

연구보고서 2018-20-006

www.nhimc.or.kr

자궁경부암의 사회적 인자 (소득, 연령, 제도 등)에 따른 발생률의 변화분석 및 국가검진의 유용성 분석

기정혜 · 최윤정 · 김동욱 · 정재은

NHIS

2018 NHIS Ilsan Hospital
National Health Insurance Service Ilsan Hospital



국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서

2018-20-006

자궁경부암의 사회적 인자 (소득, 연령, 제도 등)에 따른 발생률의 변화분석 및 국가검진의 유용성 분석

기정혜 · 최윤정 · 김동욱 · 정재은



국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임 연구자:	국민건강보험 일산병원 병리과	기정혜
공동 연구원:	국민건강보험 일산병원 병리과	최윤정
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	김동욱
	국민건강보험 일산병원 산부인과	정재은

연구관리번호

IRB 번호

NHIS-2018-20-006

NHIMC-2018-01-024

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험공단 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀둡니다.

머리말

최근 빅데이터를 이용한 연구가 국내·외에서 많이 연구되고 있다, 그 중 가장 많은 연구자들이 관심을 가지고 있는 자료가 국민건강보험공단 자료다. 우리나라는 다른 나라들과는 달리 전 국민을 대상으로 의료보험가입하고 관리를 하고 있기 때문에 전 국민의 의료이용 행태를 분석할 수 있는 빅데이터가 구축되어 있다. 2014년 국민건강보험공단은 빅데이터 연구활성화 목적으로 연구자들에게 국민건강보험공단 자료를 쉽게 활용할 수 있도록 연구용목적 데이터를 구축하여 배부하였다.

끝으로 본 보고서에서 저술한 내용은 저자들의 의견이며, 보고서 내용상의 하자가 있는 경우 저자들의 책임으로 국민건강보험 일산병원 연구소의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2019년 1월

국민건강보험공단 일산병원장

일산병원 연구소 소장

김성우
최운정

목차

요약	1
제1장 서론	13
제1절 연구 배경 및 필요성	15
제2절 자궁경부암 및 전암병변에 관한 고찰	19
제3절 국가암검진 자궁경부암 세포검사에 대한 고찰	22
제4절 연구의 목적	23
제5절 연구 내용 및 방법	24
제2장 국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황	27
제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황	29
제2절 정책 변화에 따른 수검 대상의 변화와 수검률 변화	31
제3절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 편평상피 세포이상 변화	32
제4절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포이상의 현황	34
제5절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생률 현황	34
제6절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 질관리 현황	36
제3장 국가암검진 자궁경부 세포검사 이후 암 진단 현황과 사회적 요인의 관계 분석	39
제1절 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 산부인과 내원 현황 ..	41
제2절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황	43
제3절 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 인구사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황	45
제4절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포	48
제5절 국가암검진 상피세포 이상 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포	50

제4장 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료	
진단과의 상관관계 분석	53
제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계 ..	55
제2절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도와 특이도	56
제5장 결론 및 제언	57
제1절 결론	59
제2절 연구의 한계점	62
제3절 제언	63
참고문헌	65
부록	69

표목차

<표 1> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC %의 변화	6
<표 2> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC-US/SIL의 변화	6
<표 3> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 값	9
<표 1-1> 연령별 전체암 대비 자궁경부암 비율 (2015년)	16
<표 1-2> HPV 종류와 관련 질환	21
<표 1-3> 한국표준질병사인분류 기준 자궁경부암 관련 질병들 정의 및 그에 따른 진단 분류	26
<표 2-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피이상의 연도별 현황	32
<표 2-2> 편평상피이상 중 세부질환의 연도별 현황	32
<표 2-3> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포 이상 군의 세부 질환별 연도별 분포	34
<표 2-4> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생 현황	35
<표 2-5> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC %의 변화	36
<표 2-6> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC-US/SIL의 변화	37
<표 3-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 음성인 자들의 산부인과 내원 현황 ·	42
<표 3-2> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 상피세포 이상인 자들의 산부인과 내원 현황	42
<표 4-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 값	56
<표 5-1> 국가암검진 자궁경부암 검사의 세포검사와 HPV 검사의 예상 소요경비 비교 (2016년도 수검자 수로 추정)	62

<표 1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 음성 결과자들의 산부인과 내원 이후 진단 현황	71
<표 2> 국가암검진 자궁경부 세포검사 상피세포이상 결과자들의 산부인과 내원 이후 진단 현황	71
<표 3> 인구사회학적 요인에 따른 국가암검진 세포검사에서 음성 결과 수검자들의 산부인과 내원 이후 자궁경부암 및 전암병변 발생 현황 (방문자 대상)	72
<표 4> 인구사회학적 요인에 따른 국가암검진 세포검사에서 상피세포이상 결과 수검자들의 산부인과 내원 이후 자궁경부암 및 전암병변 발생 현황 (방문자 대상)	73

그림목차

[그림 1] 자궁경부암 검진과 병원 결과와의 연계성을 통한 연구 이해도	5
[그림 2] 저등급병변, 고등급병변, 침윤성암의 연도별 현황	6
[그림 3] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에 따른 산부인과 내원률	7
[그림 4] 국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상 시 인구사회적 요인별 산부인과 내원률 현황	8
[그림 5] 국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상 시 인구사회적 요인별 산부인과 내원 후 진단 현황	9
[그림1-1] 암발생 분율(2013)	15
[그림 1-2] 성별 주요암종별 유병자 분율 (2013)	16
[그림 1-3] 자궁경부암 검진대상자 확대 및 변경 시점	17
[그림 1-4] 연도별 국가암검진 참여율 현황	18
[그림 1-5] 국가암검진 참여율 국제비교 (2014)	18
[그림 1-6] 자궁경부암 전암병변의 분류	19
[그림 1-7] 인유두종 바이러스의 구조와 감염 경로	21
[그림 1-8] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과지 양식	23
[그림 1-9] 자궁경부암 검진과 병원 결과와의 연계도를 통한 연구 이해도	25
[그림 2-1] 연도별 국가암검진 세포검사의 선상피세포의 유무 변화	29
[그림 2-2] 연도별 국가암검진 세포검사의 상피세포 이상의 변화	30
[그림 2-3] 선상피세포 유무에 따른 상피세포 이상 비율(%)의 비교	30
[그림 2-4] 연령별 검진 참여율의 변화	31
[그림2-5] 비정형편평상피 결과의 세부 질환별 연도별 현황	33
[그림 2-6] 저등급병변, 고등급병변, 침윤성암의 연도별 현황	33

[그림 2-7] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 선상피세포암의 연도별 발생현황	35
[그림 2-8] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피세포암의 연도별 발생현황	36
[그림 2-9] ASC-US, LSIL, HSIL, SCC의 연도별 현황	37
[그림 3-1] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에 따른 산부인과 내원을	41
[그림 3-2] 국가암검진 음성 결과 수검자들 연령별 산부인과 내원 현황	43
[그림 3-3] 국가암검진 음성 결과 수검자들 소득별 산부인과 내원 현황	44
[그림 3-4] 국가암검진 음성 결과 수검자들 직업별 산부인과 내원 현황	44
[그림 3-5] 국가암검진 음성 결과 수검자들 거주지역별 산부인과 내원 현황	45
[그림 3-6] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 현황	46
[그림 3-7] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 현황	46
[그림 3-8] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 현황	47
[그림 3-9] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황	48
[그림 3-10] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황	48
[그림 3-11] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황	49
[그림 3-12] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황	49
[그림 3-13] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단 현황	50
[그림 3-14] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황	51
[그림 3-15] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황	51
[그림 3-16] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단 현황	52
[그림 3-17] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단 현황	52
[그림 4-1] 국가암검진 자궁경부 세포검사 편평상피세포이상 결과의 세부진단과 산부인과 내원 후 진단의 상관관계	55
[그림 4-2] 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 현황	56

요약



1. 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

한국에서 자궁경부암은 1999년 연도별 연령표준화 발생률 10만명당 18.6명에서 2011년 11.7명으로 꾸준히 발생률이 감소하였다. 그러나 2013년도 암발생 분률에서 여성의 3.3%로 7위를 차지하고 있으며 2013 여성 암유병자중 6%의 분포로 여성 암의 6위를 차지하여 여전히 높은 분포를 보이고 있다.

한편 자궁경부암 국가암검진의 대상 연령은 사회문화적 변화를 반영하여 기존에 40세 이상 대상 연령에서 2008년 30세 이상 직장보험 가입여성, 2011년에 모든 30세 이상의 여성으로 확대되었고 2016년에는 20세 이상으로 확대되었다. 따라서 검진 대상의 확대에 따라 자궁경부 세포검사 결과의 변화도 예상된다.

1999년도부터 시작한 국가 암 검진 사업은 국립암센터 등 여러 관련 연구 기관에서 다양한 방법으로 인구 사회적 요인과 국가암검진 참여율의 상관관계를 연구하였고 이를 토대로 체계적이고 적극적인 조기암검진 사업을 하여 검진 참여율도 증가하였다. 국립암센터에서 발간한 통계로 본 암현황 (2016년)에 의하면 2004년 58.3%였던 권고한 이행 수검율은 2014년에 65.6%까지 증가하였다,

비록 선진국의 수검률 (미국 78.5%, 영국 71.2%)에 비하면 아직 낮은 수준이라고 할 수 있겠으나 이러한 참여율의 증가는 암 발생률의 지속적 감소의 결과로 연결되었다고 할 것이다. 그러나 검진 이후에 이상 결과를 통보 받은 수검자들이 얼마나 적극적으로 치료에 임하는지에 대해서는 아직 연구 결과가 없다, 우선적으로 국가암검진 참여율을 올리는 것이 매우 중요한 사안이지만 검진 결과 이후 이상 소견 결과를 보인 수검자들이 적극적으로 진료기관에 내원하여 정확한 진단과 적절한 치료를 받도록 유도하는 것도 조기에 암을 예방하는 중요한 방법일 것이다.

국가암검진 자궁경부 세포검사는 Bethesda system을 사용하고 있으며 대한 세포병리

학회 및 대한병리학회에서는 2004년부터 지속적으로 질관리를 해오고 있다. 질관리 항목에는 2가지가 있으며 하나는 비정형편평상피세포(Atypical squamous cell: ASC)가 시행된 전 검체의 5% 미만을 유지하는 것으로 이는 비특이적 진단이 남발되는 것을 방지하도록 하는 역할을 한다, 다른 하나는 비정형편평상피세포/편평상피내병변(ASC-US/SIL)의 비율이 1.5~3 사이에 유지되도록 하는 것으로, 이는 자궁경부암 발생률이 높은 지역일 경우 ASC의 발생률이 높아질 수 있기 때문에 진단을 하는 병리 의사 간의 재현성이 높은 진단인 SIL (Squamous intraepithelial lesion: 편평상피내병변)이상의 병변인, LSIL(Low grade SIL), HSIL(high grade SIL), 및 Cancer(자궁경부암) 진단들을 합한 수와의 비율을 척도로 삼아서 좀 더 객관적으로 질관리를 할 수 있도록 하는 것이다.

2. 연구 목적

이에 본 연구자들은 다음과 같은 목적을 가지고 연구를 진행하였다.

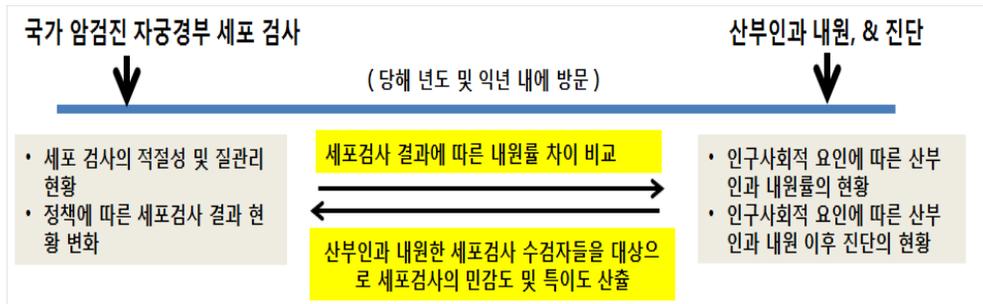
1. 국가 암검진 정책 변화로 인한 검진 대상자의 확대에 따라 자궁경부암 및 전암병변의 분포 양상의 변화를 살펴보고 사회적 흐름을 반영하는 정책의 중요성에 대해 살펴본다.
2. 자궁경부암 세포검사 이후 그 결과에 따라 적극적 치료에 참여하는 양상을 산부인과 내원 기록을 통해 살펴보고 적극적 치료 참여율과 이와 관련된 인구, 사회적 요인(연령, 소득, 거주지, 직업)의 영향을 살펴본다.
3. 산부인과 내원 이후 확진된 자궁경부 전암병변 및 자궁경부암의 분포를 인구, 사회적 요인별로 살펴본다.
4. 산부인과 내원 후 확진된 진단과 국가암검진 세포검사 결과를 비교하여 국가 암검진에 사용되고 있는 자궁경부암 세포검사의 질관리 측면에서의 신뢰도와 mass screening test로서의 효용성에 대해 살펴본다

2. 연구 방법

본 연구는 국민건강보험공단 국가암검진 자료 및 청구 자료를 이용하여 2005년부터 2016년까지 국가암검진 자궁경부 세포검사를 받은 이력이 있는 모든 사람들을 연구대상으로 하였다. 검진 받은 대상자들의 인구사회적 특성을 파악하고 검진내용과 검진 이후 당해 연도 및 익년에 산부인과를 내원한 사람들의 병원 청구이력을 연계하여 검진 후 산부인과에서 진단을 받은 내용과 비교하여 연구를 진행하였다.

정책변화로 피검대상 확대에 따른 국가암검진 세포검사 결과의 추이를 관찰하고, 세포

검사 결과에 따라 검진 이후 산부인과 내원률(적극적 치료 참여율)을 비교하였다. 이후 산부인과에서 진단된 결과들을 인구사회적 요소인 연령, 소득수준, 직업, 거주지 등의 형태로 구분하여 어떤 특성의 집단에서 질병 발생률이 높으며 적극적인 치료 참여율이 떨어지는지를 분석하였다. 또한 국가암검진 세포검사 결과와 산부인과 내원 이후 진단 간의 상관성을 살펴보고 mass screening test로서의 자궁경부 세포검사의 신뢰도 및 효용성에 대해 살펴보았다.



[그림 1] 자궁경부암 검진과 병원 결과와의 연계를 통한 연구 이해도

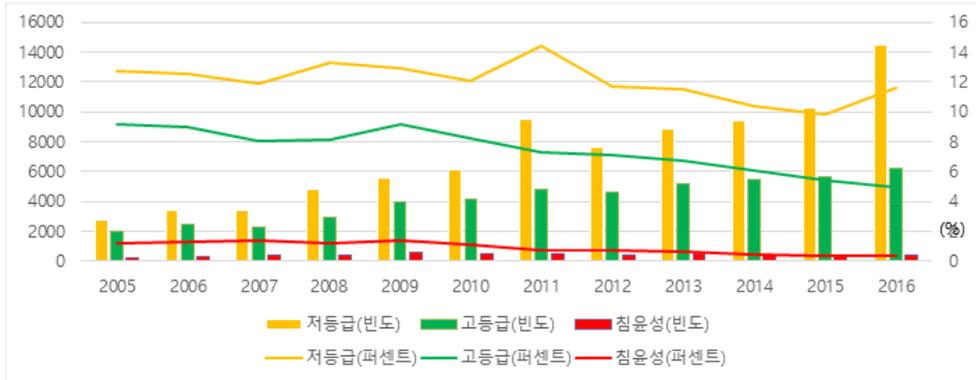
3. 연구 결과

1. 국가암검진 자궁경부암 세포검사의 검체 적절성 향상

국가암검진 자궁경부암 세포검사의 검체 적절성에 대해 살펴본 결과 자궁경부 선상피 세포가 없는 검체의 빈도가 지속적으로 감소하였다.

2. 정책변화에 따른 국가암검진 자궁경부암 세포검사 결과 분포 변화

국가암검진 사업으로 인하여 침윤성 평평상피세포암 및 고등급편평상피내병변의 빈도는 지속적으로 감소하고 있는 반면 저등급편평상피내병변은 2008년, 2011, 2016년도에 다시 증가 추세를 보였다. 이는 정책변화로 인해 수검대상이 30세 이상 직장 보험 가입 여성 (2008년), 피부양자 주부 등을 포함하여 30세 이상의 모든 여성 (2011), 20세 이상 모든 여성 (2016년)으로 피검대상이 확대되는 시기와 일치한다.



[그림 2] 저등급병변, 고등급병변, 침윤성암의 연도별 현황

3. 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생률 변화

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피세포암의 발생률은 2009년을 기점으로 지속적으로 감소하고 있는 반면 선상피세포암은 비록 그 빈도 자체는 매우 낮으나 발생률에 거의 변화가 없었다. 자궁경부암종 중 선상피 암종의 발생률이 지속적으로 증가하여 10-25%의 분포를 보이는 선진국과는 많은 차이를 보이기는 하나 우리나라 자궁경부암의 종류별 발생 양상도 변화하고 있음을 알 수 있다.

4. 국가암검진 자궁경부 세포검사의 질관리 현황

국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 비정형 편평상피(ASC) 비율은 최저 1.21에서 최고 2.12%의 분포로 질관리의 기준인 5% 미만을 유지하고 있었으며, ASC-US/SIL 수치는 2012년부터 증가하기 시작하여 5 내외의 비율을 보이고 있었다.

