

처방 및 약선요리 제조 과정의 데이터베이스 구축을 위한 형태소 분석 연구

¹동국대학교 한의과대학 원전외사학교실 · ²대구한의대학교 한방식품조리영약학부
김태열¹ · 황수정^{1, 2} · 김기욱¹ · 이병욱¹ *

Morphological Analysis Study for the Development of DB on the Manufacture Process of Prescription and Medicinal Food

Kim Thae-Yul^{1, 2} · Hwang Su-Jung^{1, 2} · Kim Ki-Wook¹ · Lee Byung-Wook¹ *

¹Dept. of Medical Classics and History, College of Korean Medicine, Dongguk University

²Faculty of Herbal Food Cuisine and Nutrition, Daegu Haany University

Objectives : Treatment using foods has already been recorded since the time of Zhou Dynasty of China. Modifications in the cooking process of medicinal food or manufactural process of herbal medicines are accompanied by the alterations in the ingredients that affect the actual efficacies of medicinal food or herbal medicine, and may have marked effects on the patients including the difficulties that may be experienced in consuming the food or taking the medicine. Therefore, systemic management is essential in such processes. Accordingly, management of such knowledge system must be standardized and conveniently administered by grafting IT technology. This study aims to overcome the problem of the failure of the knowledge system on the material-oriented medicinal herbs to apply the knowledge on the cooking process that impart marked influence on the actual efficacies of the medicinal herbs.

Methods : Therefore, analysis of the cooking process or manufacturing processes of prescriptions was executed by using the morphological analysis method in natural language. In this study, we aimed to make data structure of the terminologies that represent manufacture process of prescription and medicinal food. The data structure is combinations of smallest unit in natural language. We made the database by analyzing morpheme of the natural language to express the manufacture process of prescription and medicinal food.

Results & Conclusions : As the results, we can express making process of Cheonjin-won, Guseon-wangdogo and Sanyagbaegboglyeongtalagjuk in DB. It was concluded that the development of DB through the extraction of a total of 15 types of concepts including 'order', 'action' and 'continuous action', etc. was helpful in systematization of the knowledge

on medicinal herbs including the manufacturing process.

Key Words : Manufacture process, prescription, medicinal food, morphological analysis, database, Cheonjin-won(Tianzhenyuan), Guseon-wangdogo(Jiuxianwangdaogao)

I. 서 론

약선은 한의학 이론을 적용하여 약물과 식품간의 상호 배합과 일정한 조리과 가공과정을 거쳐 완성된 것으로 질병의 예방과 회복에 도움을 주고 건강한 사람의 체력증강의 효능을 기대할 수 있는 식품이다. 약선학은 한의학의 음식요법을 계승 발전시킨 영역이며, 중국 주나라(周)의 정부기구에 대한 설명을 기술하고 있는 고문헌인 주례(周禮)의 의사장(醫師章)에서 음식을 이용하여 건강을 관리하는 식의(食醫)를 이미 기술하고 있으며¹⁾, 고령화 사회가 시작되고 생활수준이 높아짐에 따라 사회적 요구가 점차 커지고 있다.

그런데, 약선에 대한 사회적 요구가 커지면서 약선에 사용되는 재료들에 대한 한의학적 효능에 대한 지식들은 점점 더 많이 축적되고 있지만, 본래의 음식으로서 중요한 요소인 맛과 풍미 등을 풍족하게 하는 지식과 기술에 대해서는 체계적인 관리가 부족하다. 이는 한의학에서 질병 치료에 사용하는 약물요법의 상당 부분이 약재를 물에 달여 복용하는 방식으로 이루어져 있기 때문에, 한의학 분야에서는 조리 방법과 유사한 약물 제조 방법에 대한 발전이 상대적으로 늦어질 수밖에 없었다. 따라서 질병 치료와 관련된 약물 요법에서는 조리 방법이 아닌 약물의 종류와 개별 약물의 효능에 대한 지식 위주로 체계화가 진행되었고 최근의 IT기술을 반영한 지식

데이터베이스 구축의 방향도 크게 달라지지 않았다. 식품의약품안전처의 식품영양성분 DB²⁾, 식품원료 DB³⁾, 생약종합정보시스템⁴⁾, 특허청의 한국전통지식포탈⁵⁾, Tradimed社의 전통동양약물DB⁶⁾ 등에서도 제조 혹은 조리과정에 대한 정보는 다양한 활용이 가능한 형태로 서비스 되고 있지 않다. 때문에 IT 기술을 활용하여 지식을 검색 및 활용하기 어렵다.

이러한 한의학의 약물에 대한 인식 경향이 약선과 관련된 지식체계에도 많은 영향을 주었다. 때문에 약선과 관련된 전문 서적이거나 강좌에서도 한의학 분야의 약물지식을 습득하는데 많은 노력을 하고 있으며, IT 기술을 도입한 정보화 과정에도 동일한 경향성이 있다. 최근의 약선 관련 데이터베이스 논문⁷⁾에서도 관계형 데이터 모델을 활용하여 식료찬요에 기술된 내용 중 음식재료의 ‘증상’, ‘효능’, ‘병명’, ‘환자의 상태’ 정보를 담고 있는 ‘적응증 테이블’과 ‘대표 적응증 테이블’, ‘대표 적응증 목록 테이블’, 음식의 재료 구성 정보를 담고 있는 ‘재료구성 테이블’, ‘재료목록 테이블’, ‘재료이명 테이블’, ‘식

* Corresponding Author : Lee Byung-Wook. College of Korean Medicine, Dongguk University, Dongdaero 123, Gyeongju, Gyeongsangbuk-Do, Korea.
Tel : +82-54-770-2665
Email : omis@dongguk.ac.kr
Received(26 April 2016), Revised(11 May 2016),
Accepted(12 May 2016).

