

연구단계와 분야에 따른 한의약 R&D 투자 동향

권수현^{1),5)} · 김동수²⁾ · 안미영³⁾ · 임병목^{4),5)*}

¹⁾ 한약진흥재단 한의표준임상진료지침 개발사업단, ²⁾ 한국한의학연구원 정책표준기획팀

³⁾ 한국한의학연구원 경영전략팀, ⁴⁾ 부산대학교 한의학전문대학원 인문사회대학부

⁵⁾ 부산대학교 대학원 한의학과

The Recent Trend of R&D Investment in Korean Medicine by Research Steps and Fields

Soo Hyun Kwon^{1),5)}, Dongsu Kim²⁾, Mi Young Ahn³⁾ & Byungmook Lim^{4),5)*}

¹⁾ Guideline Center for Korean Medicine, National Development Institute of Korean Medicine

²⁾ Policy & Standards Planning Team, Korea Institute of Oriental Medicine

³⁾ Management Strategy Team, Korea Institute of Oriental Medicine

⁴⁾ Division of Humanities and Social Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

⁵⁾ Department of Korean Medicine, Graduate School, Pusan National University

Abstract

Objectives : This study aims to analyze the public investment for Korean Medicine R&D to facilitate the future strategic planning.

Methods : All government supported research projects for Korean Medicine that were invested in 2009, 2012, 2015 were searched in the NTIS (National Science & Technology Information Service) Database. Research budgets were analyzed by government departments, R&D agents, R&D steps, and research fields. CAGR (Compound Annual Growth Rate) was derived from each Korean Medicine research field. Differences of research budgets among research fields were tested using Chi square analysis.

Results : A total of 891 projects supported in 2009, 2012, and 2015 was analyzed. The amount of research budgets has increased, from 49,839 million won in 2009 to 106,536 million won in 2015 showing 13.5% of CAGR. Ministry of Science, ICT, and Future Planning, and Ministry of Health and Welfare were the biggest sponsors in Korean Medicine R&D. Chi square analysis showed that, in this period, there were statistically significant differences of research budgets in Korean Medicine technology · equipment field and infrastructure field.

Conclusions : To diversify the Korean Medicine R&D, unequal research funding among government departments should be relieved, and virtuous cycle of Industry-University-Institute Collaboration in Korean Medicine need to be built.

Key words : R&D in Korean medicine, NTIS, Korean medicine, R&D investment, R&D classification

• 접수 : 2017년 8월 3일 • 수정접수 : 2017년 8월 15일 • 채택 : 2017년 8월 20일

*교신저자 : 임병목, 경남 양산시 물금읍 범어리 부산대학교 한의학전문대학원 인문사회대학부

전화 : +82-52-510-8453, 팩스 : +82-51-510-8446, 전자우편 : limb@pusan.ac.kr

I. 서론

우리나라 정부의 연구개발 투자는 2015년도 18.9조 원에 이르며 2011년도에서 2015년 사이에 연평균 6.2% 성장하였다¹⁾. 이러한 연구개발에 대한 지속적인 투자로 인해 2015년 우리나라 총 연구개발비는 GDP 대비 4.23%로 4.25%인 이스라엘 다음으로 높다²⁾. 정부는 막대한 국가 R&D의 효율적인 추진을 위해 「과학기술 기본법」 12조에 국가연구개발사업에 대한 조사분석을 실시할 것으로 적시하여 집행 현황에 대한 체계적인 조사를 통한 다각적인 분석자료 산출을 수행하고 있다¹⁾.

효율적인 연구개발 전략을 수립하기 위한 노력은 전통의약 및 보완대체의약 분야에서도 시행되고 있다. 전 세계적으로 전통의약 및 보완대체의약의 이용율이 높아지고 있으며 관련 시장이 가파르게 성장하고 있는데 이러한 상황에서 각 국제단체 또는 국가에서는 전통의약 및 보완대체의약 연구개발(R&D)의 중요성을 인식하고 이에 대한 분석을 통해 투자전략을 수립하고 있다. WHO는 「2002-2005 전통의학 전략」으로 인해 전통의약 및 보완대체의약 의료서비스를 제공하기 위한 기술 표준과 가이드라인 개발이 조직적으로 이루어졌으며 이에 따라 정보를 공유하는데 진전이 있었다고 평가하면서 향후 안전성과 효과성의 근거를 뒷받침할 만한 연구와 혁신이 필요하다고 보았다³⁾. 유럽은 CAM에 대한 국가 연구개발을 어떻게 투자할 것인지를 검토하기 위해 CAMbrella 프로젝트를 진행하였으며, 이를 바탕으로 CAM에 대한 유효데이터 확보, 공공문제 해결, 안전성·비교효과 연구, 통합모델 개발 등의 내용을 담은 'CAM2020'을 수립하였다⁴⁾. 미국은 국립보완통합의학연구소(NCCIH)의 5년 주기 전략을 통해 비약 물질 통증관리, 생애에 걸친 질병예방과 건강증진 등의 구체적인 과제를 계획하였다⁵⁾.