<표 1> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC %의 변화

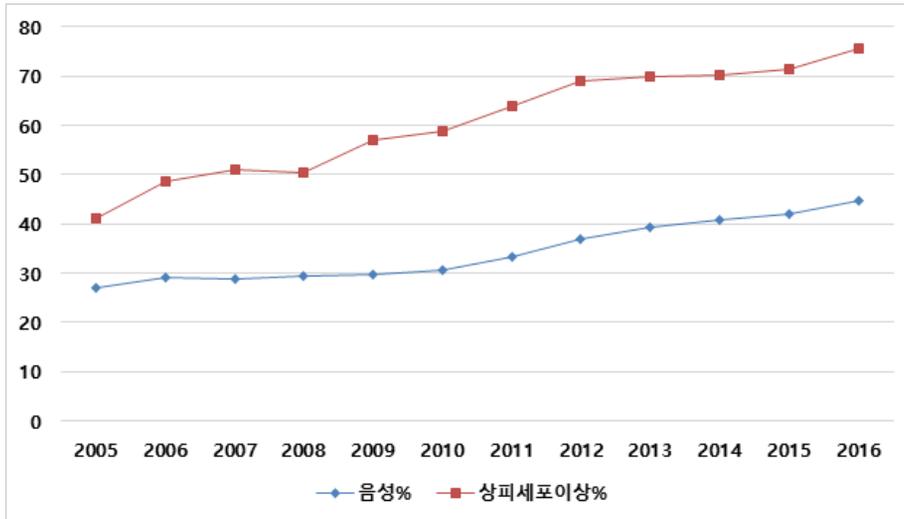
연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ASC(%)	1.39	1.31	1.29	1.21	1.23	1.46	1.5	1.51	1.71	1.94	2.09	2.12

<표 2> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC-US/SIL의 변화

연도	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ASC-US/SIL	2.55	2.91	2.91	3.89	4.32	4.76	5.23	4.79

5. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 산부인과 내원 현황 비교

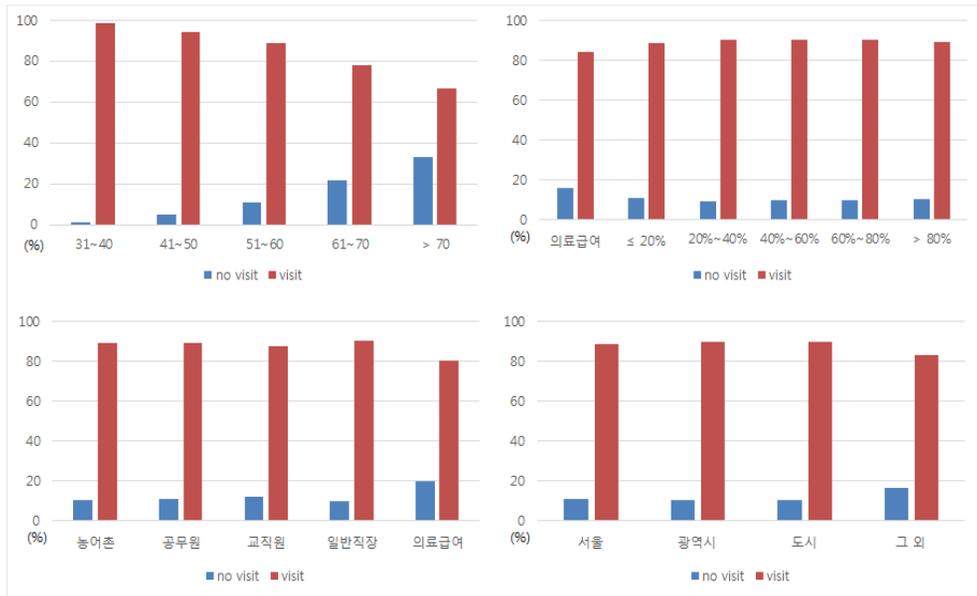
상피세포 이상 결과를 보인 수검자들의 산부인과 내원률이 음성 결과를 보인 수검자들의 내원률보다 약 2배정도 더 높았으며, 두 군 모두 산부인과 내원률이 지속적으로 증가하여 2016년도에는 음성 결과인 수검자들은 44.68% (2,095,285명), 상피세포이상 결과인 수검자들은 75.4% (95,200명)가 산부인과에 내원하였다.



[그림3] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에 따른 산부인과 내원률

6. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 내원 현황

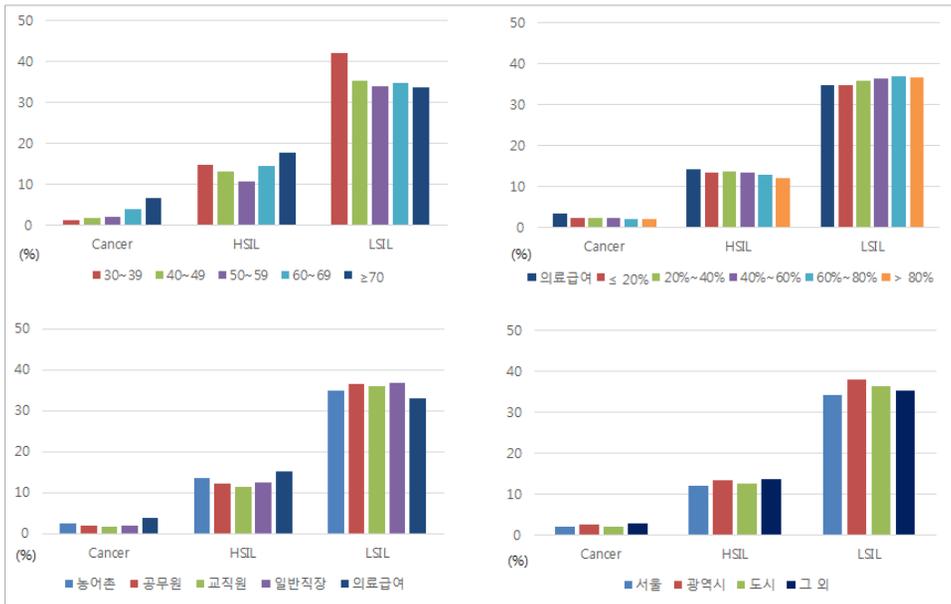
국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상인 수검자들은 연령별로는 60-69세 수검자의 22%, 70대 이상 수검자의 약 33%에서, 소득 및 직업별 분류에서는 의료급여환자군의 약 20%에서, 거주지역별 분류에서는 읍, 면 등 도시이외의 지역거주인들의 약 20%에서 산부인과에 내원하지 않았으며, 이는 다른 군에 비해 통계적으로 유의미하게 높은 비율이었다. 국가암검진 음성 결과 수검자들도 유사한 분포를 보였다.



[그림 4] 국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상 시 인구사회적 요인별 산부인과 내원을 현황

7. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 인구사회 요인별 산부인과 내원 후 진단 현황

국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상인 수검자들의 산부인과 내원 후 진단 현황을 비교한 결과 연령별 분류에서 60대 이상의 연령층(60-69세 이상: 3.80%, 70세 이상: 6.52%), 소득 및 직업별 분류에서 의료급여환자군 (소득별: 3.28%, 직업별: 3.91%), 거주 지역별 분류에서 읍, 면 등 도시 이외의 지역거주인 (2.90%)에서 암발생률이 다른 군에서 보다 의미있게 높았다. 저등급편평상피내병변(LSIL)의 발생은 연령별 비교시 30-39세에서 42%로 31~33%의 분포를 보인 다른 군에 비해 의미 있게 높은 분포를 보였다. 국가암검진 세포검사 결과 음성인 수검자들도 유사한 분포를 보였으나 전체 질환 발생률 자체가 1% 내외로 상피세포이상 결과를 보인 군과 발생률에서 큰 차이를 보였다.



[그림 5] 국가암검진 세포검사 결과 상피세포이상 시 인구사회적 요인별 산부인과 내원 후 진단 현황

8. 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 후 진단과의 상관관계 및 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도와 특이도

2005년부터 2016년까지 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 내원 후 진단된 결과와의 상관관계를 분석한 결과 높은 상관관계를 보였으며, 이 기간 전체 동안의 국가암검진 세포검사의 민감도는 0.62, 특이도는 0.98이었다. 연도별로 관찰시 특이도는 지속적으로 0.95이상의 높은 값을 유지하고 있었으며, 2005년에 0.49였던 민감도는 지속적으로 향상되어 2015년도엔 0.71, 2016년에는 0.78이었다.

<표 3> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 값

연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
민감도	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.96	0.96	0.95	0.96	0.95
특이도	0.49	0.49	0.50	0.49	0.57	0.59	0.62	0.62	0.64	0.65	0.71	0.78

4 결론 및 제언

1. 결론

- ① 지속적인 국가암검진 사업의 결과 HSIL 및 자궁경부암의 발생율은 지속적으로 감소함에도 불구하고 정책 변화로 자궁 검진 대상 연령이 낮아짐에 따라 ASC와 LSIL의 증가 소견이 관찰되었다.
- ② 국가암검진 세포검사 결과 상피세포 이상 판정을 받고 산부인과를 내원하는 적극적인 치료 참여 비율은 지속적으로 증가하고 있으나 2016년 기준 약 25% 정도의 수검자가 아직도 적극적인 치료에 참여하지 않고 있다.
- ③ 자궁경부암 발생 빈도가 높은 60세 이상 연령군, 의료급여 대상자군, 도시 이외 지역군에서 국가검진에서 이상 소견이 발견된 이후에 적극적 진료에 참여하지 않는 사람들의 비율이 더 높았다.
- ④ 자궁경부암 세포검사의 질관리는 ASC는 3% 미만으로 권고 기준인 5% 보다 낮았으나 ASC-US/SIL 비율은 권고 수치인 3보다 높았다.
- ⑤ 2005년부터 2016년까지 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도는 0.62, 특이도는 0.98이었다. 연도별로 관찰시 특이도는 지속적으로 0.95 이상의 높은 값을 유지하고 있고 민감도는 지속적으로 향상되어 2015년도엔 0.71, 2016년에는 0.78로 우수한 mass screening test의 기능을 하고 있다.

2. 위와 같은 결과들을 근거로 본 연구자들은 다음과 같이 정책제언을 하고자 한다.

- ① 성경험 시작 연령이 점점 앞당겨지는 등의 사회적 변화에 따라 젊은 연령 (20대 및 30대)에서는 LSIL의 빈도가 높으므로 HPV 예방 등을 적극 고려하는 것이 필요할 것으로 보인다. 또한 이러한 사회적 변화에 대해 지속적으로 면밀히 관찰하여 정책에 신속하게 반영함으로써 자궁경부암 발생 빈도를 더욱 감소시킬 수 있을 것이다.
- ② 국가암검진 참여 진작에 힘쓰는 이외에 국가암검진 자궁경부 세포검사 이후 적극적으로 치료에 참여하도록 유도하는 것이 필요하다. 특히 암 발생률이 높은 60대 이상 여성, 의료급여 대상자, 도시 이외의 지역 환자들에게 적극적 홍보와 교육이 필요한 것으로 보인다.

- ③ 자궁경부 세포 검사는 검사 자체만으로도 매우 우수한 mass screening test이다. 특히 HPV 검사로 국가 암검진 검사를 대체하려는 움직임이 있는 가운데, 검사 효능과 비용편을 함께 고려한다면 국가 예산의 손실을 막는 가장 훌륭한 검사라고 할 수 있을 것이다. 한편 이러한 세포 검사의 효능을 좀 더 높이기 위해서는 학회 차원에서 더욱 적극적인 질관리가 필요할 것으로 보인다.

제 1 장

서 론

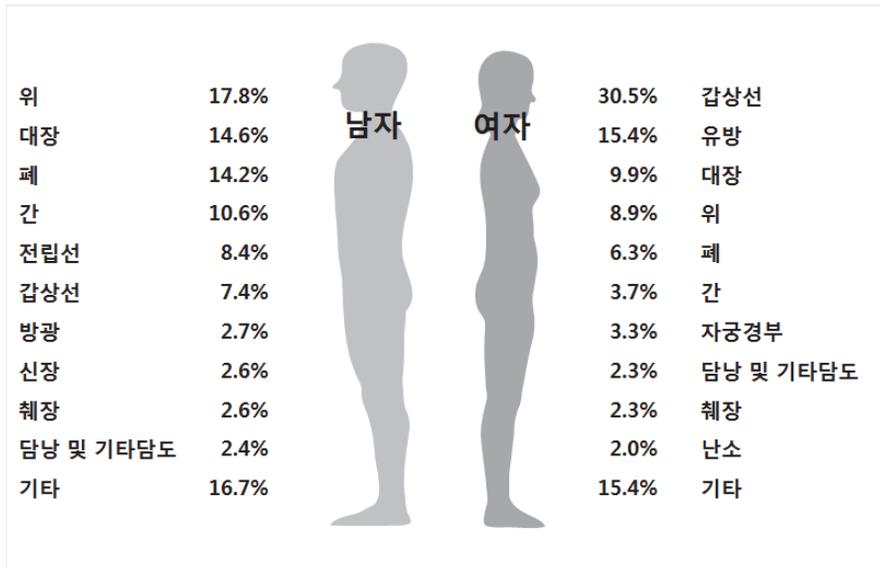
제1절 연구 배경 및 필요성	15
제2절 자궁경부암 및 전암병변에 관한 고찰	19
제3절 국가암검진 자궁경부암 세포검사에 대한 고찰	22
제4절 연구의 목적	23
제5절 연구 내용 및 방법	24

제1장 서론

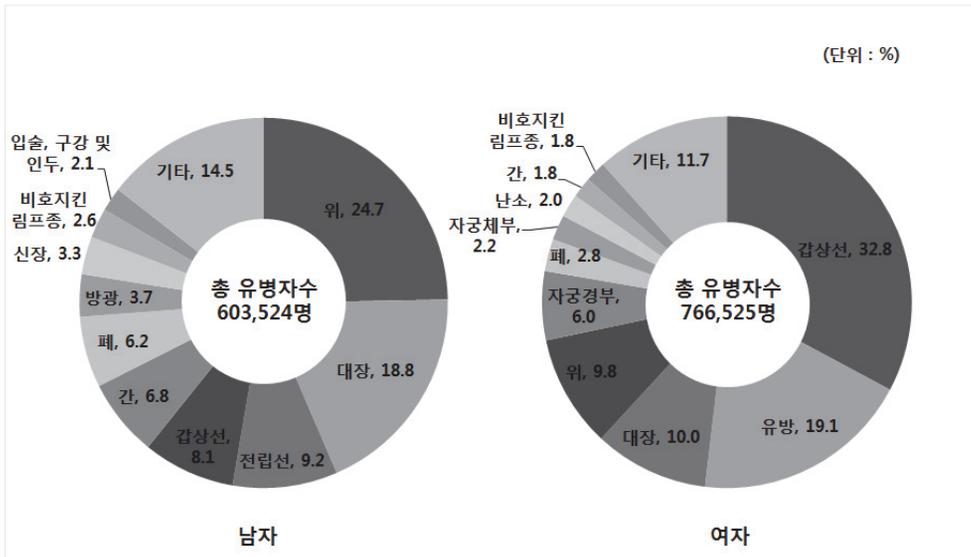
제1절 연구 배경 및 필요성

1. 우리나라의 자궁경부암 발생 현황

자궁경부암은 1999-2013 주요 암 연령표준화 발생률 분석 결과 1999년도 18.6%에서 11.1%로 감소하여 연간 3.7%의 감소율을 보였다. 이러한 결과는 정부에서 1999년도부터 시작한 국가암검진 사업의 성과라고 할 수 있다. 그러나 2013년도 암발생 분율에서 자궁경부암은 여성의 3.3%로 7위를 차지하고 2013 여성 암유병자중 6%의 분포로 여성 암의 6위를 차지하고 있다. 또한 2012년 연령표준화발생률 추정치를 국제 비교하였을 때 한국의 발생률은 일본에 비해서는 낮은 수준이나 미국, 영국 등 선진국에 비해 높은 편으로 아직까지 적극적으로 관리가 필요한 암종이다.¹



[그림1-1] 암발생 분율(2013)
출처) 보건복지부 중앙암등록본부 2015



[그림 1-2] 성별 주요암종별 유병자 분율 (2013)
출처) 보건복지부 중앙암등록본부 2015

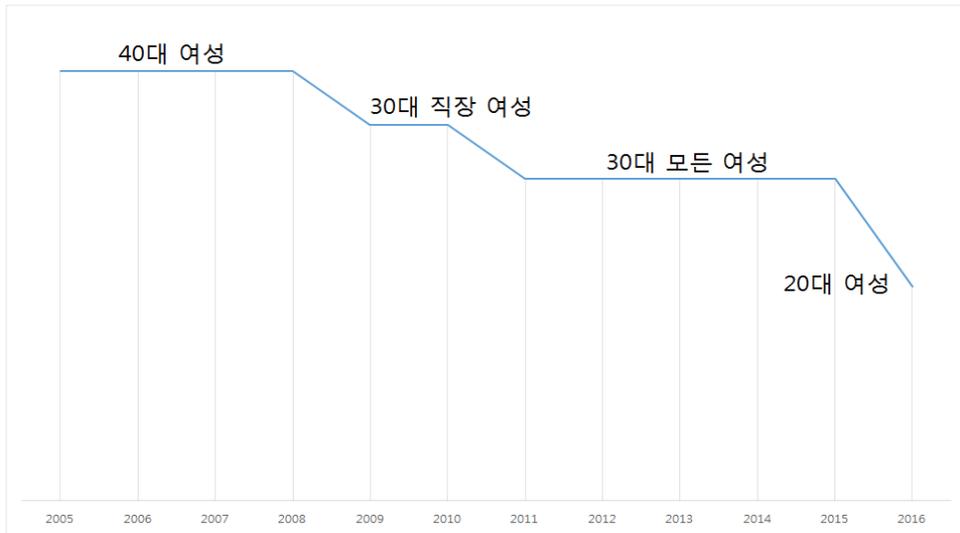
2. 자궁경부암 국가암검진의 정책 변화

자궁경부암 국가암검진 피검 대상은 국민 보건 복지 정책 확대 일환 및 시대 문화적 변화의 반영으로 인하여 지속적으로 확대되었다. 40세 이상까지만 시행되어왔던 무료 검진을 2008년에는 30세 이상 직장 보험 가입 여성으로 확대하였고, 2011년에는 피부양자 주부 등을 포함하여 30세 이상의 모든 여성으로 확대하였다. 한편 현대의 사회 문화적 변화로 인해 성경험 시작연령이 앞당겨짐에 따라 최근 들어 20~30대의 젊은 자궁경부암 환자가 증가하고 있다. 2015년도 건강보험심사평가원의 자료에 따르면 20대 암환자에서 자궁경부암이 차지하는 비율은 11.9%로 30대의 14.9% 다음으로 자궁경부암이 차지하는 비율이 증가하였다. 이러한 영향으로 2016년도부터는 20세 이상 여성으로 피검대상이 더욱 확대되었다.

