



약료서비스 R&D 고도화를 위한 우선순위 기반 전략과제 설정

한나영¹ · 정채린¹ · 송윤경^{1,2} · 윤정현³ · 장선미⁴ · 이의경⁵ · 신현택⁶ · 이영숙⁷ · 손현순^{6,8} · 지은희⁴ · 서동철⁹ · 김대경⁹ · 오정미^{1*}
¹서울대학교 약학대학, ²대구가톨릭대학교 약학대학, ³부산대학교 약학대학, ⁴가천대학교 약학대학, ⁵성균관대학교 약학대학, ⁶숙명여자대학교 약학대학,
⁷계명대학교 약학대학, ⁸차의과학대학교 약학대학, ⁹중앙대학교 약학대학
(2019년 3월 9일 접수 · 2019년 3월 18일 수정 · 2019년 3월 18일 승인)

Development of Agenda for Pharmaceutical Care Service Research and Development using the Analytical Hierarchy Process

Nayoung Han¹, Chae-Reen Jeong¹, Yun-Kyoung Song^{1,2}, Jeong-Hyun Yoon³, Sunmee Jang⁴, Eui-Kyung Lee⁵,
Hyun Taek Shin⁶, Young Sook Lee⁷, Hyun Soon Sohn^{6,8}, Eunhee Ji⁴, Dong Chul Suh⁹, Daekyung Kim⁹, and Jung Mi Oh^{1*}

¹College of Pharmacy, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea
²College of Pharmacy, Catholic University of Daegu, Gyeongbuk 38430, Republic of Korea
³College of Pharmacy, Pusan National University, Busan 46241, Republic of Korea
⁴College of Pharmacy, Gachon University, Incheon 21936, Republic of Korea
⁵College of Pharmacy, Sungkyunkwan University, Gyeonggi-do 16419, Republic of Korea
⁶College of Pharmacy, Sookmyung Women's University, Seoul 04310, Republic of Korea
⁷College of Pharmacy, Keimyung University, Daegu 42601, Republic of Korea
⁸College of Pharmacy, CHA University, Gyeonggi-do 11160, Republic of Korea
⁹College of Pharmacy, Chung-Ang University, Seoul 06974, Republic of Korea
(Received March 9, 2019 · Revised March 18, 2019 · Accepted March 18, 2019)

ABSTRACT

Background: Although the importance of pharmaceutical care service has been growing to meet the needs of customers with the improvement of clinical and humanistic outcomes, there was not a systematic strategy to promote research in Korea. The aim of this study was to suggest the core agendas for pharmaceutical care services research and development (R&D) considering priorities. **Methods:** Based on desk researches, we developed R&D agendas for the needs of improving pharmaceutical care services in the area of institution, community, and public health. To determine the priority of agendas in developing pharmaceutical care service, analytic hierarchy process (AHP) analysis was performed by the 14 experts. Criteria and subcriteria were assessed for significance by pairwise comparisons. Then, agendas were evaluated for importance according to each subcriteria, and rank ordered considering the weight calculated by multiplying the importance scores of the criteria and the subcriteria. **Results:** We derived 25 agendas including 13 for institutional pharmaceutical care service, 8 for community pharmaceutical care service, and 4 for public-health related pharmaceutical care service. AHP model was constructed based on 4 criteria and 8 subcriteria by a hierarchical structure. From the AHP survey, the 'Development of pharmaceutical care service for metabolic and chronic disease' agenda accounted for the highest priority. **Conclusion:** We have developed the R&D agendas of the pharmaceutical care service which should be promoted. The results should be utilized by the government to nationally support the development of the standards and relevant regulations related to pharmaceutical care services in Korea.

KEY WORDS: Analytic hierarchy process, pharmaceutical care service, service R&D

보건의료서비스(healthcare service)는 국민의 건강을 보호·증진하기 위하여 의사, 치과의사, 한의사, 간호사, 약사, 한약사 등의 보건의료인이 행하는 모든 활동으로 정의된다.¹⁾ 그 중

약사는 의사와 간호사 다음으로 세 번째로 많은 인력을 보유하고 있으며,²⁾ 보건의료체계에서 환자의 접근성이 용이하고, 팀 의료의 일원으로서 보건의 안전성 및 유효성을 보장하여

*Correspondence to: Jung Mi Oh, College of Pharmacy, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, Republic of Korea
Tel: +82-2-880-7997, Fax: +82-2-766-9560
E-mail: jmoh@snu.ac.kr

질을 향상시키는 역할을 수행하고 있다.³⁾ 특히 약사는 환자의 치료 계획 수립, 약물치료 시행 및 모니터링으로 이루어지는 치료 전 과정에 관여하여 환자의 약물사용과 관련된 잠재적이거나 실제적인 약물관련 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 한다.^{4,5)} 이러한 점에서 약료(藥療, pharmaceutical care)란 의 약품을 안전하고 효과적으로 사용하도록 약사가 행하는 모든 활동으로 정의할 수 있다.^{6,7)}

약사의 서비스, 즉 약료서비스(pharmaceutical care service)가 환자의 임상적(clinical), 경제적(economic), 및 인문학적(humanistic) 성과를 향상시킨다는 것은 이미 잘 알려져 있다.⁸⁻¹⁰⁾ 당뇨, 고혈압 및 천식 등의 만성질환과 고위험약물 사용 환자군에서 약료서비스 시행이 약물치료 효과를 향상시키는 다수의 연구¹¹⁻¹⁴⁾가 보고되었을 뿐만 아니라, 약사가 노인 등 취약계층에서 이차적인 의료비 발생의 원인이 되는 약물이상반응을 예방 및 발견하여 입원율과 사망률을 감소시키는 치료에 긍정적인 영향을 미치고 있다.¹⁵⁾ 이러한 임상적 성과는 환자의 입원 기간과 의료비용을 감소시키고, 환자의 질병 치료 및 증상 완화에 의해 업무 생산성을 향상시킬 수 있으며, 궁극적으로 국민들의 전반적인 건강관련 삶의 질(질환 및 사회생활에 대한 불안감 해소, 복약이행도, 질병과 약물에 관한 지식 등)을 향상시키는 데 기여할 수 있다.^{10,12,16)} 이와 같은 근거들을 토대로 우리나라에서도 약료서비스의 필요성과 중요성을 인식하여 약료서비스를 개발하고 표준화하기 위한 노력이 시도되었다. 그러나 아직까지 약료서비스에 대한 개념과 범위가 명확하게 정의되어 있지 않고, 체계적인 약료서비스를 시행할 수 있는 서비스 인프라가 미비하며, 정부의 현실적인 지원이 없어 약료서비스를 활성화 시키기가 어렵다는 지적이 제기되고 있다.¹⁷⁾ 또한 의료기관이나 지역약국 간 서비스 인프라 측면에서 차이가 있고, 현재 일부 시행되고 있는 서비스들도 아직까지 국제적 수준의 다학제 서비스에 미치지 못해¹⁸⁾ 약료서비스를 체계적으로 개발하기 위한 전략 마련이 시급히 필요하다.

국내 환경에 적합한 보건의료서비스를 개발하고 이에 대한 성과를 평가하기 위해서는 관련 분야의 체계적인 연구개발(research and development, R&D) 방향 설정이 필요하며, 보건의료서비스 R&D의 정의인 ‘새로운 혁신적인 보건의료서비스 개발, 보건의료서비스 전달체계 개선, 사회안전망서비스 확립을 목적으로 창의적 지식을 활용하여 수행되는 기술, 인간, 사회, 문화 등의 측면에서의 연구개발 활동’의 측면에서 서비스 R&D의 특성을 가질 수 있는 연구사업의 발굴 및 관리방안 마련이 필요하다.¹⁹⁾ 우리나라는 의료기술 개발에 대한 정부차원의 R&D 지원은 꾸준히 증가되고 있음에도 불구하고 보건의료서비스 R&D에 대한 지원은 여전히 부족할 뿐만 아니라, 대부분이 진단과 치료, 간호 R&D에 집중되어 있어 약물관련 문제 해결 및 안전한 약물사용을 위한 약료서비스 R&D

는 매우 부족한 실정이다.²⁰⁾ 따라서 질병 완치, 증상 완화, 질병 예방 등에 대한 약물치료의 안전성·유효성을 높이고 환자의 삶의 질 향상을 위한 약료서비스를 개발하고 시행하기 위하여 약료서비스 R&D 인프라 구축이 필요하며, R&D를 발굴함에 있어 보다 시급하고 현장에서 필요한 서비스를 우선적으로 개발하여야 한다.

