

A Study on the Development of Academic Classification System for Biomedical Laboratory Science

Bon-Kyeong Koo

Department of Laboratory Medicine, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

임상병리검사학의 학문분류체계 개발을 위한 연구

구본경

삼성서울병원 진단검사의학과

This study presents a discussion on the biomedical laboratory science (formally clinical laboratory science or medical laboratory science) with the identity of biomedical laboratory science, as well as the academic classification system for systematic approach. The field of biomedical laboratory science is not registered in the academic research area classification system of the National Research Foundation of Korea. Since the inception of the first department of biomedical laboratory science in 1963, about 52 departments were since established. Despite the scientific identity, biomedical laboratory science have not been acknowledged professionally in most institutions. Observing the academic research area classification, the physical therapy, occupational therapy, and dental hygiene science are systematically classified and approved the identities by the authorities. This study is freshly academic area classification system of the biomedical laboratory science. The contents of this study are summarized as follows. The medical laboratory technologist's discipline is considered within the medical and science category, clinical pathology in class, and biomedical laboratory science in division. Sections of biomedical laboratory science include hematology, transfusionology, immunology, biochemistry, microbiology, parasitology, science, molecular biology, histology, cytology, cardiopulmonary physiology, and neurophysiology.

Key words: Academic research area classification, Biomedical laboratory science, Clinical laboratory science, Medical laboratory science, Medical laboratory technologist

Corresponding author: Bon-Kyeong Koo
Department of Laboratory Medicine, Samsung Medical Center, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea
Tel: 82-2-3410-2691
Fax: 82-2-3410-0022
E-mail: bonkyung.koo@samsung.com

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.

Received: October 11, 2017
Revised: October 20, 2017
Accepted: October 24, 2017

Copyright © 2017 The Korean Society for Clinical Laboratory Science. All rights reserved.

서론

일반적으로 새로운 보건의료 학문분류체계를 도출하기 위해서는 한국연구재단의 학술연구분야분류(중전 한국학술진흥재단 학문분류와 한국과학재단 연구활동분류를 통합)와 국가과학기술표준분류, 한국산업기술평가원의 산업기술분류, 한국보건산업진흥원의 보건산업분류, 통계청의 한국표준산업분류와 한국고용직업분류, 한국산업인력공단의 국가직무능력표준분류, 한국직업능력개발원의 적성별 직업분류, 한국도서관협회

의 한국십진분류 등을 활용해야 한다[1].

한국연구재단 학술연구분야분류는 학술연구지원사업을 효율적으로 하기 위하여 학술연구분야를 정리해 놓은 것이며 학술연구지원의 관리 통계, 대학의 연구활동 실태 등의 조사, 연구과제의 접수와 심사 및 평가자의 선정 등에 활용되고 있다[2]. 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학, 의학, 농수산해양학, 예술체육학의 7개 대분류와 위의 분류 중 2개 이상이 섞여있는 복합학을 포함하여 총 8개의 대분류로 구분되며, 체계는 대분류 - 중분류 - 소분류 - 세분류의 체계를 가지고 있다. 의학의 경우, 치의학,

간호학, 한의학, 약학, 수의학과 같이 대분류 의약학에 속해 있으며 중분류에는 기초의학(또는 의생명과학), 임상의학을 중심으로 구성되어 있다[3].

임상병리검사학 교육의 효시는 1958년 동산기독병원(이후 계명대학교 동산의료원) 병리기술학교, 세브란스병원(이후 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원 의학기술수련원) 기사양성과정이며 최초 2년제 개설 대학은 1963년 수도의과대학 병설 의학기술초급대학(이후 우석대학교 병설 의학기술초급대학, 고려대학교 병설 의학기술초급대학, 고려대학교 병설 보건전문대학) 임상병리과, 최초 4년제 개설 대학은 연세대학교 원주캠퍼스 의과대학 보건학과 임상병리기술학전공(이후 연세대학교 보건과학대학 임상병리학과)이다[4]. 최초 대학원은 계명대학교 자연과학대학 공중보건학과 병리기술학전공으로 석사과정은 1987년, 박사과정은 1991년에 개설되었다[4]. 이후 학제 변화를 거쳐 2017년 우리나라 임상병리검사학을 전공하는 교육기관은 52개로 3년제 대학 26개, 4년제 대학 26개가 있으며, 대학원은 9개가 개설되어 있다[5].

현재 임상병리검사학은 양질의 변화와 성장을 통해 고유한 연구영역과 교육체계를 구축하고 있음에도 불구하고, 공식적인 한국연구재단 학술연구분야분류에 포함되어 있지 않아, 임상병리검사학을 학술연구분야의 독립된 학문으로 인정하기 어려운 실정이다.

학술연구분야분류에 등재되어 있는 임상병리학의 경우 임상화학, 진단혈액학, 임상미생물학, 진단면역학, 수혈의학, 세포유전학, 진단세포학, 검사정보학, 검사의학, 현장검사학으로 구성되어 있다. 임상병리검사학은 임상병리학, 병리학, 의학유전학, 임상생리학을 취급하는 독특한 학문이다.