1) 이병욱, 김기욱, 황수정. 데이터베이스를 이용한 식료찬요의 통계적 연구. 한국조리학회지. 2015. 21(4). p.251.

2) 식품의약품안전처. 식품영양성분DB. [cited at 2016 March 2]: <http://www.foodnara.go.kr/kisna/index.do?nMenuCode=3>
3) 식품의약품안전처. 식품안전 정보포탈(식품원료 DB). [cited at 2016 March 2]: http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/safefoodlife/foodMaterial/foodMaterialDB.do?menu_no=294&menu_grp=MENU_GRP01
4) 식품의약품안전처. 생약정보 시스템(생약DB검색). [cited at 2016 March 2]: <http://www.mfds.go.kr/herbmed/index.do?nMenuCode=7>
5) 특허청. 한국전통지식포탈. [cited at 2016 March 2]: www.koreantk.com/ktkp2014
6) Tradimed Co.. 전통동양약물DB. [cited at 2016 March 2]: <http://www.tradimed.co.kr/>
7) 이병욱, 김기욱, 황수정. 데이터베이스를 이용한 식료찬요의 통계적 연구. 한국조리학회지. 2015. 21(4). pp.251-270.

용 여부 테이블’ 그리고 재료의 한의학적 지식을 반영하는 ‘본초 분류 테이블’을 만들어 적응증과 재료의 관계 등을 활용한 검색 방법을 연구하였다. 이 연구에서는 조리 과정을 통하여 재료의 성질과 효과가 변화 될 수 있다는 점에 대한 고려가 없는 상태로 데이터베이스가 구축되었다.

그렇지만, 약선의 기본은 음식이다. 동일한 재료를 가지고도 조리과정의 차이에 의하여 최종적인 요리의 종류와 풍미가 달라지고, 음식을 먹는 사람의 만족도가 달라진다는 것을 모두 알고 있다. 그리고 이러한 차이는 입에서 느끼는 맛의 차이에만 국한되지 않고 영양소의 흡수율, 영양소의 구성 비율에도 영향을 미친다. 한의학에서도 물에 한꺼번에 달여서 복용하는 탕약 형태의 처방 이외의 알약이나 연고 혹은 양갱 형태의 처방들은 제조 공정에 따라 효능의 차이가 발생하며, 단일 약물의 경우에도 약제로 사용되기 이전의 가공 절차에 따라 품질과 효능이 달라진다. 뿐만 아니라 전탕하는 경우에도 압력과 시간의 변화에 따라 약효성분의 수율이 달라진다는 연구⁸⁾⁹⁾가 있었다.

따라서 IT 기술을 이용하여 약선의 지식체계를 구축할 때, 재료의 성분 혹은 기본 효능에 치우친 시스템을 구축하기 보다는, 실제 음식을 먹는 사람에게 최대한 도움이 되는 형태로 음식이 제공될 수 있도록 조리과정에 대한 정보화 시스템 역시 반드시 고려되어야 한다. 이에 본 연구에서는 동의보감에 기재된 처방 중 약선 활용이 가능한 처방인 천진원(天真元)과 구선왕도고(九仙王道糕)의 제조과정¹⁰⁾ 및 약선의 산약백복령타락죽(山藥白茯苓駝酪粥)을 데이터베이스에 표현하는 방법에 대한 연구를 진행하였다. 아울러 현대의 약선 요리 조리과정을 토대로 조리과정 데이터베이스 구축에 필요한 요소들을 찾고 검색과 비교 방식을 소개하고자 한다.

8) 김정훈 외 3인. 전탕 방법 및 전탕 시간에 따른 육미지황탕 전탕액 비교 연구. 대한한의학방제학회지. 2011. 19(1). pp.175-182.
 9) 김정훈 외 3인. 전탕 방법 및 전탕 시간에 따른 십전대보탕 전탕액 비교 연구. 대한한방부인과학회지. 2012. 25(2). pp.108-119.
 10) 허준 저. 동의문헌연구실역. 신원대역동의보감. 서울. 법인문화사. 2005. pp.2144-2145.

II. 재료 및 방법

본 연구는 기존의 성분을 중심으로 하는 지식체계의 데이터를 입력하여 데이터베이스를 구축하는 방식이 아닌 약선 요리의 조리과정 혹은 한의학의 처방 제조과정을 표현하는 방식에 관한 연구를 진행하였다.

쌀을 예로 들어 설명하면, ‘쌀이 가지는 영양소’와 ‘쌀에 포함된 미량의 성분들이 인체에 미치는 영향’ 등과 같은 정량적인 지표에 대한 지식은 동일한 재료인 쌀과 물을 사용한다면, 정량적인 지식인 ‘영양소’는 동일할 것이고 동일한 칼로리와 효과를 나타낼 것으로 예측한다. 그러나 조리 방법의 차이에 의하여 일부는 ‘쌀밥’, 일부는 ‘백설기’, 일부는 ‘가래떡’으로 완성될 것이고 섭취하는 사람에게 미치는 영향도 매우 다를 것이다. 때문에 조리 과정에 대한 내용을 지식화하여 데이터베이스화 하는 것 역시 정량적 측면의 영양소를 정보화하여 관리하는 것만큼 중요하다고 판단된다. 이에 조리 과정의 데이터 표현에 필요한 요소를 찾아내기 위하여 조리과정에 포함된 문장을 골라 형태소 분석을 실시하였다.

