

처방 유사도 분석의 효율성 향상에 관한 연구

¹동국대학교 한의과대학 원전외사학교실 대학원생 · ²동국대학교 한의과대학 원전외사학교실 교수
³㈜동계메디칼 대표이사
黃秀敬¹ · 禹東賢¹ · 金基郁² · 李丙旭^{2,3*}

A Study on Prescription Similarity Analysis for Efficiency Improvement

Hwang, SuKyung¹ · Woo, DongHyeon¹ · Kim, KiWook² · Lee, ByungWook^{2,3*}

¹Graduate Student at Dept. of Medical Classics and History, College of Korean Medicine, Dong Guk University

²Professor at Dept. of Medical Classics and History, College of Korean Medicine, Dong Guk University

³CEO at Dongje Medical Co., Ltd

Objectives : This study aims to increase efficiency of the prescription similarity analysis method that uses drug composition ratio.

Methods : The controlled experiment compared result generation time, generated data quantity, and accuracy of results between previous and new analysis method on the 12,598 formulas and 61 prescription groups.

Results : The control group took 346 seconds on average and generated 768,478 results, while the test group took 24 seconds and generated 241,739 results. The test group adopted a selective calculation method that only used overlapping data between two formulas instead of analyzing all number of cases. It simplified the data processing process, reducing the quantity of data that is required to be processed, leading to better system speed, as fast as 14.47 times more than previous analysis method with equal results.

Conclusions : Efficiency for similarity analysis could be improved by reducing data span and simplifying the calculation processes.

Key words : *DB, Analysis of Prescription, Herb weight ratio, Prescription Search, Prescription literature data*

* Corresponding Author : Lee, ByungWook

Professor at Dept. of Medical Classics and History, College of Korean Medicine, Dong Guk University

Tel: 054-770-2665, E-mail: omis@dongguk.ac.kr

저자는 본 논문의 내용과 관련하여 그 어떠한 이해상충도 없습니다.

Received(October 25, 2022), Revised(November 3, 2022), Accepted(November 3, 2022)

Copyright © The Society of Korean Medical Classics. 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/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 緒 論

현대 한의학에서는 질병을 치료하는 과정에서 환자의 상태에 따라 최적의 치료를 위한 맞춤 처방을 지향하고 있다. 그러므로 잘 알려진 기본방제 보다 다양한 본초의 조합이 임상에서 사용되어지고 있다. 또한 새로운 약물 치료기술 개발 과정에서도 임의의 조합으로 이루어진 처방이 발생할 수 있다. 이러한 다양한 본초 조합을 사용하기 위해서는 일정 수준 이상의 치료근거를 확인하는 과정이 필요하며, 이를 위한 Database 활용 방법 등의 연구와 개발이 필요하다.

환자에게 처방하는 한약은 증상과 여러 가지 진단에 따라 본초의 구성과 비율이 달라진다. 환자에게 처방되는 맞춤 조제 처방의 치료효과에 대한 근거를 효율적으로 찾기 위한 방법들이 개발되었으며, 그중 최근에는 처방을 구성하는 본초의 구성비를 이용하여 기존 문헌에 기록된 처방들 중 가장 유사한 방제와 그 비율을 검색할 수 있는 방법들이 제시되었다. 가장 대표적인 방법이 중량비를 이용한 처방의 유사도 분석연구이다.¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾ 이들 연구는 처방의 중량비를 데이터를 생성하고 매크로와 쿼리를 통해 다수의 방제와 비교하여 가장 유사한 방제를 검색할 수 있었다.

이들 연구에서 사용한 방법은 문헌에 기록된 기준방제와 비교를 원하는 처방의 본초 중량비를 저장한 데이터 Table을 구성하고, 동일한 명칭을 가진 본초의 중량비를 빼는 방식으로 차이값을 얻어 총합

하여 유사도를 측정하였다. 완전히 다른 처방의 경우 차이의 최댓값이 2가되고, 최소값은 0이므로 (2-중량비 차이의 총합)/2 * 100% 의 수식으로 유사도를 계산하여 처방간의 유사도를 수치로 표현할 수 있었다.