지식기반사회와 평생학습사회에 있어서 학문의 정체성과 중요성이 강조되고 있으며, 학문은 시대적 요구와 필요에 따라 범위와 관점이 바뀌어진다라는 것이 학문에 부과된 사명이다[6]. 따라서, 학문의 정체성이 확립되어야 임상병리검사학이 발전할 수 있다. 그러므로 현 시대의 임상병리검사학에 관한 학문 정립이 절실히 요구된다. 본 연구는 표준분류체계인 연구분류, 학과분류, 직업분류, 도서분류, 학술지분류 등을 비교 분석하여 임상병리검사학의 학문적 이론이 기술적, 학술적 분류와 적합하도록 학문분류체계를 개발하는데 목적이 있다.

재료 및 방법

본 연구는 “임상병리검사학 학문 정립을 위한 연구과제”와는 별개로 진행되었던 연구이다. 공공기관의 홈페이지를 통해

표준분류체계를 수집하였고, 임상병리검사학의 개념을 정리하였으며 표준분류체계에서 임상병리검사학의 위치를 파악하였다. 국립대만대학교 의학검험생물기술학과와 교과과정도 조사하였다.

1. 임상병리사의 학문 소개

“의료기사 등에 관한 법률 시행령”에 임상병리사는 「화학적 또는 생리학적 검사와 관련된 업무를 수행하며, 병리학·미생물학·생화학·기생충학·혈액학·혈청학·법의학·요화학·세포병리학의 분야, 방사성동위원소를 사용한 가검물 등의 검사 및 생리학적 검사의 분야에서 종사한다」고 명시되어 있다[7]. 또한 한국직업능력개발원에서는 “임상병리사 직업정보”를 「질병의 예방이나 진단, 치료를 돕기 위해 환자의 혈액, 소변, 체액, 조직 등을 이용하여 각종 의학적 검사를 수행하고 분석한다」고 소개하고 있으며, “임상병리사 학과정보”에서는 「환자의 혈액이나 체액, 소변, 조직 등을 화학·생물학·물리학·유전학적인 방법으로 분석 하는 학문」이라고 소개하고 있다[8].

2. 연구 분류

대한진단검사의학회(舊 대한임상병리학회)에서 신청한 학문분류체계는 한국연구재단 “학술연구분야분류” 및 “국가과학기술표준분류”에 등재되어 있다[2] (Table 1, 2).

3. 학과 분류

임상병리사가 전공하는 임상병리학과는 한국교육개발원의 “학과분류”에 등재되어 있다[9] (Table 3).

4. 직업 분류

임상병리사 직업은 통계청의 “한국고용직업분류”[10]와 한국산업인력공단의 “국가직무능력 표준분류”에 등재되어 있다[11] (Table 4, 5).

5. 도서 분류

임상병리학이나 임상병리검사학 관련 도서는 국립중앙도서관에서 사용 중인 “한국십진분류”로 구분하고 있다[12] (Table 6).

6. 의학도서 분류

의학도서는 한국십진분류를 사용하지 않고 “미국국립의학도서관분류”로 구분하고 있다[13]. 최근 미국국립의학도서관분류 2016년 개정판을 살펴보면 주제어 clinical pathology를

Table 1. Academic research area classification

Category	Class	Division	Section
E000000. Medicine and Pharmacy	E310000. Clinical pathology	Clinical chemistry	Lipid profile studies Clinical enzyme studies Heavy metals tests studies Electrolyte and blood gas analysis studies Diagnostic studies hormone Therapeutic drug monitoring studies Toxicology tests studies Tumor markers studies Immunochemistry Diagnostic studies of body fluids Diagnostic molecular genetics Diagnostic nutrition Nucleic acid biochemistry Cell hormone Carbohydrate tests studies Microelement studies
		Diagnostic hematology	Bone marrow examination studies Cell morphology Erythrocyte studies Leukocyte studies Platelet studies Flow cytometry tests studies Coagulation studies Molecular hematology Blood oncology
		Clinical microbiology	Hospital infection management Clinical bacteriology Clinical mycology Clinical virology Clinical parasitology Antimicrobial susceptibility studies Molecular microbiology Microbial epidemiology Diagnosis cell immunology Humoral immunology diagnostics Immune-type optical diagnostics
		Diagnostic immunology	Organ transplant studies Self immunology Allergology Tumor immunology Molecular immunology Immune function studies Immunoassay studies Virus serology Bacterial serology Parasite serology Fungal serology
		Transfusion medicine	Apheresis studies Stem cell studies Molecular transfusion medicine Component transfusion medicine Plasma fractionation studies Paternity differential studies Tissue bank studies Immune hematology Transfusion hematology Transplantation studies

Table 1. Continued

Category	Class	Division	Section
		Cytogenetics	
		Diagnostic molecular biology	Oncogene diagnostics Newborn metabolic genetics Molecular genetics Genetic counseling
		Inspection informatics	Information processing Clinical decision Bioinformatics Medical informatics Image processing Examination statistics Examination hermeneutics
		Diagnostic cytology	
		Laboratory medicine	Laboratory of business management Quality assurance Examination instrument Automatization examination
		Site inspection studies	
		Other clinical pathology	Quality assurance Examination instrument Automatization examination
		Site inspection studies	
		Other clinical pathology	

Source: National Research Foundation of Korea, Ministry of Education.

Table 2. National science and technology standard classification

Category	Class	Division
LC. Health and Medicine	LC02. Clinical medicine	LC0215. Laboratory medicine

Source: Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, Ministry of Science and Technology.

clinical laboratory pathology, 세부용어 clinical laboratory technology를 clinical laboratory science로 변경한 것과 laboratory technique 하위에 clinical laboratory technique를 신설한 것이 특징이다(Table 7).