1. 재료

1) 천진원(天真元)의 제조 과정¹¹⁾

천진원의 제조 과정에 대하여 동의보감에서는 “○ 육중용, 산약(생것), 천문동 각각 10냥, 당귀 12냥. ○ 위의 네 가지 약을 가루내어 양고기 7근을 갈라 그 속에 약가루를 넣고 동여맨 다음 찹쌀술 4병을 부어 술이 다 줄 때까지 달인 다음 다시 물 2되를 붓고 끓여 고기를 푹 무르기를 기다렸다가 황기가루 5냥, 인삼가루 3냥, 백출가루 2냥, 찹쌀로 지은 밥을 약한 불기운에 말리어 가루를 낸 것 10냥을 넣고 반죽한 후 벽오동씨만하게 환을 만들어 매번 100환씩 하루 세 번을 먹는데, 하루에 약 300환을 먹는다. 만약 환을 만들기 어려우면 떡처럼 찌서 쪄은 다음 환을 만들어 데운 술이나 소금 끓인 물로 먹는다. ○ 이미 피를 많이 흘려서 몸이 여위

11) 허준 저. 동의문헌연구실역. 신원대역동의보감. 서울. 법인문화사. 2005. pp.2144-2145.

고 음식을 전혀 먹지 못하여 견지를 못하며, 수족이 저리고 약하며, 혈기가 마르고 몸과 정신도 약하며, 설사하고 먹지 못하여 치료할 도리가 없어 죽기를 기다리는 사람이나 목구멍이 좁아져서 음식을 넘기기 어려운 경우라면 단지 5-7알에서 점차 수를 늘여 많이 먹게 되면 병이 낫는다. 이 약을 오랫동안 먹으면 얼굴빛이 붉어지고 윤기가 나며 피를 자양하고 진액(津液)을 생기게 하며. 대변이 굳은 데 먹으면 자연히 물러진다.”라고 기술하고 있다.

2) 구선왕도고(九仙王道糕)의 제조 과정¹²⁾

구선왕도고의 의 제조 과정에 대하여 동의보감에서는 “○ 연육, 산약(볶은 것), 백복령, 의이인 각각 4냥, 맥아(볶은 것), 백편두(볶은 것), 검인 각각 2냥, 시상(柿霜) 1냥, 흰 사탕가루 20냥. ○ 위의 약들을 곱게 가루를 내어 멥쌀가루 5되와 함께 백설기를 만들어 햇볕에 말린 다음 아무 때나 미음에 타 먹는다”라고 하였다.

3) 산약백복령타락죽의 제조 과정

산약백복령타락죽의 재료는 불린 멥쌀 110g(1/2C), 들깨가루 50g, 백복령가루 10g, 산약가루 10g, 우유 1000ml, 물 200ml(1C), 꿀 8g(1/2T), 소금 2g(1/2t)이다. 그리고 조리과정은 D 대학에서는 아래와 같이 설명하고 있다.

① 멥쌀은 깨끗이 씻어 물에 2시간 정도 불리고, 체에 받쳐 물기를 뺀다.

② 불린 멥쌀은 1/2정도를 빵아 준다.

③ 냄비에 빵은 멥쌀을 넣고 물을 부어 멍울이 생기지 않도록 끓인다.

④ 들깨가루, 백복령가루, 산약가루를 넣고 멍울이 지지 않게 저어준 다음 우유를 넣고 죽이 어우러지도록 끓인다.

⑤ 꿀과 소금으로 간을 맞추고 2분 정도 더 끓인다.

2. 방법

1) 연구 진행 순서

12) 허준 저. 동의문헌연구실역. 신원대역동의보감. 서울. 법인문화사. 2005. p.2145.

연구 진행의 순서는 다음과 같다.

(1) 형태소 분석을 실시할 약선 요리 혹은 처방 제조 과정의 내용을 선택한다.

(2) 선택된 자료에 표현된 조리 과정을 시간적 흐름의 순서에 따라 나열한다.

(3) 단계별 조리 과정을 하나의 단순한 문장으로 변경한다.

(4) 단계별 핵심 행위 개념을 파악하고 함께 기술된 문장의 내용으로부터 의미있고 분석이 가능한 형태소를 추출한다.

2) 형태소 속성 분석

* 순서(Order): 제조 공정의 순서

* 행위(Act): 제조 공정을 진행시키는 행위

* 지속행위ID(Continuous Act ID): 전단계 제조 공정의 행위가 동시에 지속되는 경우 해당 공정 행위의 순서를 ID로 사용함.

* 주재료ID(Main material ID): 요리에 사용되는 여러 재료들의 총목록의 ID로 개별적인 재료의 명칭을 뜻하지 않는다.

* 추가(Add): 제조 공정에서 완성된 요리에 사용되는 재료가 실제로 추가되는 상황인지 표시한다.

* 주재료단계(Main material Process No): 동일한 재료가 조리과정에 따라 상태가 달라지는 점을 반영하기 위한 정보로 조리과정중의 재료의 조리 이력 정보를 추출하는 데 사용될 수 있다.

