

국내외 코호트 사업 고찰 및 한의학 코호트 구축[†]

김지영¹⁾ · 백영화¹⁾ · 이시우¹⁾ · 고광필²⁾ · 유종향^{1)*}

¹⁾ 한국한의학연구원 미병연구단

²⁾ 가천대학교 의과대학 예방의학과

Review on Cohort Projects in Domestic and Overseas and Establishment of Cohort on Korean Medicine

Jiyoung Kim¹⁾, Younghwa Baek¹⁾, Siwoo Lee¹⁾, Kwang Pil Ko²⁾ & Jonghyang Yoo^{1)*}

¹⁾ Mibeong Research Center, Korea Institute of Oriental Medicine

²⁾ Department of Preventive Medicine, Graduate School of Medicine, Gachon University

Abstract

Objectives : In this study, we investigated the trends of cohort project in domestic and overseas, and suggested the necessity of cohort on korean medicine and the direction of research.

Methods : The papers which include cohort in the title and published by 2015 were searched using PubMed. In order to study the history of cohort in domestic and overseas, research trend was investigated based on the websites of each cohort projects and traditional medicine searching engine named OASIS.

Results : Using PubMed, 42,802 papers were searched. Most of the studies over 50 % of total articles, however, were conducted in these 6 years. Nevertheless, cohort studies are being actively proceed, the korean medicine based on cohort studies are nonexistent. Therefore, further discussion about cohort study on korean medicine is necessary to gather physiological index and clinical index of korean medicine consistently.

Conclusions : Systematically constructed cohort on korean medicine would be the foundation which collects information, such as gene information, bio information, dietary habit, life style, and Pattern identification (辨證), and integrates them. The analysis of massive clinical materials could suggest the basis of Prevention and treatment of korean medicine considering the difference between personal.

Key words : Korean medicine, Cohort, Review, Establishment

• 접수 : 2016년 3월 23일 • 수정접수 : 2016년 4월 7일 • 채택 : 2016년 4월 18일

* 교신저자 : 유종향, 미병연구단, 한국한의학연구원, 대전광역시 유성구 유성대로 1672

전화 : +82-42-868-9591, 팩스 : +82-42-869-2733, 전자우편 : jhyoo@kiom.re.kr

† Acknowledgement

본 연구는 한국한의학연구원 기관주요사업인 '동서의학 융합의 미병(未病) 진단기준 개발 (K16091)과 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단 바이오·의료기술개발사업(NRF-2014M3A9D7034351)의 지원을 받아 수행되었습니다.

Conflict of Interest : 이해관계 없음

I. 서론

코호트는 대상자들을 추적 관찰하여 사망, 질병의 유병, 생물학적 측정 또는 건강 상태의 변화를 관찰할 수 있는 연구방법으로 나이, 환경 노출 같은 변화하는 요인에 따라 대상자들의 건강을 결정하는 요인을 살펴볼 수 있는 연구방법이다¹⁾.

최근 미국 오바마 정부는 정밀의학추진계획(Precision Medicine Initiative, PMI)을 우선정책과제로 2016년부터 100만 명 이상의 대규모 코호트를 구축 중에 있다. 정밀의학은 미래 의학의 핵심 개념으로 의료와 관련된 정보뿐 아니라 진단부터 치료에 이르는 모든 단계를 환자 개인의 라이프 스타일, 유전, 환경, 생물학적 특성을 고려하여 축적된 빅 데이터를 기반으로 정확한 치료법을 도출²⁾하는 것을 말한다. 미국의 정밀의학추진계획 발표에 이어, 중국도 2015년 3월 정밀의학 연구를 위한 계획을 발표하였고 확정되지 않았지만 15년간 약 11조 규모로 연구가 이루어질 것으로 예측된다³⁾.

우리나라는 질병 관리본부와 국립 보건연구원을 주축으로 일반인 대상, 환자군, 특수집단 및 모델 코호트로 19개 코호트 사업이 진행되고 있으며, 본 사업은 맞춤형 의학 구현과 국민건강 증진을 목표로 하고 있다. 최근 정밀의학이 대두되면서 국립암센터에서는 대규모 암 정밀의료 코호트 구축을 통해, 장기적으로는 100만 명 이상의 암 유병자의 유전적 정보 데이터를 수집하여 암유병자 빅 데이터를 기반으로 국가차원의 시스템을 구축할 계획을 수립 중에 있다⁴⁾.

