

한의 정보 시스템에서 처방 정보의 모델링 및 표현 방법

김상균, 김안나, 오용택, 장현철
한국한의학회연구원 정보개발운영그룹

Models and Representations of Formulas in Korean Medicine Information Systems

Sang-Kyun Kim, Anna Kim, Young-Taek Oh, Hyunchul Jang

Informatics Development & Management Group, Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives: We propose a method to model and represent formulas in Korean medicine information systems.

Methods: All the formulas were codified in the form of graphs representing the relationship between a formula and its constituents. To identify a unique formula in a graph, the formula's name, the book in which the formula was written, the book where the formula was extracted, and the page number in the extracted book are used. All the formulas and the relationship between formulas are modelled as an ontology based on graphs.

Results: A formula search system was constructed using our ontology, which can represent formula information efficiently by grouping and filtering of formulas. Our formula model was also constructed as a mobile application.

Conclusions: The information in our formula search system depends on our ontology. However, our model or our search scenarios could be extended according to formula information.

Key Words : *Ontology, formula, semantic search, mobile, Korean medicine*

서론

전통의학 분야에서는 환자의 병을 치료하기 위해 단일 약제보다는 여러 약제를 배합한 처방을 많이 이용해왔다. 지난 수 천년 동안 수 많은 의가들이 있었으며 의가들이 이용한 처방들은 다른 의가의 처방을 인용한 것도 있지만 자신의 치료 방법에 따라 새로운 처방을 고안하기도 하였다. 이렇게 새로 만들어진 처방들은 기존에 없었던 새로운 처방인 경우도 있지만 기존 처방에 일부 구성 약제를 가감한 경우가 많다. 또한 모든 처방이 서로 다른 처방명을 가지는 것이 아니라 유사한 구성약제를 가지는 처방

들은 동일한 처방명을 사용하는 경우가 많다. 일반적으로 동일한 이름의 처방들은 처방의 출전을 가지고 처방을 구별하고 있다.

현대 사회의 경우 고문헌처럼 당대의 임상 대가 가 나와서 새로운 의학 학파를 구축하고 임상 서적을 만드는 경우보다는 本草學, 方劑學, 病理學과 같이 특정 학문 분야에 대해서 기존 의서들을 체계적으로 종합하고 저자의 의견을 반영한 서적들이 출판되고 있다. 이러한 현대 의서들에 나오는 처방들은 고문헌의 처방에 대한 출전을 명시하고 인용하는 경우가 많은데 출전에 나오는 내용을 그대로 똑같이 기술하는 것이 아니라 내용이나 포맷을 조금씩 바꾸

· Received : 20 November 2013 · Revised : 10 March 2014 · Accepted : 14 March 2014
· Correspondence to : 장현철(Hyunchul Jang)
대전광역시 유성구 전민동 461-24 한국한의학회연구원 정보개발운영그룹
Tel : +82-42-868-9364, Fax : +82-42-861-9421, E-mail : hcjang@kiom.re.kr

는 경우가 많다. 이 경우 한의사가 보면 동일한 처방이지만 정보시스템에서 처방을 처리할 때는 우선 문자열이 다르기 때문에 서로 다른 처방으로 인식하게 되며 필요한 경우 동일한지 비교를 해야 한다.

예를 들어 하나의 서적에서 동일한 출전과 처방명을 가지지만 구성약제가 수치 여부로 인해 다른 경우가 있다. 동의방제와처방해설¹⁾의 234페이지에는 東醫寶鑑 출전의 麻黃湯(麻黃去節 3錢, 桂枝去皮 2錢, 甘草炙 0.6錢, 杏仁去皮尖炙 10枚)이 있고, 244페이지에는 東醫寶鑑 출전의 麻黃湯(麻黃 3錢, 桂枝 2錢, 甘草 6分, 杏仁 10枚)이 존재한다. 두 처방은 한의사가 보면 동일한 처방이라고 할 수 있으나 약재의 수치에 차이가 있다.

또한 동일한 출전과 처방명을 가지지만 서로 다른 서적에서 구성약제의 수치와 용량의 비율을 다르게 기술한 경우가 있다. 方劑學²⁾ 68-69페이지에는 傷寒論 출전의 麻黃湯(麻黃去節 9g, 桂枝 6g, 甘草炙 3g, 杏仁去皮尖 9g)이 있고, 심계내과학³⁾ 478페이지에도 傷寒論 출전의 麻黃湯(麻黃(去節) 6g, 桂枝(去皮) 4g, 炙甘草 2g, 杏仁 6g)이 존재한다. 이 경우 또한 한의사가 보면 동일한 처방이라고 할 수 있지만 약재의 비율은 같으나 수치와 용량이 서로 다르다.

