

대소변 개인건강기록의 임상연계 활용 연구

한국한의학연구원 미래의학부 연구원
김안나 · 김상현 · 이승호 · 김영은 · 장현철*

A Study on the Clinical Utilization of Personal Health Records of Stool and Urine in Korean Medicine

Kim Anna · Kim Sanghyun · Lee Seungho ·
Kim Young-eun · Jang Hyunchul*

¹Researcher at Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives : In this study, we analyze the medical significance of feces symptoms so that the daily records of the feces of individuals can be not only used as a measure of individual health monitoring in daily life, but also more actively connected to the medical treatment of the Korean Medicine (KM).

Methods : Categories and clinically significant attributes for symptoms of Urination and defecation in the KM ontology DB are determined, and connected to KM related dialectical indicators by experts' common criteria including Viscera and Bowels [臟腑], eight principles [八綱], Qi:Blood:fluid and humor:phegm-retained fluid:static blood [氣血液痰飲瘀血], six excesses [六淫].

Results : The analysis of the symptoms of feces in the Korea Medicine ontology shows that the symptoms of stool in categories of 'stool stiffness', 'blood swelling', 'discomfort' are highly ranked among the overall clinical symptom categories. In the case of urine symptoms, symptoms corresponding to 'urine color,' 'urine discomfort,' and 'urine volume' are the top rankers among other total clinical symptoms. In the case of stool, the relationship between the symptom of stool and the categories of spleen, stomach, and colon is increased as the weighted symptom is considered. The relationship between the symptom of urine and the categories of the small intestine and the bladder is increased in the same way.

Conclusions : This study could help better utilize the personal generated health records of feces in clinical practice of Korean Medicine.

Key words : Personal Generated Health Data, PHR, stool, urine, Korean Medicine

* Corresponding author : Jang Hyunchul.

Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine, 1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea

Tel : 042-868-9364, Fax : 042-869-2756, E-mail : hcjang@kiom.re.kr

Received(February 7, 2019), Revised(February 14, 2019), Accepted(February 15, 2019)

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. 서론

대소변은 개인의 건강상태를 나타내는 가장 기본적인 생리 증상 중 하나이다. 대소변의 경우 인체 영양소화상태의 1차적인 건강상태 척도이며 병리적 현상은 과민성 대장증후군이나 요실금과 같이 현대에 흔히 접할 수 있는 대소변 관련 원발성 병증 등으로 나타난다. 또한, 다른 병증의 전신수반병증으로도 개인이 쉽게 본인의 건강상태를 인지하고 자가 건강 모니터링에 활용할 수 있는 일상 증상이므로, 중요한 개인 건강관리 지표 중 하나라고 볼 수 있다.

이러한 대소변증상은 전통적으로 기록과 분석에 있어서 지속적인 연구 발전을 거듭해 왔다. Bristol stool scale과 같이 육안으로 판별할 수 있는 대변 형태에 대한 직관적 임상지표 연구는 최근 6세 이상의 어린이도 사용할 수 있도록 개선되며 발전하고 있다.¹⁾

한편, The Healthcare Information and Management System Society (HIMMS)에서 발표된 정의에 의하면 개인 건강 기록(Personal Health Record, PHR)이란 '개인이 본인이나 가족의 일생 동안 모든 건강 정보에 대해서 안전하게 보관하면서 관리하는 기능을 제공하는 도구'이다.²⁾ 한국한의학 연구원에서 개발한 한의 PHR 플랫폼³⁾은 인터넷 및 휴대장치 기반의 Stand-alone PHR로, 한의학적 관점에서 증상을 수집할 수 있는 PHR이 없는 상황에서, 개인이 일상에서 자각증상을 기록하고 축적된 개인 증상정보를 바탕으로 사용자 주도의 건강관리를 할 수 있고, 나아가 의료진과 기록을 공유함으로써 진료 현장에서 응용할 수 있도록 할 목적으로 개발되었다.⁴⁾⁵⁾ 대소변 증상 역시 일상에서 자각증상

을 기록하기 쉽고, 건강관리에 유용한 지표이므로 한의PHR플랫폼에서는 개인이 기록하고 기록한 횟수와 기본적인 상태 등을 확인할 수 있도록 지원하고 있다. 그런데 이러한 대소변 일상기록을 보다 유용하게 활용하기 위한 방안으로, 한의학에서 대소변 증상항목 및 속성들이 갖는 의의를 분석하여 증상수집기술 및 정보제공에 반영한다면, 한의 진료 연계 시 기록된 모든 정보를 제공하는 것보다 유의미한 선별된 정보를 확인하도록 함으로써 보다 효과적으로 기록된 데이터를 활용할 수 있다.

전통의학정보포털인 OASIS⁶⁾에서 기존 대소변 관련 연구를 살펴보면, 검색어 '대변'에 관한 총 11건의 논문이 검색된다. 대변과 직접적인 관련이 있는 10건의 논문 중 5건이 사상체질관점에서 소화, 땀, 대변, 소변, 한열 등의 특성을 비교⁷⁾하거나 임상적 비교연구⁸⁾ 혹은 치험례⁹⁾ 등으로 대변뿐만이 아닌 각 해당 증상들의 체질별 병증발현 특징을 비교 연구한 것이다. 송¹⁰⁾등의 연구에서는 대변증상만을 연구 대상으로 하였는데, 대변 증상과 관련된 고빈도, 고특이도의 약물 조합을 연구한 것으로, 체질병증의 진단과 병의 예후에 대해 대소변증상을 비교적 상세하게 다루고 있는 사상체질관련 연구를 제외하면 대변증상 자체에 대한 연구는 미비한 편이다.