<표 1-1> 연령별 전체암 대비 자궁경부암 비율 (2015년)

	전체암환자 (명)	자궁경부암 (명)	비율(%)		전체암환자 (명)	자궁경부암 (명)	비율(%)
20세미만	7146	15	0.2	50대	240,921	14,141	5.9
20대	18,513	2194	11.9	60대	163,480	8,188	5.0
30대	75,459	11,253	14.9	70세이상	142,999	5,131	3.6
40대	171,188	15,670	9.2				

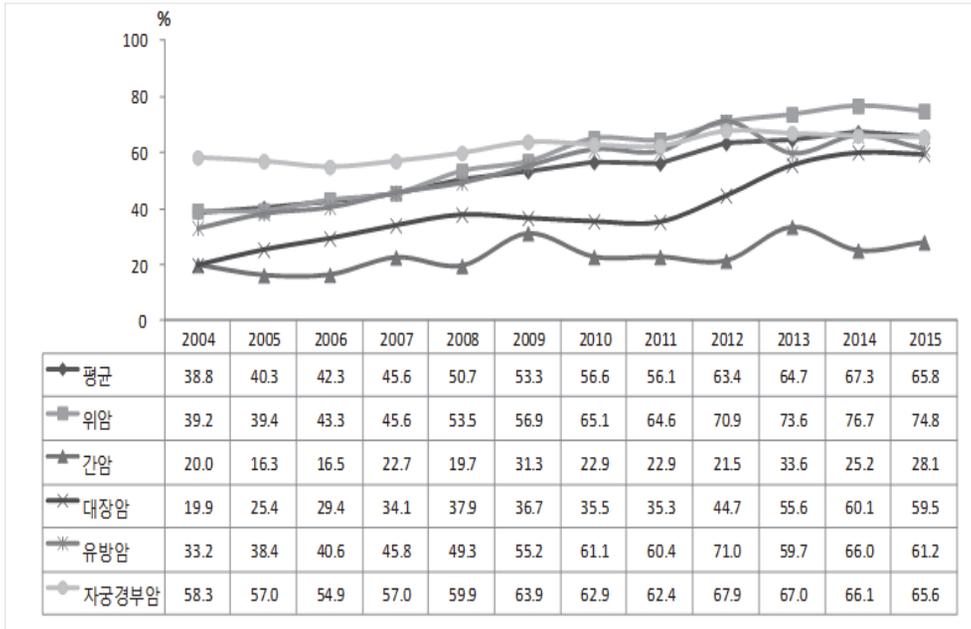
(출처:건강보험심사평가원)



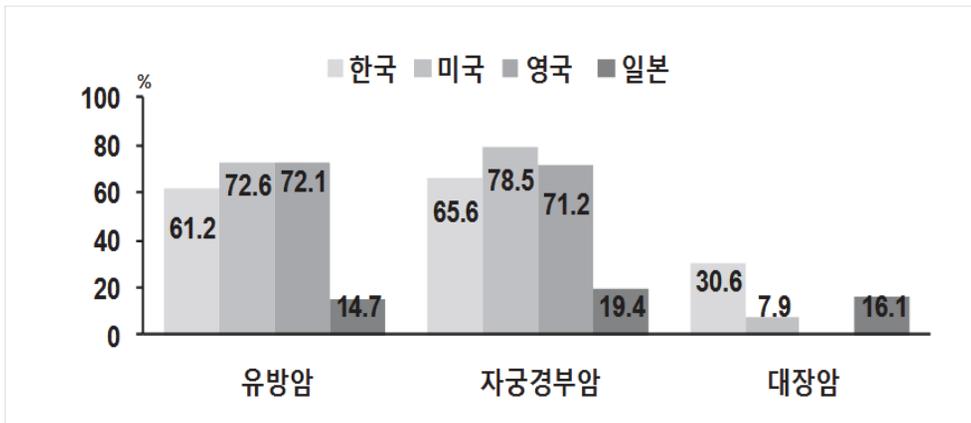
[그림 1-3] 자궁경부암 검진대상자 확대 및 변경 시점

3. 국가암검진 이후 적극적 치료 참여율과 사회적 인자 요인

1999년도부터 시작한 국가암검진 사업은 국립암센터 등 여러 관련 연구 기관에서 다양한 방법으로 인구 사회적 요인과 국가암검진 참여율의 상관관계를 연구하였고 이를 토대로 체계적이고 적극적인 조기암검진 사업을 하여 검진 참여율도 증가하였다. 국립암센터에서 발간한 통계로 본 암현황 (2016년)에 의하면 2004년 58.3%였던 권고한 이행 수검율은 2014년에 65.6%까지 증가 하였다.^{1,2} 비록 선진국의 수검률 (미국 78.5%, 영국 71.2%)에 비하면 아직 낮은 수준이라고 할 수 있겠으나 이러한 참여율의 증가는 괄목할 만하며, 결과적으로 암 발생률의 지속적 감소의 결과로 연결되었다고 할 것이다. 그러나 검진 이후에 이상 결과를 통보 받은 수검자들이 얼마나 적극적으로 치료에 임하는 지에 대해서는 아직 연구 결과가 없다. 대중 매체 및 적극적 홍보 활동으로 조기 검진의 중요성과 참여율을 올리는 것이 매우 중요한 사안이지만 검진 결과 이후 이상 소견 결과를 통보 받은 수검자들이 적극적으로 진료기관에 내원하여 정확한 진단과 적절한 치료를 받도록 유도하는 것도 조기에 암을 예방하는 또 다른 중요한 접근 방법일 것이다.



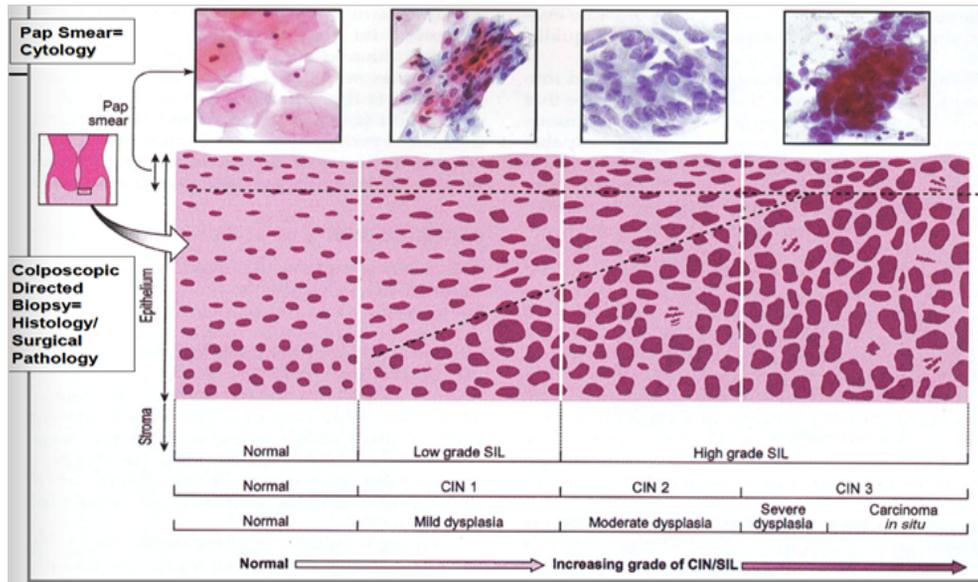
[그림 1-4] 연도별 국가암검진 참여율 현황
출처) 통계로 본 암 현황



[그림 1-5] 국가암검진 참여율 국제비교 (2014)
출처) 통계로 본 암 현황

제2절 자궁경부암 및 전암병변에 관한 고찰

1. 자궁경부암 전암병변의 분류



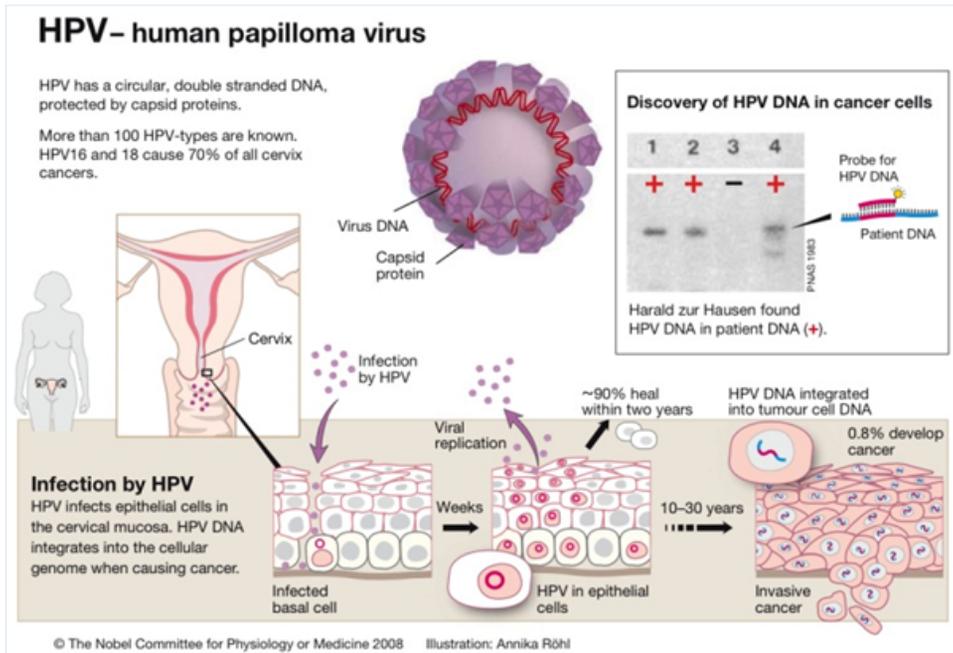
[그림 1-6] 자궁경부암 전암병변의 분류

침윤성 자궁경부암은 오랜 기간의 전암병변을 거쳐 진행되는 암이다. 따라서 전암 단계에서 조기진단을 하고 효과적인 치료를 함으로써 암으로의 진행을 예방할 수 있다. 자궁경부암 및 전암병변의 세포진단은 다양한 종류의 등급체계가 있었으나 2001년 Bethesda system으로 전세계적으로 통일되면서 조직 진단의 자궁경부 상피내암 등급 1 (CIN: cervical intraepithelial neoplasia I) 혹은 경중 이형성 (mild dysplasia)에 해당하는 병변은 저등급편평상피내병변 (LSIL: low grade squamous intraepithelial lesion)으로, 자궁경부 상피내암 등급 2/3 (CIN II/III), 혹은 중등도/중증 이형성 (moderate/severe dysplasia) 및 상피내암 (CIS: carcinoma in situ)에 해당하는 병변은 모두 고등급편평상피내병변(HSIL: high grade SIL)으로 분류되었다. 이러한 2등급 구분 체계는 1) 임상적으로 관련성이 높고, 2) 진단을 하는 병리 의사 간에 재현성이 높으며, 3) 자궁 경부 신생물에 대한 최신 기전 및 정보를 잘 반영하고 있다는 점이 인정되어 2014 WHO classification

자궁경부암 및 전암병변의 조직 등급체계에도 적용이 되었다.^{3,4,5} LSIL은 ICD-O 질병분류 1에 해당하는 질환으로 90%의 환자가 2년 내에 자가 치유되기 때문에 조직 생검 및 HPV 검사를 통해 LSIL로 진단이 된 이후 일정 기간 추적 세포검사와 HPV 검사만을 하며 관찰한다. 반면에 HSIL은 ICD-O 질병분류 2에 해당하는 질환으로 치료를 하지 않을 경우 60% 이상의 환자에서 10-30년 후에 침윤성 암으로 진행하므로 조직 생검을 통해 HSIL로 진단이 되면 원추절제술 등 각 질환 등급에 맞는 근치적 치료를 해야만 한다.^{4,5} 이러한 자궁경부암 및 전암 병변의 위험 인자로는 첫 성경험 연령이 낮은 경우 (16세 미만), 다수의 성 상대, 흡연, 인종, 다산, 낮은 사회경제적 지위 등이 있으며, 고위험 HPV 감염은 가장 직접적인 자궁경부암 원인으로 밝혀져 있다.^{6,7}

2. HPV (Human Papilloma virus)에 관한 고찰

Human Papilloma virus (HPV)가 자궁경부암 발암기전의 직접적이고도 주된 원인은 이미 여러 연구결과에서 보고되었으며, 최근에는 항문, 외부생식계 및 구강, 편도, 후두, 식도에 이르는 두경부의 편평상피암종에도 HPV 감염이 중요한 역할을 하는 것이 보고 되었다.⁸ HPV virion은 두줄 나선형의 8,000 bp DNA로 구성되어 있으며, 55nm의 정방형 입체의 capsid로 싸여있는 구조로 바이러스가 자궁경부 상피세포의 손상된 부분으로 들어와 기저막 세포에 감염된 후 기저막 세포가 증식하면서 감염된 세포가 상피층의 위층으로 복제 되는 과정을 거친다. 이러한 HPV 균에는 여러 종류가 존재하며 각 종류별로 일으키는 질환들이 상이하다. 예를 들어 저위험군 (Low risk group)으로 분류되는 HPV6, 11은 주로 콘딜로마(condyloma) 및 LSIL 등의 병변을 일으키는데, 이러한 저위험군 HPV는 virus DNA가 세포 내 염색체에 삽입되지 않고 세포질 내에서 독자적인 생활주기와 증식을 거친다. 저위험군 HPV에 감염된 질환은 대부분 자연 치유되고 암 발생과는 무관하다. 반면 고위험군 (High risk group)으로 분류되는 HPV16, 18, 31, 35, 39, 45, 51은 10~30년 정도 지나면서 약 0.8% 정도에서 숙주의 DNA에 삽입되어 세포의 변이를 유발한다.^{9,10} 현재까지 보고된 자궁경부암에서 HPV 유병율에 관한 연구에 의하면 가장 흔한 type은 HPV16으로 약 42~65%에 해당되며, 그 다음은 HPV18 (14~32%), HPV45 (8~12%), HPV31 (3~7%)의 빈도로 알려져 있다.¹¹ LSIL 병변이라고 해서 반드시 저위험 HPV 균에 감염되는 것이 아니며, LSIL을 포함한 대부분의 자궁경부암 전암병변은 고위험군 HPV 균에 감염되는 것으로 알려져 있다. 그러나 같은 종류의 균에 감염되더라도 불구하고 어떤 기전에 의해 환자별로 LSIL에서 자연 치유되거나, HSIL을 거쳐 암으로 진행되는 지에 관해서는 아직 알려진 바가 없다.¹²



[그림 1-7] 인유두종 바이러스의 구조와 감염 경로
* 출처: The Nobel Committee for Physiology or Medicine, 2008

<표 1-2> HPV 종류와 관련 질환

	HPV type	Disease (% attributed cases)
mucosal high-risk	HPV16	Cervical squamous cell carcinoma (~50) Cervical adenocarcinoma (~35) Oropharyngeal cancer (~25)
	HPV18	Cervical squamous cell carcinoma (~20) Cervical adenocarcinoma (~35) Oropharyngeal cancer (~1-3)
mucosal low-risk	HPV31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59	Cervical squamous cell carcinoma (~30) Minority of oropharyngeal cancers
	HPV6, 11	Benign genital lesions Respiratory papillomatosis
	HPV13, 32	Oral focal epithelial hyperplasia

우리나라의 경우 HPV 53, 52, 58, 16, 68은 건강한 여성에서 흔한 고위험 HPV 유형이
으로 보고되어 있으며, 자궁경부암에서는 HPV16(56.3%), 18(11.7%), 33(4.7%),

58(3.7%) 순으로 상관관계를 보였다.^{13,14}

이러한 발암기전의 직접 원인이 되는 HPV 검사의 중요성에 대한 인식은 점차 확대되고 있는 상황이며, 혹자의 경우는 국가암검진 단계에서 세포검사 대신 HPV 검사를 하자는 주장을 펴기도 하고 있다.^{15,16} 그러나 HPV 검사도 일단 감염된 세포에서 검출될 수 있는 것이기 때문에 가격 대비 효용성과 함께 그 실효성에 대해 면밀한 분석이 필요하다.

