



## ORIGINAL ARTICLE

## A Study on the Validity of Changing the Job Title of Medical Technologist

Bon-Kyeong Koo<sup>1,†</sup>, Won Shik Kim<sup>2,†</sup>, Sun Gu Park<sup>2</sup>, Jong O Park<sup>3</sup>, Seong Min Yoon<sup>4</sup><sup>1</sup>Department of Laboratory Medicine, Samsung Medical Center, Seoul, Korea<sup>2</sup>Department of Clinical Laboratory Science, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea<sup>3</sup>Department of Nuclear Medicine, Samsung Medical Center, Seoul, Korea<sup>4</sup>Department of Laboratory Medicine, Gyeonggi Provincial Medical Center Uijeongbu Hospital, Seoul, Korea

## 임상병리사 명칭 변경을 위한 타당성 연구

구본경<sup>1,†</sup>, 김원식<sup>2,†</sup>, 박선구<sup>2</sup>, 박종오<sup>3</sup>, 윤성민<sup>4</sup><sup>1</sup>삼성서울병원 진단검사의학과, <sup>2</sup>대전보건대학교 임상병리과, <sup>3</sup>삼성서울병원 핵의학과, <sup>4</sup>경기도의료원 의정부병원 진단검사의학과

## ARTICLE INFO

Received February 28, 2021

Revised March 6, 2021

Accepted March 7, 2021

## Key words

Biomedical analyst

Biomedical laboratory analyst

Diagnostic laboratory analyst

Medical technologist

Standard Classification of Occupations

## ABSTRACT

To investigate and accommodate opinions on the revision of the official occupational title of the medical technologist, the Korean Association of Medical Technologists (KAMT) requested 22,638 people registered as its regular members to participate in an online survey and select their two preferred options from the alternative job titles presented. Survey responses were collected from 3,999 people (17.66%). To examine job title preferences among the KAMT members, each respondent was asked to choose two terms from the choice set. As a result, 6,958 responses were obtained, and out of the total responses, 5,555 (79.83%) indicated a choice for a job title that included the word 'analyst' as the preferred alternative. The survey results showed that "Diagnostic Laboratory Analyst" was the most preferred alternative selected by the largest proportion of respondents (2,417 responses, 34.73%), followed by "Clinical Laboratory Analyst" (1,710 responses, 24.57%), "Biomedical Pathology Technologist" (758 responses, 10.89%), "Biomedical Analyst" (730 responses, 10.49%), "Biomedical Laboratory Analyst" (730 responses, 10.03%), and "Clinical Laboratory Scientist" (646 responses, 9.26%). Therefore, based on the responses of the surveyed members, results of consultation and literature review, the Standard Classification of Occupations (SCO), and the current status of the job titles used in major countries, it is suggested that the occupational title of medical technologists should be changed by adopting "Diagnostic Laboratory Analyst", "Biomedical Laboratory Analyst", or "Biomedical Analyst" as their new official job title.

Copyright © 2021 The Korean Society for Clinical Laboratory Science. All rights reserved.

## 서론

임상병리사국·영문은 의사, 약사, 간호사, 물리치료사 등과 달리 직업 명칭에서 '정체성'이 떨어지며 이로 인해 법령, 직업 분류, 문헌, 인용, 홍보 등에서 오류를 초래하고 있다[1]. 임상병

리사를 직역하면 Clinical Pathology Technologist OR Clinical Pathology Technician (CPT)이지만 사용하지 않고 있으며 공식 명칭은 Medical Technologist (MT)이다. Clinical Pathology Technologist and Technician은 의학 분야가 아닌 수의학 분야에서 사용하며 직업 명칭으로 Veterinary Clinical Pathology Technician이 있다[2]. 회원 간에 약속으로 호칭하는 병리사의 경우 미국 인사관리처 자격표준운영지침에 등재되어 있는 Pathology Technician 직업(GS-0646 시리즈: Pathology Aid, Histopathology Technician, Cytology

Corresponding author: Bon-Kyeong Koo

Department of Laboratory Medicine, Samsung Medical Center, 81 Irwon-ro,

Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

E-mail: bonkyung.koo@samsung.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2759-5919><sup>†</sup>The first two authors contributed equally to this work.

Technician) [3]이 동일하며 병리검사를 수행하는 의료기사로 축소 해석하게 되며 다른 한편 부검실, 영안실에 종사하는 영국 Anatomical Pathology Technician 직업도 있다[4]. 임상병리사 영문은 국민적 이해도 측면을 고려할 때 Clinical Pathology Technologist and Technician으로 표현될 수 있으며 Medical Technologist로 표현하기는 불가능하다. 또한 Medical Technologists는 Medical Technicians, Medical Service Technologists와 같이 의료기사로 직역되기에 혼선을 더하고 있다. 미국 인사관리처 자격표준운영지침에 등재되어 있는 Medical Technologist 직업(GS-0644 시리즈)은 Medical Technician 직업(GS-0645 시리즈: Medical Laboratory Aid, Medical Laboratory Technician)을 감독하며 교육 수준이나 직능 수준에서 차이가 있다[3].

대한임상병리사협회 정관에 따르면 임상병리사를 위한 학문 명칭을 1962년 임상검사기술학(clinical laboratory technology), 1965년 임상병리기술학(medical technology), 1996년 이후 임상병리검사학(clinical laboratory science)을 사용하고 있으며 본 회 전문학회인 대한임상검사과학회는 임상검사과학(clinical laboratory science)을 사용하고 있다[5].

임상병리사 양성 기관인 대학에서도 임상병리학과 의 국·영문이 불일치하여 정립화가 중요한 문제로 대두된다. Medical technology는 의학검사기술뿐만 아니라 의료기기, 의료정보기술, 생명공학 및 건강관리서비스를 포함한 의료기술로 정의하며 임상병리기술학이나 임상병리학으로 사용하면 안 된다[6]. 1954년 설립된 국제의학검사기술자협회(International Association of Medical Laboratory Technologists, IAMLT)는 임상검사 분석업무와 의약연구 실험업무를 확대 반영하여 2002년 국제의생명과학연맹(International Federation of Biomedical Laboratory Science, IFBLS)으로 개명하였고, 1999 볼로냐 선언을 근거로 회원국에게 단일화된 Biomedical Laboratory Scientist and Technologist 명칭과 이화학사 학위 과정을 적극 권고하고 있다[7].

임상병리사의 영문 명칭은 국내·외적으로 Medical Technologist, Medical Laboratory Technologist, Medical Laboratory Scientist, Clinical Laboratory Technologist, Clinical Laboratory Scientist, Biomedical Analyst 등이 있다. 협회 정회원들은 임상병리사 영문 명칭을 Medical Technologist로 인식하지 못하고 있는 실정이며 Clinical Pathology Technician으로 직역하거나 Clinical Pathologist(임상병리과 전문의)로 잘못 사용하기도 한다. 본 연구에서는 1963년에 임상병리사와 관련된 법률적 제정 이후 처음 시도되

는 임상병리사 명칭과 관련된 정책과제로 중요한 의의가 있다. 주요 사안으로 직급의 경우 우리나라 임상병리사는 단일 직급만 존재하기에 직급이 이원화되어 있는 다른 나라와 단순 비교하기에는 무리가 있지만 조사 대상을 3~4년제 대학 과정과 Technologist/Scientist 직급으로 한정하였고 임상병리사의 명칭 배경, 표준직업분류, 업무범위를 기반으로 명칭 변경에 관한 객관적인 당위성을 찾고자 한다.

## 재료 및 방법

2020년 5월에 시행된 사단법인 대한임상병리사협회 정책과제 공모에서 '임상병리사 명칭 변경을 위한 타당성 연구'라는 주제로 선정되어 수행되었다. 자료수집 기간은 2020년 11월 13일부터 2020년 11월 20일까지 수집하였다. 수집된 자료는 구글(Google LLC, Mountain View, CA, US) 검색엔진에서 스프레드 시트를 이용하여 분석하였다.

### 1. 설문지 조사

온라인 설문지는 웹 발신으로 사단법인 대한임상병리사협회 등록 정회원에게 발송되었다. 설문 내용은 성별, 연령, 근무 연수, 기관 종별, 기관 소재지, 추천 명칭, 기타 명칭 등 7개 문답으로 구성되었다. 새로운 임상병리사 명칭은 국·영문이 일치되고 직관 인식할 수 있는 것으로 제시되었고 1인당 2개를 선택할 수 있도록 하였다. 기타 명칭은 회원이 선호하는 것을 직접 작명하도록 하였다. 기존 명칭을 유지하는 것에 대한 문항이 없는 것은 '병리'가 삽입되면 국·영문의 불일치 원인이 되고 또한 국제적으로 사용 중인 명칭이 아니기에 배제하였다. 6가지 제시된 명칭은 다음과 같다.

- 임상검사분석사(Clinical Laboratory Analyst): Laboratory Analyst는 생물, 화학, 의학, 법의학, 수질 분야 등에서 사용되며 임상검사를 접목시켜 작명
- 의생명검사분석사(Biomedical Laboratory Analyst): Laboratory Analyst는 생물, 화학, 법의학, 수질 분야 등에서 사용되며 의생명검사를 접목시켜 작명
- 진단검사분석사(Diagnostic Laboratory Analyst): Laboratory Analyst는 생물, 화학, 법의학, 수질 분야 등에서 사용되며 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)의 범유행으로 국민들에게 익숙한 표현인 진단검사를 접목시켜 작명
- 의생명분석사(Biomedical Analyst): 스웨덴, 오스트리아 등에서 사용 중인 임상병리사 명칭

- 임상검사과학사(Clinical Laboratory Scientist): 미국, 호주, 뉴질랜드, 아일랜드 등에서 사용 중인 Clinical Laboratory Scientist나 Medical Laboratory Scientist 명칭, 다만 국내에서 과학사(자)라고 불리는 자격이 없다는 것이 단점
- 의생명병리사(Biomedical Pathology Technologist): 임상병리사에서 의생명병리사로 명칭 변경하고 국·영문 일치시켜서 작명, 다만 해외에서 이를 사용하는 사례가 없는 것이 단점

## 2. 국내외 임상병리사의 명칭 유형

임상병리사 관련 단체인 IFBLS (International Federation of Biomedical Laboratory Science), EPBS (Europe Association for Professions in Biomedical Science), AAMLS (Asia Association of Medical Laboratory Scientists) 회원국 중에서 검색이 어려운 중동아시아, 아프리카, 중남부아메리카 등을 제외한 35개 나라를 비교 조사하였다[8] (Table 1).