이와 유사하게 의료서비스와 간호서비스 분야에서도 서비스 R&D 과제를 개발하고 우선순위를 평가한 연구가 수행된 바 있다.^{21,22)} 동 연구들에서 시급하고 중요한 R&D 과제의 우선순위를 평가하는 데 활용한 방법이 계층적 의사결정(analytical hierarchy process, AHP)으로, 이 방법은 평가자 개인의 서수적인 만족도 또는 특정 문제에 대한 의견을 객관적인 수치를 통해 나타내어 평가하고자 하는 문제, 즉 개별 R&D 과제에 대한 선호의 크기를 계산하는 방식이다.²³⁾ 약료서비스 분야에서도 체계적이고 검증된 방법론에 따라 서비스가 필요한 질병, 환자군, 분야 등을 도출하는 것이 필요하고, 해당 분야에서 약료서비스를 개발하기 위한 R&D 과제를 마련할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서 약료서비스의 개발 및 시행을 위한 R&D 과제(agenda)를 도출하고 AHP를 이용하여 우선적으로 추진해야 할 과제를 도출하고자 하였다.

연구 방법

약료서비스 R&D 후보 과제(Agenda) 도출

약료서비스가 필요한 분야로서 의료기관, 지역약국, 공공 분야를 선정하고, 세 분야에서 문헌조사를 통해 약료서비스 R&D의 후보 어젠다를 도출하였다. 문헌조사에서는 국내외 약료서비스의 현황을 파악하고자 조사 자료원으로 국외 의학 데이터베이스인 PubMed (MEDLINE), OVID, EMBASE, 및 CENTRAL 데이터베이스와 국내 KoreaMed 데이터베이스에서 약료서비스의 종류와 성과를 분석하여 발표한 문헌을 수집하였고, 미국²⁴⁾과 캐나다²⁵⁾, 호주²⁶⁾의 약료서비스 가이드라인을 수집하였다. 수집한 문헌으로부터 약사가 시행한 서비스의 종류와 성과를 추출하였다. 해당 서비스들을 약물사용 과정에 따라 A. 환자 평가 및 진단, B. 약물 선택 및 처방, C. 처방검토 및 조제, D. 투여 및 환자 교육, E. 모니터링 및 추적관찰, 그리고 F. 퇴원 또는 전원으로 분류하였다. 국내외 약사의 서비스 현황을 비교하여 벤치마킹 할 수 있는 서비스를 도출하였고, 우리나라의 보건의료 환경과 제도를 고려하여 강점(strength)과 약점(weakness), 기회요인(opportunity)과 위협요인(threat)을 분석하였다. 또한 약료서비스가 우선적으로 필요한 질환 또는 분야를 도출하기 위해 이환율 및 사망률이 높은 질환을 조사하였고, 약료서비스가 우선적으로 필요한 환자군을 선정하기 위해 취약계층이나 고가 또는 고위험 약물 사용군, 약물사용관련 문제 발생 위험군(예, 응급환자 또는 급성기 질환 등)

을 고려하였다. 문헌조사 결과를 통합하여 의사결정표(decision tree table)를 이용하여 현재 국내 약료서비스의 인프라 현황과 서비스의 내용을 고려하여 새로운 개발이 필요하거나 프로세스 개선이 필요한 서비스 R&D 과제를 도출하였다.

계층적 의사결정을 통한 R&D 과제의 우선순위 선정

한국보건산업진흥원의 보건의료기술(health technology, HT) R&D 가이드라인에 따라, 후보 약료서비스 과제들의 우선순위 설정을 위하여 AHP 절차²³⁾를 이용하여 다음과 같은 네 단계로 수행되었다. AHP 계획, 과정 및 결과분석의 전 단계에 걸쳐 AHP 전문가의 검토와 자문을 거쳐 진행하였다. AHP를 통한 우선순위 평가 자문회의는 2012년 12월 한 달간 시행하였다.

AHP 평가지표 선정

첫번째 단계로 중요도를 평가하기 위한 기준을 설정하였는데, 평가지표는 항목 간 독립성을 유지하는 상호배타성(exclusiveness), 상위항목에 대한 하위항목의 종속성이 확보되는 완전결합성(completeness), 처리가능한 항목수를 유지하는 적정규모성(optimum size), 이 세 가지 기본 원리를 충족할 수 있는 지표로서²⁷⁾ 계층(hierarchy)을 고려하여 평가지표(criteria)와 세부평가지표(subcriteria)를 설정하였다. 평가지표는 구체적이고 명확히 제시함으로써 최대한 동일한 기준으로 평가할 수 있도록 하였다.

AHP 평가대상 전문가 선정

AHP를 위해 자문회의를 계획하고 전문가를 섭외하였다. 평가항목에 대한 상대적인 중요도의 판단은 과제 선정에 절대적으로 영향을 미치므로 의료기관과 지역약국, 공공보건 분야에서 5년 이상의 임상 경험이 있어 약료에 대해 이해하고 있으며 국가 R&D 과제를 수행한 경험이 있는 전문가를 대상으로 하고자 하였으며, 한국임상약학회와 한국병원약사회, 대한약사회와 건강보험심사평가원, 녹색소비자연대 등의 추천을 받아 최종 전문가를 섭외하였다.

평가지표 간 쌍대비교를 통한 가중치 설정

평가지표 및 세부평가지표의 상대적인 중요성(가중치)를 측정하기 위해 쌍대비교 방법을 이용하였다. 전문가들을 대상으로 자문회의를 시행하고 자문회의에서 평가지표 간 쌍대비교 설문을 배포하여 시행하였다. 상대적 중요도 평가는 9점 척도로 하여 두 지표의 중요도가 동등한 경우(1점)에서 어느 하나의 지표가 절대적으로 중요한 경우(9점으로 나누어 평가지표 간과 각 평가지표에 속하는 세부평가지표 간 비교를 시행하였다. 가중치는 평가지표의 중요도 점수와 세부평가지표의 중요도 점수를 곱하여 산출하였다.

약료서비스 R&D 과제의 우선순위 선정

전문가를 대상으로 약료서비스 R&D 후보 과제들을 8개의 세부평가지표별로 절대측정방법으로 7점 척도로 평가하였으며 해당하는 세부평가지표의 정도가 매우 작음(1점)부터 매우 큼(7점)까지 평가하였다. 후보 과제의 평가 시 과제의 목적과 세부내용을 구체적으로 기술하여 충분히 이해할 수 있도록 하였으며, 세부평가지표별 평가 시마다 독립적으로 평가하도록 권고하였다. 각 약료서비스 R&D 과제들의 세부평가지표별 점수의 합에 평가지표 간 쌍대비교를 통해 산출한 가중치를 곱하여 점수가 높은 순서로 우선순위를 선정하였다.

통계분석

AHP 결과 분석에 앞서 판단의 일관성을 검증하기 위해 일관성 비율(consistency ratio, CR)을 계산하였고 CR이 0.2 이상인 경우 분석에서 제외하였다. 설문조사 결과 분석은 Expert Choice software[®]를 사용하였고, 약료서비스 과제들의 종합 우선순위를 얻기 위해 평가지표들 간의 상대적인 가중치를 종합할 때는 기하평균²⁸⁾을 사용하였다.

연구 결과

약료서비스 R&D 후보 과제 도출

국내의 데이터베이스를 이용하여 의료기관 약료서비스 성과분석 연구 20편과 지역약국 약료서비스 성과분석 연구 5편, 그리고 공공 약료서비스 성과분석 연구 10편을 수집하여 각 문헌에서의 대상환자군, 약료서비스의 종류, 임상적 성과, 경제적 성과, 인문학적 성과, 그리고 결론을 추출하여 정리하였다. 또한 국외 가이드라인으로서 미국 병원약사회 가이드라인과 호주 병원약사회 가이드라인을 수집하였고, 지역약국에서의 FIP/WHO 공동 우수약무기준 가이드라인도 수집하여 각 가이드라인에서 권고되는 약료서비스의 종류와 내용을 추출하였다.

