

가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사 검체 적정성 향상을 위한 질관리 활동

이욱용, 홍주형, 박경민, 박계영, 박훈기*, 황환식

한양대학교 의과대학 가정의학교실

Quality Management Activities for Improving the Pap Smear Sampling Performance with Adequate Specimens among Family Medicine Residents

Wooyong Lee, Juhung Hong, Kyongmin Park, Kyeyeung Park, Hoonki Park*, Hwansik Hwang

Department of Family Medicine, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: The clinical skills test of the Korean Medical Licensing Examination has been driving medical schools to improve undergraduate education through clerkships and skills training on the published test topics, including Pap smear. There have been few studies evaluating the ability of family medicine residents to perform the Pap smear procedure. We conducted this study in order to investigate family medicine residents' performance based on the requisition rate of endocervical cell/transformation zone (EC/TZ) in Pap smear specimens, and to evaluate the effects of quality improvement measures.

Methods: A retrospective study was conducted reviewing the results from liquid-based cervical Pap smear tests performed at a university hospital health check-up center between March 2013 and June 2015. An obstetrics and gynaecology (OB/GYN) professor and 12 family residents were observed with action research and structured interview.

Results: Of the total 6,462 cervical Pap smear tests performed, 2,573 (39.8%) were reported to be lacking an EC/TZ component. In 2013, the presence rate of an EC/TZ component in cytology specimens taken by family medicine residents improved from 37.0%±11.8% to 80.3%±8.8% after a quality improvement intervention. The presence rate of an EC/TZ component was higher in specimens taken by residents compared with those by an OB/GYN specialist (69.3%±10.9% vs. 44.7%±5.0%, P=0.0002). The baseline individual monthly requisition rate of the EC/TZ component improved after quality management intervention (50.0%±18.3% vs. 75.8%±15.8%, P=0.01). The presence of an EC/TZ sample varied among residents. Transfer activities of the task, topic conferences, self-directed learning from online educational materials, gynecologic training, and self-monitoring of laboratory results had a positive effect on quality improvement.

Conclusion: Quality management activities at the individual level of family medicine residents improved the requisition rate of the EC/TZ component in Pap smear specimens. Further studies are needed in order to develop more efficient educational modules for improving Pap smear sampling quality.

Keywords: Papanicolaou Test; Quality Control; Cervical Cytology; Mass Screening

서론

자궁경부암은 성행위를 통한 인유두종 바이러스 감염이 주된 원인이 되는 암이다. 우리나라에서 자궁경부암의 연령표준화 발생률

은 1999년 인구 10만 명당 18.6명에서 2011년 11.7명으로 감소하였다.¹⁾ 자궁경부암의 조기 진단을 위하여 국민건강보험공단에서는 암검진의 일부로 자궁경부세포진검사를 30세 이상 여성에게 2년마다 시행할 것을 권고하고 있다. 2015년 대한부인종양학회에서는 성경험이

Received August 31, 2015 Accepted November 3, 2015

Corresponding author Hoonki Park
 Tel: +82-2-2290-8738, Fax: +82-2-2281-7279
 E-mail: hoonkp@hanyang.ac.kr

Copyright © 2016 The Korean Academy of Family Medicine

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있는 20세 이상 여성에서 3년에 한 번 주기로 자궁경부세포진검사를 시행할 것을 권고하고 있다.²⁾ 2013년 4월 일개 대학병원 가정의학과에서 종합검진센터의 자궁경부세포진검사 업무를 담당하던 전공의들이 자궁경부세포진검사를 수행하기 시작했다. 2013년 8월 자궁경부세포진검사 판독을 하던 세포병리과에서 처음으로 가정의학과 전공의의 검체 중 endocervical/transformation zone (EC/TZ)이 관찰되지 않는 비율이 산부인과에 비하여 높다는 경고를 보냈다. 자궁경부에서 이행대는 상피세포와 선세포의 접경부위이며 외부 자궁경부 구멍에 존재하며 신생물의 위험이 높은 부위이다.³⁾ 2001년 개정된 Bethesda system에서는 검체의 상피세포 수와 환자 인식정보 존재 여부를 기준으로 자궁경부세포진 검체가 '평가에 적절함(satisfactory for evaluation)'을 일차로 기술할 것을 권고하고 있다.⁴⁾ 이와 더불어 검체의 질 지표(quality indicators)로 세포 수 부족(scattered cellularity), 부분적으로 시야를 가리는 혈액 혹은 염증, 고정 불량, 두껍게 도말된 슬라이드, EC/TZ component의 부족 등을 기술할 것을 요구하고 있다. EC/TZ 세포가 관찰되지 않은 검체의 비율은 문헌에 따라 차이는 있으나 통상적으로 10~20% 범위 안에 들어야 검사실의 질적 수준을 인정받을 수 있다.⁵⁾ 본 연구의 대상이 되었던 대학병원 가정의학과에서는 자궁경부세포진 검사를 시행해야 하는 전공의들을 대상으로 자체적으로 자궁경부세포진검사의 검체 적정성을 향상시키기 위한 다양한 교육을 시행하였다. 교육을 시행하며 질관리를 하는 동안 토픽 컨퍼런스 및 시청각자료 학습만으로는 개인별로 EC/TZ 회수율에 차이가 있었으며 교육방법에 따라 EC/TZ 회수율의 향상 정도에도 차이가 있다는 점을 발견하였다. 현재까지 우리나라에서 가정의학과 전공의들이 시행하는 Pap smear의 질적인 수준에 관해 보고된 바는 없다. 의사실기시험의 공개항목에 자궁경부세포진검사가 포함되면서 의과대학에서는 임상수기센터와 임상실습교육을 통하여 졸업생의 수기수행능력 향상에 많은 노력을 하고 있다.⁷⁾ 가정의학과 전공의가 자궁경부세포진검사 수행능력에서 어느 정도 질을 유지하고 있는지에 대한 연구는 부족하다.⁸⁾ 따라서 본 연구는 가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사 수행능력을 EC/TZ 획득률 기준으로 수련 진행단계별로 관찰하고 어떤 개입이 질을 향상시킬 수 있는지 알아보고자 하였다.