서양의학에서의 맞춤의학 개념은 한의학적 변증논치(辨證論治)와 개념이 일맥상통 하는 것으로, 예로부터 한의학에서는 특유의 소우주(小宇宙) 개념의 인체관을 통하여 같은 질병이라도 개개인의 상태에 맞게 차별된 치료법을 시행하여 왔다⁵⁾. 여기서 변증논치란 증상의 발현을 관찰하여 병인(病因), 병기(病機)를 확인하는 변증(辨證)을 바탕으로 환자 개개인의 특성을 고려한 개별적인 치료(論治)를 적용하는 것을 말한다⁵⁾. 이와 함께 만성질환 증가에 따른 현대 질병 양상 변화에 적극적으로 대처할 수 있는 예방의학적 방안으로 치미병(治未病) 개념⁶⁾의 활용이 가능하다. 이로써 기존 서양식 맞춤의학 개념에 한의학의 변증, 미병을 더하여 국민건강증진에 기여할 수 있는 한의학적 정밀의학개념을 생각해 볼 수 있겠다.

한의학적 정밀의학 추진을 위해서는 대규모 코호트 및 빅데이터 구축이 필요하다. 한국한의학연구원에서는 2006년부터 약 10년간 한의학 임상증례 2만여 건을 확보⁷⁾하였는데, 이는 한의계에서 객관적이고 과학적인 근거로 활용하기 위해 체계적으로 구축된 국내 대규모 임상정보라 할 수 있다. 하지만 단면조사 성격이 강하여 건강 변화 요인을 살펴보기에는 무리가 있다. 최근 정밀의학이 미래의학의 핵심으로 부각됨에 따라 한의학에서도 한의 코호트 구축 방안에 대하여 필요성과 논의가 있었으며, 그에 따라 한국한의학연구원에서는 우리나라 실정에 맞는 코호트 구축을 추진하기에 이르렀다.

따라, 본 연구에서는 국내외에서 진행되고 있는 코호트 연구 동향을 살펴봄으로써, 한의 기반 코호트 연구의 필요성과 앞으로의 연구 방향을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구에서는 국내외 코호트 사업의 연구 목적, 연구 기간, 대상자, 수집항목, 성과를 중심으로 고찰하였다.

연도별 코호트 논문 발간 현황을 살펴보고 국내외 코호트 연구 동향 및 진행현황을 확인하기 위하여 의학 논문 검색엔진 PubMed를 사용하여 “Cohort”가 제목에 포함된 논문을 검색하였다. PubMed는 국제적인 온라인 의학 학술 검색 엔진으로 국내외 SCI급 이상의 논문에 출판된 코호트 논문을 검색하기 위하여 본 연구에 사용하였다. 검색어의 경우 “cohort”를 단독 검색어로 논문을 살펴보았다. 2015년 12월 31일까지 출판된 논문을 기준으로 문헌을 검색하였고, 검색된 자료로 연도별 논문 발간 현황을 파악하였다.

코호트 목적, 연구기간, 대상자, 조사항목을 고찰하기 위하여 연구 결과논문을 제외하고 코호트 사업 소개 논문을 중심으로 살펴보았다. Pubmed에서 “cohort”로 검색한 논문들을 임상연구 경력 3년 이상의 간호사 2인이 초록을 리뷰하여, 대표적인 사업 소개에 대한 논문을 선정하였다.

이 외, 국내외 코호트 역사 및 국내에서 진행된 한의학 기반 코호트 연구에 대해 조사하기 위하여 각 코호트 사업의 홈페이지와 전통의학 검색엔진 오아시스를 참고하여 내용을 정리하였다.

III. 결과

1. 연도별 코호트 논문 발간 현황

PubMed를 통해 검색된 42,802건의 연구 논문의 10년 단위 연도별 발간 현황은 Fig.1과 같다. 1952년 처음으로 1편의 논문이 발표되어 1959년까지 5개의 논문이 출판되었다. 1970년대에 144개, 1990년대에 3,627개, 2000년대에는 13,718개의 논문이 발표 되었다. 가장 최근인 2010년부터 2015년까지 6년 동안은 전체 논문의 50.1%인 24,373개의 논문이 발표되어 그 수가 폭발적으로 증가하였다(Figure 1).

2. 국외 코호트 현황 및 동향

코호트 소개 논문으로 분류할 수 있는 67편을 선별하여, 대상자 분류 및 국가별 코호트 진행현황에 대하여 살펴보았다. 선별된 논문에서 대상자를 크게 생애 주기별로 구분 할 수 있었고 이에 따라 출생, 아동, 성인, 노인으로 구분이 가능하였으며, 이 외 여성, 쌍둥이에 대한 연구로 구분이 되었다. 성인을 대상으로 진행된 연구가 39건으로 가장 많았으며 국가별 연구 현황에 따라서는 영국이 10건, 미국이 9건, 노르웨이 5건 순으로 코호트 연구가 진행되었다(Table 1).

이 중 가장 활발하게 코호트 연구가 진행되고 있는 미국, 영국을 중심으로 서양의 코호트 연구 흐름을 살펴보았다. 최초의 종단적 연구(longitudinal study)로

볼 수 있는 미국의 Framingham Heart Study와 40년 이상의 추적 관찰을 통해 암의 원인을 규명하는데 성공한 영국의 British Doctors Study, 미국의 Nurses Health Study의 진행현황에 대하여 시간의 흐름에 따라 기술하였다.