문헌에서 추출한 자료들을 분류하기 위한 약물사용과정은 환자평가 및 진단, 약물선택 및 처방, 조제, 투여 및 환자교육, 그리고 모니터링 순서로 설정하여 국내외 현황을 조사한 결과, 암질환이나 순환기질환자, 장기이식 환자나 노인 환자에게는 대부분의 서비스가 유사하게 시행되고 있는 반면, 응급 환자나 정신질환자, 말기 암환자 등을 대상으로 하는 서비스는 부족하였다. 특히 치료 후 모니터링과 관련된 서비스는 대부분의 질환에서 제대로 이루어지지 못하고 있어 약물관련 이상반응 발생을 감소시키고 치료성고를 향상시키기 위해서는 새로운 서비스 개발이 필요함을 확인하였다. 이에 따라 서비스가 필요한 우선질환으로 사망률이 높은 암질환, 급성심혈관 질환, 호흡기질환을 선정하였고, 입원 다빈도 상병을 고려하

여 정신질환, 약물중독, 감염질환 등을 선정하였다. 또한 고위험 약물과 고가 약물을 많이 사용하는 응급환자와 급성기 환자, 중환자와 약물상호작용이나 약물이상반응 발생 위험이 높은 내분비 및 대사질환과 순환기 만성질환도 포함하였다. 서비스의 니즈가 높은 취약계층으로 말기 암환자, 노인과 소아, 청소년기 환자, 복약정보 문해력(health literacy)이 낮은 환자군을 위한 서비스도 필요한 것으로 도출되었다.

약료서비스의 주요 내용은 입원 및 외래환자의 약력(medication history)을 평가하고 재조정(reconciliation)하는 것과 약물사용을 평가하고 적절하게 관리하는 것, 환자 및 보호자를 대상으로 교육을 시행하는 것, 약물사용에 대한 지속적 모니터링을 시행하는 것 등이 현재 우리나라에는 미비하나 벤치마킹할 수 있는 서비스로 제안되었다. 뿐만 아니라 서비스의 인프라 구축 및 프로세스 개선 측면으로 지역약국에서 약료서비스를 활성화 할 수 있는 약국간 네트워크 구축이나 우수약무기준(good pharmacy practice, GPP) 개선도 필요한 과제도 선정되었다. 최종적으로 총 25개의 과제를 도출하였고 그 중 의료기

관에서의 약료서비스 과제는 13개, 지역약국 기반의 약료서비스 과제는 8개, 그리고 공공 보건측면에서의 약료서비스 과제는 4개였다(Table 1).

계층적 의사결정을 통한 R&D 과제의 우선순위 선정

AHP 평가지표 선정

AHP 모델은 공공성과 서비스 향상성, 경제성, 그리고 약료 특수성의 4개의 평가지표와 각 평가지표별 2개씩 세부평가지표를 선정하였다(Fig. 1). 공공성의 세부평가지표는 신규성과 공공 복지성, 서비스 향상성의 세부평가지표는 서비스 질 개선성과 서비스 실현성, 경제성의 세부평가지표는 성장 가능성과 경제적 효율성, 그리고 약료 특수성의 세부평가지표는 환자 안전성과 환자 중심성으로 구성하였다. 신규성은 기존에 수행된 적이 있거나 현재 수행 중인 약료서비스 R&D와 비교할 때, 개발하고자 하는 서비스의 내용과 범주가 중복되지 않는, 완전히 새로운 성격의 과제인지 여부로, 공공 복지성은 해

Table 1. Agendas for pharmaceutical care service R&D in Korea

Areas	Code	Agendas
Institutional pharmaceutical care service R&D	H1	Development and standardization of pharmaceutical care service for infectious disease patients
	H2	Development and standardization of pharmaceutical care service for geriatric disease patients
	H3	Development and standardization of pharmaceutical care service for metabolic/chronic disease patients
	H4	Development and standardization of pharmaceutical care service for pediatric or undeserved population
	H5	Development and standardization of pharmaceutical care service for surgical patients
	H6	Development and standardization of CPR pharmaceutical team care service
	H7	Development and standardization of pharmaceutical care service for cardiovascular/circulatory disorder patients
	H8	Development and standardization of pharmaceutical care service for cancer patients
	H9	Development and standardization of pharmaceutical care service for emergency patients
	H10	Development and standardization of pharmaceutical care service for psychiatric disorder patients
	H11	Development and standardization of pharmaceutical care service for critically ill patients
	H12	Development and standardization of palliative pharmaceutical care service for hospice or terminal patients
	H13	Development and standardization of pharmaceutical care service for respiratory disease patients
Community pharmaceutical care service R&D	C1	Development of MTM service in community pharmacy
	C2	Development and implementation of smart GPP in community pharmacy
	C3	Development and implementation of pharmacy-based immunizations services
	C4	Development and implementation of postal service for prescription medications in community pharmacy
	C5	Development of remote prescription dispensing services and standardization of pharmaceutical records through establishing an electronic prescription network of community pharmacies
	C6	Development of pharmacy service for the specialty drugs
	C7	Development of public service for the prevention of drug abuse and addiction, and safety measures for high risk drugs
	C8	Development of counseling service for health management in community pharmacy
Public-health related pharmaceutical care service R&D	P1	Development of home pharmaceutical care services for medical care and elderly nursing facility residents
	P2	Development of addiction management service for drug addiction
	P3	Development of asthma self-medication management program for vulnerable adolescent patients
	P4	Development of a Korean health literacy of medicine assessment tool for improving medication adherence

CPR, cardiopulmonary resuscitation; GPP, good pharmacy practice; MTM, medication therapy management; R&D, research and development

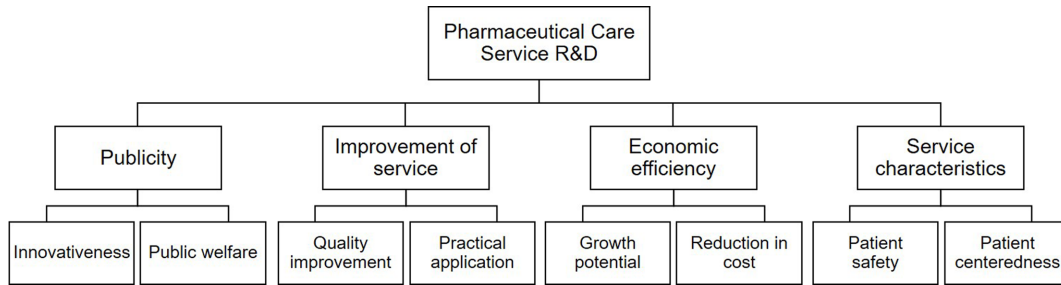


Fig. 1. Constructed AHP model for priority analysis of pharmaceutical care service R&D.

당 약료서비스가 일반 국민의 전반적인 건강 수준을 향상하고 보건복지 수준을 증진시킴으로써 사회적으로 기여할 수 있는지 여부로, 서비스 질 개선성은 현재의 의료전달체계 및 약료서비스 실무체계 등을 개선함으로써 보건의료서비스 제공의 질적 수준을 향상시킬 수 있는지 여부로, 그리고 서비스 실현성은 보건의료서비스 제공 현장에서 효과적이고 원활하게 수행될 수 있는지의 여부로 정의하였다. 또한 성장 가능성은 향후 10년 동안 해당 약료서비스에 대한 사회적 수요 및 필요성이 계속해서 증대될 것으로 기대되는지 여부로, 경제적 효율성은 약료서비스로부터 얻어지는 경제적 편익이 해당 서비스를 실시하는 데 투입되는 사회적 비용보다 더 클 것으로 예상되는지 여부로, 환자 안전성은 해당 약료서비스가 보건의료서비스의 궁극적 목표인 약물사용의 안전성을 보장하는 데 기여할 수 있는지의 여부로, 그리고 마지막으로 환자 중심성은 해당 약료서비스가 환자의 특성, 선호, 수요 및 가치 등을 잘 반영함으로써 환자 중심적인 서비스로 간주될 수 있는지의 여부로 정의하였다.

