



REVIEW ARTICLE

Basic Study on the Inclusion of Medical Technologists in the Type of Medical Personnel: Focus on Korea, Japan, and Taiwan

Bon-Kyeong KOO¹, Chang Eun PARK²¹Medical Laboratory, Samsung Medical Center, Seoul, Korea²Department of Biomedical Laboratory Science, Namseoul University, Cheonan, Korea

의료기사의 의료인 종별 포함에 관한 기초조사 연구: 한국, 일본, 대만을 중심으로

구본경¹, 박창은²¹삼성서울병원 진단검사의학검사실, ²남서울대학교 임상병리학과

ARTICLE INFO

Received March 12, 2024

Revised March 14, 2024

Accepted March 14, 2024

Key words

Medical assistance

Medical personnel

Medical practice

Medical technologists

Therapy

ABSTRACT

This study provides the underlying data on the inclusion of medical technologists in the category of medical personnel. Medical personnel are defined in the Medical Service Act as physicians, dentists, oriental medicine doctors, midwives, and nurses. In the act, medical technologists shall be classified into clinical laboratory technologists (clinical pathology technologists in the Korean language), radiological technologists, physical therapists, occupational therapists, dental technologists, and dental hygienists. Although South Korea's medical personnel do not include medical technologists, Japan and Taiwan define them as medical personnel. Various standard occupational classification such as International Standard Classification of Occupations 2008, Korean Standard Classification of Occupations 2017, Japan Standard Occupational Classification 2009, Taiwan Standard Occupational Classification 2010, and USA Standard Occupational Classification 2018 were compared. The education system for medical health technologists was explained to include 4-year university and 3-year junior college programs. The roles of medical technologists in medical practice, therapy, and medical assistance were outlined. These basic materials incorporate the need for discussions about the meaning of including medical technologists in the type of medical personnel. These discussions will contribute to the legalization of medical technologists' professionalism with regard to their inclusion in the type of medical personnel.

Copyright © 2024 The Korean Society for Clinical Laboratory Science.

서론

“의료인”이란 「의료법」 제2조 제1항에 의하면 종별로 의사, 치과의사, 한의사, 조산사 및 간호사를 지칭한다[1]. “의료기사”

는 「의료기사 등에 관한 법률」 제1조의2에 종별로 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사가 있다. 보건의료정보관리사와 안경사의 경우 의료기사로 분류하지 않지만 의료기사 등에 관한 법률에 따라 면허나 교육, 기타 업무 등에 관련하여 법률적 의무 및 보호를 받고 있다[2, 3].

2019년 제정된 「보건의료인력지원법」 제2조에 “보건의료인력”이란 함은 「의료법」에 따른 의료인 및 간호조무사, 「약사(藥事)법」에 따른 약사 및 한약사, 「의료기사 등에 관한 법률」에 따

Corresponding author: Bon-Kyeong KOO

Medical Laboratory, Samsung Medical Center, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

E-mail: amurtiger@naver.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2759-5919>

른 의료기사, 보건의료정보관리사 및 안경사, 「응급의료에 관한 법률」에 따른 응급구조사, 「국민영양관리법」에 따른 영양사 등과 같이 보건의료 관계 법령에서 정하는 바에 따라 면허·자격을 취득한 사람 등을 말하며 보건의료인력 외의 사람으로서 보건의료기관에서 보건의료서비스 외의 업무에 종사하는 사람을 “보건의료기관 종사자”라고 정의하고 있다[4, 5].

보건복지부 산하 한국보건의료인국가시험원에서는 의사·치과의사·한의사·조산사·간호사·약사·한약사·영양사·임상병리사·방사선사·물리치료사·작업치료사·치과기공사·치과위생사·보건의료정보관리사·안경사 직종별 국가시험뿐만 아니라 「국민영양관리법」에 따른 응급구조사(1급/2급), 「공중위생관리법」에 따른 위생사, 「장애인복지법에 따른 의지보조기기사·언어재활사(구 언어치료사), 장애인재활상담사(1급/2급), 장애인 및 노인 등을 위한 보조기기 지원 및 활용촉진에 관한 법률」에 따른 보조공학사, 「국민건강증진법」에 따른 보건교육사(1급/2급/3급), 의료법과 「간호조무사 및 의료유사업자에 관한 규칙」에 따른 간호조무사, 「노인복지법」에 따른 요양보호사 등의 25개 직종의 국가시험을 관장하고 있다. 한편 임상심리사 자격은 「정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률」에 의거하여 보건복지부 국립정신건강센터에서 시행하는 정신건강임상심리사(1급/2급)와 「국가기술자격법」에 따라 고용노동부 한국산업인력공단에서 시행하는 임상심리사(1급/2급)가 있다[6, 7].

의료보조원법은 1963년 제정되어 1973년 폐지가 되면서 임상병리사 등의 의료 전문분야별 기술자만을 한정하여 1973년에 의료기사법이 제정되었다. 의료기사 종별은 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사로 명시하였다. 이후 1982년에 의무기록사(현재 보건의료정보관리사), 1989년에 안경사가 추가되었다. 의무기록사와 안경사는 의료기사 처럼 의사의 지도 아래라는 조문이 없다. 의료기사법은 의료기사 종별이나 면허, 교육 및 규제 등의 법령을 명확히 하고자 1995년에 의료기사 등(等)에 관한 법률로 전면 개정하게 되었다[3].

의료기사는 환자를 대상으로 의료행위를 하고 있으며, 의료인에 필요한 전문성과 직업윤리를 갖추고 있어 의료인 종별에 의료기사가 포함되어야 한다는 대한의료기사단체총연합회의 의견이 있었다[8, 9]. 실제로 의료기사법 등에 관한 시행령에서 의료기사의 업무범위가 진단검사(diagnostic testing), 치료(요법적 치료, therapy), 진료보조(medical assistance) 행위임에도 불구하고 의료인이 아닌 모순으로 해석될 수 있다.

본 연구의 목적은 의료행위 및 진료에 대한 법적 정의와 한국과 보건의료체계가 유사한 일본, 대만의 의료법 및 의료전문직업법을 비교해 보면서 의료기사의 의료인 편입에 대한 기초 자

료를 제공하는 것이다. 참고적으로 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사를 비롯한 보건의료정보관리사, 안경사, 간호사 등에 대한 국내의 표준직업분류를 조사하였다. 의료기사 영문 표현은 2018년 국제노동기구 주 관 제20차 국제노동통계학술회의에서 국제표준직업분류 2008년 개정판 사례 검토를 통해 사용 중인 medical technologists 를 인용하였다[10].