Framingham Heart Study는 2차 세계대전 이후 미국인의 주요 사망원인이었던 심혈관질환 발생 원인을 규명하기 위해 1948년부터 코호트를 구축하였으며, 현재는 3세대에 걸쳐 자손까지 연구가 진행 중이다⁸⁻⁹⁾. 영국에서는 1951년부터 British Doctors Study를 통해 흡연과 폐암과의 연관성을 찾기 위해 연구를 시작하여 약 50년간 추적관찰 하였으며 흡연과 폐암의 연관성 뿐 아니라 10종류 이상의 암 발병과도 인과관계가 있음을 밝혀냈다¹⁰⁻¹¹⁾. 1976년부터 시작된 Nurses Health Study는 다양하게 수집된 자료를 통해 암 발생의 원인과 예방법을 연구하는데 기여하고 있다¹²⁻¹³⁾ (Table 2).

중국에서는 1996년 상하이 여성건강 연구(Shanghai Women's Health Study, SWHS))를 시작으로 2002년에서 2006년까지 40~74세 성인 남성을 모집하는 상하이 남성건강 연구(Shanghai Men's Health Study, SMHS)를 통해 여성 약 75,000명, 남성 61,480명의 대규모 코호트를 구축하여 암이나 만성 질환을 진단하거나 영향을 끼치는 요인들을 밝혀내는 임상 연구 성과들을 꾸준히 발표해 나가고 있다¹⁴⁻¹⁵⁾. 2004년부터 2008년까지는 Kadoorie Study of Chronic Disease in China (KSCDC)를 통해 도시와 농어촌 지역을 포함한 10개의 지역에서 30-79세의 성인 512,891명의 코호트

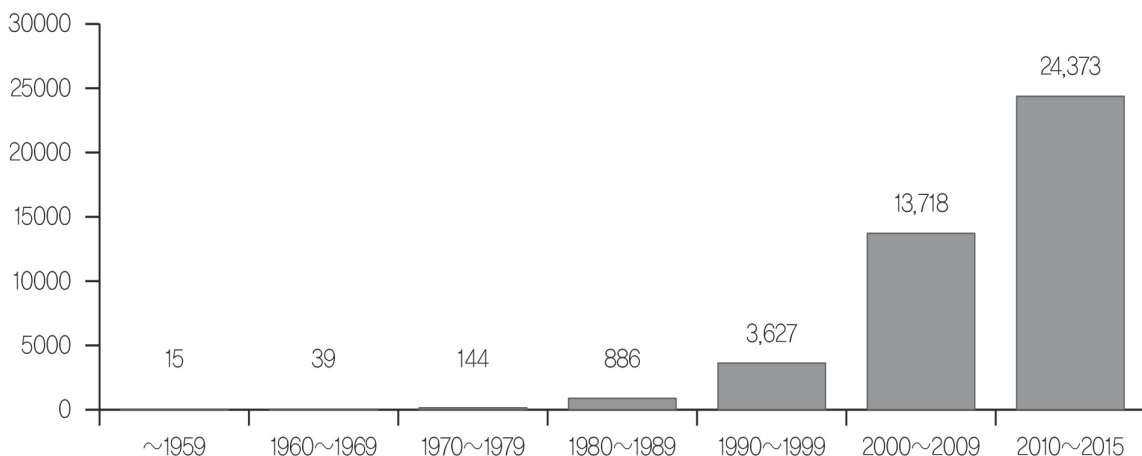


Figure 1. The number of published research paper by year

Table 1. The Status of Cohort Projects along the Nation and the Types of Participant

Participants	No. of Cohort Study	Nationality	No.	Nationality	No.
Adult	39	Norway	4	Estonia	1
		United State of America	4	Finland	1
		Canada	3	Iran	1
		Australia	2	Japan	1
		China	2	Mexico	1
		France	2	Republic of Korea	1
		Germany	2	Scotland	1
		Italy	2	Singapore	1
		Multi-country	2	Switzerland	1
		New Zealand	2	Taiwan	1
		Sweden	2	The United Kingdom	1
		Malaysia	1		
Birth	13	The United Kingdom	4	France	1
		United State of America	2	Ireland	1
		Canada	1	Multi-country	1
		Denmark	1	Netherlands	1
		Finland	1		
The elderly	6	The United Kingdom	2	Multi-country	1
		Netherlands	1	Italy	1
		United State of America	1		
Women	6	The United Kingdom	3	Norway	1
		United State of America	2		
Child	2	Multi-country	1		
		Brazil	1		
Twin	1	Netherlands	1		