7. 과학학술지 국내분류

국내학술지는 국내전문학술지와 국내일반학술지로 구분하고 있다. 국내전문학술지는 1) 한 국연구재단에서 인문, 사회, 예체능, 복합, 자연, 공학, 농수산해양, 의약계열 전 분야를 대상으로 선정하는 KCI (Korea Citation Index) 등재(후보)학술지, 2) 한국과학기술단체총연합회에서 자연, 공학, 농수산해양, 의약

계열 분야를 대상으로 선정하는 KOFST (Korean Federation of Science and Technology Societies) 등재학술지, 3) 대한의학 학술지편집인 협의회에서 의학, 치의학, 간호학, 보건학, 수의학, 영양학, 생명과학을 대상으로 선정하는 KAMJE (Korean Association of Medical Journal Editors) 등재학술지가 있다 [14-16].

8. 과학학술지 국제분류

국제학술지는 국제전문학술지와 국제일반학술지로 구분하고 있다. 과학학술지의 경우, 대표적인 국제전문학술지로는 Clarivate Analytics 사에서 제공하는 “SCI-E (SCI 포함) journal”과 Elsevier 사에서 제공하는 “Scopus journal”이 있다[17-18].

9. 국립대만대학교 의학검험생물기술학과의 교과과정 소개

국립대만대학교는 우리나라 국립 S 대학교에 해당하며 노벨 수상자와 유력 정치지도자를 배출한 교육기관이다[19]. 의학검험생물기술학과의 교과과정 중에 화학계열 즉 유기화학, 분석화학, 생화학, 임상생화학을 전공필수로 지정한 점이 인상적이며 임상화학을 임상생화학, 혈액 은행을 혈고(血庫)학으로 표기

Table 3. Academic department classification

Institution	Category	Class	Division	Name
College	Medicine	Therapy and Health	Health	Department of Medical laboratory science
University	Medicine	Therapy and Health	Health	Department of Biomedical laboratory science
Graduate school	Medicine	Therapy and Health	Health	Department of Biomedical laboratory science Major of Biomedical laboratory science

Source: Korean Educational Development Institute, Ministry of Education.

Table 4. Korean employment classification of occupations

Category	Class	Division
Health and Medicine	Technical staff in medicine and dentistry	Medical laboratory technologist

Source: Korea Employment Information Service, Ministry of Employment and Labor.

Table 5. National competency standard classification

Category	Class	Division	Section
Health and Medicine	Health	Medical technology support	Clinical pathology testing

Source: Human Resources Development Service of Korea, Ministry of Employment and Labor.

Table 6. Library classification

Content	KDC 2013 edition
Category	500. Medicine
Class	515. Dental medicine, Otolaryngology, Ophthalmology, Other clinical medicine

Abbreviation: KDC, Korean decimal classification.

Source: National Library of Korea.

Table 7. National library of medicine classification

Content	NLMC 2013 edition	NLMC 2016 edition
Category	Preclinical sciences	Preclinical sciences
Class	QY. Clinical pathology*	QY. Clinical laboratory pathology [†]
Term	Clinical laboratory technology Laboratory technique	Clinical laboratory science Laboratory technique > Clinical laboratory technique

*,[†]includes histopathology and cytology.

Abbreviation: NLMC, National library of medicine classification.

Source: U.S. National library of medicine classification.

하고 있다(Table 8).

결 과

대한임상병리사협회, 대한임상검사과학회의 제도적 분류 평가를 통해 학문 정립에 객관적인 시사점 및 당위성을 정리하였다.

1. 임상병리학의 학문 소개

“임상병리학(또는 검사의학, 임상검사의학, 진단검사의학)”

은 「의사」가 전공하는 의학의 전문분야로, 환자의 질병에 대한 진단 및 감별 진단, 질병 중등도 및 경과 판단을 통한 치료방침 결정, 건강검진이나 선별검사를 통한 질병 발견 또는 예방, 예후 판정, 치료 효과의 추적 관찰 등을 판단하는데 필요한 여러 분야를 연구하는 응용 학문이다[20]. 임상병리학 영문은 clinical pathology로 표기한다.

2. 임상병리검사학의 정의 및 영문 표기

“임상병리검사학(또는 임상검사과학, 의학검사과학, 의생명 검사과학)”은 「임상병리사」가 전공하는 자연과학과 의학이 접

목된 생명과학의 한 분야로, 피검자로부터 분리된 가검물에 병리학적, 생화학적, 이화학적, 분자생물학적 분석방법의 개발과 분석기술, 분석기기의 유지관리 능력을 학습하며, 진단 시약과 신기술 개발을 통해 임상검사기술 분야를 연구하는 응용 학문이다[21]. 임상병리검사학 영문은 1) clinical laboratory science, 2) medical laboratory science, 3) biomedical laboratory science를 사용한다. 직역에 가장 가까운 용어는 “clinical pathologic laboratory science, clinical laboratory pathology”이지만 사용하지 않고 있다. 4년제 대학교 학과, 국제임상병리사단체(International Federation of Biomedical Laboratory Science, IFBLS)의 공식 표기를 참고하여

“biomedical laboratory science”로 도출하였다.