현재 우리나라의 한의약 R&D 투자 연구비는 2005년부터 2015년 사이의 연평균 증가율(CAGR)이 13.4%에 달하여 높은 성장률을 보여 왔다⁶⁾. 그러나 최근 우리나라 전체의 정부 R&D 예산 증가율이 2008년 13.5%에서 2016년도 1.1%로 급격히 떨어지면서⁷⁾ 한의약 R&D 예산의 증가율 둔화가 예견되고 있다. 따라서 지금까지 진행되어온 한의약 R&D에 대한 다각적인 분석을 통해 효율적인 투자 전략을 수립할 필요성이 있다. 현재 우리나라의 한의약 연구개발 투자 전략은 제3차

한의약육성발전계획내에 R&D 사업 지원, 구심점 강화, 감염병 등 질환 연구 지원, 연구자 교육 등의 내용으로 일부 포함되어 있으나⁸⁾, 사회 현안에 대응한 전략 중심이었으며 지금까지 진행되어 온 한의약 R&D의 연구 분야와 단계를 분석하여 종합적인 고찰을 시행하지는 못하였다. 그리고 한의약 연구개발과제를 분석한 연구⁹⁾도 10년 전 자료를 대상으로 하여 급변하는 R&D 환경을 대변하기는 어렵고, 또한 연구 분야를 포함한 연구 내용에 대한 입체적인 분석을 수행한 연구는 없었다. 본 연구는 한의약 연구개발의 효율적인 투자 전략 수립을 위해 정부 부처, 수행주체, 연구단계, 연구분야를 연도별로 분석하였다.

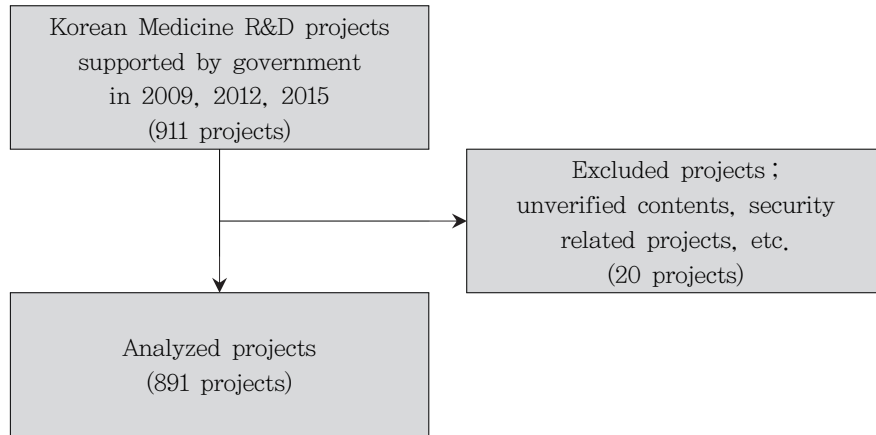
II. 연구방법

1. 연구자료

본 연구의 자료는 국가과학기술지식정보서비스(National Science & Technology Information Service, 이하 NTIS)에서 제공되는 국가 R&D 사업 데이터를 대상으로 하였다. NTIS는 과학기술기본법과 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정에 따라 사업, 과제, 인력, 연구시설장비, 성과 등 국가 연구 개발 사업에 대한 정보를 한 곳에서 서비스하기 위해 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 개발한 세계 최초의 국가R&D 정보 지식포털이다¹⁰⁾. 또한 국가R&D를 수행하고 있는 17개 부처·청(16개 대표 전문기관)과의 연계를 통해 과제, 인력, 시설·장비, 성과 등 국가R&D정보를 데이터베이스화하여 연구자, 정책결정자, 정부부처관계자들에게 다양한 서비스를 제공하고 있다¹¹⁾.

본 연구에서는 한의약 R&D 운영현황을 살펴보기 위하여 정부예산 중 연구개발예산으로 편성된 한의약 관련 모든 국가연구개발사업을 조사 분석 대상으로 설정하였다. 이를 위해 NTIS에서 제공되는 국가 R&D 사업 데이터 중 과학기술분류체계 상 「한의과학」에 해당하는 연구사업과 6T 분류 중 「한방응용기술」에 해당하는 연구사업을 한의약 연구사업의 기준으로 삼았다.

그리고 한의약 연구사업의 시간적인 흐름을 살펴보기 위해 NTIS가 대국민서비스를 하며 활성화된 2009년, 정부부처 개편 과도기 시기인 2012년, 가장 최근 자료인 2015년의 3개 연도의 데이터로 한정 하였으며



〈Fig 1〉 Selection process of analyzed Korean Medicine R&D projects

그 결과 911개의 과제가 선정되었다. 이 중 보안과제로 분류되어 NTIS에서 연구내용이 공개가 되어 있지 않거나 연구내용이 명확히 기재되어 있지 않은 20개 과제는 분석 대상에서 제외하여 최종 분석 대상 과제는 891 개였다(〈Fig 1〉 참조).

2. 분석 항목

분석을 위한 항목은 기본적 과제현황(과제명, 정부투자연구비)과 주관정부부처, 신규/계속과제, 연구수행주체(대학·국공립연구소·출연연 등), 연구개발단계(기초·응용·개발·기타), 연구분야(한약·한의의료기술기기·인프라·기타)로 구성하였다. 이 중 기본적 과제 현황, 주관정부부처, 신규/계속과제, 연구수행주체, 연구개발단계는 이미 데이터 내에 제시되어있는 인덱스를 활용하였다. 그러나 연구 내용과 분야를 파악할 수 있는 정보가 과학기술분류체계내에 포함되어 있어야 하지만 한의약 연구개발 사업은 대부분 중분류인 ‘한의과학(LC07)’으로만 기재되어 있고 7개의 세부기술이 기재되어 있지 않아 실제 한의과학내 세부적인 연구분야를 알 수 없었다. 따라서 연구 분야의 경우 직접 각 연구사업별 요약문을 확인하여 연구진이 1차로 직접 한의약 R&D의 4가지 형태라고 할 수 있는 한약·한의의료기술기기·인프라·기타의 4가지 분야로 분류한 후 전문가의 자문을 받아 확정하였다.