방법

1. 연구대상

2013년도 4월부터 2015년도 6월까지 한양대학교병원 종합검진센터를 방문한 여자 중 자궁경부세포진검사를 시행한 사람 6,462명이 연구대상이었다. 이 기간에 총 13명의 의사가 자궁경부세포진검사를

시행하였다. 검사를 시행한 의사는 산부인과 교수 1명, 가정의학과 전공의 1년차 3명, 2년차 3명, 3년차 3명이었고, 2015년도에 신입전공의 1년차 3명이 포함되었다. 산부인과 교수의 경우 2014년 3월부터 12월 까지 주 3회만 종합검진센터의 자궁경부세포진검사를 지원하였다. 나머지 일자는 가정의학과 전공의가 자궁세포진검사를 담당하였다.

일반적으로 월별로 검사를 담당한 전공의가 고정되었지만 휴가나 또는 병원 내 다른 일정으로 대체된 경우가 있어 이 경우는 전공의별로 분리하여 검사건수를 종합하였다. 교수의 경우에도 휴가 일정이나 다른 돌발 상황으로 산부인과 전공의가 대체된 경우는 교수의 검사 건수에서 제외시켰다.

2. 연구방법

연구대상 대학병원에서는 액체 기반 검체 준비과정(liquid-based preparation)을 거쳐 자궁경부세포진검사를 진행한다. 검사자는 자궁경부 검체 채취 브러시로 exocervix와 endocervix의 세포를 한 번에 채취하여 바로 고정액이 담긴 검체통에 담아 여러 차례 회전시켜 세포를 분리시켜 검사실로 보낸다. 세포병리과에서 고정액에 담긴 세포를 원심분리하여 혈구 및 불순물을 여과시킨 후 상피세포만을 슬라이드에 도말하여 판독을 시행한다. 검체 판독은 일차적으로 전담 세포병리과 기사 한 명이 담당하였고 이차로 교수의 확인을 받았다.

세포병리과에서 가정의학과 전공의가 시행한 자궁경부세포진검사의 검체의 질이 낮다는 보고를 받고 가정의학과 의국 차원에서의 일반적인 질관리 대책과 시행지침은 정해졌다. 하지만 전공의별로 검사자로서의 질관리 활동은 차이가 많았다. 따라서 질관리 자가 교육활동, 전공의 간 인수인계교육, 교수전공의 간 질관리 활동 등에 관한 정보는 질적 연구방법을 활용하여 정보를 얻었다. 반구조화된 설문지를 활용하여 심층적인 개별면담(semi-structured in-depth individual interviewing method)을 통하여 질관리 활동에 대한 정보를 얻었다.⁹⁾ 우선 전공의를 대상으로 확인해야 할 교육내용과 질관리 활동목록을 가정의학과 의국 차원에서 결정하고 한 연구자가 전공의 각자를 개별 면담하여 질관리 관련 개입활동에 관한 정보를 상세히 얻었다.¹⁰⁾

일차로 기본 정보를 얻은 후 월별 전공의 개인의 자궁경부세포진 검사에서의 EC/TZ 획득률의 그래프를 보여주고 좀 더 자세한 질관리 노력의 내용, 시기, 효과, 주관적인 효율성 높은 질관리방법 등에 관하여 심층면담을 추가로 진행하였다. 전공의별로 면담내용을 서면으로 정리하고 연구자들이 월별 혹은 질관리 활동 사건 전후 기간 별 회수율을 다시 정리하였다. 정확한 검체 획득률의 기간별 차이는 검사자별 차이는 카이제곱검정을 시행하였고, 기간에 따른 회수율 추이는 경향분석을 시행하였다. EC/TZ 획득률의 결정요인분석

은 다중로짓회귀분석을 시행하였다. α 가 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 판단하였다. 모든 통계검정은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 활용하였다.

결 과

1. Endocervical/Transformation Zone 획득률 및 변화추이

1) 가정의학과 전공의의 월별 endocervical/transformation zone 획득률
가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사의 월평균 EC/TZ 획득률은 질관리 활동을 시작하기 전인 2013년 초반 5개월간 평균 37.0%±11.8%였다(Figure 1). 2013년도 후반 7개월 동안은 80.3%±8.8%, 2014학년도 68.2%±12.2%, 2015년도 초반 4개월은 70.6%±4.7%를 보였다. 교육 모듈을 통하여 질향상활동을 시작한 이후로 검체 적정성이 떨어지는 전공의는 두 명으로 국한되었다. 이 중 한 명은 연속적으로 55.1%, 47.1%로 여전히 낮은 EC/TZ 획득률을 보였다. 질관리 활동을 시작한 이후인 2013년 9월부터는 검체의 적정성이 74.5% 올라가 가장 높은 달은 86.9%의 높은 EC/TZ 획득률을 보였다. 2015년도 4월부터 6월까지 새로운 1년차 전공의 3명이 처음으로 그동안 제안된 효율적인 인수인계와 필요한 교육을 받은 후 선임자수기 시행과정 참관을 한 후 자궁경부세포진검사를 수행하였고 평균 EC/TZ 획득률은 69.1%를 보였다.