AHP 평가대상 전문가 선정

평가지표의 중요도를 평가한 설문조사에 참여한 대상자는 총 14명이었다. 그 중 남성은 4명이고 여성은 10명이었다. 분야에 따라 구분하면 학계 5명, 산업계(의료기관 및 약국) 3명, 연구계 2명, 그리고 정부부처 또는 공공기관 4명으로 약료서비스 범위를 모두 포함할 수 있도록 구성하였다. 전문가들의 임상 및 연구경력을 분석한 결과 5년 이상 10년 미만인 2명, 10년 이상 15년 미만인 4명, 15년 이상 20년 미만인 5명, 그리고 20년 이상이 3명이었다. 전문가들의 설문 응답자료로부터 일관성을 평가한 결과, 14명의 응답 모두 비일관성 비율이 0.2 미만으로 일관성을 보여 제외된 응답은 없었다.

평가지표 간 쌍대비교를 통한 가중치 설정

평가지표의 중요도에 따라 가중치(A)를 산출한 결과, 서비스 향상성이 전체 평가지표 중 0.3080점으로 가장 높았으며, 이후 공공성(0.3058), 약료 특수성(0.2252), 경제성(0.1611) 순

으로 높게 나타났다. 세부평가지표들 간 쌍대비교를 통해 가중치를 산출한 결과, 공공성 중에서는 공공 복지성(0.7860)이 신규성(0.2140)보다 높았고, 서비스 향상성에서는 서비스 질 개선성(0.5103)이 서비스 실현성(0.4897)보다 높았으며, 경제성에서는 경제적 효율성(0.6514)이 성장 가능성(0.3468)보다 높았고, 약료 특수성에서는 환자 중심성(0.5505)이 환자 안전성(0.4495)보다 높았다. 결과적으로 전체 가중치(AxB)는 공공 복지성(0.2403)이 가장 높았고 성장 가능성(0.0561)이 가장 낮았다(Fig. 2, Table 2).

약료서비스 R&D 과제의 우선순위 선정

약료서비스 후보 R&D로 도출된 25개 과제들에 대해 각 세부평가지표에 따라 독립적으로 평가한 결과, 서비스 질 개선성 측면과 성장가능성, 경제적 효율성 및 환자중심성 측면에서는 ‘대사성 또는 만성질환 약료서비스 모델 개발 및 표준화 방안 연구(H3)’가 가장 높았고 신규성 측면과 서비스 실현성 측면에서는 ‘한국형 복약정보 문해력(Health literacy for medicine) 측정도구 개발 및 복약정보 문해력에 따른 약료서비스 제공방안 연구(P4)’가 가장 높았으며 공공 복지성과 환자 안전성 측면에서는 ‘지역약국기반 Smart GPP 약료서비스의 개발 연구(C2)’가 가장 높았다. 8개의 모든 세부평가지표에서 가장 낮은 순위를 받은 것은 ‘지역약국의 우편주문 조제서비스 제도 및 도입 방안 연구(C4)’였다. 세부평가지표의 가중치를 고려하여 합계 점수에 따라 우선순위를 부여한 결과, ‘대사성 또는 만성질환 약료서비스 모델 개발 및 표준화 방안 연구(H3)’가 0.692점으로 가장 높은 순위를 나타냈고, 그 다음으로 ‘지역약국기반 스마트 GPP 약료서비스의 개발 연구(C2)’가 0.689점, ‘한국형 복약정보 문해력 측정도구 개발 및 복약정보 문해력에 따른 약료서비스 제공방안 연구(P4)’가 0.668점, ‘노인성 질환 맞춤 의료기관 약료서비스 모델 개발 및 표준화 방안 연구(H2)’가 0.666점과 ‘지역약국기반 약물치료관리 (medication therapy management, MTM) 서비스의 개발’ 연구가 0.661점 순서로 나타났다(Table 3).

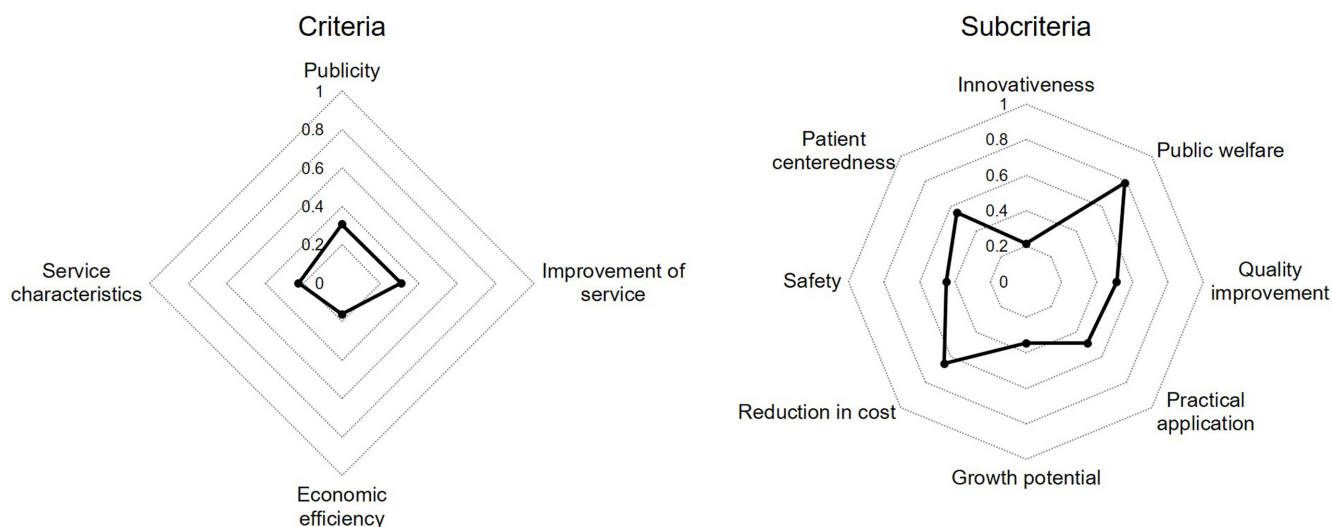


Fig. 2. Weights of evaluation criteria and subcriteria for pharmaceutical care service R&D.

Table 2. Total weights for pharmaceutical care service R&D

Criteria	Weight (A)	Subcriteria	Weight (B)	Total weight (AxB)
Publicity	0.306	Innovativeness	0.214	0.065
		Public welfare	0.786	0.240
Improvement of service	0.308	Quality improvement	0.510	0.157
		Practical application	0.490	0.151
Economic efficiency	0.161	Growth potential	0.347	0.056
		Reduction in cost	0.651	0.105
Service characteristics	0.225	Patient safety	0.450	0.101
		Patient centeredness	0.551	0.124

R&D, research and development

고찰

본 연구는 우리나라 최초로 의료기관, 지역약국, 공공분야에서 약료서비스 개발 또는 개선이 필요한 R&D 과제를 도출하고 전문가 집단을 대상으로 AHP 방법을 이용하여 약료서비스의 인프라 구축과 프로세스 개선, 서비스 콘텐츠 개발을 위한 25개 과제를 선별하고 우선순위를 결정한 연구였다. 본 연구에서 적용한 AHP는 다수의 R&D 과제와 다수의 평가지표를 가지고 상대적인 중요도를 결정하는 평가모형으로, 기술대안 평가나 R&D 전략수립, 정책타당성 평가 등에서 다양한 전문가의 의견을 수렴하여 방향을 수립하는 데 활용되는 방법이다.²³⁾ 본 연구에서 AHP 모형을 적용하여 약료서비스 R&D의 우선순위를 결정한 것은 한국 보건의료환경에서 약료서비스 발전을 위한 정책적 지원 대상을 파악하고 추진전략을 수립하기 위한 가장 적합한 방법이라고 볼 수 있다.

