

**TECHNICAL NOTE**

The Education System for Cytologists and Efforts to Improve Professionalism in the United States of America

Eun-Suk PARK

Department of Cytology, BioReference Health, LLC., Elmwood Park, New Jersey, USA

미국 세포병리사 양성 교육제도와 전문성 향상을 위한 노력

박은숙

바이오레퍼런스 헬스. 세포학실

ARTICLE INFOReceived July 22, 2023
Revised August 28, 2023
Accepted August 30, 2023**Key words**Cytotechnologist
Education
Professionalism**ABSTRACT**

The path to becoming a cytotechnologist (also known as a cytologist) in the United States of America (USA) requires a minimum of a bachelor's degree and the completion of a training program certified by the Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs. Aspirants are recognized as cytologists after passing a test administered by the American Society for Clinical Pathology Board of Certification on completion of a recognized cytotechnology training program. Cytotechnology training programs are currently provided by 18 universities and hospitals. Six of them provide master's level education, unifying existing programs to the master's level, which is necessitated due to a shortage of pathologists and the rapid development of the health care system. The improvement and unification of the curriculum, qualification renewal system, and the effort to change the title of qualified personnel from cytotechnologist to cytologist are seen as measures that would strengthen the capabilities of cytotechnologists as well as assist in keeping pace with the rapidly changing medical system. Knowledge about the educational courses available for cytotechnologists and the efforts to strengthen their expertise in the USA would be helpful to professors who guide students preparing for overseas employment and seeking professional improvement in Korea.

Copyright © 2023 The Korean Society for Clinical Laboratory Science.

서론

자궁경부질세포검사(Papanicolaou test, Pap test)의 선구자라 불리는 George Nicholas Papanicolaou 박사는 1943년 부인과 병리의사인 Herbert Traut와 협력하여 질 도말에 의한 자궁암 진단("Diagnosis of Uterine Cancer by the Vaginal Smear") 책을 출판하였다. 질과 자궁경부에서 채취한 도말을 현미경으로 정상과 비정상적으로 분류할 수 있음을 소개한 이 방법은 간단한 절차와 저비용으로 자궁경부암 검진의 최

적 표준법이 되었으며 자궁경부암 발생의 현저한 감소에 영향을 주었다[1].

세포병리사는 부인과뿐만 아니라 비부인과(호흡기계, 체액 등) 또는 세침흡인 검체물로 도말 된 슬라이드를 검경하여 세포의 이상 유무를 찾아내는 업무를 수행한다. 현재 미국에서는 학사학위, 석사학위, 자격증 프로그램(certificate)의 3가지 경로를 통해 양성되고 있다. 대학교나 병원에서 교육과정을 설계하고 Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs (CAAHEP)에서 인증받은 프로그램을 수료후 American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC)에서 주관하는 세포병리사 자격시험에 응시 자격을 갖는다. 반면에 자격증 프로그램은 생물학이나 생화학 등 타 전공의 학사학위 소지자가 지원할 수 있는

Corresponding author: Eun-Suk PARK

Department of Cytology, BioReference Health, LLC., 481 Edward H Ross Dr.
Elmwood Park, New Jersey 07407, USAE-mail: espark73@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1268-0110>

프로그램이며 ASCP BOC 자격시험에 통과하면 세포병리사(cytologist, CT)로 인정된다. 2004년 이후 자격을 취득한 세포병리사는 3년마다 자격 유지 프로그램(credential maintenance program, CMP)에 참여함으로써 세포병리사 자격이 유지된다.

미국에서는 연방법률에 근거하여 여러 방면에서 세포병리사의 전문성을 강화하기 위해 노력하고 있다. 1960년 후반 검사실 업무의 질 향상을 위한 CLIA '67 (clinical laboratory improvement act of 1967)이 처음으로 제정되었고, 1988년 인체 검체를 검사하는 모든 의료기관들이 질 관리 인증을 받도록 임상 시험실 개선 개정안 '88 (CLIA '1988)로 개정되었다. 1988년 이후 두 차례의 후속 개정이 이루어졌지만 이 법은 CLIA '88로 계속 인용되고 있다[2]. 세포병리사 양성 교육과정의 단일화, ASCP의 CMP 제도 개발과 명칭전환 등은 급변하는 보건의료 환경에 부응하고 세포병리사의 역량 강화를 위한 노력으로 보인다.

