

일본과 싱가포르의 노인 전문약사제도에 대한 고찰

이한길^{1*}, 구현지²

¹연세대학교 약학대학, 종합약학연구소, ²전문약국, 서울특별시약사회

(2017년 9월 30일 접수 · 2017년 10월 27일 수정 · 2017년 10월 29일 승인)

A Review on the Certified Geriatric Pharmacist Program in Japan and Singapore

Hankil Lee^{1*} and Hyunji Koo²

¹College of Pharmacy, Yonsei Institute of Pharmaceutical Sciences, Yonsei University

²Jongmun Pharmacy, The Seoul Pharmaceutical Association

(Received September 30, 2017 · Revised October 27, 2017 · Accepted October 29, 2017)

ABSTRACT

Keywords:

Geriatric pharmacist

Pharmacist specialty

Certified geriatric pharmacist

Japan

Singapore

Korea has entered into an aging society at an unprecedented rate, and interest in pharmaceutical care for the elderly has increased. The old have usually many chronic diseases and different pharmacokinetic/pharmacodynamics characteristics compared to adults. Also, polypharmacy in the elderly increases the risk for drug-drug interactions so that careful and professional pharmaceutical care approach is needed. The purpose of this study was to examine the implications for the introduction of certified geriatric pharmacist program through the review of systems in Japan and Singapore. In Japan, the pharmacy association operates its own program and a pharmacist who has completed web-based classes, practice-focused workshops, and actual case reports for at least two years is eligible to take the exam for the certified geriatric pharmacist. In Singapore, the government established the Pharmacists Registration Act in 2007 and made the Pharmacy Specialists Accreditation Board (PSAB) operate the program. A pharmacist who has finished the practice related to the elderly pharmaceutical care for one or more years and has a geriatric pharmacist certification from the US is eligible to apply for registration in Singapore. In Korea, we need to develop a professional system combined with theory and practice for the elderly by fully considering the Korean system. The certified geriatric pharmacist will play the main role to establish a safe and appropriate base for drug use in the elderly.

서론

세계적으로 인구의 고령화가 급속도로 증가되고 있으며, 우리나라의 경우 2017년 전체 인구의 13.8%가 65세 이상 노인으로¹⁾ 고령화 속도가 매우 빨라 2050년에는 전체 인구의 35.9%가 노인 인구일 것으로 전망되고 있다.²⁾ 노인 인구의 증가는 자연스럽게 노인의 건강문제와 직결되는데, 노

인들은 성인에 비해 생리적 기능이 약화되어 있고 다양한 기저질환을 가진 경우가 많아 약물 투여 시에도 특별한 주의가 필요하다. 특히 노인들은 약물을 병용투여 하는 경우가 많고, 기저질환 유무에 따라 약물동태학적 특징과 약물 동력학적 특징이 성인과는 매우 다르게 나타나기 때문에 약물 상호작용에 따른 부작용의 위험에도 쉽게 노출되어 노인 환자들에 대한 전문화된 약료서비스가 필요하다. 최

*Corresponding author : Hankil Lee, College of Pharmacy, Yonsei Institute of Pharmaceutical Sciences, Yonsei University, 85 Songdogwahak-ro, Incheon 21983, Republic of Korea

Tel: 82-32-749-4150, Fax: 82-32-749-4105, E-mail: hankil912@gmail.com

근 국내에서도 Beers와³⁾ Stopp/Start criteria와⁴⁾ 같은 노인 의 잠재적인 부적절한 약물사용지침에 관한 연구들이 활발하게 수행되고 있으나^{5,6)} 아직 실무에서 노인약료서비스를 전문적으로 제공하는 약사의 양성은 부족한 실정이다.

노인전문약사는 미국에서 1979년 노인전문약사(Certified Geriatric Pharmacist, CGP) 자격증 제도를 통해 처음으로 배출되기 시작하였으며,⁷⁾ 현재 미국을 포함하여 세계적으로 일본, 싱가포르, 호주, 캐나다 등 8개 국가에서 인증 받은 노인전문약사들이 근무하고 있다.^{8,9)} 국내에서는 서울시 약사회가 2016년부터 노인약료 전문가과정을 개설하여 운영하고 있으며, 병원약사회에서는 2010년부터 운영되어 온 전문약사 시험에 2017년에 노인약료분야를 신설하여 올 해 처음 노인전문약사를 배출하였다.¹⁰⁾ 노인전문약사에 대한 사회적 관심도 높아져서 최근 노인전문약사제도의 법제화를 위한 국회 정책토론회가 진행되었으며,¹¹⁾ 이를 시작으로 앞으로 관련 제도 도입을 위한 논의가 활발할 것으로 생각된다.