3. 임상병리검사학의 학술연구분야 위치

임상병리검사학의 학술연구분야 위치는 분류체계 구축의 일반적 원칙인 유사성, 배타성, 포괄성, 규모성, 보편성, 유연성에 부합하도록 대분류 의약학, 중분류 임상병리학 밑에 설계하였다. 임상병리검사학의 세분류의 경우 자연과학계열 및 의학계열에서 사용 중인 조직학, 유전학, 분자생물학, 생리학, 생화학, 병리학, 미생물학, 기생충학, 면역학, 혈액학 등의 학문과 “병리, 임상, 진단”이 붙은 학문(예를 들어 세포병리학, 임상세포학, 진단세포학)과 중복되지 않도록(Table 1) “혈액수혈학

Table 8. Curriculum of the department of clinical laboratory science and medical biotechnology at National Taiwan University

Freshman course		Sophomore course		Junior course		Senior course	
Subjects	Credits	Subjects	Credits	Subjects	Credits	Subjects	Credits
Chinese I	<3>	Physical education III	(1)	Student service education III	0	Clinical microscopy practice	3
Foreign language I	<3>	Biochemistry	4	Pathology	2	Clinical physiology practice	2
Physical education I	(1)	Biochemistry lab.	2	Introduction of public health	2	Clinical biochemistry practice	3
General chemistry	3	Anatomy	3	Laboratory safety	1	Clinical bacteriology and Mycology practice	4
General chemistry lab.	1	Physiology	4	Medical statistics	3	Clinical serology and Immunology practice	2
General biology	3	Student service education II	1	Instrument analysis	1	Medical molecular diagnosis practice	1
General biology lab.	1	Physical education IV	(1)	Molecular diagnosis and Clinical biochemistry lab.	2	Clinical hematology practice	3
Calculus	3	Microbiology and Immunology	4	Clinical biochemistry	2	Blood banking practice	1
Student service education I	0	Microbiology and Immunology lab.	5	Clinical physiology	2	Clinical virology practice	2
Chinese II	<3>	Parasitology	3	Molecular biology	4	Pathology practice	1
Foreign language II	<3>			Blood banking	1	Histopathologic techniques	2
Physical education II	(1)			Clinical microscopy	1	Basic biotechnology and Virology lab.	1
Introduction of medical technology	2			Clinical microscopy lab.	1	Bacterial biotechnology lab.	1
Medicine and Humanity	(2)			Clinical bacteriology and Mycology lab.	1	Medical molecular diagnostics II	1
Analytical chemistry	3			bacterial biotechnology lab.	1		
Analytical chemistry lab.	1			Clinical bacteriology and Mycology	2		
Organic chemistry	3			Clinical virology	1		
Organic chemistry lab.	1			Clinical serology and Immunology	1		
				Hematology and Clinical hematology I	2		
				Hematology and Clinical Hematology II	3		
				Hematology Lab.	2		
				Medical molecular diagnostics I	1		

Table 9. Proposal of biomedical laboratory science in the academic research area classification

Category	Class	Division	Section
C000000. Natural science	C060000. Chemistry	Biochemistry	
	C070000. Biology	Molecular biology Genetics	Cytogenetic Molecular genetic
E000000. Medicine and Pharmacy	E020000. Anatomy E030000. Physiology E040000. Biochemistry E050000. Pathology	Microbiology	
		Zoology	Parasites
		Histology	
		Micropathology	
		Molecular pathology	
	E070000. Microbiology E080000. Parasitology E100000. Immunology E280000. Physical therapy E310000. Clinical pathology	Experimental pathology	
		Diagnostic pathology	
		Cytopathology	
		Instrumentation pathology	
		Physical therapy	Electrophysiology
	E310000. Clinical pathology	Clinical chemistry	Diagnostic molecular genetics
		Diagnostic hematology	
		Clinical microbiology	
		Diagnostic immunology	
		Transfusion medicine	
Cytogenetics			
Diagnostic molecular biology		Molecular genetics	
Inspection informatics			
Diagnostic cytology			
Laboratory medicine			
Site inspection studies			
Biomedical laboratory science	Hematology and Transfusionology Immunology and Biochemistry Microbiology and Parasitology Genetics and Molecular biology Histology and Cytology Cardiopulmonary and Neurophysiology		
Other clinical pathology			

(hematology and transfusionology), 면역생화학(immunology and biochemistry), 미생물기생충학(microbiology and parasitology), 유전분자생물학(genetics and molecular biology), 조직세포학(histology and cytology), 심폐신경생리학(cardiopulmonary and neurophysiology)”으로 표기하였다(Table 9).

4. 의료기사 학문의 등재 사례

물리치료학과 작업치료학은 2002년, 치위생학은 2015년에 학술연구분야분류에 등재되어 있으며 물리치료학과 작업치료학의 경우 중분류, 치위생학은 소분류에 위치해 있는 것이 차이점이다(Table 10). 반면 임상병리검사학, 방사선기술학, 치과

기공학, 의무기록학, 안경광학은 등재되어 있지 않다[2].