3. 분석방법

연구과제의 기본적인 표준분류, 연구수행주체, 연구

개발단계, 연구분야에 따른 연도별 연구과제 건수와 연구비 및 연평균성장률(CAGR, Compound Annual Growth Rate)을 도출하였다. 연구과제 건수의 경우, 다년도 과제는 각 연도의 과제를 1건으로 처리하였으며 정부투자연구비는 세부과제의 당해 연도 집행예산으로 산출하였다. CAGR은 간단하게 연평균성장률을 알 수 있기 때문에 시장을 분석하는데 매우 널리 사용되는 방식으로써 수년 동안의 성장률을 매년 일정한 성장률로 지속한다고 가정하여(기하 평균) 평균 성장률을 환산한 것이다¹³⁾. 아래의 수식에서 t_0 는 시작 시점, t 는 최종 시점을 의미하며, 수식에 포함되어 있는 $V(t_0)$ 와 $V(t)$ 는 각각 시작점의 연구건수(또는 연구비)와 최종시점의 연구건수(또는 연구비)이다.

$$CAGR(t_0, t) = \left(\frac{V(t)}{V(t_0)} \right)^{1/(t-t_0)} - 1$$

III. 연구 결과

1. 총괄 투자 현황

NTIS자료를 근거로 한의약 연구개발과제 지원건수는 2009년 180건, 2012년 321건, 2015년 390건으로 증가하는 추세를 보였으며 지원 연구비도 증가하여 2009년 49,839백만 원, 2012년 70,786백만 원, 2015년 106,536백만 원으로 나타났다. 연구과제 지원건수와 연구비의 연평균 성장률(CAGR) 역시 각각 13.8%, 13.5%에 이르고 있을 정도로 뚜렷한 성장 추세를 보였다(〈Table 1〉 참조).

<Table 1> The Numbers of Projects and Budgets of Korean Medicine R&D

		2009		2012		2015		CAGR(%)	
		Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects	Budget
Sponsoring Departments*	MSIP	73 (40.6)	23,240 (46.6)	107 (33.3)	39,409 (55.7)	121 (31.0)	66,598 (62.5)	16.1	20.0
	MOE			50 (15.6)	3,062 (4.3)	58 (14.9)	3,166 (3.0)		
	MOHW	39 (21.7)	11,617 (23.3)	68 (21.2)	8,569 (12.1)	149 (38.2)	22,847 (21.4)	25.0	11.9
	MFDS	35 (19.4)	3,925 (7.9)	37 (11.5)	4,360 (6.2)	12 (3.1)	1,367 (1.3)	-16.3	-16.1
	MOTIE	17 (9.4)	9,557 (19.2)	16 (5.0)	11,998 (16.9)	11 (2.8)	8,952 (8.4)	-7.0	-1.1
	SMBA	15 (8.3)	1,335 (2.7)	36 (11.2)	2,878 (4.1)	25 (6.4)	2,101 (2.0)	8.9	7.8
	MAFRA	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.6)	203 (0.3)	5 (1.3)	595 (0.6)	35.7	43.1
	RDA	1 (0.6)	165 (0.3)	3 (0.9)	188 (0.3)	8 (2.1)	864 (0.8)	41.4	31.8
	KFS	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.6)	120 (0.2)	1 (0.3)	45 (0.0)	-20.6	-27.9
New/ Continuing project	New project	109 (60.6)	17,796 (35.7)	169 (52.6)	22,328 (31.5)	176 (45.1)	29,352 (27.6)	8.3	8.7
	Continuing project	71 (39.4)	32,043 (64.3)	152 (47.4)	48,459 (68.5)	214 (54.9)	77,184 (72.4)	20.2	15.8
R&D Developer	National and public institute	1 (0.6)	165 (0.3)	17 (5.3)	1,421 (2.0)	6 (1.5)	575 (0.5)	34.8	23.1
	Conglomerate enterprises	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (1.2)	1,153 (1.6)	1 (0.3)	105 (0.1)	-37.0	-55.0
	University	124 (68.9)	21,589 (43.3)	200 (62.3)	26,621 (37.6)	262 (67.2)	38,014 (35.7)	13.3	9.9
	Government	1 (0.6)	3,500 (7.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-100.0	-100.0
	Midsized enterprise	-	-	-	-	5 (1.3)	1,369 (1.3)	-	-
	Small and medium enterprises	22 (12.2)	4,975 (10.0)	40 (12.5)	6,187 (8.7)	48 (12.3)	7,277 (6.8)	13.9	6.5
	Government funded institutes	29 (16.1)	18,684 (37.5)	53 (16.5)	34,414 (48.6)	59 (15.1)	57,971 (54.4)	12.6	20.8
	Other	3 (1.7)	926 (1.9)	7 (2.2)	991 (1.4)	9 (2.3)	1,225 (1.1)	20.1	4.8
R&D steps	Basic research	90 (50.0)	21,018 (42.2)	156 (48.6)	31,899 (45.1)	207 (53.1)	44,091 (41.4)	14.9	13.1
	Applied research	30 (16.7)	6,103 (12.2)	35 (10.9)	14,779 (20.9)	51 (13.1)	19,303 (18.1)	9.2	21.2