이렇듯 노인전문약사에 대한 관심이 대두되고 있는 현실에서 체계적인 관련 제도 마련을 위해 이미 노인전문약사제도를 운영 중인 국외의 사례를 면밀하게 살펴 볼 필요가 있다. 특히, 본 연구에서는 우리나라보다 먼저 초고령화 시대를 맞이한 일본과 초고령화 사회를 앞두고 있으면서 우리나라처럼 건강보험제도가 잘 정착된 싱가포르의 사례를 통해 앞으로 우리나라의 노인전문약사제도 도입에 대한 시사점을 살펴보고자 한다(Table 1). 일본의 노인전문약사제도에 관한 내용은 일본약사 평생교육센터의 노인약물치료인정약사(高齢者薬物治療認定薬剤師制度) 웹사이트の内容을 정리하였으며,¹²⁾ 싱가포르의 노인전문약사제도에 관한 내용은 Pharmacy Specialists Accreditation Board (PSAB) 웹사이트와 2007년 싱가포르 약사등록법 (Pharmacists Registration Act)에서 관련 내용을 발췌하여 정리한 것임을 밝혀둔다.¹³⁾

Table 1. Comparison of population statistics in Korea, Japan, and Singapore

	Korea	Japan	Singapore
Population, n (million)	51.25	126.4	5.61
GDP per capita, US dollar	27,538	38,894	52,961
Life expectancy, years	82.2	83.8	82.6
Population over 65, %	13.8	27.3	12.4

The number of population, GDP per capita, and percentage of population over 65 were based on the 2016 statistics, and life expectancy was based on 2015 statistics from the World Bank

일본의 노인전문약사제도

1. 담당기관

일본에서는 약사 평생교육센터(薬剤師生涯研修センターのページ)에서 노인전문약사제도를 주관하고 있으며, 노인약물치료인정약사제도라고 불린다. 약사 평생교육센터는 약사, 영양사, 등록 판매자, 다른 약국 내지 의료기관의 관계직원 등(이하 약사 등)의 자질과 전문성의 유지·향상을 도모하고, 또한 약사 사이의 상호 지원, 교류, 연락 등을 지원함으로써 국민의 심신의 건전한 발전과 건강수명의 연장에 기여하고, 따라서 국민의 풍성한 삶을 사는데 기여하는 것을 목적으로 하는 단체이다. 약사 등에 대한 강습회·세미나 등의 개최에 따른 평생교육사업, 약사 등에 대한 각종 인증사업, 약사 등의 상호지원, 교류, 연락 등의 지원사업, 전 사업의 부대 또는 관련 사업을 하고 있다.

2. 노인약물치료인정약사제도의 과정 및 내용

노인약물치료인정약사제도의 과정은 두 단계로 나뉘는데 ‘공인약사’와 ‘전문공인약사’ 과정이며, 공인약사를 거쳐 전문공인약사가 되는 구조이다. 공인약사는 2~4년의 교육을 통해 시험에 합격한 자로 합병증이 많은 노인의 타과 진료 및 생리기능의 저하에 기인하는 각종 약물치료의 문제에 대해 개선에 필요한 기초지식을 습득하고 의사의 처방의도에 따라 검토 할 수 있는 약사이다. 전문공인약사는 공인약사로 인증된 후 2년 이상 교육을 통해 시험에 합격한 자로 다양한 요인이 작용하는 노인의 약물치료의 문제에 대해 필요한 정보를 다른 직종과 공유하고, 평가를 실시해 환자 개인의 상황에 따라 더 나은 약물치료를 제공할 수 있도록 처방의 재구축을 검토하고 처방제안에 따라 의사를 지원할 수 있는 약사이다.

노인약물치료인정약사 연수는 2년의 커리큘럼으로 구성되어 있으며, 인증강좌(웹사이트 학습), 워크샵, 처방사례 보고로 이루어진다. 인증 강좌는 다시 기초편, 치료제편, 약사의 관점에서 약물치료를 평가·판단·제안하는 기초과정, 실천과정, 부작용편, 질환편으로 나뉜다.