교육과정과 전문자격에 대한 우리나라 선행연구는 대부분 임상병리사를 중심으로 조사되었으며 세포병리사를 위한 교육제도나 전문성 등을 심층 있게 조사한 자료는 미흡하다. 본 연구는 미국 세포병리사 양성 프로그램 교육제도와 전문성을 소개함으로써 해외 취업을 원하는 학생들과 시대에 상응하는 세포병리사의 전문성 향상을 위한 연구에 정보를 제공하고자 한다.

본 론

1. 교육

우리나라에서는 임상병리사 면허를 취득 후 세포병리사 교육 과정을 통해 세포병리사가 될 수 있지만, 미국에서는 공인된 대학교에서 학사 이상의 학위 취득 및 CAAHEP 인증을 받은 세포병리사 양성 교육과정을 이수해야 세포병리사 시험에 응시가 가능하다. 학사학위를 미국이 아닌 외국 대학교에서 취득한 자는 외국의 학위가 미국 학위와 동등하다는 평가를 받아야 한다[3]. 특히, 외국에서 학위를 취득한 자는 ASCP에서 인정하는 외국인을 위한 성적 평가 기관(<https://www.ascp.org/content/docs/default-source/boc-pdfs/exam-content-outlines/foreign-evaluation-agencies.pdf?sfvrsn=16>)의 평가를 반드시 거쳐야 한다[3].

현재 미국 세포병리사는 대학교나 병원 등에서 제공되는 학사학위(baccalaureate), 석사학위(masters), 자격증 과정(certificate)을 통해 양성된다. 학위과정 프로그램은 학위과정에 양성 훈련 프로그램이 포함되어 있으므로 졸업 시 학위 취득과 동시에 세포병리사 자격시험에 응시할 자격이 주어진다. 이미 생물학이

나 화학 등 타 전공에서 학사학위를 취득한 자는 자격증 과정을 고려할 수 있으며 양성 프로그램에 지원하기 전 필수과목(prerequisites)을 이수함으로써 입학 자격이 충족된다. 필수 과목은 학교마다 상이하지만 최소 28학점의 화학과 생물학을 포함한 과학 과목 및 3학점의 수학/통계학 또는 이와 상응한 과목[4]을 이수해야 한다(Table 1).

2014년 미국의 세포병리학 프로그램 심의 위원회(cytotechnology program review committee, CPRC)는 현존하는 세포병리사 양성 프로그램을 석사학위 교육과정으로 단일화할 것으로 결정했으며 현재 미국전역의 석사 수준 세포병리사 양성 프로그램은 6개의 대학교에서 제공되고 있다(Table 2). Thomas Jefferson University는 학사학위와 석사학위 프로그램을 함께 제공하고 있다[5].

2. 자격과 면허

CAAHEP의 승인을 받은 세포병리사 양성 프로그램을 수료한 학생들은 ASCP BOC에서 주관하는 자격시험을 통과하면 세포병리사로 인정된다. Specialist in cytology (SCT)는 3년의 실무경력을 지닌 세포병리사, 세포학 관련 교육자, 또는 세포학 석사 프로그램을 졸업한 자에게 SCT 시험 응시 자격을 부여한다. 미국 50개 주(state) 중에서 California와 New York 같은 일부 주에서는 주 면허(license)를 요구하며 면허 발급 절차는 주마다 다르다[4]. California의 경우 세포병리사는 California 주 면허로만 제한된 ASCP BOC 시험을 통과해야 하며 (“California state licensure only”) New York은 New York 주 면허로만 제한된 면허(“New York state license only”)와 이미 ASCP/ASCP¹ 자격을 취득한 자를 위한 면허(“Already certified ASCP/American Society for Clinical Pathology International [ASCP¹]”) 등 여러 경로 중 하나를 선택하여 New