제3절 국가암검진 자궁경부암 세포검사에 대한 고찰

자궁경부암 세포검사는 침윤성 자궁경부암 및 전암병변에서 변화된 상피세포를 채취하여 슬라이드에 도말 후 염색하여 현미경으로 세포 변화를 검사하는 검사로 간단한 절차와 저렴한 비용으로 손쉽게 자궁경부암 및 전암병변을 진단할 수 있는 검사이다. 이러한 자궁경부 세포검사의 진단 체계도 여러 가지가 존재했으나 전 세계적으로 Bethesda system이 사용되고 있고, 우리나라도 2001년부터 Bethesda system을 사용하고 있다.¹⁷ 세포진단 체계에는 조직학적 변화에 상응하는 LSIL, HSIL, SqCC (squamous cell carcinoma) 진단 이외에 비정형편평상피세포(atypical squamous cell:ASC) 라는 진단 용어가 더 있으며 ASC 내에는 ASC-US(undetermined significance)와 ASC-H(rule out HSIL)이 있다. 즉, ASC는 비정형 편평상피 세포가 관찰되기는 하지만 세포 검체의 질이 부적절하여 판독에 어려움이 있거나 비정형 세포의 양이 적어 특정 진단에 도달하기 미흡할 때 피검자에게 추가적 검사를 하여 정확한 진단을 할 수 있도록 하는 진단 분류이다. ASC 진단은 좀 더 세분화하여 ASC 세포가 LSIL이 의심될 경우 ASC-US로, HSIL이 의심될 경우 ASC-H로 진단하여 추가 검사 시 피검자 및 임상 의사에게 상태의 경중을 알려 좀 더 면밀한 검사를 하도록 유도한다.¹⁸ 아래의 그림이 현재 국가암검진에 사용되는 세포검사 진단 형식이다. 자궁경부암 및 전암병변은 자궁경부 내부와 외부의 이행부위 (transformation zone)에서 주로 발생한다. 따라서 자궁경부 선상피 유무는 검체가 얼마나 적절하게 취해졌는지를 나타내는 하나의 지표가 된다. 물론 자궁 절제술을 한 피검자 등은 예외라고 하겠다.

검체상태 * 결과출발 제외항목	1. 적절 2. 부적절
자궁경부선상피 세포 * 결과출발 제외항목	1. 유 2. 무
유형별 진단 (세포진단)	1. 음성 2. 상피세포 이상 □ 편평상피세포 이상 ① 비정형 편평상피세포(□일반 □고위형) ② 저등급 편평상피내 병변 ③ 고등급 편평상피내 병변 ④ 침윤성 편평세포암종 □ 선상피세포 이상 ① 비정형 선상피세포(□ 일반 □ 중양성) ② 상피내 선암종 ③ 침윤성 선암종 3. 기타 (자궁내막세포 출현 등) (_____)

ASC-US/ASC-H

LSIL

HSIL

SqCC

AG US/neoplastic

AIS

Adenocarcinoma

[그림 1-8] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과지 양식

대한 세포 병리학회는 2004년부터 전 병리검사 기관을 대상으로 자궁경부 세포검사에 대해 체계적인 질관리를 실시해 오고 있으며, 질관리 척도에는 2가지 항목이 있다.¹⁷ 하나는 비정형편평상피세포(Atypical squamous cell: ASC)가 시행된 전 검체의 5% 미만을 유지하는 것으로 이는 비특이적 진단이 남발되는 것을 방지하도록 하는 역할이다. 다른 하나는 비정형편평상피세포/편평상피내병변(ASC-US/SIL)의 비율이 1.5~3 사이에 유지되도록 하는 것이다.^{18,19} 이는 자궁경부암 발생률이 높은 지역일 경우 ASC의 발생률이 높아질 수 있기 때문에 비교적 객관적인 진단을 하기 쉬운 SIL (Squamous intraepithelial lesion: 편평상피내병변) 이상의 병변인 LSIL, HSIL, Cancer 진단들을 합한 수와의 비율을 척도로 삼아서 좀 더 객관적으로 질관리를 할 수 있도록 하는 것이다. ASC-US/SIL 의 비율이 1.5 미만 시에는 검사의 민감도가 지나치게 낮아지고, 3 이상일 경우에는 비특이적 진단이 남용될 수 있기 때문이기에 범위를 1.5~3으로 정하고 있다.

제4절 연구의 목적

이에 본 연구에서는 다음과 같은 목적으로 연구를 진행하였다.

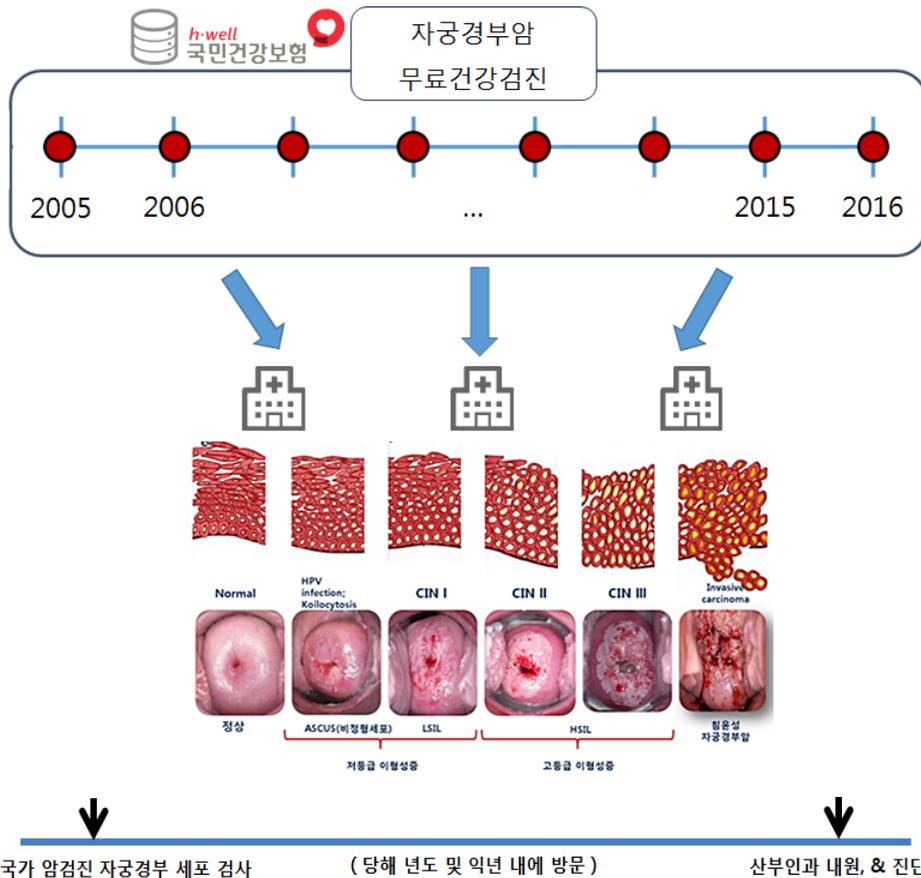
1. 국가암검진 정책 변화로 인한 검진 대상자의 확대에 따라 자궁경부암 및 전암병변의 분포 양상의 변화를 살펴보고 사회적 흐름을 반영하는 정책의 중요성에 대해 살펴본다.

2. 자궁경부암 세포검사 이후 그 결과에 따라 적극적 치료에 참여하는 양상을 산부인과 내원 기록을 통해 살펴보고 적극적 치료 참여율과 이와 관련된 인구, 사회적 요인 (연령, 소득, 거주지, 직업)의 영향을 살펴본다.
3. 산부인과 내원 이후 확진 된 자궁경부 전암병변 및 자궁경부암의 분포를 인구, 사회적 요인별로 살펴본다.
4. 산부인과 내원 후 확진 된 진단과 국가암검진 세포검사 결과를 비교하여 국가암검진에 사용되고 있는 자궁경부암 세포검사의 질관리 측면에서의 신뢰도와 mass screening test로서의 효용성에 대해 살펴본다

제5절 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상자 및 설계

공단의 건강검진 DB를 통해 2005년부터 2016년까지 전국 검진센터에서 자궁경부암 검진을 받은 이력이 있는 모든 사람들을 연구대상으로 하였다. 국민건강보험공단 청구 자료를 이용하여 2005년부터 2016년까지 국가암검진 자궁경부 세포검사를 받은 대상자들 중 당해 연도 및 익년에 산부인과를 내원한 사람들의 자료를 수집하여 인구사회학적 특성을 파악하고 국가암검진 세포검사 결과와 검진 이후 산부인과에서 진단을 받은 내용을 비교하여 연구를 진행하였다.



[그림 1-9] 자궁경부암 검진과 병원 결과와의 연계도를 통한 연구 이해도

정책변화로 피검대상 확대에 따른 국가암검진 세포검사 결과의 추이를 관찰하고, 세포 검사 결과에 따라 검진 이후 산부인과 내원률(적극적 치료 참여율)을 비교하였다. 이후 산부인과에서 진단된 결과들을 인구사회적 요소인 연령, 소득수준, 직업, 거주지 등의 형태로 구분하여 어떤 요인에서 질병 발생률이 높으며 적극적인 치료 참여율이 낮은지를 분석하였다. 또한, 국가암검진 세포검사 결과와 산부인과 내원 이후 진단 간의 상관성을 살펴보고 mass screening test로서의 자궁경부 세포검사의 효용성에 대해 살펴보았다.

2. 정의 및 분석방법

본 연구에서 인구사회적 요인으로 사용된 변수는 연령, 소득수준, 직업 그리고 거주지이다. 2016년도에 20세 이상으로 국가암검진 대상이 확대되었으므로 20~29세는 국가암 검진 자궁경부암 세포검사 결과만 분석하였고 이후 산부인과 내원 청구 결과 및 진단과

의 상관관계 분석에서는 제외하였다. 연령의 기준은 10살씩 증가시켜 구분하였다(20-29, 30~39, 40~49, 50~59, 60~69, 70세 이상). 소득의 경우 직장가입자와 지역가입자의 분류기준이 달라 20분위 기준으로 분류했을 때 서로 분리하여 계산하여야 하지만 소득 수준에 의해 발생하는 차이를 폭넓게 보기 위해 묶어서 범위를 결정하였다 (의료급여, 20% 이하, 21~40%, 40~60%, 60~80%, 80~100%). 직업은 공단자료에 여러 분류로 상세하게 정리되어 있지만, 활용성이 높지 않다는 자문을 받아 분석은 하였지만 특별하게 해석하진 않았다. 그리고 지역은 읍, 면, 동으로 구분된 자료를 이용하여 서울, 광역시, 도시, 그 외로 구분하였다. 그 외로 분류된 곳은 일반 시로 분류되지 않는 읍, 면, 리 등의 지역을 의미한다.

국가암검진을 통해 진단받은 정보를 바탕으로 이상 소견이 발생한 수검자는 병원을 방문하여 진료를 받을 것을 권고하고 있다. 하지만 많은 수검자들이 병원을 방문하여 자세한 검사를 받고 있지 않기에 본 연구를 시작하게 되었다. 연구자들은 검진정보를 바탕으로 병원에서 청구된 자료를 붙여 확인하였고, 병원에서 청구된 자료는 제6차 한국표준질병사인분류(Korean Classification of Diseases 6, KCD-6) 기준으로 자궁경부암 관련 질환을 정의하였다 (C53, D06, N80, N871, N872, N879). 특히 자궁경부암의 경우 KCD-6 기준 C53이 청구됨과 동시에 산정특례 코드 V193 혹은 V194 코드가 같이 청구된 경우에만 자궁경부암으로 정의 하였다.

<표 1-3> 한국표준질병사인분류 기준 자궁경부암 관련 질병들 정의 및 그에 따른 진단 분류

KCD 코드	KCD-6 한글명칭	KCD-6 영문명칭	진단 분류
C53	자궁경부의악성신생물	Malignant neoplasm of cervix uteri	Cancer
D06	자궁경부의 제자리암종	Carcinoma in situ of cervix uteri	Carcinoma in situ
N87.0	경도의 자궁경부이형성	Mild cervical dysplasia	LSIL
N87.1	중등도의 자궁경부이형성	Moderate cervical dysplasia	HSIL
N87.2	달리 분류되지 않은 중증의 자궁경부이형성	Severe cervical dysplasia, NEC	HSIL
N87.9	상세불명의 자궁경부의 이형성	Dysplasia of cervix uteri, unspecified	LSIL

제2장

국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황

제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황	29
제2절 정책 변화에 따른 수검 대상의 변화와 수검률 변화	31
제3절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 편평상피 세포이상 변화	32
제4절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포이상의 현황	34
제5절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생률 현황	34
제6절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 질관리 현황	36

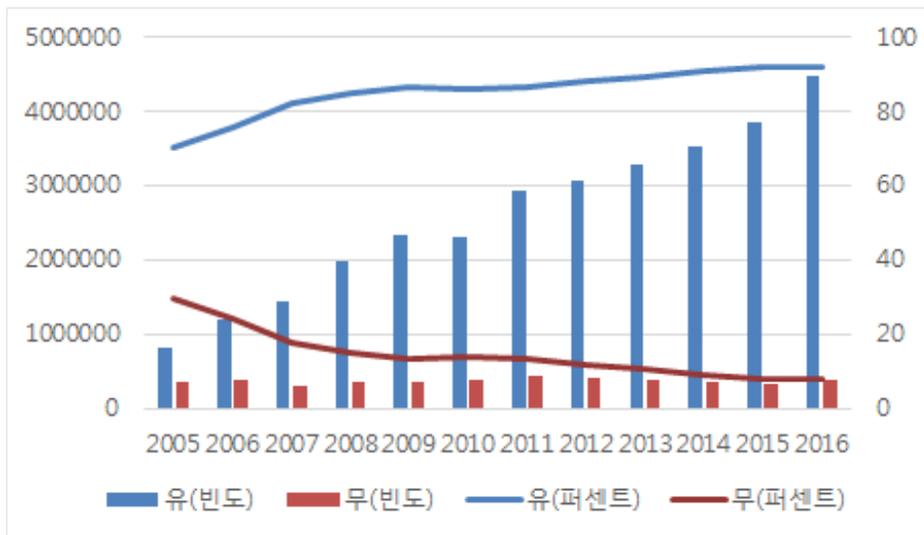
제2장

국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황

제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 현황

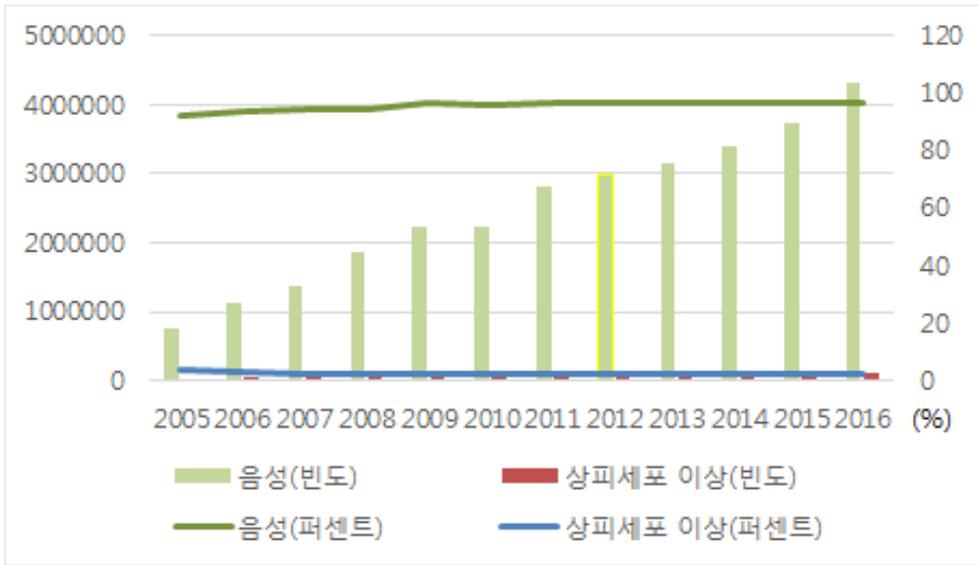
1. 국가암검진 자궁경부 세포검사 검체의 적절성

검체 상태는 99.9% 이상에서 적절한 것으로 표기되었다. 검체에서 자궁경부 선상피세포가 관찰되지 않는 빈도는 2005년 29.77%에서 2016년 7.86%로 지속적으로 감소하였다.

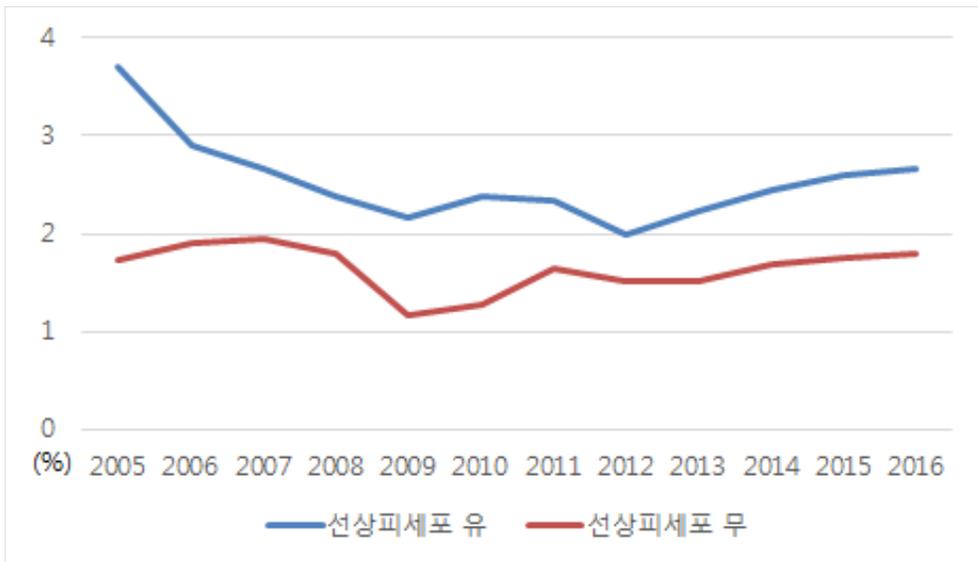


[그림 2-1] 연도별 국가암검진 세포검사의 선상피세포의 유무 변화

상피세포 이상의 빈도는 최고 3.19%에서 최저 1.98%의 빈도를 보였다. 상피세포 이상을 선상피세포 유무군으로 분류하였을 때, 선상피세포가 있는 군에서 상피세포 이상의 비율이 의미 있게 높았다.