한편, '소변'에 관한 연구는 총 28건의 논문으로 검색되는데, 소변의 연구 역시 사상체질관련 연구와 증례연구가 주를 이룬다. 이 중 김¹¹⁾의 연구는 대소

용한 허약아 정보 수집 연구. 대한한방소아과학회지. 2017. 31(3). pp.46-63.

5) 서진순, 김안나, 김상균, 장현철. 일상 증상 기록과 활용 방안 연구. 동의생리병리학회지. 2015. 29(5). pp.386-393.

6) <https://oasis.kiom.re.kr/>

7) 장은수, 백영화, 박기현, 이시우. 체질별 표리에 따른 소화, 땀, 대변, 소변, 음수, 한열 특성 차이. 사상체질의학회지. 2012. 24(1). pp.43-53.

8) 박효진, 이영섭, 박성식. 少陽少陰人과 太陽太陰人의 汗, 大便, 小便, 消化에 관한 임상적 비교 연구. 사상체질의학회지. 2006. 18(1). pp.107-117.

9) 이필재, 한다님, 김성기, 임은철, 김현진. 大便不通의 증상을 가진 少陰人 뇌경색 환자에게 溫白元을 병용한 치험 2례. 사상체질의학회지. 2009. 21(3). pp.168-177.

10) 송영섭, 양동훈, 박영재, 박영배. 데이터 마이닝을 이용한 대변과 약물간의 연관성 분석 -방약합편을 중심으로-. 대한한의진단학회지. 2012. 16(2). pp.33-46.

1) M.M. Lane, D.I. Czyzewski, B.P. Chumpitazi, M.P.H., R.J. Shulman. Reliability and Validity of a Modified Bristol Stool Form Scale for Children. PMC. 2011. 159(3). pp.437-441.

2) Miller HD, Yasnoff WA, Burde HA. Personal health records: the essential missing element in 21st century healthcare. J Healthc Inf Manag. 2009. 47. pp.166-167.

3) <https://phr.kiom.re.kr/signin#loaded>

4) 이승호, 김안나, 장현철, 정민정. 개인건강기록(PHR)을 이

변에 나타난 질병의 변증화 연구라는 점에서 본 연구와 유사하나, 해당 연구는 동의보감 대소변문에 한정하여 대소변 병증 그 자체만을 연구 대상으로 하였다.

본 연구에서는 개인의 대소변 평소 기록이 일상에서는 개인의 건강모니터링의 척도로 활용되는 것뿐 만 아니라, 이상 범주 발견 시 한의진료에 보다 적극적으로 연계될 수 있도록 한의 문헌을 기반으로 대소변증상정보가 한의변증 및 병증에서 갖는 의의를 분석 고찰해 보았다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

한방병리학¹²⁾과 한방내과학¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾의 변증과 병증 및 증상을 구축한 한의 병증온톨로지¹⁸⁾에서 대소변 증상과 해당 증상을 포함하는 변증 및 병증을 분석대상으로 하였다.

2. 연구 방법

1) 대소변증상을 수반증상으로 하는 변증 및 5계 내과 병증명, 대소변 증상과 수반 증상 구축

기준어 “大便”, “小便”, “便”, “尿”를 포함하는 수반증상을 갖는 변증과 병증명, 각 병증 별 해당 동반증상을 구축하였다. 대변과 소변을 수반증상으로 가지는 병증 및 변증을 검토하였는데, 대소변증

상을 모두 수반증상으로 갖는 병증 및 변증의 경우 중복으로 계산하였다. 구축된 증상들은 小便短少처럼 색과 양의 다른 범주가 동시에 표현된 경우 小便短少, 小便赤으로 분해 하는 등, 범주분류를 위한 증상용어의 의미단위 1차 정제를 수행하였다. 정제된 최종 연구대상 증상은 대변 증상은 총 213개, 소변증상은 총 157개였다.

2) 대소변 증상에 대한 범주분류 및 병리분석

대소변증상에 대한 범주 및 임상유의속성을 분류하고, 장부(臟腑)·팔강(八綱)·기혈진액담음어혈(氣血津液痰飲瘀血)·육음(六淫)을 기준으로 전문가 분석을 통해 한의유의변증지표 매핑을 수행하였다. 본 매핑 분석은 2명의 한의사가 검토하여 교차 검증을 하고, 이슈사항은 논의를 통해 의견을 수렴하여 결정하였다.

III. 결과

1. 대소변증상의 범주분류 및 임상유의 속성 표

연구대상범위 내 대소변증상에 대하여 범주 및 해당범주의 이상(異常) 범주 속성을 분석하였다. Table 1.은 총 213개의 대변 증상을 분석하여 귀납적으로 13개의 범주로 분류하고, 23개의 이상증상 속성별로 세부타입을 분류한 후, 각각에 해당하는 증상들을 빈도 분석한 결과이다. 총 157개의 소변 증상을 분석하여 8개의 범주로 분류하고, 13개의 이상증상 속성별로 세부타입을 분류한 후, 각각에 해당하는 증상들을 빈도 분석한 결과는 Table 2.와 같다.