Table 1. Examples of prerequisites for the admission to cytotechnology training programs

Biological and chemistry sciences
• Anatomy and physiology
• General biology I and II
• Cell biology
• Molecular biology
• Microbiology/clinical microbiology
• Immunology
• Histology
• Genetics
• General chemistry I and II
• Organic chemistry/inorganic chemistry
• Biochemistry with laboratory
Mathematics or statistics

York 주 면허를 취득할 수 있다(Table 3). 하지만 CT (ASCP)ⁱ 자격 취득자인 경우 2015년 4월 1일 날짜 기준으로 이전 취득자는 “New York state licensure only”의 면허 발급 절차를 거쳐 재시험을 치러야 하며 날짜 이후 취득자는 재시험없이 CT (ASCP)ⁱ 자격증을 제출하면 된다[6].

세포병리사 자격시험은 각 응시자에게 맞춤형된 컴퓨터 적응 시험(computer adaptive testing) 형식으로 시험시간은 2시간 30분이고, 객관식 100 문항이 주어지며 합격 기준은 400점 이상이다. 시험 내용은 부인과 세포학(40%~45%), 비부인과 세포학은 호흡기계, 생식기 계통, 체액과 그 외 부분을 포함하며 구성 비율은 각 8%~12% (총 25%~35%), 세침 흡인술(10%~15%), 실험실 운영(15%~20%)으로 구성된다. 반면 SCT 자격

시험은 실험실 운영 영역 비율이 증가하며(35%~40%) 나머지 영역은 상대적으로 감소한다[7].

3. 전문성

1) 미국 임상검사 실험실 표준인증

1960년대 후반 세포학실의 문제 제기로 시작되어 1967년 처음으로 임상 실험실에 대한 규정이 생긴 이후 1987년 미국의 The Wall Street Journal에 기고된 부실하고 비윤리적인 실험실 관행에 관한 기사가 1988년 의회에서 CLIA '88을 통과시키는데 주요한 역할을 하였다. 1992년에 발표된 최종 CLIA 규정은 검사방법의 복잡성에 기초로 작성되었으며 병리학 범주 내 세포학실은 정도관리, 개인에 대한 숙련도 평가(proficiency

Table 2. Accredited cytotechnology training programs in USA

Baccalaureate
<ul style="list-style-type: none"> • University of Arkansas for Medical Sciences – Little Rock, Little Rock, AR • Indiana University – Purdue University Indianapolis, Indianapolis, IN • Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA • MD Anderson Cancer Center at University of Texas, Houston, TX • Old Dominion University, Norfolk, VA
Certificate
<ul style="list-style-type: none"> • UCLA Health, Los Angeles, CA • Mayo Clinic College of Medicine and Science, Rochester, MN • Central Piedmont Community College, Charlotte, NC • Hunter College of the City of University of New York, NY • Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH • The Anisa I. Kanbour School of Cytopathology/University Health Center of Pittsburgh at Magee Womens Hospital, Pittsburgh, PA • University of Puerto Rico–Medical Sciences Campus, San Juan, PR • State Laboratory of Hygiene, Madison, WI
Masters
<ul style="list-style-type: none"> • University of Nebraska Medical Center, Omaha, NE • Rutgers, The State University of New Jersey, Newark, NJ • Albany College of Pharmacy and Health Sciences, Albany, NY • Daemen College, Buffalo, NY • Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA • University of Tennessee Health Science Center, Memphis, TN

Abbreviations: AR, Arkansas; IN, Indiana; PA, Pennsylvania; TX, Texas; VA, Virginia; CA, California; MN, Minnesota; NC, North Carolina; NY, New York; OH, Ohio; PR, Puerto Rico; WI, Wisconsin; NE, Nebraska; NJ, New Jersey; NY, New York; TN, Tennessee.

