

**ORIGINAL ARTICLE**

Working Conditions that Impact the Workload of Cytotechnologists: A Study Calculating the Actual Man Power Required

Soo Il Jee¹, Yong Ho Ahn², Hwa-Jeong Ha³, Jeong Eun Kang⁴, Jun Ho Won⁵¹Department of Pathology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea²Department of Clinical Laboratory Science, Dongnam Health University, Suwon, Korea³Department of Pathology, Korea Cancer Center Hospital, Seoul, Korea⁴Department of Pathology, Yonsei University Severance Hospital, Seoul, Korea⁵Department of Pathology, Daehang Hospital, Seoul, Korea

세포병리사의 업무량에 따른 적정인력 산정을 위한 업무실태 조사 연구

지수일¹, 안용호², 하화정³, 강정은⁴, 원준호⁵¹국민건강보험일산병원 병리과, ²동남보건대학교 임상병리과, ³원자력병원 병리과, ⁴연세대학교 세브란스병원 병리과, ⁵대항병원 병리과**ARTICLE INFO**Received January 22, 2021
Revised 1st March 17, 2021
Revised 2nd April 2, 2021
Accepted April 4, 2021**Key words**Cytotechnologist
Primary screening
Workload**ABSTRACT**

Cytotechnologists evaluate and analyze disorders of cells that constitute the human body, and are involved in the primary assessment of diverse diseases, including cancer. However, the employment conditions and workload of cytotechnologists are poorly understood. This study was undertaken to provide basic data for establishing the criteria for quality control certification factors based on the scope of effective task performance of cytotechnologists, and to provide results of their workload analysis according to the type of medical institution. The study was conducted by enrolling certified cytotechnologists working at various nationwide medical institutions. Our analysis revealed that 178 personnel (72.7%) were involved in primary screening of samples. On an average, the daily number of primary screening of samples performed per cytotechnologist (76 respondents) was determined to be 75.4 chapters (16.8 chapters/hours) at the university hospital level, 72.4 chapters (18.6 chapters/hours) at the general hospital level, and 231 chapters (32.6 chapters/hours) at professional trust institutions. Our results indicate the necessity to establish a consultant with the Korean Cell Pathology Association, to enable finding solutions to solve existing issues by establishing accurate standard guidelines for assessing cell screening.

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

서론

세포병리학은 인체로부터 분리되어 떨어져 나오거나 흡인과 같은 방법으로 얻어진 검체를 세포학적으로 분석하여 암을 포함

한 다양한 질병을 진단하는 학문이다. 또한 세포병리사회 (korean association of cytotechnologists, KACT)는 세포 병리 검사업무를 수행하기 위해서 정기적인 국내·외 학술모임을 통한 지속적 교육과 주기적인 정서관리프로그램을 통해 질적 수준을 유지하는데 노력하고 있는 세포전문병리사(이하 세포병리사)로 구성된 학술단체이다. 세포병리사회는 2018년 기준 691명의 회원으로 성장 발전하였다.

전 세계적으로 여성암 중 자궁경부암은 유방암 다음으로 흔

Corresponding author: Soo Il Jee

Department of Pathology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, 100 Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10444, Korea

E-mail: jeesi@nhimc.or.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5029-6581>

한 압이다[1]. 우리나라는 1999년 전국 단위의 암 발생 통계를 산출하기 시작한 이후 2012년까지 모든 암의 발생률은 연평균 3.5%의 증가율을 보였으나, 2012년 이후 암 발생률은 2015년까지 매년 5.4%씩 감소하는 추세를 보였다. 여자의 경우, 1999년부터 2012년까지 암발생률은 매년 5.8%씩 증가하였으나, 2012년부터 2015년까지 매년 6.8%씩 감소하는 추세를 보였다[2]. 이러한 추세는 갑상선암, 위암, 대장암, 간암 등이 비슷한 양상을 보였다. 이에 반해 자궁경부암은 1999년부터 2014년까지 매년 3.7%씩 감소하는 양상을 보였다. 2015년에는 3,582명이 자궁경부암으로 진단되어 전체 암 중에 3.5%를 차지하였으며, 1999~2002년까지 여성암 중 상위 4위를 차지하던 자궁경부암의 순위가 2015년에는 7위로 떨어졌다[3].

우리나라는 1989년 모든 국민의 국민건강보험이 실시된 이후, 여성의 자궁경부암 예방을 위해 세포진검사법이 건강검진의 항목으로 추가되었다. 세포진검사는 조기진단과 전암병변의 발견에 크게 기여하여 자궁경부암의 발병률을 크게 낮추게 되었다. 2010년 약 2,586,439명이 세포진검사를 시행하였고, 이후 지속적인 증가 추세를 보였다. 2016년에는 4,757,120명이 세포진검사를 실시하였고, 그 중 638명이 자궁경부암 의심 판정을 받았다[4]. 세포진검사는 세포병리사들에 의하여 1차 선별검사가 진행되고, 그 중 이상이 있는 경우에 한하여 병리전문가가 재판독하여 최종진단을 하고 있으며, 정도관리를 위하여 정상으로 진단된 검체의 10%를 무작위로 추출한 후 병리의사와 세포병리사간의 정확한 진단을 위해 노력하고 있다. 또한 2002년 세포병리사의 중요성이 인식되어 정부 산하 보건복지부는 국립암센터와 대한세포병리학회의 공동주관으로 세포병리사 양성 교육과정을 개설하는 데 크게 후원하여 세포병리사의 역할 정립과 발전에 지대한 공헌을 하였다.

의료기관에서 세포병리사는 부인과, 비부인과(비뇨기계, 호흡기계 등) 및 세침흡인세포병리 검체를 이용하여 제작된 도말 슬라이드를 현미경으로 1차 선별검사업무를 하고 있다. 최종 판독과 진단은 병리전문가에 의해서 이루어지나, 세포병리사는 1차 선별검사업무를 통하여 세포의 이상 유무를 찾는 중요한 역할을 하고 있다. 대부분의 의료기관에서 도말되어진 슬라이드에 대한 판독은 부인과 검체의 경우엔 세포병리사가 1차 선별검사의 업무를 수행하고 있지만, 비부인과와 세침흡인 검체의 경우는 의료기관에 따라 차이는 있지만 주로 의사가 수행하고 있으며, 이 또한 점차 세포병리사가 1차 선별검사로 수행하고 있는 기관으로 변화하고 있는 추세이다. 이렇듯 세포병리사의 역할은 암세포 또는 암전구병변의 이상세포를 찾아내는 1차 선별 검사자로서 국민보건향상에 중추적 역할을 수행하고 있다.

현재 690여명의 회원이 전국적으로 의료기관에서 세포병리사로서 중요한 활동을 수행하고 있으나 실제 의료기관에서의 업무 형태, 업무 범위, 업무량 및 고용 형태 등의 업무 분장이 제대로 파악되고 있지 않다. 또한 세포병리사로서 검사실 내에서의 역할과 존재 가치의 증명은 세포병리사뿐만 아니라 대한임상병리사협회의 전문임상병리사 제도 발전에 중요한 기초 자료가 될 것이다.

대한병리학회 정도관리위원회에서 주관하는 병리과의 질관리 인증 평가항목 중 병리의사 업무량 경감 지수에서 세포병리사의 업무량 환산지수(병리과의 질관리 2019; 운영일반 G.03.010.01; 부인과 1/5, 비부인과 1/3의 의사업무량 상대가치점수 적용) 삭제로 인한 세포병리사의 업무 행위가 유명무실해지고 있다. 이는 많은 문헌에서 ‘자궁경부 세포진검사는 자궁경부암의 선별검사로서 우리나라에서의 자궁경부암의 조기발견과 발생률 저하에 많은 공헌을 하고 있다’는 문맥에 역행하는 행위이다[5]. 또한 이로 인하여 세포병리검사 분야 세포병리사 제도의 혼란과 전문성을 상실하게 되어 국내 보건 의료 환경에 지대한 영향을 초래할 것이다.