Table 2. Early Stage of Cohort Projects in Overseas

	Framingham Heart Study ⁸⁻⁹⁾	British Doctors Study ¹⁰⁻¹¹⁾	Nurses Health Study ¹²⁻¹³⁾	Shanghai Women's Health Study ¹⁴⁻¹⁵⁾
Nation-ality	United State of America	The United Kingdom	United State of America	China
Study Periods	1948 ~ Follow up	1951 ~ 2001	1976 ~	1997 ~
Subjects	Aged 30 to 62	Man and women on the medical register	Married registered nurses who were aged 30 to 55	Women aged 40-70 in seven urban communities in Shanghai
Endpoint	To identify the common factors or characteristics that contribute to cardiovascular disease	To find a strong association between heavy smoking and lung cancer prevalence etc.	To investigate the potential long term consequences of the use of oral contraceptives, a potent drug that was being prescribed to hundreds of millions of normal women	To investigate genetic and other biomarkers as well as lifestyle factors for the risk and/or prognosis of cancers and other chronic diseases
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Past medical history, Family history, Occupational history, Physical activity, Health status etc • Physical measurement : CT, Body Composition, MRI, X-ray, Bone study, Carotid Ultrasound, Pulmonary Function Test, Electrocardiogram(ECG), Echocardiogram etc. • Blood test, Urine analysis 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Smoking Habit, Alcohol habit, Medical history, Height, Weight, Blood pressure, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Medical history, Menopause, Diabetes, Hypertension, High serum cholesterol levels, Height, Weight, Smoking, Use of postmenopausal hormones, Use of oral contraceptives, Dietary questionnaire etc. • Biologic material: Blood, Urine, DNA, Tissue etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Disease and surgery histories, Personal habits (e.g., cigarette smoking, alcohol consumption, tea drinking, ginseng use, and hair dye use), Menstrual history, Residential history, Occupational history, Family history of cancer • Physical measurement : Body measurement(weight, standing and sitting height, and waist and hip circumferences) • Biologic material : Blood, Urine, Mouth-rinse samples

를 구축하였다¹⁶⁾.

3. 국내 코호트 동향

국내에서는 1985년 강화도 지역에서 6,364명에 대해 암과 뇌졸중의 위험요인에 관한사항을 수집하여 현재의 건강상태, 과거력, 음주와 흡연력, 장기 복용약 유무, 신장, 체중, 혈압, 음식에 관한 정보를 수집한 것¹⁷⁾이 최초의 코호트 연구이다.

1990년대 이후 한국인에게 빈번하게 발생하는 암의 원인 규명을 위해 한국인 다기관 암 코호트(Korean Multi-center Cancer Cohort, KMCC)를 구축하여 지역사회 단위 대규모 전향적 코호트 연구를 수행하고 있다¹⁸⁾. 1993년부터 2004년까지 19,205명에 대해 설문조사와 생체시료 수집이 완료되었고, 지역 보건 연구원의 직접조사와 의료 이용 자료 및 암 등록자료, 사망 자료 통합 전산 검색을 통하여 암 발생 감시체계를 구축하여 활동을 진행하고 있다¹⁹⁾. 2000년대 이후부터는 질병관리본부를 주체로 대규모 코호트 사업을 진행하여 2001년부터 2014년 말까지 24만5천여 명의 기초자료를 수집하고 약 11만 명의 추적조사를 이어가고 있는데 본 연구가 실질적인 한국인 대상 코호트 연구라고 할 수 있다.

질병관리본부의 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, KoGES)은 일반인 대상, 환자군, 특수집단 및 모델 코호트로 구분하여 총 19개 코호트 사업을 운영하고 있으며 한국인유전체역학조사사업 중 첫 번째로 구축된 안성안산 코호트는 2001년도부터 시작되어 현재 6차 추적까지 진행되었다²⁰⁾. 이 코호트 사업을 통해 한국인에게 흔히 발생하는 당뇨, 고혈압, 비만, 고지혈증과 같은 만성질환의 주요 유전적, 환경적 위험요인을 규명하고 이들 질병의 예방을 위한 과학적 근거를 제공하는 역할을 수행하고 있다²¹⁾(Table 3).

4. 국내 한의학 코호트 동향

국내 한의학 코호트 연구로는 사상체질 코호트가 최초로 진행되었다. 2004년부터 사상체질 유전체 코호트를 구축하고자 하였으나, 장기간 추적조사로 이어지지 못한 채 조기 종료되었다²³⁾. 2013년부터 고혈압 중재 코호트 연구가 한국한의학연구원 주도로 진행 중이며, 폐경기 고혈압 위험군 여성을 대상으로 침요법의 장기 효과를 규명하는 것을 목표로 하고 있다. 다만 본 연구의 경우 중재연구의 성격이 강하여 교과서적 의미의 관찰 코호트 연구로 말하기에는 한계가 있다.