Table 3. Steps for California and New York state licensure

California state licensure only
<ul style="list-style-type: none"> • Meet the license requirements set by the state of California → Submit an application and the fee through the California department of public health laboratory field service → Apply for California state licensure examination only → Receive an email notification for admission → Test results are automatically submitted to the California department of public health laboratory field service
New York state licensure only
<ul style="list-style-type: none"> • Complete licensure requirements set by the state of New York → Submit an application and the fee to the state of New York → Receive a qualification letter if you are eligible → Apply for the ASCP New York state licensure examination only → Test results are automatically submitted to the state of New York
Already certified ASCP/ASCP ⁱ for New York state licensure
<ul style="list-style-type: none"> • Complete all licensure requirements including educational requirements → Submit an application and the fee → Submit ASCP certification/or ASCPⁱ certification (applicants certified after April 1, 2015) to New York state education department

Abbreviations: ASCP, American Society for Clinical Pathology; ASCPⁱ, American Society for Clinical Pathology International.

testing), 작업량 제한 등을 포함한다[8].

CLIA 규정에 따르면 정도관리를 위해 세포병리사가 음성으로 해석한 부인과 검체물의 최소 10%를 추출하여 재검토를 해야하며 이 검토에는 고위험군으로 식별된 환자뿐만 아니라 무작위로 선택된 음성 사례가 포함된다. 자궁경부질세포검사를 검경하는 세포병리사는 매년 숙련도 평가에 참여하여 최소 90% 이상의 점수를 받게 되면 부인과 검체물 슬라이드 검경에 제한받지 않는다. 만약 실험실이 숙련도 평가에서 불합격한 세포병리사에게 재시험 기회와 필요한 교정 조치(remedial actions) 등을 취하지 않을 경우 Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS)는 부인과 세포학 검사를 제외하도록 실험실의 인증을 제한하는 제재를 가한다[9]. CLIA '88에는 세포병리사가 하루 8시간 동안 선별검사 슬라이드 수를 최대 100개로 제한하는 내용 또한 포함하고 있다[2].

CLIA에 의해 승인된 인증 기관 중 세포학실은 American Association for Laboratory Accreditation, Accreditation Commission for Health Care, Commission on Office Laboratory Accreditation, College of American Pathologists (CAP), Joint Commission 기관에서 인증평가를 진행할 수 있다[10]. 이 중 CAP은 미국의 대표적인 인증기관으로 미국 전역의 실험실은 2년마다 CAP으로부터 현장 검사를 통해 평가받는다.

2) 프로그램 단일화

지속되는 병리의사의 부족과 의료비 상환비(의료서비스를 제공한 의료제공자, 병원, 진단시설, 그 외 의료 기관이 개인 또는 보험회사나 정부에서 받는 금액)의 감소 등은 석사 수준의 세포학 또는 진단세포학(master of science [MS] cytology or MS diagnostic cytology)을 만들게 된 원동력이 되었다[11]. 2014년 고용주의 요구를 파악하는 CPRC는 점점 더 복잡한 진단이 증가하는 추세에 교육할 시간을 고려하여 세포병리사 양성 프로그램 재평가가 이루어졌으며 다양한 경로의 세포병리사 양성 프로그램을 석사과정으로 단일화하기로 하였다[12]. 대도시에 위치한 병원과 수탁검사기관(reference laboratory)에 근무하는 고용주 대상으로 실시한 설문조사에서 고용주들은 세침 흡인 검체물의 적합성 평가, 실험실내 지도력과 규제 능력, 세포 군집절편 선별 검사(pre-screening cell blocks) 능력을 갖춘 석사 수준의 세포병리사를 고용의 주요한 요인으로 꼽았으며 대학교에서는 고용주의 기대에 부응하는 세포병리사를 배출하도록 교육과정을 설계하여야 할 것으로 보았다[11].

3) 자격 또는 면허 유지

1922년에 설립된 ASCP는 병리의사, 전공의, 실험실 종사자와 학생을 회원으로 구성된 세계 최대의 인증기관으로 CT와 SCT 자격증은 각각 1957년, 1959년에 제정되었다[13].