따라서 본 연구의 목적은 세포병리사에 대한 정확한 업무현황 파악을 통하여 병리의사와 세포병리사에 대한 업무 범위를 명확히 하려 함이며, 마지막으로 각 국가별 세포병리사의 업무 실태를 조사하고 국내 의료기관 중별에 따른 세포병리사의 업무량을 파악한 후 비교 분석하여 병리과 질 관리 인증 평가 항목(G.03.005: 세포병리사 수의 적절성, 병리의사의 업무 경감 기준 등)에 인증기준 설정의 기초자료를 제공하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 국내 세포병리사 회원들의 병리검사 업무 현황 및 고용형태와 검사 업무량 등을 파악하기 위하여 대한병리학회 질 관리 지침서 의료기관 구분(대학병원, 병원, 전문수탁검사기관, 2019년 병리과 질 관리 기관 구분 참조) 기준을 근거로 하였으며, 전국 의료기관에서 고유직무를 수행하고 있는 국내세포병리사(korean association of cytotechnologists, KAC, 발급: 대한세포병리학회/세포병리사회, 대한임상병리사협회) 또는 국제세포병리사(international academy of cytotechnologists, IAC, 발급: international academy of cytology) 자격증 소지자를 연구 대상으로 하였다.

2. 연구방법 및 통계분석

자료의 수집은 연구에 참여한 연구위원의 설문문항 개발 및 분석과 세포병리사회 임원의 설문 문항 타당성에 관한 자문으로 완성하였다. 설문문항은 기관별 기초조사를 제외한 총 35문항으로 세포병리사의 개인별 현황 20문항, 직무환경 만족도 관련 7문항, 개인별 현황조사 8문항으로 분류하였다. 본 설문조사에 응답한 기관은 총 76개 기관이며, 국내 대한세포병리학회 세포병리사회 회원으로 의무를 다하고 있는 회원 약 420명에게 설문조사를 의뢰하여 245명(58%)이 설문에 참여하였다. 또한 설문 문항은 5항목으로 구분하여 결과 분석을 수행하였다. 본 설문조사의 통계 분석은 SPSS Win 21.0 프로그램(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 사용하여 분석하였으며, 분석된 자료는 백분율 및 평균값으로 도출하였다.

결 과

1. 기관별 기초조사

설문에 응답한 76개 기관 중 기관별 책임자(팀장 또는 파트장)는 전체 245명 중 76명(31%)이다. 기관별 구분은 대학병원이 41명(54.0%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 병원 20명(26.3%), 검체검사전문수탁기관(이하 전문수탁기관) 15명(19.7%) 순으로 나타났다. 기관별 평균 병상 수는 752.4병상이었으며, 병상수의 범위는 81~2,000병상이다. 또한 응답한 기관 중 병상수가 없는 기관은 15개 기관으로 모두 전문수탁기관으로 조사되었다. 모든 기관은 매년 대한병리학회 질 관리 인증을 받는 것으로 나타났으며, 전체 245명의 응답자 중 1차 선별검사업무를 수행하고 있는 인원은 178명(72.7%)이며, 수행하지 않는 인원은 67명(27.3%)으로 나타났다(Table 1).

1) 인력현황

평균 인력 현황으로, 세포병리교육을 이수한 병리전문의는 4.9명, 병리전공의 1.8명, 국내세포병리사(KAC) 4.5명, 국제세포병리사(IAC) 3.7명, 그리고 총 임상병리사는 평균 10.5명이 근무하고 있으며, 실제 1차 선별검사업무 수행 인원은 평균 3.2명이었다. 또한 기관별 인력현황을 살펴보면, 병리전문의의 경우 대학병원그룹이 평균 6.6명으로 세 기관 중 가장 많은 인력을 보유하고 있었으며, 그 다음으로 전문수탁기관(6.3명), 병원(1.9명)순이었다. 병리전공의의 경우 전문수탁기관은 해당 인력이 없었으며, 대학병원(4.3명), 병원(1.0명)으로 나타났다. 세포병리사(KAC/IAC), 총 임상병리사 수, 실제 1차 선별검사업

무를 수행하고 있는 인력은 모두 전문수탁기관이 많은 인력을 보유하고 있었으며, 그 다음으로 대학병원, 병원 순으로 분석되었다(Table 1).

2) 세포병리검사 건수 현황

세포병리검사 건수는 부인과가 평균 62,198.5건으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 호흡기(평균 7,514.9), 소변(평균 2,582.0), 체액(평균 1,576.9), 갑상선(평균 1,298.3), 기타 세침흡인검체(fine needle aspiration specimen, FNAS)는 평균 762.6건으로 분석되었다. 세포병리검사 중 부인과, 호흡기, 체액, 소변, 갑상선 건수는 전문수탁기관의 건수가 가장 높았으며, 그 다음으로 대학병원, 병원 순으로 나타났다. 다만, 기타 FNAS 검사는 대학병원그룹의 건수가 가장 높았으며, 그 다음으로 전문수탁기관, 병원그룹 순으로 조사되었다(Table 1).

3) 1차 선별검사건수 현황

76개 기관 중 실제 1차 선별검사 건수가 없는 기관은 1개였다. 1차 선별검사건수 평균값은, 전문수탁기관이 301,424.5건으로 가장 높았으며, 그 다음으로 대학병원(20,738.4건), 병원(9,707.2건) 순이었다. 세포병리사의 실제 1차 선별검사건수 평균비율은 89.7%였으며, 세 기관별로 살펴보면, 대학병원(92.8%)이 가장 높았고, 그 다음으로 전문수탁기관(89.0%), 병원그룹(83.4%) 순으로 나타났다(Table 1).

4) 1차 선별검사 업무 범위

응답 기관의 세포병리사 1차 선별검사업무 범위를 조사한 결과, 부인과 세포병리검사는 75개(98.7%) 기관에서 1차 선별검사업무를 실시하였다. 그 다음으로는 호흡기(73.0%), 소변(65.8%), 체액(63.2%), 갑상선(40.8%), 기타 FNA (38.2%) 순이었다. 구체적인 업무 범위의 순위에서 대학병원은 부인과, 호흡기와 체액, 소변, 갑상선과 기타 FNA 순이며, 병원은 부인과, 호흡기와 소변, 체액, 갑상선, 기타 FNA 순이었다, 전문수탁기관은 부인과, 호흡기, 소변, 체액, 갑상선, 기타 FNA 순으로 조사되었다(Table 1).

5) 액상세포 검사장비(liquid base preparation, LBP)를 사용하는 기관의 1차 선별검사 업무 범위

액상세포 검사 장비를 사용하는 기관은 설문에 참여한 총 76개 기관 중 62개 기관이다. 부인과 세포검사는 세 기관 모두가 1차 선별검사 업무를 시행하였다. 비부인과(호흡기, 체액, 소변, 갑상선, 기타 FNA) 세포검사는 대학병원이 평균 30 (76.9%)기

Table 1. Status of manpower, number of tests, and screening tests by medical institutions

Category	Type	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab	Average
Manpower status	Pathologist	6.6	1.9	6.3	
	Pathological resident	4.3	1.0	0	
	Cytotechnologist (KAC)	3.8	2.1	7.5	
	Cytotechnologist (IAC)	3.1	1.7	6.3	
	Total medical technologist	11.6	4.1	15.8	
	Screening performer	1.8	1.0	6.9	
Number of tests	Gynecology	12,447.5	8,541.1	270,292.1	62,198.5
	Respiratory system	2,438.2	755.0	30,554.2	7,514.9
	Body fluids	1,968.5	473.1	2,055.6	1,576.9
	Urinary system	3,085.5	375.5	4,294.0	2,582.0
	Thyroid gland	992.4	267.8	3,554.4	1,298.3
	FNA	1,059.2	93.5	898.4	762.6
Number of 1st screening	Minimum	1,462	477	200	
	Maximum	61,700	27,498	978,800	
	Average	20,738.4	9,707.2	301,424.5	
Percentage of the number of 1st screening	Minimum	15	19	48	
	Maximum	100	100	100	
	Average	92.8	83.4	89.0	
Primary screening work scope	Gynecology	41 (100.0)	19 (95.0)	15 (100.0)	75 (98.7)
	Respiratory system	38 (92.7)	8 (40.0)	9 (60.0)	55 (72.4)
	Body fluids	38 (92.7)	7 (35.0)	4 (26.7)	49 (64.5)
	Urinary system	37 (90.2)	8 (40.0)	6 (40.0)	51 (67.1)
	Thyroid gland	26 (63.4)	4 (20.0)	2 (13.4)	32 (42.1)
	FNA	26 (63.4)	3 (15.0)	1 (6.7)	30 (39.4)
Sample handling staff	Cytotechnologist	11 (26.8)	7 (36.8)	0 (0.0)	
	MT	11 (26.8)	5 (26.3)	8 (53.3)	
	MT/KAC	19 (46.4)	7 (36.8)	5 (33.4)	
	Assistant	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (13.3)	
LBP user organization	Gynecology	39 (100)	13 (100)	10 (100)	62 (100)
	Respiratory system	36 (92.3)	6 (46.2)	3 (30.0)	45 (72.6)
	Body fluids	35 (89.7)	6 (46.2)	2 (20.0)	43 (69.4)
	Urinary system	35 (89.7)	6 (46.2)	2 (20.0)	43 (69.4)
	Thyroid gland	23 (60.0)	4 (30.8)	1 (10.0)	28 (45.2)
	FNA	21 (53.8)	3 (23.1)	1 (10.0)	25 (40.3)

*Primary screening work scope, sample handling staff, LBP user organization, N (%).