최근 IT 기술이 발전함에 따라 한의 정보가 종이와 같은 책이 아닌 디지털화된 형태로 구축되고 있으며, 단순히 책의 원문을 디지털화하는 것을 넘어서 처방 데이터를 처방명, 출전, 구성약재, 효능, 주치등으로 구분하여 객체화 및 정보화하려는 시도도 이루어지고 있다⁴⁾⁵⁾⁶⁾. 이와 같이 처방 정보가 객체화되는 경우 일반적으로 원문에서의 포맷과 배치 순서가 무시되기 때문에 동일한 처방에 대한 구별 방법은 더욱 중요해지게 된다. 처방 정보를 객체화하는 이유는 사람이 이 객체를 보고 해석하려는 것보다는 컴퓨터가 해석 및 처리 가능하도록 하기 위해서이다. 처방 지식을 정형화된 형태로 모델링하고 단위 데이터로 분리된 처방 인스턴스에 대한 지식 데이터베이스를 구축하게 되면 처방 검색의 효율을 높이고 보다 지능적인 활용이 가능하게 된다. 하지만 위의 예제와 같이 동일한 출전의 동일한 처방이라도 어떤

서적에서 나온 것이냐에 따라 처방의 문자열 상의 내용이 다르기 때문에 처방 처리시에 문제가 발생하게 된다.

본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해서 한의 정보 시스템에서 처방 지식을 모델링하고 표현하는 방법을 설계하고 구현하였다. 우선 처방을 식별하는 방법을 정의하고 이 식별 방법에 따라 처방 지식을 모델링하였다. 또한 구축된 처방 지식을 웹과 모바일 기기에서 효율적으로 표현하는 방법을 설계하고 구현하였다.

연구대상 및 방법

본 연구에서는 한의 온톨로지⁷⁾⁸⁾의 처방 지식을 이용하였다. 한의 온톨로지는 약재, 처방, 병증, 침구경혈을 중심으로 한의 용어의 개념을 정의하고 용어간의 관계를 명시한 지식 데이터베이스이다. 현재 한의 온톨로지의 처방은 方劑學, 동의방제와처방해설, 방약합편⁹⁾에 나온 처방들이 포함되어 있다. 이 처방들에 대한 한의 온톨로지 설계 및 구축 내용은 기존 연구보고서⁸⁾에 간략하게 설명이 되어 있다. 하지만 처방을 식별하는 방법이나 처방간의 관계 특히 출전과 출처를 이용한 관계에 대해서는 언급되어 있지 않고 있다.

따라서 본 연구에서는 우선 한의 온톨로지서 처방을 식별하고 처방간 관계에 대한 모델링 내용을 기술한다. 그리고 처방 지식 활용한 시스템에서 실제 처방 지식이 어떻게 표현되는지를 기술한다. 특히 그룹핑과 필터링을 통해 동일한 이름을 가지는 처방을 효율적으로 표현하고 구분하는 방법을 실제 구축된 시스템 화면을 통해 보이도록 한다.

처방 식별 및 지식 모델링

1. 처방 식별 방법

일반적으로 서로 다른 처방인지 구별하는 경우 어떤 출전에서 나온 처방인지를 참고한다. 동일한 처방명을 가지더라도 출전이 어디인지에 따라서 구

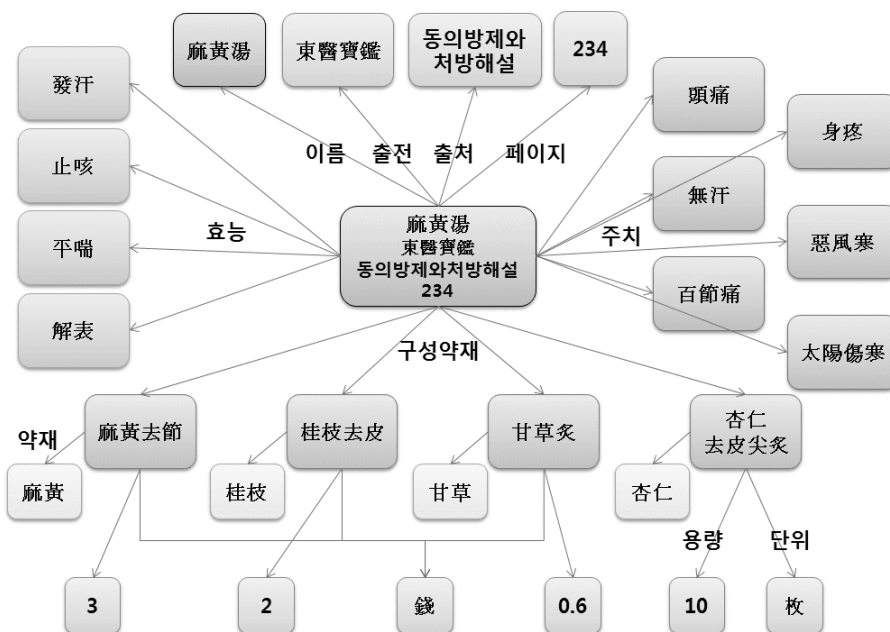


Fig. 1. Example of modeling an ephedra herb in Korean medicine ontology

성약재 및 용량이 달라지고 이에 따라 효능과 주치가 달라질 수 있기 때문이다.