5. 임상병리검사학 국내 학술지 현황

보건과학대학 임상병리학과 교수를 중심으로 두 개의 학술단체가 있다. 첫 번째, 대한임상검사과학회(舊 대한임상병리기술학회)는 1978년 창설되어 되었으며 보건과학대학 임상병리학과 교수, 임상병리사, 진단의료기기 산업체 종사자, 의생명과학자 중심으로 5백여 명의 회원이 활동하고 있으며 KCI 등재학술지인 “대한임상검사과학회지(Korean Journal of Clinical Laboratory Science)”를 발간하고 있다[22]. 두 번째, 대한의생명과학회는 1995년 창설되었으며 보건과학대학 임상병리학과, 자연과학 관련 생물학과, 생화학과, 미생물학과, 의생명과학과 및 의과대

Table 10. Registration of physical therapy, occupational therapy, and dental hygiene science in the academic research area classification

Category	Class	Division	Section
E000000. Medicine and Pharmacy	E280000. Physical therapy	Introduction physical therapy	Orthopedic physical therapy Neural physical therapy Pediatric physical therapy Senior physical therapy Cardiopulmonary physical therapy Obstetrics physical therapy Sports physical therapy
		Physical therapy	
	Exercise therapy		
E290000. Occupational therapy	E290000. Occupational therapy	Orthotics and Prosthetics	
		Clinical physiotherapy	
		Other physical therapy	
		Occupational therapy general	
		Psychosocial occupational therapy	
		Vocational/prevocational occupational therapy	
		Musculoskeletal occupational therapy	
		Nervous system occupational therapy	
		Cognitive/perceptual occupational therapy	
		Hand occupational therapy	
E340000. Dentistry	E340000. Dentistry	Community occupational therapy	
		Developmental disorder occupational therapy	
		Senior occupational therapy	
		Life assessment and training	
		Production and training auxiliary tool	
		Sensory integration therapy	
		Working science	
Other occupational therapy			
		Dental hygiene science	Clinical dental hygiene Social dental hygiene Educational dental hygiene

Table 11. IFBLS member journals in 2017

Organization	Official journal	ISSN	Website
KAMT	Korean Journal of Clinical Laboratory Science	1738-3544	www.kscls.or.kr
JAMT	Japanese Journal of Medical Technology	2188-5346	www.jamt.or.jp
TAMT	Greater Taipei Journal of Laboratory Medicine	2313-3015	www.mt.org.tw
IBMS	British Journal of Biomedical Science*	0967-4845	www.ibms.org
ASCLS	Clinical Laboratory Science	0894-959X	www.ascls.org
CSMLS	Canadian Journal of Medical Laboratory Science	1207-5833	www.csmls.org
AIMS	Australian Journal of Medical Science	1038-1643	www.aims.org.au
NZIMLS	New Zealand Journal of Medical Laboratory Science	1171-0195	www.nzimls.org.nz
AAMLS	Asian Journal of Medical Laboratory Science	2467-9100	www.aamls.org
IFBLS	International Journal of Biomedical Laboratory Science	2308-7706	www.ifbls.org

*SCI-E journal.

Abbreviations: ISSN, International Standard Serial Number; KAMT, Korean Association of Medical Technologists; JAMT, Japanese Association of Medical Technologists; TAMT, Taiwanese Association of Medical Technologists; IBMS, Institute of Biomedical Science; ASCLS, American Society for Clinical Laboratory Science; CSMLS, Canadian Society of Medical Laboratory Science; AIMS, Australian Institute of Medical Science; NZIMLS, New Zealand Institute of Medical Laboratory Science; AAMLS, Asian Association of Medical Laboratory Science; IFBLS, International Federation of Biomedical Laboratory Science.

Table 12. SCI journals in 2017

Nation	Medical laboratory technology	Pathology
USA	15	51
UK	6	7
Germany	3	4
France	1	3
Netherlands	1	3
Poland	0	2
Spain	0	1
Switzerland	0	1
Norway	0	1
Croatia	1	0
Japan	0	3
India	1	2
Korea	1	0
Malaysia	0	1
Argentina	1	0
Total	30	79

Abbreviations: SCI, Science; USA, United State of America; UK, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland.
Source: Clarivate Analytics.

학이나 수의과대학 기초과학교실 교수와 대학원생 중심으로 6백여 명의 회원이 활동하고 있으며 KCI 등재학술지인 “Biomedical Science Letters”를 발간하고 있다[23].

6. 국제임상병리사단체 회원 학술지 현황

한자문화권 3개국(한국, 일본, 대만), 영어문화권 5개국(영어, 미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드) 임상병리사단체에서 발간하는 공식 학술지는 Table 11와 같다.

7. SCI급(Science Citation Index; SCI and SCI-Expanded) 국내 학술지 현황

2017년 3월 기준 전체 SCI급 등재학술지는 총 8,892종으로 이 중 우리나라에서 발간하는 SCI급 등재학술지는 109종이다[24]. 특히 의학, 치의학, 수의학, 약학, 간호학, 영양학, 생명과학 분야 학술지의 경우 1996년에는 전무하였으나 2016년에는 35종이 등재되었다. 생화학분자생물학회에서 발간하는 “Experimental and Molecular Medicine”의 경우 SCI 피인용지수(impact factor)가 5.164로 가장 높았다.

8. SCI급 Medical laboratory technology, Pathology 학술지 현황

2017년 3월 기준 Clarivate Analytics 사의 “SCI-E (SCI 포함) subject category”에는 medical laboratory technology 30종과 pathology 79종의 학술지가 등재되어 있다[17] (Table

12). Medical laboratory technology는 1960년 SCI 데이터베이스 구축 초기에 설정된 주제어이다. 영국임상병리사단체인 Institute of Biomedical Science (1943년 Institute of Medical Laboratory Technology, 1974년 Institute of Medical Laboratory Sciences, 1994년 Institute of Biomedical Science로 변경)에서 발간하는 “British Journal of Biomedical Science”가 SCI-E 등재학술지인 것이 주목할 만 하다. 우리나라의 경우, 대한진단검사의학회(舊 대한임상병리학회)에서 발간하는 “Annals of Laboratory Medicine”가 유일한 SCI-E 등재학술지이다.