Table 3. Cohort Projects in Korea

	Korean Multi-center Cancer Cohort ¹⁸⁾	Anseong and Ansan Cohort ²²⁾
Study Periods	1993~	2001~
Subjects	Men and women aged over 35	40~69 aged adult who living in Anseong, Ansan-city
Endpoint	To investigate of the causes of cancer, or of its natural history, such knowledge can lead to the introduction of preventive measures	To identify effect that contribute to prevalence of chronic disease, such as life style, dietary habit, environmental factor etc.
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Past medical history, Family history of cancer, Dietary habit, Smoking and alcohol drinking habits, Physical activity, Occupational history etc. • Physical measurement : Vital sign, Height and Weight, Cancer screening etc. • Blood test, Stool exam • Biologic material: Red cells or red cell membranes, Serum, Plasma, Urine, White cells, Buffy coat 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Life style, Physical activity, Past medical history, Family history, Dietary habit etc. • Physical measurement : Vital sign, Height and Weight, X-ray, Pulmonary function test, Electrocardiogram(ECG), Bone density etc. • Blood test, Urine analysis • Biologic material: DNA, Serum, Plasma, Immortalized cells, Urine etc.

Table 4. Cohort on Korean Medicine in Korea

	A Cohort Study of Sasang Constitutional Medicine ²⁷⁾	An Interventional Cohort Study of Pre hypertension or Stage 1 Hypertension ²⁸⁾
Planned Study periods	2004–2010 (Early Termination)	2013–Ongoing
Subjects	40~69 aged adult who visit Kyung Hee University Medical Center for disease health examination	less than or equal to 65 aged women in hypertension risk group and stage 1 hypertension menopause women in Daejeon city, Korea
Endpoint	To confirm that Sasang constitution information could be a significant medical indicator for classification of disease	To collect data of blood pressure, risk factor and status of health and disease for menopause women
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Life style, Medical history, Social psychologic health status, Menstrual history, Medication history, Dietary habit, Constitutional Diagnosis, Ordinary symptoms(素證) etc. • Physical measurement : Vital sign, Height and Weight, X-ray, Electrocardiogram(EKG), Constitutional - Korean Medicine Diagnosis : Inspection(望診), Listening and Smelling(聞診), Inquiry(問診), Palpation(切診) etc. • Blood test, Urine analysis • Biologic material: Urine, Serum, Plasma, DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire : Demographic characteristics, Life style, Medical history, Occupation, Dietary habit, Social psychologic questionnaire(depression, stress, sleep, fatigue), Quality of life, Pattern identification(辨證) etc. • Physical measurement : Vital sign, Height and Weight, Vital sign, X-ray, Electrocardiogram (EKG), Intima-Medial Thickness(IMT), Bone density, Thyroid and Breast ultrasonography etc. • Blood test, Urine analysis

이 외에, 한국인유전체역학조사사업의 농촌(원주) 코호트 연구에 사상체질 진단(음성분석, 사상체질설문지, 안면사진, 전문가 진단) 자료를 추가하여 추적 조사한 형태의 연구²⁴⁻²⁵⁾가 있었고, 비슷한 형태로 2009년부터 2014년까지는 지역사회(안산) 기반 코호트와 한의학연구원이 6년간 공동연구로 체질진단 및 체질-질병 상관성 연구를 진행하면서²⁶⁾, 한의학 설문 및 체형, 음성, 안면사진과 같은 기기 자료를 수집한 바 있다 (Table 4).

IV. 고 찰

본 연구에서는 국내외 코호트 연구의 동향을 알아보고, 국내에서 진행되고 있는 한의학 관련 코호트 연구에 대해 살펴보았다.

코호트란 특정 질병의 발생률이나 임상특성을 살펴보는 역학적 연구 방법의 한 종류로 특정 인구 집단을 일정기간 추적 관찰하여 특정 요인과 질병 발생의 관련성을 규명하여 폭로 유무에 따라 질병 발생률을 비교할

수 있다²⁹⁾.

외국의 경우 20세기 중반부터 코호트 연구의 필요성을 인식하였고, 1970년대부터 생활습관 요인을 평가하는 대규모 코호트 연구로 발전하기 시작했다. 1990년대부터 유전체 코호트 연구가 시작되어 국가적 차원에서 대규모 유전체 코호트를 구축해왔으며 2000년대부터 아시아 국가들에서도 활발하게 진행되고 있다³⁰⁾. 최근 6년간 코호트 자료에 근간한 논문들이 폭발적으로 증가하고 있다는 것은 그동안 구축된 코호트 자료들을 통해 나타난 성과물로 보이며 앞으로도 더 많은 연구 결과들이 발표 될 것으로 기대된다. 하지만 제목에 “cohort”를 포함한 논문을 기준으로 검색을 하여, 코호트 연구 결과를 출판하였으나 다른 제목으로 출판된 논문의 경우 포함하지 못했을 가능성이 있다.