예를 들어 八物湯과 增損四物湯를 비교할 때 人蔘, 川芎, 甘草, 當歸, 白芍藥 이 두 방제에 모두 포함되어 있고 熟地黃, 白朮, 茯苓 八物湯은 그룹 방제에만 포함되어 있으며, 乾薑은 增損四物湯 방제에만 포함되어 있다. 같은 무게의 두 처방의 본초구성에 있어서 $(2-0.75)/2 * 100\% = 62.5\%$ 만큼 유사도를 가진다고 해석이 가능하다.⁶⁾

위의 연구에서 사용한 방식을 사용하여 2013년 당시 일반 노트북 환경에서 초당 약 929개의 방제와 비교할 수 있는 성능을 발휘한 것으로 보고되었다.⁷⁾ 이러한 성능은 처방간의 유사도를 정량적으로 표현하는 방식을 처음 도출하였고 자동으로 계산이 가능했다는 의의로 만족해야했다. 현재 약물 치료와 관련된 데이터베이스의 확장과 임상자료의 축적 속도를 고려한다면, 더욱 향상된 분석 방법이 필요한 상황이다.

이에 본 연구에서는 중량비의 차이를 반복 연산하는 방식이 아닌 처방간의 공통된 본초 비율을 효율적으로 구할 수 있는 방법을 찾고자 하였으며, 그 성과를 보고하고자 한다.

II. 本 論

1. 연구대상

본 연구에서는 『동의보감』, 『방약합편』, 『동의수세보원』, 『의학입문』, 『제중신편』, 『향약집성방』, 『경약전서』, 『광제비급』 등 문헌에 기재된 방제 정보를 기준처방의 기초데이터로 활용하기로 하였으며, 기존 연구⁸⁾⁹⁾에서 사용한 데이터베이스의 자료에 중량

- 1) 박재민, 신병철, 허광호, 이병욱. 보험처방과 실제 임상처방의 분석을 통한 한약제제 적응증 비교 고찰. 대한예방한의학회지. 2013. 17(2). pp.129- 138.
- 2) 박한수, 이병욱, 이부균. 군신좌사 개념을 도입한 방제 검색 및 비교 시스템에 관한 연구. 대한한의학회지. 2014. 22(2). pp.45-54.
- 3) 방민우, 김기욱, 이병욱. 본초 구성을 이용한 방제의 효능 추론 및 분류 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2017. 25(1). pp.29-38.
- 4) 박대식, 이부균, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한한의학회지. 2013. 21(2). pp.121-132.
- 5) 윤홍걸, 김기욱, 오용택, 이병욱. 기준방제를 기반한 처방분석 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2021. 34(4). pp. 65-78.

- 6) 박대식, 이부균, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한한의학회지. 2013. 21(2). p.125.
- 7) $2,787\text{개} \times 5\text{개} = 13,935\text{개}$. $13,935\text{개} \div 15\text{초} = 929\text{개/초}$
- 8) 김성원. 태음인 처방에 관한 연구. 서울. 동국대학교 일반대학원. 2019.



그림 1. 분석을 위한 데이터 Table 구성

비 정보를 추가하여 활용하였다. 처방이 기록된 방제 중 수치화 된 본초의 중량이 아닌 다양한 해석으로 평가될 수 있는 모호한 중량에 대한 표현은 기존의 중량비를 활용한 연구¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾과 같이 연구 대상에 포함시키지 않았다. 그 결과 위의 8개 문헌에 기록된 약 28,500개의 방제 중 본초구성 정보에

중량 정보를 모두 포함한 방제 12,598개에 대하여 방제별 중량 총량 데이터를 계산하고, 본초별 중량을 방제총량으로 나누어 구성비를 계산하고 데이터베이스 Table을 새롭게 생성하여 연구를 진행하였다.

2. 연구방법

1) 처방 DB 구축

본 연구는 Microsoft 사의 Access 프로그램을 이용하여 DB(데이터베이스)를 구축하였으며, Access프로그램의 쿼리, Table과 매크로 기능을 활용하여 분석 방법을 구현하고자 하였다.

데이터베이스의 구성은 기존방제 데이터를 기록하기 위해 데이터 저장부(무게표기방제명 Table + 무게표기방제구성 Table), 방제 명칭과 번호에 따른 본초의 분량과 비율을 기록하기 위한 데이터 입력부(검색조건방제목록 Table + 검색조건방제구성 Table) 및 처방의 유사도와 본초의 공유비를 기록하기 위한 출력부(유사도결과 Table), 데이터 분석부(공유비 Table)로 구성하였다.(그림 1.)