본 론

1. 의료행위에 대한 표현

1) 의료법

의료법 제12조(의료기술에 대한 보호)에 따르면 의료인이 하는 의료·조산·간호 등 의료기술의 시행을 의료행위라고 한다[1].

2) 대법원

대법원(2005도4102 판결)에서는 의학적 전문지식을 기초로 하는 경험과 기능으로 진찰, 검인(檢案), 처방, 투약 또는 외과적 수술을 시행하여 하는 행위 및 그 밖에 의료인이 행하지 아니하면 보건위생상 위해가 생길 우려가 있는 행위를 의미한다고 판시하였다[11].

3) 보건복지부

보건복지부에서는 의료행위를 의학적 전문지식과 기술에 기초하여 행하는 검사·진단·처방·처치·시술·수술·지도 등의 행위라고 정의하였다. 구체적으로 의료행위는 질환의 진단 및 직접적인 치료를 위해 행하는 활동으로써, 의료인이 행하지 아니하면 보건위생상 위해가 생길 우려가 있는 행위를 의미한다고 하였다[12]. 한국, 일본 등의 경우 의료법에 의료행위에 대한 구체적인 범위를 설정하지 않고 있다. 이는 입법기술상 모든 의료행위의 양식을 법규에 규정하는 것이 불가능하거나 현저히 곤란하여, 부득이하게 어느 정도 보편적이거나 일반적인 뜻을 지닌 의료행위라는 용어를 사용하고 있으며, 어떤 행위가 의료행위에 해당되는지 여부를 일률적으로 결정할 수는 없고, 구체적 사정에 따라 개별적으로 판단되고 있다[12].

2. 진료에 대한 표현

대법원(1998다12270 판결)에서 진료는 요양기관에서 의사(醫師)가 환자를 진찰(診察)하고 치료(治療)하는 일이라고 하였다[11].

진찰의 경우 환자의 용태를 듣고 관찰하여 병상 및 병명을 규명 판단하는 것으로 그 진단방법으로는 문진, 시진, 청진, 타진, 촉진 기타

각종의 과학적 방법을 써서 검사하는 등의 행위가 있으며, 치료는 의학 지식과 약품, 기구 등을 이용하여 손상이나 질병을 완화해 주거나 원래의 상태로 회복하게 하는 행위를 말한다.

3. 의료기사가 수행하는 의료행위에 대한 표현

1) 의료기사 등에 관한 법률

의료기사는 의료기사 등에 관한 법률 제1조의2에 “의사 또는 치과의사의 지도 아래 진료(診療)나 의화학적 검사(檢査)에 종사하는 사람”을 말한다[2].

2) 헌법재판소

헌법재판소(94헌마129, 95헌마121 결정)에 의하면 의료기사의 업무는 “의사의 지도하에 의사의 진료행위의 일부를 담당하거나 진료에 필요한 검사를 행하는 것”이라고 판시하였다. 의료기사제도의 입법 목적이 의사의 “진료행위를 지원하는 업무”로 국민보건과 관련된 이상 일정 자격자로 담당하게 함이다. 시험에 합격하여 일정한 자격을 갖추고 면허를 받은 자만이 의료기사가 될 수 있도록 한 것은, 바로 의료기사의 업무가 국민의 건강에 밀접하게 관련된 것이기 때문이라고 하였다[11].

3) 대법원

대법원(2017도19422 판결)도 의료기사의 경우, 의료행위 중에서 사람의 생명이나 신체 또는 공중위생에 위해를 발생시킬 우려가 적은 특정 분야에 대한 행위를 할 것을 전제로 면허를 부여하고 의사의 지도에 따라서 해당 특정분야에 대한 의료행위를 제한적으로 할 수 있다고 의료기사의 면허허용 취지를 설명하고 있다[11].

4. 한국 · 일본 · 대만 의료법에서 의료인 종별에 대한 정의

1) 한국 의료법: 의료인 종별에 의료기사가 없다

한국의 의료인 종별은 의료법 제1장 총칙 제2조에 의사, 치과 의사, 한의사, 조산사, 간호사만을 명시하고 있다[1].

2) 일본 의료법: 의료인 종별에 의료기사가 있다

일본은 의료인 종별에 있어 의사, 치과의사, 간호사 외에 의료기사 등을 기타 의료담당자로 표현하고 있다. 의료법 제1장 총칙 제1조의2에 따르면 의료는 생명의 존중과 개인의 존엄 유지를 취지로 하며, 의사, 치과의사, 약사, 간호사 및 “그 밖의 의료담당자”와 의료를 받는 자 간의 신뢰관계에 기초하여, 의료를 받는 자의 심신의 상황에 따라 이루어지는 동시에, 그 내용은 단순히 치료뿐만 아니라 질병의 예방을 위한 조치 및 재활을 포함한

Table 1. Whether to inclusion of medical technologists in the type of medical personnel in Korea, Japan, and Taiwan

Job title	Korea	Japan	Taiwan
Clinical laboratory technologist	N/A	Yes	Yes
Radiological technologist	N/A	Yes	Yes
Physical therapist	N/A	Yes	Yes
Occupational therapist	N/A	Yes	Yes
Dental technologist	N/A	Yes	Yes
Dental hygienist	N/A	Yes	Yes

양질의 적절한 것이어야 한다고 명시하고 있다[13, 14].

3) 대만 의료법: 의료인 종별에 의료기사가 있다

대만은 의료인 종별에 있어 법적으로 명확하게 의료기사 등을 포함시키고 있다. 의료법 제1장 총칙 제10조에 따르면 의료인이라 함은 “의사(치과의사, 중의사 포함), 약사, 간호사, 물리치료사, 작업치료사, 임상병리사, 방사선사, 영양사, 조산사, 임상심리사, 상담심리사, 호흡치료사, 언어치료사, 청력사, 치과기공사, 협광사 및 기타 의료전문직업”을 말한다고 명시하고 있다(Table 1) [15, 16].