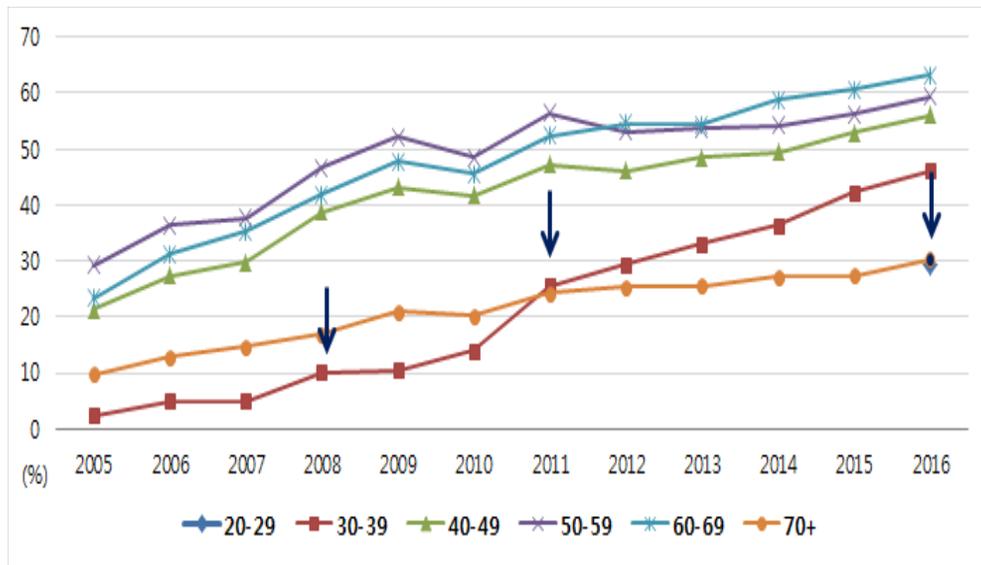
[그림 2-2] 연도별 국가암검진 세포검사의 상피세포 이상의 변화



[그림 2-3] 선상피세포 유무에 따른 상피세포 이상 비율(%)의 비교

제2절 정책 변화에 따른 수검 대상의 변화와 수검률 변화

건강보험공단 자료를 이용하여 연령별 수검률의 변화를 분석하였다. 자궁경부암 국가암검진은 2년에 한번 시행되므로 모집단은 전체 연령별 대상 인구의 50%로 산정하여 검진을 시행받은 사람들의 비율을 분석하였다. 40대 이상 연령대의 수검률은 비슷하게 증가하는 반면 30-39세 연령대는 2008년도와 2011년도에 다른 연령대에 비하여 수검률이 증가하였으며 이는 정책적으로 2008년도에 직장 건강보험 가입 여성으로 확대된 시기 및 2011년도에 30세 이상 전체 여성으로 확대된 시기와 일치한다. 2016년도에 20세 이상의 모든 여성으로 수검 대상이 확대되었으며, 이때 20-29세 여성은 29.36%의 자궁경부암 국가암검진 세포검사 참여율을 보였다.



[그림 2-4] 연령별 검진 참여율의 변화

제3절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 편평상피 세포 이상 변화

1. 연도별 편평상피세포 이상의 변화

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피세포이상은 2% 미만으로 유지되어 오다가 2013년부터 2% 이상으로 증가하였다.

<표 2-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피이상의 연도별 현황

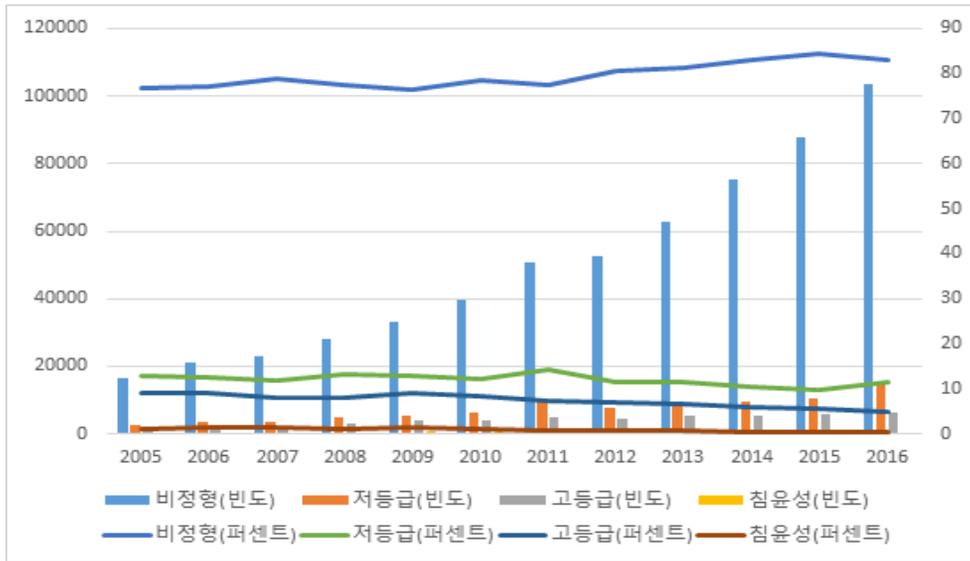
연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
빈도	21364	27106	29028	36490	43281	50295	65577	65276	77242	90807	104338	124527
%	1.81	1.7	1.65	1.56	1.61	1.86	1.94	1.88	2.11	2.33	2.48	2.56

편평상피세포이상 중 세부 질환별 분포를 분석했을 때 비정형편평상피세포 (ASC)가 대부분을 차지하고 있었으며 ASC의 비율은 비교적 일정하게 유지되어 오다가 2012년부터 약간 증가하기 시작했다.

근치적 치료가 필요한 HSIL 및 침윤성 자궁경부암은 점차적으로 그 빈도가 감소하고 있는 반면에 LSIL은 2008, 2011, 2016년도에 증가 추세를 보였다. 이는 30-39세 연령대의 수검률이 상대적으로 급격한 증가를 보인 2008년도 및 2011년도와 20-19세 연령군이 수검 대상이 된 2016년도와 시기적으로 일치한다.

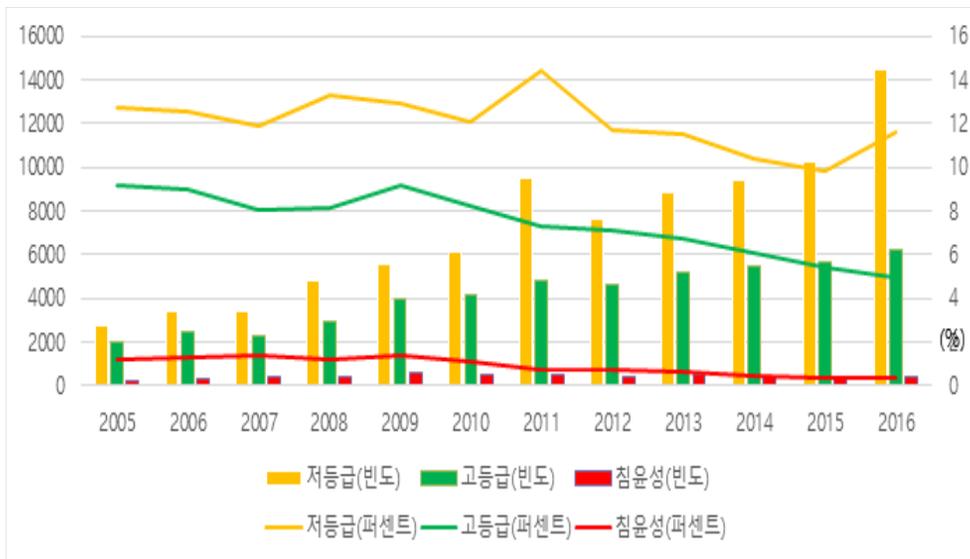
<표 2-2> 편평상피이상 중 세부질환의 연도별 현황

연도	비정형 (빈도)	저등급 (빈도)	고등급 (빈도)	침윤성 (빈도)	비정형 (%)	저등급 (%)	고등급 (%)	침윤성 (%)
2005	16426	2722	1965	251	76.89	12.74	9.2	1.17
2006	20903	3408	2448	347	77.12	12.57	9.03	1.28
2007	22845	3442	2327	414	78.7	11.86	8.02	1.43
2008	28232	4852	2974	432	77.37	13.3	8.15	1.18
2009	33101	5602	3979	599	76.48	12.94	9.19	1.38
2010	39522	6096	4131	546	78.58	12.12	8.21	1.09
2011	50799	9468	4804	506	77.46	14.44	7.33	0.77
2012	52553	7619	4652	452	80.51	11.67	7.13	0.69
2013	62734	8866	5179	463	81.22	11.48	6.7	0.6
2014	75457	9417	5509	424	83.1	10.37	6.07	0.47
2015	87908	10303	5705	422	84.25	9.87	5.47	0.4
2016	103376	14520	6207	424	83.01	11.66	4.98	0.34



[그림 2-5] 비정형편평상피 결과의 세부 질환별 연도별 현황

* 비정형: 비정형 편평상피 세포(ASC), 저등급: 저등급편평상피내병변(LSIL), 고등급: 고등급편평상피내병변(HSIL), 침윤성: 침윤성편평상피암(SCC)



[그림 2-6] 저등급병변, 고등급병변, 침윤성암의 연도별 현황

* 저등급: 저등급편평상피내병변(LSIL), 고등급: 고등급편평상피내병변(HSIL), 침윤성: 침윤성편평상피암(SCC)

제4절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포이상의 현황

상피세포 이상 소견 중 선상피세포이상 결과는 전 대상의 0.126~0.336% 정도로 매우 낮은 빈도를 보였으며, 비교적 진단적 소견인 상피내 선암종 및 침윤성 선암종은 각각 한해에 100 증례 미만의 매우 낮은 발생률을 보였다.

<표 2-3> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포 이상 군의 세부 질환별 연도별 분포

연도	비정형 선상피세포 (빈도)	%	상피내 선암종 (빈도)	%	침윤성 선암종 (빈도)	%	직접기입 (빈도)	%	선상피 세포 이상	%
2005	1865	0.158	71	0.006	18	0.002	99	0.008	3959	0.336
2006	1787	0.112	58	0.004	27	0.002	79	0.005	3878	0.243
2007	1497	0.085	37	0.002	18	0.001	37	0.002	3559	0.202
2008	1688	0.072	57	0.002	43	0.002	62	0.003	3796	0.162
2009	2015	0.075	77	0.003	39	0.001	29	0.001	4140	0.154
2010	2031	0.075	55	0.002	43	0.002	16	0.001	4139	0.153
2011	2169	0.064	53	0.002	38	0.001	80	0.002	4271	0.126
2012	2635	0.076	62	0.002	44	0.001	93	0.003	4753	0.137
2013	3655	0.100	63	0.002	68	0.002	106	0.003	5799	0.158
2014	3989	0.102	72	0.002	74	0.002	26	0.001	6149	0.158
2015	4340	0.103	76	0.002	63	0.001	21	0.000	6494	0.155
2016	4742	0.097	74	0.002	69	0.001	32	0.001	6901	0.142

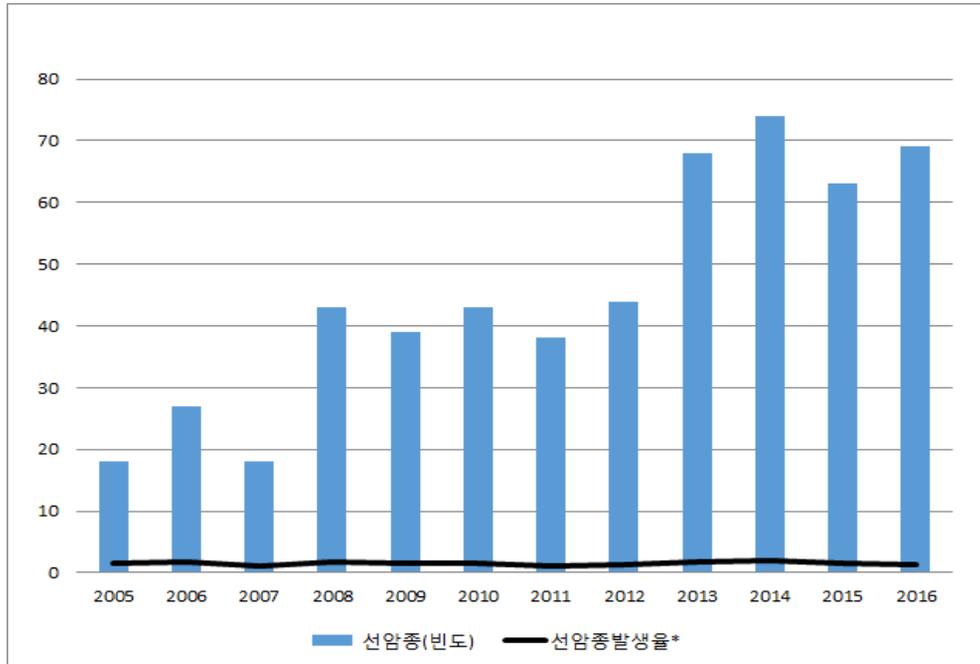
제5절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생률 현황

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 선상피세포암은 그 발생 빈도는 편평상피세포암의 약 1/100으로 빈도 자체는 매우 낮으나 편평상피세포암의 발생률이 2009년을 기점으로 지속적으로 감소하고 있는 반면 선상피암종의 발생률은 거의 변화가 없다.

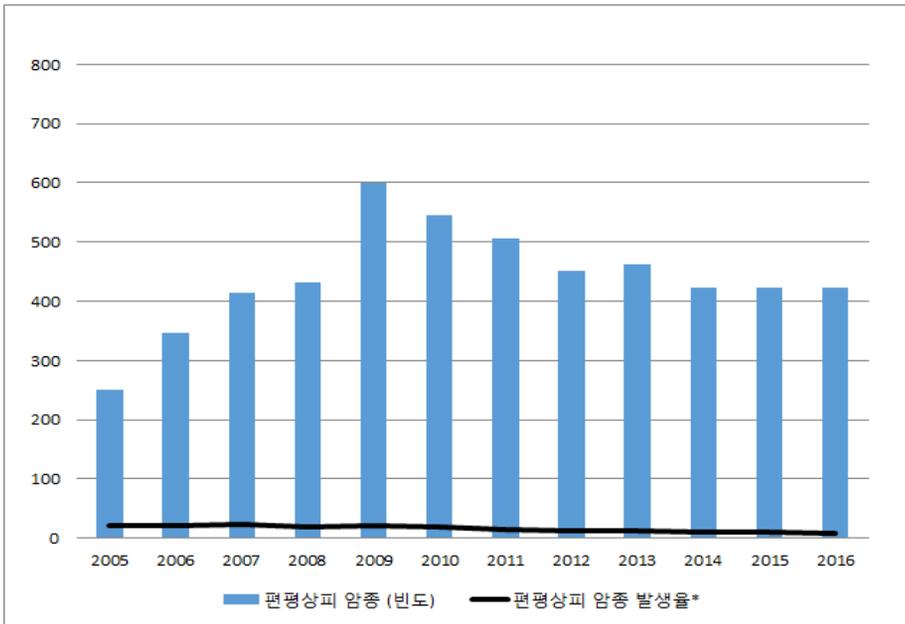
<표 2-4> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생 현황

연도	선암종(빈도)	선암종발생율*	편평상피암종 (빈도)	편평상피암종 발생율*
2005	18	1.527767	251	21.30386
2006	27	1.689806	347	21.71713
2007	18	1.020274	414	23.4663
2008	43	1.840104	432	18.48662
2009	39	1.451457	599	22.29289
2010	43	1.591610	546	20.20974
2011	38	1.124355	506	14.97167
2012	44	1.264833	452	12.99328
2013	68	1.854179	463	12.62478
2014	74	1.899556	424	10.88394
2015	63	1.498882	422	10.04013
2016	69	1.417276	424	8.709059

* 인구 100000병당 발생률



[그림 2-7] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 선상피세포암의 연도별 발생현황
* 인구 100000병당 발생률



[그림2-8] 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피세포암의 연도별 발생현황
* 인구 100000명당 발생률

제6절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 질관리 현황

1. 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 비정형편평상피세포(ASC) 비율의 변화
비정형 편평상피의 빈도는 최저 1.21에서 최고 2.12%의 분포를 보였으며, 2010년까지 1.5% 이하로 유지되다가 2010년 이후부터 증가하여 2.12%까지 증가하였다.

<표 2-5> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC %의 변화

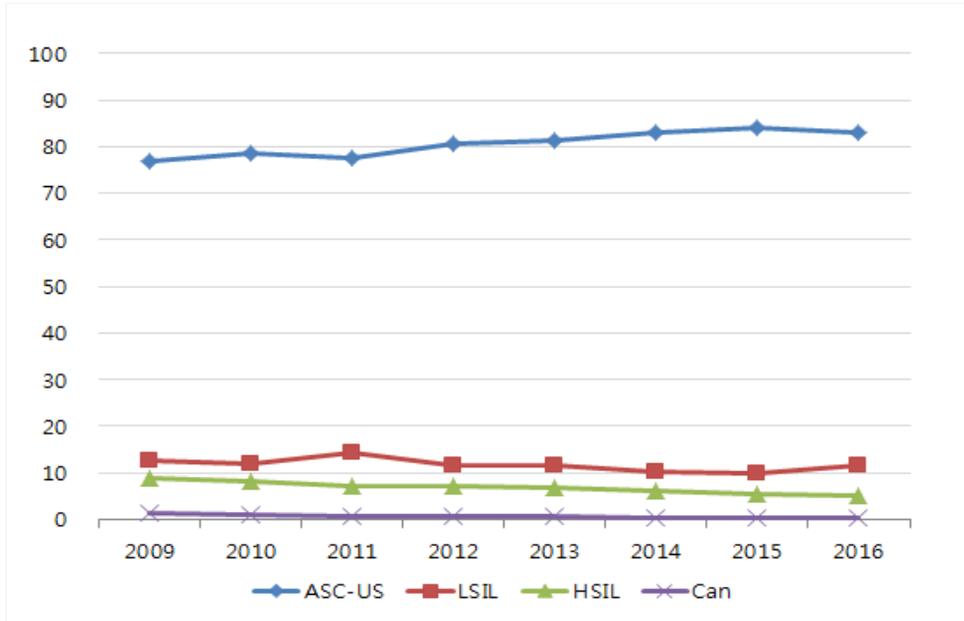
연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ASC(%)	1.39	1.31	1.29	1.21	1.23	1.46	1.5	1.51	1.71	1.94	2.09	2.12

2. 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC-US/SIL 값의 변화

국가암검진 세포검사 결과는 2009년부터 ASC를 ASC-US와 ASC-H로 구분하기 시작하였다. 이를 토대로 한 ASC-US/SIL 값의 변화를 분석한 결과 2012년도까지 3미만으로 유지되다가 2012년부터 증가하기 시작하여 5 내외의 비율을 보이고 있다. 이는 ASC의 증가와 밀접한 영향이 있다.