하지만 서론에서 예를 들었듯이 동일한 출전과 처방명을 가지는 麻黃湯이라도 정보를 가져온 출처와 페이지에 따라 구성약재의 문자열이 서로 다른 경우가 있다. 또한 효능과 주치도 서로 다르다. 이 경우 한의사가 보면 동일한 처방이라고 하더라도 정보 시스템 관점에서는 문자열이 다르기 때문에 기본적으로 서로 다른 데이터로 취급해서 따로 저장하고 이 처방들을 검색시 비교해서 동일하다는 것을 판단하고 처리해서 보여주게 된다.

김의 연구¹⁰⁾에서는 처방을 구별하는 요소로서 구성약재, 용량비율, 효능, 주치, 출전의 5가지를 정의하였으며, 이 5가지 중에서 하나라도 다르면 서로 다른 처방이라고 하였다. 이 경우 구별 요소의 개수가 5가지이지만 일반적으로 구성약재, 효능, 주치가 여러 개의 정보들을 가지기 때문에 처방을 구별하기 위해 비교해야할 개수가 처방 한 개에서 보통 10개가 넘어가게 된다. 또한 단순히 문자열 일치 여부와 별도로 약재 용량의 단위 간에 변환도 필요하고 효

능과 주치에서 동일한 한자로 보이지만 코드가 다른 한자 처리도 해야 한다. 이러한 작업은 사람이 직접 눈으로 확인하는 경우 비교적 쉽게 구별이 가능하다. 하지만 정보 시스템에서 10개가 넘는 요소를 사용하고 용량 및 코드 변환까지 처리해서 수많은 처방을 1:1로 비교하고 구별하는 것은 매우 비효율적이다.

따라서 정보 시스템에서 처방을 구별하기 위해서 보다 단순한 구별 방법이 필요하다. 본 연구에서는 처방을 구별하기 위해서 처방명, 출전, 출처, 출처 페이지의 4가지 요소를 이용하는 방법을 제안한다. 이 4가지 요소는 처방을 식별하는데 최소로 필요한 요소들이다. 단, 출전과 출처의 경우 출전과 출처의 정보는 하나가 아니라 각각 2~3개의 단위 요소로 구성될 수 있다.

출전의 경우 출전이 출전을 가지는 경우나 하나의 출전에 동명처방이 존재하는 경우가 있다. 출전이 출전을 가지는 경우, 예를 들어 東醫寶鑑 출전의 麻黃湯은 東醫寶鑑에 보면 출전이 入門으로 나와 있다. 이와 같은 경우 출처가 東醫寶鑑이 되고 출전은

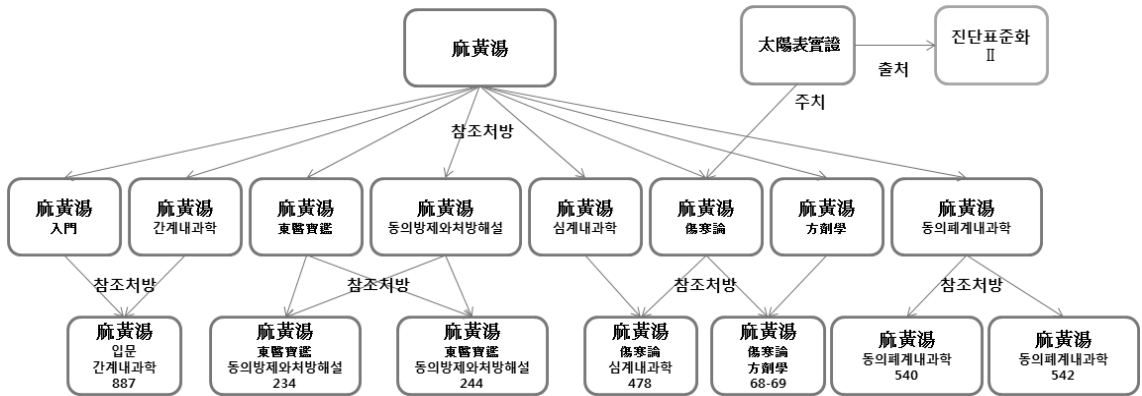


Fig. 2. Relation diagram among ephedra herbs in Korean medicine ontology

入門이 될 수 있다. 또한 동의방제와처방해설 234페이지의 東醫寶鑑 麻黃湯은 출전이 東醫寶鑑이고 원출전이 入門이 된다고 할 수도 있다. 이와 같은 경우 출전의 개수가 2개가 된다. 하나의 출전에 동명 처방이 존재하는 경우는 책의 편이 다른 경우이다. 이 경우 출전과 함께 편명을 사용할 수 있다.