인증강좌의 기초편은 개론으로 알아야 할 기초지식을 널리 배우는 강의로 노인의 생리기능과 신체기능의 저하, 또한 생활환경 등 다양한 관점에서 주의해야 할 것에 중점을 두고 구성되어 있다. 치료제편은 환자가 약을 복용하는 것의 장단점을 근거중심으로 배우고 약의 기초 지식을 적용하는 강의 시리즈로 노인에서 기본적으로 주의해야 할 약물시리즈에 초점을 맞추고 있다. 약사의 관점에서 약물치료를 평가·판단·제안하기 위한 기초과정은 환자증상과 각종

검사 데이터에서 환자의 병태를 적절하게 평가한 후, 환자가 가진 문제점의 파악, 근거기반 약제선택, 약물동태학적 및 동력학적(pharmacokinetics/pharmacodynamics, PK/PD) 이론에 근거한 정확한 치료 모니터링계획, 원하는 효과를 얻을 수 없는 경우의 대안 등 임상약학서비스의 기본적 지식과 실천기술을 습득, 처방분석워크숍 참가 전에 준비하는 기초강의이다. 약사의 관점에서 약물치료를 평가·판단·제안하기 위한 실천과정은 기초과정에 이어 질환을 바탕으로 환자증상과 각종 검사 데이터에서 환자의 병태를 적절하게 평가한 후, 환자가 가진 문제점의 파악, 증거기반 약제선택, PK/PD 이론에 근거한 정확한 치료모니터링 계획, 원하는 효과를 얻을 수 없는 경우의 대안 등을 습득하는 과정이다. 부작용편은 약물치료의 장단점을 근거중심으로 배우고 일어날 수 있는 부작용의 기초지식을 배우는 강의다. 질환편은 노인에서 기본적으로 주의해야 할 질환에 초점을 맞춰서 구성되어 있다(Table 2).

워크숍의 1년차 교육과정에서는 정신신경계 약물, 진통제, 소화약제의 사례검토를 통해 환자 및 의사와의 커뮤니케이션을 익히며, 2년차 교육과정은 매년 주제를 변경하여 환자 개인의 상황에 맞는 처방을 재구성하기 위한 방법을 습득한다. 처방 사례보고는 2016년 1월부터 본격적으로 시작되었으며, 1년차와 2년차에서 각각 3건의 사례 보고를 제출해야 한다. 1년차 교육과정에서는 부작용 대응사례를 보고하고, 2년차에서는 복잡한 문제에 대한 대응사례를 보고한다.

3. 노인약물치료인정약사 인증시험

노인약물치료 공인약사 인증시험에 응시하기 위해서는 3가지의 요건을 충족해야 한다. 첫째, 연수 참여일로부터 2년(사정이 있는 경우는 3년 동안, 특별한 사정이 있는 경우에는 최장 4년) 동안 연수를 수강하고 있는 경우여야 하며, 둘째, 처방사례보고(3건/1년) 및 활동보고서(1편/1년)를 규정기준에 따라 제출한 경우이다. 마지막으로 셋째, 약사위원회(Council on Pharmacists' Credentials, CPC)¹⁴⁾ 또는 학회가 인정하는 인증약사인 경우이다.

인증시험은 매년 7월에 있으며 3개월 전에 미리 신청한다. 시험은 3가지 형태로 구성되는 데 웹사이트에서 응답하는 것, 사례를 설명하는 것, 고령자의 약물치료에 대한 주제로 응시자의 생각을 말하는 소논문 작성이다. 각 단계에서 70%, 80%, 80% 이상의 점수를 획득하면 공인약사 인증시험에 합격한다.

인증시험에 합격한 자에게는 노인약물치료인정약사 신청서가 배부된다. 공인약사의 경우, 공인약사 신청서, 인증신

Table 2. Certification courses for geriatric pharmacists in Japan

구성	강좌명
기초편	노인의 생리기능과 약물동태를 주의해야 할 질환 노인의 약물치료에 영향- ADL (Activities of Daily Living)의 저하와 환경인자 다제병용에 의한 부작용과 Beers criteria 등의 적용 노인에게 흔한 질병·주의점
치료제편	벤조디아제핀계 항정신성 물질 항정신병약물 항우울제 NSAIDs 중추신경계 약물(비 암성) Proton pump inhibitor 하제 피부과에서 사용하는 항알레르기 약물 Opioid (암성 통증)
기초과정	임상약물동태학 입문 I, II 임상검사치 읽는 법 처방사례분석 입문(개론) 처방사례분석 입문(실제 분석) 문헌평가 입문
실천과정	당뇨병 개론 뇌전증 개론 고혈압 이상지질혈증 심방세동 만성 심부전
부작용편	약제성 신장장애 신기능 저하 환자에서 약물투여의 생각 소화 부작용 약제성 파킨슨증 전도 배뇨장애 정신착란 우울증과 유사한 증상
질환편	고혈압 당뇨병 심장질환-허혈성 심질환, 부정맥, 심부전(각각 별도 구성) 만성 신장질환 감염 정신질환

