

체질처방 결정요인 확인을 위한 연구설계

진희정¹ · 김상혁¹ · 백영화 · 장은수* · 유종향 · 이시우

한국한의학연구원 미병연구단, *대전대학교 한의학과 진단학교실

Abstract

Research Design for the Verification of Constitutional Prescription Determinants

Hee-Jeong Jin, Sang-Hyuk Kim, Young-Hwa Baek, Eun-Su Jang*, Jong-Hyang Ryu, Si-Woo Lee

Mibyeong Research Center, Korea Institute of Oriental Medicine

**Dept. of diagnosis, College of Korean Medicine, Daejeon university*

Objectives

The purpose of this study is to design a research to find clinical factors involved in the decision-making process for determining the constitutional prescription based on prospective clinical data.

Methods

We have created a draft of the case report form. Therefore, seven constitutional experts was interviewed for additional items to be important used to determine the constitutional prescription in clinic. Interviews were done from December 2012 to March 2014, experts per person 2-3 times, took time of about 120 minutes per interview. Since then, we developed the final case report form through the expert meeting. At the same time, the developing the electronic case report form (eCRF) and the protocol to collect constitutional treatment cases was also discussed.

Results & Conclusions

The items of the case report form were subject general, lifestyle, health measurement, record of expert, prescription and evaluation after medication. The part of the clinical symptoms of the record of expert allowed to be recorded in the 5-point scale for the collection of quantitative data as much as possible. Assuming a re-visit of the patient, if necessary, twice the recording were to be possible. At the same time, the eCRF and the protocol to collect constitutional treatment cases were also developed. In this study, it will be able to more objectively standardize the medical decision making process that the experts of constitutional prescription decision. As a result, it will be possible to provide the standardized constitutional medical services.

Key Words: Sasang Constitution, Case Report Form, Medical Decision Making, Clinical Decision Support System, Prescription

Received June 1, 2015 Revised June 1, 2015 Accepted June 15, 2015

Corresponding Author Siwoo Lee

1672, Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Korea

Mibyeong Research Center, Korea Institute of Oriental Medicine

Tel: +82-42-868-0555 Fax: +82-42-868-9480 E-mail: bfree@kiom.re.kr

© The Society of Sasang Constitutional Medicine.
All rights reserved. This is an open access article
distributed under the terms of the Creative
Commons attribution Non-commercial License
(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

(1) Two authors contribute equally

I. 緒論

사상체질의학은 사람을 네 가지 체질로 나누고 체질에 따라 생리, 병리, 진단, 치료, 양생의 과정이 다른 것을 특징으로 한다. 이는 기존의 한의학과는 다른 독자적 의학으로 맞춤형진단, 치료 및 양생법을 제공하는 의료이다. 하지만 이와 같이 개인적 편차를 중시하는 의료적 특성으로 인하여 표준화 및 정량적 접근이 어려웠다. 이를 극복하기 위해서 체질진단 객관화를 위한 많은 연구가 있었으며 최근에는 사상체질병증 임상진료지침이 개발되어 출간되기에 이르렀다^{2,3,4,5,6,7}. 이같은 일련의 연구는 표준화된 사상체질 의료서비스를 위해서 반드시 선행되어야 하는 부분이지만, 그 내용에 있어 많은 부분 체질 및 병증의 진단에 집중하고 있는 반면 최종 치료 행위에 해당하는 체질처방의 전문가 의사결정 부분에 대해서는 미흡한 부분이 있었다.

사상의학계에서도 체질처방에 대한 연구가 있었으나, 기존의 연구들은 문헌적 연구⁸이거나 단편적인 증례보고 위주로 이루어진 경우가 많았다^{9,10}. 체질처방의 임상적 활용에 대한 연구는 이에 비해 적어 청심연자탕, 양격산화탕, 열다한소탕 등에 대한 연구가 있었으나 이 또한 단편적인 후향적 차트 리뷰를 통한 연구들^{11,12,13,14,15}로 체질전문가의 체질처방 의사결정과정을 확인하기는 어려운 측면이 있었다.