2) 가정의학과 전공의와 산부인과 교수의 월별 endocervical/transformation zone 획득률 비교

2014년도 3월부터 12월까지 10개월 동안 가정의학과 전공의의 EC/

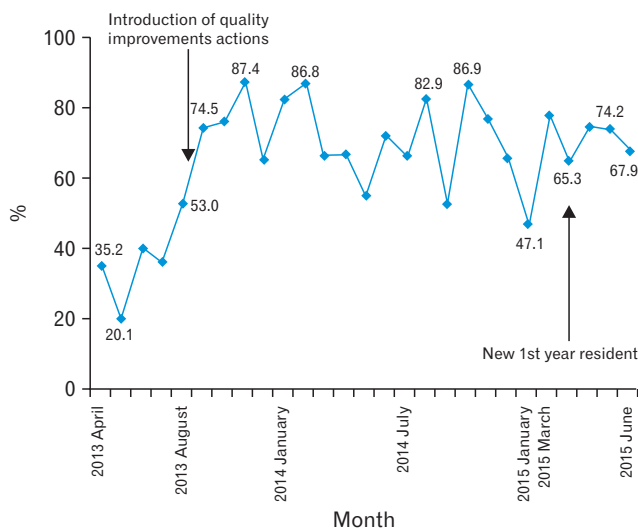


Figure 1. Trends of the monthly presence rate of endocervical/transformation zone in Pap smear specimens before and after quality improvement actions for family medicine residents.

TZ 획득률은 산부인과 전문의 교수보다 높았다(69.3%±10.9% vs. 44.7%±5.0%, P=0.0002) (Figure 2). 산부인과 교수의 검체 적정성은 결과에 대한 피드백이 전혀 이루어지지 않았고 10개월 동안 특별한 변화가 없었다. 전공의의 경우 일부 전공의를 제외하고는 전반적으로 70% 정도의 EC/TZ 획득률을 보였다.

3) 전공의 개인별 월별 endocervical/transformation zone 획득률 변화

가정의학과 전공의들은 개인별 EC/TZ 획득률은 술기 시작단계에서는 월평균 50.0%±18.3%였고, 개인별 질관리 활동을 시행한 후 월평균 획득률은 75.8%±15.8%로 상승하였다(P=0.01) (Table 1). 가정의학과

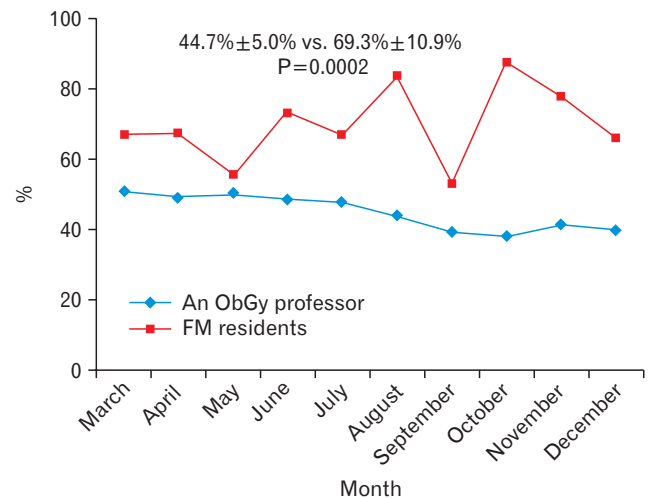


Figure 2. Comparison of the monthly presence rate of endocervical/transformation zone in Pap smear specimens between ObGy professor and FM residents. ObGy, obstetrics and gynaecology; FM, family medicine.

Table 1. Change of the monthly presence rate (%) of endocervical/transformation zone in Pap smear specimens among nine family medicine residents

	The first month before intervention	The last month after intervention	P-value
Resident*			
R3a	36.4	89.7	<0.01
R3b	40.2	79.2	<0.01
R3c	76.1	89.5	0.06
R2a	35.2	86.9	<0.01
R2b	20.1	74.5	<0.01
R2c	53.0	52.9	0.99
R1a	55.1	47.1	0.19
R1b	66.7	87.1	<0.01
R1c	67.0	74.9	0.14
All	50.0±18.3	75.8±15.8	0.01
Professor	50.7	39.5	0.10

Values are presented as % or mean±standard deviation. *R1: the first grade, R2: the second grade, R3: the third grade postgraduate year.

과 전공의의 EC/TZ 획득률은 전공의별로 차이를 보였다. 3년차 전공의는 두 번째 달에는 모두 80% 이상의 검체 적정성을 유지하였고 월간 변화는 통계적으로 유의하였다(Figure 3).