9. 창간이후 50년간 대한임상검사과학회지 연구분야 현황

학회지 게재논문 분석은 양 등[25]과 구[26]에 의해 두 차례 조사되었다. 1967년 1권부터 2016년 48권(1968~1969년 미발간)까지 50년간 게재된 논문수는 총 1,351편이다. 학회지 변경 이력은 대한임상병리사학회지, 대한임상병리검사과학회지, 대한임상검사학회지를 거쳐 지금의 대한임상검사과학회지이다. 연구분야(세부영역)는 대한임상검사과학회 홈페이지 > 학술지 > 논문검색 > Archives > Area를 통해 검색할 수 있으며 “혈액학 115편, 수혈학 44편, 생화학 334편, 면역학 122편, 핵의학 38편, 미생물학 292편, 기생충학 29편, 병리학 173편, 유전학 31편, 기타 83편으로 파악되었다[22].

고 찰

한국연구재단의 학술연구분야분류는 1998년, 국가과학기술표준분류는 2002년 구축되었다. 물리치료학과 작업치료학은 2002년, 치위생학은 2015년에 학술연구분야분류에 등재되어 과학적 근거와 전문가로서 입지를 높였다. 보건과학대학 임상병리학과와 방사선학과와 방사선학과와 방사선학과(현재 영상의학과)이나 의과대학 교실 명칭(임상병리학교실[현재 검사의학과]; 방사선학교실[현재 영상의학교실])과 유사하기에 오인될 소지가 있으며, 각종 표준분류체계 정보에서 정책 착오나 신분 착오를 일으킬 수 있다.

임상병리사의 경우 다른 의료기사 직종에 비해 유일하게 “면허와 학문의 국영문 명칭이 불일치”하여 「법적, 제도적 환경 개선」 시 의미 전달에 있어서 회원이나 단체, 기관에 불필요한 설명을 해야 하거나 이해상충에서 불리한 점이 있다[7,27,28].

현재 임상병리사, medical technologist 명칭에 관하여 네 가지 불편한 진실이 있다. 첫 번째, 면허 명칭의 경우 국문은

1962년 당시 대한임상검사기술협회(현재 대한임상병리사협회)가 일본임상병리학회(현재 일본임상검사의학회) 및 일본임상병리동학원(현재 일본임상검사동학 원)에서 자격 인정하는 임상병리기술사(1954-2002년 사용, 2003년 이후 임상검사사로 변경)를 인용하여 임상병리사로 표기하였다[27]. 영문은 미국임상병리사단체(1933년 American Society of Clinical Laboratory Technicians에서 1936년 American Society of Medical Technologists으로 변경)에서 medical technologist를 인용하여 표기하고 있다.

두 번째, 학문의 경우 국문은 1962년 대한임상검사기술협회 회칙의 임상검사기술학을 거쳐 1965년 대한임상병리사협회 정관의 임상병리기술학, 이후 1996년 정관 개정을 통해 임상병리검사학을 사용하고 있다. 학문의 영문 표기는 협회 정관에 정해진 바 없으며, 미국임상병리사 단체(1933년 American Society of Clinical Laboratory Technicians, 1936년 American Society of Medical Technologists, 1993년 American Society for Clinical Laboratory Science로 변경) 및 국제임상병리사단체(1954년 International Association of Medical Laboratory Technology, 2000년 International Federation of Biomedical Laboratory Science로 변경)를 인용하여 medical technology, clinical laboratory technology, medical laboratory technology를 표기하다가 교육연한이 2년에서 3년으로 연장, 전문대학 명칭에 대학교 표기가 허용되면서 3년제 대학은 clinical laboratory science와 medical laboratory science, 4년제 대학은 biomedical laboratory science를 사용하고 있다.

세 번째, medical technologist나 medical technology는 더 이상 우리와는 밀접한 관계의 명칭이 아니다. 우리나라 임상병리사는 일본 임상검사기사, 대만 의事검험사라고 표기하고 있으며 전문대학 임상병리과는 일본 임상검사과, 대만 의事검험과, 정규대학 임상병리학과는 일본 임상검사과학과, 대만 의학검험생물기술학과(clinical laboratory science and medical biotechnology, medical laboratory science and biotechnology)로 표기하고 있다[19]. 일본 의학기술전문대학, 의료기술학부에서는 의학기술과 의료기술을 medical technology로 표기하고 있다[29]. 또한 미국 백과사전 위키피디어(Wikipedia)에서도 medical technology (health technology)를 의료기기, 정보기술, 생명공학 및 건강관리서비스를 광범위하게 포함한 “의료기술”로 소개하고 있다[30]. 대관 업무나 대민 홍보에서 임상병리사의 직업이나 학문을 medical technologist, medical technology로 표기하면 직역이 안 되어 소통에 어려

움을 겪게 된다.

네 번째, 임상병리사 및 임상병리검사학 명칭은 임상병리사(현재 검사의학 의사), 임상병리학(현재 검사의학)과의 차별화에서 정체성이 애매모호해 진다는 것이다.