청비용 ¥10,000, 연수 포트폴리오 수첩, 사진, 약사자격증 사본을 첨부하여 약사 평생교육센터에 제출하고, 전문공인약사의 경우, 전문공인약사 신청서, 인증신청 비용 ¥10,000, 연수 포트폴리오 수첩, 사진을 제출한다.

4. 노인약물치료인정약사 재인증 과정

공인약사 및 전문공인약사 갱신과정은 종합적 사고력을 필요로 하는 문제처방에 대한 도전과 지도자로서의 성장을

목표로 하며 매년 주제가 바뀌는 처방사례 검토에 참여해야 한다. 처방분석에서 처방대안을 위한 약학적 방법을 논리적으로 배우며, 논문데이터를 올바르게 읽고 통계학적 관점을 포함하여 비판할 수 있어야 한다. 또한, 노인약물치료 인정약사 워크숍에 기획자로 참여하여 후진지도를 목표로 처방사례보고 및 활동보고서를 제출해야 한다.

싱가포르의 노인전문약사제도

1. 담당기관

싱가포르에서는 노인전문약사뿐만 아니라 심혈관계, 감염, 정신, 중앙 전문약사 인증제도를 운영 중이며, 전문약사제도에 대한 법제화는 2012년 2월에 진행되었다.¹⁵⁾ 전문약사 인증제도를 운영하는 주체는 2007년 싱가포르 약사등록법에 의해 설립된 보건부 산하의 PSAB와 Singapore Pharmacy Council (SPC) 두 곳이다. 전문약사 지원자들이 PSAB에 신청서를 제출하면 Pharmacy Specialist Accreditation Committees (PSACs)에서 지원서를 검토하고, 약사등록법에 따라 전문약사의 연속적인 약학교육 프로그램을 추천하며, 전문약사 인정 및 전문성 개발을 위한 기타사항에 대한 정보를 제공

한다(Table 3).¹³⁾ 노인약료분야의 PSACs에는 2017년 7월 현재 4명의 위원이 활동하고 있다.

2. 전문약사 인증과정

싱가포르에서는 전문약사 인증과정은 2014년 8월 15일에 갱신된 기준에 의해서 진행된다. 노인전문약사로 인증 받으려면 두 단계의 지원과정을 거쳐서 통과해야 한다. 먼저, PSAB에 지원서를 제출하여 통과하면 전문약사 등록을 위한 인증서를 발급받을 수 있다. 이후에 SPC에 전문약사 등록을 위한 서류를 제출하여 인정을 받으면 최종적으로 전문약사로 등록할 수 있다. 전문약사 등록을 원하는 약사는 SPC에 지원하는 시점에 다음의 기준을 모두 충족해야 한다(Table 4).¹⁶⁾

전문약사가 되기 위한 첫 번째 기준은 전문약사 지원시점에 SPC에 등록되고 유효한 실습 인증서를 가지고 있으면서 현재 싱가포르에서 활동하고 있는 약사여야 한다. 두 번째는 PSAB에서 인증 받은 PharmD 학위 같은 관련 대학원 교육 인증서를 소유한 약사여야 한다. 세 번째는 현재 PSAB에서 인증을 보유한 약사여야 한다는 것이며, 노인전문약사의 경우 미국의 노인전문약사위원회(Board certification

Table 3. Function of Pharmacy Specialist Accreditation Board.

