 선행연구를 참고하였다.^{6,8)} 설문지는 총 11개의 문항으로 구성하였고 의료진의 담당 병동, 직무, 세부전공 및 진료과를 묻는 두 문항을 제외한 나머지 9개의 문항은 크게 병동담당약사 업무 인지도(1문항), 병동담당약사 의료진 만족도(3문항), 병동담당약사 필요도(5문항)로 구분하였다. 인지도 부문에서는 병동담당약사 활동에 대한 인지 유무를 질문하였고, 의료진 만족도 부문에서는 응답자가 생각하는 병동담당약사 업무의 전반적인 만족도와 세부 업무 영역 별 만족도, 그리고 병동담당약사 업무의 효과에 대하여 질문하였다. 필요도 부문에서는 병동담당약사가 환자에게 도움이 되는 정도와 업무의 필요한 정도, 세부 업무 영역 별 필요도, 세부 업무 영역의 우선순위, 추가 의견 및 개선사항에 대한 응답자의 의견을 물었다. 각 설문 문항 중 인지도는 양자택일, 만족도와 필요도는 ‘매우 불만족 또는 매우 불필요(1점)’, ‘불만족 또는 불필요(2점)’, ‘보통(3점)’, ‘만족 또는 필요(4점)’, ‘매우 만족 또는 매우 필요(5점)’의 Likert 5점 척도를 이용하여 평가하였으며, ‘만족’ 또는 ‘매우 만족’을 선택한 경우만을 긍정적인 답변으로 구분하여 평가하였다.

병동담당약사 업무 분석

병동담당약사 업무 분석을 위해 업무 현황과 업무량을 분석하였다. 병동담당약사 업무 현황 분석을 위해 모든 병동담당약사들이 3개월 이상 각 병동에서 활동했던 2021년 5월부터 6월까지 2개월간의 병동담당약사 업무 기록을 후향적으로 검토했으며, 각 업무 영역에 해당하는 처방 검토 및 약물 중재가 시행된 환자의 수와 중재 건수, 임상약제업무 건수, 복약상담 건수, 의료진 의약정보 제공 건수를 수집하였다. 업무 영역 중 약물 중재 업무에 대해서는 중재유형과 약물군에 따라 분석하였으며 중재 수용률과 중재의 임상적 중요도를 산출했다. 중재유형은 PCNE (Pharmaceutical Care Network Europe Association) 약물관련문제 분류 V9.1 기준 중 원인에 따라 약물선택(PCNE C1. drug selection), 약물 제형(PCNE C2. drug

form), 용량용법(PCNE C3. dose selection), 기타(PCNE C9. others), 4개 카테고리 분류하였으며 세부적으로 총 15개의 카테고리로 분류하였다.¹⁰⁾ 약물선택에 대한 항목에는 투여 급기, 노인부적절약물, 적응증 없음, 약물상호작용, 약물이상반응, 약물 중복 투여, 처방 누락에 관한 중재가 해당되었다.⁹⁾ 용량용법에 대한 항목에는 용량오류, 용법오류, 투여 경로 오류가 있으며 약물 제형에 해당하는 항목은 제형 오류에 관한 중재가 있다. 기타에 포함되는 항목에는 임상약동학자문서비스 (clinical pharmacokinetic consultation service), 임상영양지원 (nutrition support team), 약물치료 정보제공 등이 있다.^{10,11)} 중재 대상 약물군 분석은 ATC 분류체계(Anatomical Therapeutic Chemical Classification System)를 이용했다.¹²⁾ 수집한 병동 담당약사의 중재내역은 중재 세부 항목과 중재의 심각성에 따라 분류하였으며, 주관적 판단을 최소화하기 위하여 1명의 레지던트 약사가 1차 평가한 후 1명의 임상약사가 평가 내용에 대한 검토를 수행했으며, 두 명의 의견이 일치하지 않았을 때에는 논의하여 결정하였다. 중재의 임상적 중요도는 Overhage의 연구를 참고하여 임상약사의 중재행위가 없었다면 일어났을 잠재적 위험성과 중재의 임상적 유의성을 평가하여 매우 중요함-중요함-조금 중요함-중요하지 않음의 4단계로 분류하였다. 구체적인 임상적 유의성 평가 결과 예시는 부록에 제시하였다(Supplementary Table 1).¹¹⁾

업무량 분석은 전일제 환산(full-time equivalent, FTE) 계산을 이용했으며, 병동담당약사 14인의 평일 5일간 업무 영역별 소요시간을 전향적으로 기록하여 평균 FTE를 산출하였다. 업무 영역은 처방 검토, 의료진과의 커뮤니케이션, 복약상담, 업무 기록, 회의, 조제 및 감사와 기타로 나누어 소요시간을 기록하였다. 조제 및 감사와 기타를 제외한 업무를 병동담당약사 업무로 구분하여 분석하였다.