5. 의료기사, 보건의료정보관리사, 안경사, 간호사의 표준직업분류

1) 세계보건기구 국제보건종사자분류(World Health

Organization International Classification of Health Workers) 및 국제노동기구 국제표준직업분류(International Labour Organization International Standard Classification of Occupations 2008 version, ISCO-08)

국제보건종사자분류는 주로 인구 조사 및 기타 통계 조사와 행정 기록을 통해 얻은 직업 정보를 분류하고 집계하는 시스템인 국제 International Standard Classification of Occupations (ISCO)-08 (ISCO 1958년 제정, ISCO 1968년 개정, ISCO 1988년 개정, ISCO 2008년 개정, ISCO 2028년 개정 예정)에 기반을 두고 있다. Health Workers는 Health Professionals, Health Associate Professionals, Personal Care Workers in Health Services, Health Management and Support Personnel, Health Service Providers Not Elsewhere Classified로 구분하고 있다. 국제 ISCO-08에는 「22 Health Professionals」의 경우 의사, 치과의사, 수의사, 중의사, 검안사, 약사, 의사보조사(physician assistant), 간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 청각사, 영양사 등이 있으며 「32 Health Associate Professionals」에는 임상병리사, 방사선사, 치과기공사, 치과위생사, 보건의료정보관리사, 안

경사, 준간호사, 응급구조사 등으로 구성되어 있다. 간호보조원, 영양보호사 등은 「53 Personal Care Workers」에 해당 된다[17].

2) 한국표준직업분류(Korean Standard Classification of Occupations 2017 version, KSCO-2017)

통계청에서 국제 ISCO-08을 근거로 국내실태에 맞도록 표준화하여 한국표준직업분류를 제정·고시하고 있다. 한국 KSCO-2017에는 「24 보건·사회복지 및 종교 관련직」 하위 항목에 의사, 약사, 간호사, 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사, 보건의료정보관리사, 안경사, 간호조무사 등이 있다[18].

3) 일본표준직업분류(Japan Standard Occupational Classification 2009 version, JSOC-2009)

일본 JSOC-2009에는 「B 전문적·기술적 직업 종사자」 하위 항목에 의사, 약사, 간호사(준간호사 포함), 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사 등이 있다. 보건의료정보관리사는 「C 사무 종사자」에, 안경사는 「D 판매 종사자」에 속해 있다[19].

4) 대만표준직업분류(Taiwan Standard Occupational Classification 2010 version, TSOC-2010)

TSOC-2010에는 「22 의료보건전문가」 하위 항목에 의사, 약사, 간호사(준간호사 포함), 물리치료사, 작업치료사 등이 있으며 「32 의료보건전문가」에는 임상병리사, 방사선사, 치과기공사, 치과위생사, 보건의료정보관리사, 배경·협광사 등으로 구성되어 있다[20].

5) 미국표준직업분류(USA Standard Occupational Classification 2018 version, SOC-2018)

미국 SOC-2018은 통계 보고를 위해 6자리 코드로, 반면 ISCO-08은 4자리 코드를 사용하고 있다. 「29-1000 Healthcare Diagnosing or Treating Practitioners」의 경우 의사, 치과 의사, 수의사, 중의사, 검안사, 약사, 의사보조사, 간호사 [대학에서 간호 학사학위(4년 과정) 취득한 자, 전문대학에서 간호 전문학사 학위(2~3년 과정) 취득한 자, 병원에서 간호 디플로마 프로그램을 이수한 자], 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 청각사, 방사선치료사, 치과위생사, 영양사 등이 있으며 「29-2000 Health Technologists and Technicians」에는 임상병리사, 방사선사, 안경사, 준간호사(전문대학에서 1~1.5년 과정의 준간호사 프로그램을 이수한 자), 응급구조사

등으로 구성되어 있다. 보건의료정보관리사는 「29-9000 Other Healthcare Practitioners and Technical Occupations」에, 치과기공사는 「51-9000 Other Production Occupations」에 속해 있다. 간호보조원, 영양보호사 등은 「31-0000 Health-care Support Occupations」에 해당 된다[21, 22].

6) 의료기사 관련 국제 ISCO-08 개정 사례 검토

국제 ISCO-08나 미국 SOC-2018은 직능수준, 교육수준을 감안하여 세분화하여 직업분류하고 있다. 국제 ISCO-08의 경우 간호인력은 간호사(registered nurse)·준간호사(practical nurse)·간호보조원(nursing aide)으로, 물리치료인력은 물리치료사(physical therapist)·물리치료기사/보조원(physical therapy technician/assistant)으로, 작업치료인력은 작업치료사(occupational therapist)·작업치료기사/보조원(occupational therapy technician/assistant)으로 분류되어 있다. 임상병리기술인력은 국제 ISCO-08에 세분화되어 있지 않지만 미국의 경우 교육수준 등에 따라 medical laboratory scientist/medical technologist·medical laboratory technician 및 medical laboratory assistant로, 캐나다는 medical laboratory technologist 및 medical laboratory assistant로 분류하고 있다[23, 24].

국제노동기구는 영국, 호주, 미국 등 전문가협회에서 제공하는 정보와 최근 검토한 국가 분류와의 비교 등을 바탕으로 일부 의료기사는 분야에 따라 이미 「213 Life Science Professionals (예를 들어 영국 임상병리사 biomedical scientist, 호주 임상병리사 medical laboratory scientist)」나 「226 Other Health Professionals (예를 들어 영국 방사선사 radiographer)」로 이동한 명확한 사례가 있다고 하였다[10, 23]. 향후 ISCO 2028 버전에는 「22 Health Professionals」에 복잡성 검사를 수행하는 technologist급 의료기사를 위한 새로운 코드를 만들고 「32 Health Associate Professionals」에는 technician/assistant급 의료기사로 구성하는 것을 검토하고 있다(Table 2) [10].