출처의 경우는 동일한 책이라도 출판사나 출판연도에 따라 내용이 조금씩 달라질 수 있다. 따라서 출판연도를 같이 모델링해야 한다.

이와 같이 본 연구에서 제안하는 처방 식별 방법이 4개의 요소를 사용하지만 정보 시스템에서 비교해야 하는 항목은 최대 10개 정도가 될 수 있다. 하지만 책이름과 출판연도는 변환이나 한자코드 비교와 같은 작업은 필요하지 않기 때문에 정보 시스템에서 보다 쉽고 간단하게 처방 구별이 가능하다.

실제 처방이 4개의 구성요소를 가지고 식별 가능한지를 Fig. 1과 Fig. 2에서 麻黃湯의 예제로 도식화하였다.

Fig. 1은 동의방제와처방해설 234페이지에서 東醫寶鑑 출전의 麻黃湯을 객체화한 그림이다. 사각형의 도형은 모두 객체이고 사각형 안의 문자열은 객체의 식별자가 되며 링크는 객체들간의 관계를 표시한다. 처방의 식별자는 “麻黃湯 東醫寶鑑 동의방제와처방해설 234”와 같이 4개의 처방 구별 요소를 합해서 구성함으로써 유일한 처방을 식별할 수 있도록 하였다. Fig. 1에서는 4개의 구별 요소뿐만 아니

라 구성약재, 효능, 주치등을 추가하였는데 모두 “麻黃湯 東醫寶鑑 동의방제와처방해설 234”에 연결이 되어 이 麻黃湯의 구성약재, 효능, 주치라는 정보를 제공한다. 이 외의 추가 정보가 있는 경우 해당 식별자에 연결하면 링크되어 정보시스템에서 처리가 가능하다. 麻黃湯의 구성약재는 麻黃去節과 같은 수처된 약재이며 수처 약재는 다시 麻黃과 같은 약재로 연결될 수 있다. 錢과 같은 객체는 다른 여러 객체에서 참조되는 객체이기 때문에 한 개만 존재하고 여러 개의 참조 링크를 가지게 된다.

Fig. 1의 “麻黃湯 東醫寶鑑 동의방제와처방해설 234” 처방은 현재 한의 온톨로지에 구축이 되어 있다. 한의 온톨로지에서는 원출전이나 편명이 없어도 처방 식별이 가능하기 때문에 원출전과 편명은 생략하였다. 동의방제와처방해설 234 페이지의 麻黃湯의 경우 출전이 東醫寶鑑이라고만 나오고 원출전에 대한 기술이 없다. 또한 한의 온톨로지에서는 서로 다른 출판사나 출판연도의 출처를 가지지 않기 때문에 출판사와 출판연도도 생략하였다.

2. 처방 지식 모델링

일반적으로 처방은 출전, 구성약재, 효능, 주치 등의 정보를 가지지만 대부분의 서적에서는 출전과 처방명만 기술하는 경우가 많다. 예를 들어 한의진단명과 진단요건의 표준화 연구(II)(이하 진단표준화II

로 줄임)¹¹⁾에 나오는 太陽表實證은 치료처방으로 傷寒論의 麻黃湯을 가진다고만 기술되어 있으며 구성 약재, 효능, 주치에 대한 정보가 없다. 하지만 심계내과학이나 方劑學에 傷寒論의 麻黃湯에 대한 구성 약재, 효능, 주치 정보가 있는데 太陽表實證의 치료처방을 보여줄 때 이 정보를 같이 보여줄지 여부를 고려해야 하며, 또한 심계내과학과 方劑學의 구성 약재 문자열이 다르기 때문에 어떤 것을 대표로 보여줘야 할지도 결정해야 한다.

본 연구에서는 처방을 구별하기 위해 처방명, 출전, 출처, 출처 페이지의 4가지 요소를 이용하고 이 요소들 중에서 하나라도 다른 것이 있으면 다른 처방으로 식별하였으며 동일 또는 유사한 처방인 경우 처방들간에 참조관계를 명시함으로써 동일 또는 유사한 처방을 쉽게 찾을 수 있도록 하였다.

Fig. 2는 현재 한의 온톨로지에 존재하는 16개의 麻黃湯 인스턴스들간의 참조 관계와 “麻黃湯 傷寒論”과 太陽表實證과의 관계를 기술한 그림으로써 이전에 설명한 麻黃湯들과 간계내과학¹²⁾ 및 동의폐계내과학¹³⁾ 麻黃湯을 포함하고 있다. Fig. 1과 같이 사각형의 도형은 모두 객체이고 링크는 객체들간의 관계를 표시한다. 이 그림에 나오는 모든 麻黃湯 객체들은 Fig. 1과 같이 도식화될 수 있으며 특히 “麻黃湯 東醫寶鑑 동의방제와처방해설 234” 객체는 Fig. 1의 객체와 동일한 것이다. 특히 맨 아래의 7개의 처방들은 모두 구성약재와 같은 상세 정보가 존재하는 객체들이며, 가운데 8개의 처방은 각 출전과 출처의 麻黃湯을 대표하는 처방이 된다. 또한 맨 위의 麻黃湯은 모든 麻黃湯을 대표하는 처방이 된다.