* 도구(ToolsID): 제조 공정의 행위를 진행하는데 필요한 도구 또는 시설물

* 보조재료ID(Supporting Materials ID): 제조 공정에서 재료의 품질과 효능 변화를 위하여 사용하는 보조 재료들의 총목록 ID 정보

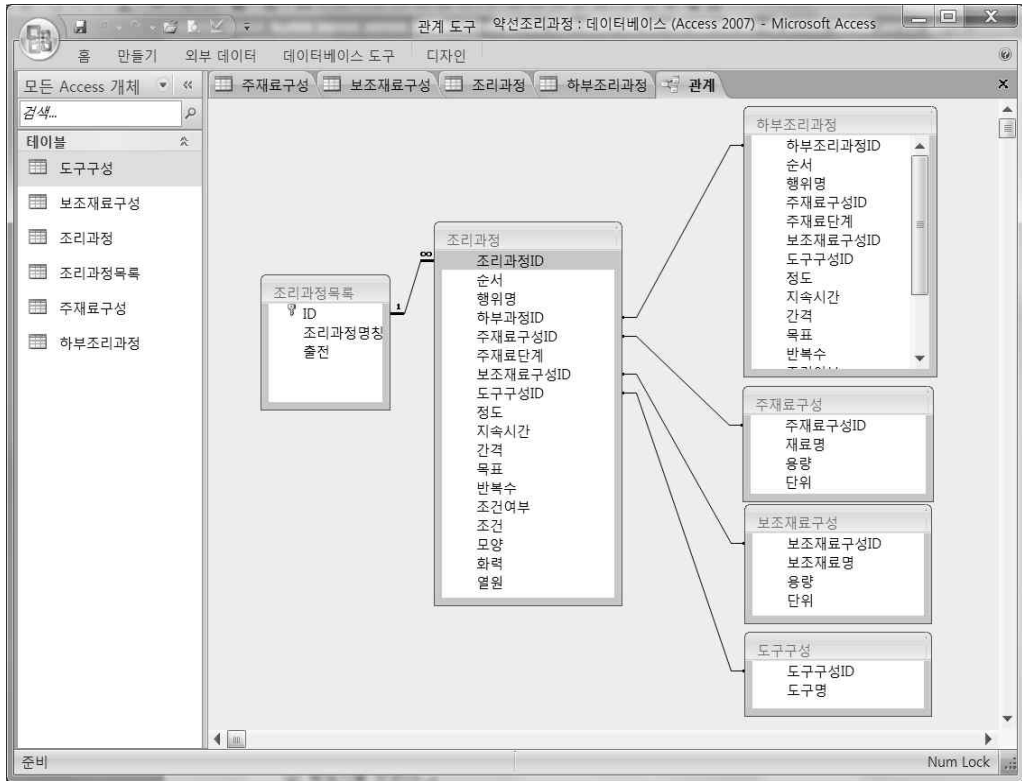
* 강도(Intensity): 행위의 정도를 표현하는 항목.

* 시간(Duration Time): 행위의 지속 시간 정보를 표현하는 항목

* 간격(Interval): 행위의 주기 정보를 표현하는 항목

* 목표(Focus): 재료 혹은 도구가 또 다른 재료 혹은 도구에 영향을 미치는 행위가 일어날 때의 목표 정보를 담은 항목.

Fig. 1. The relation of each tables in the Cooking Process of Medicinal Food



* 반복(Repetition): 행위의 반복 횟수 정보를 담는 항목으로 기본값은 1

* 중단조건(Until): 제조 행위 중단 기준 정보를 표현하는 항목.

* 하부과정ID(Sub Process ID): 조리과정의 표현 중에 하나의 문장으로 표현된 행위가 실제로 여러 단계의 조리과정을 의미하는 경우에 실제 조리과정이 모두 표현된 조리과정의 ID정보.

* 화력(Heat Intensity): 조리과정에 필요한 화력 정보.

* 열원(Source(s) of Heat): 조리과정에 필요한 화력의 근원.

* 모양(Shape): 조리 과정 중단단계의 재료 혹은 완성된 음식의 모양.

3) 데이터 구조

연구 재료로 사용된 천진원, 구선왕도고 및 산약 백복력타락죽의 제조 과정은 지면을 통하여 확인하기 편리하도록 하나의 도표로도 정리할 수도 있다. 그러나 사람이 지면을 통하여 확인하는 방식이라면, IT 기술의 장점을 활용하지 못한다. 여러 음식의 조리 과정에 대한 비교와 검색이 가능하도록 데이터베이스를 구축하려면, 문장에 기록된 각각의 개념 요소를 파악하고 여러 개념이 그 문장의 하나의 속성에 동시에 들어가는 경우를 파악하여 별도의 구조에 기술하는 방식을 취해야 한다. 예를 들어 간장에 파, 고춧가루, 마늘, 참기름을 섞어서 양념간장을 만드는 내용을 표현할 경우 ‘파, 고춧가루, 마늘, 참기름’의 문자열 전체를 하나의 값으로 설정하여 ‘파, 고춧가루, 마늘, 참기름’ + ‘섞는다’로 표현하면 데이터베이스를 이용한 비교와 검색이 정상적으로 이루어지지 않는다. 따라서 조리과정에 대한 데이터의 표

현을 위해서는 조리과정 목록을 관리하는 조리과정 목록 테이블, 단계별 조리행위를 표현하는 조리과정 테이블과 하위조리과정 테이블, 주재료에 대한 내용을 담은 주재료구성 테이블, 보조재료에 대한 내용을 담은 보조재료구성 테이블, 조리에 사용하는 도구에 대한 내용을 담은 도구구성 테이블이 별도로 필요하다. 데이터 테이블의 종류와 관계는 Fig. 1과 같다.

III. 결 과

1. 연구 대상과 분석 결과

1) 천진원(天眞元)의 제조 과정

(1) 조리 순서

천진원(天眞元)의 제조 과정 중 조리와 관련된 내용을 시간적 흐름에 따라 배열하면 다음과 같다.