### 1) 기사(技士) 호칭

- ① Clinical Laboratory Technologist  
미국
- ② Superior Technician in Clinical Diagnostic Laboratory  
스페인
- ③ Medical Technologist  
미국[MT (AMT), MT (AAB)] 한국, 일본, 대만, 필리핀, 태국
- ④ Medical Laboratory Technologist  
캐나다, 그리스, 홍콩, 말레이시아, 싱가포르, 인도네시아, 인도, 파키스탄, 스리랑카, 미얀마
- ⑤ Medical Laboratory Technician  
프랑스, 체코
- ⑥ Biomedical Laboratory Sanitary Technician  
이탈리아
- ⑦ Medical Technical Laboratory Assistant  
독일

### 2) 분석사(分析士) 호칭

- ① Clinical Analysis Technician  
포르투갈

- ② Medical Analytics Technician  
폴란드
- ③ Biomedical Analysis Technician  
스위스
- ④ Biomedical Laboratory Worker (formerly Medical Analyst)  
네덜란드
- ⑤ Biomedical Analyst  
오스트리아, 스웨덴
- ⑥ Bioanalyst  
덴마크, 핀란드, 에스토니아
- ⑦ Bioengineer  
노르웨이

### 3) 과학사(科學士) 호칭

- ① Clinical Laboratory Scientist  
미국[舊 CLS (NCA)]
- ② Medical Laboratory Scientist  
미국[MLS (ASCP)], 오스트레일리아, 뉴질랜드, 아일랜드
- ③ Biomedical Scientist  
영국

### 4) Medical Technologist 용어를 갖춘 다른 직업

Medical Technologist 용어를 갖춘 직업으로 임상병리사 Medical Technologist 외에 핵의학기사 Nuclear Medicine Technologist, 안과의료기사 Ophthalmic Medical Technologist 등이 있다[9].

### 5) Laboratory Technician 용어를 갖춘 다른 직업

Laboratory Technician 용어를 갖춘 직업으로 임상병리사 Medical Laboratory Technician 외에 치과기공사 Dental Laboratory Technician, 안경기공사 Ophthalmic Laboratory Technician 등이 있다[9].

## 3. 국내외 임상병리사의 명칭 배경

우리나라 근현대사에 정치·법률·교육·의료·전쟁 등에 걸쳐 직간접 영향을 미친 일본, 미국, 영국, 스웨덴을 비교 대상으로 정하여 명칭 배경, 교육 및 업무범위를 비교 조사하였다.

### 1) 우리나라 임상병리사(臨床病理士)

우리나라의 임상검사기술자는 1963년 법률 제정 시 일본의

**Table 1.** Types of job title by IFBLS members

English (native language)	
North america	
USA	Medical Technologist, Medical Laboratory Scientist, Clinical Laboratory Scientist, Clinical Laboratory Technologist
Canada	Medical Laboratory Technologist
Asia	
Korea	Medical Technologist (臨床病理士 [literally translate] Clinical Pathology Technologist)
Japan	Medical Technologist (臨床検査技師 [literally translate] Clinical Laboratory Technologist)
Taiwan	Medical Technologist (醫事檢驗師 [literally translate] Medical Laboratory Technologist)
Hongkong SAR	Medical Laboratory Technologist
Philippines	Medical Technologist
Tailand	Medical Technologist
Malaysia	Medical Laboratory Technologist
Singapore	Medical Laboratory Technologist
Indonesia	Medical Laboratory Technologist
Myanmar	Medical Laboratory Technologist
India	Medical Laboratory Technologist
SriLanka	Medical Laboratory Technologist
Europe	
Germany	Medical Technical Laboratory Assistant (Medizinisch Technische Laboratoriums Assistent)
France	Medical Laboratory Technician (Technicien de Laboratoire Médical)
Czecho	Medical Laboratory Technician (Zdravotní Laborant)
Greece	Medical Laboratory Technologist (Τεχνολόγος Ιατρικού Εργαστηρίου)
Spain	Higher Technician in Clinical Diagnostic Laboratory (Técnico Superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico)
Portugal	Clinical Analysis Technician (Técnico de Análises Clínicas)
Poland	Medical Analytics Technician (Technik Analityki Medycznej)
Netherlands	Biomedical Laboratory Worker ((bio)Medisch Laboratoriummedewerker)
Swiss	Biomedical Analysis Technician (Technicien en Analyse Biomédicale)
Italia	Biomedical Laboratory Sanitary Technician (Tecnico Sanitario di Laboratorio Biomedico)
Austria	Biomedical Analyst (Biomedizinische Analytikerin)
Sweden	Biomedical Analyst (Biomedicinsk Analytiker)
Denmark	Bioanalyst (Bioanalytiker)
Finland	Bioanalyst (Bioanalyttikko)
Estonia	Bioanalyst (Bioanalüütik)
Norway	Bioengineer (Bioingeniør)
Iceland	Biologist (Lifeindafraeðingur)
Great Britain	Biomedical Scientist
Ireland	Medical Laboratory Scientist (Eolaí Saotharlainne Miochaine)
Oceania	
Australia	Medical Laboratory Scientist
New Zealand	Medical Laboratory Scientist

Abbreviations: IFBLS, International Federation of Biomedical Laboratory Science; SAR, Special Administrative Region; USA, United States of America.

임상병리기술사를 참고하여 임상병리사로 작명하였다[10]. 임상병리기술사는 일본임상병리학회 및 일본임상병리동학원에서 주관하며 검사기사들이 경력개발 차원에서 취득하는 자격증으로 분야별로 1급(1956년 발급), 2급(1954년 발급)의 나누어진다. 2003년 임상병리기술사는 일본임상병리학회 및 일본임상병리동학원이 일본임상검사의학회 및 일본임상검사동학원으로 개명되면서 자연스럽게 임상검사사(臨床検査士)로 변경되었다[11, 12]. 임상병리사 영문은 American Society for Clinical Pathology (ASCP)에서 자격인정하는 Medical Technologist

명칭을 선택하였다.

임상병리사는 4년제 대학과 3년제 전문대학의 임상병리학과를 졸업한 자가 국가시험에 합격하여 면허를 취득하고 있다. 임상병리사는 검사의학(핵의학체외기술 포함), 병리학, 임상생리학 등과 관련된 보건 의료 분야에서 주로 종사하며 자격요건에 따라 세포병리사(Cytotechnologist, CT), 임상유전학검사원(Clinical Genetics Technologist, CGT) 등을 추가로 취득할 수 있다[5]. 임상병리사와 관련된 단체는 대한임상병리사협회(Korean Association of Medical Technologists, KAMT)

가 있다.

## 2) 일본 임상검사기사(臨床検査技師)

일본의 위생검사기술자는 법률 정비 전 호칭이다. 1959년 법률 제정 시 위생검사기사의 업무범위는 검체검사이다. 1970년 생리기능검사와 채혈업무가 업무범위에 추가되면서 1971년 새로이 임상검사기사가 배출되었다. 1977년 위생검사기사시험은 폐지되었고 위생검사기사를 포함하는 임상검사기사시험으로만 이루어지고 있다. 단 위생검사기사 중 약학부, 수의학부를 졸업한 자가 무시험으로 면허를 취득하는 특례 제도는 1958년부터 면허 발급하다가 2011년에 신규 면허가 중단되었다. 임상검사기사는 면허제로 4년제 대학과 3년제 단기대학의 임상검사학과에서 양성되며 국가시험에 합격하여야 한다[11]. 임상검사기사 직업 명칭은 미국 법률 등에 있는 Clinical Laboratory Technologist를 번역하여 사용하였고, 영문의 경우 ASCP에서 자격 인정하는 Medical Technologist를 선택하였다. 임상검사기사는 검사의학(핵의학체외기술 포함), 병리학, 임상생리학(디지털체열영상, 자기공명영상 포함) 등과 관련된 보건 의료분야에서 주로 종사하며 자격요건에 따라 세포검사사, 임상염색체유전자검사사 등을 추가로 취득할 수 있다[12]. 임상위생검사기사와 관련된 단체는 일본임상위생검사기사회(Japanese Association of Medical Technologists, JAMT)가 있다.

## 3) 미국 Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist

미국의 임상병리사는 미국임상병리학회(American Society for Clinical Pathology, ASCP, 1922년~현재), 미국의료기술자협회(American Medical Technologists, AMT, 1939년~현재), 미국생물분석사협회(American Association of Bioanalysts, ABB, 1956년~현재)에서 자격인정하고 있다[5]. ASCP는 병리의사들에 의해 1922년 American Society of Clinical Pathologists가 설립되었으며 이후 해부병리의사, 임상병리의사, 해부·임상병리의사(양과 자격 취득자), 전공의, 임상병리사, 학생 등으로 확대되면서 2001년 American Society for Clinical Pathology로 명칭 변경하였다[13].