11) 김영목. 『東醫寶鑑』 「內景篇」의 胞, 小便, 大便에 나타난 疾病의 辨證化 연구. 동의생리병리학회지. 2010. 24(5), pp.727-736.
12) 한방병리학 교재편찬위원회. 한방병리학. 한의문화사. 2009.
13) 전국한의과대학 간계내과학교수 공저. 간계내과학. 서울. 동양의학연구원. 2001.
14) 전국한의과대학 심계내과학교실. 심계내과학. 서울. 군자출판사. 2008.
15) 전국한의과대학 비계내과학교실. 비계내과학. 서울. 군자출판사. 2009.
16) 전국한의과대학 폐계내과학교실 편저. 동의폐계내과학. 서울. 나도출판사. 2007.
17) 박헌재, 박호경. 동의신계내과학. 서울. 성보사. 2006.
18) 장현철. 온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구. 대전. 한국한의학연구원. 2013.

Table 1. Categories and frequency of symptoms of stool

Categories of symptom	Subtypes of abnormal symptom	Frequency of abnormal symptom	Total frequency
대변굳기	대변당	53	105
	대변비결	51	
	선건후당	1	
대변냄새	대변취에	8	8
대변불리	대변불리	19	30
	대변불통	11	
대변색	대변홍색	1	18
	대변황색	1	
	대변흑색	16	
대변실금	대변실금	3	3
대변양	대변양소	1	1
대변양상	거품변	1	5
	소화안된변	1	
	청수변	1	
	점액변	2	
대변여부	변비	18	18
대변을 위해 화장실간 횟수	대변을 위해 화장실간 횟수	1	1
대변자리	대변자리	3	3
대변횟수	대변횟수증가	3	3
대소변검	대소변검	2	2
변혈	변혈	9	16
	변혈선홍	2	
	변혈흑색	5	

Table 2. Categories and frequency of symptoms of urine

Categories of symptom	Subtypes of abnormal symptom	Frequency of abnormal symptom	Total frequency
소변불리	소변불리	37	42
	소변불통	5	
소변색	소변색적	25	57
	소변색청	11	
	소변색황	15	
	소변색황적	6	
소변실금	소변실금	6	6
소변양	소변양다	10	35
	소변양소	25	
배뇨통	배뇨통	5	5
소변정상	소변정상	1	1
소변투명도	소변탁	2	2
소변횟수	소변빈삭	9	9

2. 대소변 증상의 한의임상유지의지표 분석

해당 대소변 증상들은 이를 수반증상으로 명세한 병증의 병리상태를 나타내므로, 각 병증의 변증지표를 분석결과를 해당병증에 소속된 대소변 증상들과 변증분류에 해당하는 한의 임상유지의지표와의 매핑 결과로 활용하고자 하였다.

대소변을 수반 증상으로 명세한 변증과 병증을 장부(臟腑)·팔강(八綱)·기혈진액담어혈(氣血津液痰飲瘀血)·육음(六淫)을 기준으로 분류하였다. 변증의 경우 변증명 자체에 이미 장부변증, 팔강변증 등 변증분류지표를 포함하고 있으므로 기본적으로 변증명에 포함하고 있는 변증 지표를 기본으로 추출하였으며, 병증의 경우 해당 출처 문헌의 내용을 참고하여 위의 기준에 맞춰 분석, 분류하였다. 대소변증상을 수반증상으로 갖는 변증과 병증들의 각 병리상태 연관지표별 분류 결과를 빈도기반으로 도식화 하면 Fig. 1, 2와 같다.

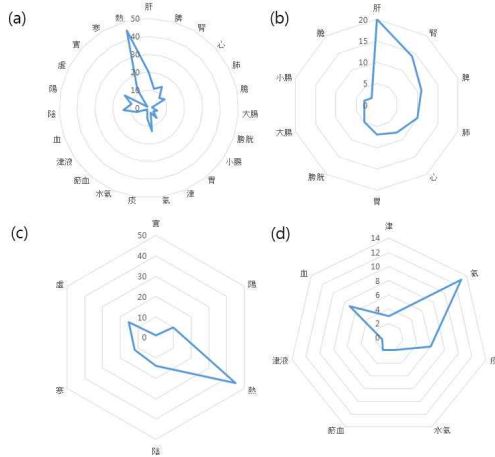


Figure 1. Radar chart for relationship between pattern identification and urine symptom

(a) whole pattern identification (b) relationship between visceral pattern identification and urine symptom (c) relationship between eight principle pattern identification and urine symptom (d) relationship between qi-blood pattern identification and urine symptom