- ① 육종용, 산약(생것), 천문동 각각 10냥, 당귀 12냥. 위의 네 가지 약을 가루낸다.
- ② 양고기 7근을 가른다.
- ③ 양고기 속에 약가루를 넣는다.
- ④ 양고기를 동여맨다.
- ⑤ 양고기에 찹쌀술 4병을 부어 술이 다 줄 때까지 달인다.

- ⑥ 양고기에 물 2되를 붓고 고기가 푹 무르기를 때까지 끓인다.
- ⑦ 황기 5냥, 인삼 3냥, 백출 2냥, 말린 찹쌀밥 10냥을 가루낸다.
- ⑧ 양고기에 약가루를 넣는다
- ⑨ 반죽한다.
- ⑩ 벽오동씨만하게 환을 만든다.

(2) 조리과정의 표현

위의 과정을 데이터베이스로 표현하기 위해서는 사용한 주재료의 구성을 표현할 수 있어야 하며, 동일한 명칭의 양고기가 문장에 표현되지만 ②④⑥⑧ 단계의 양고기는 조리 단계를 거치면서 원래의 양고기와 다른 상태이므로 이를 구별하기 위한 방법도 필요하기 때문에 주재료의 조리 단계를 함께 표현하도록 하였다. ②단계에 사용하는 양고기는 조리단계가 0이고, ⑧단계에 사용하는 양고기는 육종용, 산약, 천문동, 당귀라는 약재를 넣고 찹쌀술에서 졸여지고 다시 물에서 푹 끓여진 상태이므로 조리단계가 6인 양고기이다. 지면의 넓이를 고려하여 형태소 분석 결과의 정보가 있는 내용만 요약하여 형태소 분석의 결과를 정리하면 Table 1과 같다.

Table 1. Cooking Process of *Cheonjin-won*

No	Order	Act	MMID*	Add	MMPN†	SMID‡	ToolsID	Intensity	Focus	Repetition	Untill
①	1	Grind	1	N	0	0	0			1	
②	2	Divide	2	Y	1	0	0			1	
③	3	Insert	1	Y	2	0	0		Mutton-0	1	
④	4	Tie	2	N	3	0	0			1	
⑤	5	Boil Dwon	2	N	4	5	0			0	Liquor boiled down
⑥	6	Boil	2	N	5	6	0	Well		0	meat becomes tender
⑦	7	Grind	7	N	6	0	0			1	
⑧	8	Insert	7	Y	7	0	0		Mutton-6	1	
⑨	9	Dough	2	N	8	0	0			1	
⑩	10	Make Bead	2	N	9	0	0	As Phoenix tree seeds		1	

* MMID: Main Material ID. †MMPN: Main Material Process No

‡SMID: Supporting Material ID

Table 2. Cooking Process of *Guseon-wangdого*

No	Order	Act	MMID	Add	MMPN	SMID	ToolsID	Repetition	Source of Heat
①	1	Grind	1	Y	0	0		1	
②	2	Manufac ture rice cake	1	N	1			1	
③	3	Dry	1	N	2	0		1	the sun

2) 구선왕도고(九仙王道糕)의 제조 과정

(1) 조리 순서

구선왕도고(九仙王道糕)의 제조 과정을 시간적 흐름에 따라 배열하면 다음과 같다.

① 연육, 산약(볶은 것), 백복령, 의이인 각각 4냥, 맥아(볶은 것), 백편두(볶은 것), 검인 각각 2냥, 시상(柿霜) 1냥, 흰 사탕가루 20냥, 멥쌀 5되를 곁게 가루낸다.

② 백설기를 만든다.

백설기를 만든다는 내용은 백설기를 만드는 하부제조 과정을 내부에 포함하고 있다. 따라서 하부제조 과정에 대한 기술이 추가로 요구된다. 백설기 만드는 과정을 시간적 흐름에 따라 나열하면 Table 2와 같다.

- ① 재료를 체로 거른다.
- ② 재료가 멍쳐질 정도로 물을 섞는다.
- ③ 재료를 다시 체로 거른다.
- ④ 찹기에 면포를 간다.
- ⑤ 면포 위에 떡틀을 올린다.
- ⑥ 떡틀에 재료를 넣는다.
- ⑦ 면포로 재료를 덮는다.
- ⑧ 찹기로 20분간 찜는다.
- ⑨ 찹기에서 10분간 뜸을 들인다.

③ 햇볕에 말린다.

(2) 조리과정의 표현

동의보감에 기록된 구선왕도고의 조리과정은 3단계로 짧은 편이다. 그러나 2단계에 표기된 ‘백설기를 만든다’라는 문장은 백설기를 만드는 9단계의 과정을 포함하고 있다. 따라서 구선왕도고의 제조과정은 실제로는 ①→②(①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧

→⑨)→③의 11단계를 거치게 된다. ②는 하부과정(Sub Process)이므로 Sub Process ID 값을 가진다. 그러나 아래의 도표에서는 다른 속성을 표시하기 위한 공간이 부족하여 생략하였다. 그리고 각 과정을 거치면서 구선왕도고의 재료의 상태가 변하기 때문에 MMID와 MMPN으로 상태가 달라지는 과정을 표현하였다. 지면의 넓이를 고려하여 형태소 분석 결과의 정보가 있는 내용만 요약하여 형태소 분석의 결과를 정리하면 Table 3과 같다.