7) Medical technologists와 medical technicians 용어의 차이

Medical technologists·medical technicians은 의료기사로 직독·직해되지만 개인, 회사, 기관 등 누구에게 물어보는데 따라 다르게 정의되고 있다. Medical technologist는 미국은 임상병리사 직업으로 소개하며 캐나다는 임상병리사와 방사선사를 포함하여 medical technologists 직군으로, 국제노

Table 2. Review of the case for revision of ISCO-08^{a)} (for medical technologists)

Classification version	Group
2008 ISCO	22 Health Professionals 221 Medical Doctors 222 Nursing and Midwifery Professionals 223 Traditional and Complementary Medicine Professionals 224 Paramedical Practitioners 225 Veterinarians 226 Other Health Professionals 2261 Dentists 2262 Pharmacists 2263 Environmental and Occupational Health and Hygiene Professionals 2264 Physiotherapists 2265 Dieticians and Nutritionists 2266 Audiologists and Speech Therapists 2267 Optometrists and Ophthalmic Opticians 2269 Health Professionals Not Elsewhere Classified (ex: Occupational Therapists) 32 Health Associate Professionals 321 Medical and Pharmaceutical Technicians 3211 Medical Imaging and Therapeutic Equipment Technicians (ex: RT) 3212 Medical and Pathology Laboratory Technicians (ex: MLT) 3214 Medical and Dental Prosthetic Technicians (ex: DT) 322 Nursing and Midwifery Associate Professionals 323 Traditional and Complementary Medicine Associate Professionals 324 Veterinary Technicians and Assistants 325 Other Health Associate Professionals 3251 Dental Assistants and Therapists (ex: DH) 3252 Medical Records and Health Information Technicians 3253 Community Health Workers 3254 Dispensing Opticians 3255 Physiotherapy Technicians and Assistants 3256 Medical Assistants 3257 Environmental and Occupational Health Inspectors and Associates 3258 Ambulance Workers 3259 Health Associate Professionals Not Elsewhere Classified
2028 ISCO reviewing	22 Health Professionals 221 Medical Doctors 222 Nursing and Midwifery Professionals 223 Traditional and Complementary Medicine Professionals 224 Paramedical Practitioners 225 Veterinarians 226 Medical Technologists 2261 Radiographers and Related Medical Imaging and Therapeutic Technologists (ex: RT/Radiogr, RTT, NMT, Sonogr) 2262 Medical and Pathology Laboratory Technologists (ex: BMS/BA/MLS/MLT/MBT/CLS/CLT, CT) 2263 Audiologists and Speech Therapists 2264 Optometrists and Ophthalmic Opticians 2266 Prosthetists and Orthotists 2269 Other Medical Technologists 227 Other Health Professionals 2271 Dentists 2272 Pharmacists 2273 Environmental and Occupational Health and Hygiene Professionals 2274 Physiotherapists 2275 Dieticians and Nutritionists 2279 Health Professionals Not Elsewhere Classified (ex: Occupational Therapists)

^{a)}20th International Conference of Labour Statisticians, Geneva, 10~19 October 2018.

Abbreviations: ISCO, international standard classification of occupations; RT, radiological technologist; Radiogr, radiographer; RTT, radiation therapy technologist (radiation therapist); NMT, nuclear medicine technologist; Sonogr, sonographer; DT, dental technologist; DH, dental hygienist; BMS, biomedical scientist; BA, biomedical analyst; MLS, medical laboratory scientist; MLT, medical laboratory technologist; MBT, medical biology technologist; CLS, clinical laboratory scientist; CLT, clinical laboratory technologist; CT, cytotechnologist.

동기구 표준직업분류에서는 임상병리사·방사선사·의지보조
기기사·치과기공사를 medical technicians 직군으로 분류
하고 한다[17, 23, 24]. 미국에서 임상병리기술인력 민간 비영

리 자격인증기구인 American Society for Clinical Patho-
logy (ASCP)나 American Medical Technologists (AMT),
American Association of Bioanalysts (AAB)의 경우 tech-

nologist 등급의 임상병리사 자격은 학사학위를 요구하며 technician 등급의 임상병리사 자격은 전문학사학위가 필요하다 [23-25]. ASCP의 경우 1931년부터 발급하던 medical technologist 자격증을 2009년에 medical laboratory scientist 로 개칭하였으며 AMT도 1939년부터 2023년까지 medical technologist 자격증을 발급하였고 이후 medical laboratory scientist로 변경하였다. AAB는 medical technologist 자격증 명칭을 1999년부터 그대로 유지하고 있다[25]. 방사선사의 경우 American Registry of Radiologic Technologists (ARRT)에서는 학사학위와 전문학사학위를 구분하지 않고 radiologic technologist 자격증으로 발급하고 있다[26].

다른 한편 공학인증기관의 협의체인 국제공학연합회(International Engineering Alliance, IEA)에서는 1989년 워싱턴 어코드를 설립하여 엔지니어(engineer)의 경우 4년의 공학 학사학위 또는 석사학위를, 2001년 시드니 어코드에서 엔지니어 테크놀로지스트(engineering technologist)는 3년제 · 4년제 교육과정(3-year advanced diploma or 4-year bachelor's degree)을, 2002년 더블린 어코드는 엔지니어 테크니션(engineering technician)은 2년제 교육과정(2-year diploma or associate degree)을 마친 사람으로 정의하고 있다[27].

6. 의료기사의 교육체계

한국 의료기사 양성은 4년제 대학과 3년제 전문대학에서 배출된다(Table 3) [28]. 전문대학의 경우 1963년 2년제로 개설된 이후 1991년에 임상병리학과 · 방사선학과 · 물리치료학과 (작업치료학 분리)가 3년제로, 1993년에 치기공학과 · 치위생학과가 3년제로 수업연한이 연장되었다. 한국의 4년제 대학은 일본이나 대만에서도 대학이라 불리어진다. 한국의 전문대학과 유사한 기관으로 일본의 경우 단기대학과 전문학교가 있으며 대만은 전과학교(고등학교 졸업자를 모집하는 2년제 교육과정, 중학교 졸업자를 모집하는 5년제 교육과정)가 있다.

임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사, 보건의료정보관리사, 안경사, 간호사의 교육체

계는 구글 검색엔진을 이용하여 조사되었다. 예를 들어 검색어는 임상병리사의 경우 한국은 임상병리사 나무위키 · 임상병리학과 나무위키를, 일본은 臨床検査技師 wikipedia · 臨床検査技師養成所 wikipedia를, 대만은 醫事檢驗師 維基百科를 사용하였다[29-31].