연구 결과

의료진 인식 및 기대

해당 병동 관련 교수, 전임의 113명과 수간호사 포함 병동 실무간호사 280명인 것을 고려하여 전체 설문 요청 인원은 393명이고, 응답한 의료진은 교수 및 전문의 19명, 전공의 2명, 수간호사 7명, 실무 간호사 31명을 포함하여 총 59명으로 전체 설문 응답률은 15.0%로 직책별 구분 시 의사직 18.6%, 간호직 13.6%이었다.

‘병동담당약사 업무의 인지 여부’에 대한 질문에 대하여 의사직 95.2% (20명), 간호직 86.8% (33명), 전체 응답자의 89.9% (53명)이 병동담당약사제도에 대해 인지하고 있다고 답하였다. 병동담당약사의 전반적인 업무에 대한 만족도 질문에 28.8% (17명)가 ‘매우 만족’, 50.8% (30명)가 ‘만족’이라고 응답하며 전체 응답자의 79.7% (47명)가 긍정적으로 평가하였다(Table 1). 직종별로는 의사직 90.5% (19명), 간호직 73.7% (28명)이 병동담당약사의 전반적인 업무에 대해 긍정적으로 평가하였다. 병동담당약사 세부 업무에 대해 긍정적인 응답을 나타낸 항목은 처방 검토 및 약물 중재(81.4%), 임상영양지원(81.4%), 임상약동학자문서비스(79.7%) 순으로 나타났으며 지침약 관리에 대한 만족도는 64.4%로 가장 낮은 만족도를 나타냈다(Table 1). 병동담당약사의 약제업무의 효과에 대한 질문에는 약물관련문제 개선이 88.1% (52명)으로 가장 높았으며, 복약순응도 향상 47.5% (28명), 의료진 만족도 상승 42.4% (25명), 환자 만족도 상승 40.7%(24명) 순이었으며 환자 치료 결과 개선에는 효과를 보인다고 응답한 비율이 27.1% (16명)로 가장 낮았다 (Fig. 1).

의료진이 판단하기에 환자에게 병동담당약사가 도움이 되는지에 대한 질문에 30.5% ‘매우 도움’, 55.9%이 ‘도움’이라고

Table 1. Satisfaction of clinical pharmacy services by health care providers (n=59)

Questionnaire	Respondents (%)				
	Completely satisfied	Very satisfied	Moderately satisfied	Slightly satisfied	Not at all satisfied
Overall service satisfaction	17 (28.8)	30 (50.8)	11 (18.6)	1 (1.7)	0 (0)
Specific service satisfaction					
Prescription review and Medication intervention	22 (37.3)	26 (44.1)	8 (13.6)	2 (3.4)	0 (0)
Self-medication management	14 (23.7)	24 (40.7)	13 (22.0)	6 (10.2)	0 (0)
Medication consultation	22 (37.3)	21 (35.6)	11 (18.6)	4 (6.8)	0 (0)
Providing drug information	22 (37.3)	24 (40.7)	10 (16.9)	2 (3.4)	0 (0)
Clinical Pharmacokinetic Consultation Service	22 (37.3)	25 (42.4)	9 (15.3)	1 (1.7)	0 (0)
Nutrition Support Team	23 (39.0)	25 (42.4)	8 (13.6)	1 (1.7)	0 (0)