3) 산약백복령타락죽의 제조 과정

(1) 조리순서

산약백복령타락죽의 제조 과정을 단문으로 수정하여 시간 순서대로 나열하면 다음과 같다.

- ① 멥쌀을 (물로) 깨끗이 씻는다.
- ② 멥쌀을 (양푼이를 사용하여) 물에 2시간 정도 담근다.
- ③ 멥쌀을 체에 받쳐 물기를 제거한다.
- ④ 멥쌀을 1/2크기로 빵아 준다.
- ⑤ 냄비에 빵은 멥쌀을 넣는다.
- ⑥ 빵은 멥쌀을 끓인다.
- ⑦ 멥쌀이 멍치지 않게 저어준다(끓이면서)
- ⑧ 들깨가루, 백복령가루, 산약가루를 냄비에 넣는다.(끓이면서)
- ⑨ 들깨가루, 백복령가루, 산약가루를 덩어리지 않게 저어준다.(끓이면서)
- ⑩ 죽에 우유를 넣는다.(끓이면서)
- ⑪ 우유가 잘 어우러질 때까지 기다린다.(끓이면서)
- ⑫ 꿀과 소금으로 간을 맞춘다.
- ⑬ 2분 정도 더 끓인다.

Table 3. Cooking Process of Rice cake(②)

No	Order	Act	MMID	Add	MMPN	ToolsID	Intensity	Duration Time	Focus	Repetition	Source of Heat
①	1	Sift out	1	Y	0	1				1	
②	2	Mix	2	Y	1	0	Caky			1	
③	3	Sift out	1	N	2	1				1	
④	4	Lay		N	3	3			Steamer	1	
⑤	5	Put on		N	4	4			Cotton Cloth	1	
⑥	6	Insert	1	N	5	0	Well		Rice cake mold	1	
⑦	7	Cover	1	N	6	3				1	
⑧	8	Steam	1	N	7	2		20Min		1	
⑨	9	Steam	1	N	8	2		10Min		1	Remaining Heat

Table 4. Cooking Process of *Sanyagbaegboglyengtalag* porridge.

No	Order	Act	CA ID*	MMID	Add	MMPN	SMID	ToolsID	Intensity	Duration Time	Focus	Untill
①	1	Scrub	0	1	N	0	1	5				
②	2	Dip	0	1	N	1	2	5				
③	3	Remove	0	1	N	2		1			Water	
④	4	Pound	0	1	N	3		6	1/2 size			
⑤	5	Insert	0	1	Y	4		7				
⑥	6	Boil	0	1	N	5		7				
⑦	7	Stir	6	1	N	6		8	Smooth			
⑧	8	Insert	6	8	Y	7		7				
⑨	9	Stir	6	8	N	8		8	Smooth			
⑩	10	Insert	6	10	Y	9		7				
⑪	11	Wait	6	0	N	10		7				Well mixed
⑫	12	Season	0	12	Y	11		0				
⑬	13	Boil	0	1	N	12		0		2Min		

* CAID: Continuous Act ID

(2) 조리과정의 표현

산약백복령타락죽의 제조과정에서는 친진원과 구선왕도고의 제조과정에 없었던 이전 단계의 행위가 계속되는 과정 중에 새로운 행위가 동시에 진행되는 과정이 포함되어 있다. 즉, 쌀을 넣고 끓이기를 마치고 죽의 재료가 멎치지 않도록 저어주는 것이 아니고, 끓이는 단계가 지속되면서 동시에 죽을 저어주는 행위가 일어나고, 추가로 재료가 들어가면서 계속 끓이는 상태가 있다. 이러한 과정을 표현하기 위하여 끓이는 행위에 대하여 지속행위ID 정보로 표현하였다.

지면의 넓이를 고려하여 형태소 분석 결과의 정보가 있는 내용만 요약하여 형태소 분석의 결과를

정리하면 다음과 같다.

위에 기술된 조리과정을 단문으로 수정하여 시간 순서대로 나열하면 Table 4와 같다.

2. 주재료, 보조재료 및 도구 목록

Table 5는 친진원, 구선왕도고, 산약백복령타락죽의 조리 및 제조과정에서 사용되는 단계별 재료 목록을 DB에 입력한 내용이다. Table 6은 위의 세 가지 조리과정에서 잠시 사용되는 보조재료의 목록을 단계별로 입력한 내용이다. Table 7은 위의 세 가지 조리과정에 사용되는 도구 목록을 단계별로 입력한 내용이다.

Table 5. Main Material Lists

MPNo*	MMID	Material Name	Volume	Unit
1	1	Cistanche deserticola Y. C. Ma	375	g
1	1	Dioscorea japonica	375	g
1	1	Asparagus cochinchinensis MERR.	375	g
1	1	Angelica gigas Nakai	450	g
1	2	Mutton	4.2	Kg
1	7	Astragalus membranaceus BUNGE	187.5	g
1	7	Panax ginseng C. A. Meyer	112.5	g
1	7	Atractylodes japonica Koidzumi	75	g
1	7	Boiled and dried glutinous rice	375	g
2	1	Seed of Nelumbo nucifera Gaertner	150	g
2	1	Parched Dioscorea japonica	150	g
2	1	Poria cocos Wolf.	150	g
2	1	Seed of Coicis Semen	150	g
2	1	Parched Hordeum vulgare Linné	75	g
2	1	Parched Seed of Dolichos lablab L.	75	g
2	1	Seed of Euryale ferox Salisbury	75	g
2	1	Dried persimmon surface powder	37.5	g
2	1	White sugar powder	750	g
2	1	Nonglutious rice powder	9	L
3	1	Nonglutious rice	110	g
3	8	perilla seeds powder	50	g
3	8	Poria cocos Wolf. powder	10	g
3	8	Dioscorea japonica powder	10	g
3	10	Milk	1000	ml