25개의 약료서비스 R&D 과제의 우선순위를 합리적으로 결정하기 위하여 평가지표에 대한 중요성을 쌍대비교한 결과 서비스 향상성이 가장 높은 가중치를 보였으며, 서비스 향상성

은 해당 과제가 약료서비스를 비롯한 보건의료서비스의 질 개선 및 향상에 대한 기여도, 실제 현장에서의 수행가능성을 고려한 평가지표로,²⁹⁾ 서비스 R&D의 목적과 가장 부합하는 지표라고 할 수 있다. 그 중에서도 서비스 질 개선성이 더 높은 중요도를 보여, ‘대사성 또는 만성질환 약료서비스 모델 개발 및 표준화 방안 연구(H3)’를 통해 약료서비스의 질을 개선시킬 수 있을 것으로 기대된다. 공공성 또한 서비스 향상성 못지않게 높은 중요도를 보였고, 그 중에서도 공공 복지성의 가중치가 높아 최종 가중치는 공공 복지성이 가장 높았다. 공공 복지성 측면에서 우선시 되는 과제는 지역약국의 약료서비스 인프라를 개선하고 앞으로 고령화 시대에 노인들의 복약정보 문해력을 높일 수 있는 서비스로서, 사회 다원화에 따른 노인, 다문화가정 등 증가하는 취약계층에서 의약품 적정 사용과 관련된 공익적 사업으로 추진이 가능할 것으로 예상된다. 한편 경제적 효율성은 비교적 낮은 가중치를 보였는데, 이는 연구자들이 보건의료서비스 R&D를 선정할 때 성장 가능성이나 비용-효과적인 측면은 상대적으로 나중에 고려할 문제라고 인식을 보여주는 것이며, 기존의 기술개발 R&D를 추진하기 위

Table 3. Priority of pharmaceutical care service R&D agendas

Rank	Agenda code	Total	Publicity		Improvement of service		Economic efficiency		Service characteristics	
			Innovativeness	Public welfare	Quality improvement	Practical application	Growth potential	Reduction in cost	Patient safety	Patient centeredness
1	H3	0.692	0.641	0.625	0.727	0.730	0.762	0.721	0.701	0.703
2	C2	0.689	0.671	0.694	0.662	0.694	0.696	0.709	0.713	0.680
3	P4	0.668	0.692	0.674	0.651	0.742	0.696	0.613	0.678	0.611
4	H2	0.666	0.681	0.605	0.673	0.706	0.740	0.685	0.678	0.668
5	C1	0.661	0.681	0.644	0.684	0.670	0.652	0.685	0.655	0.634
6	C8	0.625	0.529	0.674	0.597	0.646	0.596	0.661	0.608	0.588
7	H1	0.613	0.580	0.575	0.608	0.646	0.629	0.613	0.655	0.634
8	C7	0.607	0.569	0.625	0.564	0.599	0.607	0.625	0.643	0.611
9	H7	0.602	0.610	0.575	0.619	0.611	0.596	0.625	0.620	0.588
10	H4	0.593	0.600	0.605	0.597	0.587	0.530	0.565	0.585	0.622
11	H9	0.592	0.570	0.585	0.597	0.551	0.574	0.613	0.608	0.634
12	P1	0.592	0.641	0.635	0.619	0.491	0.596	0.553	0.550	0.622
13	H8	0.590	0.569	0.545	0.597	0.623	0.652	0.613	0.585	0.599
14	P2	0.589	0.590	0.615	0.564	0.563	0.585	0.589	0.608	0.588
15	H10	0.589	0.651	0.575	0.619	0.527	0.552	0.577	0.585	0.645
16	P3	0.589	0.600	0.585	0.597	0.634	0.530	0.613	0.585	0.541
17	H11	0.572	0.539	0.545	0.597	0.539	0.541	0.601	0.620	0.599
18	C5	0.532	0.519	0.535	0.553	0.551	0.475	0.565	0.503	0.507
19	H13	0.521	0.559	0.516	0.521	0.563	0.530	0.505	0.468	0.519
20	H12	0.506	0.570	0.496	0.499	0.563	0.585	0.433	0.468	0.495
21	C3	0.498	0.569	0.545	0.467	0.431	0.453	0.541	0.491	0.472
22	C6	0.494	0.529	0.515	0.467	0.479	0.475	0.493	0.503	0.484
23	H5	0.490	0.468	0.466	0.510	0.443	0.486	0.469	0.538	0.553
24	H6	0.475	0.488	0.476	0.499	0.419	0.486	0.421	0.549	0.472
25	C4	0.360	0.427	0.426	0.326	0.359	0.354	0.301	0.292	0.346

R&D, research and development

한 정책적 전략이나 사업추진 방향과 차별을 두는 것이 적절하며, 해당 서비스가 적용될 수요자 또는 이해관계자들의 니즈를 기반으로 R&D를 추진해야 함을 시사하는 것이다.

의료기관 중심 약료서비스로 도출된 과제를 좀 더 자세히 살펴보면, 유병률 및 사망률이 높아 약료서비스가 시급하게 필요한 질환과 오·투약 시 환자에게 치명적인 위해를 미칠 수 있는 약물, 그리고 질병부담이 크고 의료비 지출이 많은 환자군이 적절하게 선정되었다. 도출된 질환 중 암질환과 심혈관 질환, 감염질환, 대사성 및 만성질환, 호흡기질환 등은 사망원인 통계분석 결과에서 각각 1, 2, 4, 6, 그리고 8위를 차지할 정도로 매우 빈도가 높으며,³⁰⁾ 암질환, 심혈관질환, 그리고 호흡기질환은 점차 증가하는 추세이므로 앞으로 개인적 및 사회적 질병부담이 더 커질 것으로 예상된다. 특히 심혈관질환으로 인한 사망은 연령이 증가할수록 사망률이 증가하여 70세 이후부터 급증하기 때문에 노인에게서 더 면밀한 관리가 필요하다.³⁰⁾ 노인과 같은 건강 취약계층에서는 약물상호작용이나

약물이상반응 발생으로 인해 재입원율이 증가하거나 입원기간이 연장되는 등의 약물관련 문제가 더 많이 발생한다.³¹⁾ 한 연구에서 약물이상반응이 가장 흔하게 발생하는 연령은 60대 이상(55.5%)이었으며, 약물을 빈번하게 사용하는 내과(51.3%)에서 다빈도로 발생하는 것으로 나타났다.³¹⁾ 또 다른 연구에서 응급실 내원 환자 중 2.5%가 약물이상반응이 원인이었고, 전체 입원환자 중 6.7%가 약물이상반응으로 입원한 경우였으며, 그 중 25.3%는 노인이었다.³²⁾ 환자의 치료에 약사가 참여하는 것은 약물이상반응의 발생율을 감소시킨다는 연구결과들^{15,33)}에 따라, 적절한 약료서비스의 시행으로 약물상호작용 및 약물이상반응을 감소시키는 것이 필요하다. 최근에는 알코올 관련 사망이나 치매 사망도 매년 꾸준히 증가하는 추세이며, 다빈도상병 중 정신 및 행동장애, 노년 치매 등이 상위를 차지하고 있어³⁴⁾ 앞으로 인구 노령화와 더불어 지속적 증가가 예상됨에 따라 정신질환 또한 종합적 관리가 필요할 것이다. 의약품의 안전한 사용 측면에서 의료기관 약료서비스가 필요