- 9) 김성호. 소음인 처방에 관한 연구. 서울. 동국대학교 일반대학원. 2020.
- 10) 박재민, 신병철, 허광호, 이병욱. 보험처방과 실제 임상처방의 분석을 통한 한약제제 적응증 비교 고찰. 대한예방한의학회지. 2013. 17(2). pp.129- 138.
- 11) 박한수, 이병욱, 이부균. 군신좌사 개념을 도입한 방제 검색 및 비교 시스템에 관한 연구. 대한한의학회지. 2014. 22(2). pp.45-54.
- 12) 방민우, 김기욱, 이병욱. 본초 구성을 이용한 방제의 효능 추론 및 분류 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2017. 25(1). pp.29-38.
- 13) 박대식, 이부균, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한한의학회지. 2013. 21(2). pp.121-132.
- 14) 윤홍걸, 김기욱, 오용택, 이병욱. 기존방제를 기반한 처방 분석 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2021. 34(4). pp.65-78.

2) Data Table의 필드구성

검색조건방제목록 Table은 방제명, 상병, 방제번호, 확인, 총량 필드로 구성하였다. 상병 필드는 검색을 원하는 맞춤 처방에 대한 용례 정보로 상병명을 입력하는 용도로 설계하였으며, 본 연구의 분석에는 사용되지 않았다. 총량 필드는 검색조건방제구성 Table의 방제번호 필드와 분량, 단위 정보를 활용하여 해당 방제의 중량의 합을 구하고 기록한 필드이며, 연구 과정에서는 단위를 g으로 통일하여 사용하였다. 확인 필드는 검색을 원하는 방제 전체를 분석할 수도 있으나, 특정 조건을 만족하는 방제만 분석할 경우를 대비하여 분석 대상을 선택 가능하도록 만든 필드이다.

검색조건방제구성 Table은 방제번호, 본초명, 분량, 단위, 포제, 비율 필드로 구성하였다. 비율 필드의 데이터는 g단위로 통일한 본초 분량의 값을 검색조건방제목록 Table의 총량 필드의 값으로 나눈 비율을 입력하였다.

공유비 Table은 검색조건방제구성_방제번호, 무계표기방제구성_방제번호, 본초명, 비율 필드로 구성하였다.

유사도 결과 Table은 검색방제번호, 검색방제명, 유사비, 비교방제명, 비교방제번호 필드로 구성하였다.

무계표기 방제명 Table은 한글방제명, 방제명, 출진, 방제번호, 방제총량 필드로 구성하였다.

무계표기 방제구성 Table은 방제번호, 본초명, 분량, 단위, 포제, 비율, 비율차 필드로 구성하였다. (그림 2.)

3) 분석 과정15)

데이터베이스의 여러 종류의 쿼리 중 분석 데이터를 생성, 수정, 삭제하여 원형을 변경하는 쿼리를 순차적으로 실행하는 방식으로 매크로를 작성하여 분석을 진행하였다. 여러 쿼리 중 선택쿼리는 기존에 존재하는 데이터의 원형을 변경하지 않고 출력

결과만 변형을 시키므로 분석을 위한 순차적 실행과정에 포함시키지 않았다.

처방간의 유사도 분석 또는 유사용례 검색은 여러 사람 또는 동일 사용자가 여러 처방에 대하여 여러 차례 시도를 할 수 있다. 그러므로 다음과 같이 이전 분석 과정의 결과물들을 삭제하는 과정부터 6 단계의 쿼리를 순차적으로 실행해야 분석하고자하는 방제의 분석 결과를 얻을 수 있다.

(1) Query 0

반복 시행시 기존의 유사도 결과를 모두 삭제하는 과정이다. 이 과정을 생각하면 기존의 유사도 결과와 현재의 유사도 결과가 동시에 출력되며, 계산의 결과는 달라지지 않으나 분석 결과가 너무 많아지게 된다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
DELETE 유사도결과.검색방제번호, 유사도결과.
검색방제명, 유사도결과.유사비, 유사도결과.비교방
제명, 유사도결과.비교방제번호
```

```
FROM 유사도결과;
```

(2) Query 1

반복적인 분석 시행 시 분석과정에서 임시로 생성되는 공유비 table의 데이터를 삭제하는 과정이다. 이 테이블의 데이터를 분석 시작 이전에 삭제하지 않으면, 유사도 분석 결과값 자체의 오류가 발생하여 의미 없는 데이터가 만들어진다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
DELETE 공유비.*
FROM 공유비;
```