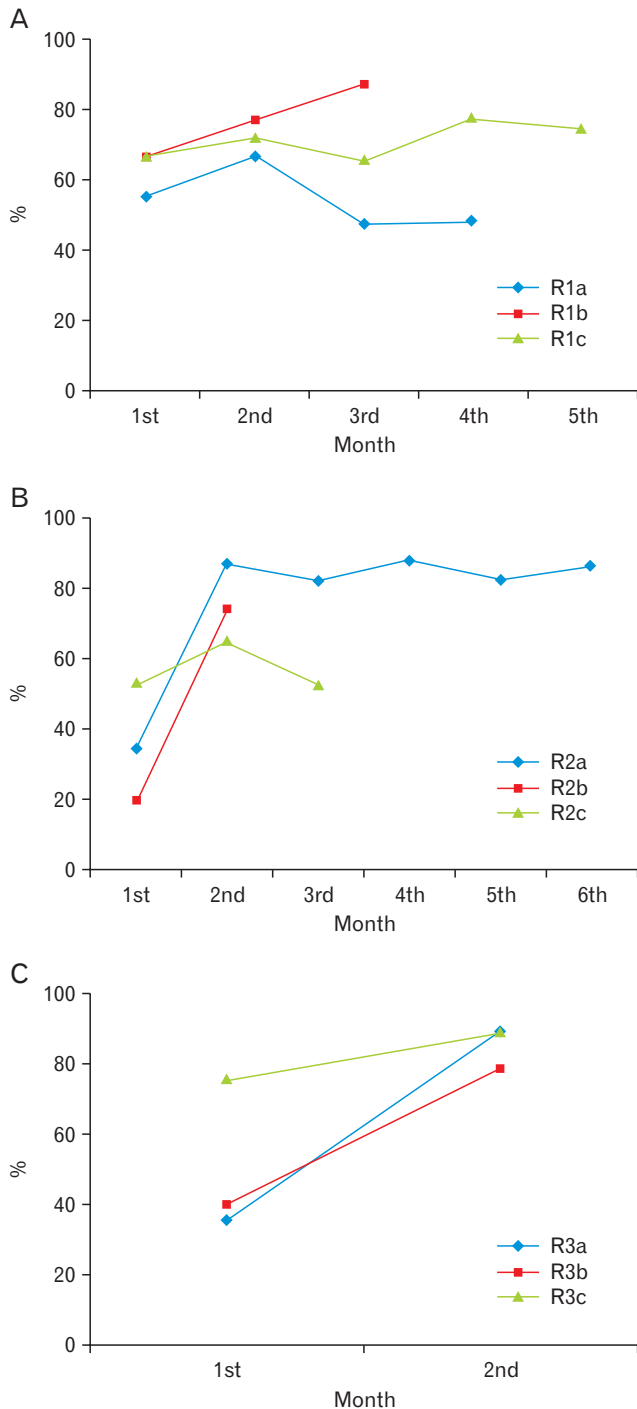


Figure 3. The presence rate of endocervical/transformation zone in Pap smear specimens according to the grade of family medicine residents. (A) The first grade family medicine residents. (B) The second grade family medicine residents. (C) The third grade family medicine residents.

3년차 전공의 중 한 명은 질관리 활동을 시작한 이후로 자궁경부 세포진검사를 수행하기 시작했으며 초기 단계에서도 76.1%의 획득률을 보였고 이후로도 더 상승하였다. 2년차의 경우 한 명의 전공의는 질관리 활동 전후로 EC/TZ 획득률에서 발전을 보이지 않았다. 다른 두 명의 2년차 전공의는 질관리 활동 전후로 높은 획득률 상승을 보였다. 특히 2년차 전공의 R2a는 처음에만 낮은 검체 적정성을 보이고 두 번째 달부터는 매월 80% 이상으로 높은 EC/TZ 획득률을 보였다. 1년차 전공의 중 한 명은 전체 전공의 중 가장 높은 87.1%의 질관리 개입 후 효과를 보였다.

2. Endocervical/Transformation Zone 획득률 향상을 위한 질관리 활동 내용분석

질관리 활동 중 전임자로부터의 인수인계 이외에 의국 집담회/온라인 시청각자료 교육, 산부인과 파견교육, 검사결과 모니터링을 통한 자가 피드백 등이 획득률 향상에 긍정적인 영향을 주었다(Table 2). 1년차 전공의 R1a와 2년차 전공의 R2c는 질관리활동에도 불구하고 검체의 적정성이 올라가지 않았으며, 다른 전공의들과 비교하여 토픽 컨퍼런스나 온라인 시청각자료를 포함하여 자기주도학습의 노력이 적었고 검체 결과에 대한 피드백이 부족했던 것으로 나타났다. 의사국가시험에서 실기시험을 치르지 않고 졸업을 한 전공의 2명은 자기주도학습과 토픽 컨퍼런스에서 발표자로 활동하는 등 다른 전공의들은 교육하면서 질향상이 일어난 것을 알 수 있다.

3. Endocervical/Transformation Zone 획득률의 결정요인분석

1) 1년차 전공의 한 명의 endocervical/transformation zone 획득률 변화에 영향을 미친 요인

심층면담과 EC/TZ 획득률의 변화 양상을 비교하여 제시하였다

Table 2. Individual quality improvement activities for improving adequacy of Pap smear specimens among nine family medicine residents

Resident*	KMLE†	Transfer‡	Topic§	SDL	ObGy¶	Monitor**
R3a	X	O	O	O	O	O
R3b	O	O	X	O	O	O
R3c	O	O	O	O	O	O
R2a	O	O	O	O	O	O
R2b	X	O	O	O	X	X
R2c	O	O	X	X	O	X
R1a	O	O	X	X	X	X
R1b	O	O	O	O	O	O
R1c	O	O	X	O	O	O

*R1: the first grade, R2: the second grade, R3: the third grade postgraduate year. †Experience of clinical skills test in Korean Medical Licensing Examination. ‡Transfer activities of the task. §Attending topic conference. ||Self-directed learning from online educational materials. ¶Obstetrics and gynecology training. **Self-monitoring of the Pap smear results.