Abbreviations: MT, medical technologist; FNA, fine needle aspiration; LBP, liquid base preparation; KAC, Korean Association of Cytotechnologists; IAC, International Academy of Cytotechnologists. N (%).

관, 병원은 평균 5 (38.4%)기관이 1차 선별검사 업무를 시행하였으며, 전문수탁기관은 1.8 (18%)기관으로 주로 부인과 위주의 1차 선별검사 업무를 실시하였다(Table 1).

6) 기관별 세포병리검사 검체 처리 전담 인력

전담인력에 있어서는 76개 기관 중 75개 기관이 응답하였으며, 대학병원(41개 기관)과 병원(19개 기관)은 임상병리사 또는 세포병리사가 직접 검체 처리 업무를 담당하고 있었으며, 전문수탁기관은 15개 기관 중 13개 기관이 임상병리사 또는 세포병리사가 검체 처리 업무를 담당하고, 2개 기관은 기타 인력(보조원)이 업무를 수행하는 것으로 나타났다(Table 1).

2. 세포병리사 개인별 현황 분석 결과

1) 개인별 근무지 정보 및 고용형태

세포병리사의 개인별 근무기관은 대학병원(46.5%), 전문수탁기관(33.5%), 병원(17.6%), 기타(2.4%)의 순이었다. 지역분포는 경기도(37.1%), 서울시(33.5%)로 수도권이 차지하였고 경상도(13.9%), 전라도(8.2%), 충청도(4.9%), 강원도(2.4%) 순이었다. 세포병리사의 고용형태는 정규직(216명, 88.2%)으로 대부분을 차지하였으며, 시간제 형식의 임시직(17명, 6.9%), 무기 계약직(6명, 2.4%), 2년 미만의 단기계약직(4명, 1.6%), 기타(2명, 0.8%)의 순으로 조사되었다. 기관별 고용형태를 살

해보면, 대학병원(98.2%)과 병원(93.0%)의 세포병리사가 정규직으로 근무하고 있으나, 전문수탁기관(73.2%)은 상대적으로 시간제 형식의 임시직(프리랜서) 비율이 높은 것으로 나타났다 (Table 2).

2) 세포병리사(KAC, IAC) 자격 취득 년도

본 설문 응답자의 KAC 자격취득년도는 2010~2018년(106명, 43.3%)과 2000~2009년(104명, 42.4%)에 해당하였으며, IAC는 KAC 취득 년도와 유사하게 2010~2018년(88명, 35.9%)과 2000~2009년(67명, 27.3%)에 대다수 취득한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 정부의 후원으로 국립암센터에 교육장소와 현미경 및 기자재의 확보를 통한 안정적인 교육체계가 이루어지고 있음을 알 수 있다(Table 2).

3) 근무 기관 내에서의 담당 직무

세포병리사의 담당 직무로는 세포병리검사업무(55.1%)로 가장 많은 비중을 차지하였고, 특히, 전문수탁기관에서 세포병리의 직무 비중이 상대적으로 매우 높았다. 이외 외과병리(20.5%), 기타(10.1%), 면역병리(9.2%), 분자병리(4.5%), 전자현미경(0.6%) 순으로 나타났다. 또한 세포병리교육이 세포병

리사의 담당 직무에 도움이 되는 정도를 질문한 결과, 세포병리사의 92.7%가 도움이 된다고 응답하였으며, 도움이 되지 않는다고 응답한 세포병리사는 7.3%였다. 즉, 세포병리사 대부분은 세포병리교육이 담당 직무에 도움이 된다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 1차 선별검사업무는 응답자 중 178명(72.7%)이 선별검사업무를 수행하였고, 67명(27.3%)이 수행하지 않는다고 응답하였다. 1차 선별검사업무를 수행하고 있지 않은 응답자 67명 중 52명(77.6%)은 수행할 의향이 있으며, 15명(22.4%)는 의향이 없는 것으로 조사되었다(Table 3).

3. 세포 선별검사업무 현황 분석

1) 세포 선별검사 업무범위

1차 선별검사 업무를 수행하는 178명의 업무범위를 조사한 결과, 부인과(97.8%)가 가장 높은 비중을 차지하였다. 그 다음으로 호흡기(56.7%), 소변(48.3%), 체액(47.2%), 갑상선(29.2%), 기타 FNA (28.7%) 순이었다. 기관별 분석 결과 세 기관 모두 업무범위 중 부인과가 가장 높은 비중을 차지하였다. 다만, 대학병원의 경우 부인과 다음의 업무범위 순위 간 차이가 크지 않으나, 병원과 전문수탁기관은 상대적으로 차이가 있는 것으로 나타났다.

Table 2. Cytotechnologists individual work area and years of acquisition of certification

Category	Type	N (%)
Institution	University hospital grade	114 (46.5)
	Hospital grade	43 (17.6)
	Commercial lab	82 (33.5)
	Health center, etc.	6 (2.4)
Work area	Seoul	82 (33.5)
	Gyeonggi-do	91 (37.1)
	Gyeongsang-do	34 (13.9)
	Jeolla-do	20 (8.2)
	Chungcheong-do	12 (4.9)
	Gangwon-do	6 (2.4)
	Jeju-do	0 (0.0)
	Employment type	Permanent employee
	Indefinite contract position	6 (2.4)
	Short-term contract position	4 (1.6)
	Freelancer	17 (7.0)
	Other	2 (0.8)
Years of KAC acquisition (total=245)	1980~1989	1 (0.4)
	1990~1999	34 (13.9)
	2000~2009	104 (42.4)
	2010~2018	106 (43.3)
Years of IAC acquisition (total=182)	1980~1989	5 (2.0)
	1990~1999	22 (9.0)
	2000~2009	67 (27.3)
	2010~2018	88 (35.9)

Abbreviations: KAC, korean association of cytotechnologists; IAC, international academy of cytotechnologists.

Table 3. Cytotechnologists individual employment type, duties in charge, screening tests and future screening tests

Type	Grade	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab	Others
EpT	Permanent employee	112 (98.2)	40 (93.1)	60 (73.2)	4 (66.7)
	Indefinite contract position	0 (0.0)	1 (2.3)	5 (6.1)	0 (0.0)
	Short-term contract position	2 (1.8)	1 (2.3)	1 (1.2)	0 (0.0)
	Freelancer	0 (0.0)	1 (2.3)	16 (19.5)	0 (0.0)
	Other	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (33.3)
Duty	Surgical pathology	44 (26.0)	20 (28.2)	4 (4.5)	69 (20.5)
	Cytopathology	73 (43.2)	31 (43.6)	79 (89.8)	185 (55.1)
	Immune pathology	22 (13.0)	8 (11.3)	0 (0.0)	31 (9.2)
	Molecular pathology	11 (6.5)	4 (5.6)	0 (0.0)	15 (4.5)
	Electron microscope	2 (1.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.6)
	Others	17 (10.1)	8 (11.3)	5 (5.7)	34 (10.1)
	Cytology education effect			Yes	227 (92.7)
Performing the 1st screening test			No	18 (7.3)	
			Yes	178 (72.7)	
Perform the 1st screening test in the future			No	67 (27.3)	
			Yes	52 (77.6)	
			No	15 (22.4)	

Abbreviation: EpT, employment type. N (%).

Table 4. Average daily work time and number of slides

Category	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab
Total cytopathology work time (hr)	6.2 (69)	5.2 (31)	7.6 (78)
Actual screening time (hr)	4.5 (69)	3.9 (31)	7.1 (78)
No. of average screenings	75.4	72.4	231.4
Number of screenings per day (No. of slides)	Gynecology	33.0 (68)	38.2 (31)
	Respiratory	10.9 (49)	6.0 (13)
	Body fluids	8.5 (50)	7.2 (12)
	Urinary system	11.2 (49)	5.7 (11)
	Thyroid gland	6.0 (37)	10.3 (8)
	Fine needle aspiration	5.8 (35)	5.0 (8)

*() Means the number of actual screening tests among the surveyors.