<표 2-6> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 ASC-US/SIL의 변화

연도	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ASC-US/ SIL	2.55	2.91	2.91	3.89	4.32	4.76	5.23	4.79



[그림2-9] ASC-US, LSIL, HSIL, SCC의 연도별 현황

제3장

국가암검진 자궁경부 세포검사 이후 암 진단 현황과 사회적 요인의 관계 분석

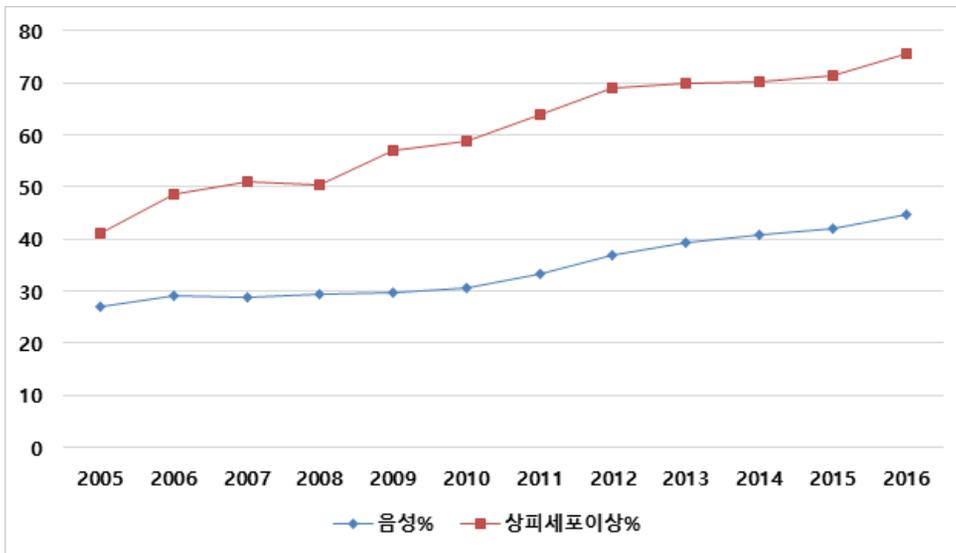
제1절 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 산부인과 내원 현황	41
제2절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황	43
제3절 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 인구 사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황	45
제4절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포	48
제5절 국가암검진 상피세포 이상 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포	50

제3장

국가암검진 자궁경부 세포검사 이후 암 진단 현황과 사회적 요인의 관계 분석

제1절 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 산부인과 내원 현황

상피세포 이상 결과를 보인 수검자들의 산부인과 내원률이 음성 결과를 보인 수검자들의 내원률보다 약 2배정도 더 높았다. 2005년도에는 두 군 모두 산부인과 내원률이 50% 미만이었지만 지속적으로 증가하여 2016년도에는 음성 결과인 수검자들은 44.68% (2,095,285명), 상피세포이상 결과인 수검자들은 75.4% (95,200명)가 산부인과에 내원하였다.



[그림 3-1]국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에 따른 산부인과 내원율

<표 3-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 음성인 자들의 산부인과 내원 현황

연도	미방문 (빈도)	방문 (빈도)	미방문 (%)	방문 (%)
2005	794301	294964	72.92	27.08
2006	1060191	435440	70.89	29.11
2007	1180989	475057	71.31	28.69
2008	1549225	650883	70.42	29.58
2009	1819017	770381	70.25	29.75
2010	1799427	799582	69.24	30.76
2011	2173729	1085941	66.69	33.31
2012	2123471	1238198	63.17	36.83
2013	2147832	1387416	60.75	39.25
2014	2217400	1531627	59.15	40.85
2015	2344266	1701648	57.94	42.06
2016	2594310	2095285	55.32	44.68

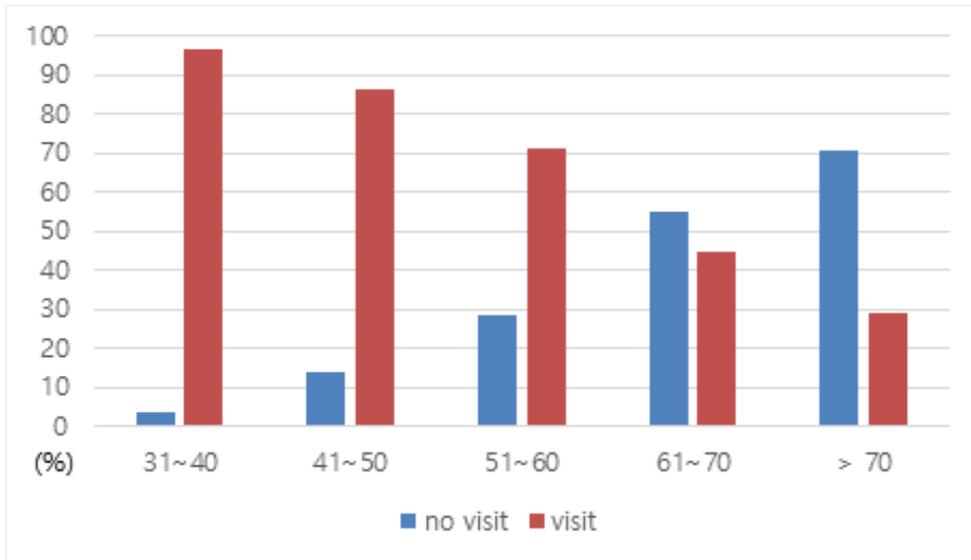
<표 3-2> 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 상피세포 이상인 자들의 산부인과 내원 현황

연도	미방문 (빈도)	방문 (빈도)	미방문 (%)	방문 (%)
2005	21709	15089	59	41
2006	21888	20756	51.33	48.67
2007	21903	22755	49.05	50.95
2008	28326	28907	49.49	50.51
2009	23459	31081	43.01	56.99
2010	24666	35365	41.09	58.91
2011	27302	48221	36.15	63.85
2012	20802	46417	30.95	69.05
2013	23874	55120	30.22	69.78
2014	27570	64828	29.84	70.16
2015	30408	75611	28.68	71.32
2016	30957	95200	24.54	75.46

제2절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황

1. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 현황

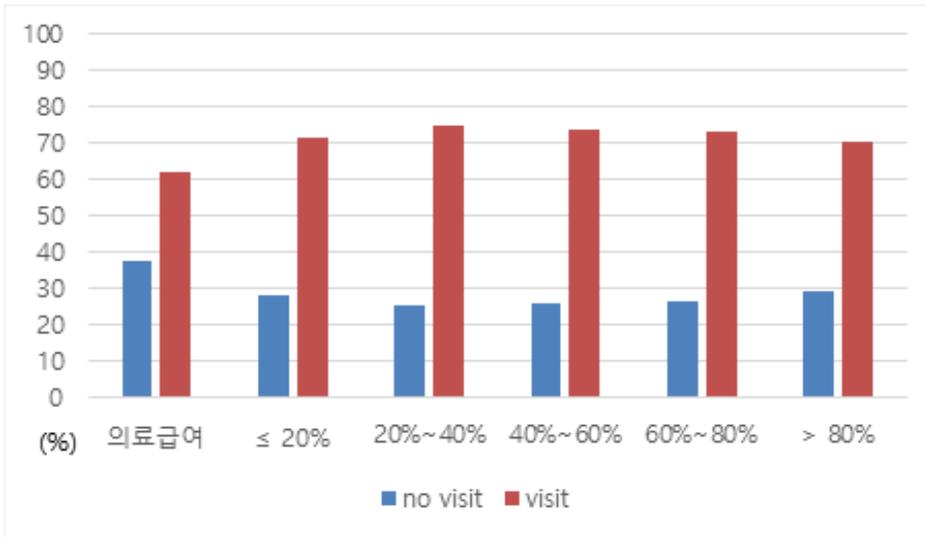
국가암검진 음성 결과 환자들의 연령별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과 30~40대 연령층에서 음성 결과임에도 불구하고 높은 산부인과 내원률을 보였다. 이는 이 연령대에 발생할 수 있는 다른 산부인과적 문제들로 인하여 산부인과에 내원했을 가능성도 높다는 것을 시사한다.



[그림 3-2] 국가암검진 음성 결과 수검자들 연령별 산부인과 내원 현황

2. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 현황

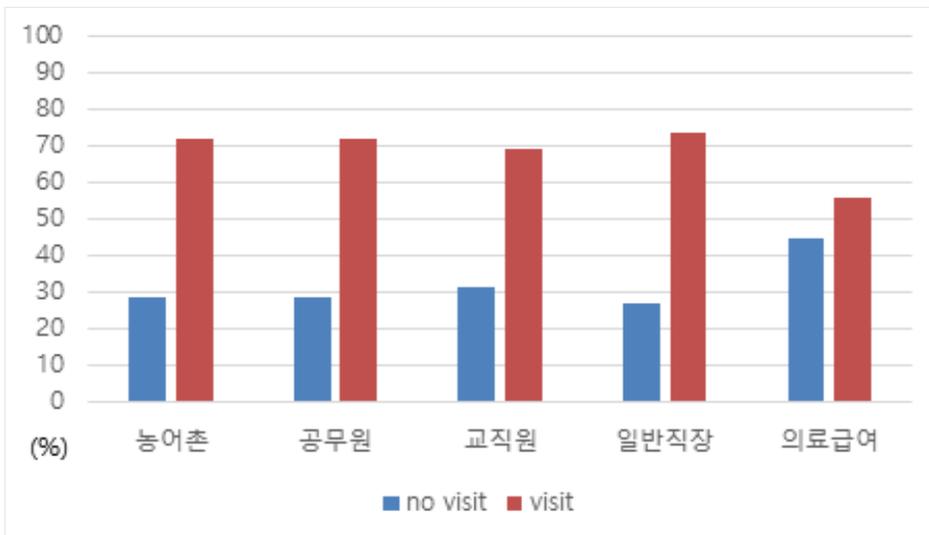
국가암검진 음성 결과 환자들의 소득별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 의료급여 군에서 통계적으로 유의미하게 산부인과 내원률이 낮았다.



[그림 3-3]국가암검진 음성 결과 수검자들 소득별 산부인과 내원 현황

3. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 현황

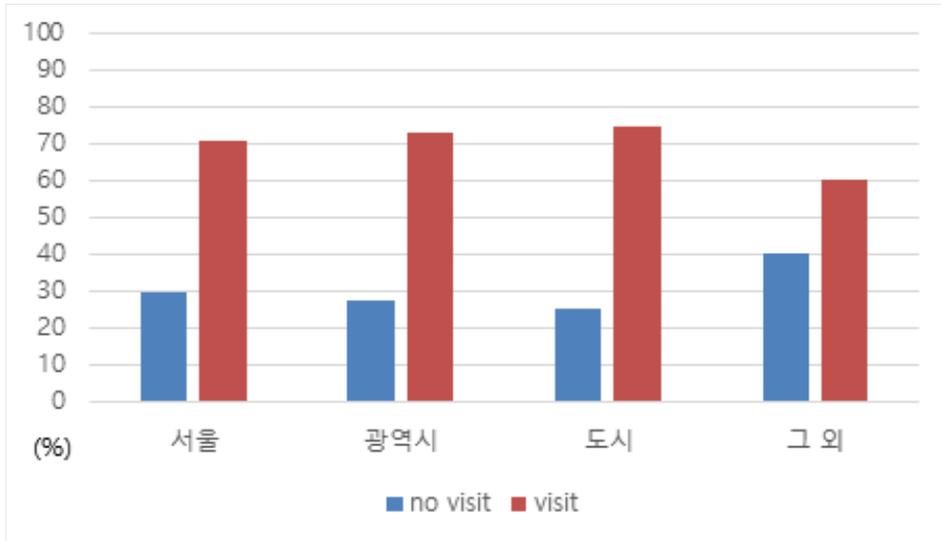
국가암검진 음성 결과 환자들의 직업별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 의료급여 군에서 통계적으로 유의미하게 산부인과 내원률이 낮았다.



[그림 3-4]국가암검진 음성 결과 수검자들 직업별 산부인과 내원 현황

4. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황

국가암검진 음성 결과 환자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 읍, 면 등 도시이외의 지역에서 통계적으로 유의미하게 산부인과 내원률이 낮았다.

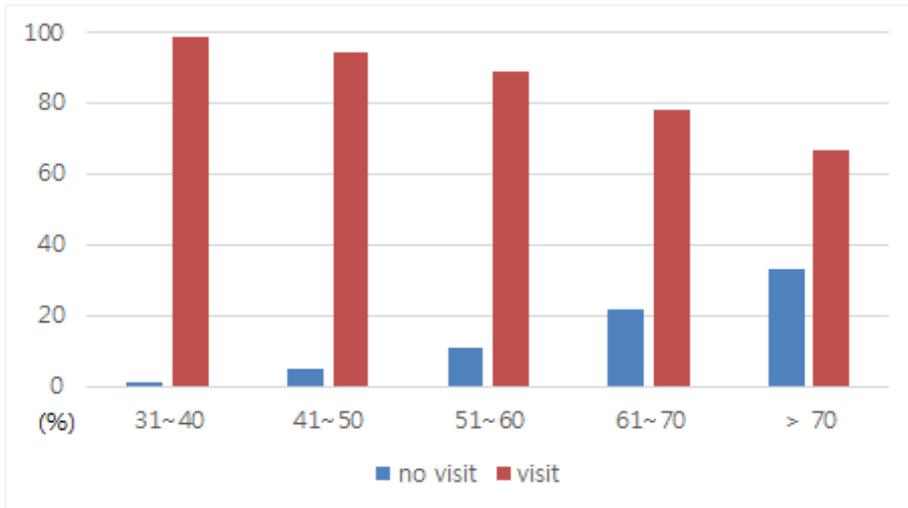


[그림 3-5] 국가암검진 음성 결과 수검자들 거주지역별 산부인과 내원 현황

제3절 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 인구사회적 요인에 따른 산부인과 내원 현황

1. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 현황

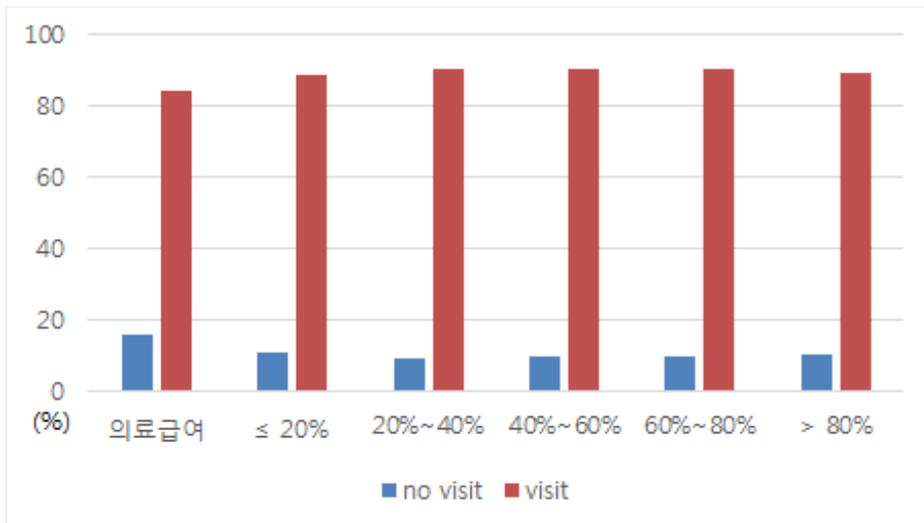
국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 연령별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과 모든 연령대에서 산부인과 내원률이 상대적으로 높았다. 30~40대 연령층에서는 방문거의 100%에 가까운 산부인과 내원률을 보였다. 그러나 60대 이상의 연령층에서는 20% 이상이 상피세포이상 결과임에도 불구하고 산부인과에 내원하지 않았다.



[그림 3-6] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 현황

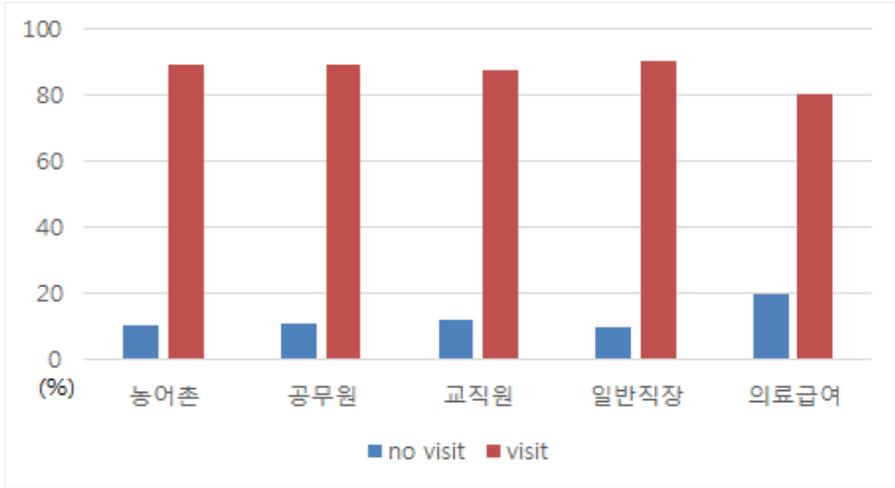
2. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 소득별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 모든 군에서 90%에 가까운 산부인과 내원률을 보였다. 그러나 의료급여군에서는 통계적으로 유의미하게 산부인과 내원률이 낮았으며, 약 20%의 환자가 산부인과에 내원하지 않았다.