1) 임상병리사, 臨床検査技師(임상검사기사), 醫事檢驗師 (의사검험사)

임상병리사 영문 표현은 국제적으로 통일되어 있지 않으며 clinical laboratory technologist (CLT), medical laboratory technologist (MLT), medical technologist (MT), clinical laboratory scientist (CLS), medical laboratory scientist (MLS), biomedical scientist (BMS), biomedical analyst (BA), clinical analysis technologist (CAT), medical biology technologist (MBT) 등과 같이 다양하게 사용되고 있다[23, 25]. 한국 임상병리사의 경우 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 일본 임상병리사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 임상병리사는 4년제 대학과 전문대학에서 양성된다 (Table 4) [29-31].

2) 방사선사, 診療放射線技師(진료방사선기사), 醫事放射師 (의사방사사)

방사선사 영문 표현은 국제적으로 medical radiation technologist (MRT), radiological technologist (RT), radiographer를 사용한다. 한국 방사선사의 경우 4년제 대학과 3년

Table 4. Number of biomedical/clinical laboratory science departments in Korea, Japan, and Taiwan

Country	4-year university (bachelor of science degree)	3-year junior college (associate of science degree)	Total
Korea	29	25	54
Japan	68	28	96
Taiwan	15	1	16

Table 3. Number of medical technologists education institutions in Korea

Department name	4-year university (bachelor of science degree)	3-year junior college (associate of science degree)
Biomedical/Clinical Laboratory Science	29	25
Radiological Science	21	24
Physical Therapy	47	40
Occupational Therapy	32	25
Dental Technology	6	17
Dental Hygiene	30	62

제 전문대학에서, 일본 방사선사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 방사선사는 4년제 대학과 전문대학에서 양성된다.

3) 물리치료사, 理学療法士(이학요법사), 物理治療師 (물리치료사)

물리치료사 영문 표현은 국제적으로 physical therapist (PT)를 사용한다. 한국 물리치료사의 경우 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 일본 물리치료사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 물리치료사는 4년제 대학과 전문대학에서 양성된다.

4) 작업치료사, 作業療法士(작업요법사), 職能治療師 (직능치료사)

작업치료사 영문 표현은 국제적으로 occupational therapist (OT)를 사용한다. 한국 작업치료사의 경우 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 일본 작업치료사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 물리치료사는 4년제 대학과 전문대학에서 양성된다.

5) 치과기공사, 齒科技工士(치과기공사), 牙體技術師 (아체기술사)

치과기공사 영문 표현은 국제적으로 dental laboratory technologist (DLT), dental technologist (DT)를 사용한다. 한국 치과기공사의 경우 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 일본 치과기공사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 치과기공사는 4년제 대학에서 양성된다.

6) 치과위생사, 齒科衛生士(치과위생사), 口腔衛生士 (구강위생사)

치과위생사 영문 표현은 국제적으로 dental hygienist (DH)를 사용한다. 한국 치과위생사의 경우 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 일본 치과위생사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 치과위생사는 4년제 대학과 전문대학에서 양성된다.

7. 보건의료정보관리사, 안경사, 간호사, 준간호사, 간호조무사의 교육체계

1) 보건의료정보관리사, 診療情報管理士(진료정보관리사), 病歷資訊管理士(병력자신관리사)

종래 의무기록사는 medical records librarian, medical records technician, medical records administrator로 불려졌다. 미국 등에서 보건의료정보관리사 영문 표현의 경우 학사 학위 과정의 health information management 프로그램은 health information administrator (HIA)를, 전문학사학위

과정의 health information management technology 프로그램은 health information technician (HIT) 또는 health information management technician (HIMT)을 자격시험에 통해 취득할 수 있다[32, 33]. Health information manager (HIM)의 경우 보건의료정보관리사를 직독·직해한 표현이지만 manager라는 용어가 국제 ISCO 2008에서 「1 Managers」대분류에, 미국 SOC 2018는 「11-0000 Management Occupations」대분류에서 최고경영자 또는 관리자 직군을 지칭하고 있기에 입직단계의 자격 명칭으로 사용하고 있지 않다.

한국 보건의료정보관리사는 의료 및 보건지도 등에 관한 기록 및 정보의 분류·확인·유지·관리를 주된 업무로 하는 자로 교육은 4년제 대학과 3년제 및 2년제 전문대학에서 양성된다. 일본 보건의료정보관리사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서, 대만 보건의료정보관리사는 4년제 대학과 전문대학에서 배출되고 있다.

2) 안경사, 眼鏡製作技能士(안경제작기능사), 驗光師(협광사)

안경사는 영문 표현은 국제적으로 optician (OPT)을 사용한다. 한국 안경사는 안경의 조제와 판매를 주된 업무를 한 자로 교육은 4년제 대학과 3년제 및 2년제 전문대학 전문대학에서 양성된다. 한국은 미국 등과 달리 검안사(optometrist)라는 직업이 없으며 안경사, 임상병리사, 간호사, 간호조무사가 검안기사(optometric technician) 역할을 하고 있다[34]. 일본의 경우 안경사는 고등학교 졸업 후 전문학교에서 양성되는 기술자이며 2023년부터 안경제작기능사로 개칭되었다. 안과검사는 4년제 대학과 3년제 전문대학에서 양성되는 시능훈련사(시각교정사, orthoptist) 직종에 의해 수행되고 있다. 대만은 안경원을 누구나 자유롭게 개설할 수 있으며 관련 종사자를 배경사라고 한다. 안경조제와 안과검사의 경우 4년제 대학과 전문대학에서 양성되는 협광사 직종이 있다.

3) 간호사, 正看護師(정간호사, 이하 간호사), 護理師(호리사)

간호사는 영문 표현은 국제적으로 registered nurse (RN)를 사용한다. 한국 간호사의 경우 4년제 대학과 4년제 전문대학에서 양성된다. 일본 간호사 양성은 여러 가지 코스가 있다. 첫 번째 대학에서 4년 과정의 교육을 받는 코스, 두 번째 전문대학에서 3년 과정의 교육을 받는 코스, 세 번째 준간호사의 자격을 취득하고 나서 전문대학에서 2년 과정의 교육을 받는 코스, 네 번째 준간호사의 자격을 취득하고 나서 고등학교 간호전공과에서 2년 과정의 교육을 받는 코스, 다섯 번째 중학교 졸업생을 모집하는 고등학교 간호과에서 5년 과정의 교육을 받는 코스가 있다 [35-37]. 대만 간호사는 4년제 대학에서 양성된다.