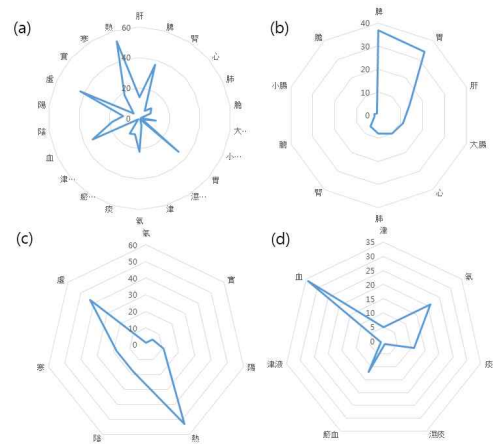


Figure 2. Radar chart for relationship between pattern identification and stool symptom

(a) whole pattern identification (b) relationship between visceral pattern identification and stool symptom (c) relationship between eight principle pattern identification and stool symptom (d) relationship between qi-blood pattern identification and stool symptom

또한 한방병리학의 경우 주요 수반증상을 주증과 부증으로 분류해서 수록하고 있으므로, 한방 병리학 내 대소변 증상들에 대해서는 주증인 경우 임의적인 가중치를 부여하여 가중치부여 전후의 장부병리 임상유지의지표 분석 결과를 비교해서 도식화 해 본 결과는 Fig. 3,4,5와 같다.

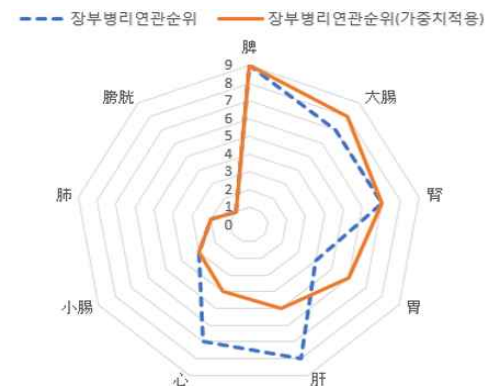


Figure 3. Radar chart for relationship between visceral pattern identification and weighted stool/urine symptom

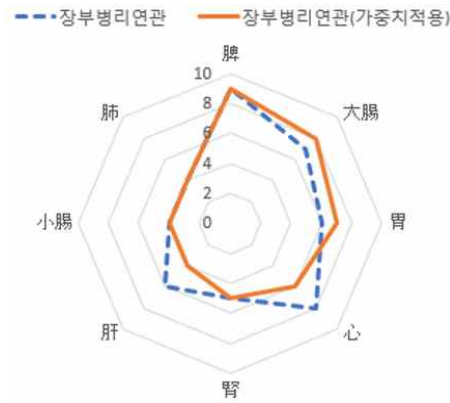


Figure 4. Radar chart for relationship between visceral pattern identification and weighted stool symptom

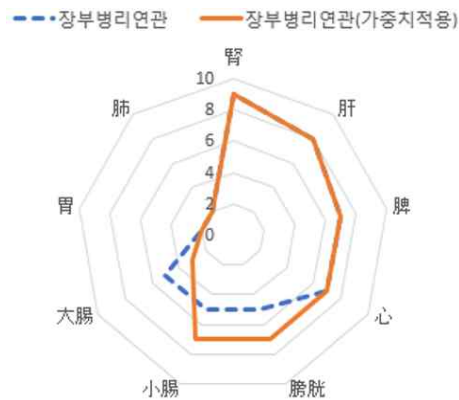


Figure 5. Radar chart for relationship between visceral pattern identification and weighted urine symptom

3. 대소변증상의 한의임상유의범주와 한의병리지표

대소변항목의 한의임상유의범주속성과 한의병리변증지표 간의 빈도 기반 상대적 연관성을 도식화하면 <Fig. 6>과 같다. 즉, 각각의 유의범주속성인 y축의 특정 기준 값을 기준으로 색상이 짙을수록 해당 y축 기준 값과 x축 병리집합간의 상대적인 연관성이 높은 것을 의미한다. 예를 들어 대변후색의 경우, 장부·팔강 등의 다른 지표들에 비해 血과 瘀 血지표와의 상대적인 연관성이 높은 것으로 이해 할

수 있다. 본 연구 결과는 R studio ver. 1.1.456 (R 3.3.0)을 활용하여 수행하였다.

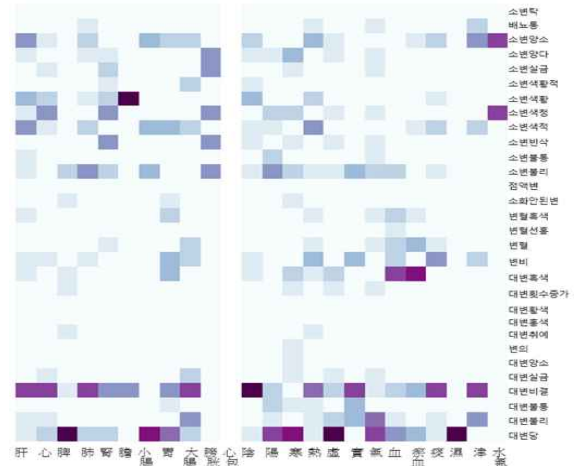


Figure 6. Heatmap for relationship between pattern identification and stool/urine symptom

IV. 고찰

대소변증상은 소화비뇨기계의 1차 건강 상태 반영 및 음양한열허실과 같은 한의 고유의 변증 진단의 근거 중 하나이다. 개인이 쉽게 상태를 확인할 수 있고, 자각증상의 기록이 비교적 용이하면서도 인체 생·병리현상을 나타내는 중요한 증상 중 하나이기 때문에, Bristol stool scale과 같은 경험적 측정지표 설문이 전통적으로 개발되어 활용되어 왔다. 또한, 이제마의 『동의수세보원』에서는 각 체질별 특징적인 일상증상 및 병리증상 중 대소변의 증상에 대해 비교적 구체적인 서술을 하며 그 중요도를 언급하고 있다.

