

## CNKI 데이터를 활용한 포제 DB 구축 및 동향분석

성보석 선임연구원, 장윤지 선임연구원, 김철 책임연구원\*

한국한의학연구원 미래의학부

### Establishment about processing database and trend analysis using CNKI data

Seong Boseok, Jang Yunji, Kim Chul\*

Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine

#### Abstract

“Processing” is one of the techniques to change the toxicity of medicinal herbs or its specific component. It is widely used in the clinical area, but there are arising problems that toxic substances are created during the processing. Moreover, there is not much standardization for the processing of Korean medicines. We collected research papers conducted research with processing using the CNKI website and made a database which composed the method of processing, the purpose of the experiment, and the result of the experiment. Using this database, we analyzed the articles according to the medicinal parts, the processing method, and additives. Researchers will be able to search for information of interest herbs about the application method and the effects.

**Keywords:** processing, medicinal herbs, traditional Chinese medicine

#### 서론

한약재의 구성은 식물, 동물, 광물, 균류 등 다양한 종류를 기원으로 하고 있어 자연 그대로를 채취하여 약재로 사용하기 보다는 세척, 절단, 건조 등의 기초 가공뿐만 아니라 기원 품이 가지고 있는 특성과 목적에 따라 炒, 燙, 炙, 煨, 煨, 蒸, 煮 등의 행위 또는 酒, 醋, 鹽, 薑, 蜜, 砂, 藥汁, 滑石粉 등의 보료를 첨가하여 독성을 줄이거나 특정성분을 감소/증가시키기 위한 포제(炮製)의 작업을 수행하고

#### Correspondence: Chul Kim

Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine,  
1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, 34054, Republic of Korea  
Tel: +82-42-868-9582, E-mail: chulnice@kiom.re.kr

Received 2018-11-16, revised 2018-11-27, accepted 2018-11-28, available online 2018-12-01  
doi:10.22674/KHMI-6-2-13



있다. 포제는 ‘수치(修治)’라는 명칭으로도 불리고 있지만 과거 ‘本草綱目’의 영향에 의한 것으로 고문헌에 따르면 ‘鄉藥集成方’에서 포제(炮製)를 확인할 수 있다.<sup>1)</sup>

포제는 일정한 淨度와 純度の 標準에 부합(채집, 운반, 보관 과정 중 土砂, 먼지, 곰팡이, 썩벌레 등으로 부패나 중해를 입은 非藥用部位의 혼재로, 포제과정에서 이들을 제거하거나 세척하여 일정한 用量을 부합)시키고, 약물의 毒性과 副作用을 제거하거나 감소시키며, 治療효과를 높이고, 調製와 製劑에 편리하며, 貯藏에 편리하고, 性能을 變化시키거나 完화시키고, 引藥歸經하고, 맛과 냄새를 바로 잡아 服用에 이롭게 하는 등<sup>2)</sup> 다양한 목적에 의해 수행되고 있으며 이 포제품은 다양한 처방에 활용되고 있다.

하지만 초(炒), 탄(炭)과 같은 불을 이용해 숯의 형태까지 포제하는 과정에서 벤조피렌 등의 유해물질의 생성 가능성이 한약재의 포제과정에서 일어나는 변화에 대한 불신으로 이어지고 있으며<sup>6)</sup> 실제 처방과 조제를 하는 임상가들에게 포제에 대한 객관적인 증거자료가 부족한 현실이다. 또한 일부 표준화가 되어 유통이 되고 있는 품목들 이외에는 임상에서 사용할만큼의 제작자와 수요량이 부족한 점이 문제되고 있다.

본 논문에서는 국내보다 더 많은 연구가 진행되어 있을 것이라 판단되는 중의학에서 수행된 포제에 대한 실험논문을 대상으로 자료를 취합하고 데이터베이스화하여 포제연구에 대한 기초자료를 마련하고, 최근 중국포제연구에 대한 기술과 연구내용을 파악하고 분석하여 국내 연구에 대한 다양한 연구방향과 기술을 발전시키기 위한 참고자료로 활용되고자 한다.