2) 업무 시간 및 슬라이드 수

통상적으로 1일 근무시간을 8시간 기준으로 볼 때, 세포병리 업무 평균시간은 전문수탁기관(7.6시간)이 가장 높았으며, 대학병원(6.2시간), 병원(5.2시간) 순이었다. 세포병리업무 시간 중에 순수하게 1차 선별검사업무를 시행하는 시간은 전문수탁기관이 7.1시간(93.4%)으로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 대학병원 4.5시간(72.6%), 병원그룹 3.9시간(75.0%)이었다. 1일 기준 1차 선별검사 슬라이드 수는 대학병원이 75.4장으로, 1시간 기준으로 환산하면 약 16.8장의 슬라이드를 검경하는 것으로 나타났으며, 병원은 1일 기준 72.4장, 시간당 18.6장을 검경하였다. 반면 전문수탁기관은 일평균 231.4장이었으며, 1시간 기준으로 환산하면 약 32.6장을 검경하는 것으로 조사되었다(Table 4).

3) 적정 업무량과 학회권고 기준에 대한 인식

1일 선별검사업무 시간에 비해 업무량의 적절성 조사에서는 대부분이 보통(45.0%), 적당하다(33.1%), 적당하지 않다(21.9%)이었다. 적정 업무량의 평균값을 중심으로 세 기관별 결과를 비교하여 보면, 5점 만점을 기준으로 병원(3.23점), 대학병원(3.01점), 전문수탁기관(2.55점) 순이었다. 학회의 권고 기준에 대한 적절성 조사에서는 1일 선별검사업무량과 동일하게 보통(33.6%), 적당하다(39.4%), 적당하지 않다(27.0%)로 나타났다. 다만, 1일 선별검사업무 시간의 결과와 동일하게 5점 만점을 기준으로, 평균 2.87점이 제시되어 대부분의 응답자가 학회 권고 기준에 대해 보통 이하로 인식하고 있었다. 학회 권고 기준의 평균값을 중심으로 세 기관별 결과를 비교하여 보면, 5점 만점을 기준으로 전문수탁기관(3.25점)이 가장 높았고 병원(2.58점), 대학병원(2.54점) 순으로 나타나 병원과 대학병원의 점수

차이는 크지 않았다(Table 5).

4) 1일 선별검사 업무량에 대한 인식

1일(8시간 기준) 적당한 선별검사 업무량을 슬라이드 수로 질 문한 결과, 평균적으로 부인과 88.8장, 호흡기 12.2장, 체액 7.5 장, 소변 7.2장, 갑상선 4.6장, 기타 FNA 3.5장이고, 기관별로는 부인과의 경우 전문수탁기관(140.7장)이 세 기관 중 상대적으로 평균 슬라이드 수가 많았다. 또한 전문수탁기관과 병원 (54.8장) 및 대학병원(45.4장) 간의 차이가 컸으며, 이는 호흡기

의 경우도 마찬가지이다. 그러나 체액과 소변의 경우 대학병원 (14.5/12.8)이 병원(4.0/3.0) 및 전문수탁기관(2.8/3.9)보다 평균 슬라이드 수가 많았으며, 이는 갑상선과 기타 FNA 경우도 마찬가지이다(Table 6).

5) 1차 선별검사 소요시간

세포 슬라이드 1장 기준 1차 선별검사 소요시간 분석 결과, 3 분 이하(47.8%)가 가장 높았고 5분(21.3%), 4분(20.8%), 7분 이상(6.7%), 6분(3.4%)의 순으로 나타났다. 기관별 1차 선별검

Table 5. Recognition of the appropriate workload for screening and the standards recommended by the society

Category	Grade	N (%)	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab
Appropriate workload *(2.84)	Very yes	13 (7.3)	2 (2.9)	2 (6.5)	1 (1.3)
	Yes	46 (25.8)	13 (19.1)	10 (32.3)	11 (14.3)
	Normal	80 (45.0)	39 (57.4)	13 (41.9)	27 (35.1)
	No	34 (19.1)	12 (17.6)	5 (16.1)	28 (36.4)
	Very no	5 (2.8)	2 (2.9)	1 (3.2)	10 (12.9)
	Average score		3.01	3.23	2.55
Society standards *(2.87)	Very yes	14 (7.9)	1 (1.5)	1 (3.2)	10 (13.0)
	Yes	56 (31.5)	9 (13.2)	6 (19.4)	20 (26.0)
	Normal	60 (33.6)	23 (33.8)	8 (25.8)	28 (36.3)
	No	35 (19.7)	28 (41.2)	11 (35.5)	17 (22.1)
	Very no	13 (7.3)	7 (10.3)	5 (16.1)	2 (2.6)
	Average score		2.54	2.58	3.25

*() means the average value out of 5 points, N (%)

Table 6. Survey of daily screening workload, time required, and other workload

	Frequency	Percentage	Average	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab
Workload	Gynecology		88.8	45.4	54.8	140.7
	Respiratory		12.2	10.0	3.9	17.5
	Body fluids		7.5	14.5	4.0	2.8
	Urinary		7.2	12.8	3.0	3.9
	Thyroid		4.6	7.0	4.3	2.3
	FNA		3.5	5.4	2.5	2.1
	Time (min)	<3	84	47.8	19 (27.9)	5 (16.1)
4		37	20.8	18 (26.5)	5 (16.1)	14 (18.2)
5		37	21.3	20 (29.4)	15 (48.5)	2 (2.6)
6		6	3.4	5 (7.4)	1 (3.2)	0 (0.0)
>7		12	6.7	6 (8.8)	5 (16.1)	1 (1.3)
Other workload	Screening work			52.8	46.5	78.9
	Cell preparation			16.1	18.0	5.1
	Quality control			11.4	11.8	5.0
	Administrative work			11.1	13.0	5.7
	Other			8.6	10.7	5.3
Name	Yes	112	62.9			
	No	66	37.1			
Replacement workforce	Yes	132	74.2			
	No	46	25.8			

*Screening workload: No. of slides, time required: minutes, other workload: percentages, name: No. of persons (%), replacement workforce: No. of persons (%).
Abbreviation: See Table 1.

사 소요시간 분석 결과, 대학병원(29.4%)과 병원(48.4%)은 5분, 전문수탁기관은 3분 이하(77.9%)가 1순위로 나타났다. 다만, 대학병원의 경우 3분 이하, 4분, 5분간의 응답 빈도 차이는 크지 않았으며, 전문수탁기관의 경우 3분 이하의 응답 빈도가 대부분을 차지하는 것으로 나타났다(Table 6).

6) 1차 선별검사업무 외 기타업무량

1일(8시간 기준) 중 1차 선별검사업무 외의 기타 업무량을 살펴본 결과, 세 기관 모두 세포 선별검사 업무량이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 분석되었으며, 특히 전문수탁기관(78.9%)이 가장 높았다. 이는 전문수탁기관에 근무하는 세포병리사는 일과 중 대부분을 선별검사업무에 전담하고 있으며, 대학병원(41.2%)과 병원(53.5%)에서는 선별검사업무 외에 세포 preparation, 질 관리 업무, 기타 행정업무 등 복합적인 업무 수행을 하고 있는 것으로 나타났다(Table 6).

7) 1차 선별검사 후 성명(또는 이니셜) 표기 및 대체 인력 여부

1차 선별검사 후 이름 또는 이니셜을 결과지에 표기하는지 여부를 분석한 결과, 표기함(62.9%), 표기하지 않음(37.1%)이었다. 대체인력에 대해서는 74.2%에서 휴가 등 공석 시 대체 세포병리사가 있는 것으로 조사되었다(Table 6).