진단표준화II에 나오는 太陽表實證이 주치로 傷寒論의 麻黃湯을 가진다는 정보는 太陽表實證을 傷寒論을 대표하는 처방인 “麻黃湯 傷寒論” 객체와 연결함으로써 표현하였다. “麻黃湯 傷寒論” 객체는 “麻黃湯 傷寒論 심계내과학 478” 및 “麻黃湯 傷寒論 方劑學 68-69” 객체와 참조처방이라는 관계로 연결되었다. 이렇게 처방을 모델링함으로써 太陽表實證의 치료처방은 심계내과학 처방이나 方劑學 처방과도 연결될 수 있다는 지식을 표현할 수 있다. 또

한 다른 서적에서 傷寒論 출전의 麻黃湯을 추가하려는 경우 Fig. 2의 “麻黃湯 傷寒論”과 참조처방 관계로 연결시키면 太陽表實證의 치료처방으로도 연결이 될 수 있다.

麻黃湯 객체는 “麻黃湯 東醫寶鑑”과 “麻黃湯 傷寒論” 객체들을 참조처방으로 가질 수 있다. 이 경우 어떤 서적에서 어떤 병이 치료처방으로 麻黃湯을 가진다고 하면 그 병과 麻黃湯 객체를 주치 관계로 연결하면 참조된 처방들로 연결이 가능하게 된다.

처방 표현 방법

본 절에서는 한의 정보 시스템에서 처방 지식을 효율적으로 표현하는 방법을 제안한다. 이전 절에서 기술한 처방 모델은 온톨로지로 설계하고 구축이 되어 있으며, 이 온톨로지를 이용해서 웹 기반의 한의 시맨틱 검색 시스템¹⁴⁾도 구축이 되었다. 이 시스템에서 모든 처방은 본 연구에서 제안한 4개의 요소로 유일하게 식별되고 유사 또는 동일 처방들은 처방들간의 참조관계가 연결되어 있다.

하지만 한의 시맨틱 검색 시스템에서는 Fig. 2와 같은 처방들간의 참조 관계를 효율적으로 표현하지 않고 모든 처방들을 동일한 레벨로 처리하였다. 예를 들어 麻黃湯을 검색한 경우 단순히 Fig. 2의 16개의 처방 리스트를 보여주고 있다. 이는 처방의 개수가 몇 개 안되는 경우는 문제가 되지 않을 수도 있지만 처방 검색 결과 개수가 많은 경우 비효율적이다. 따라서 본 연구에서는 처방명과 출전 및 출처에 따라서 유사한 처방을 그룹으로 묶어서 보여주는 방법을 제안한다.

정보 시스템에서 처방을 검색하는 시나리오는 Fig. 3과 같이 크게 두 가지로 생각해볼 수 있다. 하나는 왼쪽과 같이 처방명을 직접 입력해서 검색하는 경우이며, 다른 하나는 오른쪽과 같이 약재, 병증등과 같이 다른 객체에서 연결된 처방(치료 처방 관계 등)을 검색하는 경우이다.

본 연구에서는 이 두 가지 시나리오를 “한의 시맨틱 검색” 모바일 애플리케이션에 구현하였다. 한

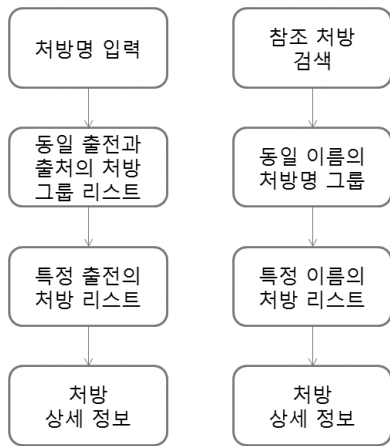


Fig. 3. Two scenarios of searching formula

의 시맨틱 검색 모바일 애플리케이션은 웹 기반의 한의 시맨틱 검색의 모바일 버전으로 애플 앱스토어¹⁵⁾와 구글 안드로이드 마켓¹⁶⁾에서 다운로드 가능하다. 웹 시스템과 모바일 애플리케이션에서 검색하는 데이터인 한의 온톨로지는 동일하다. 하지만 모바일 버전에서는 모바일 환경의 제약으로 인해 웹 버전에서 제공되는 일부 기능들(처방에서 같이 사용되는 약재 검색, 유사한 약재 구성을 가지는 처방 검색, 차트 기능, 테이블 기반의 인스턴스 비교 기능 등)이 제공되지 않는다. 이와 같이 기능을 제한한 모바일 버전에서 본 논문에서 제안하는 처방 검색 시나리오를 구현한 것은 모바일의 경우 웹 환경보다 화면과

성능의 제약이 있기 때문에 처방 검색시 유사한 처방을 그룹으로 묶어서 한 눈에 일목 요연하게 보여주는 것이 웹 버전보다 더 필요하기 때문이다. 향후에는 이 시나리오를 웹 버전에도 적용할 예정이다.