세포병리사의 자격인증은 3년 주기로 유효하다. ASCP 인증 위원회는 개인의 전문적 역량을 유지하기 위해 CT는 2004년 1월 1일 이후, SCT는 2006년 1월 1일 이후에 자격을 취득한 모든 개인은 CMP에 참여하도록 요구한다. 자격 취득 후 자격을 유지하기 위해 각 개인은 3년을 주기로 보수교육, 저술 활동, 학회 참여 등을 통해 취득한 포인트를 신청서에 작성하여 신청비와 함께 자격이 만료하기 전 온라인으로 제출하여 심사 과정을 거친다. 승인되면 인증 자격 뒤에 “CM”이라는 위첨자를 첨가하여 CMP에서 인증을 성공적으로 유지했음을 나타낸다. 예를 들면, 세포병리사의 경우 CT (ASCP)^{CM}으로 표기된다. 만약 CMP에 참여하지 않은 경우에는 인증 만료 후 이름 뒤에 더 이상 ASCP를 사용할 수 없고 이 프로그램은 세포병리사뿐만 아니라 임상 병리사, 조직병리사 등 다양한 직군에도 해당되며 각 직군에 필요한 포인트는 조금씩 다르다. 세포병리사 자격 유지에 필요한 포인트는 CT와 SCT 모두 36점이 필요하다. CT는 실험실 또는 환자 안전에 관해 1점, 세포학 분야 2점, 잔여 포인트는 실험실의 전문 분야, 교육, 행정, 기타 관련 관심 분야로 채운다. 반면에 SCT는 실험실 또는 환자 안전에 관해 1점, 세포학 분야 10점, 잔여 포인트는 실험실의 전문 분야, 교육, 행정, 기타 관련 관심 분야로 채운다[14].

4) 업무영역의 확대

전통적인 세포병리사의 역할은 세포 검체물 처리와 표본 제작, 자궁경부 세포진 검경이었으나 의료 체계의 빠른 발달로 세포병리사의 업무 영역도 확대되었다. 자궁경부 세포진 검사의 자동화 장치, 자궁경부암 검진 지침 변경, 디지털 병리학, Human Papillomavirus 분자검사 등은 세포병리사의 업무 영역에 영향을 미친 요소들이다. 선행 연구에 의하면 선별검사(pre-screening)는 병리 의사들의 업무량 경감뿐 아니라 작업시간을 줄이는 데 크게 기여하는 것으로 나타났다. 많은 실험실에서는 DNA배수성 검사의 디지털 분석과 형광제자리 부합법(fluorescence in situ hybridization) 등 세포병리사들의 비전통적인 검사 영역에 관여를 허용하는 분위기이지만 연방 및 주 면허 규제 제한과 의료비 상환제도가 장애물로 인식되었다[15].

세포병리사의 업무 범위 확장으로 CAAHEP는 cytotechnologist와 cytotechnology를 cytologist와 cytology로의

명칭 변경을 고려하고 있으며 미국세포병리학회(American Society of Cytopathology), 미국임상병리학회(American Society for Clinical Pathology, ASCP)와 미국세포기술학회(American Society for Cytotechnology)는 전적으로 지지하였다. 2021년 10월 ASCP BOC Board of Governors에서는 cytologist와 cytology로 명칭 변경을 승인하였다. 반면, 미국병리학회(College of American Pathologists)는 명칭 변경 타당성을 입증한 자료가 부족하다는 이유로 반대해 오고 있다[16, 17].