* MPNo: Cooking Process Number

Table 6. Supporting Material Lists

MPNo	SMID	Material Name	Volume	Unit
1	5	Liquor	4	Bottle
1	6	Water	2	Doe(되)
3	1	Water	1	Suitable
3	2	Water	1	Suitable

3. 활용

위의 내용으로 DB를 구축하면 재료 중심의 DB에 비하여 재료의 종류 뿐만 아니라 조리 과정에 대한 정보를 포함한 검색과 제어가 가능하다. 예를 들면 기존의 재료 중심의 DB에서는 ‘산약을 포함한 약선요리’ 정도를 검색할 수 있었다. 이를 검색하기 위한 Access 프로그램상의 SQL 문장은 “SELECT 조리과정목록.ID, 조리과정목록.조리과정명칭, 조리

과정목록.출전, 주재료구성.재료명 FROM 조리과정목록 INNER JOIN 주재료구성 ON 조리과정목록.ID = 주재료구성.조리과정ID WHERE (((주재료구성.재료명)="산약")) ORDER BY 조리과정목록.조리과정명칭;”이며 그 결과는 Fig. 2와 같다.

Table 7. Tools Lists

ToolsID	Tools Name
1	체(Colander)
2	찜기(Steamer)
3	면포(Cotton Cloth)
4	떡틀(Rice cake mold)
5	양푼이(Large bowl)
6	절구(Mortar)
7	냄비(Pot)
8	냄비(Pot)
8	숟가락(Spoon)

Fig. 2. Search result of medical food containing *Dioscorea japonica* in existing DB structure

조리과정명칭	출처	재료명
구선왕도고(九仙王道糕)	동의보감	산약
산약백복령타락죽	식의2급	산약
전진원(天真元)	동의보감	산약

Fig. 3. Search result of medical food containing *Dioscorea japonica* in new DB structure

조리과정명칭	재료명	순서	조리과정_행위명	조리과정_지속	목적	정도	보조재료구성	도구명
구선왕도고(九仙王道糕)	산약	1	갈다					0
구선왕도고(九仙王道糕)	산약	2	백설기만들기					0
구선왕도고(九仙王道糕)	산약	3	말린다					0
산약백복령타락죽	산약	8	널다		끓이다			0 냄비
산약백복령타락죽	산약	9	젓다		끓이다			0 수저
산약백복령타락죽	산약	9	젓다		끓이다			0 냄비
산약백복령타락죽	산약	10	널다		끓이다			0 냄비
산약백복령타락죽	산약	11	기다리다		끓이다			0 냄비
산약백복령타락죽	산약	12	간을 맞춘다					0
산약백복령타락죽	산약	13	끓이다			2Min		0
전진원(天真元)	산약	3	널다		양고기0			0
전진원(天真元)	산약	4	동여매다					0
전진원(天真元)	산약	5	달이다					5
전진원(天真元)	산약	6	끓이다				죽	6
전진원(天真元)	산약	7	갈다					0
전진원(天真元)	산약	8	널다		양고기6			0
전진원(天真元)	산약	9	반죽하다					0
전진원(天真元)	산약	10	제한하다				백오동씨크기	0

이에 비하여 본 연구과정에서 만든 데이터 구조를 이용하면 산약의 조리과정까지 포함한 검색 결과를 얻을 수 있다. 우선 하부조리과정을 제외한 조리 과정에 산약이 포함된 약선 요리의 검색을 위한

SQL 문장은 “SELECT 주재료추가단계.조리과정명칭, 조리과정.순서, 주재료추가단계.재료명, 조리과정.행위명, 조리과정.정도, 조리과정.지속시간, 조리과정.목적, 조리과정.보조재료구성ID, 도구구성.도구

명, 조리과정_1.행위명 FROM (도구구성 INNER JOIN (조리과정 INNER JOIN 주재료추가단계 ON 조리과정.조리과정ID = 주재료추가단계.조리과정ID) ON 도구구성.도구구성ID = 조리과정.도구구성ID) INNER JOIN 조리과정 AS 조리과정_1 ON (조리과정.지속행위ID = 조리과정_1.순서) AND (조리과정.조리과정ID = 조리과정_1.조리과정ID) WHERE ((조리과정.순서)>[주재료추가단계].[순서] Or (조리과정.순서)=[주재료추가단계].[순서]) AND ((주재료추가단계.재료명)="산약")) ORDER BY 주재료추가단계.조리과정명칭, 조리과정.순서, 주재료추가단계.순서, 주재료추가단계.재료명;"이며, 그 결과는 Fig. 3과 같다.

Fig. 3에 포함된 내용은 모두 검색 조건으로 활용할 수 있는 내용이다. 따라서 '산약을 갈아서 사용한 예', '산약을 끓여서 사용한 예', '산약을 환으로 만든 예' 등으로 검색이 가능하다. 또한 기존의 DB체계 그대로 천진원의 재료 목록을 나열하면, 산약, 천문동, 당귀, 육종용, 양고기, 황기, 인삼, 백출, 말린찹쌀밥, 술로 이루어진 처방으로 기록되기 때문에 황기, 인삼, 백출 또한 술과 함께 사용된 용례에 포함된다고 분석된다. 그러나 새로운 DB 체계로 분석하면 '술'은 천진원 제조과정 5 단계에 잠시 사용되었다가 제거되는 보조재료에 포함되어 8단계에 추가되는 황기, 인삼, 백출은 술과 직접 관련이 없는 항목이 되므로 술과 함께 사용된 용례에 포함되지 않음을 감별해 낼 수 있다.