4. 세포병리사 직무환경 만족도 결과

1) 세포병리사의 만족도

세포병리사의 만족도를 분석한 결과, 만족도 최대 5점 중 평균은 3.19점으로 보통 이상이였다. 만족도 유형을 비교하여 보면, 직무 만족도가 3.32점으로 가장 높았으며, 그 다음으로 업무 관계 만족도(3.27점), 근무환경 만족도(3.12점), 학회 지원 만족도(3.06점) 순이었다. 세포병리사의 만족도 전체 평균을 중심

으로 세 기관을 비교하여 보면 병원그룹(3.24점), 대학병원그룹(3.19점), 전문수탁기관(3.18점) 순이었다. 만족도 유형을 구체적으로 비교하여 보면, 지원 만족도를 제외한 근무환경 만족도, 직무 만족도, 업무관계 만족도 모두 병원그룹의 점수가 제일 높았으나, 지원만족도의 경우 전문수탁기관의 점수가 제일 높은 것으로 분석되었다(Table 7).

2) 건강상의 인식

선별작업으로 인한 건강상의 문제(안과, 근골격계, 목 디스크 등)를 느낀 적이 있는지를 분석한 결과, 세 기관의 응답자의 대부분이 건강상의 문제를 느끼고 있다고 응답했다. 상대적으로 대학병원그룹(66.7%)과 병원그룹(65.1)보다 전문수탁기관(86.6%)의 응답자들이 더 건강상의 문제를 느끼고 있는 것으로 나타났다(Table 7).

3) 2019년 병리과 질 관리 분야 중 세포병리사 경감지수 삭제 의견

2019년 세포병리 질 관리 분야 채택(1/3), 자궁질도말(1/5) 경감지수 문항 삭제 의견을 분석한 결과, 매우 만족(0.0%), 만족함(8명, 3.2%), 보통(45명, 18.4%), 불만족(74명, 30.2%), 매우 불만족(118명, 48.2%)으로 나타났으며, 응답자의 대부분이 불만족(192명, 78.4%)하고 있는 것으로 나타났다. 또한 위 의견에서 보통 이하로 체크하였을 경우에는 세포병리사의 취업 기회 박탈이 가장 많았다. 그 밖에는 세포병리사 선별검사의 필요성 저하, 세포병리사 및 세포병리사회 존치 위협과 세포전문병리사의 자긍심 저하, 세포병리사 양성교육과정의 필요성 저하 및 지원자 감소 순으로 나타났(Table 8).

Table 7. Survey on satisfaction with the job environment of cytotechnologists

		Average score	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab
Satisfaction level	Working environment	3.12	3.07	3.19	3.18
	Duty	3.32	3.39	3.40	3.22
	Job relationship	3.27	3.29	3.33	3.20
	Society support	3.06	3.00	3.05	3.12
	Overall average	3.19	3.19	3.24	3.18
Health awareness	Very yes		23 (20.2)	13 (30.2)	37 (45.1)
	Yes		53 (46.5)	15 (34.9)	34 (41.5)
	Normal		29 (25.4)	12 (27.9)	7 (8.5)
	No		9 (7.9)	3 (7.0)	4 (4.9)
	Very no		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

Score means the average score out of 5 points, () means %.

Table 8. Reasons for responding below average in the opinion of the doctor's workload reduction index deletion

	Response rate (%)					Sum
	Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4	Rank 5	
Deprivation of employment opportunities	38.0	27.3	4.1	21.6	9.0	100
Reduced need for screening	20.0	30.2	10.6	23.3	15.9	100
Reduced number of applicants for training courses	14.7	19.6	21.2	22.9	21.6	100
Threats to the value of existence of cytotechnologists and society	13.5	12.2	29.0	22.0	23.3	100
Decline in self-esteem	13.9	10.6	35.1	10.2	30.2	100

5. 세포병리사 인구통계학 정보

1) 성별, 연령, 결혼 여부

성별 결과, 여성이 138명(56.3%)로 남성 107명(43.7%) 보다 12.6%가 높았다. 조사된 연령대는, 30~40대가 194명(79.2%), 50대(13.9%), 20대(3.7%), 60대 이상(3.3%) 순이었다. 결혼 여부는 기혼 189명(77.1%)으로 미혼 56명(22.9%)보다 높게 나타났다.

2) 업무 경력 및 의료기관 내 직급

업무경력에서는 결측자료(43개)를 제외하였으며 1년~10년 미만(114명, 46.5%)이 가장 많았다. 이는 2002년부터 “세포병리사 양성교육과정”을 국립암센터 내 세포교육장에서 실시함으로써 교육의 안정화 그리고 세포병리사로서 가장 왕성한 활동이 요인으로 파악되었다. 이외에 11년~20년 미만(64명, 26.1%), 21년 이상(24명, 9.8%)으로 나타났다. 의료기관에 종사하는 회원의 직급에서는 팀원(162명, 66.1%)이 가장 많았고, 파트장(45명, 18.4%), 팀장급(37명, 15.1%), 경영자(1명, 0.4%) 순으로 나타났다(Table 9).

3) 월 평균 급여

응답자의 월 평균 급여를 분석한 결과 대학병원그룹과 병원그룹의 경우 3백만원 이상~4백만원 미만을 받는 경우가 제일 많았으며, 전문수탁기관의 경우 2백만원 이상~3백만원 미만을 받는 경우가 제일 많았다. 이는 대학병원그룹 및 병원그룹과 전문수탁기관 간의 월 평균 급여 차이가 존재한다는 것을 의미하며, 향후 이에 대한 처우 개선방안이 필요할 것으로 분석되었다(Table 10).

6. 국내 · 외 세포병리사의 선별검사 업무량 조사

세포병리사의 선별검사업무 1일 권고량은 하루 일과 중 1차 선별 검사업무를 수행한 슬라이드 수를 의미한다. 선별 세포병리사의 1일 권고량은 각 나라별 근무 환경에 따라 안정성 위주로

Table 9. Gender, age, marital status, career and position of cytotechnologists

		Frequency (N)	Percentage
Gender	Male	107	43.7
	Female	138	56.3
Age (years)	20~29	9	3.7
	30~39	98	40.0
	40~49	96	39.2
	50~59	34	13.9
	>60	8	3.3
Marital status	Married	189	77.1
	Single	56	22.9
Career (years)	1~5	64	26.1
	6~10	50	20.4
	11~15	37	15.1
	16~20	27	11.0
	21~25	12	4.9
	26~30	11	4.5
Position	31~35	1	0.4
	Team members	162	66.1
	Part leader	45	18.4
	Team leader	37	15.1
	CEO	1	0.4

In the case of career, missing values exist (analyze after excluding 43 missing data).

기준점을 달리하고 있음을 보여주고 있다[8-11]. 각 국가별 선별검사업무 1일 권고량 조사에서 유일하게 한국에서만 병원그룹과 전문수탁기관을 분리하여 업무에 대한 권고량을 설정하여 운영하고 있다. 한국의 선별검사업무 1일 권고량은 병원그룹 이상에서 100장, 전문수탁기관에서 120장을 권장하고 있으며, 자동화 선별검사장비를 보유한 기관의 경우에는 기준의 50%까지 초과할 수 있다[8]. 미국은 1일 권고량 100장, 자동화 선별검사장비를 보유한 경우 200장이며, 1일 작업 시간은 8시간을 초과 근무할 수 없도록 권고하고 있다[9]. 유럽연합(european union, EU)의 선별검사 업무량은 표본염색, 일일 정도관리 및 기타 활동을 고려하여 결정되고 일일 선별검사 업무량은 25~80장으로 제한하고 있으며, 또한 선별검사 업무는 1일에 6시간을 초과하지 않아야 하고, 휴게시간 없이 2시간 이상 업무를 할

Table 10. Average monthly salary by institution

	University hospital grade	Hospital grade	Commercial lab
Average monthly salary (won)			
<1,000,000	1 (0.9)	1 (2.3)	1 (1.2)
1,000,000~2,000,000	1 (0.9)	0 (0.0)	3 (3.7)
2,000,000~3,000,000	22 (19.3)	12 (27.9)	34 (41.5)
3,000,000~4,000,000	39 (34.2)	20 (46.6)	30 (36.6)
4,000,000~5,000,000	31 (27.2)	5 (11.6)	8 (9.7)
>5,000,000	20 (17.5)	5 (11.6)	6 (7.3)

*() Means %.

Table 11. Daily recommended amount of screening work according to the presence or absence of automated equipment by country

	Korea		America	EU (european union)	Australia	Canada	Japan
	Hospital level or higher	Commercial lab					
Daily recommended amount	100	120	100	25~80	70	70	50
Obtained automation equipment	150	180	200	-	150	-	-

*Units: slide count.