이러한 대소변증상은 한의 PHR플랫폼을 활용하여 일상기록으로 쉽게 남길 수 있으며, 조회 및 같은 플랫폼 사용자 간 공유도 할 수 있는데, 기록증상의 한의임상활용성을 보다 높이기 위해 한의학에서 의미 있게 수집되고 활용되는 대소변의 범주를 조사해 보고자 하였다. 한의변증 및 한방 내과 병증에 수반하는 대변증상을 분석한 결과 귀납적으로 총 13개의 범주분류를 얻을 수 있었다. 범주 분류의 경우 분석자에 따라 기준이 달라질 수 있고, 또한 증

상을 기준으로 귀납적으로 얻어진 결과이므로 총 개수의 의의는 높지는 않다. 하지만 범주의 빈도 비율을 살펴보면 ‘대변굳기’(49%), ‘대변불리(14%)’, ‘대변색(8%)’, ‘대변여부(8%)’, ‘변혈(8%)’에 해당하는 증상들이 전체 범주분류의 88%에 해당하는 것은 주목할 가치가 있다. 즉, 일반적으로 대소변증상을 기록하는 앱이나 서비스들이 대변여부와 횟수 등을 기본측정 지표 및 기록점검 기준으로 하고 있는데, 한의학적 변증진단에 있어서 실제 의미가 있는 병리 증상들은 대변굳기에 대한 증상기록으로, 이에 대한 임상유의성 및 임상활용성이 보다 높다는 것을 의미한다. 따라서 대소변 증상을 한의학적 건강상태관점에서 모니터링하거나, 이러한 일상 기록을 전자차트와 연계하여 한의진료에 활용하고 할 때, 기존의 대변여부나 횟수 같은 관습적인 기본범주 뿐만 아니라, 이러한 임상유의범주가 고려되어야 한다. 또한 대변색의 경우 실제적으로 이상범주 속성을 살펴보면 대변흑색증상이 압도적인 비율을 차지하는 것을 볼 수 있는데, 이는 한의변증에서 대변색은 변혈 범주와 연계되어 중요한 비중으로 다뤄지고 있다고 할 수 있다. 그런 관점에서 대변색과 변혈을 이상범주유의 통합 범주로 보면, ‘대변굳기’, ‘변혈’, ‘대변불리’가 대변과 관련된 한의임상유의범주에서 상대적으로 높은 유의성을 가진 범주 순위라고 볼 수 있다.

한편, 소변증상의 경우 총 8개의 범주 분류를 얻을 수 있었다. 범주의 빈도비율을 살펴보면 ‘소변색(36%)’, ‘소변불리(27%)’, ‘소변양(22%)’에 해당하는 증상들이 전체 범주분류의 88%에 해당하고 있다. 세분류로 살펴보면, 소변색의 경우 소변적과 소변황, 소변황적과 같이 열증(熱證) 관련 변증지표와, 소변양의 경우는 소변양이 적은 경우가 임상적으로 주목하는 경우가 많음을 볼 수 있다. 이는 Fig. 1,2과 같이 한의임상유의지표 매핑분석 관점에서 다시 접근해 볼 수 있는데, 대변의 경우 ‘열(熱)’, ‘허(虛)’라는 요소와 관련이 깊었고 ‘혈(血)’, ‘어혈(瘀血)’, ‘기(氣)’와 관련이 있으며 장부(臟腑) 중에서는 ‘비(脾)’, ‘위(胃)’와 관련이 깊음을 알 수 있었다. 열(熱)로 인한 병리와 허(虛)로 인한 병리상태에 대변의 굳기

변화가 종종 보이기 때문에 납득 가능한 결과이지만 ‘한(寒)’이 비교적 덜 언급되고 ‘허(虛)’가 비중을 가진다는 점이 주목할 만한 점이다. 기존 한열변증 연구에서 ‘변비(便秘)’ 증상과 열증(熱證)의 관련성이 ‘설사(泄瀉)’ 증상과 한증(寒證)의 관련성보다 높다고 언급했는데,¹⁹⁾ 그와 비슷한 맥락의 결과로 보인다. 또한 혈(血)과 기(氣)가 관련이 있긴 하지만 혈(血)과의 관련성이 상대적으로 큰 것 또한 의미 있는 결과라 할 수 있다. 물론 기(氣)의 문제로 인한 ‘기비(氣秘)’나 ‘기리(氣痢)’가 있긴 하지만 실제 병리적인 상황을 고려해볼 때 혈분(血分)의 병증에서 대변 이상이 상대적으로 많을 것이라는 추정이 가능하기 때문이다.