한 질환 또는 상태로 응급환자와 급성기 환자를 포함한 것도 타당하였다. 급성기 환자는 급박한 의학적 상황에서 복잡한 약물치료가 빠르게 진행되기 때문에 전문지식을 갖춘 보건의료전문가가 협력하여 치료에 적극적으로 개입할 필요가 있다.³⁵⁾ 또한 응급환자는 복용중인 또는 이전에 복용하였던 약물에 대한 정보가 미비한 경우가 많아 환자의 임상상태 평가에 어려움이 있으므로 약사는 약물치료의 전문가로서 적절한 약료서비스를 수행하는 것이 필요하다.³⁶⁾ 이러한 만성질환 및 급성기 환자군에서 약사에 의한 약료서비스의 내용으로 약력관리와 타 의료직능인간 협력기반 약물치료 계획 수립 및 약물치료의 연속성 확보를 위한 환자 및 보호자 대상 교육체계 개발, 그리고 환자의 임상적 상태변화 및 약물이상 모니터링 체계 개발 등을 도출하였으며, 이 서비스들은 미국²⁴⁾이나 캐나다²⁵⁾, 호주²⁶⁾ 등의 약료 선진국에서 제시하는 서비스 가이드라인의 내용과의 격차분석을 통해 도출되었다. 이러한 서비스들은 기존에 여러 연구들에서 임상적 성과와 경제적 효과, 그리고 환자의 삶의 질을 향상시킬 수 있음이 확인된 바 있어,⁸⁻¹⁰⁾ 우리나라에서도 해당 서비스의 도입 및 실현으로 약사 서비스로 인한 성과 향상과 서비스의 질적 향상을 이룰 수 있을 것으로 기대된다. 의료기관 약료서비스 중에서는 상대적으로 ‘말기환자 호스피스/완화 약료서비스(H12)’나 ‘수술 집중 약료서비스(H5)’, 그리고 ‘심폐소생술 팀 약료서비스(H6)’의 우선순위가 낮았다. 이 세 약료서비스는 약사뿐만 아니라 의사, 간호사, 심리상담가, 응급구조사 등 다양한 보건의료 전문가들과 협력하여 수행해야 하는 서비스로, 우리나라에서도 반드시 필요하지만 아직까지 팀 기반의 환자 케어에 대한 인식이 부족하고 제도적, 인프라 측면에서 해결해야 하는 문제들이 많아 낮은 우선순위를 보인 것으로 사료된다. ‘말기환자 호스피스/완화 약료서비스’는 ‘암환자 약료서비스(H8)’의 연속적인 서비스로서, 환자의 암 진단 시부터 항암치료, 합병증 관리, 그리고 말기 상태까지 약료서비스 모델을 개발하여 시행할 수 있을 것으로 보이며, ‘수술 집중 약료서비스’는 수술 전치치와 수술 후 감염 예방 측면에서 ‘감염질환 약료서비스(H1)’와 연계할 수 있거나 수술 후 집중 케어 측면에서 ‘중환자 약료서비스(H11)’와 연계할 수 있을 것이고, 또한 ‘심폐소생술 팀 약료서비스’는 ‘응급환자 집중 약료서비스(H9)’에서 포함할 수 있을 것으로 보인다.

의료기관 약료서비스 R&D가 주로 질환과 환자 중심의 서비스들을 개발한 것에 비해, 지역약국 약료서비스 R&D는 시스템 구축이나 제도 개선과 같은 인프라 구축 중심으로 도출되었다. 기존에 수행된 여러 연구들에서 현재 우리나라 지역약국 약료서비스에서 가장 시급한 문제는 문전약국과 지역약국간의 질병의 종류와 중증도 차이와 약국에 대한 접근성 문제, 표준화된 시스템과 서비스에 대한 기준 미비 등으로 지역주민의 건강관리를 위한 약국의 역할을 제대로 수행하지 못하

고 있다는 점이었으며,³⁷⁻³⁹⁾ 지역약국 기반의 약료서비스 활성화를 위해서는 우선적으로 지역약국에 대한 인식 개선과 서비스의 표준화를 위한 인프라 구축임을 알 수 있었다. 이러한 결과로서 지역약국에서 가장 우선적으로 필요한 약료서비스 R&D는 ‘지역약국기반 스마트 GPP 약료서비스의 개발 연구(C2)’로, 지능지식기반의 4차 산업혁명 시대에서는 헬스케어의 범위가 진단과 치료에서 확장되어 예방과 사후관리까지 연속적으로 이루어지며 다양한 헬스케어 기술을 활용하여 환자 중심의 케어가 가능할 것으로 예상된다.⁴⁰⁾ 이에 따라 약사의 역할과 서비스의 내용 또한 시대의 흐름에 맞추어 변화할 필요가 있으며, 서비스의 방향과 내용에 따라 보건의료서비스 R&D의 방향 또한 혁신이 필요하다. 따라서 스마트 IT 기술을 활용하여 우수약무기준(good pharmacy practice, GPP)⁴¹⁾에 해당하는 의약품의 제조, 구입, 보관, 보안, 투약, 조제 및 폐기 등의 재고관리 등을 효율적으로 시행하도록 하며, 환자의 약물사용 관리를 위한 전자약무기록시스템을 구축하거나 환자의 진단명, 약력, 병력 등의 정보를 관리하고, 일반의약품을 포함한 모든 의약품에 대해 의약품안전사용(drug utilization review) 서비스 등을 시행할 수 있을 것이다. 스마트 GPP 서비스의 궁극적인 목적은 환자의 복약순응도를 향상시킴으로써 효과를 최대화하고 의약품을 안전하게 사용하도록 하는 것으로, 복약순응도 향상을 위한 포장의 변화, 정보통신기술(information technology, IT)을 이용한 복약지도시스템 및 복약관리 모니터링 시스템 운영 등도 새로운 서비스로서 제안되었다. 이러한 스마트 지역약국 약료서비스가 정착되고 활성화되기 위해서는 우선적으로 지역약국간 네트워크 구축과 함께 약무기록 표준화 등의 인프라 구축도 필요하다. 지역약국 서비스의 선진화를 위해서는 서비스의 인프라 구축과 더불어 질적 향상을 위한 새로운 서비스를 개발하는 것이 중요하다. 이러한 점에서 처방조제 서비스와는 별도로 다제약물 복용 환자를 대상으로 약물요법을 종합 검토하여 관리하고 지역주민의 건강관리센터로서 건강관리를 위한 상담서비스를 개발하는 R&D는 중요하고도 시급하다. 이와 같은 지역약국기반 MTM 서비스를 통해 약물치료의 질을 높이고 중복 투약 및 약물간 상호작용의 위험성을 낮출 수 있을 것이며,^{42,43)} 마약, 향정신성 의약품의 약물오남용이나 중독 예방 및 고위험군 약물의 안전대책을 위한 공익적 서비스를 통해 지역주민뿐만 아니라 국민의 건강증진에도 기여할 수 있을 것이다.⁴⁴⁾ 그러나 지역약국 약료서비스 중 ‘지역약국의 예방접종 및 관리서비스(C3)’나 ‘특수전문제제 조제 약료서비스(C6)’, 그리고 ‘우편주문 조제서비스(C4)’는 낮은 우선순위를 보였는데, 이는 현재 국내 보건의료제도 하에서 시행 가능성이 낮고, 서비스 시행을 위해 필요한 시스템을 구축하고 개발하는 데 비용적, 시간적 소요가 크기 때문으로 보인다. 그러나 지역주민 건강관리 측면에서 예방접종을 관리하는 것은 중요한 서비스이며, 권역

별 전문약국을 지정하여 보관·관리나 사용이 복잡하고 고가의 의약품에 대해 전문적인 서비스를 제공하는 것은 지역약국 고유의 서비스 영역을 세우고 발전시켜 나갈 수 있다는 점에서 중요하다.