## 본론

### 1. 자료수집 및 대상선정

국내 공정서 대한민국약전<sup>3)</sup>과 대한민국약전외한약(생약)규격집<sup>4)</sup>에 명시되어 있는 한약재 약 600여 품목 중 포제품(감초초, 건강초탄, 대황주증 등)이나 한약재로 분류할 수 없는 품목들(겐티아나, 콘두란고 등)을 제외하여 478 품목의 한약재를 연구 대상으로 선정하고, 중국 학술자료사이트 중 하나인 ‘China National Knowledge Infrastructure (CNKI: www.cnki.net)’를 활용하여 자료를 수집하였다. 검색방법은 고급검색(高級檢索) 메뉴에서 논문제목(篇名)에 중국에서 사용되고 있는 ‘한약재명’과 ‘炮制’를 입력하고, 발행시기(发表时间)를 2000-01-01을 기준으로 조건을 두고 2000년 이후 발행된 논문에 대해서 검색을 실시하였다. 검색된 결과 내에서 중복논문을 제거하고 논문의 제목과 적요 내용을 검토하여 임상논문, 총설논문, 처방의 구성약재로 수행된 논문 등 관련성의 여부를 판단 후 부적합 논문을 우선 제외하고, 논문의 원문을 내려받아 본론의 내용에서 포제방법, 측정방법에 대한 서술이 생략되거나 결과수치가 제시되지 않은 논문을 제외하고 최종적으로 143 품목에 265편 논문을 선정하였다.

### 2. 포제 연구데이터 분석을 위한 DB 구축

선정된 265편의 실험논문을 분석하기 위해 Excel 프로그램을 활용하여 논문에 대한 서지정보와 실험정보들을 정리할 수 있는 데이터베이스(DB)를 설계하였다. 이 DB는 paper와 processing 두 개의 sheet로 구성되어 있다. 첫 번째인 paper sheet에는 한약재별로 수집된 논문 정보를 기록하고 proc-



essing sheet 는 구체적인 포제방법, 실험방법 등 실험정보를 기록하도록 구성하였다. 우선 DB 를 구축함에 있어 한약재명 중 동음이의어가 존재(예: 진피 陳皮 / 秦皮)하여 478 품목에 대하여 한글 모음의 으뜸자순으로 나열하여 아리비아 숫자 1 부터 순차적으로 부여 478 번까지 부여하고 이번 중국포제실험 DB 에서의 고유한 index 로 하였다. 우선 검색에 활용된 한약재명의 중국간체, 한자명을 기록하도록 하였고 검색결과에 따라 얻어진 논문의 개수를 기록하고 논문의 서지정보는 벤쿠버양식인 저자, 제목, 발행학회, 발행연도, 권호정보, 페이지정보 순으로 기록하도록 하였다. paper sheet 의 구성항목 <표 1>과 같으며, 265 편에 대한 논문 정보를 구축하였다.

표 1. paper sheet DB 샘플자료

paper	IDX	herb name	reference	PDF name
1	251	艾叶	王永丽, 尉小慧, 刘伟, 俞桂新, 赵森森, 王峥涛. 생산지별 애엽 포제 전후의 페놀산(Phenolic acids)의 함량비교연구. 时珍国医国药. 2015. 26(1). p.88-90	251-1
2	251	艾叶	周倩, 孙立立, 江波, 戴衍朋. RP-HPLC법으로 애엽과 그 포제품의 Eupatilin과 Jaceosidin 함량 측정. 中国药房. 2013. 24(47). p.4464-4466	251-2
3	251	艾叶	张甜甜, 孙立立, 周倩, 石典花. 애엽 및 그 포제품 휘발성분 GC-MS연구. 中成药. 2001. 33(1). p.87-92	251-3
4	251	艾叶	张甜甜, 周倩, 吴晓文, 孙立立. 醋애엽 포제 기술 연구. 中成药. 2012. 34(9). p.1763-1767	251-4
5	257	藜蘆	王金辉, 丛悦, 曹颖林. 여로 생품 및 포제품 중 veratrosine함량과 독성 차이 연구. 河南大学学报. 2007. 26(4). p.1-5	257-1
6	257	藜蘆	丛悦, 康燕丽, 曾毅梅, 李勉, 王金辉, 李钦. 두 종 여로 생품 및 초제품 중 Polydatin 및 Resveratrol 함량변화 연구. 2009. 39(3). p.294-299	257-2