또한, DB 입력시 실제 조리 사용되는 도구나 화력 및 시간에 대한 표준이 마련될 경우 여러 약선 요리를 조리하기 위한 기본 설비에 대한 최소 기준과 조리 시간 산출 등에도 응용할 수 있으며, 새로운 조리 도구나 조리 과정이 개발될 경우 기존의 도구와 과정의 차이를 데이터를 통하여 비교할 수 있다.

IV. 결 론

본 논문에서는 약선과 관련된 전통문헌의 지식과 현대 약선의 지식 중 재료의 구성이 아닌 조리 과정의 지식을 표현하기 위한 데이터 구조에 관한 연

구를 진행하였다. 연구를 위해서 전통 문헌과 현대 문헌의 약선 관련 내용을 선택하여 자연어 표현을 시간적 흐름을 반영한 단문 형태로 변환하고 다시 형태소 분석의 방법을 동원하여 지식을 표현 하는 방법을 연구하였다.

1. 약선의 조리과정에 대한 표현을 위하여 '순서', '행위', '지속행위', '주재료', '추가', '주재료단계', '도구', '보조재료', '강도', '시간', '간격', '목표', '반복', "중단조건", '하부과정', '화력', '열원', '모양'의 개념을 구분하였다.

2. 위의 결과에 따라 18개 개념을 이용하여 천진원, 구선왕도고, 산약백복령타락죽의 조리과정을 각각 10개, 11개, 13개의 레코드로 표현이 가능하였다.

3. 조리과정이 표현된 DB를 이용하면 재료 이외의 조리과정에 따른 검색과 분석이 가능하며, 혼합되는 단계를 계산하여 실제에 부합하는 동시 사용 용례 검색이 가능하다.

4. DB 입력시 실제 조리에 사용되는 도구나 화력 및 시간에 대한 표준이 마련될 경우 여러 처방의 제조 혹은 약선 요리를 조리하기 위한 기본 설비에 대한 최소 기준과 조리 시간 산출 등에도 응용할 수 있다. 새로운 조리 도구나 조리 과정이 개발될 경우 기존의 도구와 과정의 차이를 데이터를 통하여 비교할 수 있다.

References

1. Heo J original work. Donguimunheonyeongusil trans.. Donguibogam. Seoul. Beobinmunhwas. 2005.
허준 저. 동의문헌연구실역. 신편대역동의보감. 서울. 법민문화사. 2005.
2. Kim JH, et al.. The Comparative Study on Decoctions of Yukmijihwang-tang (Liuweidihuang-tang) Extracted by Different Extraction Method and Extraction Time. The

- Korean Journal of Oriental Medical Prescription. 2011. 19(1).
김정훈 외 3인. 전탕 방법 및 전탕 시간에 따른 육미지황탕 전탕액 비교 연구. 대한한의학회지. 2011. 19(1)
3. Kim JH, et al.. The Compositional Differences of Sipjeondaebotang(Siquandabutang) Decoctions Extracted by Different Extraction Method and Extraction Time. The Journal of Oriental Obstetrics and Gynecology. 2012. 25(2).
김정훈 외 3인. 전탕 방법 및 전탕 시간에 따른 십전대보탕 전탕액 비교 연구. 대한한방부인과학회지. 2012. 25(2).
 4. Lee BW, Kim KW, Hwang SJ. A Statistical Study on Sikryo-chanryo by Applying Database. The Korean Journal of Culinary Research. 2015. 21(4).
이병욱, 김기욱, 황수정. 데이터베이스를 이용한 식료찬요의 통계적 연구. 한국조리학회지. 2015. 21(4).
 5. Ministry of Food and Drug Safety. Food nutritional content DB, [cited at 2016 March 2]: <http://www.foodnara.go.kr/kisna/index.do?nMenuCode=3>
식품의약품안전처. 식품영양성분DB. [cited at 2016 March 2]: <http://www.foodnara.go.kr/kisna/index.do?nMenuCode=3>
 6. Ministry of Food and Drug Safety. Food Materials DB. [cited at 2016 March 2]:http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/safefoodlife/foodMaterial/foodMaterialDB.do?menu_no=294&menu_grp=MENU_GRP01
식품의약품안전처. 식품안전 정보포털(식품원료DB). [cited at 2016 March 2]: http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/safefoodlife/foodMaterial/foodMaterialDB.do?menu_no=294&menu_grp=MENU_GRP01
 7. Ministry of Food and Drug Safety. Herbmed DB, cited at March 2, 2016. <http://www.mfds.go.kr/herbmed/index.do?nMenuCode=7>
식품의약품안전처. 생약정보 시스템(생약DB검색). [cited at 2016 March 2]: <http://www.mfds.go.kr/herbmed/index.do?nMenuCode=7>
 8. KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE. Korean Traditional Knowledge Portal.[cited at 2016 March 2]:<http://www.koreantk.com/ktkp2014>
특허청. 한국전통지식포털. [cited at 2016 March 2]: www.koreantk.com/ktkp2014
 9. Tradimed Co.. Traditional Oriental Medicine DB. [cited at 2016 March 2]:<http://www.tradimed.co.kr/>
Tradimed Co.. 전통동양약물DB. [cited at 2016 March 2]: <http://www.tradimed.co.kr/>