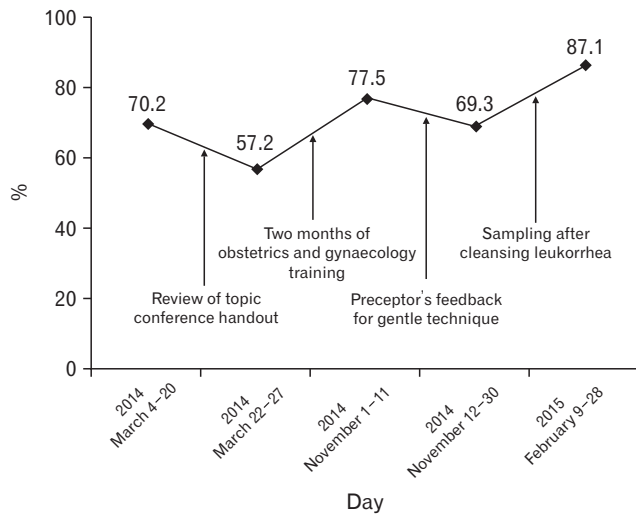


Figure 4. Change of the presence rate of endocervical/transformation zone in Pap smear specimens of a 1st grade family medicine resident according to interventions.

(Figure 4). 이 전공의는 1년차 전공의로 2014년 3월부터 자궁경부세포진검사를 수행하기 시작했다. 처음에는 월평균 획득률이 70.2%로 비교적 높은 편이었으나 토픽 컨퍼런스 교육자료를 읽고 나뉠대로 스스로 피드백을 시행하고 난 후에는 오히려 획득률이 떨어졌다 (Figure 4). 하지만 그 후로 7개월이 지난 후 산부인과 파견교육을 받았고 그 후의 획득률은 77.5%로 상승하였다. 하지만 그 달에 환자들로부터 수기가 부드럽지 못하다는 피드백을 지도전문의를 통하여 받았고, 그 이후 검체 채취과정을 조심스럽게 함으로써 검체의 적정성은 다시 69.3%로 감소하였다. 최종적으로 질분비물이 있는 환자에서 거즈로 분비물을 닦아내고 검체를 채취하는 방법을 추가하여 전반적으로 EC/TZ 획득률을 87.1%까지 높였다.

2) 신입 1년차 전공의의 자궁경부세포진 endocervical/transformation zone 획득률의 결정요인분석

2015년도 3월부터 6월까지 4개월 동안 자궁경부세포진검사를 시행할 때는 부인과적인 사전 면담과 검체의 적정성에 영향을 줄 수 있는 요소들을 평가하고 검체를 채취하였다. 자궁적출술의 시행 여부, 체질량지수, 외국인 여부, 연령, 전공의별 차이, 검체의 판독결과 등의 변수를 고려하여 다중로짓회귀분석을 시행하였다. 총 499건 중 45건(9.0%)이 자궁적출술을 받은 사람의 검체였다. 전체 499건의 검체의 적정성의 결정요인분석에서는 자궁적출술을 받지 않은 경우가 받은 경우에 비하여 다른 요인을 보정하고 3.93 (95% 신뢰구간, 1.93-8.00)의 odds ratio를 보였다. 자궁적출술을 받은 경우를 제외한 454명을 대상으로 한 다중로짓회귀분석에서는 보정 전에는 연령, 체질량

Table 3. Probability of presence of adequate endocervical/transformation zone in Pap smear specimens among women without history of hysterectomy (n=454)

Variable	Unadjusted odds ratio	Adjusted odds ratio
Age (y)	1.02 (1.00-1.04)	1.01 (0.98-1.04)
Koreans vs. foreigners	1.93 (1.26-2.97)	1.49 (0.93-2.39)
Body mass index (kg/m ²)	0.95 (0.91-0.99)	0.95 (0.90-0.99)
≤22.9	1.00 (referent)	1.00 (referent)
23-24.9	0.99 (0.56-1.75)	0.96 (0.53-1.76)
25-29.9	1.11 (0.65-1.89)	1.07 (0.59-1.92)
≥30	0.53 (0.27-1.06)	0.57 (0.26-1.25)
Menopause (no vs. yes)	0.59 (0.38-0.90)	0.69 (0.34-1.37)
Doctor 1B vs. 1A	0.63 (0.37-1.10)	0.62 (0.35-1.09)
Doctor 1C vs. 1A	1.05 (0.60-1.85)	0.95 (0.53-1.68)

지수, 환자의 국적, 폐경 여부 등이 의미가 있다고 나왔다(Table 3). 하지만 다른 변수를 보정한 후에는 체질량지수가 한 단위(kg/m²) 올라가면 EC/TZ 획득률이 0.95배(95% 신뢰구간, 0.90-0.99) 낮아지는 것으로 나왔다.