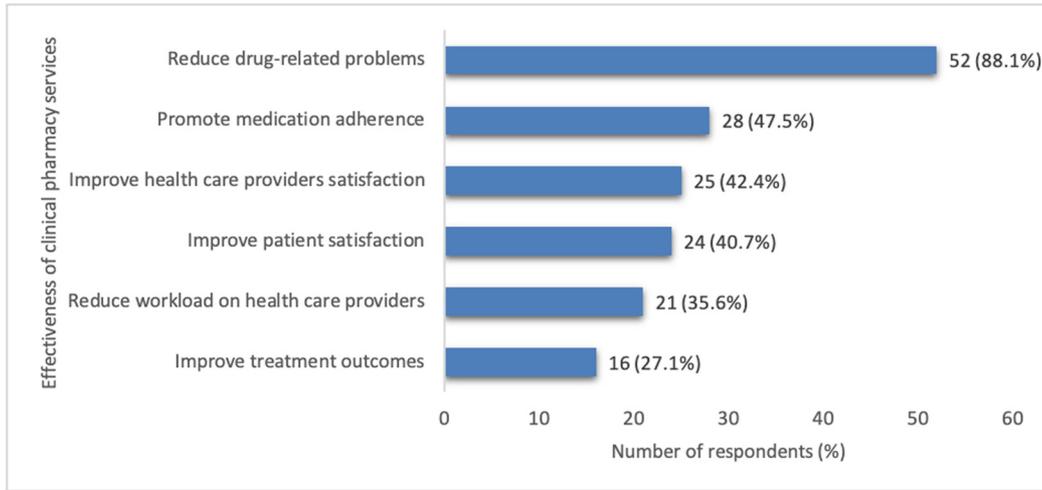


Fig. 1. Opinions on impact of clinical pharmacy services by healthcare providers (n=59)

Table 2. Perceived needs of clinical pharmacy services by health care providers (n=59)

Questionnaire	Respondents (%)				
	Extremely important	Very important	Moderately important	Slightly important	Not at all important
Perceived needs for patient	18 (30.5)	33 (55.9)	8 (13.6)	0 (0)	0 (0)
Perceived needs for treatment	29 (49.1)	27 (45.8)	3 (5.1)	0 (0)	0 (0)
Specific service needs					
Prescription review and Medication intervention	37 (62.7)	19 (32.2)	3 (5.1)	0 (0)	0 (0)
Self-medication management	40 (67.8)	17 (28.8)	2 (3.4)	0 (0)	0 (0)
Medication consultation	42 (71.2)	15 (25.4)	2 (3.4)	0 (0)	0 (0)
Providing drug information	32 (54.2)	25 (42.4)	2 (3.4)	0 (0)	0 (0)
Clinical Pharmacokinetic Consultation Service	31 (52.5)	24 (40.7)	4 (6.8)	0 (0)	0 (0)
Nutrition Support Team	33 (55.9)	23 (39.0)	3 (5.1)	0 (0)	0 (0)

응답하였다(Table 2). 직종별로는 의사직 100% (21명), 간호직 78.9% (30명)이 병동담당약사가 제공하는 약제업무가 환자에게 도움이 된다고 응답하였다. 병동담당약사가 제공하는 약제업무가 환자 진료에 얼마나 필요한지에 대한 질문에 49.1%이 '매우 필요', 45.8%이 '필요'하다고 답하였다. 병동담당약사의 세부 업무 영역별 의료진 필요 순위를 조사 결과, 1순위로 '처방 검토 및 약물 중재'가 59.3%(35명)로 가장 많았으며 복약상담, 지침약 관리 순으로 응답되었다. 2순위는 지침약 관리, 복약상담, 의약정보 제공 순으로 높았다.

병동담당약사 업무 분석

업무 현황 분석 결과 연구기간 2개월 동안 대상 환자 3,221명의 처방을 검토하여 518명에게 약물 중재 822건, 임상약제업무 473건, 복약상담 188건을 수행하고 의료진에게 25건의 의약정보를 제공함을 확인했다.

중재유형은 약물선택 357건(43.4%), 용량용법 282건(34.3%) 기타104건(12.7%) 이었고 용량용법 중 용량오류 항목이 225건(27.4%)으로 가장 많았다(Table 3). 중재 대상의 약물군으로는 연구기간 동안 중재된 822건 중 항생제가 94건(11.4%)으로 가장 많았으며, 소화성 궤양용제 79건(9.6%), 당뇨병 약제 72건(8.8%), 항혈전제 57건(6.9%) 순으로 많았다.

약물 중재 822건 중 752건(91.5%)에서 중재 수용이 이루어졌으며 임상적 중요도를 산출한 결과 약물 중재의 18.1%가 매우 중요함, 63.9%이 중요함, 15.6%이 조금 중요함, 2.4%이 중요하지 않음으로 평가되었다. 매우 중요함에 해당하는 149건의 약물 중재 중 약물이상반응은 70건, 임상약동학자문서비스는 38건, 노인부적절약물은 25건, 투여 금기는 15건, 투여 경로 오류는 1건에 해당되었다. 이를 통해 149건(18.1%)의 심각한 위험과 525건(63.9%)의 중요한 위험이 예방되었음을 확인할 수 있었다.