결론

세포병리사가 되기 위해 임상병리사 교육과정을 거치는 우리나라에서 진단세포학이 포함된 조직병리학 분야는 대학 학점에 3년제는 평균 14.4학점(12%), 4년제는 9.4학점(7%)으로 구성되어 있으며 이론 과목에 치중하는 것으로 조사되었다[18]. 졸업 후 세포 및 조직 검사분야의 직무 경력이 2년 이상인 임상병리사들은 대한임상병리사협회 조직세포검사학회 세포전문임상병리사 위원회에서 주관하는 세포전문임상병리사 양성프로그램 지원 자격이 주어지며 최종 선발된 20명은 9개월간의 양성교육을 수료 후 세포전문임상병리사 자격시험을 치를 수 있다. 또한 국립암센터와 대한세포병리학회가 공동으로 주관하는 세포병리사 양성프로그램도 있으며 최종 선발된 27명은 10개월의 양성교육과정을 이수한 후 세포병리사 자격시험을 치를 수 있다[19]. 상근직 세포병리사로서 3년의 경력과 2장의 추천서로 국제세포학회(International Academy of Cytology, IAC)에서 주관하는 국제세포병리사 자격시험에 응시할 수 있는데[20] 우리나라에서 대학 교육부터 국제 세포병리사가 되기까지 적어도 9년~10년 이상의 시간이 소요된다. 이렇게 국내에서 양성되는 세포병리사는 매년 27명으로 세포병리사 업무량에 비해 인력 양성이 시급해 보인다. 선행연구에 의하면 각 의료기관의 세포병리사들의 선별검사 슬라이드 수는 대학병원이 75.4장(16.8장/시간), 병원 그룹은 72.4장(18.6장/시간)이었으며 전문수탁기관의 경우는 231.4장(32.6장/시간)으로 대한병리학회 질 관리 권고량인 120장의 약 2배를 넘고 있으며[21] CLIA '88 연방 법률로 규제가 이루어지는 미국의 권고량인 100장에 비해 과도한 업무량을 처리하고 있어 검사 결과의 정확도와 세포병리사에 대한 신뢰성 저하가 우려된다. 또한 지방에 거주지를 두고 있는 예비 세포병리사들은 교육을 받기 위해 매주 토요일마다 경기도에 위치한 국립암센터에 가야 하는 불편함을 고려해 볼 때 세포병리사 적정인력을 늘리기 위한 새로운 방안이 필요해 보인다.

반면 미국세포병리사 양성교육제도는 평균적으로 약 4~6년의 시간이 소요된다. 현재 미국은 석사 교육과정으로 단일화하는 추세이며 학교마다 졸업학점의 차이는 있지만 교육과정을 설계한 후 CAAHEP로부터 인증을 받음으로써 질적 수준의 균형을 이룬다. 미국 병리와 검사실의 질 관리를 위해 연방차원에서는 부인과 검체물에 대한 정도관리, 세포병리사의 숙련도 유지를 위한 숙련도 평가, 업무량 제한에 대해 법률적 근거를 바탕으로 대학교에서는 석사 수준 세포병리사 양성 교육으로 고용주의 기대와 요구에 부응하고자 비전통적인 역할의 교과목을 추가하여 새로운 실무 영역에도 적용할 수 있는 세포병리사를 배출시키고자 한다. 또한 ASCP BOC의 CMP 제도는 세포병리사들에게 학술대회와 보수교육 등으로 새로운 지식습득의 기회를 증대시키고 지속적인 교육을 유도한다.

우리나라는 2019년 대한병리학회 정도관리 위원회에서 실시하는 병리와 질관리 평가항목 중 “세포병리사의 선별검사 업무량에 대한 의사업무량 경감지수” 부분이 삭제됨에 따라 선별검사를 주도하던 세포병리사의 역할이 유명무실하게 되었다[21]. 세포병리사의 역할이 확대되며 전문성이 더욱 더 강화되어야 하는 시대적 흐름에 비추어 볼 때 경감지수의 삭제는 세포병리사들의 업무축소와 사기 저하뿐만 아니라 국가 암 조기 검진 사업의 원래 취지에 어긋나는 것으로 보인다.

이러한 사실을 바탕으로 우리나라 세포병리사 전문성 향상을 위해 양성교육제도의 개선을 제안한다. 이원화된 임상병리 교육기관에서 국가고시 위주로 설계된 3년제 대학과 자율수강이 가능한 4년제 대학의 교과과정[18]에서 진단세포학의 체계적이고 심도 있는 학습은 어려울 것으로 보인다. 2021년 설립된 “한국 임상병리교육 평가원”의 인증평가를 통해 진단세포학 교과과정의 표준화를 유지하고 세포전문 임상병리사 자격에 석사 졸업 요건을 도입한다면 전문성 향상에 크게 도움이 되리라 사료된다. 학사학위 소지자 세포병리사들이 경력을 발전시킬 수 있도록 진단세포학에 집중된 첨단기술과 리서치 방법론 등을 이수한 석사졸업은 경쟁력 있는 세포병리사 양성뿐 아니라 업무영역 확대에도 도움이 되리라 생각된다. 예로, 미국의 Rutgers University는 현직에 종사하는 세포병리사를 위한 석사 프로그램(post professional program)이 별도로 제공된다. 분자진단학, 디지털 병리학, 리더쉽등을 교과과정에 포함하여 신규 진단기술의 습득과 연구능력을 갖출 수 있도록 교육과정을 설계하여 새로이 배출되는 세포병리사(entry level cytologist)들과 질적 균형을 이루도록 하고 있다[22].