선별된 코호트 소개논문 67편의 경우 대상자별, 국가별 연구 현황에 따르면 성인을 대상으로 진행 된 연구가 39건으로 가장 많았으며 국가별 연구 현황에 따라서는 영국이 10건, 미국이 9건으로 그 뒤를 이었다. 코호트 연구의 목적이 특정 질병의 발생요인을 규명하는 것으로 성인의 질병요인에 대한 관심사가 최우선이

있기에 많은 수의 연구가 성인에서 비롯된 것으로 보이고, 이후에 임신 및 출산 후 성장 과정에서 발달과 건강에 영향을 미치는 환경적 유전적 요인을 규명하기 위해 출생 코호트가 뒤를 이은 것으로 보인다. 국가별 현황에서는 코호트가 서양국가에서 주도적으로 시작된 것만큼 아시아 지역에서의 코호트 연구 수는 서양국가의 연구 수에 비해 미미한 것으로 생각된다.

흡연과 폐암의 연관성을 밝힌 British Doctors Study의 연구 성과와 같이 장기간 추적 관찰한 코호트 연구들을 통해 암의 원인인자가 지속적으로 발굴되고 있다.

미국에서는 1999년 미국국립암연구소 코호트 연합에서 대규모 협력 체제를 통해 암의 원인과 유전체 상호작용을 규명하기 위해 25개의 코호트 연구로 260만 명의 집단 코호트를 구축하였다³⁰⁾. 이와 더불어 최근에는 미국과 중국이 막대한 예산을 들여 정밀의학 도입을 시도하고 있으며, 이를 위해 미국에서는 개인의 특성을 고려한 정밀하고 정확한 치료법 개발을 위해 정밀의료-코호트프로그램(The PMI Cohort Program, PMI-CP)을 추진 중에 있다³¹⁾. 최소 백만 명 이상의 코호트 구축을 통한 강력한 통계 검증력을 기반으로 다양한 종류의 질병연구 및 환경과 유전적 요인의 상호작용을 연구를 통해 규명하는 것을 목표로 하고 있다³²⁻³³⁾.

또한, 중국정부는 국민건강제고와 예방보건을 위하여 2007년부터 치매병 센터를 세우고 새로운 건강보장 모델을 구축하여 건강 상태에 따라 예방, 보건, 진단, 치료를 하는 업무를 담당하게 하고 있으며 중의 체질학 이론을 임상에 적용하여 중의학 기반 맞춤형 의학 시스템을 구현하였다³⁴⁾.

우리나라에서도 1990년도 초반에 구축된 한국인 다기관 암 코호트를 시작으로 2000년대 초반에는 국가적 차원의 한국인유전체역학조사사업으로 대규모 코호트 연구가 진행되고 있다. 2015년 하반기에는 ‘코호트연구 우수성과 50선’이 발간되어 만성질환인 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관 질환에 대한 연구 성과들이 발표되었다³⁵⁾. 이러한 연구 성과는 국민 건강정책을 수립하는데 기초자료로 사용이 가능할 뿐 아니라 건강보험 재정을 줄이는데 기여 할 것으로 기대된다. 이 외에도 한국인유전체역학조사 사업의 성공적인 추적조사와 자료의 관리를 위해 다양한 전략들이 논의 되고 있다³⁶⁾.

한의학을 기반으로 한 단면연구를 통해 한약이나 침술의 유효성 및 안전성을 검증하는 연구 결과가 발표되

고 있지만, 한의기반 임상정보를 확보하기 위한 대규모 코호트 연구는 전무하다. 기존 사상체질 코호트는 초기 구축 이후에 추적조사가 이뤄지지 못하였으며, 고혈압 중재 코호트의 경우 중재 위주의 치료 개념이 강한 코호트로서 치료 완료 후 추적 조사에 한계가 있을 것으로 예측된다.

최근 한의학계에서는 한의학적 임상지식을 객관적이고 과학적인 근거로 적용하기 위해 빅 데이터에 대한 필요성이 커지고 있으며, 지속가능한 체계적 임상정보가 대량적으로 구축할 수 있는 기반을 필요로 하고 있다³⁷⁾. 이러한 필요성을 근간으로 하여 한국한의학연구원에서는 대전대학교 교직원 코호트(이하 대전대 교직원 코호트)를 구축하였다. 대전대 교직원 코호트는 한의학을 표방한 국내 최초의 코호트로서 일회성 자료 수집을 통해 획득한 단면적인 정보의 한계를 극복하고자, 대상자의 시계열 정보를 수집하여 분석함으로써 대상자의 건강상태 및 질병 상태의 변화와 이에 영향을 미치는 한의학적 요소들을 파악하는 것을 목적으로 하였다. 한의학적 진단 지표로서 망문문절(望聞問切)의 사진(四診)에 따라 프로토콜 및 증례 기록지(Case Report Form, CRF)를 개발하였고, 한열, 체질, 미병 정보와 같은 한의학 정보와 기본 인구학적 정보, 운동, 생활습관을 포함한 설문 정보와 함께 맥파, 심박변이도, 체성분, 골밀도, 설사진과 같은 기기 정보를 수집하고 있다. 대전대 교직원 코호트의 경우 성공적인 추적관찰을 위해 연구 참여자들에 대한 건강정보 피드백 및 한의사의 건강 상담을 통해 대상자의 만족도를 높여 지속적인 연구 참여가 가능하도록 다양한 방법을 고안 중에 있다³⁸⁾. 현재 국내에서 진행되고 있는 간호사 건강연구 코호트의 경우 웹기반 설문을 기반으로 하여 자가 기입 설문을 진행 중에 있으며³⁹⁾, 임상연구에서도 웹 기반으로 설문정보를 수집⁴⁰⁾하는 방법을 사용함으로써 자료 확보를 위한 시도들이 다양하게 이루어지고 있다. 또한 최근에는 건강습관 관리를 위해 Wearable device의 보급이 활발해 지고 있어, 이에 대한 활용도 고려해 볼 수 있겠다.