4) 準看護師(준간호사), 護士(호사)

준간호사 영문 표현은 국제적으로 practical nurse (PN)이며 associate nurse, auxiliary nurse는 사용하지 않는 편이다. 일본 준간호사의 경우 중학교 졸업생을 모집하는 준간호사 양성소에서 2년 과정의 교육을 받는 코스가 있으며 수료 시 고등학교 졸업으로 인정하고 있다[35-37]. 대만 준간호사는 중학교 졸업생을 모집하는 5년제 전문대학에서 양성된다.

5) 간호조무사

간호조무사는 한국 표준직업분류에서 nursing assistant (NA)를, 해당 직역단체는 practical nurse (PN)를 사용하고 있다. 간호조무사는 중학교 졸업생을 모집하는 3년 과정의 특성화 고등학교 간호과와 고등학교 졸업생을 모집하는 1년 과정의 직업전문학교에서 양성된다.

결론

본 연구는 한국·일본·대만의 의료법, 의료전문직업법 및 국내외 표준직업분류 등을 조사하여 의료기사의 의료인 편입에 대한 연구정책의 기초자료를 다음과 같이 제공하고자 한다.

1. 한국에서 사회통념상의 전문직

“전문직”은 일반직에 대비되는 개념으로 한국에서 사회통념상의 전문직이라 함은 「고소득 전문직 또는 국제법상의 전문직 사업자의 범위(소득세법 시행령 제147조의2, 부가가치세법 시행령 제109조 제2항 제7호)」에서 변호사, 변리사, 회계사, 건축사와 의료·보건용역을 제공하는 자로 의사, 치과의사, 한의사, 수의사, 약사, 한약사를 지칭하고 있으며 공통적으로 개업할 수 있는 사람인 것이 특징이다[38].

2. 의료기사가 표준직업분류에서 보건전문가 신분인 사례

보건전문가 종별은 국제 ISCO-08의 경우 health professionals 그룹에 의사, 치과의사, 수의사, 검안사, 약사, 간호사 외에도 물리치료사, 작업치료사가 포함되어 있으며 미국 SOC-2018은 Healthcare Diagnosing or Treating Practitioners 그룹에 의사 등을 위시해 물리치료사, 작업치료사, 방사선치료사, 치과위생사도 구성되어 있다[17, 21, 22].

3. 한국·일본·대만 의료기사의 의료인 신분인 사례와 지도(또는 지시)

의료인 종별은 한국의료법의 경우 의사·치과의사·한의사·조선

사·간호사[1], 일본 의료법은 의사·치과의사·간호사 및 기타 의료담당자로[13], 대만 의료법은 의사(치과의사, 중의사포함)·약사·간호사·물리치료사·작업치료사·임상병리사·방사선사·영양사·조산사·임상심리사·상담심리사·호흡치료사·언어치료사·청력사·치과기공사·안경사 및 기타 의료전문직업으로 명시되어 있다[15]. 한국의 의료기사는 업무 수행과 관련하여 1963년 「의료보조법」 제정 시 의사 또는 치과의사의 감독아래, 의료보조법 폐지 후 1973년 「의료기사법」에서 의사 또는 치과의사의 지시 및 감독아래를 거쳐 1982년에 의사, 치과의사의 지도아래로 변경되었다[3]. 반면 일본 임상병리사법의 경우 1958년 제정 당시 다른 의료기사 직군과 달리 의사의 지도 및 감독으로 되어 있었으나, 2005년 개정을 통해 의사 또는 치과의사의 지시로 변경되었다[3]. 대만은 의사법(醫師法)에서 의사의 지시에 따라 간호인력, 조산 인력 또는 기타 의료 인력을 명시하고 있다[3].

4. 한국·일본·대만 의료기사의 단일 면허 체계와 의료전문직업법

한국이나 일본, 대만의 의료기사 직업은 “단일 면허 체계”로 정부 소관부처에서 면허증을 발급하고 있다. 한국 치과기공사는 의료기사 등에 관한 법률에 근거하여 개업할 수 있는 직종이다[2]. 일본과 대만의 경우 직종별로 임상병리사법·방사선사법·물리치료사법·작업치료사법·치과기공사법·치과위생사법이 제정되어 있으며 법률 구성은 신분과 사업으로 분리되어 있다[3]. 일본은 임상병리사법·치과기공사법에 의해, 대만도 임상병리사법·방사선사법·물리치료사법·작업치료사법·치과기공사법에 의해 해당 직종이 독자적으로 개업할 수 있는 게 특징이다[39, 40].

5. 의료기사의 의료행위, 치료 및 진료보조

의료기사는 의사 또는 치과의사의 지도 아래 진료나 의학적 검사에 종사하는 사람으로 진료행위를 지원하는 업무를 한다고 판시하고 있다. 의료기사의 업무범위는 의료행위이면서 환자와 접촉을 통해 치료 업무와 진료보조 업무도 수행하고 있다. 임상병리사와 방사선사는 “진단검사가 주된 업무”이다. “치료”의 경우 물리치료사는 물리요법적 치료, 작업치료사는 작업요법적 치료, 방사선사는 치료방사선 조사(照射)가, 치과위생사는 치석제거 등이 대표적인 사례이다. “치료보조”로는 치과기공사에 의해 제작된 치아보철물 등의 업무가 있다. “진료보조”에는 치과위생사의 구강위생·치주관리 등이 해당되며 간단한 문진, 활력징후 측정(디지털 방식 자동측정계)은 의료기사에 의해 수행되어도 무방한 행위라고 할 수 있다[41, 42].

일본 의료의 법체계에서 진료보조는 의사의 지시 개념으로 의료전문직업에 이들의 업무와 역할을 규정하고 있다. 「보건사·

조선사·간호사법 규제의 해제]로 임상병리사의 경우 검체 채취·채혈 및 심폐기능·신경기능·안기능·청각기능·초음파 등의 생리학적 검사가, 방사선사는 자기공명영상·초음파·적외선 체열 등의 검사가, 물리치료사는 전기자극·저주파치료 등이, 작업치료사는 정신질환치료의 일부 작업이, 치위생사는 치과진료의 보조가 진료보조 업무로 명시되어 있다[43].