Fig. 4는 Fig. 3에서 처방명을 입력해서 검색하는 시나리오를 구현한 화면으로서 이 시나리오는 Fig. 2와 같이 모델링한 처방을 검색하는 시나리오가 된다. Fig. 4의 첫 번째 그림은 한의 시맨틱 검색의 첫 화면이다. 이 화면에서 상단의 검색어 입력창에 “마황탕”을 입력한 후 오른쪽의 검색 버튼을 선택하면 두 번째 그림과 같이 동일 출전 또는 출처를 가지는 8개의 麻黃湯 그룹 리스트가 나온다. 이 리스트는 Fig. 2에서 가운데의 8개의 처방과 동일하다. 처방명 옆에는 각 처방의 참조처방 건수가 나오며 밑에는 출전과 출처가 나온다. 하나의 처방 그룹을 선택하면 세 번째 그림과 같이 선택한 출전 또는 출처의 처방 리스트를 보여준다. Fig. 4에서는 동의방제와 처방해설을 출처로 가지는 麻黃湯 그룹을 선택하였으며 해당 그룹이 참조하는 2개의 麻黃湯이 나왔다. 이 그림에서 특정 처방 예를 들어 244페이지의 麻黃湯을 선택하면 네 번째 그림과 같이 麻黃湯의 상세 정보가 보여진다.

Fig. 5는 Fig. 3 오른쪽의 다른 객체에서 연결된 처방을 검색하는 시나리오를 구현한 화면이다. 다른 객체에서 연결된다는 것은 처방 객체가 연결 정보를