고찰

이번 연구에서는 자궁경부세포진검사 중 액체기반 방법에서 검체의 적정성을 유지하는 질관리 활동이 가정의학과 전공의의 수행능력에 어떤 영향을 주는지 알아보았다. 질관리 활동을 하기 전 EC/TZ 획득률은 37%이고 전공의 간에 큰 차이가 없었다. 하지만 질관리 활동을 한 후에는 80%까지 검체의 적정성이 향상되었다. 그 후 질관리 활동의 체계성이 적어지고 자율적으로 정해진 가이드라인을 따라 준비와 인수인계를 통하여 질을 높이고자 한 시기인 2014년도에는 EC/TZ 획득률은 68%로 감소하였고, 특히 두 명의 전공의는 관리활동에도 불구하고 질적인 변화가 없었다. 이러한 결과는 의국 차원의 검체 적정성 향상 지침을 마련하는 것도 중요하지만 개인 차원에서 자기주도적 질관리 활동과 자가 모니터링 및 선배 전공의나 지도전문의의 피드백이 중요함을 시사하고 있다.⁶⁾ 2015년도 신입 전공의 3명은 아직 산부인과 파견수련을 받지 않은 상태에서 의사국가고시 준비와 임상실습과정에서의 경험을 바탕으로 인수인계와 자기주도 학습을 기반으로 Pap smear라는 새로운 수기를 실제 환자를 대상으로는 처음 접하게 되었다.⁷⁾ 이들의 EC/TZ 획득률은 69%로 여전히 일반적인 문헌적인 보고에서 보이는 검체 적정성 범위와 80-90%와 10% 이상의 차이를 보이고 있다. 이 시기의 질관리 체계는 이미 가정의학과 의국 차원에서 일정한 가이드라인을 가진 상태였기 때문에 이들이 다른 전공의에 비하여 교육적으로 부족한 부분을 미흡한 질 수준의 원인으로 고려할 수 있다. 예를 들면 산부인과 파견교육에서

실제 환자를 통한 부인과 진찰이나 자궁경부세포진 검체 채취 수기를 시행하면서 해부학적 이해와 병적 소견 특히 질 분비물에 대한 이해, 자궁경부를 정확하게 노출시키는 술기 등에 관한 추가 교육이 보강되어야 좀 더 검체의 질을 높일 수 있다 할 수 있다.⁸⁾

산부인과 전문의와 가정의학과 전공의의 EC/TZ 획득률이 25% 정도 차이가 나는 점은 여러 가지로 해석할 수 있다. 검체의 적정성에 관한 자가 모니터링과 지도 전문의의 일대일 피드백은 또 하나의 질 향상 방법이 될 수 있다. 산부인과 전문의의 경우 교수로서 누구에게도 피드백을 받을 만한 여건이 아니었기 때문에 검체의 적정성에 대한 질관리의 동기부여 기회가 전혀 없었다.⁸⁾ 산부인과 전문의의 경우 여성 환자의 신찰 진찰과 이상소견에 대한 병력청취와 문제해결능력은 우수하겠지만 검체 채취에 관해서는 근본적인 차이를 보이고 있었다. 특히 경험이 많은 의사이긴 하지만 문제는 전통적인 면봉을 활용한 검체 채취에 익숙하고 환자에게 불편을 끼치지 않게 진찰과 검체를 채취하는 과정이 이행대나 자궁경부 내 세포를 얻을 수 있는 가능성을 떨어뜨릴 수 있었다.¹¹⁾ 한 가지 주목할 점은 산부인과 교수나 가정의학과 전공의나 'unsatisfactory for evaluation'의 판정을 받은 검체 비율은 차이가 없었다는 점이다. 이는 검체에서 EC/TZ 존재는 임상적인 중요도보다는 오히려 병리학적 판독에서의 합리적인 질의 근거로서 해석되어야 한다는 점을 재확인하고 있다.⁵⁾ 하지만 검사실의 정도관리에서 요구되는 항목을 기관 차원에서 충족시킬 수 없을 때는 환자 입장에서 검사에 대한 부정적인 시각을 초래하게 되므로 질관리 노력은 이해당사자들이라면 누구나 의무적으로 시행해야 한다.⁸⁾

액체기반 자궁세포진 검체 채취방법은 기존의 전통적인 도말 고정방법에 비해 검체의 적정성이나 압의 전 단계를 진단하는 능력이 좋다는 근거는 아직 부족하지만 혈액이나 염증으로 시야가 방해를 받는 검체에서는 더 유리하다고 알려져 있다.^{12,13)}

자궁경부암 선별검사에서 검체에 EC/TZ 표본이 없다는 것의 임상적인 의미는 아직 논란이 많고 자궁부내세포가 검체 표본에 없으면 세포이상을 찾아낼 가능성은 떨어진다.^{14,15)} 여성 4,000명을 대상으로 시행한 전향적 연구에서 자궁경부세포진검사서 EC/TZ가 없다고 결과가 나온 군에서 EC/TZ가 있다고 결과가 나온 여성에 비하여 상피세포 이상소견이 낮다고 나왔다(11% vs. 18%).⁹⁾ EC/TZ가 없을 때 세포검사를 다시 하더라도 이상세포의 발견 가능성이 높아지지는 않는다.^{5,16)} 자궁경부내세포/이행대가 안 나온 경우 연령에 따라 인간유두종바이러스 검사를 추가로 시행하거나 임상적인 판단에 따라 검사의 주기를 결정할 수 있다.^{17,18)} 질관리 활동에 참여한 전공의 9명의 전후 효과는 평균 26%였고 개인차가 많았으며 두 명의 전공의는 명백히 변화를 보여주지 않았다. 한편 한 명의 전공의를 심층 면담한

결과 피드백이나 개입의 종류에 따라 스스로 어떻게 피드백을 수용했고 이에 따른 EC/TZ 획득률의 변화가 어느 방향으로 이동하는지 알 수 있었다. 부드러운 술기방법도 중요하지만 산부인과 순환 수련이나 질분비물 같은 환자의 증상을 어떻게 대처할 것인가에 대한 준비와 교육이 검체의 질향상을 위해 필요함을 알 수 있다. 액체기반 자궁경부세포진검사서 부적합한 검체의 비율을 린 차트보다 Schwart 차트로 표준화된 점수를 모니터링할 경우 효과적으로 검체 적정성 질을 향상시킬 수 있었다.¹⁹⁾