2017년 8월, 임상병리사 반세기(半世紀)에 큰 사건이 《학술지 등재》에서 일어났다. 대한임상병리사협회 공식 학술지인 “대한임상검사과학회지”가 1967년 창간된 이래 2014년 KCI 등재후보학술지로 선정, 50주년이 되는 2017년에 한국연구재단 KCI 등재학술지로 승격되면서 숙원사업이 해결되었으며 회원, 교수들에게 많은 관심을 받았다[27].

다가오는 2018년은 우리나라 임상병리사 교육을 1958년에 처음 시작하였으므로 50주년이 되는 뜻 깊은 해이다. 그 당시는 교육 후에 임상병리사가 담당해야 할 업무나 활용에 대해 명확한 제도가 있지 않았고, 전문직업인으로서의 체계적인 교육과정과 활용, 미래의 위상 등에 대한 전망이 불투명한 상황이었다. 대한임상병리사협회는 지난 직업교육의 방편으로만 인식되었던 임상병리사의 학문이 서야 할 제자리가 어디인지 정립하기 위해서 2016년 1월 《학술연구분야 등재》를 목표로 연구과제를 공모하였다.

현재 임상병리검사학은 한국연구재단 학술연구분야분류에 등재되어 있지 않아, 사회적 승인을 확보하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 임상병리검사학 관련 교수, 연구자, 임상병리사들은 임상병리검사학의 제도적 위상을 심각하게 인식할 필요가 있다. 이를 위해서는 확고한 임상병리검사학의 학문적, 이론적 체계 정립이 선행되어야 하며, 임상병리검사학의 정체성 확보가 선결과제이다. 직능단체인 대한임상병리사협회, 학술단체인 대한임상검사과학회, 교육연구단체인 한국임상병리학과교수협회의는 학문공동체로서 산학연(産學硏) 시너지를 발휘해야 하며, 한국연구재단 학술연구분야분류에 등재될 수 있도록 상호 인지시키고 설득하여 매진해야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 학문분류체계에 관련한 분석전문가, 단체 구성원의 일반적 동의절차나 조사 등의 방법을 시도하지 않았으므로 도출된 임상병리검사학의 학문분류체계 외에 다른 개념이 존재할 수 있다. 또한 한국연구재단이나 공공기관에 신청한 연구과제 관련 조사는 이루어지지 않았다. 학술연구분야분야의 개정 절차는 해당 학회나 단체의 의견 수렴, 한국연구재단의 적합성 검토, KRI (Korean Researcher Information, 한국연구자정보) 시스템 반영을 통해 이루어진다[31].

끝으로 임상병리검사학의 가치와 철학에 입각한 정체성 확립을 위해서 모든 가능성을 열어두고 기본을 점검하고, 방향을 재정비하는 노력이 필요하다. 명칭 대안으로는 직역, 약칭, 발

음, 글자수, 영역 확대를 고려하여 “의생명검험사(biomedical laboratory technologist), 약칭 검험사, 의생명검험학(bio-medical laboratory science)”을 제안해 본다[27]. 산학연 단체에서는 교과과목의 개선, 직능단체와 학술단체의 경계 제시, 유전·분자생물검사학회의 신설, 한국과학학술지편집인협의회 또는 대한의학학술지편집인협회의 참여, 학술상의 개정, 대한임상검사과학회지 피인용지수의 상향, 국제 인용색인 데이터베이스의 등재, 연구자의 발굴 등에 관한 전략적 정책 수립이 있어야 된다고 생각된다.

요약

이 연구는 임상병리검사학(또는 임상검사과학, 의학검사과학, 의생명검사과학)에 대한 체계적 인 접근을 하기 위해 임상병리검사학의 정체성과 학문분류체계를 가지고 논의하였다. 임상병리검사학은 한국 연구재단의 학술연구분야분류에 등재되어 있지 않다. 국내에서는 1963년 임상병리검사학과 최초로 신설된 이후 전국에 임상병리검사학과가 52개에 이르고 있다. 학문적 정체성에도 불구하고 제도적으로 임상병리검사학은 전문적 영역을 확보하지 못하고 있는 실정이다. 학술연구분야분류를 보면 물리치료학, 작업치료학, 치위생학은 체계적으로 분류되어 그 학문성을 인정받고 있다. 이 연구는 임상병리검사학의 새로운 학문분류체계이다. 내용 연구는 다음과 같이 요약된다. 임상병리사의 학문은 대분류 의약학, 중분류 임상병리학, 소분류 임상병리검사학에 위치한다. 세분류의 학문용어는 “혈액수혈학, 면역생화학, 미생물기생충학, 유전분자생물학, 조직세포학, 심폐신경생리학”으로 구성한다.