의료영역에서 전문가의 의사결정과정을 체계적으로 분석하고자 하는 노력은 임상 의사결정지원시스템(Clinical Decision Support System, CDSS)의 개발로 이어져 왔는데, 최근 CDSS를 도입함으로써 약물 처방의 부작용을 비롯한 의료과실을 줄이고¹⁶, 좀 더 환자의 상태에 맞는 처방선택에 도움을 준다는 연구들이 많이 이뤄지고 있다¹⁷.

이에 체질전문가가 진료과정에서 체질처방을 결정하는데 관여하는 요인을 확인하여 체질처방 의사결정에 대한 표준화에 기여하고자, 전향적인 임상데이터를 수집하고 수집된 데이터를 근거로 체질처방을 결정하는 의사결정과정에 관여하는 임상적 요인을 찾기

위한 연구를 설계하였다. 본 논문에서는 이상의 연구 설계 과정과 결과를 보고하고자 한다.

II. 研究方法

1. 체질처방 수집을 위한 증례기록지 항목 설정

1) 증례기록지 초안개발

증례기록지의 초안은 기존의 ‘체질진단 과학화를 위한 체질정보 수집체계 구축’ 과제에서 개발된 증례기록지(CRF; Case Report Form)¹⁾를 바탕으로 하되, 체질진단을 위한 부분은 최소화하고 환자의 임상증상 및 소증을 기록하는 부위를 5점 척도로 정량화하였다. 그 외 전문가의 맥진, 복진, 설진 등을 기록할 수 있도록 하였으며 환자의 반복 방문을 가정하여 작성할 수 있도록 하였고 복약 후 치료평가를 기록할 수 있도록 하였다.

2) 전문가 개별 인터뷰

증례기록지 초안을 토대로, 전문가가 임상에서 체질 처방 결정에 중요하게 사용하는 항목의 발굴 및 추가를 위하여 체질전문가 7인의 인터뷰를 시행하였다. 설문조사에 참여한 전문가는 사상체질 임상경력이 5년 이상이고, 체질 처방사용 비율이 90% 이상인 사상체질 전문의 혹은 인정의로서 한국한의학연구원과 협력관계에 있거나 과거 협력연구를 시행했던 자를 대상으로 하였다. 인터뷰는 각 전문가별로 증례기록지 개발을 위해 사전에 최소 1회의 인터뷰를 시행한 이후에도 실제 체질치료증례를 수집하는 과정에서도 실제 수집된 증례를 대상으로 하여 체질 처방 선정 이유를 2-3회 추가로 수행하였다. 이는 (1) 가상의 대상에서는 전문가 스스로 미처 인지하지 못한 처방결정요인의 발굴과 (2) 사전 인터뷰와의 비교 검토를 통

1) 한국한의학연구원, 『체질진단 과학화를 위한 체질정보수집체계 구축, 체질임상 증례수집 표준작업절차』, 대전, 2010:24-39.

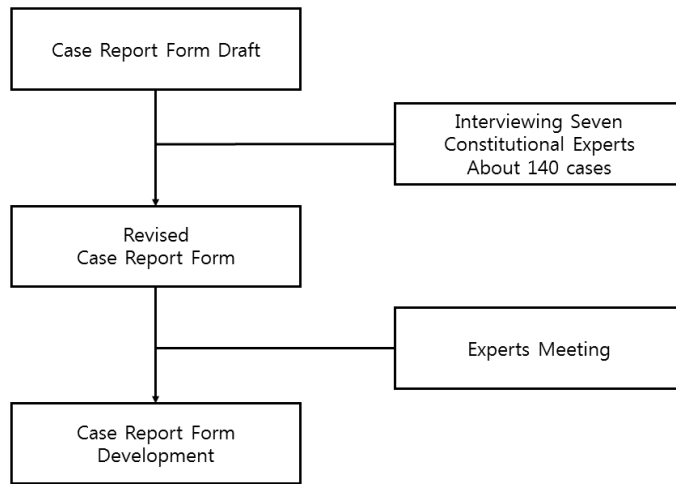


Figure 1. Progress of the case report form development

한 타당성의 확보를 위해 진행되었다. 인터뷰가 이루어진 기간은 2012년 12월부터 2014년 03월까지였으며 인터뷰 1회당 약 120분의 시간이 소요되었다.