Table 3. Classification of clinical interventions by pharmacist (n=822)

Types of interventions	Events, n (%)
Drug selection	
Prescription omission	120 (14.6)
Potentially adverse drug event	70 (8.5)
Duplication of medication	53 (6.5)
No indication for the drug	49 (6.0)
Potentially inappropriate medications due to adverse effects in the elderly*	25 (3.0)
Drug-drug interaction	25 (3.0)
Contraindication	15 (1.8)
Dose selection	
Inadequate dosage	225 (27.4)
Wrong frequency	44 (5.4)
Errors in the route of administration	13 (1.6)
Drug form	
Inadequate drug form	79 (9.6)
Others	
Clinical Pharmacokinetic Consultation Service	38 (4.6)
Nutrition Support Team	33 (4.0)
Providing drug information	14 (1.7)
Other	19 (2.3)
Total number of services	822 (100)

*Over 65 years old, referenced by 2019 Beers criteria

10개 병동을 대상으로 14명의 병동담당약사의 업무 인력 분석 결과 병동담당약사 업무 중 가장 많은 비중을 차지하는 처방 검토에 0.36FTE가 소요되고 병동담당약사 외 업무에서는 조제 및 감사에 0.44FTE가 소요되며 일 평균 약 4시간 동안 병동담당약사 업무를 수행함을 확인했다(Table 4).

고찰 및 결론

본 연구는 병동담당약사제도 시행 후 의료진 대상 설문조사를 통해 의료진들의 병동담당약사 업무에 대한 인식과 기대를 알아보고 병동담당약사 업무 분석을 통해 병동에서의 약사의 업무 활동을 파악하였다.

의료진 대상 설문조사 결과 병동담당약사 업무의 인지도와 전반적인 만족도는 각각 89.9, 79.7%로 병동담당약사 역할에 대한 의료진의 인식이 높을 뿐만 아니라 전반적인 업무를 잘 수행하고 있다고 평가할 수 있다. 설문 조사에 응답한 의료진 중 의사직은 전공의보다 교수 및 전문의 직책의 응답률이 높

Table 4. Calculated full-time equivalent (FTE) of clinical interventions

Classification	Hours	FTE
Designated pharmacists' duties		
Review of inpatient prescription	2.91	0.36
Communication with health care providers	0.49	0.06
Medication consultation	0.25	0.03
Intervention documentation	0.34	0.04
Table meetings	0.13	0.02
Additional duties		
Dispensing work and prescription review	3.56	0.44
Other	0.31	0.04
Total	8.00	1.00
Designated pharmacists' duties	4.12	0.52
Additional duties	3.87	0.48

FTE, full-time equivalent

았는데 병동담당약사 업무가 수행되는 10개 병동 중 2개 병동이 입원전담전문의 병동이었으며 회진을 통한 중재는 교수 및 전문의를 통한 중재가 많았기 때문이라고 사료된다. 또한, 직종별 분석 시 의사직과 간호직의 필요도가 20% 이상 차이를 보였는데 이는 대부분의 처방 중재가 교수 및 전문의, 전공의를 통해 이루어지고 있어 실무간호사들이 상대적으로 병동담당약사와의 일대일 상호작용과 의사소통경험이 낮았기 때문일 것으로 예상된다. 지참약 관리 부분은 선행연구에서 제시한 종합적인 환자 평가에 있어서 입원 전 환자의 지참약 파악의 중요성에 비해 세부 업무 만족도가 낮았는데, 제한된 업무 시간과 불규칙적인 환자 입·퇴원으로 인해 입원시점에서 실시간으로 약사가 지참약을 확인하는 것이 어렵기 때문으로 추측된다.¹³⁾ 입원 시점에서의 지참약 확인은 재원 중 처방 오류 감소 효과가 있을 것으로 예상되므로 지참약 관리 부분에서 개선 방법에 대해서 고민이 필요하다.

복약상담 업무에 대해서 의료진들은 높은 업무 효과(47.5%)와 만족도(72.9%)를 확인하여 기대가 높음을 알 수 있었지만 상대적으로 병동담당약사들의 FTE 중 복약상담이 차지하는 비율이 낮아 앞으로 보다 적극적인 복약상담 활동의 필요성을 알 수 있었다.