Acknowledgements: None

Funding: None

Conflict of interest: None

REFERENCES

1. Seol SS, Kim ES, Park JM, Kweon BU, Jang SJ, Choi SH, et al. The strategy study of establishment and application of learning classification standard. Research report. Daejeon: National Research Foundation of Korea; 2006 April.
2. NRF. Academic research area classification [Internet]. Daejeon: National Research Foundation of Korea; 2016 [cited 2017 October 5]. Available from: https://www.nrf.re.kr/biz/doc/class/view?menu_no=322.
3. Huh S. Classification system for medicine. Chuncheon: Hallym university press; 2006.
4. KAMT. Thirty years of the Korean Association of Medical Technologists. Seoul: Korean Association of Medical Technologists; 1992.
5. Center for Higher Education Information Disclosure. Higher education in Korea [Internet]. Seoul: Korean Council for University Education; 2017 [cited 2017 October 5]. http://search.academyinfo.go.kr/itrinity_new/search/search.jsp.
6. Seol SS, Song CH. A theoretical study of research activity classification. Journal of Korea Technology Innovation Society. 1999;2(3):19-33.
7. National Law Information Center. Act on enforcement decree of the medical technologists, etc [Internet]. Sejong: Ministry of Government Legislation; 2017 [cited 2017 October 5]. <http://www.law.go.kr/eng/engLsSc.do?menuId=1&query=%EC%9D%98%EB%A3%8C%EA%B8%B0%EC%82%AC&x=34&y=26>.
8. KRIVEYT. National career education center [Internet]. Sejong: Korea Research Institute for Vocational Education and Training; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <http://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=941#tab1>.
9. KEDI. Academic department classification [Internet]. Jincheon: Korean Educational Development Institute; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: http://kess.kedi.re.kr/post/6657603?itemCode=04&menuId=m_02_04_02.
10. KOSTAT. Korean employment classification of occupations [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2017 [cited October 20]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/eng/resources/4/detail_lang.action?bmode=detail_lang&pageNo=10&type=class&cls=&list_no=185.
11. HRDSK. National competency standard classification [Internet]. Seoul: Human Resources Development Service of Korea; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <http://www.hrdkorea.or.kr/4/1/7?k=45731&searchType=&searchText>.
12. National Library of Korea. library classification [Internet]. Seoul: National Library of Korea; 2017 [cited 2017 October 8]. Available from: http://www.nl.go.kr/search/web_search/search/list.php.
13. U.S. National Library of Medicine. National library of medicine classification [Internet]. Bethesda: National Institutes of Health; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <https://www.nlm.nih.gov/class>.
14. NRF. Korea Citation Index [Internet]. Daejeon: National Research Foundation of Korea; 2017 [cited 2017 April 17]. Available from: http://www.nrf.re.kr/biz/info/info/view?biz_no=9.
15. KOFST. Korean Federation of Science and Technology Societies [Internet]. Seoul: Korean Federation of Science and Technology Societies; 2017 [cited 2017 April 17]. Available from: <https://www.enest.or.kr/main.action>.
16. KAMJE. Korean Association of Medical Journal Editors [Internet]. Seoul: Korean Association of Medical Journal Editors; 2017 [cited 2017 April 17]. Available from: https://kamje.or.kr/intro.php?body=Journals_KAMJE.
17. Clarivate Analytics. Journal list [Internet]. New York: Clarivate Analytics; 2017 [cited October 5]. Available from: <http://http://mj.l.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jloptions.cgi?PC=D>.
18. Elsevier. SCImago journal and country rank [Internet]. Amsterdam: Elsevier; 2017 [cited 2017 April 01]. Available from: <http://www.scimagojr.com/journalrank.php>.
19. National Taiwan University. clinical laboratory science and bio-

- technology [Internet]. Taipei: Taiwan; 2017 [cited 2017 October 8]. Available from: http://www.mc.ntu.edu.tw/department/clsmc/course_undergraduate_e.html.
20. KSLM. Introduction [Internet]. Seoul: Korean Society for Laboratory Medicine; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <http://www.kslm.org>.
 21. LG Sangnam Library. LG Scienceland [Internet]. Seoul: LG Foundation; 2017 [cited 2017 October 8]. Available from: <http://lg-sl.net/product/creativeexpedition/subject/readSubject.mvc?subjectId=JNCO2003060080>.
 22. KSCLS. Korean Society for Clinical Laboratory Science [Internet]. Seoul: Korean Society for Clinical Laboratory Science; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <https://www.kscls.or.kr>.
 23. KSBSL. Korean Society for Biomedical Laboratory Sciences [Internet]. Busan: Korean Society for Biomedical Laboratory Sciences; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <http://www.biomedsci.or.kr>.
 24. YUML. SCI-E registered domestic journal [Internet]. Daegu: Yeungnam University Medical Library; 2017 [cited October 20]. Available from: http://medlib.yu.ac.kr/k_journal_2015/indexing/2016/SCIE_KOR_2016_03.pdf.
 25. Ryang YS, Kim HE, Ryu PY. Bibliographic analysis of the Korean Journal of Medical Technologists. Korean Journal of Medical Technologists 1985;17:6-13.
 26. Koo BK. Analysis of research papers published in the Korea Journal of Clinical Laboratory Science from 1985 to 2012. Korean J Clin Lab Sci. 2013;45(4):180-187.
 27. Koo BK, Sung HJ, Rlee KJ, Yang BS, Joo SI, Choi SG, et al. Fifty years of the Korean Journal of Clinical Laboratory Science: about name and KCI registration. Korean J Clin Lab Sci. 2017;49(3):187-202.
 28. Shim MJ, Koo BK, Park CE. Study on legal issues and scope of medical technologist's practice. Korean J Clin Lab Sci. 2017;49(2):55-68.
 29. Teikyo University. Faculty of medical technology [Internet]. Tokyo: Teikyo University; 2017 [cited 2017 October 26]. Available from: https://www.teikyo-u.ac.jp/faculties/undergraduate/medical_tech.
 30. Wikipedia. Health technology [Internet]. San Francisco: Wikipedia; 2017 [cited October 5]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Health_technology.
 31. KRI. Research area [Internet]. Cheongwon: Korean Researcher Information; 2017 [cited 2017 October 5]. Available from: <https://www.kri.or.kr>.