ASCP에 의하면 1931년 Laboratory Technician (LT), Medical Technologist (MT) 명칭을 사용하다가 1935년 college 졸업자에게 Medical Technologist (MT) 자격을 부여하면서 1936년 Laboratory Technician은 자동적으로 중단되었다. 1962년부터 모든 Medical Technologist는 최소 3년 이상의 college 교육과정을 이수해야 했고 1963년 1년 과정

의 Certified Laboratory Assistant (CLA) 자격과 1967년 2년 과정의 Medical Laboratory Technician (MLT) 자격이 신설되었다.

미국임상검사과학회(American Society for Clinical Laboratory Science, ASCLS)는 1933년 American Society of Clinical Laboratory Technicians (ASCLT), 1936년 American Society of Medical Technologists (AMT), 1973년 American Society for Medical Technology (ASMT)를 거쳐 1993년 지금의 명칭을 사용 중에 있다. 1977년 ASCLS는 병리의사의 Medical Technologist 직업 통제에 대한 우려가 있었고 이에 대응하여 미국유전기술자단체(1975년 Association of Genetic Technologists (AGT)와 함께 국립검사실인력인증기구(National Credentialing Agency for Laboratory Personnel, NCA, 1978년~2009년)를 후원하였고 NCA는 generalist 레벨인 Clinical Laboratory Scientist와 specialist 레벨인 Clinical Laboratory Specialist (Clinical Laboratory Specialist in Hematology/Immunohematology/Chemistry/Microbiology/Cytogenetics/Molecular Biology), Clinical Laboratory Technician, Clinical Laboratory Phlebotomist 등을 개발하여 자격인정하였다[14].

2009년 NCA가 폐사하면서 ASCP는 Medical Technologist [MT (ASCP)]와 Clinical Laboratory Scientist [CLS (NCA)]를 병합하여 단일화된 Medical Laboratory Scientist (MLS) 자격을 신설하였다[13]. 다른 기관인 AMT와 AAB에서는 MLS 자격이 없으며 MT와 MLT 자격 프로그램을 제공하고 있다[5].

Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist는 대학에서 대부분 3+1 제도 또는 4+1 제도의 university-based medical laboratory science/clinical laboratory science 교육과정 등을 통해 양성되며 이학학사 학위를 취득해야 한다. 반면 Medical Laboratory Technician은 2년제 지역 대학의 medical laboratory science/clinical laboratory science 교육과정을 이수한 후 준학사 학위를 취득하고 있다 [15].

“직업 명칭은 노동부 표준직업분류의 경우 Clinical Laboratory Technologist and Technician; 뉴욕 주에서는 Clinical Laboratory Technologist and Technician; 캘리포니아 주에서는 Clinical Laboratory Scientist and Medical Laboratory Technician; 국립임상검사실인력인증기구(National Accreditation Agency for Clinical Laboratory Sciences, NAACLS, 1936년~현재)에서는 Medical Laboratory Scientist and Technician을 각각 사용”하고 있다[16-19].

NAACLS는 Medical Laboratory Scientist, Doctoral Clinical Laboratory Scientist, Medical Laboratory Technician, Cytogenetic Technologist, Diagnostic Molecular Scientist, Histotechnologist, Histotechnician, Pathologists' Assistant 프로그램에 대하여 인증하며 고등교육인증위원회에서 인정되고 있다. 또한 Clinical Assistant와 Phlebotomist 프로그램도 NAACLS에서 승인해 주고 있다[19].

Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist의 면허증은 개별 주(뉴욕, 캘리포니아 등 일부)에서 부여하고 나머지 주는 자격증이 있으면 취업할 수 있다. Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist는 일반감독자 또는 검사자로서 중등도 복잡성 검사, 고도 복잡성 검사를 수행하며 Medical Laboratory Technician을 감독하는 위치에 있다[20]. Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist는 검사의학 등에 관련된 보건의로 분야에서 주로 종사한다.

“ASCP 2019 wage survey에 따르면 Medical Laboratory Scientist/Clinical Laboratory Scientist/Medical Technologist가 전체 직종 중 51.02%로 가장 많으며” Histotechnologist and Histotechnician 8.06%, Cytotechnologist 2.90%, Cytogenetic Technologist 1.74%, Molecular Biology Technologist 1.15%, Medical Laboratory Technician 17.57%, Phlebotomy Technician 6.99% 등이 비율로 차지하고 있다[21].

ASCP 등의 기관에서는 Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist에게 technologist (generalist) qualification과 specialist qualification, supervisor qualification 등의 지속적 교육 프로그램을 통해 경력을 후원하고 있다[13].

Medical Laboratory Scientist/Medical Technologist와 관련된 단체는 ASCLS, AMT가 있다.

#### 4) 영국 Biomedical Scientist

영국의 임상병리사는 1912년 Pathological and Bacteriological Laboratory Assistant (PBLA), 1947년 Medical Laboratory Technician (MLT), 1974년 Medical Laboratory Scientific Officer (MLSO)를 거쳐 2004년부터 Biomedical Scientist (BMS)를 사용하고 있다[22, 23]. Biomedical Scientist는 biomedical science 교육과정에서 이화학사 학위를 취득하고 1년 이상 경험을 가져야 하며 Medical Laboratory Assistant 및 Cytoscreener를 감독하는 위치에 있다[22]. Biomedical Scientist는 검사의학(핵의학체외기술

포함), 병리학 등과 관련된 보건의로 분야에서 주로 종사한다 [24, 25]. 또한 Biomedical Scientist는 의생명과학회 (Institute of Biomedical Science, IBMS)의 인증과 보건의로전문직위원회(Health and Care Professions Council, HCPC)에서 규제를 받고 있으며 ‘지속적 전문 프로그램 (continuous professional development, CPD)’을 통해 specialist qualification, higher specialist qualification, advanced specialist qualification 등과 같은 전문 자격을 HCPC에 등록하고 있다[24]. Biomedical Scientist와 관련된 단체는 회원단체로 IBMS가 있다.

#### 5) 스웨덴 Biomedical Analyst

스웨덴의 임상병리사는 1942년 검사의학 및 임상생리학 분야의 Laboratris와 병리학 분야의 Preparatris가 1961년 Laboratory Assistant로 통합하였고 이후 1995년 Biomedical Analyst로 변경하여 사용하고 있다[26]. Biomedical Analyst는 biomedical laboratory science 교육과정을 통해 이화학사 학위를 취득하며 면허제로 운용되고 있다. Biomedical laboratory science 과정은 검사의학 분야와 임상생리학 분야를 각각 분리시켜 양성하는 코스가 독특하다[27]. Biomedical Analyst는 검사의학(핵의학체외기술 포함), 병리학, 임상생리학(신티그라피 포함) 등과 관련된 보건의로 분야에서 주로 종사한다. Biomedical Analyst와 관련된 단체는 의생명검사과학회(Institute for Biomedical Laboratory Science, IBL)가 있다.

#### 6) 비교대상국 임상병리사의 업무범위

임상병리사의 업무범위는 나라별 의료 환경, 교육 제도에 따라 차이가 있다. 우리나라, 일본, 스웨덴의 경우 검사의학, 병리학, 임상생리학; 영국은 검사의학, 병리학; 미국은 검사의학 분야 등에서 주요 업무를 수행하고 있다(Table 2). ‘바이오(BIO)’ 불은 임상병리사는 영국, 스웨덴, 오스트리아, 에스토니아, 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스위스, 이탈리아 등이 있으며 병원, 의원, 검사센터, 보건소 외에 법의학, 제약 산업, 생명공학 회사, 수의병리학, 연구 기관 등에서 일하고 있다.

#### 7) 비교대상국 임상병리사의 학과 명칭

임상병리사의 학과 명칭은 비교대상국 중 우리나라의 경우 biomedical laboratory science, clinical laboratory science, medical laboratory science, clinical pathology 순; 일본은 clinical laboratory science, medical laboratory

**Table 2.** Main areas of biomedical laboratory scientist and technologist in hospital

Job titles	Main areas
Korea Medical Technologist	- Laboratory medicine (include nuclear medicine in vitro technique), pathology, clinical physiology
Japan Medical Technologist	- Laboratory medicine (include nuclear medicine in vitro technique), pathology, clinical physiology (include DITI, MRI)
US MLS/MT/Others*	- Laboratory medicine (include nuclear medicine in vitro technique), pathology
UK Biomedical Scientist	- Laboratory medicine (include nuclear medicine in vitro technique), pathology
Sweden Biomedical Analyst	- Laboratory medicine (include nuclear medicine in vitro technique), pathology, clinical physiology (include scintigraphy)

\*Histotechnologist, Cytotechnologist, Cytogenetic Technologist, Molecular Biology Technologist (Molecular Diagnostic Technologist). Abbreviations: MLS, Medical Laboratory Scientist; MT, Medical Technologist; DITI, digital infrared thermal imaging; MRI, magnetic resonance imaging.

**Table 3.** Academic names of biomedical laboratory scientist and technologist in university

Job titles	Academic names
Korea Medical Technologist	- Biomedical laboratory science, clinical laboratory science, medical laboratory science, clinical pathology (in sequence)
Japan Medical Technologist	- Clinical laboratory science, medical laboratory science, medical technology (in sequence)
US MLS/MT/Others*	- Medical laboratory science, clinical laboratory science, medical technology (in sequence); etc+
UK Biomedical Scientist	- Biomedical science, applied biomedical science, healthcare science (infection sciences, blood sciences, cell sciences, gene sciences++)
Sweden Biomedical Analyst	- Biomedical laboratory science (biomedical laboratory science course, clinical physiology course)

\*See Table 2.

+Histotechnology; cytotechnology; cytogenetic technology; clinical molecular biology.

++They specialize in one of four areas.

science, medical technology 순; 미국은 medical laboratory science, clinical laboratory science, medical technology 순으로 사용하고 있으며 영국은 biomedical science, applied biomedical science, healthcare science (infection sciences, blood sciences, cell sciences, gene sciences: 네 가지 영역 중 하나를 선택); 스웨덴은 biomedical laboratory science 를 사용하고 있다(Table 3).