3) 증례기록지 수정안 개발

위의 두 가지 과정을 거쳐 새로이 발굴된 문항을 추가하고 불필요한 문항을 삭제하였으며, 기록의 편의성을 보다 살린 수정안을 개발하였다. 이후 인터뷰에 참여하였던 전문가 7인이 모인 전문가 회의를 진행하였으며 이를 통해 최종적으로 문항을 정돈, 정리하여 증례기록지를 개발하였다. (Figure 1)

2. 체질치료증례 수집을 위한 프로토콜 개발

증례기록지 개발과 동시에 이를 활용한 체질치료증례 수집 프로토콜을 개발하였다. 기존의 '체질진단 과학화를 위한 체질정보 수집체계 구축' 과제에서 개발된 프로토콜을 토대로 하되 변경된 소증, 현증의 기록에 대한 부분과 치료전후의 평가에 대한 부분을 추가하였으며 환자의 반복방문에 대한 내용도 추가하였다. 그 외 환자의 주소증 및 질병명 기술을 위한 항목 참고표를 추가하도록 하였다. 이상의 과정으로 개발된 프로토콜은 증례기록지 수정안의 최종 정리를

위한 전문가 회의에서 논의 및 최종 정리되었다.

3. 체질치료증례 자료입력을 위한 eCRF 개발

수집될 체질치료증례의 체계적인 수집 및 관리를 위해 웹기반 입력시스템을 개발하였다. 개발된 eCRF 시스템은 중앙의 서버 시스템과 온라인으로 연결되어 있어, 수집되는 모든 데이터는 중앙 컴퓨터에 저장된다. 지역적으로 분산되어 있는 여러 기관에서는 인터넷 망을 이용하여 중앙 컴퓨터에 접속하여 임상시험 데이터를 입력 및 수정을 할 수 있도록 개발되었다. eCRF에서 개발할 기능은 체질치료증례를 수집에 참여하는 전문가 7인과 각 수집 기관의 CRC, 한국한의 학연구원 담당자 5인이 참여한 전문가회의를 통하여 설정하였으며, 그 기능은 다음과 같다.

- 1) 체질치료증례 입력 기능
- 2) 각 데이터의 범위 및 필드 형식을 고려하여, 입력 시 자동 데이터 오류 점검 기능
- 3) 기관별, 연차별, 입력 현황에 따른 대상자의 자료 입력 진행현황 확인 기능
- 4) 데이터 입력자에 대한 확인 기능
- 5) CRA에 의한 데이터 수정 요청(쿼리) 기능 및 각 기관에서의 수정 요청 확인 및 대응 기능

6) 데이터 수정 이력 확인 기능
 7) 각 기관별 대상자 조회 및 보고를 위한 간단 통계 기능
 8) 조회와 분석을 위한 다양한 데이터 추출 기능
 입력될 체질치료증례의 데이터베이스 설계는 입력 자료 자체에 대한 구조와 eCRF 운영을 위한 구조로 크게 두 가지를 고려하여 설계되었다. 데이터베이스에 저장되는 체질치료증례는 **primary_key**로 대상자 ID를 사용하며, 시스템 입력, 수정, 수정 이력 조회 등의 기능을 위해, 대상자 ID와 입력자 ID를 함께 **primary_key**로 사용하였다.

대상자의 체질건강 수준을 측정하기 위해 삶의 질 특정설문지(SF-12)를 사용

(4) 전문가 진료기록

대상자의 주증, 표리, 관련 양방병명, 치료 전후 증상의 정도를 평가

(5) 현증기록

소화, 땀, 대변, 소변, 수면, 체력, 정서, 한열, 음수, 안색의 10가지 항목을 세부 항목으로 나누어 각각의 평소증상(소증), 치료시점(현증), 치료 후 증상에 대해 전문가가 직접 체크하도록 함

(6) 전문가 맥/복/설진 기록

맥진, 흉/복진, 설진, 기타 전문가 기록

(7) 진단 처방 기록 및 복약 전후 치료 평가

체질 병증 진단 및 체질 처방, 처방일, 복용 첩 수에 대해 기록하고, 필요한 경우 체질 처방에 대한 전문가 견해를 추가로 작성하며 복약 전 환자의 건강상태와 복약 후 환자의 건강상태를 100점 만점으로 평가함

III. 結果

1. 증례기록지

체질치료 증례기록지 항목은 대상자 일반 사항, 생활 습관, 건강 측정, 전문가 기록, 현증 및 소증, 진단 처방, 복약 전후 평가로 이루어져 있으며, 진단 기록지는 체형기상, 성격, 용모사기, 소증으로 구성되어 있다. 전문가 진료기록부터 복약 전후 평가에 해당하는 부분은 환자의 반복 방문을 가정하여 필요한 경우 2회의 기록이 가능하도록 하였다.