(3) Query 2

비교를 원하는 검색조건방제구성에 포함된 본초의 중량비와 문헌에 기록된 무계표기방제구성에 포함된 본초의 중량비를 비교했을 때, 공통되는 본초명을 가진 중량비 중 검색조건방제구성에 포함된 본초의 중량비가 낮거나 같은 경우 해당 본초명과 비율을 공유비 Table에 추가하는 쿼리이다. 검색조건방제구성 테이블과 무계표기방제구성 테이블의 본초명, 방제번호 필드의 값이 데이터가 없는 "Null"상

15) 이병욱. 처방전 혼합 비율 분석 시스템 및 방법. 특허청. 2021. 출원번호(10-2020-0111637). pp.9-11.

데이터 안 된다.

예) 검색조건방제구성에 포함된 인삼의 비율이 0.25이고 무계표기방제구성에 포함된 인삼의 비율이 0.3이면, “인삼, 0.25”를 공유비 Table에 추가하는 쿼리임.

쿼리문장은 다음과 같다.

```
INSERT INTO 공유비 ( 검색조건방제구성_방제번호, 무계표기방제구성_방제번호, 본초명, 비율 )
```

```
SELECT 검색조건방제구성.방제번호, 무계표기방제구성.방제번호, 검색조건방제구성.본초명, 검색조건방제구성.비율
```

```
FROM 검색조건방제구성 INNER JOIN 무계표기방제구성 ON 검색조건방제구성.본초명 = 무계표기방제구성.본초명
```

```
WHERE (((검색조건방제구성.본초명) Is Not Null) AND ((검색조건방제구성.방제번호) Is Not Null) AND ((무계표기방제구성.방제번호) Is Not Null) AND ((검색조건방제구성.비율)<[무계표기방제구성].[비율] Or (검색조건방제구성.비율)=[무계표기방제구성].[비율]));
```

(4) Query 3

Query2와 반대로 무계표기방제구성에 포함된 본초의 비율이 낮은 경우 해당 본초명과 비율을 공유비 Table에 추가하는 쿼리이다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
INSERT INTO 공유비 ( 검색조건방제구성_방제번호, 무계표기방제구성_방제번호, 본초명, 비율 )
```

```
SELECT 검색조건방제구성.방제번호, 무계표기방제구성.방제번호, 검색조건방제구성.본초명, 무계표기방제구성.비율
```

```
FROM 검색조건방제구성 INNER JOIN 무계표기방제구성 ON 검색조건방제구성.본초명 = 무계표기방제구성.본초명
```

```
WHERE (((검색조건방제구성.본초명) Is Not Null) AND ((검색조건방제구성.방제번호) Is Not Null) AND ((무계표기방제구성.방제번호) Is Not Null) AND ((무계표기방제구성.비율)<[검색조건방제구성].[비율]));
```

(5) Query 4

Query2와 Query3을 통하여 검색조건방제구성 Table과 무계표기방제구성 Table의 공통으로 포함하는 본초의 유사비율 중 작은 값을 입력한 공유비 Table의 데이터를 합산하여 처방간의 유사도를 계산하여 유사도결과 Table에 추가하는 쿼리이다.

데이터를 합산하는 기준은 검색조건방제구성의 방제번호, 무계표기방제구성의 방제번호 데이터를 그룹으로 묶어 비율의 값을 합산하여 계산한다.

검색조건방제구성	무계표기방제구성	본초명	비율
12	1	茯苓	6.060606E-02
12	1	人參	7.575758E-02
12	1	甘草	7.575758E-02
12	1	白朮	7.575758E-02
12	3	人參	4.918033E-02
12	3	茯苓	6.060606E-02
12	5	五昧子	5.899705E-02
12	5	桂心	5.899705E-02
12	5	當歸	5.899705E-02

그림 2. 공유비 Table 데이터 예시

예) 검색조건방제구성의 12번 방제와 무계표기방제구성의 1번 방제의 공유비 데이터가 ‘복령/0.06’, ‘인삼/0.076’, ‘감초/0.076’, ‘백출/0.076’인 경우 결과값으로 ‘12/1/0.288’을 유사도결과 Table에 추가한다는 의미이다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
INSERT INTO 유사도결과 (검색방제번호, 비교방제번호, 유사비 )
```

```
SELECT 공유비.검색조건방제구성_방제번호, 공유비.무계표기방제구성_방제번호, Sum(공유비.비율) AS 비율의합계
```

```
FROM 공유비
```

```
GROUP BY 공유비.검색조건방제구성_방제번호, 공유비.무계표기방제구성_방제번호;
```