**4. 국내외 임상병리사의 표준직업분류 비교**

임상병리사 직업은 국제노동기구 국제표준직업분류를 비롯해 세계의 7대 주요 선진 경제국인 G7, IFBLS 회원국 등 26개 나라에서 사용 중인 표준직업분류를 비교 조사하였다(Table 4).

**1) 2008 국제표준직업분류**

국제노동기구(International Labour Organization, ILO)의 국제표준직업분류(International Standard Classification of Occupations, ISCO; ISCO-58 제정, ISCO-68 개정, ISCO-88 개정, ISCO-08 개정)에서 임상병리사 등은 「대분류 Technicians and Associate Professionals-중분류 Health Associate Professionals-소분류 Medical and Pharma-

ceutical Technicians-세분류 Medical and Pathology Laboratory Technicians」에 구성되어 있으며 직업으로 Blood Bank Technician, Cytology Technician, Medical Laboratory Technician, Pathology Technician을 예시하고 있다[28]. 2008 ISCO 분류에서는 공학이나 과학, 의학 등의 직업에서 Technologist 용어를 사용하지 않고 있으며 해당 분야의 기사를 Technician으로 통칭하고 있다.

**2) 2017 한국표준직업분류**

우리나라 한국표준직업분류(Korean Standard Classification of Occupations, KSCO)는 ISCO-08을 근거로 제정, 개정되어 고시하고 있다. 한국표준직업분류는 국내 노동시장의 직업 구조와 직능수준의 변화, 새로운 직업과 직종의 발생, 오래된 직업의 소멸, 사회통념의 변화 등을 반영하기 위하여 2017년 개정되었다. 또한 2017 KSCO는 관련 분류 간 연계성, 통합성을 제고하고, 직업분류체계의 일관성을 유지하기 위해 2016년 9월 제정된 한국표준교육분류-영역(Korea Standard Classification of Education-Field, 2016 KSCED-F)의 내용을 반영하고 있다[29].

우리나라 보건의료인력 중 의료기사에 관한 직군은 2017

**Table 4.** Standard occupational classification related biomedical laboratory scientist and technologist

	Major group	Submajor group	Minor group	Unit group (related job titles)
ILO_2008 ISCO*	3 Technicians and Associate Professionals	32 Health Associate Professionals	321 Medical and Pharmaceutical Technicians	3212 Medical and Pathology Laboratory Technicians – Blood Bank Technicians – Cytology Technicians – Medical Laboratory Technicians – Pathology Technicians
EU_2017 ESCO+ v1 (based on ISCO-08)	2 Professionals	21 Science and Engineering Professionals	213 Life Science Professionals	2131 Biologists, Botanists, Zoologists and Related Professionals 2131.4 Biologists 2131.4.3 Advanced Biomedical Scientists 2131.4.11 Specialist Biomedical Scientists
	3 Technicians and Associate Professionals	32 Health Associate Professionals	321 Medical and Pharmaceutical Technicians	3212 Medical and Pathology Laboratory Technicians 3212.1 Biomedical Scientists 3212.1.2 Cytology Screeners 3212.2 Medical Laboratory Assistants
GBR_2020 SOC	2 Professionals	21 Science, Research, Engineering and Technology Professionals	211 Natural and Social Science Professionals	2113 Biomedical Scientists
	3 Associate Professionals	31 Science, Research, Engineering and Technology Associate Professionals	311 Laboratory Technicians	3111 Medical Laboratory Assistants
ANZ_2013 SCO	2 Professionals	23 Science, Research, Engineering and Technology Professionals	234 Design, Engineering, Science and Transport Professionals	2346 Medical Laboratory Scientists
	3 Technicians and Trade Workers	31 Engineering, ICT and Science Technicians	311 Agricultural, Medical and Science Technicians	3112 Medical Technicians 311213 Medical Laboratory Technicians
USA_2018 SOC	29-0000 Healthcare Practitioners and Technical Occupations	29-2000 Health Technologists and Technicians	29-2010 Clinical Laboratory Technologists and Technicians	29-2011 Medical and Clinical Laboratory Technologists – Medical Technologists – Medical Laboratory Scientists – Clinical Laboratory Scientists 29-2012 Medical and Clinical Laboratory Technicians – Medical Laboratory Technicians – Medical Laboratory Assistants
CAN_2016 NOC	3 Health Occupations	32 Technical Occupations in Health	321 Medical Technologists and Technicians (Except Dental Health)	3211 Medical Laboratory Technologists 3212 Medical Laboratory Assistants
FRA_2017 PCS-ESE	4 Intermediate Professions	43 Intermediate Professions in the Health and Social Work	433a Medical Technicians	Medical Laboratory Technicians
ESP_2011 CNO	3 Technicians; Support Professionals	33 Sanitary Technicians and Professionals of Alternative Therapy	331 Laboratory Sanitary Technicians, Diagnostic Tests and Prosthetics	3314 Superior Technician in Clinical Diagnostic Laboratory
ITA_2011 CP	3 Technical Professions	32 Technical Professions in Health and Life Sciences	321 Health Technicians	32132 Biomedical Laboratory Sanitary Technicians
GER_2020 CP	8 Health, Social, Teaching and Education	81 Medical Health Professionals	812 Medical Laboratory	81212-103 Medical Technical Laboratory Assistants
SWE_2012 SCO	3 Occupations with Requirements for University Qualifications or Equivalent	32 Occupations with Requirements for University Qualifications or Equivalent in Health Care and Laboratory	321 Biomedical Analysts, Dental Technicians and Laboratory Engineers, Others	3212 Biomedical Analysts



Table 4. Continued

	Major group	Submajor group	Minor group	Unit group (related job titles)
AUT_2008 ÖISCO	3 Technicians Equivalent Non-technical Occupations	32 Associate Professions in Healthcare	321 Medical and Pharmaceutical Professionals	3212 Medical and Pathology Laboratory Technicians - Biomedical Analysts
DNK_2008 ISCO	3 Work Requiring Knowledge at Intermediate Level	32 Technicians and Associate Professions in Healthcare	321 Medical and Pharmaceutical Technicians	3212 Bioanalysts
FIN_2010 CO	3 Experts	32 Healthcare Experts	321 Healthcare Technical Experts	3212 Bioanalysts
JPN_2009 SOC	B Professionals and Engineering Workers	14 Medical Technicians	143 Clinical Laboratory Technicians	
KOR_2017 SCO	2 Professionals and Related Workers	24 Health, Social Welfare and Religion Related Occupations	245 Therapists, Rehabilitation Technicians and Medical Technicians	2451 Clinical Laboratory Technologists
TWN_2010 SOC	3 Technicians and Associate Professionals	32 Health Associate Professionals	321 Medical and Pharmaceutical Technicians	3212 Medical and Pathology Laboratory Technicians

\*ILO, International Labour Organization; ISCO, International Standard Classification of Occupations  
 +EU, European Union; ESO, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations.  
 Abbreviations: SOC, standard occupational classification; NOC, national occupational classification; PCS, professions and categories socioprofessional; CNO, national classification of occupations; CP, classification of professions; CO, classification of occupations; ICT, Information and Communication Technology; GBR, Great Britain; ANZ, Australia and New Zealand; USA, United State of America; CAN, Canada; FRA, France; ESP, Espania (Spain); ITA, Italia; GER (DEU), Germany (Deutsche); SWE, Sweden; AUT, Austria; DNK, Denmark; FIN, Finland; JPN, Japan; KOR, Korea; TWN, Taiwan.

KSCO 분류에서 「대분류 전문가 및 관련 종사자-중분류 보건 사회복지 및 종교 관련직」에 구성되어 있다. 임상병리사는 「소분류 치료사·재활사 및 의료기사」에 해당하고 있으며, 직업에서 임상병리사(Clinical Laboratory Technologist)를 예상하고 있다[29].

2000 KSCO와 2007 KSCO 분류의 주요 차이점은 해당 분야의 반발로 직업 명칭 선정에서 신중을 기하였다. 예를 들어 과학 전문가의 경우 생물학자는 생물학 대학교수와 혼란을 일으킬 수 있어 생물학 연구원 Researcher으로 변경하였고, 과학 준전문가인 생물학 기술공 Technician은 일괄적으로 생물학 시험원 Technician으로 변경하였다.

3) 2009 일본표준직업분류

일본 임상병리사는 일본표준직업분류(2009 Japan Standard Occupation Classification, 2009 JP SOC)에서 「대분류 전문직·기술직 직업종사자-중분류 의료기술자(Medical Technicians)-소분류 임상검사기사(Clinical Laboratory Technician)」에 구성되어 있다[30].

4) 2018 미국표준직업분류

미국 임상병리사는 미국표준직업분류(2018 US Standard

Occupational Classification, 2018 US SOC)에서 「대분류 Healthcare Practitioners and Technical Occupations-중분류 Health Technologists and Technicians-소분류 Clinical Laboratory Technologists and Technicians-세분류 Medical and Clinical Laboratory Technologists 및 Medical and Clinical Laboratory Technicians」에 구성되어 있다[16].

2018 US SOC에서 겹치는 관련 직업이지만 Clinical Laboratory Technologist와 Clinical Laboratory Technician은 필요한 교육과 수행하는 직무는 상당히 다르다. Clinical Laboratory Technologist가 되려면 Clinical Laboratory Technician보다 더 높은 교육 수준과 광범위한 지식 기반이 요구된다.