수 없도록 규정하고 있다[10]. 호주는 70장, 자동화 장비 보유 시 150장이며, 1시간 당 10장을 초과할 수 없도록 권고하고 있다[11]. 캐나다는 1일 60~80장을 기본으로 세포병리사의 능력을 경감시켜 부정적인 영향을 주지 않는 선에서 결정하며, 선별 검사업무 외에 다른 업무를 수행할 경우에는 작업부하를 비례적으로 줄여야 한다고 권고한다[12]. 마지막으로 일본의 1일 선별 검사업무 권고량은 50장이며, 자동화 장비 관련 권고 기준은 없다(Table 11).

고 찰

1. 세포병리사의 직무역량

국민건강보험공단에서 산출되는 건강보험통계에 따르면 2018년 기준으로 활동하고 있는 임상병리사의 수는 약 22,670명으로 이들 중 약 50%는 상급종합병원 및 종합병원에서, 나머지 인력은 병·의원급에서 근무하고 있었다[6]. 의료기관 내에서 임상병리사의 직무영역은 진단검사의학과, 병리과, 핵의학과, 생리기능검사 분야에서 주로 근무하고 있으며, 그 중 병리과는 수술조직이나 생검조직, 인체가검물 등을 대상으로 질병의 악성유무를 최종으로 진단하는 조직병리, 세포병리, 면역병리, 분자병리로 나뉜다. 그 중 세포병리검사의 근간이 되는 진단세포학은 질병을 진단하기 위해 세포의 형태와 기능을 연구하는 병리 진단의 한 분야이다. 인체 내에서 자연적으로 탈락된 세포나 각종 기구를 사용하여 조직 표면 또는 내부로부터 인위적으로 떼어낸 세포를 질병의 진단뿐만 아니라 예후, 진행과정까지

포함하는 포괄적 개념으로 진단세포병리학이라고도 한다. 세포 검체의 진단은 세포병리사(cytopathologist)와 세포병리사(cytotechnologist)에 의해 이루어지고 있으며, 특히 국가 암 검진 등 선별검사를 시행해야 하는 집단검진에서는 세포병리사의 역할이 매우 중요하다.

집단검진의 대표적인 부인과 검사가 자궁경부 세포진 검사이다. 자궁경부암은 인유두종바이러스(human papillomavirus, HPV)의 지속적인 감염이 발병의 주원인으로 알려져 있다. 16세 이전의 조기 성생활의 시작, 다중적 성관계 대상, 흡연이나 다산 등 여러 요소가 HPV 감염의 위험요인으로 작용한다[7]. HPV 감염 후 암으로 진행되는 시간인 이형성증과 같은 전암병변 기간이 다른 암에 비해 비교적 길기 때문에 자궁경부암은 40대 후반의 여성에게 발병률이 높은 것으로 알려져 있다[7]. 그러나 건강보험심사평가원의 2011년부터 2015년까지의 여성암 대비 자궁경부암 환자수를 분석한 결과에 따르면 20대가 11.9%, 30대가 14.9%로 높게 나타났다. 이는 우리나라에서도 첫 성경험의 연령이 낮아지고, 성생활 개방 풍토가 확산되면서 자궁경부암 발생의 주요 원인인 HPV 감염의 증가와 비례하여 젊은 여성의 자궁경부암 발병률이 증가하고 있는 것으로 보인다. 이는 국민건강보험공단이 국가검진 프로그램에 자궁경부암 검진 여성을 만 20세 이상으로 확대한 시행한 대표적 이유가 된다. 이로 인하여 세포병리사의 역할은 더욱 중요해지고 있다.

세포병리사의 주요 업무의 하나인 1차 선별검사 업무를 정의하면, 부인과 자궁경부에서 검체를 채취한 후 적절하게 도말된 슬라이드에는 8,000~12,000개의 세포가 있으며, 그 많은 세

포들 속에서 정상이 아닌 이상세포(비정형세포)를 찾아내는 업무를 선별검사업무라 한다. 세포병리의사는 세포병리사가 선별검사를 시행한 슬라이드 중에 비정형세포가 발견된 슬라이드에 한하여 2차 판독 과정이 이루어지고 있다. 또한 세포병리의사는 선별검사의 질 관리를 위하여 세포병리사가 정상으로 진단한 슬라이드의 10%를 무작위로 추출하여 재검경하고 결과를 기록으로 남긴다. 이렇듯 한 장의 슬라이드를 진단하기 위해서 세포병리사는 단 한 개라도 있는지 모를 비정형세포를 찾기 위해 집중을 하면서 선별검사업무를 수행하고 있다.

본 연구의 설문조사에는 총 76개 기관이 참여하였고, 세포병리사 회원 245명이 설문에 응답하였다. 응답 기관별 인력현황을 살펴보면, 대학병원그룹에 근무하는 평균 병리사수는 11.6명이고, 그 중 세포병리사는 3.8명이 근무하였다. 병원그룹은 평균 병리사수 4.1명 중 세포병리사는 2.1명, 전문수탁기관은 평균 병리사수 15.8명 중 7.5명이 세포병리사로 근무하는 것으로 파악되어 전체 임상병리사 중 세포병리사가 평균 42.3% 정도인 것으로 나타났다.

기관별 세포병리검사 평균건수 및 실제 1차 선별검사 비율을 살펴보면, 대학병원그룹의 평균 세포병리검사 건수는 21,991건(부인과 12,447건, 비부인과 9,544건)이며, 실제 선별검사를 실시하는 비율은 92.8%로 조사되었다. 병원그룹이 평균 10,506건(부인과 8,541건, 비부인과 1,965건)이고 83.4%의 선별검사율을 보이고 있다. 그리고 전문수탁기관은 전체 세포병리검사건수 311,649건(부인과 270,292건, 비부인과 41,357건)이며, 그 중 선별검사 비율은 89%로 조사되었다. 이를 종합적으로 분석해보았을 때, 국가검진 위주의 검체가 많은 전문수탁기관은 평균 277,367건의 선별검사업무를 실시하고 있으며, 세포병리사 1인의 연간 업무량은 약 37,000여건에 육박하고 있었다. 이는 대한병리학회 정도관리위원회의 병리과 질 관리 부분의 권고안(120건/일, 30,000건/연)보다도 약 7,000건이 많은 업무량이다.

국의 세포병리사의 1일(8시간 기준) 업무량을 살펴보면, 미국은 clinical laboratory improvement amendments, 1988 (CLIA 88) 규정에 하루 100건의 슬라이드로 제한하고 있으며, 질 관리 인증을 통과하지 못한 기관은 국가 차원의 강력한 제제가 주어진다. 유럽연합의 선별검사 업무량 또한 염색, 정도관리 및 기타 활동을 고려하여 결정하고, 일일 25~80장으로 제한하고 있으며, 2시간 이내 휴게시간 보장 및 하루 6시간 초과 업무를 할 수 없도록 규정하고 있다. 호주는 하루 최대 70건으로 제한하고 있으며 특히 1시간에 10장을 초과할 수 없다. 대만은 비부인과를 포함하여 연간 10,000건을 초과할 수 없으며, 모든 세

포검사실은 세포병리사의 고용을 의무화하고 있다. 그 외 캐나다가 60~80장, 일본 50장 등 다양한 기준을 가지고 있지만, 선별검사 건수를 비교했을 경우 우리나라는 국외 세포병리사와 비교하면 고강도의 업무량을 처리한다고 볼 수 있다.

대학병원그룹이나 병원그룹은 세포 선별검사 건수에 비해 세포병리사 인력이 안정선을 유지하고 있다. 그러나 전문수탁기관의 경우에는 주로 국가검진 목적의 부인과 세포슬라이드가 270,292건(86.7%)을 차지하고 있으며, 건수에 비해 세포병리사의 인력 부족으로 인한 1일 선별검사건수의 과중을 초래하여 오진을 유발할 수 있는 위험을 내포하고 있다고 볼 수 있다. 또한 직원 건강상의 인식을 조사한 결과에서도 세 기관 모두 건강상의 문제를 느끼고 있으며, 상대적으로 대학병원그룹(66.7%)과 병원그룹(65.1%)보다 전문수탁기관에 종사하는 근무자(86.6%)들이 더욱 심각한 건강상의 문제를 느끼고 있다고 응답한 것은 업무 과중으로 인한 요인으로 목과할 수 없는 부분이다. 국가암 통계에 따르면 자궁경부암 발생빈도가 4위에서 7위로 떨어져 자궁경부 세포진 검사의 효용성이 이미 밝혀진 점을 감안했을 때, 국가암을 관리하는 기관에서는 관련 학회와 협의를 통하여 1차 선별검사업무에 대한 적정 인력 확보, 1일 적정 업무량(슬라이드 수), 건강상 문제(어깨 통증, 눈의 피로, 목 디스크 등) 등에 관한 정확한 표준 지침과 기준 설정으로 안전한 선별검사 업무가 이루어지도록 해결 방안을 모색하여야 할 것이다.