이처럼 기관이나 혹은 개인 수준에서 검체의 적정성에 대한 피드백을 주기적으로 시행하면 검사의 질을 향상시킬 수 있다.²⁰⁾ EC/TZ 획득률에 영향을 주는 요인을 분석한 결과 자궁적출술, 비만, 폐경 여부 등이 관련성을 보였다. 기존의 연구에서도 자궁세포진검사의 위음성률이 증가하는 요인으로 검체 채취과정의 오류를 지적하였다.²¹⁾ 전공의들의 심층 면담에서는 비만, 외국인인 경우, 자궁적출술을 받은 경우, 폐경 이후, 질분비물이 있는 경우 등에서 자궁경관을 찾는 것이 힘들어 검체의 적정성 확보에 어려움이 있다고 하였다. 이번 연구는 모든 전공의들이 동일한 시기 표준화된 교육을 받고 자궁경부세포진검사를 시작한 것이 아니고 각자의 일정에 따라 개인별로 스스로 질관리 활동을 해나가는 피드백 시스템을 가동하였다. 따라서 어떤 교육적 활동이 질향상을 가져왔는지에 대해서는 결론을 내리기가 쉽지 않다. 하지만 교수 전문의의 경우 피드백 활동이 없을 때 질의 변화가 없다는 점과 전공의 중에도 질의 변화가 없는 전공의의 경우 스스로 개선하는 교육적 활동이 부족하거나 자신의 문제점에 대한 인식 부족이 자궁경부세포진검사의 질수준 저하의 하나의 원인이었다고 할 수 있다.²⁰⁾ 현실적으로는 가정의학과 전공의 수련에서 모든 전공의를 대상으로 실험적 연구를 코호트로 진행할 수 없는 점을 감안하면 이번 관찰 연구는 향후 다기관 차원에서 많은 수의 동일한 조건의 전공의를 대상으로 준비교육효과를 검증할 수 있는 연구의 기초자료로서 가치를 제공할 수 있다.

본 연구의 강점은 전공의 개인별로 교육활동의 효과가 자궁세포진검사의 검체 질 향상에 어떤 영향을 주는지 분석적으로 접근할 수 있었고 질관리 개입이 있을 경우와 없는 경우가 어떤 차이를 보이는지 밝힐 수 있었다는 점이다. 하지만 한 명의 교수와 여러 전공의의 교육개입효과를 통계적으로 검정을 할 수 있을 만큼 충분한 관찰 대상 수를 확보하지 못했다는 점이 제한점이다. 따라서 후속 연구로 비슷한 기술을 담당하는 가정의학과 전공의가 근무를 하는 좀 더 많은 수의 병원에서 관찰 연구 또는 실험 연구가 있어야 전공의의 술기에서 교육개입효과에 대한 분명한 결론을 내릴 수 있다. 이번 연구에서 자궁세포진검사의 검체의 적정성에 대한 결정요인분석에서 혼란 변수로 질분비물의 영향을 정확히 통제하지는 못하였다. 후속 연구

에서는 검체를 채취한 대상자에 관련된 정보로 폐경 유무, 자궁적출술 시행 여부, 질분비물의 존재 여부, 호르몬 치료 등에 관한 정확한 정보를 전향적으로 정확히 얻은 후 혼란변수로 처리하여 더 많은 전공의를 대상으로 검체 적절성 영향요인분석을 시행할 필요가 있다. 결론적으로 본 연구를 통하여 가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사 술기 수준을 높이면 체계화된 사전준비교육과 검사 시행 중이나 사후에 즉각적인 결과 피드백이 중요하고 교육개입방법에는 전공의 개인별로 맞춤형 상호교류적인 접근이 필요함을 알게 되었다.

요약

연구배경: 의사실기시험의 공개항목에 자궁경부세포진검사가 포함되면서 의과대학에서는 임상수기센터와 임상실습교육을 통하여 졸업생의 수기수행능력 향상에 많은 노력을 하고 있다. 가정의학과 전공의가 자궁경부세포진검사 수행능력에서 어느 정도 질을 유지하고 있는지에 대한 연구는 부족하다. 본 연구는 가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사 수행능력을 endocervical cell/transformation zone (EC/TZ) 획득률 기준으로 수련 진행단계별로 관찰하고 어떤 개입이 질을 향상시킬 수 있는지 알아보고자 하였다.

방법: 2013년도 4월부터 2015년도 6월까지 한양대학교병원 종합검진센터를 방문한 여자 중 자궁경부세포진검사를 시행한 6,462명을 대상으로 연구를 시행하였다. 이 기간에 총 13명의 의사가 자궁경부세포진검사를 시행하였다. 검사를 시행한 의사는 산부인과 교수 1명, 가정의학과 전공의 1년차 6명, 2년차 3명, 3년차 3명이었다. 질관리 자가 교육활동, 전공의 간 인수인계교육, 교수전공의 간 질관리 활동 등에 관한 정보는 질적 연구방법을 활용하였다.