미국에서 연구개발인력인 과학자(Scientist)와 공학자(Engineer)는 해당 분야에서 상급 학위 또는 연구실적, 경력을 가진 전문가로 소개한다. 기술인력의 경우 기사(Technologist and Technician)는 공학기술자(Engineering Technologist)와 산업기술자(Industrial Technologist)로 구분할 수 있으며 아래 단계로 기술원 또는 기술공(Engineering Technician, Technician)과 기능원 또는 기능공(Crafter)이 있다. ‘기사(Technologist and Technician)’의 주요 차이점은 Technologist

와 Technician은 각각 교육 수준, 직능 수준과 책임이 다르다. Technologist는 Technician을 감독하는 위치에 있고, Technologist는 학사 학위를 가지고 있으며, Technician은 Technologist보다 낮은 학위나 졸업장을 가지고 있다[31].

5) 2020 영국표준직업분류

영국 임상병리사는 다른 나라의 표준직업분류와 비교해서 큰 차이가 있다. 우리나라, 일본, 미국, 스웨덴 등을 비롯한 대다수 나라의 임상병리사는 「대분류 Associate Professionals OR Associate Practitioners-중분류 Health Associate Professionals OR Healthcare Associate Practitioners - 소분류 Health Technologists and Technicians OR Medical Technicians-세분류(직업 예시) Medical and Pathology Laboratory Technicians 등」에 구성되어 있다. 영국 임상병리사인 Biomedical Scientist의 경우 「대분류 Professionals-중분류 Science Professionals-소분류 Natural Science Professionals-세분류 Biochemists and Biomedical Scientists」에 해당한다. 영국표준직업분류(UK Standard Occupational Classification, UK SOC)에서 Biomedical Scientist의 분류 연혁을 살펴보면 SOC 2000에서는 2112 Biological Scientists and Research Chemists의 관련된 직업으로, SOC 2010에서는 2112 Biological Scientists and Biochemists의 관련된 직업으로, SOC 2020에서는 2113 Biochemists and Biomedical Scientists로 개정되어 등재되었다[32]. 다른 한편 Medical Laboratory Assistants는 영국, 호주, 뉴질랜드 등을 제외한 대다수 나라에서 임상병리사가 속해져 있는 「대분류 Associate Professional and Technical Occupations-중분류 Science, Engineering and Technology Associate Professionals-소분류 Health Associate Professionals」에 포함되어 있다[28].

6) 2012 스웨덴표준직업분류

스웨덴 임상병리사는 스웨덴표준직업분류(2012 Swedish Standard Classification of Occupations, 2012 SE SCO)에서 「대분류 Occupations with Requirements for University Qualifications or Equivalent, 중분류 Occupations with Requirements for University Qualifications or Equivalent in Health Care and Laboratory, 소분류 Biomedical Analysts, Dental Technicians and Laboratory Engineers, Other, 세분류 Biomedical Analysts」에 구성되어 있다[33].

결 과

1. 설문지 결과

임상병리사 명칭 변경과 관련한 의견을 듣기 위해 사단법인 대한임상병리사협회 정회원으로 등록된 총 22,638명의 회원에게 설문조사 링크를 발송하였고, 그 중 17.66%에 해당하는 3,999명이 설문조사에 회신 답변하였다. 회원 1인당 2개를 선택할 수 있도록 제시한 결과 6,958건을 모수로 5,555건(79.83%)이 분석사(Analyst) 호칭을 선호하였다. 설문조사에서 응답한 임상병리사의 인적 정보는 여성의 비율이 76%를 차지하고 남녀 연령은 20대부터 40대, 근무 연수는 10년 미만과 10년에서 30년 사이가 가장 많은 것으로 조사되었다. 기관의 경우 종합병원이 59%, 병·의원 26%가 참여하였고 전국적으로 가장 많이 응답한 참여자는 서울지역 27%, 경기지역 18%이었다. 그 결과를 토대로 도출된 정책안은 대한임상병리사협회 이사회에서 발표되었으며 산·학·연 실무전문가의 의견을 수렴하였다. 설문결과 분석시행 전 크론바흐(Chronbach's alpha) 검사를 통해 모두 적절한 일관성을 가지고 있었음을 확인하였다(>0.70).

1) 성별, 연령, 근무 연수

응답자의 성별은 남자(955명, 24%), 여자(3,044명, 76%); 연령은 20~29세(1,309명, 33%), 30~39세(1,289명, 32%), 40~49세(837명, 21%), 50~59세(508명, 13%), 60세 이상(54명, 1%); 근무 연수는 0~1년 미만(37명, 0.9%), 1~10년 미만(2,004명, 50.1%), 10~20년 미만(1,025명, 25.6%), 20~30년 미만(653명, 16.3%), 30~40년 미만(272명, 6.8%), 40년 이상(10명, 0.2%)로 조사되었다(Figures 1, 2).

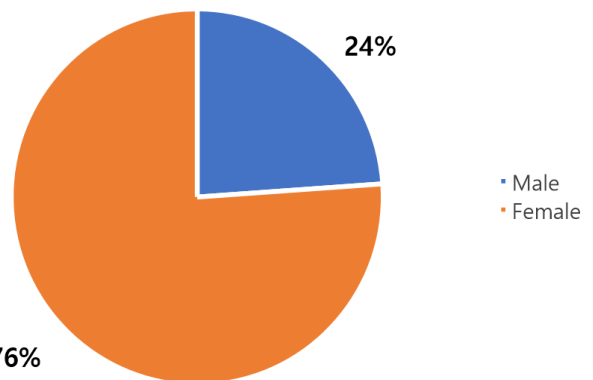


Figure 1. Gender distribution.

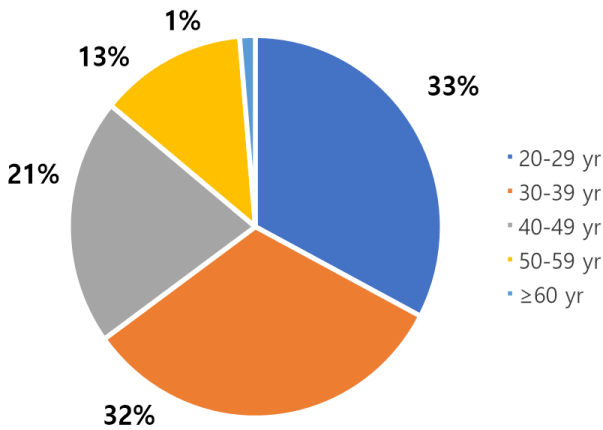


Figure 2. Age distribution.

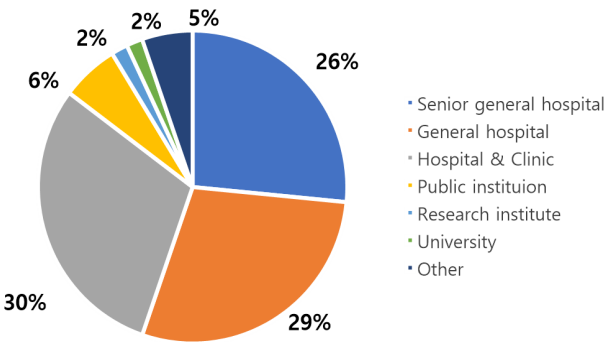


Figure 3. Organizations distribution.

2) 기관 종별, 기관 소재지

기관 종별은 상급종합병원(1,062명, 26%), 종합병원(1,150명, 29%), 병·의원(1,200명, 30%), 공무원, 군무원, 보건소를 포함한 공공기관(240명, 6%), 연구소(69명, 2%), 대학(68명, 2%), 검진센터, 기업체, 협회, 학생, 무직 등을 포함한 기타(212명, 5%)로 나타났으며(Figure 3). 기관 소재지는 강원(119명, 3%), 경기(735명, 18%), 경남(239명, 6%), 경북(118명, 2.9%), 광주(203명, 5.1%), 대구(226명, 5.6%), 대전(150명, 3.7%), 부산(315명, 7.9%), 서울(1,080명, 27%), 울산(68명, 1.7%), 인천(189명, 4.7%), 전남(120명, 3%), 전북(126명, 3.1%), 제주(57명, 1.4%), 충남(140명, 3.5%), 충북(116명, 2.9%)으로 나타났다.

3) 선호 명칭

제시된 6가지 명칭 중 진단검사분석사(Diagnostic Laboratory Analyst)를 선택한 응답자가 2,417건(34.73%)으로 가장 많았다. 임상검사분석사(Clinical Laboratory Analyst)가

Table 5. Preferred job titles

Job titles	Select (%)
Diagnostic Laboratory Analyst (진단검사분석사)*	2,417 Responses (34.73)
Clinical Laboratory Analyst (임상검사분석사)*	1,710 Responses (24.57)
Biomedical Pathology Technologist (의생명병리사)	758 Responses (10.89)
Biomedical Analyst (의생명분석사)*	730 Responses (10.49)
Biomedical Laboratory Analyst (의생명검사분석사)*	698 Responses (10.03)
Clinical Laboratory Scientist (임상검사과학사)	645 Responses (9.26)
Total select 6,958 responses (select 2 per person)	
Response members: 3,999 person (17.66%)	
Regular members: 22,638 person (100%)	

\*In sum 5,555 (79.83%).

1,710건(24.57%)으로 그 뒤를 이었으며, 차례로 의생명병리사(Biomedical Pathology Technologist) 758건(10.89%), 의생명분석사(Biomedical Analyst) 730건(10.49%), 의생명검사분석사(Biomedical Laboratory Analyst) 698건(10.03%), 임상검사과학사(Clinical Laboratory Scientist) 645건(9.26%) 순이었다(Table 5).

4) 기타 명칭

회원들이 국·영문 일치시켜 스스로 작명한 명칭으로는 의료 검사과학사(medical laboratory scientist), 의료진단검사과학자(medical diagnostic laboratory scientist), 의생명검사과학사(biomedical laboratory scientist), 의생명검험사(biomedical laboratory technologist), 의생명과학분석사(biomedical science analyst), 의생명과학사(biomedical scientist), 의생명분석과학사(biomedical analysis scientist), 임상의료분석사(clinical medical analyst), 임상진단검사분석사(clinical diagnostic laboratory analyst), 진단검사의학분석사(diagnostic laboratory medicine analyst) 등이 있다.