본 연구에서 병동담당약사들의 적극적인 약물 평가 업무 수행을 통해 연구기간 동안 전체 처방 검토 환자 3,221명 중 518명의 중재가 시행되어, 16.1% 환자에게 약물 중재가 이루어졌으며 병동 의료진에게 약물 관련 정보를 제공하고, 입·퇴원 환자에게 복약상담을 하는 등 병동담당약사에게 요구되는 역할이 수행되고 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구에서의 병동담당약사 중재 수용률(91.5%)은 동일 기관에서 5개의 병동담당약사제도를 수행했던 초창기의 중재 수용률(88.6%)과 비교해

보았을 때 보다 상승되었음을 확인할 수 있었으나 그 변화가 유의미하였는지, 중재 내용이나 수준을 감안한 비교를 위한 추가 분석이 필요하다.¹⁴⁾

임상적 중요도의 경우 Overhage 선행 연구를 참고하여 ‘중재 행위가 없었을 경우 발생하였을 심각성’을 평가하고자 하였으나 모든 중재 내용을 적용할 수 없었다.¹¹⁾ 이에 본 연구에서는 해당 선행연구를 주로 참고하되, 일부 중재 항목에 대해서는 동일 기관 타 선행연구의 중요도 평가 기준을 수정 및 결합 적용하여 임상적 중요도를 평가하였다.^{10,11)} 중재 내용과 임상적 중요성 분석 결과로 병동담당약사의 업무가 환자의 약물이상반응을 감소시키고, 처방 누락으로 인한 질병 악화 및 부적절한 용량 투여에 의한 약화 사고를 예방하는 데 기여하며 병동담당약사의 약물 중재를 통해 약물치료의 최적화에 기여하고 있다고 추정해 볼 수 있었다. 타 선행연구에서는 약사의 처방 중재를 통한 회피비용 산출을 통해 경제적 효과 분석이 이루어지고 있으므로 추후 경제성 평가를 통한 분석이 필요할 것으로 사료된다.^{10,15,16)}

추가로 10개 병동에서의 병동담당약사 14명의 업무 영역 별 소요시간을 계산하였을 때, 병동담당약사 업무는 평균 0.52 FTE가 소요되어 총 7.28FTE로 계산되었으며 이중 처방 검토가 5.04FTE로 가장 큰 비율을 차지했다. Bond의 연구에 따르면, 미국의 885개 병원 기준으로 100개 병상 당 약사 FTE 인력은 9.77±4.15명, 그 중 임상약사는 2.42±1.81명으로 나타났다.³⁾ 이는 2021년 7월 기준 분당서울대학교병원 1,335병상에 약사 130명과 임상약사 32명임을 비교하였을 때, 100개 병상 당 약사 FTE는 9.74명, 그 중 임상약사는 2.40명으로 비슷한 수준의 인력이 투입되고 있음을 확인할 수 있었다.

이번 연구의 한계로는 설문 응답자 수가 59명으로 한정되었다는 점이고, 응답률이 상대적으로 낮아서 의료진 설문조사 결과가 병동 전체의 의견을 반영하기에 제한적이며, 병동 특성에 따른 병동담당약사의 업무 효과를 분석하기에 어려움이 있었다. 추후 더 많은 의료진을 대상으로 설문조사를 실시한다면 각 병동의 필요도와 요구도에 맞게 병동담당약사의 역할이 활발히 이루어지고 있는지 확인하고 향후 보다 특화된 중재활동을 기대해 볼 수 있을 것이라 사료된다. 또한 설문 내용은 과거 연구를 참조하여 개발하였으나 이에 대한 타당도를 별도로 평가하지 않았다는 한계가 있다.

임상적 영향 평가를 위한 병동담당약사제도 시행 전후 비교 또는 대조군 연구를 시행하지 않아 중재 업무의 평가가 제한적으로 이루어졌다는 것은 연구의 한계점으로 사료된다. 추후 병동담당약사제도 시행 전후 중재 건수 변화와 중재 항목 및 약물군의 변화를 분석한다면 병동담당약사로 인한 중재의 양·질적인 변화를 알 수 있을 것이다. 병동담당약사 업무 분석 기간이 2개월로 짧고, 분석 기간의 대표성을 보장할 수 없다는 점 또한 한계로 사료된다. 또한, 병동담당약사의 업무를 통한

환자의 임상적 치료 효과의 개선이 아닌 약사의 중재활동 현황 분석을 관찰했다는 점과 의료진에 대한 설문조사를 통해 간접적으로 확인했다는 점에 있어 연구에 한계가 있다. 또한, 업무 현황 분석 시 기록을 후향적으로 분석하였기에 기록 미비에 의한 오류 가능성이 있다.