(6) Query 5

이 과정은 낮은 유사비율을 가진 처방 정보를 삭제하는 과정이다. 유사도가 조금이라도 있는 경우를 모두 출력하고자 할 경우에는 진행하지 않을 수 있다. 본 연구에서는 유사도가 낮은 경우에도 삭제하지 않기 위하여 유사도 1.1배 이상을 삭제하도록 하

여 모든 분석 결과를 삭제하지 않았다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
DELETE 유사도결과.*, 유사도결과.유사비
FROM 유사도결과
WHERE (((유사도결과.유사비)>1.1));
```

(7) Query 6

유사도결과 Table에 입력된 방제번호에 근거해서 무게표기방제명과 검색조건방제목록의 방제명을 출전을 포함해서 입력하는 과정이다. 쿼리문장은 다음과 같다.

```
UPDATE (검색조건방제목록 INNER JOIN 유사도결과 ON 검색조건방제목록.방제번호 = 유사도결과.검색방제번호) INNER JOIN 무게표기방제명 ON 유사도결과.비교방제번호 = 무게표기방제명.방제번호
```

```
SET 유사도결과.검색방제명 = [검색조건방제목록].[방제명], 유사도결과.비교방제명 = [무게표기방제명].[한글방제명] & "(" & [무게표기방제명].[출전] & ");
```

5) 결과

하드웨어 사양은 Intel(R) Core(TM) i7-3770 CPU 3.40 GHz, RAM 4.0GB이며, OS는 Windows 10 Pro를 사용하였고, 분석 프로그램은 Microsoft Access 2016을 사용하여 방제구성의 유사도를 측정하였다.

또한 이전 분석결과를 삭제하는 과정의 시간에 따른 차이가 발생할 우려를 고려하여 첫 번째 실행시의 시간은 측정값에서 제외하였다.

(1) 대조군 결과

대조군 실험은 61개의 검색방제군과 12598개의 방제를 박 등의 연구 방법¹⁶⁾에 따라 11단계를 반복하는 방식으로 비교하였다. 측정 결과값의 동일성 여부와 분석에 소요되는 시간을 측정하였다. 다만,

실험군에서 기존 단계의 결과를 모두 삭제하는 것을 포함한 과정을 수행한 시간을 측정하였으므로 동일한 과정을 만들기 위하여 기존의 11단계 앞에 61개 검색방제의 완료 상태를 초기화하고, 기존 검색 결과를 삭제하는 부분을 처리한 뒤에 11단계를 반복하도록 수정을 거쳤다.

분석에 소요된 시간은 각 342.21초, 351.03초, 344.94초로 측정되었으며, 평균값은 346.06초로 계산되었다. 이는 768,478개(61개×12,598개 처방)의 처방을 비교하는 과정으로 계산하면, 이는 2220.65 개/초의 속도로 비교를 진행했다고 해석할 수 있다.

(2) 실험군 결과

61개의 검색방제군과 12598개의 방대한 양의 비교방제군을 비교하였다. 총 3회 측정을 하였으며, 유사도계산 매크로 실행으로부터 결과값이 계산되기까지의 시간은 각 23.59초, 23.75초, 24.37초로 측정되었으며 평균값은 23.74초로 계산되었다. 이는 768,478개의 처방을 비교하는 과정으로 계산하면 32,149.41개/초의 속도로 비교했다고 해석할 수 있다. 따라서 대조군의 방식에 비하여 14.48배 이상 빠르게 결과를 도출할 수 있다고 볼 수 있다.

(3) 분석결과 내용 비교

(a) 분석 결과의 양적 비교

실험군 방식을 이용한 분석하면 241,739개의 유사도 분석결과를 얻을 수 있었고, 대조군 방식을 이용하면 768,478개의 분석결과를 얻을 수 있었다. 이는 실험군 방식은 두 처방 사이에 공통되는 본초 조합이 있는 경우에만 분석을 실시하여 결과가 생성하기 때문에 결과가 적다. 반면 대조군 방식은 공통되는 본초 조합이 없는 경우에는 없는 부분만큼 구성비율의 차이가 발생하므로 모두 연산을 하는 과정을 거친다. 따라서 구성본초의 차이가 없는 처방 사이에도 유사도의 차이값을 모두 계산하게 된다. 따라서 최종 분석결과물의 숫자가 차이가 나게 된다. 실험군 결과에 없는 대조군의 분석결과는 유사도가 1%도 미치지 못하는 값으로 구성되어 있다.