두 번째는 processing sheet 로 구체적인 실험에 대한 정보를 구축하고자 하였으며, DB 에는 한약제 Index 와 논문의 PDF number 를 입력 후 포제방법, 실험목적, 실험조건, 결과수치에 대한 내용을 기록하였다. 포제방법 정보는 논문에서 수행하고자 하는 대표 포제방법을 우선으로 추출하여 방법 항목에 기술하고 포제시간, 환경, 행위 등 실험조건을 세분화하여 좀 더 다양한 정보를 구축하고자 상세방법 항목에 서술형으로 기술하였다. 아울러 우리나라 포제방법들과의 비교, 분석을 위해 국내문헌(대한민국약전의한약(생약)규격집<sup>4)</sup>, 한약포제와 임상응용<sup>2)</sup>, 임상응용 한약포제학<sup>1)</sup>, 한약포제학<sup>5)</sup>)에서 정의하고 있는 포제방법들 중에서 공통되는 부분을 취합한 총 8 개[炒제법, 燙제법, 炙제법, 煨제법, 煨제법, 蒸제법, 煮제법, 기타(沈, 浸, 상온건조 등) 방법]의 대표방법과 37 개의 세부방법을 도출하여 <표 2>와 같이 정리하였다. 분류 1 에는 대표방법, 분류 2 에는 세부방법을 기술하였고 추가적인 포제행위 또는 딱히 분류할 수 없는 항목들 또는 2 개 이상의 보료를 첨가하였을 경우에는 추가 항목에 내용을 기술하였다.

표 2. 국내 포제방법 분류표<sup>7)</sup>

분류1	분류2	분류1	분류2
초(炒)제법	청초(淸炒)	단(煨)제법	명단(明煨)
	부초(麩炒)		주취제(酒淬製)
	토초(土炒)		초취제(醋淬製)
	미초(米炒)		염취제(鹽淬製)
탕(燙)제법	사탕초(砂燙炒)	의(煨)제법	단탄(煨炭)
	합분탕초(蛤粉燙炒)		골석분외(滑石粉煨)
	활석분탕초(滑石粉燙炒)		면리외(麵裏煨)
자(炙)제법	주자(酒炙)	의(煨)제법	지장외(紙漿煨)
	초자(醋炙)		격지외(隔紙煨)
	초자(醋炙)		홍외(烘煨)
	염자(鹽炙)	자(煮)제법	주자(酒煮)
	강자(薑炙)		강자(薑煮)
	밀자(蜜炙)		초자(醋煮)
증(蒸)제법	주증(酒蒸)	기타	강자(薑煮)
	염증(鹽蒸)		청자(淸煮)
	초증(醋蒸)		-
	강증(薑蒸)		
	밀증(蜜蒸)		
	청증(淸蒸)		

실험목적, 실험방법항목은 포제의 방법과 조건에 따라 성분들의 변화를 확인하기 위해 수행된 실험의 추출물, 분석기기, 분석조건의 정보와 이 실험을 통해 분석하고자 하는 주요성분에 대한 정보를 기술하였다.

결과 항목은 생품을 기준으로 포제방법, 실험목적, 실험방법에 따라 성분의 증가, 감소 정보를 기술하고 변화되는 수치를 정확하게 기술하였다.

Processing sheet의 구성은 <표 3>과 같으며, 265 논문의 정보를 DB 화한 결과는 전체 3,955 건의 정보 중 생품 563 건을 제외한 3,392 건의 포제실험 정보를 구축하였다.