6. 의료기사의 전공 교과목에 진료보조 관련 건강요양학 개설

보건의료기관 종사자는 직장과 구성원들에게 발생할 수 있는 각종 재난과 안전사고에 대비하여 재난상황 대응 매뉴얼·생활 안전사고 대응 매뉴얼·응급처치 대응 매뉴얼에 대하여 정기적으로 교육받고 있다. 또한 정부에서는 국민들이 심폐소생술, 기도폐쇄 시 응급처치, 생활 응급처치(예를 들어 압박지혈·쇼크 증상·골절 및 염좌·화상·뇌졸중·열 손상)나 각종 건강상식을 올바르게 이해할 수 있도록 국가건강정보포털을 통해서 제공되고 있다[44]. 의료기사를 양성하는 학과에서는 기본적인 간호와 요양보호의 이론과 실기가 주된 건강요양학 과목을 신설하여 학점이수를 부여하는 방안을 제안해 본다.

7. 의료기사의 의료인 편입을 위한 의료법 제2조(의료인)

입법화 제안

① 「의료법」에서 의료인이란 보건복지부장관의 면허를 받은 의사·치과의사·한의사·조선사·간호사 및 의료기사를 말한다.

② 의료인은 종별에 따라 다음 각 호의 임무를 수행하여 국민보건 향상을 이루고 국민의 건강한 생활 확보에 이바지할 사명을 가진다.

6. 의료기사는 「의료기사 등에 관한 법률」에 따라 의사 또는 치과의사의 지도 아래 진료나 의화학적 검사에 종사하는 사람으로 다음 각 목의 업무를 임무로 한다.

- 가. 임상병리사: 각종 화학적 또는 생리학적 검사
- 나. 방사선사: 방사선 등의 취급 또는 검사 및 방사선 등 관련 기기의 취급 또는 관리
- 다. 물리치료사: 신체의 교정 및 재활을 위한 물리요법적 치료
- 라. 작업치료사: 신체적·정신적 기능장애를 회복시키기 위한 작업요법적 치료
- 마. 치과기공사: 보철물의 제작, 수리 또는 가공
- 바. 치과위생사: 치아 및 구강질환의 예방과 위생 관리 등

요약

본 연구의 목적은 의료기사를 의료인 종별에 포함시키는 것에 대한 기초 자료를 제시하는 것이다. 의료법에서 의료인을 의

사, 치과의사, 한의사, 조선사, 간호사로 정의한다. 의료기사는 임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사로 구분한다. 한국은 의료인에 의료기사를 포함하지 않지만 일본과 대만은 의료인으로 규정하고 있다. 국제표준직업분류(ISCO-08), 한국표준직업분류(KSCO-2017), 일본표준직업분류(JSOC-2009), 대만표준직업분류(TSOC-2010), 미국표준직업분류(SOC-2018) 등의 다양한 표준직업분류를 비교하였다. 의료기사 교육체계는 4년제 대학과 3년제 전문대학 프로그램을 포함하는 것으로 설명하였다. 의료행위, 치료, 진료보조 분야에서 의료기사의 역할을 개략적으로 설명했다. 이러한 기초자료는 의료기사의 의료인 종별 포함의 의미에 대한 논의의 필요성과 의료인 종별 포함과 관련하여 의료기사의 전문성의 합법화에 기여할 것이다.

Funding: None

Acknowledgements: None

Conflict of interest: None

Author's information (Position): Koo BK¹, Clinical laboratory technologist; Park CE², Professor.

Author Contributions

- Conceptualization: Koo BK, Park CE.
- Data curation: Koo BK, Park CE.
- Formal analysis: Koo BK, Park CE.
- Methodology: Koo BK, Park CE.
- Software: Koo BK, Park CE.
- Validation: Koo BK, Park CE.
- Investigation: Koo BK, Park CE.
- Writing - original draft: Koo BK, Park CE.
- Writing - review & editing: Koo BK.

Ethics approval

This article does not require IRB/IACUC approval because there are no human and animal participants.

ORCID

Bon-Kyeong KOO <https://orcid.org/0000-0002-2759-5919>

Chang Eun PARK <https://orcid.org/0000-0003-4259-7928>

REFERENCES

1. Korean law information center. Medical service act [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=259529&ancYd=20240130&ancNo=20171&efYd=20250731>