16) 박대식, 이부근, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한한의학 방제학회지. 2013. 21(2). pp.121-132.

(b) 분석 결과의 내용 비교

실험군 방식은 두 개의 처방의 구성요소 중 공통되는 부분의 비율의 합을 구하는 방식으로 직접적인 유사도를 구하는 방식이다. 대조군 방식은 두 개의 처방사이의 구성비 차이를 구하여 $(2-차이) \div 2$ 수식으로 변환하여 유사도를 구할 수 있다.

결과물의 양적 차이에도 불구하고 실험군에 없는 대조군의 결과물은 유사도가 0인 결과이므로 실험군의 결과가 생성된 부분만을 비교하였다. 241,739건의 결과 중 유사도 결과가 1%이상 차이가 나는 경우는 1,014건으로 실험군 결과의 0.4%에서 대조군 실험방식과 결과값이 달랐다.

결과값의 차이는 무게표기방제구성의 본초 구성비 데이터의 오류로 인하여 발생하였으며, 데이터 오류는 원문에 본초구성이 직접 입력되지 않고 두 개 이상의 방제의 합방이라고 표현된 경우에 동일한 본초구성이 2 번이상 다른 값으로 입력된 경우에서 발생하였다.

2개 이상의 합방으로 표현된 방제의 본초구성 입력방식에 대한 추가적인 합의와 연구가 필요하다.

Ⅲ. 考 察

기존의 연구에서 사용한 방법(17)(18)은 기본적으로 처방의 본초구성을 엑셀 형태의 표로 만들어 동일한 본초의 중량비를 뺄셈하고 절대값의 차이를 모두 더하여 처방간의 중량비 차이를 만든다는 개념에서 시작하였다. 따라서 임의의 맞춤 처방과 문헌에 기록된 기준처방의 본초구성을 엑셀형태의 데이터로 모두 생성하고 뺄셈을 모두 실시하기 위한 과정을 쿼리와 메크로로 구성한 것이다. 또한 문헌 등에 기재된 기준처방과 비교를 원하는 맞춤 처방을 구성하는 본초의 중량비를 뺄셈을 하고 절대값의 합을 구하여 중량비 차이를 계산하는 방식이다. 따라서 동일한 본초 구성이 하나도 없는 경우에도 중량비 차이가 발생하므로 모두 데이터를 처리하는 과정을 거치게 되고, 데이터 처리량이 많아지게 된다. 연산에 사용되는 쿼리의 단계가 11가지이며, 처리 용량의 문제로 1개의 비교를 원하는 처방을 선택하고, 문헌의 처방 2787개의 처방과 비교한 결과를 Table에 저장하고 다음 비교를 원하는 처방을 다시 선택하여 분석하는 방법을 11개 단계를 반복하는 방식으로 진행하였다.

본 연구에서는 기존의 분석방법을 보다 효율적으로 개선하여 불필요한 연산을 줄이고 속도를 높이기 위해 분석과정을 수정하였다. 엑셀이 아닌 엑세스라는 데이터베이스 도구를 활용하여 선택적인 데이터 처리하고자 하였다. 선택쿼리 기능을 이용하여 방제를 구성하는 본초의 중량비 중 낮은 비율을 가진 수치를 선택적으로 구하고, 해당 내용만 처리하는 방식을 택하여 처리해야할 데이터 분량을 줄였다.

그 결과 기존 연산에서 사용하던 11개의 쿼리를 사용하여 모든 처방의 경우의 수에 대하여 반복적인 연산을 실시하던 방식을 7개의 쿼리를 한 번만 실행하는 방식으로 처리 과정을 개선하였으며, 이로

검색방제명	검색방제명	유사도	비교방제명	비교방제명
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(동의보감)	21825	1.14285714365542
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(광재비급)	15311	1.14285714365542
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(광재비급)	12751	1.14285714365542
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(광재비급)	11586	1.14285714365542
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(제중신편)	9429	0.999999994412065
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(방약합편)	4683	0.999999994412065