	Development	48 (26.7)	14,008 (28.1)	81 (25.2)	13,494 (19.1)	108 (27.7)	25,927 (24.3)	14.5	10.8
	Others	12 (6.7)	8,710 (17.5)	49 (15.3)	10,613 (15.0)	24 (6.2)	17,216 (16.2)	12.2	12.0
Research Field	Herbal medicines	112 (62.2)	20,252 (40.6)	205 (63.9)	36,539 (51.6)	232 (59.5)	41,116 (38.6)	12.9	12.5
	Korean Medicine Technology · Equipment	46 (25.6)	15,049 (30.2)	78 (24.3)	16,595 (23.4)	91 (23.3)	25,548 (24.0)	12.0	9.2
	Fundamental area	12 (6.7)	11,550 (23.2)	23 (7.2)	11,417 (16.1)	36 (9.2)	31,181 (29.3)	20.1	18.0
	Others	10 (5.6)	2,988 (6.0)	15 (4.7)	6,235 (8.8)	31 (7.9)	8,691 (8.2)	20.8	19.5
total		180 (100.0)	49,839 (100.0)	321 (100.0)	70,786 (100.0)	390 (100.0)	106,536 (100.0)	13.8	13.5

* Full names of Government departments

MSIP: Ministry of Science, ICT and Future Planning

MOE: Ministry of Education

MOHW: Ministry of Health and Welfare

MFDS: Ministry of Food and Drug Safety

MOTIE: Ministry of Trade, Industry and Energy

SMBA: Small and Medium Business Administration

MAFRA: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

RDA: Rural Development Administration

KFS: Korea Forest Service

2. 항목별 한의약 연구개발 건수 및 연구비

주관정부부처를 기준으로 살펴보면 2009년에는 교육과학기술부(73건, 23,240백만 원), 2012년은 교육과학기술부에서 개편되어 설립된 미래창조과학부(107건, 39,409백만 원)가 연구개발 건수나 연구비 지원에 있어 가장 큰 범위를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 2015년에는 보건복지부(149건, 22,847백만 원)의 지원과제수가 증가하여 연구비 규모는 작지만 미래창조과학부(121건, 66,598백만 원)보다 많은 연구를 수행하였다. 부처별 연구비 지원에 대한 연평균 성장률은 농림축산식품부(43.1%), 농촌진흥청(31.8%)이 타 부처에 비해 높았다. 한의약 연구사업의 연속성 면에서는 계속과제의 성장률이 신규과제보다 높아 계속과제의 비중이 높아지고 있다.

연구수행주체를 기준으로 대학과 정부출연연구소가 높은 비중을 차지하고 있으며 매년 지속적인 성장추세를 보이고 있다. 연도별 연구개발 건수를 살펴보면 대학의 경우 2009년(124건), 2012년(200건), 2015년(262

건) 3개년 모두 가장 많았으며 다음으로 출연연구소, 국립연구소, 기타 순으로 나타났다. 하지만 연구비의 경우 2009년에는 대학이 21,589백만 원(43.3%)으로 높은 비중을 차지하고 있었으나 2012년부터는 정부출연연구소가 2012년 34,414백만 원(48.6%), 2015년 57,971백만 원(54.4%)으로 더 많은 연구비를 지원받는 것으로 나타났다. 기업으로는 대기업의 연구비 성장률(-55%)은 감소하고 있는 반면에 중소기업(6.5%)은 성장하였다.

연구개발단계로는 기초연구 분야가 2009년 90건, 21,018백만 원, 2012년 156건 31,899백만 원, 2015년 207건 44,091백만 원으로 3개년 모두 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로 개발연구, 응용연구, 기타 순이었다. 4개 단계 모두 10% 이상의 높은 연평균 성장률을 보이고 있으며 특히 응용단계에서의 연구비 지원이 21.2%로 크게 성장하였다.

연구분야 별로 살펴보면 한약분야의 연구가 2009년 112건(62.2%), 2012년 205건(63.9%), 2015년 232건(59.5%)으로 3개년 모두 60%내외의 비중을 차지하고

있으며 연구비 또한 타 분야보다 많았다. 한약, 인프라, 기타가 모두 10% 이상의 연평균 성장률을 보이고 있는데 반해 한의의료기술·기기분야의 연구비 지원은 상대적으로 낮은 9%대를 차지하고 있다(〈Table 1〉 참조).

3. 한의약 연구단계 - 연구분야 연구개발 건수 및 연구비

2009년 한약 분야에서 기초연구는 9,631백만 원으로 전체 단계에서 가장 높은 비율(19.3%)을 차지하고 있었으며 개발연구는 6,872백만 원(13.8%), 응용연구는 3,200백만 원(6.4%) 순이었다. 그러나 교차분석 결과 한약 분야에서의 연구 단계별 비율은 타 분야와의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(〈Table 2〉 참조).