마지막으로, 공공 약료서비스 R&D는 국가, 지방자치단체, 기타 대통령령이 정하는 공공단체 및 일반 보건의료기관이 지역, 계층, 분야에 관계없이 국민의 보편적 의료이용을 보장하고 건강을 보호하고 증진시키는 모든 활동⁴⁵⁾ 중 의약품과 결합된 서비스를 의미하며 개별 의료기관이나 약국이 추진하기 어려워 공공기관이 주도하는 것이 타당한 R&D로 정의하였다. 그동안 보건소, 시도 광역자치단체 등을 중심으로 만성질환관리사업, 국가암관리사업, 맞춤형 방문건강관리 사업, 금연사업 등이 시행되었으나 주로 의료 및 간호 중심의 서비스로 의약품의 안전하고 적절한 사용을 위한 약물관리사업은 아직까지 미미한 실정이었다. 본 연구에서 공공 약료서비스로 제안한 과제들은 의료급여수급권 및 노인요양시설 입소자를 대상으로 하는 방문투약관리 서비스와 약물 중독 관리 서비스, 취약계층 청소년 환자대상 천식 자가투약관리 서비스, 한국형 복약정보 문해력에 따른 약료서비스며, 다른 약료서비스들에 비해 높은 우선순위를 보였다. 전 세계적으로 인구 노령화가 급속히 진행 중이고 노인은 대부분 만성질환을 가지고 있어 장기적으로 다제약물사용 빈도가 높으며,⁴⁶⁾ 노인은 생리/약동학적 특성으로 인해 의약품 부작용에 노출될 위험이 높은 취약계층이므로⁴⁷⁾ 약사의 체계적이고 면밀한 관리가 필요한 취약집단이다. 또한 노인은 복약정보에 대한 문해력이 낮기 때문에 복약정보 문해력을 높여 자가 약물관리 능력을 향상시키는 것이 필요하다.⁴⁸⁾ 따라서 노인에서 복약정보 문해력을 평가하고 이를 향상시키기 위한 서비스는 필수적이며, 집중관리가 필요한 주요 복약정보를 대상으로 이해하기 쉽도록 자료를 개발하는 것이 우선이 되어야 한다. 미국에서는 2007년 National Health Literacy Act⁴⁹⁾를 제정하여 각 분야 전문가들이 쉽고, 이해하기 쉬운 형태로 복약정보를 제공하도록 하고 있으며 호주에서도 2005년부터 National Prescribing center에서 복약정보 문해력 증진을 위해 400,000개의 투약정보를 11개의 다른 언어로 제공하고 있다.⁵⁰⁾ 노인과 더불어 국가적 관리가 필요한 또 다른 취약계층으로 청소년기 환자를 들 수 있으며, 이들은 부모의 부재, 부모의 경제력 제한, 부모의 교육수준 제한 등의 사유로 인해 효과적인 치료와 건강관리를 받지 못할 가능성이 높다. 청소년기 환자에서 많은 빈도를 갖는 천식 질환의 경우 자가투약 관리가 제대로 이루어지지 못하면 치료실패로 인해 개인 및 사회가 지불하는 비용이 다방면에 걸쳐 나타나게 된다.⁵¹⁾ 따라서 청소년기 천식 환자들의 자가투약 관리능력 향상을 위해 약물사용 관련 교육부터 전화상담, 방문관리까지 다양한 프로그램 운영이 필요하며 지자체, 지역내 공공기관 등과 지역사회 네트워크를 구축하는 것이 매우 중요하다.⁵²⁾

뿐만 아니라 보건의료의 질적 향상과 국민의 보건 증진을 위해서는 약료서비스뿐만 아니라 의료서비스, 간호서비스가 서로 협력하고 팀을 이루어 다학제서비스를 제공하는 것이 중요하다. 의사들은 의료서비스를 통해 질병을 예방하고 초기에 정확하게 진단하고 치료계획을 수립하는 데 전문적인 역할을 수행하고,⁵³⁾ 약사들은 약료서비스를 통해 약물의 유효하고 안전한 사용 측면에서 전문적인 역할을 수행하며, 간호사들은 간호서비스를 통해 의료기관에서뿐만 아니라 가정, 사회 속에서도 지속적인 케어를 받을 수 있도록 돕는 역할⁵⁴⁾을 한다. 최근 의료서비스 R&D나 간호서비스 R&D의 초점도 약료서비스와 마찬가지로 급성기의 질병 치료에서 만성질환자 관리로 이동하고 있다. 특히 ‘제2차 보건의료기술육성 기본계획’에 따라 더 건강한 삶과 의료의 지속가능성 확보 위한 대안으로서 건강수명 증진, 목적 지향적(질환극복, 복지케어, 예방관리, 국민안전) R&D의 추진이 중요해졌으며 간호서비스에서도 ‘지역사회 간호서비스 센터’ 설립 또는 ‘퇴원 후 가정연계 프로그램’ 등 지역사회 기반의 간호서비스를 우선적으로 추진하고 있어,⁵⁴⁾ 본 연구에서 도출한 우선순위가 높은 서비스들을 시행함에 있어 의료 및 간호서비스와 연계한다면 보다 더 종합적이고 전문적인 서비스가 시행될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 우선 추진이 필요한 약료서비스 R&D 과제들을 개발하고 선정함에 있어 전문가 집단을 대상으로 AHP 방법을 이용하였으나, 본 연구의 결과를 확대 적용하는 데 일부 제한점이 있다. 첫 째로, 본 연구에서 의료기관과 지역약국, 공공 보건의료 분야에서 개발 또는 개선이 필요한 약료서비스 과제들을 도출할 때 문헌을 기반으로 체계적으로 도출하고자 하였으나 실제 임상현장의 수요자 니즈를 모두 반영하지 못하였다. 그러나 본 연구의 목적이 약료서비스 R&D의 방향을 설정하는 데 있으므로 전체적인 R&D 방향을 제시하는 데에는 문제가 없었다. 다만, 본 연구에서 도출된 R&D 과제들을 실제 적용하여 수행할 때에는 이해관계자들을 대상으로 심도있는 니즈 분석을 통해 서비스의 방향과 내용을 결정해야 할 것으로 사료된다. 두 번째로, 우선순위 도출 조사에 참여한 응답자들이 의료기관과 지역약국, 공공 보건의료 분야에서 실무경력이 풍부한 전문가들임에도 불구하고 그들의 주관적 응답에 의해 편의(biases)와 오류(error)가 포함될 수 있다. 그러나 본 분석의 결과 전문가들의 응답 비일관성 비율이 낮았고, 평가하고자 한 R&D 과제가 다수였기 때문에⁵⁵⁾ 최종 우선순위를 결정함에 있어 평가자의 주관성 영향이 적었을 것으로 예상된다.

본 연구는 체계적인 방법론을 이용하여 약료서비스 R&D 추진을 위한 기초자료를 제시했다는 점에서 의미가 있으며, 약료서비스가 필요한 분야, 즉 질병의 치료와 약물의 안전한 사용 측면에서 의료기관과 지역약국에서 필요한 약료서비스뿐만 아니라 질병의 예방과 건강관리 측면에서 필요한 공공 약료서비스를 도출하여 약사의 서비스 범위를 설정했다는 점

에서 우리나라 약료서비스의 정책과 발전방향을 수립하기 위한 초석을 다졌다는 데 의의가 있다. 따라서 추후 본 연구의 결과를 적극 활용한다면 R&D의 중장기적 지원 및 추진을 위한 로드맵을 수립하고, 관련산업의 부가가치 창출 방안을 마련하는 연구도 필요할 것으로 사료된다.

감사의 말씀

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것으로 이에 감사드립니다(과제고유번호: HI12C0143).