표 3. processing sheet DB 샘플자료

항목		내용		
약재분류	IDX	251	251	251
	한글명	애엽	애엽	애엽
	한자명	艾葉	艾葉	艾葉
실험포제방법	방법	河北-艾叶	河北-醋艾叶	河北-艾炭
	상세방법	생품	애엽 5 : 식초 1을 섞어 적신 후 문화에 볶아 건조하고 꺼내어 식힌다.	애엽을 뜨거운 술에 넣어 무화로 볶아 표면이 초흑색이 되고 안이 초갈색이 되면 물을 약간 뿌려 불씨를 꺼고 꺼내어 식힌다.
고문헌포제분류	분류1	생품	자체법	초제법
	분류2	-	초자법	청초법
	추가	-	-	-
실험목적	조건	함량분석	함량분석	함량분석
	타겟	Phenolic acids	Phenolic acids	Phenolic acids
실험방법	추출방법	50% 에탄올	50% 에탄올	50% 에탄올
	분석기기	분광광도계	분광광도계	분광광도계
	분석조건	763nm파장, 회귀방정 Y = 0.1243X + 0.0157, R2 = 0.9991	763nm파장, 회귀방정 Y = 0.1243X + 0.0157, R2 = 0.9991	763nm파장, 회귀방정 Y = 0.1243X + 0.0157, R2 = 0.9991
결과	결과요약	기준	증가	감소
	결과수치	3.99±0.04%	3.99±0.04% → 4.13±0.15%	3.99±0.04% → 3.64±0.10%
논문		1	1	1

### 3. 데이터 분석 결과

한약재 143 품목에 대한 265 편을 논문정보를 DB 화하여 분석한 결과 약용부위에 따라서 근(根) 및 근경(根莖)류의 경우 60 품목에 대한 116 편의 논문이 있었으며, 종자(種子)와 열매(果實)류는 43 품목에 대한 90 편이며, 전초(全草)와 잎(葉), 줄기(莖)류는 16 품목에 28 편, 피(皮)류는 5 품목에 대한 8 편, 꽃(花)류는 3 품목에 4 편, 기타 동물성약재 8 품목에 12 편, 광물성약재 3 품목에 3 편, 기타로 품목으로 분류한 수지, 즙, 균류는 5 품목에 5 편의 논문을 확인할 수 있었다. 가장 많은 포제연구가 수행된 품목으로는 여정실로 8 편의 논문이며, 결명자는 6 편, 우슬, 지황은 각각 5 편, 갈근, 당귀, 산수유, 애엽, 천궁은 각각 4 편, 감초, 개자, 권백, 단삼, 두충 등의 품목에서는 각각 3 편의 논문을 확인할 수 있었다. 반면 포제상용한약재들인 파두, 황정, 지모, 울금 등의 품목에서 각각 1 편의 논문만을 확인할 수 있었다.<sup>6)</sup>(그림 1)



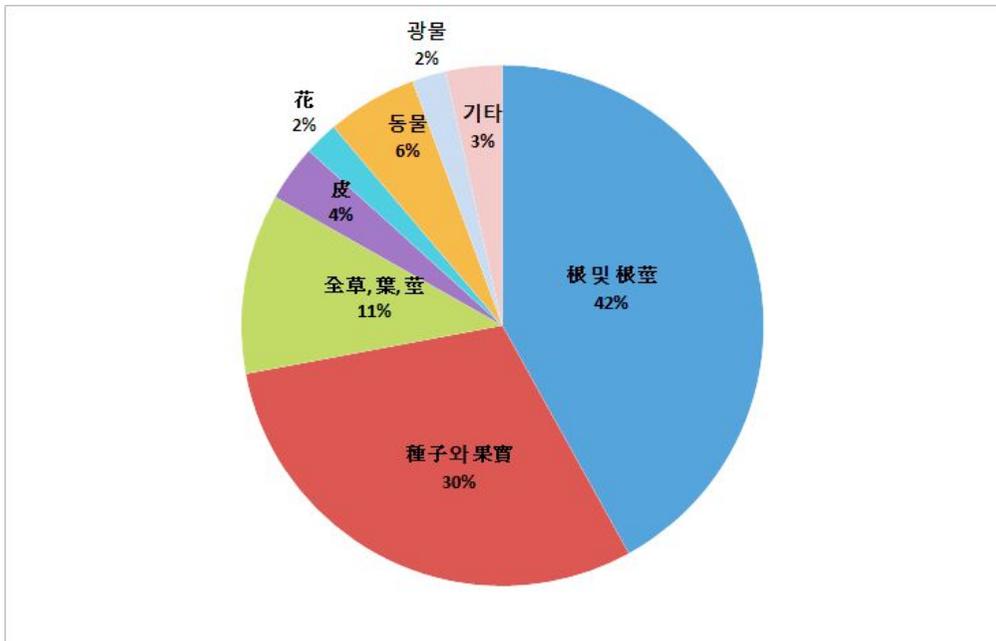
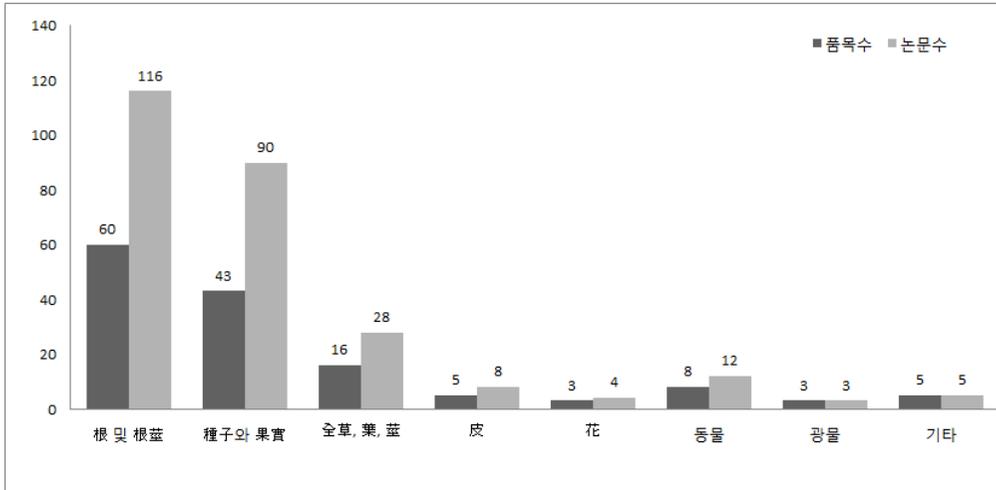