서양 의학의 코호트 사업은 1900년대 중반부터 시작되었고, 한의학적 효능 및 효과에 대한 임상시험 성과들이 발표되고 있지만 한의학을 기반으로 한 대규모 코호트 및 임상자료 수집은 전무하였다. 체계적으로 구축된 한의기반 코호트를 통해 과학적이고 객관적인 근거로서 한의학적 임상정보가 활용될 수 있을 것이며 누적

된 대규모 지식을 통해 한의학적 개인 맞춤의학 구현이 가능 할 것으로 기대한다. 이로써, 한의학적 생리지표 및 임상지표를 지속적으로 수집할 수 있도록 한의기반 코호트 연구 마련에 대한 논의가 필요하겠다.

V. 결 론

과학기술과 경제의 발전에 따라 질병의 치료보다는 예방과 평소 건강관리가 중요시되고 있으며, 건강 상태의 변화 요인을 규명할 수 있는 코호트 사업이 활발히 진행되고 있다. 따라, 한의학적 건강 개념의 객관적 근거를 확립하고, 단면 연구의 한계를 벗어나 건강 상태의 변화 양상 및 영향 요인에 대하여 한의학적인 접근을 고려한 대규모 한의기반 코호트 구축이 필요한 시점이다.

향후 체계적으로 구축된 한의기반 코호트는 유전자 정보, 바이오정보, 식습관, 생활습관, 한의 변증 정보를 통합적으로 수집하는 한의정밀의학의 기반이 될 것이며, 대규모 임상자료 분석을 통하여 개인 간의 차이를 고려한 한의 예방 및 치료기술에 대한 근거를 제공할 수 있을 것이라 생각한다. 이러한 한의기반 코호트 구축을 통해 동서의학 융합을 실행하고, 장기적으로 의료비용 감소 효과 뿐 아니라 미래 의학에 새로운 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 말씀

본 연구는 한국한의학연구원 기관주요사업인 ‘동서의학 융합의 미병(未病) 진단기준 개발 (K16091)과 미래 창조과학부의 재원으로 한국연구재단 바이오·의료기술개발사업 (NRF-2014M3A9D7034351)의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Jonathan M. Samet and Alvaro Muñoz. Evolution of the Cohort Study. *Epidemiol Rev.* 1998;20(1):1-14.
2. <http://www.nih.gov/precision-medicine-initiative-cohort-program>
3. Cyranoski D. China embraces precision

- medicine on massive scale. *Nature* 529. 6 Jan. Vol. 529;9.
4. 한지연. 암 유병률 고려 대규모 암 정밀의료 코호트 구축 계획:한국보건산업진흥원. *보건산업동향.* Vol. 47. 2015;10-12.
5. 한재민, 양용모. 한의학과 개인맞춤의학에 대한 소고; 변증논치에 근거한 ‘증 기반 개인맞춤의학’. *대한한의학회지.* 2014;35(3):40-48.
6. 이은경, 송애진, 정명수. 중국의 치미병사업에 관한 고찰. *대한예방한의학회지.* 2014;18(2):47-58.
7. 한국한의학연구원 한의의료기술연구그룹. 한의임상정보편람 체질정보은행 증례 백서. Vol.3. 2014; 42.
8. Ralph B. *Epidemiological Background and Design : The Framingham Study.* Reprinted from the *Proceedings of the American Statistical Association Sesquicentennial Invited Paper Sessions, 1989 & 1988.*
9. <https://www.framinghamheartstudy.org/index.php>
10. Doll R, Hill AB. The mortality of doctors in relation to their smoking habits. *Brit Med J.* 1954;1(4877):1451-1455.
11. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality from cancer in relation to smoking: 50 years observations on British doctors. *Brit J Cancer.* 2005;92:426-429.
12. http://www.channing.harvard.edu/nhs/?page_id=70
13. Graham A, Colditz, Susan E, Hankinson. The Nurses’ Health Study: lifestyle and health among women. *Nat Rev Can.* 2005;5:388-396.
14. <http://www.mc.vanderbilt.edu/swhs-smhs/>
15. Zhng W, Chow W.H., Yang G, Jin F, Rothman N, Blair A, Li H.L., Wen W, Ji B.T., Li Q, Shu X.O., Gao Y.T. The Shanghai Women’s Health Study: Rationale, Study Design, and Baseline Characteristics. *Am. J. Epidemiol.* 2005;162(11):1123-1131.
16. Chen Z, CHen J, Collins R, Guo Y, Peto R, Wu F, et al. China Kadoorie Bio -bank of