2. 세포병리사의 개인별 업무 현황

세포병리사 개인별 현황 분석에 따르면, 설문에 응답한 세포병리사의 기관은 대학병원그룹, 전문수탁기관, 병원그룹 순으로 나타났으며, 근무지 위치는 수도권이 약 70%를 차지하고 지방권이 약 30% 정도로 설문에 응답하였다. 세포병리사 245명 중 정규직이 88.2%로 대부분을 차지하였으나, 전문수탁기관의 정규직 분포는 73.2%로 낮게 분석되었으며, 특히 2년 미만의 단기 계약직과 시간제 임시직 비율은 전체 20.7%로 나타나 타 기관에 비해 열악한 고용환경 구조를 가지고 있는 것으로 파악되었다. 근무기관 내에서 세포병리사의 담당 직무를 살펴보면, 전문수탁기관의 89.8%가 세포병리검사 업무만 수행하였으며, 대학병원그룹과 병원그룹에서는 세포병리검사업무가 약 43.5%이고 나머지 시간은 외과병리, 면역병리 등의 다중 업무에 종사하는 것으로 파악되었다. 이러한 결과는 대학병원그룹이나 병원그룹의 병리검사실 인력 구조와 전문수탁기관의 인력 구조가 기관의 특성에 맞게 적용된 것으로 사료된다. 전문수탁기관은 의원급 의료기관에서 발생하는 검체를 수탁 처리하고 있으며, 또한 방대한 양의 검체를 처리하기에 각각의 검사업무 영역이

구분되어 있음을 알 수 있다.

실제 선별검사업무를 시행하고 있는 세포병리사의 세포병리 업무시간, 선별검사 업무시간 및 선별검사 슬라이드 수를 분석한 결과, 통상적으로 1일을 8시간 기준으로 볼 때, 세포병리업무 시간은 전문수탁기관이 평균 7.6시간, 대학병원그룹이 6.2시간, 병원그룹이 5.2시간으로 나타났다. 그 중 순수하게 1차 선별검사업무를 실시하는 시간은 전문수탁기관이 7.1시간, 대학병원그룹이 4.5시간 그리고 병원그룹이 3.9시간이었다. 기관별 선별검사 슬라이드 수는 대학병원그룹이 75.4장으로 시간당 16.8장의 슬라이드를 검경하는 것으로 분석되었으며, 병원그룹은 1일 72.4장, 시간당 18.6장을 검경하였다. 76명이 응답한 전문수탁기관은 1일 기준 평균 약 231.4장의 슬라이드를 검경하였으며, 1시간 기준으로 환산하면 약 32.6장의 슬라이드를 검경하는 것으로 분석되었다. 이는 대학병원그룹이나 병원그룹보다 약 2배 정도의 슬라이드를 검경하고 있는 것이며, 대한병리학회 질 관리 권고 기준인 1일 120장의 선별검사보다도 약 2배 많은 업무량을 보이고 있다. 이는 전문수탁기관에서 선별검사를 시행하는 검체의 대부분이 국가암 조기 발견을 위한 부인과 세포 검체들로 구성되어 있는 것을 감안하더라도, 세포병리사의 과중한 업무량으로 인하여 위음성을 초래할 수 있을 뿐만 아니라 국가암 검진사업에 막대한 지장을 초래할 것으로 사료된다.

1일 선별검사 업무 시간에 비해 업무량이 적당하지를 질문한 결과 대부분의 응답자가 보통(44.9%)이라 생각한다고 응답하였으며, 5점 만점을 기준으로 평균값을 분석하였을 때 2.84점으로 대부분의 응답자가 보통 이하로 인식하고 있다. 또한 기관별 결과를 보면 병원그룹(3.23점), 대학병원그룹(3.01점), 전문수탁기관(2.55점)이었다. 또한 대한병리학회 정도관리학회의 질 관리 기준에 대한 인식도 조사에서 정도관리학회의 권고 기준이 적당하지를 질문한 결과, 마찬가지로 대부분의 응답자가 보통(33.7%)이라 생각한다고 응답하였으나, 5점 만점 기준으로 평균값을 분석한 결과 전문수탁기관이 3.25점으로 가장 높고, 다음으로 병원그룹(2.58점), 대학병원그룹(2.54점)으로 나타났다. 위의 조사 결과를 토대로 볼 때, 전문수탁기관은 업무량 부분의 점수가 가장 낮고, 학회 권고 기준 부분의 점수가 가장 높았다. 이는 위에서 언급되었듯이 전문수탁기관의 일평균 선별검사 슬라이드 수가 타 기관에 비해 2배 이상 높아 업무량 부분에서 낮은 점수가 나왔지만, 학회 권고 부분에서는 업무량에 비해 상대적으로 적다라고 인식되었을 것으로 사료된다.

1일 8시간 기준으로 적당한 선별검사 업무량을 슬라이드 수로 질문한 결과, 평균 부인과는 88.8장으로 응답하였다. 전문수

탁기관에서는 부인과 평균 140.7장을 적정 업무량으로 응답하였고, 대학병원그룹에서는 45.5장, 병원그룹에서는 54.8장을 적정 업무량으로 응답하여 기관별로 적정 업무량에 큰 차이를 보였으며, 기타 비부인과 세포검사에서도 비슷한 소견을 보였다. 자동세포선별검사 장비의 사용이 1차 선별검사에 도움을 주는 정도를 질문한 결과 응답자의 68.0%가 장비 사용을 하지 않고 있었으며, 또한 장비를 사용 중인 응답자 중 11.8%가 도움이 된다고 하였고, 20.2%는 실제 도움이 되지 않는다고 응답하였다. 이러한 결과는 현재 의료기관에 종사하는 세포병리사의 순수 선별검사업무와 그 외 업무를 수행하는 기관의 특성에 따라 차이가 있다. 대학병원그룹에서는 세포병리사의 1차 선별검사 업무 빈도가 52.8%로 나타났으며, 병원그룹은 평균 46.5%로 나타나 외과병리, 면역병리검사, 세포 Prep, 질 관리 업무, 과내 행정업무 등의 다중 업무 처리로 인한 선별검사업무 시간이 상대적으로 부족한 반면, 전문수탁기관은 하루의 일과 대부분을 세포병리사 고유 업무인 선별검사업무(78.9%)에 매진하는 업무 특성에 기인한 것으로 사료된다.

세포 슬라이드 1장 기준으로 1차 선별검사 소요시간을 분석한 결과, 3분 이하가 47.8%로 가장 높았다. 기관별 분석에서는 대학병원그룹이 3분 이하, 4분, 5분간의 응답 빈도 차이가 크지 않았으며, 전문수탁기관의 경우 3분 이하의 응답이 77.9%로 나타났다. 이러한 결과는 세포병리사의 선별검사업무 경험 부분을 제외한 보편적인 설문 결과로 업무 경력, 개인의 능력 그리고 그룹 간의 검체 난이도에 따라 선별검사업무 시간에 차이가 있을 것으로 사료된다. 1차 선별검사 후 본인의 이름 또는 이니셜 표기를 하는가에 대한 질문에 대부분 결과지에 표기되는 것으로 나타났으나, 아직도 37.1%는 표기되지 않아 개선되어야 할 과제로 나타났다.