2. 선호 명칭 분석

1) 분석사

설문조사에서 임상병리사는 79.83%가 분석사 호칭을 선호하는 것으로 조사되었다. 이것은 영국, 스칸디나비아 등의 임상병리사 발전을 살펴보면 검사자의 대다수가 여성들이고 기사 호칭에 대한 거부감이 있었다[22, 26].

분석사는 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학, 의학, 농수해양학 등에서 널리 사용되는 통칭적인 용어이다. 온라인 학습 플

랫폼 검색엔진인 스타디(study.com) 웹사이트에서는 검사실 분석사이나 실험실분석사로 번역되는 Laboratory Analyst를 찾아볼 수 있으며 Clinical Laboratory Analyst, Clinical Laboratory Application Analyst, Biological Laboratory Analyst, Chemical Laboratory Analyst, Pharmaceutical Laboratory Analyst, Quality Control Laboratory Analyst, Water Laboratory Analyst, Wastewater Laboratory Analyst, Forensic Laboratory Analyst, Crime Laboratory Analyst 등이 있다[34].

우리나라에서 임상병리사와 관련 직업으로는 종합검진센터(일반건강진단 및 특수건강진단)에서 작업환경측정을 수행하는 ‘가칭 특수건강진단 분석사(산업위생사나 화학, 화학공학, 약학 또는 산업보건학을 전공한 자)’가 있다[35].

## 2) 진단검사분석사

6가지 제시 명칭 중 진단검사분석사(Diagnostic Laboratory Analyst)를 선택한 응답자가 2,417건으로 가장 많은 선호를 받았으며 34.73%를 차지하였다. 2003년 의사의 경우 임상병리과 전문의가 진단검사의학과 전문의로 변경된 점, 2020년 코로나19 전염병으로 진단검사가 대중적으로 인식된 점이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

통상적으로 “진단검사(diagnostic test 또는 diagnostic laboratory test)는 검사의학에서 수행되는 검사행위로 임상검사(clinical laboratory test), 임상병리검사(clinical pathology test)라고도 표현”하고 있다[36, 37]. 보건복지부 고시 제2017-111호 및 관련 규정에는 검체검사를 진단검사, 병리검사, 핵의학검사 분야로 분류하고 있다[37]. Forsman에 따르면, 검사실 서비스는 병원 예산의 5%를 차지할 수 있지만 입원, 퇴원, 약물 치료와 같은 모든 중요한 의사 결정의 60~70%를 활용할 만큼 진단검사의 비중이 크다고 한다[38, 39].

국제적으로 ‘진단’이 붙이는 자격 명칭은 미국 AMT 및 AAB에서 자격인정하는 분자진단기사(Molecular Diagnostic Technologist, MDT, MDxT), 캐나다의료검사과학회(Canadian Society for Medical Laboratory Science, CSMLS)의 진단세포기사(Diagnostic Cytology Technologist, DCT), 미국진단초음파협회(American Registry for Diagnostic Medical Sonography, ARDMS)의 진단초음파사(Diagnostic Medical Sonographer, DMS), 미국연합(또는 지원)보건교육 프로그램인증위원회(Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs, CAAHEP)의 신경진단기사(Neurodiagnostic Technologist, NDT) 등이 있다[40-44].

## 3) 임상검사분석사

임상검사분석사(Clinical Laboratory Analyst)를 선택한 응답자는 2,417건으로 두 번째로 많은 관심을 보였으며 24.5%를 차지하였다. 미국이나 사용 중인 Clinical Laboratory Technologist와 유사한 명칭이다. 임상검사분석사(Clinical Laboratory Analyst)의 약어인 CLA를 사용할 경우 미국에서는 임상검사보조원(Certified Laboratory Assistant, Clinical Laboratory Assistant)의 약칭과 동일하기에 제외시켜야 한다.

## 4) 의생명병리사

의생명병리사(Biomedical Pathology Technologist)를 선택한 응답자는 758건으로 10.8%를 차지하였다. 병리사 직역한 Pathology Technologist and Technician과 임상병리사 직역한 Clinical Pathology Technologist and Technician은 IFBLS 회원국에서는 사용하지 않는 명칭으로 의생명검사와 학(의료검사과학, 임상검사과학)을 상징하는 직업으로 표현될 수 없기에 부적절하다.

## 5) 의생명분석사

의생명분석사(Biomedical Analyst)를 선택한 응답자는 698건으로 10.0%를 차지하였으며 스웨덴, 오스트리아에서 Biomedical Analyst를 사용하고 있다. 또한 덴마크, 핀란드, 에스토니아는 Bioanalyst; 노르웨이는 Bioengineer; 네덜란드는 Medical Analyst; 스위스는 Biomedical Analysis Technician; 폴란드는 Medical Analytics Technician; 포르투갈은 Clinical Analysis Technician을 사용하고 있다. Biomedical Analyst의 약어는 해당국에서 BA가 아닌 BMA로 사용하고 있다. 이것은 영국 Biomedical Scientist가 Biological Scientist의 약어인 BS와 혼동을 줄 수 있기에 BMS로 사용하는 것과 같은 맥락이다.

## 6) 의생명검사분석사

의생명검사분석사(Biomedical Laboratory Analyst)를 선택한 응답자는 730건으로 10.4%를 차지하였으며 Biomedical Analyst나 Biomedical Laboratory Technologist, Medical Laboratory Technologist와 유사한 명칭이다.

## 7) 임상검사과학사

임상검사과학사(Clinical Laboratory Scientist)를 선택한 응답자는 645건으로 9.2%를 차지하였으며 미국의 경우 Clinical Laboratory Scientist, Medical Laboratory

Scientist: 아일랜드, 오스트레일리아, 뉴질랜드는 Medical Laboratory Scientist를 사용하고 있다. 현실적으로 과학사 호칭은 다음과 문제를 가지고 있다.

첫째, 우리나라의 경우 표준직업분류에 과학 전문가의 직업을 과학사로 사용하고 있지 않다는 점이다. 미국과학재단(National Science Foundation, NSF)에서는 과기술인력의 범위를 자연과학, 공학, 의학, 농학, 사회과학을 전공한 학사 이상으로 한정하고 있다[45]. 임상병리사 면허취득과정에 전문대학 졸업자가 있어서 과학사를 사용하기에 부적절하다.

둘째, 보수적 관점에서 과학자는 교수나 연구원으로 박사(PhD: Philosophiæ Doctor, Doctor of Philosophy) 수준의 숙련된 인력을 지칭한다. 연구보조원은 연구원의 연구개발 활동을 보조하기 위하여 연구원의 지시에 따라 실험-검사-측정 등의 업무를 수행하는 자이다. 우리나라 임상병리사는 미국이나 영국 등처럼 직급이나 직업이 분리되어 있지 않고 Technologist/Scientist 직무를 비롯해 보조검사 업무인력인 Technician/Assistant나 Phlebotomy Technician 직무도 같이 수행하고 있으므로 과학사를 사용하기에 부적절하다.

## 고 찰

### 1. 명칭 변경 사례

본회는 전문화되는 의료 환경에 맞게 임상병리사 명칭 변경을 검토해 볼 수 있다. 간호사의 경우 간호부, 간호원을 거쳐 1987년 간호사로 변경하였다. 간호사로서의 명칭 변경은 단순한 호칭의 변경이 아니라 간호전문직의 직업적 성장과 사회적 가치의 성장을 의미하는 것으로 간호의 전문화 추세와 간호의 기능, 역할의 확대, 간호학 교육수준의 향상 등을 담고 있다. 당시 간호보조원은 중간간호사나 간호기사로 개명되기를 원했지만 다른 단체의 반대로 무산되었으며 지금의 간호조무사로 변경되었다. 방사선사는 법률 정비 전에 엑스선기술자(엑스선기사), 제정 후 엑스선사를 거쳐 1973년 방사선사로 변경되었다. 의무기록사는 2018년 보건의료정보관리사로 개명하여 업무범위를 기존 의무에 관한 기록에서 보건의료정보로 변경하였다. 해외 의료기사 직군 중에 기사 호칭에 대한 거부감으로 달리 부르는 직업은 방사선기술 관련 Radiographer와 Radiological Technologist and Technician, 초음파기술 관련 Sonographer와 Ultrasound Technologist and Technician, 심장초음파기술 관련 Echocardiographer와 Echocardiography Technologist and Technician, 뇌파기술 관련 Electroencephalographer와 Electroencephalography Technologist

and Technician, 채혈기술 관련 Phlebotomist와 Phlebotomy Technician 사례 등이 있다.

학문 분야에서도 명칭 변경이 있었는데 대표적인 것이 생물학이다. 생물학과는 2000년대 이전에는 사용된 명칭이고 2000년대 이후부터 생명과학과로 변경하여 사용하고 있으며 한발 더 나아가 의학 분야와 관련이 있는 유용한 것을 모아서 의생명과학과를 개설하기도 하였다.

2017 KSCO 분류에서 「소분류 치료사·재활사 및 의료기사」에 해당하는 의료기사 직군의 경우 Medical Technicians로 표기되어 있기에 Medical Service Technologists로 수정될 수 있도록 회원들은 관심을 가져야 한다. Medical Service Technologists는 한국법제연구원 법령번역센터에서 번역되어 제공하고 있으며 주무부처인 법제처 국가법령정보센터에서도 확인할 수 있다[46, 47].