한의의료기술·기기분야에서도 기초연구가 9,795백만 원(19.7%)으로 타 연구단계에 비해 가장 많은 지원을 받고 있었으며 그 다음으로 개발연구, 기타연구 순으로 나타났다. 한의의료기술·기기분야는 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 인프라 분야에서는 기타연구가 5,964백만 원(12.0%)으로 가장 높았으며 개발연구, 기초연구, 응용연구의 순으로 나타났으며 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하였다. 기타분야에서는 응용연구가 1,269백만 원(2.5%)으로 가장 높았고 다음으로 기초연구, 개발연구, 기타의 순으로 나타났으며, 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

2012년 한약 분야에서 기초연구는 14,919백만 원으로 전체 단계에서 가장 높은 비율인 21.1%를 차지하고 있었으며 응용연구는 12,286백만 원, 개발연구는 7,301백만 원 순이었다. 그러나 교차분석 결과 한약 분야에서의 연구 단계별 비율은 타 분야와의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 한의의료기술·기기분야에서도 기초연구가 12,372백만 원으로 타 연구단계에 비해 가장 많은 지원을 받고 있었으며 그 다음으로 개발연구, 기타연구 순으로 나타났다. 한의의료기술·기기분야도 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 인프라 분야에서는 기타연구가 6,759백만 원으로 가장 높았으며 개발연구, 응용연구, 기초의 순으로 나타났으며 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하였다. 기타분야에

서는 기초연구가 4,559백만 원으로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 다음으로 응용연구, 기타연구, 개발연구의 순으로 나타났으나, 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

2015년 한약 분야에서 기초연구는 20,534백만 원으로 전체 단계에서 가장 높은 비율인 19.3%를 차지하고 있었으며 응용연구는 10,531백만 원, 개발연구는 9,054백만 원 순이었다. 그러나 교차분석 결과 한약 분야에서의 연구 단계별 비율은 타 분야와의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 한의의료기술·기기분야에서도 기초연구가 13,176백만 원으로 타 연구단계에 비해 가장 많은 지원을 받고 있었으며 그 다음으로 개발연구, 응용연구 순으로 나타났다. 기타연구에 대한 지원은 이루어지지 않았다. 한의의료기술·기기분야는 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하였다. 인프라 분야에서는 기타연구가 15,922백만 원으로 가장 높았으며 기초연구, 개발연구, 응용연구의 순으로 나타났으며 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하였다. 기타분야에서는 기초연구가 4,732백만 원으로 50% 이상의 비중을 차지하고 있으며 다음으로 개발연구, 응용연구, 기타의 순으로 나타났으며, 타 분야와의 연구 단계별 과제 수 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

한약분야에서 2009년에서 2015년까지 기초연구에서의 연구개발 및 연구비지원이 가장 큰 범위를 차지하고 있지만 연평균 성장률로 비춰볼 때 연구비 지원 면에서는 응용연구(22.0%)에서 지속적으로 발전하고 있는 것으로 보인다.

한의의료기술·기기분야에서도 기초연구 분야의 비중이 높게 나타나지만 기초연구 분야보다 개발연구의 성장률이 19.8% 더 높은 것으로 보인다. 기타연구부문에 2015년 0건으로, 한의의료기술 기기 분야에서는 기초, 응용, 개발연구가 이루어지고 있는 것으로 보인다.

인프라분야에서는 기타연구의 비중이 더 크게 나타나지만 기초연구의 연평균 성장률이 40% 이상 육박할 정도로 높은 성장을 보이고 있다.

기타분야에서 기초연구의 비중이 높게 나타나며 성장률도 높은 것으로 나타났다. 하지만 기타연구에 대한 지원에 있어 연평균 성장률이 마이너스를 기록하며 성장률이 둔화되는 것으로 나타났다(〈Table 2〉 참조).