No.	Function of PSAB
1	To determine the qualifications, experience and other conditions for registration as specialists under Pharmacists Registration Act 2007
2	To define specialties in the practice of pharmacy for the purposes of maintaining and keeping the Register of Specialists
3	To accredit the training programmes to be recognised for persons who intend to qualify for registration as specialists under this Act
4	To certify persons who have qualifications for registration as specialists under this Act
5	To recommend to the Council programmes for the continuing of pharmacy education of persons who are registered as specialists under this Act
6	To advise the Council on matters affecting or connected with the registration of specialists under this Act

PSAB (Pharmacy Specialists Accreditation Board)

Table 4. Accreditation criteria for specialist pharmacists in Singapore

Item	Description
a	Fully registered with SPC, holds a valid practicing certificate, and is practicing in Singapore;
b	Possesses a relevant postgraduate qualification that is recognized by the PSAB;
c	Possesses a current specialty certification that is recognized by the PSAB; and
d	(i) Has accumulated at least 3 years (continuous or otherwise) of working experience* in the same specialty as the specialty certification referred to in (c) in the five years immediately preceding the application AND has undergone one year of full-time residency training in that specialty; or (ii) Has working experience in the same specialty as the specialty certification referred to in (c) in the year immediately preceding the application AND has undergone: • One year of full-time residency training in broad-based pharmacotherapy (PGY1) • One year of full-time residency training in that specialty (PGY2)

SPC (Singapore Pharmacy Council); PSAB (Pharmacy Specialists Accreditation Board of Singapore)

in Geriatric Pharmacy by the Commission for Certification in Geriatric Pharmacy, USA)에서 자격을 취득한 경우를 의미한다. 마지막으로 전문약사 신청시점 직전의 5년 동안 신청하려는 전문분야의 자격과 동일한 분야에서 최소 3년의 실무경험이 있어야 하고, 전문분야에서 1년간의 풀타임 레지던트 훈련을 이수해야 한다. 혹은 신청시점 이전에 신청하려는 전문분야에서의 근무경험을 보유하면서 1년간의 광범위한 약물치료분야에서 풀타임 레지던트 훈련과정 및 1년간 전문분야의 풀타임 레지던트 훈련과정을 종료해야 한다.

SPC에서는 신청자가 위 기준을 충족했는지 적합성 선언서(declaration of fitness form)를 평가하고, 신청자가 등록 수수료(2014년 기준 S\$500.00)를 납부하면 전문약사로 등록된다. 싱가포르에서 노인전문약사는 많은 약물을 처방 받은 노인환자의 약물부작용을 감시하고, 일일 복용량을 계속 유지할 수 있도록 도와주는 역할을 한다.

고찰 및 제언

우리나라는 유례 없는 속도로 초고령화 사회에 진입하고 있다. 노인들이 만족하는 건강수준에 도달하기 위해서는 안전하고 효율적인 의약품 사용이 필수적으로 뒷받침되어야 한다. 이를 위해 전문화된 약사들의 역할과 체계화된 조직 및 시스템이 절실히 필요하다. 현재 일선의 약사회, 학계, 정부에서 모두 노인전문약사의 필요성에 대해 인지하고 있으며 새로운 제도 도입을 위해서 발빠르게 움직이고 있다. 이 시점에 우리보다 먼저 초고령화 사회에 진입한 일본과 우리와 비슷한 고령화 속도를 보이는 싱가포르의 노인전문약사제도에 대한 고찰은 매우 의미가 깊다. 일본은 약사사회가 중심이 되어 국내의 특성이 충분히 반영된 노인전문약사제도를 시행하고 있고, 싱가포르는 선진화된 노인전문약사제도를 운영 중인 미국의 자격시험을 통과한 약사들이 현지의 실무과정을 이수한 후에 정부에 등록하여 관리한다는 특징이 있다. 노인전문약사제도를 운영하는 두 국가의 사례는 우리나라 현실에 맞는 한국형 노인전문약사제도의 출범에 있어 많은 시사점을 줄 것이다.

일본의 노인약물치료인정약사 제도는 정부주도로 운영되지는 않지만 약사 평생교육센터에서 주관하며 2년간의 교육과정이 실전 중심으로 심도 있고 짜임새 있게 구성되어 있다. 기초 학습은 웹을 통해 진행되기 때문에 시공간의 제약이 적어 수강생들의 상황에 맞춰서 학습을 진행할 수 있다는 장점이 있어 눈여겨볼만하다. 워크샵에서는 이론을 주로 다루었던 웹기반 학습보다 실전에서의 문제상황을 제

시하여 임상 적용능력을 기를 수 기회를 가질 수 있도록 하고 있다. 또한, 임상사례를 1년에 3건 직접 보고하도록 하여 처방에 대한 비판적 시각을 기르며 논리적으로 처방오류를 재구성할 수 있는 능력을 기를 수 있게 된다. 한편, 싱가포르의 노인전문약사제도는 일본의 사례처럼 독자적인 교육과정을 제공하고 있지는 않지만, 미국 노인전문약사의 자격과 함께 실무에서의 수련을 완료해야만 싱가포르 정부에서 인정 받은 노인전문약사로 등록할 수 있다는 특징이 있다. 싱가포르는 정부주도하에 관련 법을 제정하여 노인전문약사제도를 운영하고 있어 안정적인 제도운영이 가능하며, 이를 바탕으로 의사, 간호사 등 다른 보건의료 전문인력과의 협력이 용이하다는 장점이 있다.