과학 및 의학 지식의 발전과 기술의 개발은 교육, 연구 및 검사실 관리 분야에서 임상병리사에게 새로운 역할과 책임을 요구하고 있다. 임상병리사와 관련된 명칭 변경 사례는 살펴보면 일본의 경우 위생검사기사 업무범위가 확대되면서 임상검사기사로 변경하였다. 스웨덴은 Laboratory Nurse나 Laboratory Assistant에서 Biomedical Analyst로 변경하였고, 영국은 Medical Laboratory Technician에서 Medical Laboratory Scientific Officer을 거쳐 Biomedical Scientist로 변경하였다. 또한 주목할 만한 것으로 “Biomedical Scientist는 보건 전문직이 아닌 자연과학 전문직에 등재되어 있어 명실상부한 과학자 수준으로 인정”받고 있다. 과학자 호칭을 사용하는 아일랜드, 오스트레일리아, 뉴질랜드의 경우 Medical Laboratory Scientist는 자연과학 전문직에 등재되어 있지만 미국 Medical Laboratory Scientist는 대다수 나라처럼 보건 전문직으로 분류되어 있다. 미국 임상병리사의 명칭 연혁을 보게 되면 Laboratory Technician에서 Medical Technologist와 Medical Laboratory Technician으로 이원화되어 있다. 개인이 임상검사실 실무전문가(clinical laboratory practitioner)인 임상병리사를 호칭할 때 ‘엠텍(Med Tech), 랩텍(Lab Tech), 또는 테크(Tech)’과 같은 비전문 용어를 사용하여 간호사, 물리치료사, 약사 등과 같은 의료 전문가와 달리 직업 명칭에서 ‘정체성(identity)’이 떨어지는 게 단점이 되고 있다[48]. Medical Technologist와 Clinical Laboratory Scientist를 병합한 새로운 Medical Laboratory Scientist 자격이 신설되었지만 일부 기관에서는 Medical Technologist 발급을 유지하고 있다. 연방 법령이나 표준직업분류 등에서는 공식적으로 Medical Technologist와 Medical Laboratory Technician

이 아닌 Clinical Laboratory Technologist와 Clinical Laboratory Technician을 사용하고 있다.

## 2. 경력 개발 사례

본회는 회원들의 자질 향상과 의료서비스 향상을 위해 미국이나 영국 같은 지속적 전문 프로그램을 개발하여 석·박사급 전문임상병리사 제도를 전략 기획해 볼 수 있다. 박사급 과학자 사례는 유럽의 임상화학자, 임상생화학자(biochemistry, endocrinology, toxicology, molecular diagnostics 세부 분야) 직위[49]; 일본임상화학회(Japan Society of Clinical Chemistry, JSCC)에서 박사학위를 소지한 임상검사기사에게 자격요건 충족 시 부여하는 인정임상화학자(認定臨床化學者, Certified Clinical Chemist) 직위[50]; 국립임상화학인증기관(National Registry of Clinical Chemists, NRCC)에서 화학, 물리학, 생물학 또는 임상검사과학 박사학위를 소지한 자에게 자격요건 충족 시 부여하는 Clinical Chemist 직위[51] 등이 있다. 유럽에서는 의사 외에 비 의사 출신도 검사실 책임자 역할을 하고 있다. 비 의사는 약사, 과학자 레벨이며 과학자의 경우 임상화학자, 임상생화학자가 대부분이고 영국 임상병리사인 Biomedical Scientist도 포함하고 있다[49].

## 3. 직업 정체성 모호

의사 등이 참여하는 세계병리검사의학회(1969년 World Association of Anatomical and Clinical Pathology Societies에서 1983년 World Association of Society of Pathology를 거쳐 1999년 World Association of Societies of Pathology and Laboratory Medicine으로 변경, WASPaLM) 홈페이지의 연혁에 의하면, “임상병리학이라는 용어는 모든 병리학, 즉 해부병리학, 화학병리학, 혈액학, 미생물학 및 모든 하위 전공 분야를 포함하도록 의도되었다. 불행히도 많은 국가에서 임상병리학이라는 용어는 해부병리학을 배제하는 것으로 여겨졌는데, 그 명칭은 영어가 아닌 다른 언어로 번역될 때 더욱 복잡해졌다. 임상병리학 명칭은 국제 사회에서 곧 우려를 불러일으켰다”고 한다[52]. 실제로 유럽이나 미국 등에서 사용되는 진료과 명칭의 경우 임상병리과란 용어를 따로 표기하지 않는 곳이 대부분이며 병리과, 검사외과, 병리 및 검사외과, 의료생물과, 임상분석과, 임상검사진단과로 표기하거나 병리과, 미생물과, 생화학과 정도로 나누기도 한다[53, 54].

영문 Medical Technologist는 임상병리사를 지칭하기도 하지만 나라별 표준직업분류에서 나타나듯이 여러 직종을 포함해서 호칭하는 의료기사 직군(Medical Technologists,

Medical Technicians)으로 소개되기에 직업의 정체성이 현저히 떨어진다. 국·영문이 일치된 Clinical Pathology Technologist는 대중적으로 이해하기 수월하나 IFBLS 회원국에서는 사용하지 않는 게 단점이다.

## 4. 학문 정체성 모호

대표적 임상병리사 연구자인 임상병리학과 교수는 학술연구 분야에서 보건계열인지, 의약계열인지, 이공계열인지 모호한 경계선에 있다. 보건학은 보건관리 분야, 역학 및 질병관리 분야, 환경보건 분야 등과 같은 광범위한 내용을 가지고 있으며, 의학은 전임상 분야, 임상 분야가 세부전공별로 분류하고 있고, 의학은 물리학, 화학, 생물학(생명과학) 등을 의미한다. 이러한 학문 정체성은 국가연구기관의 연구과제 신청에 있어서 어려움이 있기도 하다.

## 5. 정책 제언

임상병리사 명칭의 재정립 요구는 의생명과학 기술 개발로 인해 교육, 연구 및 검사실 관리업무에서 임상병리사의 역할과 책임을 재조명할 수 있다. 따라서 조사된 회원들의 요구도, 자문, 문헌 고찰, 표준직업분류, 주요대상국 현황을 기반으로 “진단검사분석사, 의생명검사분석사, 의생명분석사”로 명칭으로 정리할 수 있다. 학과명의 경우 “진단검사분석학과, 의생명검사분석학과, 의생명분석학과”로 정해야 하는지 또는 “진단검사와학과, 의생명검사와학과”로 사용할 수 있는지 법률적 검토가 필요하다. 결론적 제언으로는 임상병리사 명칭을 유지하거나 변경함에 있어서 임상병리계의 폭 넓은 의견 수렴 과정이 필요하다고 사료된다.

## 요약

임상병리사 명칭 변경과 관련한 의견을 수렴하기 위해 사단법인 대한임상병리사협회에서는 정회원으로 등록된 총 22,638명에게 온라인을 통해 제시된 명칭에서 2개를 선택하는 설문 답변을 요구하였으며 이 중 3,999명(17.66%)이 설문조사에 회신 답변하였다. 명칭 선호도는 회원 1인당 2개를 선택하는 답변을 통해서 6,958건이 산출되었으며 그 중 5,555건(79.83%)가 ‘분석사’ 레벨을 선호하였다. 명칭에 대한 조사결과는 진단검사분석사가 2,417건(34.73%)으로 가장 많았고, 임상검사분석사는 1,710건(24.57%), 의생명병리사는 758건(10.89%), 의생명분석사는 730건(10.49%), 의생명검사분석사는 730건(10.03%), 임상검사와학사는 646건(9.26%) 순으로 조사되었다. 따라서

조사된 회원들의 요구도, 자문, 문헌고찰, 표준직업분류, 주요 대상국 현황을 기반으로 “진단검사분석사(Diagnostic Laboratory Analyst), 의생명검사분석사(Biomedical Laboratory Analyst), 의생명분석사(Biomedical Analyst)”를 명칭 정립으로 제언하고자 한다.

**Acknowledgements:** This paper was supported by the Korean Association of Medical Technologists in 2020.

**Conflict of interest:** None

**Author's information (Position):** Koo BK<sup>1</sup>, M.T.; Kim WS<sup>2</sup>, Professor; Park SG<sup>2</sup>, Adjunct professor; Park JO<sup>3</sup>, M.T.; Yoon SM<sup>4</sup>, M.T.