의료 체계의 세분화와 전문화에 따라 미국뿐만 아니라 외국 세포병리사 제도의 심층 있는 조사를 통하여 우리나라 세포병리

사들의 권익 보호와 전문성을 강화하는 대책을 수립하여 세포병리사를 전문직으로 바라보는 인식이 자리 잡히길 기대한다.

요약

미국 세포병리사가 되는 길은 최소 학사학위와 Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs에서 인증 받은 세포병리사 양성 교육 과정 이수가 필요하다. 이를 기본으로 American Society for Clinical Pathology Board of Certification에서 주관하는 자격시험을 통과함으로써 세포병리사로 인정받는다. 현재 미국 세포병리사 양성 교육 과정은 18개의 대학교와 병원에서 제공하며 그중 6개 대학교에서 석사 교육과정을 제공하는데 이는 병리의학의 부족과 의료 체계의 발달에 따른 세포병리사 업무 영역 확장으로 기존의 프로그램을 석사학위 교육 수준으로 전환하는 추세다. 미국 세포병리사 전문성 향상을 위해 교육과정의 개선과 단일화, 자격 갱신제도, cytologist로의 명칭 전환 노력 등은 빠르게 변해가는 의료 체계에 발맞출 뿐 아니라 세포병리사의 역량 강화로 보인다. 본 연구는 미국 세포병리사 양성교육제도와 전문성 강화 노력을 보고함으로써 대학 교수와 해외 취업을 준비하는 학생들에게 정보를 제공하고 우리나라 세포병리사의 전문성 향상을 위한 연구에 도움을 줄 것이라 사료된다.

Funding: None

Acknowledgements: None

Conflict of interest: None

Author's information (Position): Park ES, S.C.T.

Author Contributions: The article is prepared by a single author.