[그림 3-7] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 현황

3. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 현황

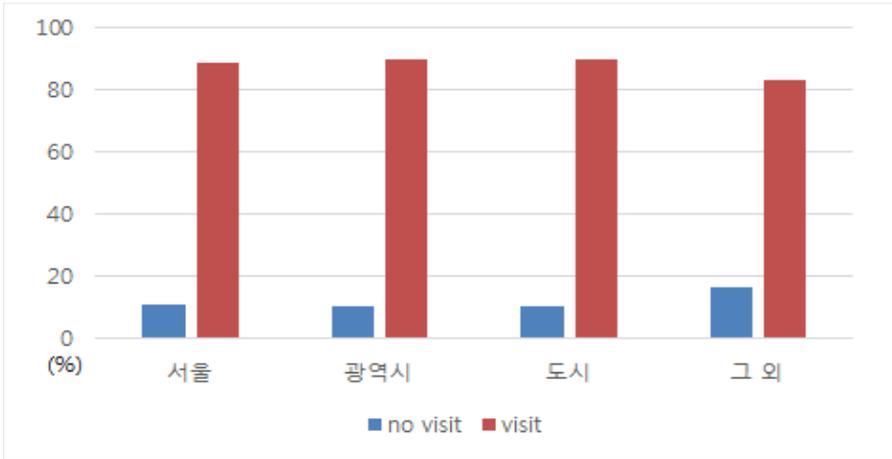


[그림 3-8] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 직업별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 모든 군에서 90%에 가까운 산부인과 내원률을 보였다. 그러나 소득분위와 마찬가지로 의료급여군에서는 통계적으로 유의미하게 산부인과 내원률이 낮았으며, 약 20%의 환자가 산부인과에 내원하지 않았다.

4. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황을 비교한 결과, 서울, 광역시, 도시 지역에서는 90%에 가까운 산부인과 내원률을 보였다. 그러나 읍, 면 등 도시이외의 지역에서 통계적으로 유의미하게 내원률이 낮았으며, 약 20%의 환자가 산부인과에 내원하지 않았다.

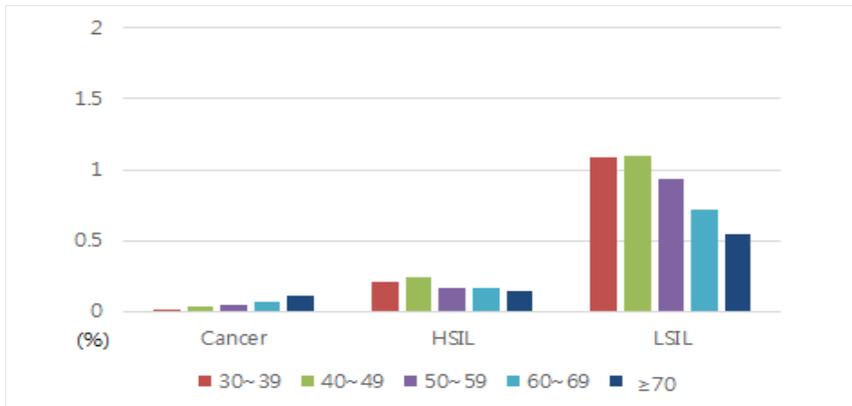


[그림 3-9] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황

제4절 국가암검진 음성 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포

1. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황

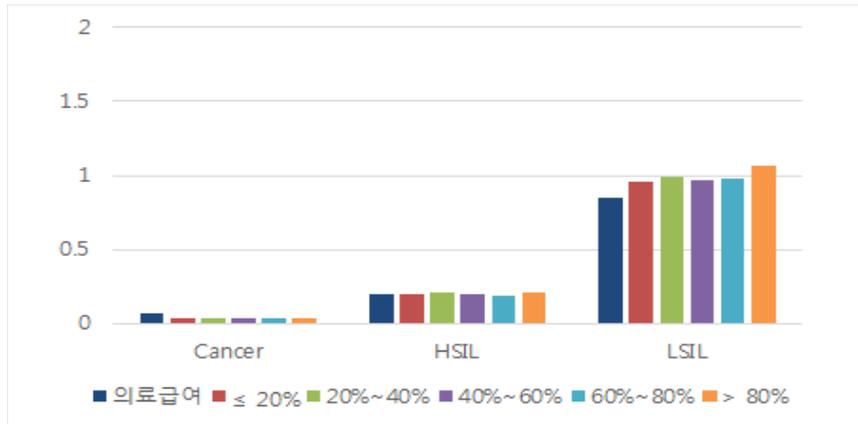
국가암검진 음성 결과 환자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황을 비교한 결과 3,40대 연령층에서는 LSIL이 통계적으로 의미 있게 높은 빈도를 보인 반면 70대 이상의 연령층에서는 자궁경부암 발생률이 높았다. 그러나 전 질환의 발생률이 대부분 1% 미만이었다.



[그림 3-10] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황

2. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황

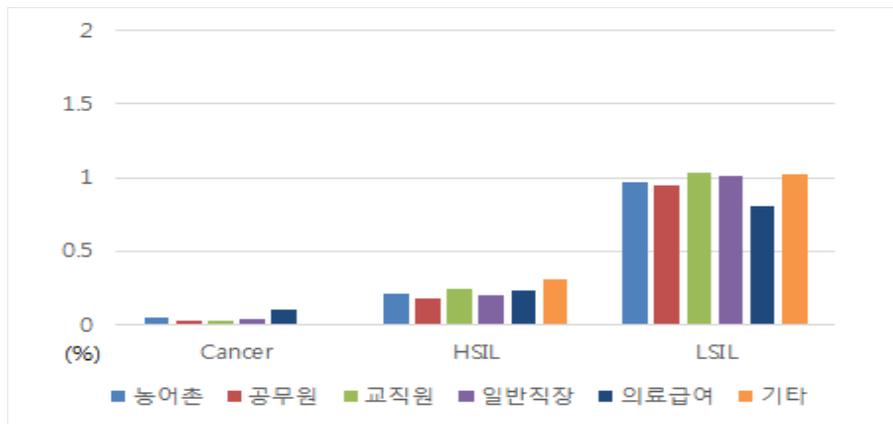
국가암검진 음성 결과 환자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 의료급 여군에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률이 높았다. 그러나 전 질환의 발생률이 대부분 1% 미만이었다.



[그림 3-11] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황

3. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단 현황

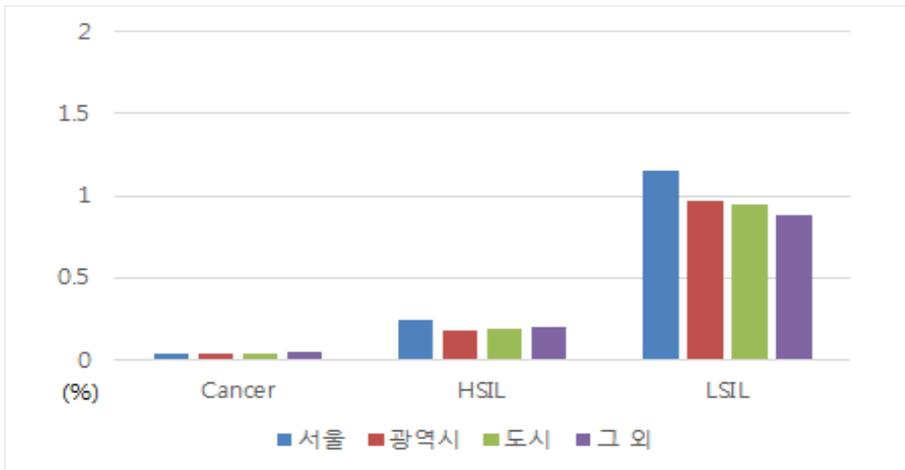
국가암검진 음성 결과 환자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 의료급 여군에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률이 높았다. 그러나 전 질환의 발생률이 대부분 1% 미만이었다.



[그림 3-12] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황

4. 국가암검진 음성 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황 비교

국가암검진 음성 결과 환자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 읍, 면 등 도시이외의 지역에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률이 높았다. 그러나 전 질환의 발생률이 대부분 1% 미만이었다.

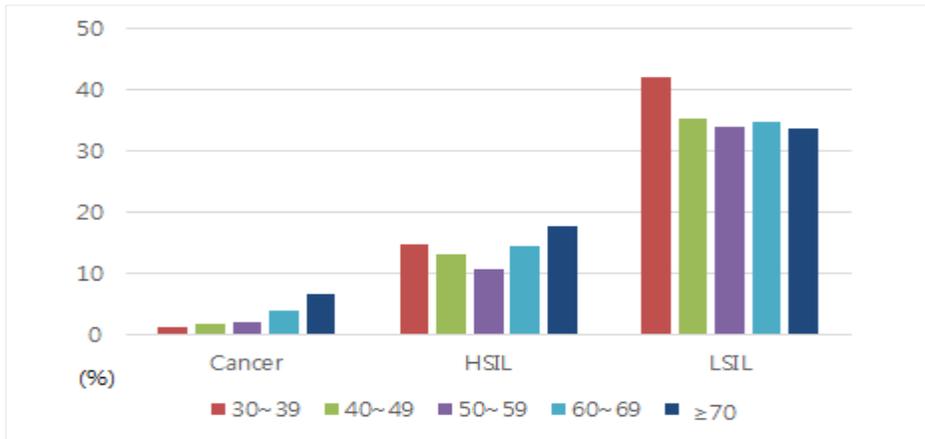


[그림 3-13] 국가암검진 음성 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단 현황

제5절 국가암검진 상피세포 이상 결과 수검자들의 인구사회적 요인별 산부인과 진료 후 진단의 분포

1. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황

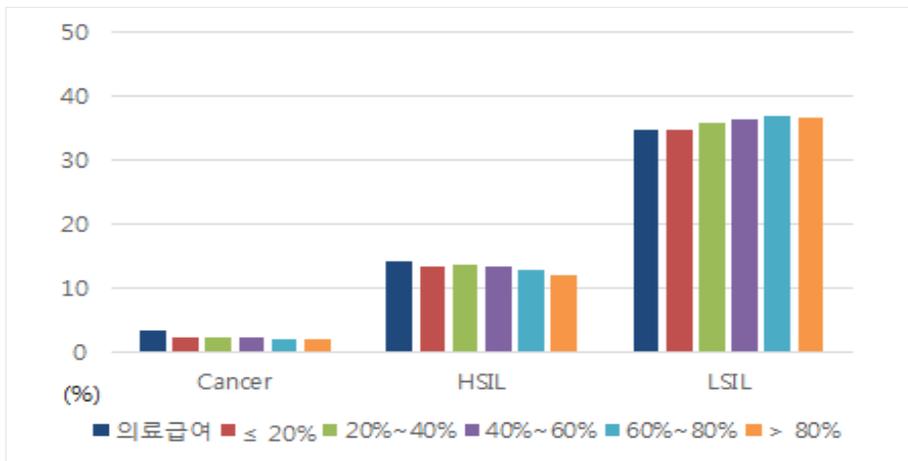
국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황을 비교한 결과 30대 연령층에서는 LSIL이 통계적으로 의미 있게 높은 빈도(42.11%)를 보인 반면 60대 이상의 연령층에서는 자궁경부암 발생률이 통계적으로 의미 있게 높았다(60-69세 이상: 3.80%, 70세 이상: 6.52%)



[그림 3-14] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 연령별 산부인과 내원 후 진단 현황

2. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황

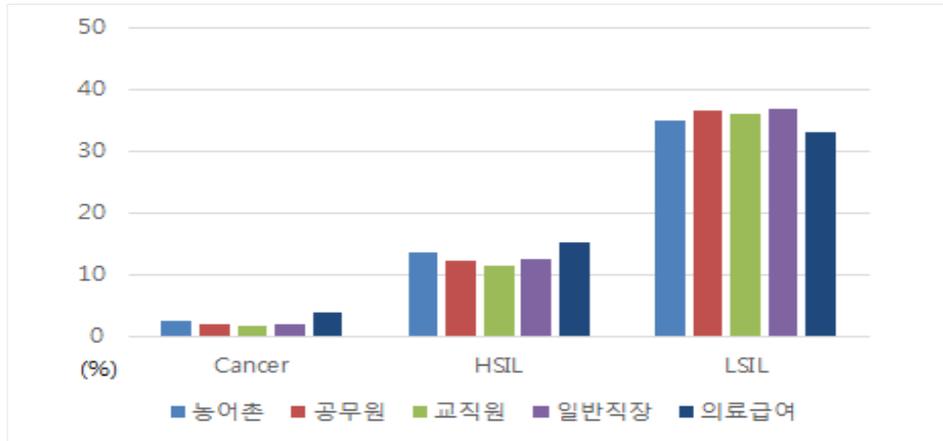
국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 의료급여군에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률이 높았다(3.28%). LSIL 은 대부분의 군에서 30%이상의 발생률을 보였다.



[그림 3-15] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 소득별 산부인과 내원 후 진단 현황

3. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단 현황

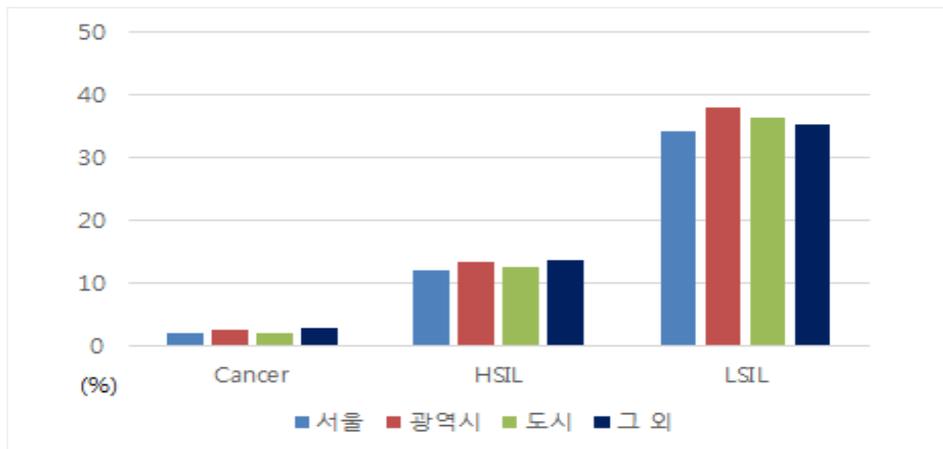
국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 역시 의료급여군에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률이 높았었다.(3.91%).



[그림 3-16] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 직업별 산부인과 내원 후 진단 현황

4. 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 환자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단을 비교한 결과, 읍, 면 등 도시이외의 지역에서 통계적으로 유의미하게 자궁경부암 발생률(2.90%)이 높았다.



[그림 3-17] 국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 거주지역별 산부인과 내원 후 진단 현황

제4장

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계 분석

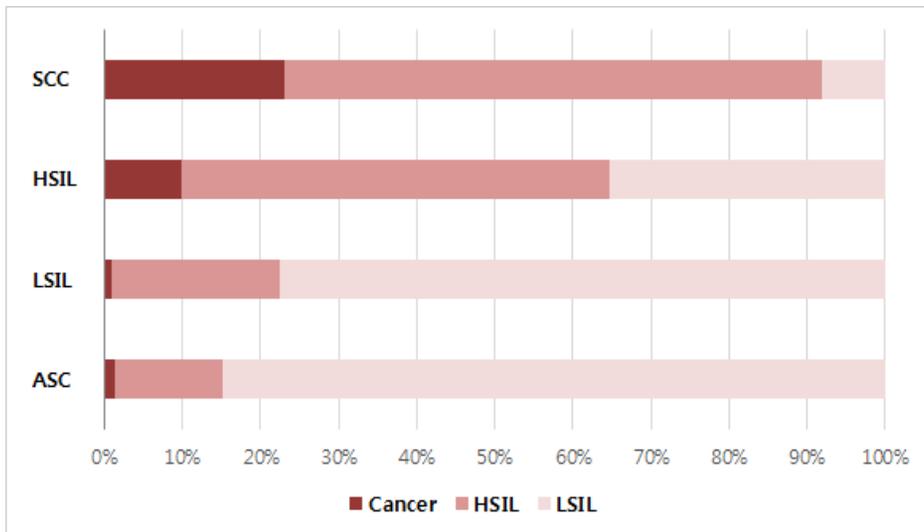
제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계	55
제2절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도 와 특이도	56

제4장

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계 분석

제1절 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계

2005년부터 2016년 까지 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 내원 후 진단된 결과와의 상관관계를 분석한 세포검사 결과 고등급편평상피내병변(HSIL) 및 침윤성 암(SCC)은 산부인과 내원 후 진단 HSIL 및 자궁경부암(Cancer)과 높은 상관관계를 보였으며 세포검사 결과 저등급편평상피내병변(LSIL) 및 비정형편평상피세포(ASC)는 산부인과 내원 이후 진단 LSIL과 높은 상관관계를 보였다.