소변의 경우 ‘열(熱)’이라는 요소와 관련이 깊었고 ‘기(氣)’와 크게 관련이 있었으며 장부 중에서는 ‘간(肝)’, ‘신(腎)’, ‘비(脾)’와 관련이 있음을 알 수 있었다. 여기서도 ‘열(熱)’이 ‘한(寒)’보다 관련성이 높은 것에 주목할 만하다. 그러나 기존 한열변증 연구에서는 대변과 반대로 ‘소변청장(小便清長)’과 한증(寒證)의 관련성이 ‘소변적삭(小便赤數)’과 열증(熱證)의 관련성보다 다소 높았다²⁰⁾. 물론 본 연구에서 소변색과 소변 빈도 등을 분리했기 때문에 기존 연구와 약간 다른 결과를 보였을 가능성도 있다. 하지만 한증(寒證)에 수반되는 소변 증상이 정상 상태의 소변과 크게 구분되지 않아서 임상적으로 유의미하게 기록되지 않았을 가능성도 있다. 또한 ‘기(氣)’와 관련이 있다는 내용도 주목할 만한데, 『상한론(傷寒論)』의 “太陽病, 身黃, 脈沈結, 少腹硬, 小便不利者, 爲無血也.”, “傷寒有熱, 少腹滿, 應小便不利, 今反利者, 爲有血也” 와 같이 ‘소변불리(小便不利)’를 혈증(血證)으로 보지 않았고 소변이 정상적으로 돌아온 뒤에 혈증(血證)으로 인식했다.²¹⁾ 소변이 정상적으로 돌아온 경우의 증상은 임상적으로 유의미하

19) 김숙경, 박영배. 한열변증 설문지 개발. 대한한의원학회지. 2003. 7(1). pp.64-75.
 20) 김영목. 『東醫寶鑑』 「內景篇」의 胞, 小便, 大便에 나타난 疾病의 辨證化 연구. 동의생리병리학회지. 2010. 24(5). pp.727-736.
 21) 劉渡舟 主編, 傷寒論校注. 人民衛生出版社. 北京. 2013. p.91.

게 기록되지 않았을 가능성이 높아서 혈(血)과 관련된 변증이 상대적으로 적다는 추정을 해볼 수 있다.

Fig. 3,4,5는 주증과 부증에 대해 명확한 구분을 한 한방병리학의 변증 증상들을 대상으로, 주증·부증에 따른 가중치를 적용하여 대소변 증상이 장부와 어떤 연관이 있는지 분석한 것이다. 아무래도 가중치를 적용하기 전의 연관성은 증후가 언급된 n수와 관련되어 있기 때문에 주로 오장(五臟)(폐(肺)를 제외) 변증의 순위가 높게 기록되었다. 반면 대소변 증상이 주요 지표가 되는 경우를 중시한 결과 대변의 경우 심(心), 간(肝)과 같은 오장(五臟)의 관련성은 줄어들고 대장(大腸), 위(胃)와 같은 육부(六腑)의 관련성이 높아졌다. 소변의 경우 역시 단순 빈도로는 대장과 관련된 변증이나 병증들이 소변증상을 수반증상으로 하는 경우가 많았지만, 주증 가중치를 적용한 경우 장부병리 연관순위가 대장(大腸)은 내려가고 소장(小腸)과 방광(膀胱)의 관련 순위가 올라간 것을 알 수 있었다. 즉 대소변 증상을 토대로 의사의 변증과정에 도움을 주기 위해서는 단순히 증상 정보의 포함 여부가 아니라 중요도를 적용해야만 보다 명확한 정보를 제공할 수 있다고 할 수 있겠다.

마지막으로 Fig. 6은 대소변항목의 임상유의범주와 장부, 팔각, 기혈진액담음어혈 등과 같은 한의병리변증지표와의 상대적인 관련성을 분석한 것이다. 본 그래프에서는 색이 진할수록 해당 지표가 유의범주와 관련된 다른 지표에 비해 상대적으로 연관성이 높은 것을 의미한다. 결과를 해석해보면 ‘대변당(大便溏)’은 다른 병리변증지표에 비해 비(脾), 허(虛), 습(濕)과 상대적으로 관련성이 높으며, ‘대변흑색(大便黑色)’이 혈(血), 어혈(瘀血)과 상대적으로 관련성이 높다는 것 등의 유의미한 결과를 볼 수 있다. 단, 이 연구 결과는 각 대소변 임상유의범주들의 해당지표와의 절대 빈도 연관성을 의미하는 것이 아니라, 해당 지표들 중 등장 빈도가 낮더라도 해당지표에서만 나타나는 관련성이 높을 때 상대적으로 민감도가 높은 것으로 계산하여 짙은 색으로 표현 한 것이다. 따라서 본 연구 결과만을 단편적으로 보는 것은 지양해야 할 것이고, ‘대변비결(大便秘結)’이 음(陰)과 가장 관련성이 높고 ‘소변(小便色黃)’이 담(膽)과 가

장 관련이 높다는 결과 등에 대해서는 이러한 결과를 초래한 요소들의 추가적인 연구가 필요하다. 즉, 한의병리변증 지표별 n수가 일정 수준 이하로 적을 때에는 추가 보정을 하거나, 앞서 주증·부증 등의 가중치를 적용한 증상 중요도 연구 등이 향후 적용될 필요가 있다. 또한 본 연구는 문헌에 명시되어 있는 증상만을 대상으로 하였으므로, 한의진료기록 등의 임상데이터의 보완 역시 필요하다. 그럼에도 불구하고, 본 연구에서는 PHR플랫폼 등에서 수집한 대소변 일상 증상을 임상적으로 유의한 증상 기록 병리 패턴으로 분석해 보고, 한의병인병리지표와의 연계 매핑을 통해 대소변증상의 한의 변증에서의 의미를 정리하였다. 이러한 연구결과는 대소변 증상기록을 한의 전자차트 등에 연계하여 활용 시, 단순 기록정보요약 뿐만 아니라, 한의 진료를 일정 수준 보조할 수 있는 변증지식과의 연계를 통한 임상활용 가능성을 확인한 의의가 있다고 사료된다.