1) 체질치료기록

(1) 대상자 일반 사항

대상자 선정/제외 기준과 나이, 성별, 신장, 체중, 직업, 학력 등의 인구학적 정보 및 기본 활력 징후(vital sign)

(2) 생활습관 설문지

대상자의 평소 증상을 중심으로 최근의 생활습관에 대해 묻는 설문으로서, 음주, 흡연, 운동에 관한 11가지의 문항

(3) 건강 측정 설문지

2) 체질진단기록

(1) 체형기상

외형 중 체격에 관한 내용으로 이마, 목, 겨드랑이, 가슴, 늑골, 허리, 장골, 골골의 신체 8부위 둘레를 측정

(2) 성격

대상자의 성격에 관한 내용으로 외향적인 면과 내성적인 면을 측정할 수 있는 12개 문항으로 구성

(3) 용모사기

외형 중 얼굴과 전체적 인상 및 음성을 포함. 얼굴 모습은 정면과 측면사진을 촬영하고 음성은 아, 에, 이, 오, 우의 모음과 문장을 녹음하여 파일로 저장함

나. 현증 기록						
'치료시점(현증)'은 필수항목 '평소증상(소증)'과 '치료 후 증상' 현증과 다른 것만 기록하고 '중요'는 처방선택에 중요했던 항목만 (√) 체크						
항목	세 부항목	중요	평소증상(소증)	치료시점(현증)	치료 후 증상	설명
소화	입맛상태		① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	1=매우좋음 2=좋음 3=보통 4=불량 5=매우불량
	소화상태		① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	
땀	땀 양		① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	1=매우적음 2=적음 3=보통 4=많음 5=매우많음
	식은땀		① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	

Figure 2. Example of the 5-point scale in the case report form

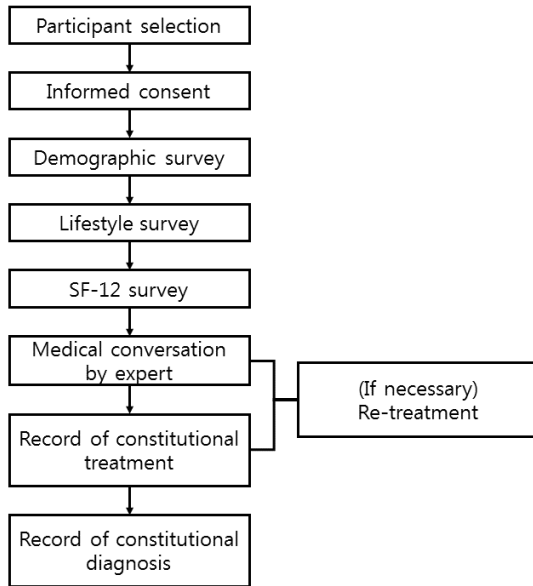


Figure 3. Flow chart of the research

(4) 소증

체질진단에 활용하는 평소 대상자가 호소할 수 있는 소증 설문을 9가지 범주로 나누어 구성함

특히 체질치료기록의 현증기록 부분에 작성하는 소증 및 현증 항목을 한정하고 이를 5점 척도로 기록하도록 하여 최대한 정량적 자료수집이 가능하도록 하였다(Figure 2).

체질치료증례 수집을 위한 프로토콜을 포함한 표준작업절차를 개발하였다. 여기에는 연구의 소개와 목적을 담고 있으며, 대상자 기준, 동의서 작성, 표지 작성법, 선정/제외기준, 인구학적 조사란 작성법, 생활 습관/건강측정 설문지의 작성법, 체질치료 기록지 작성법과 체형측정, 안면사진, 음성녹음 등의 방법을 상세히 기록하였다. 그리고 eCRF 입력 방법과 주의 사항을 포함하였다. 연구대상자가 거치는 진행절차를 간략히 도식화하면 Figure 3과 같다(Figure 3).