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(제중신편)	3966	0.999999994412065
200 溫膽湯대안	0.428571440279484	二陳湯(동의보감)	3650	1.14285714365542
200 溫膽湯대안	0.542857155203819	二陳湯(의학입문)	19298	0.771428594365716
200 溫膽湯대안	0.542857155203819	二陳湯(경약전서)	1567	0.914285743609071
200 溫膽湯대안	0.542857155203819	二陳湯(수세보원)	1446	0.914285713806748

그림 3. 실험군 방식 온담탕과 이진탕 비교 결과

비교방제명	유사도	방제명	출전	방제번호	비율차의합계
溫膽湯대안	0.4285714	二陳湯	동의보감	21825	1.14285714365542
溫膽湯대안	0.4285714	二陳湯	광재비급	15311	1.14285714365542
溫膽湯대안	0.4285714	二陳湯	광재비급	12751	1.14285714365542
溫膽湯대안	0.4285714	二陳湯	광재비급	11586	1.14285714365542
溫膽湯대안	0.4285714	二陳湯	동의보감	3650	1.14285714365542
溫膽湯대안	0.5	二陳湯	제중신편	9429	0.999999994412065
溫膽湯대안	0.5	二陳湯	방약합편	4683	0.999999994412065
溫膽湯대안	0.5	二陳湯	제중신편	3966	0.999999994412065
溫膽湯대안	0.5428571	二陳湯	경약전서	1567	0.914285743609071
溫膽湯대안	0.5428572	二陳湯	수세보원	1446	0.914285713806748
溫膽湯대안	0.6142857	二陳湯	의학입문	19298	0.771428594365716

그림 4. 대조군 방식 온담탕과 이진탕 비교 결과

- 17) 박대식, 이부근, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한한의학 방제학회지. 2013. 21(2), pp.121-132.
- 18) 박재민, 신병철, 허광호, 이병욱. 보형처방과 실제 임상처방의 분석을 통한 한약제제 적응증 비교 고찰 - 보중익기탕을 중심으로 -. 대한예방한의학회지. 2013. 17(2), pp.129-138

인한 소요 시간의 단축이라는 성과를 얻었다. 실험 데이터 상으로 기존 연구의 방식 대비 1447%의 성능을 발휘하였다.

유사도 결과 중 한 가지 예시를 들어 비교한 방제 가운데 溫膽湯 (검색조건 방제번호 200) 과 二陳湯 ((경약전서) 비교조건 방제번호 1567)을 비교한 결과를 정리하면 다음과 같다.

데이터를 이용한 실례를 들면 다음과 같다.

1) 溫膽湯

治心膽虛怯, 觸事易驚, 夢寐不祥, 虛煩不得睡.

- 효능 주치 :心和膽이 허약하여서 무엇을 대하면 잘 놀라고 꿈자리가 사나우며 허번으로 잠을 자지 못하는 것을 치료한다.

溫膽湯의 구성 본초는 半夏, 大棗, 枳實, 甘草, 生薑, 竹茹, 茯苓, 陳皮으로 각 본초가 가지는 중량과 비율은 표1과 같이 입력하였다.

표 1 . 溫膽湯 처방 구성과 본초비율

방제	본초	포제	분량(g)	비율
溫膽湯	半夏	無	5	0.1428571
	大棗		1	0.0285714
	枳實		5	0.1428571
	甘草		2.5	0.0714286
	生薑		5	0.1428571
	竹茹		5	0.1428571
	茯苓		4	0.1142857
	陳皮		7.5	0.2142857

2) 二陳湯

通治痰飲諸疾, 或嘔吐惡心, 或頭眩心悸, 或發寒熱, 或流注作痛.

-효능 주치 : 담음으로 생긴 여러 질환을 두루 치료하는데, 구토를 하고 속이 메스껍거나 머리가 어지럽고 가슴이 두근거리거나 으슬으슬 춥다가 열이 나가나 여기저기 왔다 갔다 하면서 아픈 것을 치료한다.

비교대상이 되는 二陳湯「景岳全書」의 본초구성은 半夏 11.25g, 茯苓 7.5g, 甘草(炙) 3.75g, 陳皮 11.25g 으로 아래 표2와 같이 입력하였다.

표 2 . 二陳湯 처방 구성과 본초비율

방제	본초	포제	분량(g)	비율
二陳湯	半夏	無	11.25	0.3333333