그림 1. 한약재 약용부위별 건수별, 비율별 분석 결과

포제방법에 따라 수행된 연구현황을 살펴보기 위해 국내 문헌에서 도출한 포제방법분류표를 참고하여 구축한 분류 1의 3,392 건 정보를 분석한 결과 炙제법이 24%(806 건)로 가장 많은 연구가 되어있으며, 두 번째로는 炒제법으로 20%(696), 蒸제법 12%(426 건), 煮제법 7%(247 건), 煨제법 7%(224 건), 燙제법 3%(99 건), 煨제법 1%(19 건) 순서를 확인할 수 있었다. 다소 많은 비중을 차지하는 기타방법으로 분류된 26%(875 건)는 비교기준인 생품에서 실내/실외의 상온건조방법 또는 보료를 뿌리거나 담그는 정도의 추가조건으로 우선 기타방법으로 분류 후 추가항목에 세부내용(상온건조, 보료)을 기술하여 다른 분석방법에 활용하였다. 7 개의 대표 포제방법에 대한 세부방법을 살펴보면 다음과 같다.



우선 가장 많은 연구가 수행된 炙製법을 살펴보면 酒자법, 醋자법, 鹽자법, 蜜자법, 薑자법순으로 나타났으며, 炒製법의 경우에는 대부분이 清炒법으로 수행되었고 麩炒, 土炒, 米炒 순으로 나타났다. 蒸製법의 경우에는 보료를 첨가하지 않은 상태의 물의 증기로만 수행한 清蒸의 방법이 가장 많은 연구가 수행되었고 酒증법, 鹽증법, 醋증법, 蜜증법, 薑증법으로 나타났다. 煮製법은 酒자법, 醋자법, 鹽증법, 蜜증법, 薑증법의 순서를 나타냈으며 기타방법으로 감초즙, 미감수의 보료를 사용하여 煮製법을 수행된 연구를 확인할 수 있다. 煨製법의 경우 烘외법이 대부분이며 麵裏외법, 紙漿외법은 몇 되지 않는 건수이며 滑石粉외법, 隔紙외법의 경우에는 확인할 수 없었다. 또한 燙製법의 경우에도 砂탕초법이 대부분의 연구가 진행되었으며 蛤粉탕초법, 滑石粉탕초법은 적은 수의 연구를 확인할 수 있었다. 煨製법의 경우에는 醋淬製법, 明煨법, 鹽淬製법 순을 확인하였다.〈그림 2〉