본 고찰에서는 실제 두 국가의 노인전문약사제도를 살펴본 것에 의미가 있지만, 출판된 문헌이 극히 적어 공개된 웹사이트와 관련 보고서 등에 한정되어 조사했다는 제한점이 있다. 이를 극복하기 위해 각 국가의 약사회를 접촉하여 세부적인 내용을 보완하려고 했으나 만족할만한 답변을 얻지 못하였다. 그럼에도 불구하고, 일본의 경우 약사 평생교육센터 웹사이트가 매우 구체적인 내용을 포함하고 있었고, 싱가포르의 경우 본 제도가 법으로 명문화 되어서 객관적 정보를 취합할 수 있었다.

우리나라는 앞으로 일본과 싱가포르와 같이 노인전문약사제도를 먼저 시행하고 있는 타국가 제도의 장단점을 통해 현재 서울시약사회와 병원약사회에서 자체적으로 운영하는 노인전문약사과정을 포괄하여 국가적으로 법제화하기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다. 나아가, 노인 전문약사제도 법제화를 시작으로 재택방문약사, 단골약사 제도 등 초고령화 사회에 약료 전문가로서 대비하기 위한 준비도 필요할 것이다.

참고문헌

- 1) 통계청. 100대 지표 - 고령인구비율(65세 이상) 2017. Available at http://kosis.kr/nsportalStats/nsportalStats_0102Body.jsp?menuId=10&NUM=1014 (Accessed on Sep 12, 2017).
- 2) United States Census Bureau. An Aging World 2015. Available at <https://www.census.gov/library/publications/2016/demo/P95-16-1.html> (Accessed on Sep 12, 2017).
- 3) American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society. 2015;63(11):2227-46.
- 4) O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, et al. STOPP/START

- criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. Age and ageing. 2015;44(2):213-8.
- 5) Lim YJ, Kim HY, Choi J, Lee JS, Ahn AL, Oh EJ, et al. Potentially Inappropriate Medications by Beers Criteria in Older Outpatients: Prevalence and Risk Factors. Korean journal of family medicine. 2016;37(6):329-33.
 - 6) Lee SJ, Cho SW, Lee YJ, Choi JH, Ga H, Kim YH, et al. Survey of Potentially Inappropriate Prescription Using STOPP/START Criteria in Inha University Hospital. Korean journal of family medicine. 2013;34(5):319-26.
 - 7) Nam HY, Cho E. A Systematic Review on the Certified Geriatric Pharmacist Program of the U.S.: Certification, Education and Outcomes. Yakhak Hoeji 2014;58(2):129-40.
 - 8) 김예지. 지역약국 노인전문약사제도. 의약품정책연구 2016; 12(1):34-40.
 - 9) Bahk J, Bang JS. A review of the Certified Geriatric Pharmacists Program in Australia. Korean J Community Pharmacy 2017;3(1):67-71.
 - 10) 손현아. 전문약사의 현황, 역할 그리고 미래. 의약품정책연구 2016;12(1):11-23.
 - 11) 국회의원 전해숙. 노인약료 전문약사 제도도입을 위한 정책토론회. 2016.11.20. 국회의원회관 제2소회의실.
 - 12) 약사 평생교육센터. 노인약물 인정치료약사제도. Available at <http://pfpd.or.jp/koreisha/> (Accessed on Oct 10, 2017).
 - 13) Pharmacy Specialists Accreditation Board. Available at <http://www.healthprofessionals.gov.sg/content/hprof/psab/en.html> (Accessed on May 9, 2017).
 - 14) Council on Pharmacists' Credentials. Available at <http://cpc-j.org/english/> (Accessed on Oct 10, 2017).
 - 15) 데일리팜 기사. 팀의료 참여하려면 전문약사 법제화 필수. Available at <http://www.dailypharm.com/News/188981> (Accessed on May 9, 2017).
 - 16) Singapore Pharmacy Council. Available at http://www.healthprofessionals.gov.sg/content/hprof/spc/en/leftnav/information_for_pharmacy_specialist.html (Accessed on May 9, 2017).