References

- Chapter 1. Article 3 (Definition). In: Framework Act on Health and Medical Services. Revised March 17, 2010.
- National Health Insurance Corporation. Medical care assistance statistical at 2016. Available from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=DT_920015N_222&conn_path=12. Accessed Jan 7, 2019.
- The World Health Organization (WHO). The role of the pharmacist in the health care system. Available from <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2995e/1.6.2.html>. Accessed Jan 7, 2019.
- McMullin ST, Hennenfent JA, Ritchie DJ, *et al.* A prospective, randomized trial to assess the cost impact of pharmacist-initiated interventions. *Arch Intern Med* 1999;159(19):2306-9.
- Boyko WL Jr, Yurkowski PJ, Ivey MF, *et al.* Pharmacist influence on economic and morbidity outcomes in a tertiary care teaching hospital. *Am J Health Syst Pharm* 1997;54(14):1591-5.
- Hepler CD and Strand LM. Opportunity and responsibility in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990;47:533-43.
- Yoon JH. Development of a pharmaceutical care service model for patients with diabetes in ambulatory care settings. *Korean J Clin Pharm* 2017;27(1):1-8.
- Isetts BJ, Schondelmeyer SW, Artz MB, *et al.* Clinical and economic outcomes of medication therapy management services: the Minnesota experience. *J Am Pharm Assoc* 2008;48(2):203-11.
- Moore JM, Shartle D, Faudskar L, *et al.* Impact of a patient-centered pharmacy program and intervention in a high-risk group. *J Manag Care Pharm* 2013;19(3):228-36.
- Reinke T. Medication therapy management program in N.C. saves \$13 million. *Managed care* 2011;20(10):17-8.
- Simpson SH, Majumdar SR, Tsuyuki RT, *et al.* Effect of adding pharmacists to primary care teams on blood pressure control in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2011;34(1):20-6.
- Polgreen LA, Han J, Carter BL, *et al.* Cost-effectiveness of a physician-pharmacist collaboration intervention to improve blood pressure control. *Hypertension* 2015;66(6):1145-51.
- Almmani BA, Mayyas RK, Ekteish FA, *et al.* The effectiveness of clinical pharmacist's intervention in improving asthma care in children and adolescents: Randomized controlled study in Jordan. *Patient Educ Couns* 2017;100(4):728-35.
- Weddle SC, Rowe AS, Jeter JW, *et al.* Assessment of clinical pharmacy interventions to reduce outpatient use of high-risk medications in the elderly. *J Manag Care Spec Pharm* 2017; 23(5):520-4.
- Martin P, Tamblyn R, Benedetti A, *et al.* Effect of a pharmacist-led educational intervention on inappropriate medication prescriptions in older adults: The D-PRESCRIBE randomized clinical trial. *JAMA* 2018;320(18):1889-98.
- Altowajri A, Phillips CJ, Fitzsimmons D. A systematic review of the clinical and economic effectiveness of clinical pharmacist intervention in secondary prevention of cardiovascular disease. *J Manag Care Pharm* 2013;19(5):408-16.
- Kang M and Bang JS. Pharmacists' perception for the current and future pharmaceutical services. *Korean J Clin Pharm* 2017;27(4): 228-37.
- Sohn HS, Kim H, Park H, *et al.* Pharmaceutical care services of community pharmacies in Korea through the review of literature. *Korean J Clin Pharm* 2015;25(1):18-26.
- Lee YT. Development concept and research theme of healthcare/public service. Seoul: Korea Health Industry Development Institute, 2011;2011-49.
- The Korea Health Industry Development Institute (KHIDI). Research and development statistics in Healthcare. Available from <https://www.khidi.or.kr/fileDownload?titleId=340632&fileId=1&fileDownType=C¶mMenuId=MENU02114>. Accessed Dec 7, 2018.
- Kim JS and Park YS. Priority analysis of the healthcare policy using analytic hierarchy proce. *J Korean Med Assoc* 2017;60(2):164-72.
- Oh EG, Jang YS, Gong SL. Development of agenda priority for nursing service research and development. *J Korean Acad Nurs Adm* 2015;21(1):99-110.
- Liberatore MJ and Nydick RL. The analytic hierarchy process in medical and health care decision making: A literature review. *Eur J Oper Res* 2008 1:194-207.
- American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines: minimum standard for pharmacies in hospitals. *Am J Health-Syst Pharm* 2013;70(18):1619-30.
- Pharmacy practice in hospitals and other collaborative healthcare settings: Position statements. Ottawa: Canadian Society of Hospital Pharmacists 2016;5-14.
- The Society of Hospital Pharmacists of Australia. Standards of Practice for Clinical Pharmacy Services. Available from <https://www.shpa.org.au/resources/standards-of-practice-for-clinical-pharmacy-services>. Accessed Oct 28, 2018.
- Lee JI, Kim MS, Jo GT, *et al.* Information processing and interdisciplinary technology: Priority setting for future core technologies in biosystems engineering using the analytic hierarchy process. *J Biosyst Eng* 2004;29(2):187-94.
- Aczél J and Saaty TL. Procedures for synthesizing ratio judgements. *J Math Psychol* 1983;27:93-102.
- Batalden PB and Davidoff F. What is "quality improvement" and how can it transform healthcare? *Qual Saf Health Care* 2007; 16(1):2-3.
- Statistics Korea. Causes of death statistics in 2017. Available from <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/8/10/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=371140&ord=1>. Accessed Nov 8, 2018.
- Choi YH and Sohn UD. The surveillance of adverse drug reaction (ADR) reported. *Korean J Clin Pharm* 2003;13(2):72-81.
- Budnitz DS, Pollock DA, Weidenbach KN, *et al.* National surveillance of emergency department visits for outpatient adverse

- drug events. *JAMA* 2006;296(15):1858-66.
33. Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, *et al.* Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA* 1999;282(3):267-70.
 34. 2016 National healthcare survey. Available from http://www.mohw.go.kr/react/modules/download.jsp?BOARD_ID=320&CONT_SEQ=344184&FILE_SEQ=227558. Accessed Jan 9, 2019.
 35. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP statement on pharmacy services to the emergency department. *Am J Health-Syst Pharm* 2008;65(24):2380-3.
 36. Digiantonio N, Lund J, Bastow S. Impact of a pharmacy-led medication reconciliation program. *P T*. 2018;43(2):105-10.
 37. Park SJ and Shin HT. The Major Barriers to Provision of Pharmaceutical Care Service in Compliance with Internationally Recognized Good Pharmacy Practice Standards in Community Pharmacies in Korea: A Questionnaire Survey. *Kor J Clin Pharm* 2014;24(4):272-81.
 38. Yoon DY, Ha JE, Sohn HS. A Survey of the General Publics' Perceptions and Expectations for Community Pharmacy Services. *J Korean Academy of Social & Managed Care Pharmacy* 2017; 6(1):38-45.
 39. Kang RY, Lee YS, Yoo BK. Current status of pharmaceutical care service in community pharmacy in Korea. *Yakhak Hoeji* 2018; 62(1):14-20.
 40. Yoon D. What We Need to Prepare for the Fourth Industrial Revolution. *Healthc Inform Res* 2017;23(2):75-6.
 41. International Pharmaceutical Foundation (FIP). Good Pharmacy Practice - Standards for Quality Services. Available from https://www.fip.org/uploads/database_file.php?id=331&table_id=. Accessed Dec 26, 2018.
 42. Barnett MJ, Frank J, Wehring H, *et al.* Analysis of pharmacist-provided medication therapy management (MTM) services in community pharmacies over 7 years. *J Manag Care Pharm* 2009;15(1):18-31.
 43. Hui RL, Yamada BD, Spence MM, *et al.* Impact of a Medicare MTM program: evaluating clinical and economic outcomes. *Am J Manag Care* 2014;20(2):e43-51.
 44. Matheson C, Thiruvothiyur M, Robertson H, *et al.* Community pharmacy services for people with drug problems over two decades in Scotland: Implications for future development. *Int J Drug Policy* 2016;27:105-12.
 45. Chapter I: General Provisions. Article 2 (Definitions). In: Public Health and Medical Services Act. Revised February 3, 2016.
 46. Golchin N, Frank SH, Vince A3, *et al.* Polypharmacy in the elderly. *J Res Pharm Pract* 2015;4(2):85-8.
 47. Brahma DK, Wahlang JB, Marak MD, *et al.* Adverse drug reactions in the elderly. *J Pharmacol Pharmacother* 2013;4(2):91-4.
 48. Bell SP, Schnipper JL, Goggins K, *et al.* Effect of Pharmacist Counseling Intervention on Health Care Utilization Following Hospital Discharge: A Randomized Control Trial. *J Gen Intern Med* 2016;31(5):470-7.
 49. National Health Literacy Act of 2007. Available from <https://www.congress.gov/bill/110th-congress/senate-bill/2424>. Accessed Jan 7, 2019.
 50. Weekes LM, Mackson JM, Fitzgerald M, *et al.* National Prescribing Service: creating an implementation arm for national medicines policy. *Br J Clin Pharmacol* 2005;59(1):112-6.
 51. Mukherjee M, Stoddart A, Gupta RP, *et al.* The epidemiology, healthcare and societal burden and costs of asthma in the UK and its member nations: analyses of standalone and linked national databases. *BMC Med* 2016;14(1):113.
 52. Pinnock H, Parke HL, Panagioti M, *et al.* Systematic meta-review of supported self-management for asthma: a healthcare perspective. *BMC Med* 2017;15(1):64.
 53. Kim JS and Park YS. Priority analysis of the healthcare policy using analytic hierarchy process. *J Korean Med Assoc* 2017;60(2):164-72.
 54. Oh EG, Jang YS, Gong SL, Lee YJ. Development of Agenda Priority for Nursing Service Research and Development. *J Korean Acad Nurs Adm* 2015;21(1):99-110.
 55. Kim WY, Kim DH, Choi YC. A Study on application Limitation of AHP priority vector with Expert measurement. *J Korean Soc Aviat Aeronaut* 2010;18(3):92-8.