V. 결론

본 연구에서는 한방병리학과 한방내과학에 수록된 변증과 병증들의 대소변수반증상을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대변증상의 이상(異常) 범주는 총 13개로 분류되었으며, ‘대변굳기’(49%), ‘대변불리(14%)’, ‘대변색(8%)’, ‘대변여부(8%)’, ‘변혈(8%)’에 해당하는 증상들이 전체 범주분류의 88%에 해당하였다. 이중 대변색은 대변흑색이 압도적인 비율을 차지하며 변혈 범주와의 연계성을 볼 수 있었다.

2. 소변증상의 이상(異常) 범주는 총 8개로 분류되었으며, ‘소변색(36%)’, ‘소변불리(27%)’, ‘소변양(22%)’에 해당하는 증상들이 전체 범주분류의 88%에 해당하였다. 소변색의 경우 소변적과 소변황, 소변황적과 같이 열증(熱證) 관련 변증지표와, 소변양의 경우는 소변양이 적은 경우가 임상적으로 주목하는 경우가 많았다.

3. 연구범위의 모든 대소변 증상에 대하여 장부(臟腑)·팔강(八綱)·기혈진액담음어혈(氣血津液痰飲瘀血)·육음(六淫)을 기준으로 전문가 분석을 통해 한의 유의변증지표를 매핑해 본 결과, 대변증상의 경우 ‘비(脾)’, ‘위(胃)’, ‘열(熱)’, ‘허(虛)’, ‘혈(血)’, ‘어혈(瘀血)’, ‘기(氣)’ 관련 변증 시 임상유의지표로서 빈번하게 활용되고 있었다. 소변증상의 경우 ‘간(肝)’, ‘신(腎)’, ‘비(脾)’, ‘열(熱)’, ‘기(氣)’ 변증 시 임상유의지표로서 활용도가 높았다.

4. 한방병리학의 변증 증상들을 대상으로, 주증·부증에 따른 가중치를 적용하여 대소변 증상이 주요 지표가 되는 경우를 증시한 결과, 단순 증상 빈도로는 n수가 많았던 오장변증과의 관련성이 줄어들고, 대장증상의 경우 대장(大腸), 위(胃)가 소변증상의 경우 소장(小腸)과 방광(膀胱) 연관 순위가 높아진 것을 알 수 있었다. 이는 증상기록이 임상에서 유의미하게 활용되기 위해서는 단순히 증상 정보 포함 여부 뿐 만 아니라 상대적인 증상 중요도를 고려하여 정보 지원이 되어야 한다는 것을 알 수 있었다.

5. 대소변항목의 임상유의범주와 한의병리변증지표와의 상대적 관련성을 분석한 결과, 대변당(大便糖)과 비(脾)·허(虛)·습(濕), 대변흑색(大便黑色)과 혈(血)·어혈(瘀血)간의 상대적 관련성이 높다는 결과를 얻었다. 다만 결과에 영향을 미치는 다른 요소나 가중치를 적용한 증상 중요도 등이 고려되어야 보다 유의미한 정보가 도출될 것이다.

본 연구에서는 대소변 일상 증상 기록이 개인건강모니터링 뿐만 아니라, 한의임상에도 연계 되어 유용하게 활용될 수 있도록 한의변증 및 한방내과 병증에서 대소변 증상의 임상유의범주를 분류하고 한의병리변증지표와 연계 분석하였다. 연구대상이 제한적이고 문헌에서 명시하지 않은 정보는 누락되는 한계점에도 불구하고 본 연구결과는 한의임상 및 한의데이터 분석연구 등에서 대소변 개인 건강기록을 보다 잘 활용하는데 기초자료로 활용될 수 있다고 사료된다. 또한 한의병리변증진료지원 정확도를

높이기 위해 향후 다른 개인건강기록 항목의 연구 확장이 필요하며, 증상 중요도에 따른 가중치 적용이나 임상 빅데이터의 보완구축 등의 연구들이 지속적으로 필요하다.

감사의 글

본 연구는 한국한의학연구원 주요사업 “PGHD 기반 한의 건강기술 개발(KSN1713093)”와 2018년도 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단 바이오의료기술개발사업의 지원을 받아 수행되었음 (2015M3A9E3051024).