- &nwjJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000
- Korean law information center. Act on medical technologists [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=255811&ancYd=20231031&ancNo=19817&efYd=20241101&nwjJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>
 - 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>
 - Korean law information center. Act on providing assistance with health professionals [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=251743&ancYd=20230613&ancNo=19451&efYd=20231214&nwjJoYnInfo=Y&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>
 - Seo KH, Kim KH. The meaning and challenges of health care workforce support act. *Korean Soc Law Med*. 2019;20:211-233. <https://doi.org/10.29291/kslm.2019.20.3.211>
 - Examination operation bureau. National examination [Internet]. Korea Health Personnel Licensing Examination Institute [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.kuksiwon.or.kr/cnt/c_1/view.do?seq=7
 - Q-net. National technical qualification [Internet]. Human Resources Development Service of Korea [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.q-net.or.kr/crf005.do?id=crf00505&gSite=Q&gld=>
 - Jang JW. Medical technologists should also be included in the medical personnel [Internet]. *Medical Times* [cited 2024 February 26]. Available from: <https://m.medicaltimes.com/News/NewsView.html?ID=76842>
 - Jeong SH. Korean association of medical technologists "supports the professionalization of dental hygienists" [Internet]. *Gunchi News* [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.gunchinews.com/news/articleView.html?idxno=46746>
 - 20th International Conference of Labour Statisticians (ICLS). Review of the case for revision of ISCO-08 [Internet]. International Labour Office [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_636056.pdf
 - Comprehensive legal information. Legal case [Internet]. Supreme Court of Korea [cited 2024 February 26]. Available from: <https://glaw.scourt.go.kr/wsjo/intsrch/sjo022.do>
 - Division of health personnel policy. Casebook of qualification suspension and license cancellation [Internet]. Korea Ministry of Health and Welfare [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010200&bid=0019&tag=&act=view&list_no=337287
 - Japanese law translation. Medical care act [Internet]. Japan Ministry of Justice [cited 2024 February 26]. Available from: <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=323AC0000000205>
 - Japanese Association of Medical Technologists. Code of ethics [Internet]. Japanese Association of Medical Technologists [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.jamt.or.jp/public/activity/rinri.html>
 - Laws and regulations database. Medical care act [Internet]. Taiwan Ministry of Justice [cited 2024 February 26]. Available from: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020021>
 - Taiwan Association of Medical Technologists. Medical technologist's oath [Internet]. Taiwan Association of Medical Technologists [cited 2024 February 26]. Available from: www.mt.org.tw/whole-country/rule_detail.php?id=47
 - International Labour Office. International standard classification of occupations 2008: structure, group definitions and correspondence tables. ILO Publications: 2012.
 - Bureau of statistics. Korean standard classification of occupations 2017 [Internet]. Korea Statistics Office [cited 2024 February 26]. Available from: http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/kssc/common/ClassificationContent.do?gubun=1&strCategoryNameCode=002&categoryMenu=007&addGubun=no
 - Bureau of statistics. Japan standard occupation classification 2009 [Internet]. Japan Statistics Office [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou_h21.htm#grp14
 - Bureau of statistics. Taiwan standard occupational classification 2010 [Internet]. Taiwan Statistics Office [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.stat.gov.tw/StandardOccupationalClassificationContent.aspx?n=3145&sms=11196&RID=6&PID=MzIx&Level=3>
 - Bureau of labor statistics. USA Standard occupational classification 2018 [Internet]. USA Department of Labor [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.bls.gov/soc/2018/major_groups.htm#29-0000
 - Bureau of labor statistics. Occupational hand book, Healthcare occupations [Internet]. USA Department of Labor [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.bls.gov/ooh/health-care/home.htm>
 - Koo BK. Position of laboratory scientist, analyst, and technologist in standard occupation classification. *Int J Biomed Lab Sci*. 2021;10:75-85.
 - Kim DJ, Kim DE, Koo BK, Hwang S, Kwon M, Ha S, et al. A comparative study on the job title related medical technologists: focused on standard occupational classification. *Korean J Health Ethics*. 2023;2:19-28.
 - Koo BK, Kim WS, Park SG, Park JO, Yoon SM. A study on the validity of changing the job title of medical technologist. *Korean J Clin Lab Sci*. 2021;53:105-121. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2021.53.1.105>
 - American Registry of Radiologic Technologists. Initial requirements for earning ARRT credentials [Internet]. ARRT [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.rrt.org/pages/earn-arrt-credentials/requirements>
 - International Engineering Alliance Accords. The three engineering accords [Internet]. Engineering Institute of Technology [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.eit.edu.au/why-eit/accreditation/international-engineering-alliance-accords/>
 - Park C, Park SJ, Kwon SM, Kim WG, Chang KH. A cognitive survey on the diversification of class year from junior colleges by changing educational environment-Focused on health sciences departments. *J Korea Academia-Industrial Cooperation Soc*. 2018;19:186-196. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.4.186>
 - Namu Wiki. Department of clinical laboratory science [Internet]. Umanle S.R.L. [cited 2024 February 26]. Available from: <https://namu.wiki/w/%EC%9E%84%EC%83%81%EB%B3%91%EB%A6%AC%ED%95%99%EA%B3%BC>

30. Japanese Wikipedia. Clinical laboratory training school [Internet]. Wikipedia Foundation [cited 2024 February 26]. Available from: <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%87%A8%E5%BA%8A%E6%A4%9C%E6%9F%BB%E6%8A%80%E5%B8%AB%E9%A4%8A%E6%88%90%E6%89%80>
31. Taiwanese Wikipedia. Medical laboratory technologist [Internet]. Wikipedia Foundation [cited 2024 February 26]. Available from: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%86%AB%E4%BA%8B%E6%AA%A2%E9%A9%97%E5%B8%AB>
32. American Health Information Management Association. Certifications and careers [Internet]. American Health Information Management Association [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.ahima.org/certification-careers/certifications-overview/>
33. National occupational classification. Health information management occupations [Internet]. Government of Canada [cited 2024 February 26]. Available from: <https://noc.esdc.gc.ca/Structure/NocProfile?objectid=VMo%2BEti%2FgoOGfjsPuyX0MqT7hBT3Xa3CqEEv0NsvlJE%3D>
34. Jeon O, Park J, Kim DJ, Kim DE, Moon C, Koo BK. Current status of ophthalmic optometry laboratory personnel in Korea, Japan, and the United States. *Korean J Clin Lab Sci.* 2022;54:285-292. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2022.54.4.285>
35. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Nursing education in high school [Internet]. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology [cited 2024 February 26]. Available from: https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/kango/index.htm
36. You S. Comparisons of the nursing workforce with Japan, and the U.S. *J Digit Converg.* 2013;11:275-287. <https://doi.org/10.14400/JDPM.2013.11.6.275>
37. Lee T, Kang KH, Ko YK, Cho SH, Kim EY. Issues and challenges of nurse workforce policy: a critical review and implication. *J Korean Acad Nurs Adm.* 2014;20:106-116. <https://doi.org/10.11111/jkana.2014.20.1.106>
38. National Tax Service. Information on national tax return [Internet]. National Tax Service [cited 2024 February 26]. Available from: <https://www.nts.go.kr/nts/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=2231&cntntsId=7670>
39. Japanese law translation. Act on clinical laboratory technicians [Internet]. Japan Ministry of Justice [cited 2024 February 26]. Available from: <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=333AC1000000076>
40. Laws and regulations database. Medical technologists act [Internet]. Taiwan Ministry of Justice [cited 2024 February 26]. Available from: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020090>
41. Jung JY, Kang BW, Kang BR, Kim SH, Hwang YS, Han SJ. A study of dental assistance in dental care. *J Korean Soc Dent Hyg.* 2019;19:875-890. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190075>
42. Koo BK, Lee MW, Lee SH, Choi BH. New role and implications of Japanese clinical laboratory technologists through team medical care. *Korean J Clin Lab Sci.* 2023;55:213-218. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2023.55.3.213>
43. Jeong HS. Trends and implications of medical assistant manpower system in Japan. *Glob Soc Secur Rev.* 2022;20:44-55. <https://doi.org/10.23063/2022.03.4>
44. National health portal. Cardiopulmonary resuscitation [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency [cited 2024 February 26]. Available from: https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=6227