	茯苓		7.5	0.2222222
	陳皮		11.25	0.3333333
	甘草	炙	3.75	0.1111111

溫膽湯과 二陳湯의 Query를 통한 매크로 분석 결과 프로그램 상에서 유사비율 0.542857155203...을 구할 수 있었다. 실제로 두가지 방제의 중량비 중 낮은 본초의 비율의 합을 구하여 직접 계산하면 표3과 같이 54.29% 값으로 동일하게 구할 수 있다.

따라서 새로운 방제구성비 분석 방법을 통하여 임상에서 환자맞춤으로 생성되는 처방 데이터를 기존의 문헌 또는 전자진료기록부에 기재된 약물사용 데이터와의 보다 효율적인 비교가 가능해질 것으로 생각되며, 이를 통하여 약물치료에 대한 신뢰성과 안전성이 제고될 것으로 기대한다.

표 3. 溫膽湯과 二陳湯의 비교 유사도 계산을 위한 표

검색방제				본초	비교방제			공유비율	
방제	포제	분량(g)	비율(%)		포제	분량(g)	비율(%)		
溫膽湯	無	5	14.28571	半夏	無	11.25	33.33333	二陳湯	14.28571
		1	2.857143	大棗		0	0		0
		5	14.28571	枳實		0	0		0
		2.5	7.142857	甘草	炙	3.75	11.11111		7.13857
		5	14.28571	生薑	無	0	0		0
		5	14.28571	竹茹		0	0		0
		4	11.42857	茯苓		7.5	22.22222		11.42857
		7.5	21.42857	陳皮		11.25	33.33333		21.42857
공통 본초 중 낮은 값을 가진 본초 중량비의 합								54.28571	

IV. 結 論

환자를 치료하기 위해 사용하는 임상처방의 경우 醫者의 망진(望診)과 문진(聞診)·문진(問診)·절진(切診)과 환자의 증상에 따라 다양한 약제의 가감이 이루어진다. 이에 새롭게 처방되는 임의 처방이 기존 출전에 기록된 다양한 방제들 가운데 가장 유사한 처방과 수치화된 비율을 쉽게 알아보기 위한 데이터 베이스를 구축하고 분석과정을 연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 처방 간의 구성비 차이가 아닌 공통되는 부분을 선택적으로 처리하는 방식 도입을 통하여 공통부분이 없는 처방에 대한 연산 부담을 줄일 수 있다.
2. 선택적인 데이터 처리 방식 도입으로 비교 처방 숫자만큼 데이터 처리 과정을 반복하지 않고 한 번에 처리할 수 있다.
3. 데이터베이스와 연산프로그램의 특성을 이용하여 쿼리(Query)의 개수를 7개로 줄여 기존 연구 결과보다 11.47배 빠른 성능을 얻을 수 있다.
4. 본 연구에서 진행한 효율적인 처방 분석 방법을 통해 환자에게 처방되는 다양한 방제에 대한 유사 용례 검색의 편리성을 높일 수 있다.

pp.129-138.

5. 박한수, 이병욱, 이부균. 군신좌사 개념을 도입한 방제 검색 및 비교 시스템에 관한 연구. 대한한의학회지. 2014. 22(2). pp.45-54.
6. 방민우, 김기욱, 이병욱. 본초 구성을 이용한 방제의 효능 추론 및 분류 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2017. 25(1). pp.29-38.
7. 윤홍걸, 김기욱, 오용택, 이병욱. 기존방제를 기반한 처방분석 방법에 관한 연구. 대한한의학회지. 2021. 34(4). pp. 65-78.
8. 이병욱. 처방전 혼합 비율 분석 시스템 및 방법. 특허청. 2021. 출원번호(10-2020-0111637). pp.9-11.

References

1. 김성원. 태음인 처방에 관한 연구. 서울. 동국대학교 일반대학원. 2019.
2. 김성호. 소음인 처방에 관한 연구. 서울. 동국대학교 일반대학원. 2020.
3. 박대식, 이부균, 이병욱. 방제의 본초 중량비를 활용한 방제 비교 방안에 관한 연구. 대한의학 방제학회지. 2013. 21(2). pp.121-132.
4. 박재민, 신병철, 허광호, 이병욱. 보험처방과 실제 임상처방의 분석을 통한 한약제제 적응증 비교 고찰. 대한예방한의학회지. 2013. 17(2).