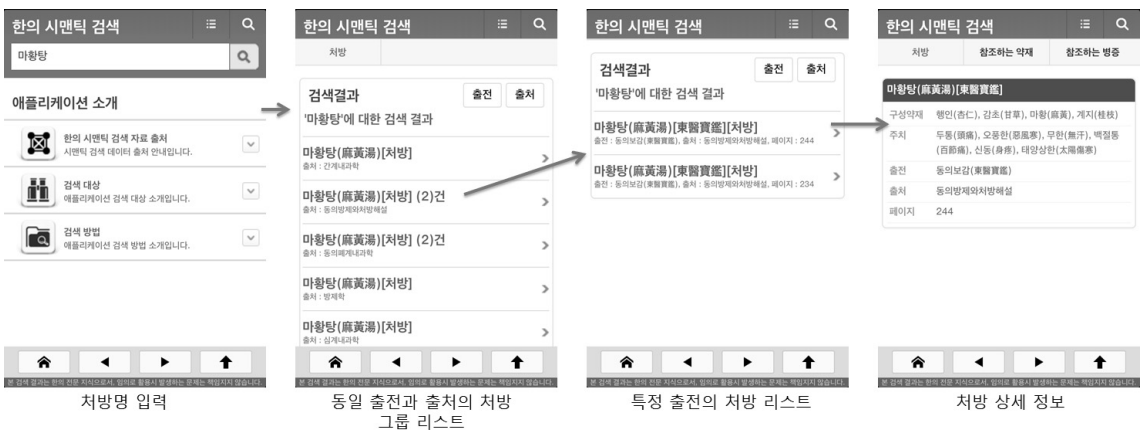


Fig. 4. Searching process by a formula name



Fig. 5. Searching process by references from other objects

가지고 있다는 얘기가 된다. 예를 들어 약재와 연결되는 처방을 검색하는 경우 구성약재를 가지고 있는 처방만 검색된다. Fig. 5의 첫 번째 그림은 마황(麻黃)의 검색결과 화면이다. 여기에서 상단의 “참조하는 처방”을 선택하면 두 번째 그림과 같이 麻黃을 구성약재로 가지는 처방 리스트를 보여주게 된다. 처방명을 입력해서 검색하는 경우와 달리 麻黃을 참조하는 처방들은 우선 처방명이 다르고 출전이나 출처에 따라 여러 개의 동일한 처방명을 가지는 처방들이 존재한다. 따라서 우선 동일한 이름의 처방명 그룹을 보여준다. 이 그룹 리스트 중에서 麻黃湯 그룹을 선택하면 세 번째 화면과 같이 麻黃을 구성약재로 가지는 麻黃湯의 리스트를 보여준다. 이 화면에서는 麻黃湯의 검색 결과가 7개가 나왔다. 이는 Fig. 2에서 구성 약재가 존재하는 맨 아래의 7개의 처방에 해당한다. 다른 麻黃湯들은 麻黃과 연결 정보가 없기 때문에 검색결과에 포함되지 않았다. 이 화면에서 Fig. 4의 두 번째 그림과 같이 우선 麻黃湯을 출전이나 출처별로 그룹을 시킬 수도 있다. 하지만 이렇게 되면 한 번 더 클릭해서 화면이 전환되어야 하기 때문에 처방 상세 정보를 보기 위한 단계가 한 단계 더 늘어나게 된다. 또한 Fig. 4의 경우 麻黃湯이 15개이지만 이 경우 7개밖에 되지 않기 때문에 개수도 적다. 두 방법이 서로 장단점이 있지만 본 연구에서는 단계를 줄이는 방법을 구현하였다.

위의 두 가지 시나리오에서 처방들은 출전이나 출처를 가진다. 사용자는 자신이 보고 싶은 출전이나 출처만 검색한다던지 제외하고 싶은 출전이나 출처를 지정하길 원할 수 있다. 이와 같이 본 연구에서는 검색결과와 타이틀 옆에 출전과 출처 버튼이 존재하는데 이를 통해 처방을 출전이나 출처별로 필터링하는 방법을 제공한다. 예를 들어 출전 버튼을 클릭하면 Fig. 6과 같이 출전 선택 페이지가 올라온다. 여기에 나오는 출전 리스트는 사용자가 검색했던 처



Fig. 6. Example of a source list of formulas

방의 출전들만 나온다. 따라서 처방을 검색할수록 출전 리스트의 개수가 증가하게 된다. 전체 버튼을 클릭하면 모든 출전이 선택되며 해제 버튼을 클릭하면 모든 출전 선택이 해제된다. 필터링하고 싶은 출전을 선택한 후 완료를 선택하면 화면이 내려가면서 출전에 따라 필터링된 처방 리스트가 검색된다. 출처 버튼의 경우도 동일한 방법으로 동작한다.

고찰 및 결론

본 연구에서는 한의 정보 시스템에서 처방 지식을 모델링하고 표현하는 방법을 제안하였다. 처방을 유일하게 식별하기 위해서 처방명, 출전, 출처, 출처 페이지의 4가지 요소를 사용하였으며, 식별된 처방과 처방간의 관계를 그래프 객체로 도식화하였다. 이 모델은 이미 한의 온톨로지에 적용되어 온톨로지 형태로 구축이 되어 있다. 하지만 기존 논문 및 보고서에서는 한의 온톨로지 처방의 구성요소가 구성약재, 출전, 출처, 출처 페이지등을 가진다고만 명시되어 있으며, 처방이 어떻게 식별되고 처방들간의 연결 관계가 어떻게 되는지 구체적으로 언급하지 않고 있기 때문에 본 논문에서 한의 온톨로지의 처방에 대한 모델을 기술하였다.

또한 이 처방 모델을 기반으로 정보시스템에서 처방을 효율적으로 표현하는 방법을 제안하였다. 기존의 처방 검색 시스템들에서는 다양한 검색 연산자 및 옵션을 명시함으로써 처방을 효율적으로 검색하는 방법을 제안하였지만 동일 또는 유사 처방의 검색 결과를 효율적으로 표현하지는 못하고 있다. 더군다나 최근 모바일 기기의 사용이 늘어나면서 제한된 화면에서 많은 검색 결과를 보여줘야 하는데 특히 처방의 경우 동일한 이름의 처방들이 많기 때문에 동일한 처방끼리 그룹핑하거나 출전과 출처별로 필터링하는 방법이 필요하다.

김의 연구에서는 출전이 다르더라도 구성약재, 용량비율, 효능, 주치가 같으면 같은 처방으로 추론한다(처방규칙 1)는 것과 구성약재와 용량비율이 동일하면 두 처방이 같은 효능과 주치를 가진다(처방규

칙 2)는 방법을 제안하였다. 이 방법에 따르면 구성약재와 용량비율이 동일하면 동일한 처방으로 처리할 수도 있게 된다. 이와 달리 본 연구에서 제안한 것과 같이 처방을 4가지 요소로 식별하는 경우는 구성약재와 용량비율이 동일하더라도 출전, 출처, 페이지가 다르면 두 처방을 서로 다르게 처리하게 된다.