대한병리학회 정도관리위원회에서 매년 실시하고 있는 병리와 질관리 인증에서 세포병리 부분의 의사업무량 관련하여 세포병리사의 선별검사 업무량에 대한 의사업무량 경감지수(부인과 1/5, 비부인과 1/3)부분이 2019년 병리와 질관리 인증시점부터 삭제된다. 경감지수 삭제에 대한 세포병리사들의 의견을 조사한 결과, 응답자의 대부분이 불만족(78.4%)으로 답하였으며, 그 중 매우 불만족은 48.2%나 되었다. 또한 보통 이하로 응답한 사유를 묻는 질문에 가장 큰 이유가 세포병리사의 선별검사의 필요성 저하로 인한 취업 기회 박탈이고, 그 다음이 세포병리사회의 존치 위협과 세포병리사의 선별검사 업무의 유명무실에 따른 자긍심 저하가 불만족의 원인으로 나타났다. 부인과 국가암 검진 목적의 세포진 검사를 주로 하는 전문수탁기관에서는 경감지수 삭제에 대한 방안으로 병리의사 인력을 대폭 늘려야만 질

관리 인증 심사에 통과할 것이고, 세포병리사 인력은 경감지수 삭제로 인하여 선별검사업무의 역할이 없어졌다. 이는 병리의사의 고용창출 효과를 높일 수 있을지 모르나, 유명무실화 된 선별검사업무에 세포병리사를 고용할 기관은 더욱 줄어들 것이다. 또한 고용 기회의 저하는 세포병리사 양성교육과정의 필요성 저하로 이어지며, 이는 양성교육과정의 지원자 감소로 인하여 중국에는 양성교육과정 폐쇄와 세포병리사회의 존치에 지대한 영향을 초래할 것으로 사료된다.

이러한 결과를 바탕으로 아래와 같이 제안을 하고자 한다.

최근 부인 암 검진 자들의 인식이 높아지면서 정기검진자의 수가 늘어나고 자궁경부암은 예방이 가능해지고 있다. 조기 검진은 암 전구병변을 찾아냄으로써 암으로의 진행을 차단하여 암으로 인한 사망률을 낮추며 완치에 이르게 한다. 이는 국가암 예방 사업의 홍보와 자격을 갖춘 세포병리사의 기여도가 크다고 할 수 있다. 병리의사의 진단 이전 단계에서 세포병리사의 선별 작업은 최소한의 오진을 줄이고 재검을 낮추므로 환자로부터 검사결과에 대한 신뢰성을 높이고 경제적 도움을 주고 있다. 국가암 검진 권고안에 따르면 만 20세 이상 여성에게 3년 간격으로 자궁경부세포검사를 권고하고 있어 세포병리사의 양성이 시급하다. 따라서 정확성과 신뢰성을 높일 수 있는 안정적 근무환경과 세포병리사의 자격과 요건이 체계적인 관리 속에서 이뤄질 수 있도록 정책적으로 보호받아야 한다.

세포병리사의 1일 검사 권고량은 검사실의 규모와 검진자의 병력 및 세포 표본의 유형과 상태에 따라 규정을 달리해야 하며, 세포병리사의 숙련도 평가에 따라서도 차등 적용되어야 한다. 각 기관의 책임자는 세포병리사의 숙련도 유지를 위한 교육 및 학회 참여를 독려하고 엄격한 평점 관리를 하여야 한다. 또한 세포병리사의 타 업무수행을 지양하며 세포 선별검사 외에 다른 업무를 병행하여 수행하는 세포병리사는 선별검사 업무에 소요되는 평균 시간을 적용한 작업량 산정으로 업무에 미치는 부정적인 요소를 배제하도록 해야 한다.

마지막으로 대한임상병리사협회 회원의 의무를 다하며, 세포전문병리사 회원들로 구성된 세포병리사회는 세포병리사의 권익보호와 업무환경 개선, 그리고 긴밀한 조율과 협력을 통하여 발전을 이루어 나갈 것이다. 이에 대한임상병리사협회 및 대한세포병리학회 차원의 세포병리사역량 강화를 위한 시스템 구축과 현안 및 향후 정책 사안에 대한 적극적인 대응을 위하여 노력해 줄 것을 권고한다. 이를 토대로 세포 선별검사 업무에 대한 정확한 표준지침과 적정인력 연구를 통한 기준을 수립하고, 대한세포병리학회 및 국가 암 관리기관 등과 협의체를 구축하여 현안 사항에 대한 해결과 향후 발전 방안을 모색함으로써 국민

건강 보건 향상에 기여해야 할 것으로 사료된다.

요약

세포병리사는 인체를 구성하고 있는 세포의 상태를 분석하여 암을 포함한 다양한 질병을 진단하는 1차 선별자로서 역할을 수행하고 있으나, 세포병리사의 고용 형태, 업무량 등이 제대로 파악되고 있지 않다. 이에 본 연구는 세포병리사의 효율적인 직무수행의 범위, 의료기관의 종별에 따른 세포병리사의 업무량 분석 결과를 토대로 병리과질관리 인증평가항목의 기준 설정에 기초자료를 제공하고자 하였다. 연구방법은 전국 의료기관에 근무하는 세포병리사 자격증 소지자를 연구대상으로 설문조사를 실시하였다. 총 245명의 세포병리사가 설문에 응답하였으며 그 중 1차 선별검사 업무를 수행하고 있는 인원은 178명(72.7%)으로 조사되었다. 각 기관별 1일 기준, 세포병리사 1인의 평균 1차 선별검사 건수는 대학병원그룹이 75.4장(16.8장/시간), 병원그룹이 72.4장(18.6장/시간) 그리고 76명이 응답한 전문수탁기관은 231장(32.6장/시간)으로 조사되었다. 이에 본 연구결과를 기초로 세포 선별검사 업무에 대한 기준지침을 수립하여 대한세포병리학회 등과 협의체를 구축하고, 현안 사항에 대한 해결방법을 모색하여 국민건강 보건 향상에 기여해야 할 것이다.

Acknowledgements: This work was supported by the Korean Association Medical Technologist research fund.

Conflict of interest: None

Author's information (Position): Jee SI¹, Adjunct professor; Ahn YH², Professor; Ha HJ³, M.T.; Kang JE⁴, M.T.; Won JH⁵, M.T.

REFERENCES

1. Lee KW, Song JY. Epidemiology of cervical cancer. J Korean Med Assoc. 2007;50:762-768.
2. National Cancer Information Center (NCIC). Cancer incidence trend analysis in 1999-2018 [Internet]. Gyeonggi: National Cancer Information Center; 2021 [cited by 2021 March 31]. Available from: <https://www.cancer.go.kr/>
3. Ministry of Health and Welfare (MOHW). Reduced cancer incidence for 4 consecutive years and cancer survival rate increased [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2017 [cited by 2021 March 31]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=343242&page=1
4. Korean Statistical Information Service (KOSIS). State of the national examination and judgment of cervical cancer [Internet].

- Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2021 [cited by 2021 March 31]. Available from: https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?vwcd=MT_ZTITLE&menuId=M_01_01#content-group.
5. Park JH, Ha SY, Cho HY, Chung DH, Kim NR, Park SH. The usefulness of cervicovaginal cytology as a primary screening test. *Korean J Cytopathol.* 2008;19:107-110.
 6. Kim HS, Kwon PS, Kang JH, Yang MG, Park JO, Kim DJ, et al. Survey on the education system and national licensing examination for fostering competent medical technologists. *Korean J Clin Lab Sci* 2017;49:161-170. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2017.49.2.161>
 7. Lee SH, Kim DW, Kang MJ, Kim EH, Jung JE, Han SW. A comparative analysis of cervical cancer preventive effect after treatment of cervical precancerous lesions (NHIMC 2015-20-020). National Health Insurance Service Ilsan Hospital. 2015;1-99.
 8. Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, ed. Red book 2018 [Internet]. 31th. Illinois (IL): American Academy of Pediatrics; 2018 [cited by 2021 March 31] Available from: <https://ebooks.aapublications.org/content/red-book-2018>
 9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Clinical laboratory improvement amendments fo 1988 [Internet]. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention; 2018 [cited by 2021 March 31]. Available from: <https://www.cdc.gov/clia/index.html>
 10. Wiener HG, Klinkhamer P, Schenck U, Arbyn M, Bulten J, Bergeron C, et al. European guidelines for quality assurance in cervical cancer screening: recommendations for cytology laboratories. *Cytopathology.* 2007;18:67-78. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2303.2007.00451.x>
 11. Australian Institute of Health and Welfare. Cervical screening in Australia 2014-2015 [Internet]. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare; 2015 [cited by 2021 March 31]. Available from: <https://www.aihw.gov.au/getmedia/adc621ce-a54a-4680-8b37-2a70d897964a/20434.pdf.aspx?inline=true&overnmentDepartmentofHealth,CommonwealthofAustralia2014>.
 12. Canadian Society of Cytopathology. Canadian society of cytopathology Guidelines for practice and quality assurance in cytopathology [Internet]. Canadian Society of Cytopathology; 2019 [cited by 2021 March 31]. Available from: https://cytopathology.ca/wp-content/uploads/2019/04/CSC-cyto_guidelines-final-2019.-docx.pdf.