〈Table 2〉 Korean Medicine R&D Projects by Research Steps and Research Fields

		2009		2012		2015		CAGR(%)	
		Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects (%)	Budget (million won) (%)	Number of projects	Budget
Herbal Medicines	Basic research	60 (33.3)	9,631 (19.3)	97 (30.2)	14,919 (21.1)	132 (33.8)	20,534 (19.3)	14.0	13.4
	Applied research	20 (11.1)	3,200 (6.4)	23 (7.2)	12,286 (17.4)	27 (6.9)	10,531 (9.9)	5.1	22.0
	Development	30 (16.7)	6,872 (13.8)	59 (18.4)	7,301 (10.3)	63 (16.2)	9,054 (8.5)	13.2	4.7
	Others	2 (1.1)	549 (1.1)	26 (8.1)	2,033 (2.9)	10 (2.6)	996 (0.9)	30.8	10.4
Sub Total		110 (62.2)	19,703 (40.6)	179 (179)	34,506 (49.4)	222 (222)	40,119 (40,119)	12.9	12.5
KM Technology · Equipment	Basic research	25 (13.9)	9,795 (19.7)	48 (15.0)	12,372 (17.5)	50 (12.8)	13,176 (12.4)	12.2	5.1
	Applied research	6 (3.3)	1,051 (2.1)	8 (2.5)	736 (1.0)	11 (2.8)	3,197 (3.0)	10.6	20.4
	Development	11 (6.1)	2,414 (4.8)	14 (4.4)	1,875 (2.6)	30 (7.7)	9,175 (8.6)	18.2	24.9
	Others	4 (2.2)	1,790 (3.6)	8 (2.5)	1,612 (2.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	-100.0	-100.0
Sub Total		152 (25.5)	32,963 (32,963)	249 (249)	49,489 (49,489)	313* (313)	65,667 (65,667)	12.0	9.2
Fundamental Area	Basic research	1 (0.6)	720 (1.4)	1 (0.3)	50 (0.1)	9 (2.3)	5,649 (5.3)	44.2	41.0
	Applied research	2 (1.1)	583 (1.2)	2 (0.6)	357 (0.5)	8 (2.1)	4,070 (3.8)	26.0	38.2
	Development	5 (2.8)	4,283 (8.6)	7 (2.2)	4,252 (6.0)	9 (2.3)	5,540 (5.2)	10.3	4.4
	Others	4 (2.2)	5,964 (12.0)	13 (4.0)	6,759 (9.5)	10 (2.6)	15,922 (14.9)	16.5	17.8
Sub Total		160*** (160)	38,549 (38,549)	259*** (259)	54,148 (54,148)	339*** (339)	80,926 (80,926)	20.1	18.0
Others	Basic research	4 (2.2)	873 (1.8)	10 (3.1)	4,559 (6.4)	16 (4.1)	4,732 (4.4)	26.0	32.5
	Applied research	2 (1.1)	1,269 (2.5)	2 (0.6)	1,401 (2.0)	5 (1.3)	1,504 (1.4)	16.5	2.9
	Development	2 (1.1)	439 (0.9)	1 (0.3)	67 (0.1)	6 (1.5)	2,157 (2.0)	20.1	30.4
	Others	2 (1.1)	407 (0.8)	2 (0.6)	209 (0.3)	4 (1.0)	298 (0.3)	12.2	-5.1
Sub Total		168 (168)	41,130 (41,130)	272 (272)	60,175 (60,175)	366 (366)	89,319 (89,319)	20.8	19.5
total		180 (100.0)	49,839 (100.0)	321 (100.0)	70,786 (100.0)	390 (100.0)	106,536 (100.0)	13.8	13.5

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

IV. 고 찰

3개 년도에 대한 한의약 연구개발 사업 분석 결과 부처별 한의약 연구개발 투자는 미래창조과학부가 62.5%, 보건복지부가 21.4% 차지하였으며, 산업통상자원부, 중소기업청 등의 나머지 부처가 16%를 차지하고 있어 부처의 투자 편중이 심한 것으로 나타났다. 미래창조과학부의 연평균 증가율은 20.0%, 보건복지부는 11.9%로 증가율 또한 전체 한의약 연구개발 투자 연구비의 연평균 증가율인 13.5%를 웃돌거나 유사하여 부처의 투자 편중은 더욱 심해지고 있다. 나고야 의정서 등의 영향으로 인한 한약재 연구 증가로 최근 농림축산식품부와 농촌진흥청의 투자가 늘어나고 있지만 2015년 두 부처의 투자연구비를 합하여도 1.4%에 불과하여 투자 편중을 해소하기엔 역부족으로 여겨진다.

미래창조과학부는 우리나라 각 부처의 연구개발활동을 종합하여 조정하는 총괄부처이며¹³⁾, 또 한국한의학 연구원의 예산이 포함되어 있어 어느 정도는 R&D 예산의 비중이 높을 수밖에 없을 것으로 보인다. 그러나 타 부처의 R&D 예산이 지나치게 적어 한 부처의 예산 상황에 따라 한의약 예산이 크게 변동할 가능성이 있고 또 각 부처마다 특징적인 R&D 분야가 있는데 부처의 편중은 곧 한의약 R&D 분야가 편중되었음을 보여준다.

가령 산업통상자원부는 2015년 우리나라 전체 국가 R&D 예산 중 18.2%를 차지하여 미래창조과학부 다음으로 예산이 높지만¹⁾ 한의약 R&D 예산은 8.4%에 불과하며, 이마저도 연평균 증가율이 -1.1%로 감소추세이다. 이는 한의약 R&D에 있어 시장 출시를 위한 산업화 R&D의 비중을 적게 만드는 요인이 될 수 있다. 이러한 상황은 정부부처별 치과 의료 연구개발 사업과 비교하여보면 특징이 잘 드러나는데, 2007년부터 2014년까지 정부의 치과 연구비 중 산업통상자원부의 연구비 비율이 48.7%로 가장 많았고, 그 다음으로는 중소기업청의 연구비가 20.5%로 뒤를 이었다¹⁴⁾. 교육부의 연구비를 합한 미래창조과학부 연구비는 20.3%, 보건복지부의 연구비는 8.0%밖에 되지 않아 한의약 연구개발과는 큰 차이를 보였다¹⁴⁾.

연구수행주체 중 출연연구소의 연구비 비중이 2015년 약 54.4%를 차지하고 있으며 연평균 증가율 또한 20.8%로 높아 향후 비중이 더욱 증가할 것으로 예상된다. 출연연구소의 연구사업은 2012년에서 2015년 3년

간 연구 건수가 6건, 11.3% 증가한데 반해 연구비는 68.5%가 증가하여 출연연구소의 연구비 증가는 연구의 대형화에 기인한 것으로 보인다. 최근 정부 출연연구기관의 역할이 국가적으로 해결해야 할 거대한 과제를 수행하는 것이 되어야 한다는 의견이 대두되었으며¹⁵⁾, 정부는 이를 해결하기 위해 출연연구기관이 임무수행형 기관으로 변화하여 대형성과를 창출해야 한다는 목표로 전략을 수립한 바 있어¹⁶⁾, 정부의 출연연구기관 정책 방향에 맞게 연구사업이 대형화했기 때문으로 보인다. 반면 산업화 R&D를 위한 기업들의 참여는 2015년 대기업, 중견기업, 중소기업은 모두 합쳐도 8.2% 정도로 매우 적어 기업들의 투자를 유치할 수 있는 한의약 R&D 기획이 필요한 것으로 보인다.