- 0.5 million people: survey methods, baseline characteristics and long-term follow-up. *Int J Epidemiol*. 2011;40:1652-1666.
17. 오희철, 남정모, 이선희. 농약사용과 사망률과의 관계에 대한 코호트 연구. *예방의학회지*. 1991;24(3): 390-399.
 18. Yoo KY, Shin HR, Chang SH, Lee KS, Park SK, Kang D, Lee DH. Korean Multi-center Cancer Cohort Study including a biological materials bank (KMCC-I). *Asian Pac J Cancer Prev*. 2002; 3(1): 85-92.
 19. Yoo KY, Shin HR, Chang SH, Choi BY, Hong YC, Kim DH, et al. Genomic epidemiology cohorts in Korea: present and the future. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2004;6(3):238-243.
 20. <http://cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKrContentView.jsp?cid=24542&viewType=CDC&menuIds=HOME001-MNU1215-MNU1216-MNU1307>
 21. 박소연, 김연정, 이은규. 한국인유전체역학조사사업(KoGES) 역학자료 온라인 분양 절차 소개:질병관리본부 감염병관리센터 감염병 감시과. *주간건강과 질병: 질병관리본부*. 2015;8(21): 481-484.
 22. 박만석, 안성·안산 지역사회 코호트 2차 추적조사 보고서. *질병관리본부 유전체센터 유전체 역학팀*. 2008;37-50.
 23. 오혜원, 고병희. 체질진단의 과학화 방안. *경희의학*. 2014;29(1):37-46.
 24. 윤우영, 유준상, 박종구. 사상체질과 대사증후군 유발에 관한 코호트 연구. *사상체질의학회지*. 2013; 25(1):1-13.
 25. 송학수, 최재완, 유준상, 박종구. 원주농촌코호트에서 사상체질별 심혈관위험인자와 골다공증의 관계. *사상체질의학회지*. 2013;25(2) :81-97.
 26. 신철. 사상체질 분류 향상 및 임상,유전정보 교류 협력을 위한 연구수행 표준화에 대한 예비연구. *전통체질의학에 기반한 진단 및 약물치료 시스템 개발 연차실적 계획서*. 고려대학교 산학협력단. 2010.
 27. 고병희. 사상체질코호트. *학술용역사업보고서*. 질병관리본부. 2006;1-23.
 28. 최선미. 고혈압 위험군 한의학 예방관리 기술 개발. *한국한의학연구원*. 2014;130-131.
 29. Goldacre M. The role of cohort studies in medical research. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2001;10:5-11.
 30. 최기춘, 박일수, 한은정, 이정면, 백수진. 국민건강보험 코호트 구축방안 연구. *연구보고서*. 국민건강보험공단:건강보험정책연구원. 2010;57-71.
 31. Jaffe S. Planning for US Precision Medicine Initiative underway. *Lancet*. 2015;385:2448-2449.
 32. Precision Medicine Initiative (PMI) Working Group Report to the Advisory Committee to the Director. *The precision Medicine Initiative Cohort Program-building a research foundation for 21st century medicine*. NIH, September 17, 2015;1-23.
 33. 문상훈, 김영진, 김봉조. 미국 정밀의료 프로젝트 소개:질병관리본부 감염병관리센터 감염병 감시과. *주간건강과 질병: 질병관리본부*. 2016;9(4): 70-72.
 34. 김상혁, 주종천, 황동욱, 이시우. 중의체질의학과 치미병(治未病)센터에 대한 보고. *사상체질의학회지*. 2010;22(3):59-66.
 35. 이은규, 김청식, 강성임, 김정기. 코호트연구 우수성과 50선. *질병관리본부 국립보건연구원 유전체역학과*. 2015.12.
 36. 신명희. 코호트 추적조사 자료 질 관리 및 통합 전략 수립. *최종결과 보고서*. 질병관리본부. 2014;5-10.
 37. 백영화, 진희정, 김호석, 장은수, 이시우. 체질정보은행 구축현황에 관한 소고. *사상체질의학회지*. 2012;24(2):47-53.
 38. 이시우. 미병의 분류기준 및 관리기술 개발 기반연구. *연차실적·계획서*. 한국한의학연구원. 2015.
 39. 안윤진. 간호사 건강연구:질병관리본부 감염병관리센터 감염병 감시과. *주간건강과 질병: 질병관리본부*. 2013;6(20):392-394.
 40. Singh J.A., Shah N, Edwards N.L. A cross-sectional internet-based patient survey of the management strategies for gout. *BMC Complement. Altern. Med*. 2016;16:90.