본 연구는 의료진 대상 설문조사를 통해 의료진의 병동담당약사 업무에 대한 인지도 및 만족도와 기대를 확인했으며, 병동담당약사의 업무 현황과 중재 분석 결과를 같이 산출하여 향후 병동담당약사의 업무 방향 설정에 좋은 참고 자료가 될 수 있으며, 병동담당약사제도 업무 활성화에 응용할 수 있는 기초 자료가 될 것으로 기대된다.

이해상충

저자들은 본 논문의 내용과 관련하여 그 어떠한 이해상충도 없다.

참고문헌

1. Strand ML, Cipolle JR, Morley CP, Frakes JM. The impact of pharmaceutical care practice on the practitioner and the patient in the ambulatory practice setting: Twenty-five years of experience. *Curr Pharm Des* 2004;10(31):3987-4001.
2. Khalili H, Farsaei S, Rezaee H, Dashti-Khavidaki S. Role of clinical pharmacists' interventions in detection and prevention of medication errors in a medical ward. *Int J Clin Pharm* 2011;33(2):281-4.
3. Bond CA, Raehl CL. Clinical pharmacy services, pharmacy staffing, and hospital mortality rates. *Pharmacotherapy* 2007;27(4):481-93.
4. Lee JY, Choi KH, Cho YS, Park KH, Son IJ. The benefit of pharmacists' intervention on self medications and discharge orders in the cardiology ward. *J Kor Soc Health-Syst Pharm* 2009;26(4):356-61.
5. Chung JW, Kang YJ, Moon MY, *et al.* Preliminary study for Economic evaluation of clinical pharmacist intervention. *J Kor Soc Health-Syst Pharm* 2011;28(4):327-36.
6. Chevalier B, Neville HL, Thompson K, Nodwell L, MacNeil M. Health care professionals' opinions and expectations of clinical pharmacy services on a surgical ward. *Can J Hosp Pharm* 2016;69(6):439-48.
7. Awad A, Matowe L, Capps P. Medical doctors' perceptions and expectations of the role of hospital pharmacists in Sudan. *Pharm World Sci* 2007;29(5):557-64.
8. Ko KM, Sumiko H, Choi S, Kim SJ, Hwangbo SY, La HO. The evaluation of clinical pharmacy services in an educational hospital. *J Kor Soc Healthsyst Pharm* 2017;34(4):390-400.
9. PCNE. Classification for Drug Related Problems. Available from https://www.pcne.org/upload/files/417_PCNE_classification_V9-1_final.pdf. Accessed March 12, 2022.
10. Shin SM, Heo EJ, Kim YH, *et al.* The effects of designated pharmacist on intervention and cost avoidance in the surgical intensive care unit. *J Kor Soc Healthsyst Pharm* 2017;34(4):401-9.
11. Overhage JM, Lukes A. Practical, reliable, comprehensive method for characterizing pharmacists' clinical activities. *Am J Health Syst*

- Pharm 1999;56(23):2444-50.
12. WHOCC. ATC/DDD Index 2022. Available from http://www.whooc.no/atc_ddd_index/. Accessed March 12, 2022.
 13. Cornish PL, Knowles SR, Marchesano R, *et al.* Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Arch Intern Med* 2005;165(4):424-9.
 14. Park TY KY, Jung YM, Lee JW, Lee ES. The comparison analysis of the prevention of adverse drug events through order interventions by designated-pharmacists. *J Kor Soc Health-Syst Pharm* 2014; 31(1):638-43.
 15. Park BG, Baek AN, Kim YH, *et al.* Clinical and economic impact of medication reconciliation by designated ward pharmacists in a hospitalist-managed acute medical unit. *Res Social Adm Pharm* 2022;18(4):2683-90.
 16. Cho US, Song YJ, Jung YM, *et al.* Effects of medication reconciliation and cost avoidance analysis by clinical pharmacists in a neurocritical care unit. *J Neurocrit Care* 2018;11(2):110-8.

Author's information

Jeongun Kim, Sijin Baek, Nayae Choi, Sujeong Jeon, Hyung Wook Namgung, and Junghwa Lee, Pharmacists and Researchers; Euni Lee and Ju-Yeun Lee, Professor