연구단계별로는 기초 단계의 연구 예산이 가장 높았다. 이는 한의약 R&D 연구분야는 타 과학기술분야에 비해 상대적으로 늦은 90년대 중반 이후부터 본격적인 투자가 시작¹⁷⁾되었기 때문에, 이론을 규명하는 초기 기초단계의 연구가 주를 이루고 있어 이러한 편중 현상이 나타나는 것으로 보인다. 그렇기에 대학은 기초연구를, 공공연구기관은 기초와 응용연구를 주로 수행한다는 기존의 R&D 연구에 대한 정설과 달리 아직 각 주체가 단계별로 뚜렷한 주도권과 전문 영역을 갖지 못하는 것으로 판단된다.

중국의 경우 국가중의약관리국 과학기술지출예산 분포를 보면 기초연구의 비중은 점차 줄어들고 응용연구, 과기조건 및 서비스 항목의 연구가 꾸준히 증가하고 있다¹⁸⁾. 2015년 중의약 과학연구 및 기술개발기금 R&D 경비의 경상비 지출액 1,406,418천위안(한화 2,320.6억 원, 이하 한화 기재) 중 기초연구 352.1억 원(15.2%), 응용연구 961.7억 원(41.4%), 시험발전연구 1,006.8억 원(43.4%)¹⁹⁾으로, 기초연구를 기반으로 한 응용연구의 지원의 비중이 높다. 하지만, 중국 국가중점연구영역에 중의약현대화연구가 포함되어 있어, 중의약에 대한 기초, 응용, 산업화에 이르는 다양한 연구가 더욱 활발해질 전망이다.

연구단계별 한의약 R&D 과제는 2015년 기초 단계의 연구 예산이 41.4%로 가장 높았으며, 연구분야에서는 한약분야 연구 예산이 38.6%로 가장 높았는데 연구단계와 연구분야를 교차로 분석해본 결과 한약 분야의 기초단계 연구가 전체 예산의 19.3%로 매우 높았다. 반면 한약분야의 개발단계 연구 예산은 약 90억 원으로 한의의료기술기기 분야의 개발단계 연구예산인 약 92

역원에 비해 적었다. 한약분야의 연구예산이 한의의료 기술기기 분야의 연구예산에 비해 71.2%나 많은데도 불구하고 개발단계의 연구예산은 오히려 적은 이유는 첫째, 한의계의 의료기기 개발에 대한 중요성 인식으로 인해 의료기기 개발 예산이 증가했을 가능성이 있다. 둘째, 한약분야의 응용단계 예산이 한의의료기술기기의 응용단계 예산보다 3배 이상인데, 한약분야는 개발 단계에서는 직접적인 국가 예산 지원이 적은 것으로 보인다. 마지막으로 연구 성과의 측면에서 한약의 기초단계 연구가 성공적으로 개발단계에 진입하지 못하고 있을 가능성도 있다.

연구단계에 대한 경시적 분석으로는 응용단계의 연구비증가율이 가장 높았으며, 기초단계와 개발단계는 유사하였는데, 이는 최근 개발연구에 기업의 역할을 강화하고 국가는 기초연구를 지원하는 방향 하에서 국가 연구개발비 중 기초연구의 비중이 증가한 추세¹⁾와 다른 경향이다. OECD의 Frascati Manual²⁰⁾에 의하면 응용연구(Applied research)는 기초연구의 결과를 활용하여 특정한 실용적 목적을 갖고 행해지는 새로운 지식 발굴로 한의약 연구개발비 중 응용연구의 비중이 높아지고 있는 것은 기존에 기초연구의 비중이 높았던 한의약 연구개발이 응용단계로 접어들었다고도 해석할 수 있을 것으로 보인다.

연구분야별로는 한약분야가 2012년에 51.6%에서 2015년에는 38.6%로 크게 감소하였지만 여전히 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 반면 한의의료기술기기 분야는 2009-2015년 연구비 증가율이 9.2%로 가장 낮았다. 한약분야는 현재 제도적으로 연구개발 성과물을 산업적으로 활용할 수 있는 가능성이 적어 논문 성과 또는 건강기능식품이나 화장품등의 국가 연구개발사업에 걸맞지 않은 성과로 이어진다는 비판이 있어왔으며, 이를 위해 한의의료기술기기 분야의 연구개발비를 늘려야 한다는 주장이 있었으나, 한약 중심의 연구개발은 당분간 지속될 것으로 예상된다.

연구분야별 연구단계의 사업들을 경시적으로 분석한 결과 한약분야의 개발 단계는 증가율이 4.7%인데 반해 한의의료기술·기기분야의 개발 단계 증가율이 24.9%에 달해 큰 차이를 보이고 있어 이러한 경향성은 더욱 심해질 것으로 예측된다. 인프라 분야에서는 기초와 응용 단계를 중심으로 연구비가 가장 높은 증가율을 보였는데, 2015년 기초 및 응용단계의 인프라 과제를 살펴 보면 임상연구와 관련된 인프라가 5건 이상으로 크게

증가하여 한의약 근거구축의 필요성에 의한 인프라 연구비가 증가한 것으로 보인다.