2. 체질치료증례 수집을 위한 프로토콜

Registration

Progress list

Query list

Report

Figure 4. Construction of the electronic case report form

3. 체질치료증례 자료입력을 위한 eCRF

체질치료 전자증례기록지(electronic Case Report Form, eCRF)는 웹페이지로 접속하여 사용자 인증 후 사용할 수 있도록 개발하였다(http://ecrf.kiom.re.kr). 체질치료 시스템은 ‘신규 등록’, ‘진행상태 리스트’, ‘쿼리 리스트’, ‘보고서’, ‘사용자관리’, ‘관리자 설정’으로 구성되어 있으며, 각각의 구성은 사용자 권한에 따라 접근 권한이 달라진다(Figure 4).

- 1) 신규 등록: 신규 자료 입력
- 2) 진행상태리스트: 기관별, 연차별, 입력현황에 따라서 대상자의 자료입력 진행현황 확인
- 3) 쿼리리스트: 기관별, 수정여부(미처리, 처리완료)에 따라서 쿼리진행 현황 확인
대상자별로 항목명, 이전값, 쿼리발생일자, 쿼

- 리내용, 수정/확인일자/수정값 등 확인
- 4) 보고서: 공지사항 및 자료실, 수정기록추적, 로그 기록, 등록통계, 체질진단자료 업로드 등을 시행
- 5) 사용자관리: 사용자 및 시험기관 등록 (관리자만 접근 가능)
- 6) 관리자 설정: 메뉴관리, 사용자그룹관리, 게시판 관리 등 시행 (관리자만 접근 가능)

자료의 입력은, 연구자가 자료를 입력할 때 생길 수 있는 오류를 줄이기 위해, 1차, 2차 입력을 하는 **Double entry** 방식으로 진행하며, 최종적으로 1차와 2차 입력 값을 비교(3차)하여 수정 후 자료를 저장하도록 하였다.

IV. 考察 및 結論

본 연구의 목적은 체질전문가가 진료과정에서 체질처방을 결정하는데 관여하는 임상적 요인을 확인하고 이를 통해 체질처방 결정에 대한 표준화를 이루는데 기반이 되는 체질치료증례의 전향적 수집을 위한 증례기록지와 프로토콜을 개발하는 것이다. 이를 위해 기존의 ‘체질진단 과학화를 위한 체질정보 수집체계 구축’ 과제에서 누적된 경험을 토대로 초안을 작성하고 전문가를 대상으로 한 인터뷰를 진행하여 내용을 개정하였으며 실제 증례수집과정을 거쳐 최종적인 증례기록지와 프로토콜을 개발하였다.

최근 근거중심의학의 흐름 속에서 의료는 표준적인 진료지침을 만들어 활용하는 것이 중요시되고 있다. 이와 같은 움직임은 한의계에도 이어져 대한한의학회는 『근거중심의 한의치료』¹⁸를 발간하였고 한방신경정신학회는 『화병 임상진료지침』¹⁹을 개발 및 발간하였다. 최근에는 사상체질의학회에서 「사상체질병증 임상진료지침」^{2,3,4,5,6,7}을 발간하기에 이르렀다. 「사상체질병증 임상진료지침」은 한의계 실정에 맞게 수정 보완된 임상진료 지침 개발 전략을 수립하여 기존 문헌의 정리 및 임상 상황을 반영한 전문가의 의견 수렴하여 표준적 진료 행위를 설정하였으나 그 내용에 있어 체질과 병증의 진단에 해당하는 부분에 많은 내용을 담은 반면 최종 체질치료 과정이라고 할 수 있는 처방결정에 대한 부분은 미흡한 부분이 있는 것이 사실이다.