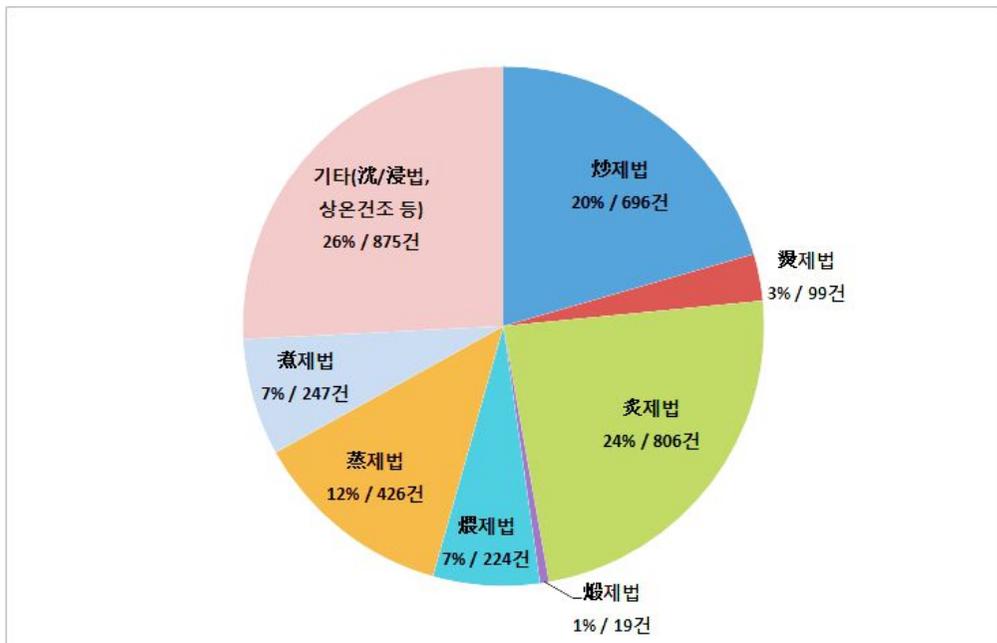


그림 2. 포제방법에 따른 분석 결과

포제를 수행하는 과정에서 첨가된 보료를 기준으로 분석해 본 결과는 황주, 백주 등 술(酒)을 보료로 사용해 수행된 연구가 가장 많이 확인되었으며, 쌀, 보리, 수수를 발효시키거나 식초를 물에 희석하여 사용한 米醋, 식염에 적당량의 물을 더하여 녹인 물 또는 시중에 판매되는 식염수, 밀가루, 꿀, 모래, 약재즙, 생강즙, 활석분, 함분 순을 확인하였다. 약재즙의 경우 감초즙, 오수유즙, 흑두즙 보료를 볼 수 있었으며, 기타로 분리된 보료를 살펴보면 동물의 젖, 우유, 기름, 녹두 등을 확인할 수 있었다. 〈그림 3〉