본 연구에서는 한의약 R&D 동향에 대한 조사·분석의 일환으로 수행되는 연구비, 연구기관, 연구과제 특성, 연구개발 단계 등의 투자 구조 분석 등 거시적 측면을 조사하였다면 향후에는 본 연구를 토대로 한의약 R&D 포트폴리오 분석과 한의약 연구개발 투자 우선순위에 대한 면밀한 분석에 대한 연구가 이루어져야 한다. 또한 국가과학기술분류체계를 토대로 세부 연구분야에 대한 정의 확립 및 한의약 고유의 TRL 구축 등 한의약 분류체계 연구와 연구개발에서 성과 확산까지 아우를 수 있는 전주기적 프로세스 정립이 필요하다.

본 연구의 분석에 활용된 연평균성장률은 그 계산에 있어, 처음과 마지막 두 시점에만 의존적이라는 특징을 가지고 있다. CAGR이 시작 시점과 최종 시점에만 의존적인 것은 계산을 매우 간편하게 하는 장점이 있으나, 시점을 어떻게 설정하는지에 따라 값이 크게 차이가 날 수 있다는 단점도 있음을 인지하여야 한다.

V. 결론

본 연구는 NTIS를 활용한 한의약 연구개발사업연구 수행 및 투자 관련 내용분석을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 한의약 연구개발비 중 응용연구의 비중이 높아지고 있는 것은 기초연구 비중이 높았던 기존의 한의약 연구개발이 기 구축된 연구 결과를 활용하여 행해지는 응용단계로 접어들고 있음을 알 수 있다.
2. R&D 예산 확보와 지원 연구 방향에 대해 부처 편중을 완화할 필요가 있을 것으로 보인다. 부처별 역할을 명확히 하여 부처 간 중복성은 방지하되, 긴밀한 협력·연계성을 가지고 연구가 추진되어야 한다.
3. 한의약 R&D 연구에 있어 기업들의 투자를 유치할 수 있는 요인을 모색하고 기초연구 단계에서 응용 및 기술개발 등 산업화 단계로의 진입을 적극적으로 유도할 수 있는 연구기획이 필요하다.

참고문헌

1. 한국과학기술기획평가원, 2015년도 국가연구개발

- 사업 조사·분석 보고서. 미래창조과학부 2016.
2. OECD. Release of Main Science and Technology Indicators – Latest estimates of R&D investment in OECD and major economies. 2017.
 3. World Health Organization. WHO traditional medicine strategy: 2014–2023. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data 2013.
 4. EUROCAM. CAM 2020. 2014.
 5. National Center for Complementary and Integrative Health. NCCIH 2016 Strategic Plan – Exploring the Science of Complementary and Integrative Health. 2016.
 6. 한국한의학연구개발간위원회. 2015 한국한의학연구개발. 2016.
 7. 한국과학기술기획평가원. 2017년도 정부연구개발 투자방향과 주요 특징. KISTEP INI(13). 2017.
 8. 보건복지부. 제3차 한의약육성발전종합계획 2016–2020. 2016.
 9. 예상준, 장현철, 김진현, 김철, 김상균, 송미영. 정부지원 한의학 과제의 연구동향 분석 – 2002~2007년 연구과제 보고서를 대상으로. 대한한의학 원전학회지. 22(4):15–28. 2009.
 10. 남연화, 강주연, 김태영, 오효정. NTIS 일반 이용자 그룹별 정보 요구 분석에 기반한 정보시각화 개선방안 연구. 한국도서관정보학회지 47(1):361–382, 2016.
 11. 양명식, 최광남, 정육남, 김재수. 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에 관한 고찰. 한국기술혁신학회 2013년도 춘계학술대회. 294–304. 2013.
 12. 한국과학기술기획평가원. 「R&D부문 예비타당성조사 편익추정을 위한 시장예측 방법론 연구」, 2013.
 13. 장필성, 임수연, 이세민. 2017년 정부 R&D 사업 들여다보기. 과학기술정책연구원. 과학기술정책 223호. 2017.
 14. 신호성, 김민영. 국가 R&D 정보지식포털(NTIS) DB에 근거한 치과의료 R&D 현황. 대한치과의료관기학회지. 3(1):21–30. 2015.
 15. 이민형, 안두현, 정미애, 이혜진, 고영주, 변영지. 연구성과 제고를 위한 정부출연연구기관 역할 및 운영체계 효율화 방안. 과학기술정책연구원 2012.
 16. 과학기술출연기관장협의회. 창조경제 실현을 위한 출연(연) 발전전략(안). 2013.
 17. 최준용. 한의약 R&D 활성화와 임상연구 발전을 위한 제언. 한의정책. 3(1):90–97. 2015.
 18. 国家中医药管理局, 全國中醫藥統計摘要編(<http://www.satcm.gov.cn/2015tjzb/start.htm>), 2017.07.30. 검색
 19. 베이징전통의학연구소. 중국 중의약 R&D 현황과 산업동향 조사. 2017.
 20. OECD. Frascati Manual 2015–Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. 2015.