## REFERENCES

1. Koo BK, Sung HJ, Rhee KJ, Yang BS, Joo SI, Coi SG, et al. Fifty years of the Korean Journal of Clinical Laboratory Science: About name and KCI registration. *Korean J Clin Lab Sci.* 2017;49:187-202. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2017.49.3.187>
2. Academy of Veterinary Clinical Pathology Technicians. About us [Internet]. Academy of Veterinary Clinical Pathology Technicians; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://www.avcpt.net/about\\_us](https://www.avcpt.net/about_us)
3. US Office of Personnel Management. Handbook of occupational groups and families [Internet]. Washington DC: US Office of Personnel Management; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.opm.gov/policy-data-oversight/classification-qualifications/classifying-general-schedule-positions/occupationalhandbook.pdf>
4. Anatomical Pathology Technology. About AAPT [Internet]. London: Association of Anatomical Pathology Technology; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.aaptuk.org/link/apt-careers>
5. Koo BK. Professional Certification of Medical Technologists in Korea, Japan, and United States of America. *Korean J Clin Lab Sci.* 2019;51:1-14. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2019.51.1.1>
6. Koo BK. A study on the development of academic classification system for biomedical laboratory science. *Korean J Clin Lab Sci.* 2017;49:477-488. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2017.49.4.477>
7. International Federation of Biomedical Laboratory Science. IFBLS' guidelines regarding core competence and core curriculum [Internet]. Hamilton: International Federation of Biomedical Laboratory Science; 2012 [cited 2020 December 20]. Available from: [http://www.ifbls.org/images/IFBLS\\_Documents/IFBLS\\_Guidelines\\_Core\\_Competence\\_and\\_Core\\_Curriculum\\_2016.pdf](http://www.ifbls.org/images/IFBLS_Documents/IFBLS_Guidelines_Core_Competence_and_Core_Curriculum_2016.pdf)
8. International Federation of Biomedical Laboratory Science. Memberships [Internet]. Hamilton: International Federation of Biomedical Laboratory Science; 2012 [cited 2020 December 20]. Available from: <http://www.ifbls.org/index.php/membership/members>
9. National Center for Education Statistics. 2020 Classification of Instructional Programs [Internet]. Washington DC: Department of Education; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://nces.ed.gov/ipeds/cipcode/cipdetail.aspx?y=56&cip=51>
10. Korean Association of Medical Technologists. Thirty years of the Korean Association of Medical Technologists. Seoul: Korean Association of Medical Technologists; 1992.
11. Tabata M. History of laboratory technicians. Annual reports of the College of Medical Technology, Kyoto University. 1995; 7:26-30.
12. College of Laboratory Medicine of Japan. History [Internet]. Tokyo: College of Laboratory Medicine of Japan; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://dmj.jp/clinical\\_nenpyou.html](https://dmj.jp/clinical_nenpyou.html)
13. American Society for Clinical Pathology. History of BOC [Internet]. Chicago: American Society for Clinical Pathology; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [www.ascp.org/docs/about\\_boc/boc-history-timeline](http://www.ascp.org/docs/about_boc/boc-history-timeline)
14. American Society for Clinical Laboratory Science. ASCLS history [Internet]. McLean: American Society for Clinical Laboratory Science; 2020 [cited 2020 December 20]. <https://www.ascls.org/about-us/history>
15. Delwiche FA. Mapping the literature of clinical laboratory science. *L Med Libr Assoc.* 2003;91:303-310.
16. US Bureau of Labor Statistics. 2018 Standard occupational classification [Internet]. Washington DC: US Department of Labor; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.bls.gov/soc/>
17. New York State Department of Education. Clinical laboratory technology practice act [Internet]. Albany, NY: New York State Department of Education; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <http://www.op.nysed.gov/prof/ct/article165.htm#>
18. California Department of Public Health. Laboratory filed services [Internet]. Sacramento, CA: California Department of Public Health; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.cdph.ca.gov/Programs/OSPHLD/LFS/Pages/ClinicalLaboratoryPersonnel.aspx>
19. National Accreditation Agency for Clinical Laboratory Sciences. About [Internet]. Rosemont: National Accreditation Agency for Clinical Laboratory Sciences; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.naacls.org/about.aspx>
20. College of American Pathologists. CAP personnel requirements by testing complexity [Internet]. Chicago: College of American Pathologists; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://documents.cap.org/documents/2016-07-18-personnel-evaluation-roster-personnel-requirements-test-complexity.pdf>
21. Garcia E, Kundu I, Fong K. The American Society for Clinical Pathology's 2019 wage survey of clinical laboratory in the United States. *Lab Medicine.* 2020;aqaa197. <https://doi.org/10.1309/ajcp/aqaa197>
22. Holman S. A brief history of the Institute of Biomedical Science. *J Int Fed Clin Chem.* 2012;23:11-18.
23. Pitt SJ, Cunningham J. An introduction to biomedical science in professional and clinical practice. 1st ed. Chippingham: Willey-Blackwell. 2009. p5-7.
24. Institute of Biomedical Science. Policy on supervision of biomedical support staff (assistant and associate practitioners) [Internet]. London: Institute of Biomedical Science; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.>

- ibms.org/resources/documents/supervision-biomedical-support-staff/
25. UK National Health Service. Life sciences [Internet]. London: UK National Health Service; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/healthcare-science/roles-healthcare-science/life-sciences/biomedical-science>
  26. Institute for Biomedical Laboratory Science. About the profession [Internet]. Stockholm: Institute for Biomedical Laboratory Science; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <http://ibl-inst.se/om-yrket/fran-laboratoris-till-biomedicinsk-analytiker-yrkets-historia/>
  27. SE Karolinska Institute. Study programme in biomedical laboratory science, 180 credits [Internet]. Stockholm: SE Karolinska Institute; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://education.ki.se/programme-syllabus/1BA16>
  28. International Labour Organization. International standard classification of occupations-08 [Internet]. Geneva: International Labour Organization; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/dgreports/dcomm/publ/documents/publication/wcms\\_172572.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/dgreports/dcomm/publ/documents/publication/wcms_172572.pdf)
  29. Statistics Korea. Statistics classification portal [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew\\_web/index.jsp](https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp)
  30. Ministry of Internal Affairs and Communications. 2009 Japan Standard Occupation Classification [Internet]. Tokyo: Ministry of Internal Affairs and Communications; 2009 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou\\_h21.htm#grp14](https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou_h21.htm#grp14)
  31. Difference Between Net. Difference between technician and technologist [Internet]. Difference Between Net; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <http://www.differencebetween.net/miscellaneous/difference-between-technician-and-technologist/#ixzz4baTnpdBs>
  32. UK Office for National Statistics. 2020 Standard classification of occupations [Internet]. London: UK Office for National Statistics; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.ons.gov.uk/methodology/classificationsandstandards/standardoccupationalclassificationsoc/soc2020>
  33. Statistics Sweden. 2012 SE Standard classification of occupations [Internet]. Stockholm: Statistics Sweden; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.scb.se/contentassets/9f203b733c2942ec971fb098a7800417/ssyk-2019.pdf>
  34. Study.com. Clinical Laboratory Analyst [Internet]. Mountain View: Study.com; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://study.com/articles/Laboratory\\_Analyst\\_Job\\_Description\\_and\\_Education\\_Requirements.html](https://study.com/articles/Laboratory_Analyst_Job_Description_and_Education_Requirements.html)
  35. Sung HH. Study on the professionalism of medical technologists' work in health examination centers: focusing on the general health examination. *Korean J Clin Lab Sci.* 2020;52:271-277. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2020.52.3.271>
  36. Kalra J, Hamed ZR, Seitzinger P. The future of diagnostic laboratory testing in healthcare. *Am J Biomed Sci & Res.* 2019;5:89-91. <https://doi.org/10.34297/AJBSR.2019.05.000883>
  37. Hong YJ, Kim WK. Current status and issues of genetic testing in Korea. *J Korean Med Assoc.* 2006;49:591-602. <https://doi.org/10.5124/jkma.2006.49.7.597>
  38. Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clin Chem.* 1996;42:813-816. <https://doi.org/10.1093/clinchem/42.5.813>
  39. Lee HJ, Oh SH, Chang CL. Origins and history of laboratory medicine. *Lab Med Online.* 2017;7:53-58. <https://doi.org/10.3343/lmo.2017.7.2.53>
  40. American Medical Technologists. Molecular diagnostic technologist [Internet]. Rosemont: American Medical Technologists; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.americanmedtech.org/Molecular-Diagnostics-Technologist>
  41. American Association of Bioanalysts. Molecular diagnostic technologist [Internet]. St. Louis: American Association of Bioanalysts; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://www.aab.org/aab/MDxT\\_Molecular\\_Diag.asp](https://www.aab.org/aab/MDxT_Molecular_Diag.asp)
  42. Canadian Society for Medical Laboratory Science. Diagnostic cytology technologist [Internet]. Hamilton: Canadian Society for Medical Laboratory Science; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.csmls.org/Medical-Laboratory-Professionals/About/Diagnostic-Cytology-Technologists.aspx>
  43. American Registry for Diagnostic Medical Sonography. Registered diagnostic medical sonographer [Internet]. Rockville: American Registry for Diagnostic Medical Sonography; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.ardms.org/get-certified/rdms/>
  44. Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs. Neurodiagnostic technology [Internet]. Seminole: Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <https://www.caahep.org/Students/Program-Info/Neurodiagnostic-Technology.aspx>
  45. Kim JY, Lee JJ. Analysis of the size of domestic science and technology personnel. Issue paper. Eunseong: Korea Institute of Science and Technology Evaluation Planning; 2007-15.
  46. Shim MJ, Koo BK, Park CE. Study on legal issues and scope of medical technologist's practice. *Korean J Clin Lab Sci.* 2017;49:55-68. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2017.49.2.55>
  47. Korea Law Translation Center. Medical Service Technologists, Etc Act [Internet]. Sejong: Korean Legislation research Institute; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://elaw.klri.re.kr/kor\\_service/lawTotalSearch.do](https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawTotalSearch.do)
  48. American Society for Clinical Laboratory Science. Standardizing the Professional Title of Medical Laboratory Professionals [Internet]. McLean: American Society for Clinical Laboratory Science; 2020 [cited 2020 December 20]. <https://www.ascls.org/position-papers/738-standardizing-the-professional-title-of-medical-laboratory-professionals>
  49. Ogawa Y. Clinical laboratory frontier: a new profession that can utilize laboratory technology. *Laboratory Test and Technology.* 2006;7:694-695. <https://doi.org/10.11477/mf.1543100955>
  50. National Registry in Certified Chemistry. Certification [Internet]. West Grove: National Registry in Clinical Chemistry; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: <http://nrcc6.org/certifications/clinical-chemist/>
  51. Oosterhuis WP, Wytze SZ. Laboratory medicine in the European Union. *Clin Chem Lab Med.* 2015;53:5-14. <https://doi.org/10.1515/cclm-2014-0407>



52. World Association of Societies of Pathology and Laboratory Medicine. History [Internet]. Milano: World Association of Societies of Pathology and Laboratory Medicine; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [http://www.waspalm.com/?page\\_id=852](http://www.waspalm.com/?page_id=852)
53. Wikipedia. Clinical pathology [Internet]. San Francisco: Wikimedia Foundation Inc; 2020 [cited 2020 December 20]. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Clinical\\_pathology](https://en.wikipedia.org/wiki/Clinical_pathology)
54. Chi JG. The establishment of hospital pathology in Korea. Korean J Pathol. 1994;28:109-117.