결과: 가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사의 월평균 EC/TZ 획득률은 질관리 활동을 시작하기 전인 2013년 초반 5개월간 37.0%±11.8%, 2013년도 후반 7개월 80.3%±8.8%, 2014년도 68.2%±12.2%, 2015년도 초반 4개월은 70.6%±4.7%를 보였다. 2014년도 3월부터 12월까지 10개월 동안 가정의학과 전공의의 EC/TZ 획득률은 산부인과 전문의보다 높았다(69.3%±10.9% vs. 44.7%±5.0%, P=0.0002). 가정의학과 전공의별 EC/TZ 획득률은 술기 시작단계에서는 월평균 50.0%±18.3%였고, 개인별 질관리 활동을 시행한 후 월평균 획득률은 75.8%±15.8%로 상승하였다(P=0.01). 가정의학과 전공의의 EC/TZ 획득률은 전공의별로 차이를 보였다. 질관리 활동 중 전임자로부터의 인수인계 이외에 외국 집담회/온라인 시청각자료 교육, 산부인과 파견교육, 검사 결과 모니터링을 통한 자가 피드백 등이 획득률 향상에 긍정적인 영향을 주었다.

결론: 가정의학과 전공의의 자궁경부세포진검사 수기 수행능력은 사전준비교육이나 인수인계와 별도로 산부인과와의 파견교육과 자가 피드백 등의 개입이 있어야 적정 질을 유지할 수 있다.

중심단어: 자궁경부세포진검사; 정도관리; 자궁경부세포; 선별검사

REFERENCES

1. National Cancer Control Institute. National cancer incidence 2012, Korea. Goyang: National Cancer Center; 2014.
2. Min KJ, Lee YJ, Suh M, Yoo CW, Lim MC, Choi J, et al. The Korean guideline for cervical cancer screening. *J Gynecol Oncol* 2015;26:232-9.
3. Schiffman M, Castle PE, Jeronimo J, Rodriguez AC, Wacholder S. Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet* 2007;370:890-907.
4. Solomon D, Davey D, Kurman R, Moriarty A, O'Connor D, Prey M, et al. The 2001 Bethesda System: terminology for reporting results of cervical cytology. *JAMA* 2002;287:2114-9.
5. Baer A, Kiviat NB, Kulasingam S, Mao C, Kuypers J, Koutsky LA. Liquid-based Papanicolaou smears without a transformation zone component: should clinicians worry? *Obstet Gynecol* 2002;99:1053-9.
6. Zhao C, Austin RM. Adjunctive high-risk human papillomavirus DNA testing is a useful option for disease risk assessment in patients with negative Papanicolaou tests without an endocervical/transformation zone sample. *Cancer* 2008;114:242-8.
7. Park HK. The impact of introducing the Korean Medical Licensing Examination clinical skills assessment on medical education. *J Korean Med Assoc* 2012;55:116-23.
8. Baker RM. Improving the adequacy of Pap smears. *Am Fam Physician* 1989;39:109-14.
9. Sandelowski M, Barroso J. Writing the proposal for a qualitative research methodology project. *Qual Health Res* 2003;13:781-820.
10. Sams SB, Currens HS, Raab SS. Liquid-based Papanicolaou tests in endometrial carcinoma diagnosis: performance, error root cause analysis, and quality improvement. *Am J Clin Pathol* 2012;137:248-54.
11. Committee on Practice Bulletins—Gynecology. ACOG Practice Bulletin Number 131: screening for cervical cancer. *Obstet Gynecol* 2012;120:1222-38.
12. Whitlock EP, Vesco KK, Eder M, Lin JS, Senger CA, Burda BU. Liquid-based cytology and human papillomavirus testing to screen for cervical cancer: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2011;155:687-97, W214-5.
13. Lee KR, Ashfaq R, Birdsong GG, Corkill ME, McIntosh KM, Inhorn SL. Comparison of conventional Papanicolaou smears and a fluid-based, thin-layer system for cervical cancer screening. *Obstet Gynecol* 1997;90:278-84.
14. Vooijs PG, Elias A, van der Graaf Y, Veling S. Relationship between the diagnosis of epithelial abnormalities and the composition of cervical smears. *Acta Cytol* 1985;29:323-8.
15. Martin-Hirsch P, Lilford R, Jarvis G, Kitchener HC. Efficacy of cervical-smear collection devices: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 1999;354:1763-70.
16. Tacken MA, Braspenning JC, Mulder J, Hermens RP, Nelen WL, de Bakker

- DH, et al. Loss to follow-up of cervical smears without endocervical columnar cells is not disturbing. *Eur J Gynaecol Oncol* 2006;27:42-6.
17. Saslow D, Solomon D, Lawson HW, Killackey M, Kulasingam SL, Cain J, et al. American Cancer Society, American Society for Colposcopy and Cervical Pathology, and American Society for Clinical Pathology screening guidelines for the prevention and early detection of cervical cancer. *Am J Clin Pathol* 2012;137:516-42.
 18. Massad LS, Einstein MH, Huh WK, Katki HA, Kinney WK, Schiffman M, et al. 2012 updated consensus guidelines for the management of abnormal cervical cancer screening tests and cancer precursors. *J Low Genit Tract Dis* 2013;17(5 Suppl 1):S1-S27.
 19. Fox R, Nix AB, Fielder H. A comparison of variability in Papanicolaou and liquid-based cytology inadequacy rates using Shewhart control charts. *Cytotechnology* 2006;17:175-81.
 20. Buntinx F, Knottnerus JA, Crebolder HF, Seegers T, Essed GG, Schouten H. Does feedback improve the quality of cervical smears?: a randomized controlled trial. *Br J Gen Pract* 1993;43:194-8.
 21. Sirovich BE, Welch HG. Cervical cancer screening among women without a cervix. *JAMA* 2004;291:2990-3.