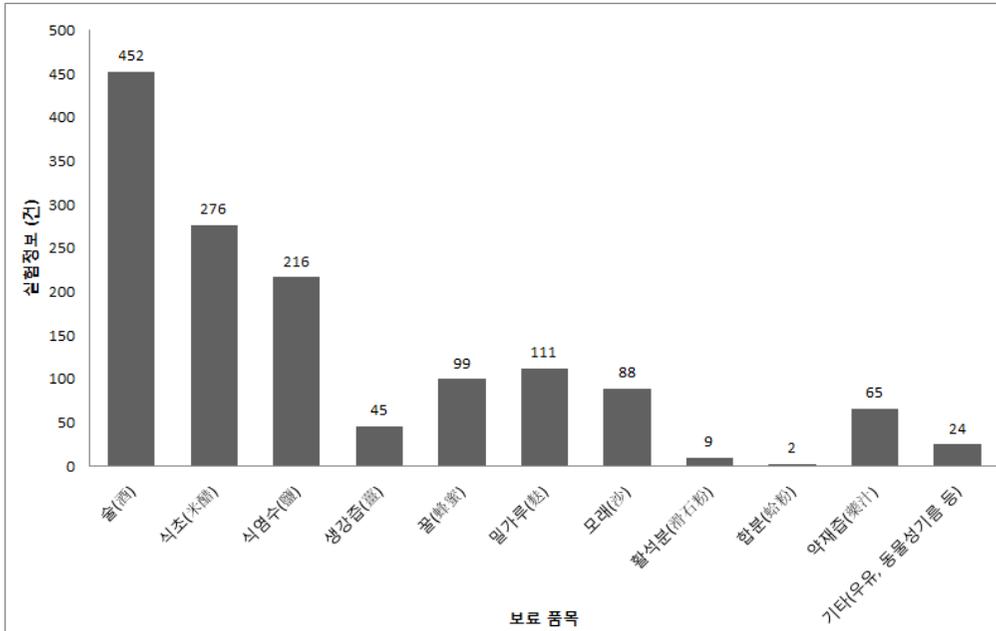


그림 3. 보료에 따른 분석 결과

## 결론

본 연구는 국내 공정서 대한민국약전과 대한민국약전외한약(생약)규격집에 기술되어 있는 한약재 중 첨가제, 포제품, 한약재로 분류할 수 없는 품목을 제외한 478 품목에 대하여 중국학술사이트(CNKI)를 대상으로 138 품목에 대한 265 편의 포제실험논문을 수집하여 포제방법, 실험목적, 실험조건에 대한 정보를 추출하고 데이터베이스화하여 한약재 부위와 품목에 따른 연구 현황과 포제방법, 실험조건, 보료에 따라 수행된 포제의 기술에 대한 분석을 통해 중국포제연구를 현황을 파악할 수 있었다. 약용부위별 논문 분석의 결과 실제 다양한 한약서에서 다루고 있는 약용부위에 대해 실제 실험이 많이 수행되었으며, 대표적으로 뿌리부위가 가장 많은 부분을 차지했으며, 다음으로 열매 및 종자에 대한 실험이 수행되었다. 포제방법별 분석 결과 쪄제법과炒제법이 가장 높은 비중을 차지했는데 두 가지 방법 모두 불을 사용하여 굽기에 현재 사회적으로 이슈가 되고 있는 벤조피렌 발생과 연관이 있기에 관련 약재들을 포제할 때에는 보다 더 주의를 해야 한다는 2차 정보 제공이 될 수 있을 것으로 기대된다.

다만 대다수의 논문이 포제를 통한 성분의 변화연구주제로 이루어져 있었으며, 포제의 여러 목적 중 독성감소 또는 복용에 관한 연구는 많이 찾아볼 수 없었다. 그리고 국내 문헌들에서 다루고 있는 품목들에 비하여 다소 적은 품목의 연구논문이 선별되어 추후 선별과정에서 제외되었던 논문들과 검색 범위를 확대할 필요가 있다고 판단된다.

아울러 분석과정에서 생성된 중국포제실험데이터베이스는 향후 오아시스(oasis.kiom.re.kr) 웹사이트에 한약재 > 모노그래프 > 생상 및 가공 메뉴에서 서비스 되고 있는 국내 문헌을 출처로 한약재의 포제방법, 성상, 목적 정보와의 연계과정을 통해 서비스할 예정으로 약재별로 어떤 포제방법에 대한 실험이 진행되었으며, 효능 증진과 독성 처리 등 결과에 대한 검색 정보 제공 등의 정보 제공을 목표로 추가적인 작업이 진행 중이다.



## 감사의 글

본 연구는 한국한의학연구원 ‘한약자원 지식정보 활용 극대화(K18404)’ 과제 지원을 받아 수행되었습니다.

## 참고문헌

1. 김재길. 임상응용 한약포제학. 약업신문사. 1997:14.
2. 강병수, 서부일, 최영호. 한약포제와 임상응용. 영림사. 2003:24-7.
3. 대한민국 식품의약품안전처. 대한민국약전 제 10 개정.
4. 대한민국 식품의약품안전처. 대한민국약전외한약(생약)규격집 제 4 개정.
5. 안덕균. 한약포제학. 일중사. 1997.
6. 오주희 et al. 한약재 포제 가공의 현대적 연구 현황. 약제학회지. 2009;39(4):275-97.
7. 이상준, 성보석, 장윤지, 김철. 가상 포제 학습 시스템 설계에 관한 연구. 한약정보연구회지. 2015;3(1):79-86.
8. China National Knowledge Infrastructure (CNKI) <http://www.cnki.net/>

© The Author(s) 2018, khmi.or.kr