ORCID

Eun-Suk PARK <https://orcid.org/0009-0007-1268-0110>

REFERENCES

1. Tan SY, Tatsumura Y. George Papanicolaou (1883-1962): discoverer of the Pap smear. *Singapore Med J*. 2015;56:586-587. <https://doi.org/10.11622/smedj.2015155>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CLIA law & regulations [Internet]. Government Printing Office (GPO) [cited 2023 July 13]. Available from: <https://www.cdc.gov/clia/law-regulations.html>
3. American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC). Regionally or nationally accredited colleges and universities [Internet]. ASCP BOC [cited 2023 July 13]. Available from: <https://www.ascp.org/content/docs/default-source/boc-pdfs/exam-content-outlines/regionally-accredited-college-university.pdf?sfvrsn=6>
4. American Society of Cytopathology (ASC). Cytotechnology programs [Internet]. ASC [cited 2023 July 14]. Available from: <https://cytopathology.org/page/CytotechnologyPrograms>
5. Commission on Accreditation of Allied Health Education Programs (CAAHEP). Find an accredited program [Internet]. CAAHEP [cited 2023 August 7]. Available from: <https://www.caahep.org/students/find-an-accredited-program>
6. American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC). State Licensure [Internet]. ASCP BOC [cited 2023 August 4]. Available from: <https://www.ascp.org/content/board-of-certification/get-credentialed#>
7. American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC). Cytologist and international cytologist, CT(ASCP) and CT(ASCPi) specialist and international specialist in cytology, SCT(ASCP) and SCT(ASCPi) [Internet]. ASCP BOC [cited 2023 July 14]. Available from: https://www.ascp.org/content/docs/default-source/boc-pdfs/boc-us-guidelines/ct_ict_sct_isct_content_guideline.pdf?sfvrsn=14
8. New Mexico Department of Health (NMDOH). Clinical Laboratory Improvement Act (CLIA) [Internet]. NMDOH [cited 2023 July 8]. Available from: <https://www.nmhealth.org/publication/view/general/2222/#:~:text=CLIA%20began%20in%20the%20late,first%20laboratory%20regulations%20were%20born>
9. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS); US Department of Health & Human Services (HHS). Medicare, Medicaid, and Clinical Laboratory Improvement Amendments of 1988 (CLIA) program: cytology proficiency testing (PT). *Fed Regist*. 2009;74:3264-3294.
10. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). Specialty/sub-specialty information for approved accreditation organizations under CLIA [Internet]. CMS [cited 2023 July 14]. Available from: <https://www.cms.gov/regulations-and-guidance/legislation/clia/downloads/aospecialtiessubs.pdf>
11. Chiou PZ. Employer expectations for the MS-level cytology practitioner. *Am J Clin Pathol*. 2020;153:487-496. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqz185>
12. Roberson J, Brainard JA. Cytopathology in focus: master's for all-unifying training in cytotechnology [Internet]. CAP Today [cited 2023 July 14]. Available from: <https://www.captodayonline.com/cytopathology-in-focus-masters-for-all-unifying-training-in-cytotechnology/>
13. American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC). Board of certification timeline (1920s to 2010s) [Internet]. ASCP BOC [cited 2023 July 14]. Available from: https://www.ascp.org/content/docs/default-source/boc-pdfs/about_boc/boc-history-timeline.pdf?sfvrsn=14
14. American Society for Clinical Pathology Board of Certification (ASCP BOC). US Credential maintenance program [Internet]. ASCP BOC [cited 2023 July 14]. Available from: https://www.ascp.org/content/docs/default-source/boc-pdfs/boc-stay-credentialed-general-cmp-pdfs/ascp-cmp-us-booklet-final_web.pdf?sfvrsn=30
15. Friedlander MA, Pineault LS, Roberson J, Spiczka AW. Perspectives on expanded scope of practice in cytotechnology. *Lab Med*. 2018;49:e52-e61. <https://doi.org/10.1093/labmed/lmy042>
16. American Society for Clinical Pathology (ASCP). ASCP Board of

Certification BOG adopts "cytologist" as new certification moniker (publication date: Nov 8, 2021) [Internet]. ASCP [cited 2023 July 8]. Available from: <https://www.ascp.org/content/news-archive/news-detail/2021/11/08/ascp-board-of-certification-bog-adopts-cytologist-as-new-certification-moniker#>

17. College of American Pathologists (CAP). Organizations cite scope expansion for cytotechs as reason to support name change opposed by CAP [Internet]. CAP [cited 2023 July 8]. Available from: <https://www.cap.org/advocacy/latest-news-and-practice-data/june-27-2023#:~:text=In%20the%20ASC%2DASCP%2DASCT, and%20responsibilities%E2%80%9D%20for%20the%20profession>
18. Yang BS, Choi SM, Shim MJ, Kim CH, Bae HJ, Yook KD, et al. Study on the education curriculum and clinical practice of medical technologists. *Korean J Clin Lab Sci.* 2018;50:320-330. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2018.50.3.320>
19. 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>
20. International Academy of Cytology (IAC). Prerequisites for the examination [Internet]. IAC [cited 2023 July 14]. Available from: <https://www.cytology-iac.org/cytotechnologists/ct-exam-application/>
21. Jee SI, Ahn YH, Ha HJ, Kang JE, Won JH. Working conditions that impact the workload of cytotechnologists: a study calculating the actual man power required. *Korean J Clin Lab Sci.* 2021;53:174-187. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2021.53.2.174>
22. Rutgers. Master in diagnostic cytopathology program [Internet]. Rutgers [cited 2023 August 7]. Available from: <https://shp.rutgers.edu/clinical-lab-and-imaging-sciences/master-of-science-cytopathology/>