김의 연구는 한의학적인 논리에 따르는 방법이라면 본 연구의 방법은 정보시스템에서 지식을 처리하기 위한 방법이 될 수 있다. 또한 김의 연구는 처방을 식별하는 개념적인 모델을 구축하고 이를 기반으로 처방 지식을 추론하는 방법을 제안하였으며 이에 반해 본 연구에서는 처방을 식별하는 물리적인 모델을 구축하고 실제 처방을 효율적으로 검색하는 정보 시스템을 구현하였다. 본문에서 언급했듯이 김의 연구를 실제 정보시스템에서 구현하는 것은 매우 비효율적이다. 또한 김의 연구에서 제안한 처방규칙 1과 처방규칙 2는 처방을 식별하고 검색하는 것을 넘어서 암시적인 지식을 추론하는 방법이다. 본 연구에서 제안한 처방 모델과 검색 시스템에서도 이와 같은 추론 규칙을 추가 구현이 가능하지만 비효율적이어서 구현하지는 않았다.

본 연구에서 제안한 처방의 표현 방법은 처방 지식이 어떻게 모델링되느냐에 따라서 조금 달라질 수 있을 것이다. 예를 들어 본문에서 언급한 것과 같이 출전이 원출전을 가지는 경우 처방을 그룹핑할 때 출전으로 가지고 그룹을 만들지 원출전을 가지고 그룹을 만들지 아니면 두 개를 다 이용할지 고민이 필요하다. 또한 출처에 출판사와 출판연도가 들어가는 경우 출판사별로 그룹핑할지도 고민이 필요하다. 이는 정보시스템 구축시 구축자가 어떤 처방 데이터를 가지고 있고 이를 어떻게 모델링 했느냐에 따라서 달라질 수 밖에 없다. 본 연구에서는 본 연구팀에서 가지고 있는 한의 온톨로지의 처방 데이터를 가지고 처방 지식을 효율적으로 표현하는 방법을 제안하였다. 따라서 현재 한의 온톨로지의 처방 데이터에 종속되는 한계가 있다. 하지만 향후 보다 복잡한 처방 지식을 모델링하거나 다른 정보시스템에서 처방을 표현하는데 활용이 될 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 미래창조과학부 “ICT 기반 한의 PHR 플랫폼 및 지식 포털 구축(과제번호:K14090)” 과제의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Youn YK. (Dohaejeungbo)Donguibangjewa Cheobanghaeseol. Seoul:Uiseongdang. 2007.
2. Formula Compilation Committee. Bangjehak. Seoul:Yeongnimsa. 2008.
3. Simgyenaegwahak Compilation Committee. Simgyenaegwahak. 3rd Ed. Seoul:Gunja. 2008.
4. Kim HH, Hong HS, Yoo JH, Kwon OM, Cha WS. Construction of Object-oriented Prescription Database and Design/Development of Prescription Search Program. Korea Journal of Oriental Medicine. 2011;17(2):73-84.
5. Kim JH, Lee BW. Plans on the Methodology for the Classifications of Herbal Formulas with Similar Composition using the DB Systems. Journal of Korean Medical Classics. 2008; 21(1):143-151.
6. Lee BW, Shim BS, Eom DM. The Study an the Combination of Management System for Traditional Korean Medicine Terms and Traditional Medical Classics Text Service. Journal of Korean Medical Classics. 2009; 22(4):167-176.
7. Jang HC, Kim JH, Kim SK, Kim C, Bae SH, Kim AN, et al. Ontology for medicinal materials based on traditional Korean medicine. Bioinformatics. 2010;26(18):2359-2360.
8. Korea Institute of Oriental Medicine. Ontology-based Traditional Korean Medicine Knowledge Framework. Annual Report . 2013
9. Shin MK ed. Bangyakapyeon. 2nd Ed. Seoul: Yeongnimsa. 2003.
10. Kim SK, Jang HC, Kim JH, Yea SJ, Kim C, Eom DM, et al. A Study on Reasoning based on Herb and Formula Ontologies. Journal of Korean Medical Classics. 2009;22(3):97-105.
11. Korea Institute of Oriental Medicine. Han-ujindanmyeonggwa Jindannyogeonui Pyojunhwa Yeongu(II). Technical Report. 1996.
12. Gangyenaegwahak Compilation Committee. Gangyenaegwahak. 4th Ed. Seoul: Dongyang-uuihangnyeonguwon. 2001.
13. Pyegyenaegwahak Compilation Committee. DonguiPyegyenaegwahak. 14th Ed. Seoul: Nado. 2007.
14. Kim SK, Park DH, Kim AN, Oh YT, Kim JY, Yea SJ, et al. Semantic Search System based on Korean Medicine Ontology. Journal of the Korea Contents Association. 2012;12(12):533-543.
15. Korea Institute of Oriental Medicine. Korean medicine Semantic Search. 2013; Available at: URL:<https://itunes.apple.com/kr/app/han-uisimaentiggeomsaeg/id666231849?mt=8>. Accessed Nov 15, 2013.
16. Korea Institute of Oriental Medicine. Korean medicine Semantic Search. 2013; Available at: URL:<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.re.kiom.ontology>. Accessed Nov 15, 2013