따라서 임상에서 활용되는 처방에 대한 임상 정보와 그 처방이 결정되는 요인과 과정을 체계적으로 수집하여 향후 체질치료에 대한 진료지침을 만드는 데 기여해야 할 필요가 있다. 체계적인 임상 정보 수집을 위해 증례기록지를 개발함에 있어, 실제 임상 현장을 최대한 반영하기 위해 전문가 인터뷰를 진행하여 다양한 의견들을 수용하고자 하였다. 그러나 동시에 너무 많은 내용을 모두 증례기록지에 포함할 경우 오히려 기록 과정의 피로도를 높힐 수 있고, 너무 세부적인 내용이 많이 포함될 경우 도리어 주요 요인 발견에

방해물로 작용할 수 있음을 고려하여 최종적인 문항 선택과 구성은 전문가들의 논의를 거쳐 결정하였다. 동시에 웹 기반의 eCRF를 개발함으로써 운영체제(OS)에 구애받지 않는 디지털 입력 체계를 구축하였으며, 향후 컴퓨터 기반의 CDSS의 토대를 이루고자 하였다. 최근 한의계에서도 CDSS를 이용한 연구들이 진행되고 있는데, 현재까지 연구의 방향은 한의학 원전에 있는 병명 정보를 CDSS에서 활용할 수 있게끔 온톨로지 기반의 연구를 진행한다든지^{21,22}, 한의학 교과서에서 제시하는 진단지표를 활용한 변증지원시스템 개발²³ 등 일부에 그치고 있다. 그러나 외국의 연구동향^{6,17}을 보면 CDSS는 향후 임상에서 처방을 결정하는 과정 및 향후 예후에 이르기까지 좀 더 적극적으로 보건의료의 효용성 측면에서 접근할 필요가 있어 보인다.

이와 같은 일련의 과정은 체질전문가의 체질처방 결정이라는 의사결정 과정을 보다 객관화 표준화할 수 있으며 이를 통해 표준화된 체질의료서비스의 제공을 가능토록 할 것이다. 개인의료기록(Personal medical record)와 빅데이터 처리기술의 통합을 통해 개인으로서의 의사가 아닌 ‘알고리즘 의사의 가능성’²⁰까지 예견되는 지금, 의사의 의사결정(Medical decision making)과정을 확인하는 것은 매우 중요한 과정이며, 특히 한의사의 오감에 의한 정보수집 및 정보통합에 의해 진단과 치료가 이루어지는 한의학, 사상의학 분야에서 이는 더욱 중요한 부분이라고 할 수 있다.

본 연구를 통해 개발된 체질치료 증례기록지와 프로토콜은 이와 같은 연구를 진행하기 위한 기반이 될 것이며 향후 지속적인 데이터 축적을 통해 체질처방 결정요인의 거시적/미시적 탐색이 가능하고 체질처방이 결정되는 과정을 추적하는데도 중요한 역할을 할 수 있으리라 기대된다. 또한 이 데이터를 활용하여 한의대생 및 한의사들에게 적절한 체질의료를 교육할 수 있는 교육자료로도 활용될 수 있을 것이다. 다만, 이를 위해서는 지속적인 데이터 축적과 더불어 지속적인 증례기록지의 개선 또한 병행되어야 할 것이다.

V. 感謝의 글

이 논문은 2014년 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (No. 2006-2005175)