References

1. Jang HC. Ontology-based Traditional Korean Medicine Knowledge Framework. Daejeon. Korea Institute of oriental medicine. 2013.
장현철. 온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구. 대전. 한국한의학연구원. 2013.
2. Joint Text Compilation Committee for Korean internal medicine(Heart). Korean internal medicine(Heart). Seoul. Gunja Publisher. 2008.
전국한외과대학 심계내과학교실. 심계내과학. 서울. 군자출판사. 2008.
3. Joint Text Compilation Committee for Korean internal medicine(Liver). Korean internal medicine(Liver). Seoul. Institute of Oriental Medicine. 2001.
전국한외과대학 간계내과학교수 공저. 간계내과학. 서울. 동양의학연구원. 2001.
4. Joint Text Compilation Committee for Korean internal medicine(Lung). Korean internal medicine(Lung). Seoul. Nado Publisher. 2007.
전국한외과대학 폐계내과학교실 편저. 동의폐계내과학. 서울. 나도출판사. 2007.

5. Joint Text Compilation Committee for Korean internal medicine(Spleen). Korean internal medicine(Spleen). Seoul. Gunja Publisher. 2009.
 전국한의과대학 비계내과학교실. 비계내과학. 서울. 군자출판사. 2009.
6. Liu DZ. Shanghanlunjiaozhu. Beijing. People's Medical Publishing House co. 2013.
 劉渡舟 主編. 傷寒論校注. 人民衛生出版社. 北京. 2013.
7. Park HJ, Park HG. Korean internal medicine (Kidney). Seoul. Sungbosa. 2006.
 박헌재, 박호경. 동의신계내과학. 서울. 성보사. 2006.
8. The Korean medicine Pathology Compilation Committee. Korean Medicine Pathology. Seoul. Hanuimoonhwasa. 2009.
 한방병리학 교재편찬위원회. 한방병리학. 한의문화사. 2009.
9. Jang ES, Baek YH, Park KH, Lee SW. Biological Change by Forest Healing according to Sasang Constitution : preliminary study. J Sasang Constitut Med. 2012. 24(1).
 장은수, 백영화, 박기현, 이시우. 체질별 표리에 따른 소화, 땀, 대변, 소변, 음수, 한열 특성 차이. 사상체질의학회지. 2012. 24(1).
10. Kim SK, Park YB. Development of Questionnaire for Cold-Heat Patternization. J Soc K Med Diagn. 2003. 7(1).
 김숙경, 박영배. 한열변증 설문지 개발. 대한한의진단학회지. 2003. 7(1).
11. Kim YM. Study on Mechanistic Pattern Identification of Disease for Uterine, Urine and Excrements Parts of DongEuiBoGam NaeGyungPyen. J Physiol & Pathol Korean Med. 2010. 24(5).
 김영목. 『東醫寶鑑』 「內景篇」의 胞, 小便, 大便에 나타난 疾病의 辨證化 연구. 동의생리병리학회지. 2010. 24(5).
12. Lee PJ, Han DN, Kim SK, Lim EC, Kim HJ. Case Reports of Combined treatment of Onbaek-won on two Soeumin stroke patients with Cb-inf who have Constipation. J Sasang Constitut Med. 2009. 21(3).
 이필재, 한다남, 김성기, 임은철, 김현진. 大便不通의 증상을 가진 少陰人 뇌경색 환자에게 溫白元을 병용한 치험 2례. 사상체질의학회지. 2009. 21(3).
13. Lee SH, Kim AN, Jang HC, Jeong MJ. Study on Weak Children Information Collection Using Personal Health Record (PHR). J Pediatr Korean Med. 2017. 31(3).
 이승호, 김안나, 장현철, 정민정. 개인건강기록(PHR)을 이용한 허약아 정보 수집 연구. 대한한방소아과학회지. 2017. 31(3).
14. Miller HD, Yasnoff WA, Burde HA. Personal health records: the essential missing element in 21st century healthcare. J Healthc Inf Manag. 2009. 47.
15. M.M. Lane, D.I. Czyzewski, B.P. Chumpitazi, M.P.H., R.J. Shulman. Reliability and Validity of a Modified Bristol Stool Form Scale for Children. PMC. 2011. 159(3).
16. Park HJ, Lee YS, Park SS. A Comparative Study on the Characteristics (Sweat, Stool, Urine, Digestion) of Soyang.Soeumin and Taeyang.Taeumin in Sasang Constitution. J Sasang Constitut Med. 2006. 18(1).
 박효진, 이영섭, 박성식. 少陽少陰人과 太陽太陰人의 汗, 大便, 小便, 消化에 관한 임상적

- 비교 연구. 사상체질의학회지. 2006. 18(1).
17. Seo JS, Kim AN, Kim SK, Jang HC. Study on Daily living Symptom Record and Utilization. J Physiol & Pathol Korean Med. 2015. 29(5).
서진순, 김안나, 김상균, 장현철. 일상 증상 기록과 활용 방안 연구. 동의생리병리학회지. 2015. 29(5).
18. Song YS, Yang DH, Park YJ, Park YB. A study of relationship between excrement and materia medica in Bangyakhappyeon based on the data mining analysis. J Soc K Med Diagn. 2012. 16(2).
송영섭, 양동훈, 박영재, 박영배. 데이터 마이닝을 이용한 대변과 약물간의 연관성 분석 - 방약합편을 중심으로-. 대한한의진단학회지. 2012. 16(2).