VI. References

- Kim JS, Hwang MW, Lee JH, Lee EJ, Koh BH, Yoo JH et al. Development of Clinical Practice Guidelines for Sasang Constitutional Medicine Symptomatology - Purpose, Development Strategy and Procedure -. J Sasang Constitut Med. 2013;25(1):23-33. (Korean)
- Do JH, Jang ES, Ku BC, Jang JS, Kim HG, Kim JY. Development of an Integrated Sasang Constitution Diagnosis Method using Face, Body Shape, Voice, and Questionnaire Information. BMC CAM. 2012;12:85.
- Lee EJ, Koh BH, Kim DL, Kim JY, Kim JW, Park SS et al. Clinical Practice Guideline for Soeumin Disease of Sasang Constitutional Medicine: Overview. J Sasang Constitut Med. 2014;26(1):1-10. (Korean)
- Lee EJ, Koh BH, Kim DL, Kim JY, Kim JW, Park SS et al. Clinical Practice Guideline for Soyangin Disease of Sasang Constitutional Medicine: Overview. J Sasang Constitut Med. 2014;26(3):213-223. (Korean)
- Lee EJ, Koh BH, Kim DL, Kim JY, Kim JW, Park SS et al. Clinical Practice Guideline for Taeumin and Taeyangin Disease of Sasang Constitutional Medicine: Overview. J Sasang Constitut Med. 2015;27(1):1-12. (Korean)
- Bae NY, Lee EJ. Clinical Practice Guideline for Sasang Constitutional Medicine: Prevention and Risk Factor of Sasangin Disease. J Sasang Constitut Med. 2015; 27(1):82-109. (Korean)
- Kim SH, Lee SW, Lee JH, Lee EJ. Clinical Practice Guideline for Sasang Constitutional Medicine: The Examination of Sasangin Disease and Diagnosis for Sasang Constitution. J Sasang Constitut Med. 2015; 27(1):110-124. (Korean)
- Han KS, Park SS. Research about The Discourse on The Discourse on The Medications and Prescription on The ShinChukBon DongyiSuseBowon. J Sasang Constitut Med. 2002;14(3):52-73. (Korean)
- Moon YH, Park HS. A Case of Psoriasis Treated with Soyangin Dokhwajihwang-tang. J Sasang Constitut Med. 2015;27(1):171-177. (Korean)
- Kho CH, Nam HI, Yu JS. A Case of Anorexia, Low Blood Pressure and Cold Hypersensitivity Treated with Osuyubujaijung-tang. J Sasang Constitut Med. 2015; 27(1):189-198. (Korean)
- Park SS. A clinical study of Taeumin Chongsimyon-jatang. J Sasang Constitut Med. 1998;10(1):235-252. (Korean)
- Park SS, Kim JY, Choi JY. A clinical study of Soyangin Yangkyuksanwhatang. J Sasang Constitut Med. 1998; 10(2):455-472. (Korean)
- Goo DM. A Clinical Study on Soyangin Prescription. J Sasang Constitut Med. 2005;17(2):52-63. (Korean)
- Hwang JH, Jang ES, Yoo JH, Kim HS, Lee SW. The Clinical Utilization of Hyungbangjihwang-tang. J Sasang Constitut Med. 2008;20(3):142-150. (Korean)
- Hwang JH, Jang ES, Yoo JH, Lee SW. Clinical Study on the Utilization of Yeoldahanso-tang and Cheongpyesagan-tang. Korean J Orient Med. 2008;14(2):101-106. (Korean)
- JE van Doormaal, P van den Bemt, RJ. Zaal, A Egberts, BW Lenderink, J Kosterink et al. The Influence that Electronic Prescribing Has on Medication Errors and Preventable Adverse Drug Events: an Interrupted Time-series Study. J Am Med Info Assoc. 2009;16:6.
- T Shemeikkaa, P Bastholm-Rahmnerb, C Elinderd, A Végc, E Törnqvista, B Corneliusa, etc. A health record integrated clinical decision support system to sup-

- port prescriptions of pharmaceutical drugs in patients with reduced renal function: Design, development and proof of concept. *Inter J Med Info.* 2015;84(6):387-395.
18. The Society of Korean Medicine. Evidence-based Korean Medical Treatment. Seoul:Koonja. 2012. (Korean)
19. Hwabyung Research Center in The Korean Society Of Oriental Neuropsychiatry. Clinical Guidelines for Hwabyung. Seoul:Jipmoon. 2013. (Korean)
20. Vinod Khosla. Technology will replace 80% of what doctors do. *Fortune* 2012 Dec 4 [cited 2015 May 28]. Available from: URL:<http://fortune.com/2012/12/04/technology-will-replace-80-of-what-doctors-do>
21. Seo JS, Kim SK, Oh YT, Kim AN, Jang HC. Web based System for Supporting Medical Treatment in Korean Medicine based on Korean Medicine Ontology. *Kor J Orient physio & patho.* 2014;28(1):113-121. (Korean)
22. Park YB, Lee SI, Ko HJ, Song MY, Kim SK. Research of interoperable model between Electronic Chart System and Ontology in Oriental Medicine field. *J Kor Insti Orient Med Diagnostics.* 2010;14(2):51-66. (Korean)
23. Kim SK, Kim JH, Jang HC, Kim AN, Yea SJ, Kim C et al. Reasoning and Learning Methods for Diagnosis in Oriental Medicine. *Kor J Orient physio & patho.* 2009;23(5):942-949. (Korean)