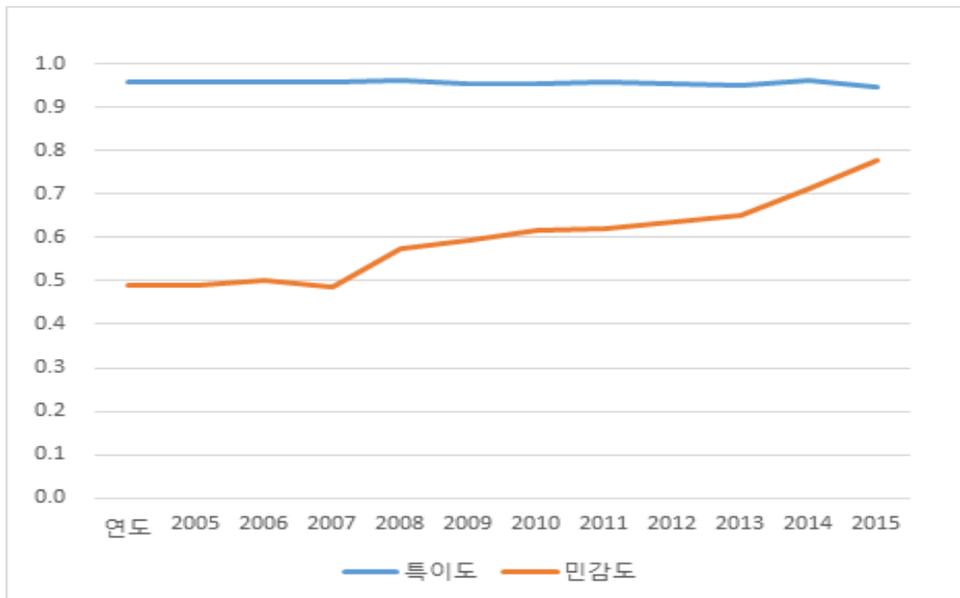
[그림 4-1] 국가암검진 자궁경부 세포검사 편평상피세포이상 결과의 세부진단과 산부인과 내원 후 진단의 상관관계

제2절 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도와 특이도

2005년부터 2016년 까지 국가암검진 세포검사 이후 산부인과를 내원한 전체 환자들을 대상으로 국가암검진에서 상피세포이상 소견을 검사 양성, 산부인과 내원 이후 SIL 이상으로 진단되는 경우를 환자군으로 정의 하여 민감도와 특이도를 산출하였다. 그 결과 2005년부터 2016년 까지 전 기간 동안의 자궁경부암 세포검사의 민감도는 0.62 특이도는 0.98이었다. 연도별 민감도와 특이도의 변화를 분석했을 때 특이도는 지속적으로 0.95 이상을 유지한 반면, 민감도는 2005년에는 0.49 이다가 지속적으로 증가하여 2015년도엔 0.71, 2016년에는 0.78로 증가하였다.

<표 4-1> 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 값

연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
민감도	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.96	0.96	0.95	0.96	0.95
특이도	0.49	0.49	0.50	0.49	0.57	0.59	0.62	0.62	0.64	0.65	0.71	0.78



[그림 4-2] 국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 민감도 및 특이도 현황

제5장

결론 및 제언

제1절 결론	59
제2절 연구의 한계점	62
제3절 제언	63

제5장 결론 및 제언

제1절 결론

1. 국가암검진 자궁경부암 세포검사의 검체 적절성 향상

국가암검진 자궁경부암 세포검사의 검체 적절성에 대해 살펴본 결과 자궁경부 선상피 세포가 없는 검체의 빈도가 지속적으로 감소하여 검체 채취의 숙기가 계속적으로 발전하고 있음을 추측할 수 있다. 이는 기구의 발달, 검사자의 기술 발전등에 기인한 결과라고 할 수 있을 것이며 2008년도부터 시행된 국가암검진 검사의 질관리 사업의 영향이라고 볼 수 있겠다.

2. 정책변화에 따른 국가암검진 자궁경부암 세포검사 결과 분포 변화

국가암검진 사업으로 인하여 침윤성 편평상피세포암 및 고등급편평상피내병변의 빈도는 지속적으로 감소하고 있는 반면 저등급편평상피내병변은 2008년, 2011, 2016년도에 다시 증가 추세를 보였다. 이는 정책변화로 인해 수검대상이 30세 이상 직장 보험 가입 여성 (2008년), 피부양자 주부 등을 포함하여 30세 이상의 모든 여성 (2011), 20세 이상 모든 여성 (2016년)으로 피검대상이 확대되는 시기와 일치한다. 따라서 사회 문화적 변화에 민감하게 보건정책을 변화시키는 것이 국가적 의료산업에 있어서 매우 중요한 요소임을 알 수 있다.

3. 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과에서 선상피세포암과 편평상피세포암의 발생률 변화

국가암검진 자궁경부 세포검사 결과 편평상피세포암의 발생률은 2009년을 기점으로 지속적으로 감소하고 있는 반면 선상피세포암은 비록 그 빈도 자체는 매우 낮으나 발생률에 거의 변화가 없었다. 자궁경부암종 중 선상피 암종의 발생률이 지속적으로 증가하여 10-25%의 분포를 보이는 선진국과는 많은 차이를 보이기는 하나 우리나라 자궁경부암의 종류별 발생 양상도 변화하고 있음을 알 수 있다.

4. 국가암검진 자궁경부 세포검사의 질관리 현황

국가암검진 자궁경부 세포검사의 연도별 비정형편평상피세포(ASC) 비율은 최저 1.21에서 최고 2.12%의 분포로 질관리의 기준인 5% 미만을 잘 유지하고 있다. ASC-US/SIL 수치는 2012년부터 증가하기 시작하여 5 내외의 비율을 보이고 있다. 이는 2011년 이후 30세 이상의 전 여성, 2016년 20세 이상 전 여성으로 수검 대상이 확대됨으로 인하여 HPV 감염 빈도가 가장 높으면서, 활발한 성생활, 출산 등으로 인하여 염증성 변형 등이 증가하는 젊은 연령대의 수검자들 증가로 인하여 ASCUS의 진단 비율이 증가하기 때문이라고 추정된다. 비정형편평상피세포의 빈도가 비록 질관리 기준인 5% 미만이지만, 1.5% 정도로 유지되다가 2011년부터 증가하여 2016년 2.12%까지 증가한 것도 이와 일치하는 소견이라 할 수 있을 것이다.

5. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 산부인과 내원 현황 비교

상피세포 이상 결과를 보인 수검자들의 산부인과 내원률이 음성 결과를 보인 수검자들의 내원률보다 약 2배정도 더 높았으며, 두 군 모두 산부인과 내원률이 지속적으로 증가하여 2016년도에는 음성 결과인 수검자들은 44.68% (2,095,285명), 상피세포이상 결과인 수검자들은 75.4% (95,200명)가 산부인과에 내원하였다. 그러나 상피세포 이상 소견을 보인 수검자들 중 약 1/4의 환자가 산부인과에 내원하지 않음으로써 적극적인 진단과 치료에 임하지 않는다는 것을 알 수 있다.

6. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 인구사회 요인별 산부인과 내원 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들은 연령별로 60-69세 수검자의 33%, 70대 이상 수검자의 약 22%에서, 소득 및 직업별 분류에서 의료급여환자군의 약 20%에서 거주지역별 분류에서 읍면등 도시이외의 지역거주인들의 약 20%에서

산부인과에 내원하지 않았다. 국가암검진 음성 결과 수검자들도 유사한 분포를 보였다.

7. 국가암검진 세포검사 결과에 따른 수검자들의 인구사회 요인별 산부인과 내원 후 진단 현황

국가암검진 상피세포이상 결과 수검자들의 산부인과 내원 후 진단 현황을 비교한 결과 연령별 60대 이상의 연령층(60-69세 이상: 3.80%, 70세 이상: 6.52%), 소득 및 직업별 분류에서 의료급여환자군 (소득별: 3.28%, 직업별:3.91%) 거주지역별 분류에서 읍면등 도시 이외의 지역거주인 (2.90%)에서 암발생률이 다른 군에서 의미있게 높아,

국가암검진 이후 산부인과에 내원율이 낮은 군에서 암 발생 빈도가 높았다. 국민건강보험공단의 연구 결과에 의하면 우리나라 암 발생률은 소득에 따라 차이가 크며 저소득층에서 높은 것으로 보고되었다.²⁰ 한편 의료급여환자군은 소득 및 직업군 분류 모두에서 가장 낮은 소득 계층에 해당한다. 저소득층 및 의료접근성이 낮은 읍면등 도시 이외의 지역에서 자궁경부암 세포검사의 수검률이 낮은 것으로 보고되었으며, 오랜 기간을 거쳐 암으로 진행되는 자궁경부암의 특성상 조기 발견 기회에서 긴 기간 방치된 이들에게서 결과적으로 암 발생률이 높아졌음을 추론할 수 있다.²¹

LSIL의 발생은 연령별 비교시 30-39세에서 42%로 31~33%의 분포를 보인 다른 군에 비해 의미있게 높은 분포를 보였다.

국가암검진 세포검사 결과 음성인 수검자들도 유사한 분포를 보였으나 질환 발생률 자체가 1%내외로 상피세포이상 결과를 보인 군과 발생률에서 큰 차이를 보였다.

8. 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 진료 진단과의 상관관계 및 국가암검진 자궁경부 세포검사의 민감도와 특이도

2005년부터 2016년까지 국가암검진 자궁경부 세포검사 결과와 산부인과 내원 후 진단된 결과와의 상관관계를 분석한 결과 높은 상관관계를 보였으며, 이 기간 전체 동안의 국가암검진 세포검사의 민감도는 0.62, 특이도는 0.98이었다. 연도별로 관찰시 특이도는 지속적으로 0.95 이상의 높은 값을 유지하고 있었으며, 2005년에 0.49였던 민감도는 지속적으로 향상되어 2015년도엔 0.71, 2016년에는 0.78이었다. 민감도는 특히 2009년도와 2015년에 비교적 급격히 증가하였다. 이는 2008년도에 관련 각 학회를 통해 시작된 국가암검진 사업의 질관리 사업으로 인하여 세포병리학회의 질관리 사업이 좀 더 적극적으로 시작된 시점과 2014년도에 이루어진 Bethesda system 개정에서 ASCUS의 정의가 좀 더 명확하게 된 시점하고 일치한다.

mass screening test의 가장 이상적인 민감도와 특이도의 값은 1에 수렴하는 값이라 할 것이다. 그러나 현실적으로 대부분의 mass screening test들은 그렇지 못하며 민감도가 높아질수록 특이도가 낮아지고, 특이도가 높아지면 민감도가 낮아지는 경향을 보인다. Maxim²² 등이 보고한 현재 의료계에 쓰이고 있는 다양한 screening test들을 비교한 그림에 의하면, 자궁경부암 세포 검사는 특이도는 1에 거의 수렴하면서 민감도는 0.5보다 훨씬 높은 수치인 0.78이므로 검사의 경제성과 더불어 민감도와 특이도 면에서도 mass screening test로서 매우 훌륭한 검사라고 할 수 있다.

최근 HPV 감염이 자궁경부암의 원인임을 근거로 국가암검진 단계에서 HPV 검사를

시행하려는 움직임이 있다.^{15,16} 그러나 screening test의 중요한 요건 중의 하나인 비용의 효율성을 고려한다면 이는 현실성이 떨어지는 의견이라 할 수 있겠다.^{22,23} 2016년도 국가암검진 자궁경부 세포검사에 참여한 수검자들과 2016년도 수가를 기준으로 소요예산을 비교해보면 자궁경부 세포검사 실시의 경우 연간 소요 경비가 약 301억인 반면, HPV 검사를 시행할 경우 약 2100-2193억 정도가 소용되어 1800억 정도 이상의 예산이 더 추가됨을 알 수 있다. 또한 HPV 검사 자체도 감염이 된 세포에서 HPV를 검출하는 것이므로 세포 검체가 제대로 나오지 않는다면 쓸데없이 비싼 소요재료만 낭비하는 결과이고, 이는 국가적으로 큰 예산 낭비라고 하겠다. HPV 검사 및 자궁 경부 세포 검사는 모두 선별 도구이며 자체 진단이 아니라는 점을 유념해야만 할 것이다. 두 검사 모두 최종 진을 내리기 위해 추가 검사와 절차를 따라야 하므로 현재 대한부인종양학회 및 대한세포병리학회에서 권유하는 바에 따라 국가암검진으로 screening test를 한 이후 산부인과를 내원하여 조직 생검과 함께 HPV 검사를 시행하여 확진을 하는 방법이 가장 효율적이고 합리적인 방법이라 하겠다.²⁴

<표 5-1> 국가암검진 자궁경부암 검사의 세포검사와 HPV 검사의 예상 소요경비 비교 (2016년도 수검자 수로 추정)

검사종류	검사방법	점수 (2016년도)	병원금액 (원) (2016년도)	추정 소요 경비 (원) (2016년도 수검자 기준)
세포병리검사	자궁질 세포병리검사	105.4	6,320	30,768,882,080
HPV 유전자 검사	HPV-genotyping (micro-array)	634.66	45,060	219,374,339,640
	HPV-hybrid capture assay, RT-PCR, etc.	607.52	43,140	210,026,831,160

제2절 연구의 한계점

1. 본 연구는 산부인과 내원 이후 조직 생검을 통해 확진을 하여 환자의 진단 코드가 발생했다는 전제하에 시행되었다. 따라서 내원 기관에 따라 세포검사 및 HPV test만으로 진단이 된 경우도 함께 포함되어 있어 조직-세포 상관성 및 조직 진단을 근거로 민감도 및 특이도를 산출한 결과에 영향이 있을 수 있다.

2. 본 연구에서 선상피세포 유무를 봄에 있어 자궁절제술을 시행한 환자 등의 경우는 고려대상이 되지 않았다. 이에 대한 영향이 발생했을 수 있다.
3. 본 연구에서 쓰인 진단 코드에는 자료가 없어 형태학적 진단은 포함되지 않았다 (선상 피암종 및 편평상피암종). 따라서 세포 결과 편평상피 이상군과 자궁경부암종과의 상관관계를 봄에 있어 오차가 있을 수 있다. 그러나 그 빈도가 매우 낮아 결과에 큰 영향을 주지는 않았을 것으로 생각한다.

제3절 제언

위와 같은 결과들을 근거로 본 연구자들은 다음과 같이 정책제언을 하고자 한다.

1. 성경험 시작 연령이 점점 앞당겨 지는 등 사회적 변화에 따라 젊은 연령 (20대 및 30대)에서는 LSIL 병변의 빈도가 높으므로 HPV 예방 등을 적극 고려하는 것이 필요할 것으로 보인다. 또한 이러한 사회적 변화에 대해 지속적으로 면밀히 관찰하여 정책에 신속하게 반영함으로써 자궁경부암 발생 빈도를 더욱 감소시킬 수 있을 것이다.
2. 국가암검진 참여 진작에 힘쓰는 이외에 국가암검진 자궁경부 세포검사 이후 적극적으로 치료에 참여하도록 유도하는 것이 필요하다. 특히 암 발생률이 높은 60대 이상 여성, 의료급여 대상자, 도시 이외의 지역 환자들에게 의료비 지원 및, 적극적 홍보와 교육이 필요한 것으로 보인다, 최근 광주시 및 거창군에서 취약 계층의 암 검진 이후 의료비 지원 등은 의료비 지원의 좋은 예라 할 것이다. 이와 더불어 지역 암센터의 좀 더 구체적이고 적극적인 사업 활성화를 통해 의료 접근성이 낮은 지역의 사람들의 적극적 치료를 유도하고, 암치료에 대한 인식을 바꾸는 활동을 한다면 더욱 효과적일 것이다.
3. 자궁경부 세포 검사는 검사 자체만으로도 매우 우수한 mass screening test이다. 특히 HPV 검사로 국가 암검진 검사를 대체하려는 움직임이 있는 가운데, 검사 효과와 비용면을 함께 고려한다면 국가 예산의 손실을 막는 가장 훌륭한 검사라고 할 수 있을 것이다. 한편 이러한 세포 검사의 효능을 좀 더 높이기 위해서는 학회 차원에서 더욱 적극적인 질관리가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

참고문헌

1. 통계로 본 암 현황 (Cancer Facts & Figures 2016) 보건복지부& 국립암센터
2. 국립암센터 암검진수검행태조사 2004~2015
3. Smith JHF. Bethesda 2001. *Cytopathology* 2002;13(1):4-10 .
4. Nayar R, Wilbur DC. The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology: A Historical Perspective. *Acta Cytol* 2017;61(4-5):359-72 .
5. Stoler M, Bergeron C, Colgan TJ, Ferenczy AS, Herrington CS, Kim K-R: Epithelial tumours, part of tumours of the uterine cervix; in Kurman RJ, Carcangiu ML, Herrington CS, Young RH (eds): WHO Classification of Tumours of Female Reproductive Organs, chapt 7, ed 4. Lyon, IARC, 2014, pp 172-198.
6. Mwaka AD, Orach CG, Were EM, Lyratzopoulos G, Wabinga H, Roland M. Awareness of cervical cancer risk factors and symptoms: cross-sectional community survey in post-conflict northern Uganda. *Health Expectations* 2016;19(4):854-67.
7. Munger K. The molecular biology of cervical cancer. *J Cell Biochem Suppl* 1995;23:55-60.
8. D'Souza G, Amanda. The role of HPV in head and neck cancer and review of the HPV vaccine. *Preventive Medicine* 2011;53:S11 .
9. Jonsson R. The Nobel prize in physiology or medicine for 2008. *Scand J Immunol* 2008;68(6):553.
10. Bosch FX, Lorincz A, Munoz N, Meijer, C. J. L. M., Shah KV. The causal relation between human papillomavirus and cervical cancer. *J Clin Pathol* 2002;55(4):244-65.
11. Clifford GM, Smith JS, Aguado T, Franceschi S. Comparison of HPV type distribution in high-grade cervical lesions and cervical cancer: a meta-analysis. *Br J Cancer* 2003;89(1):101-5.
12. Mark H Stoler. Testing for human papillomavirus: data driven implications for cervical neoplasia management. *Clin Lab Med* 2003;23(3):569-583.
13. Human Papillomavirus and Related Diseases Report, REPUBLIC OF KOREA, HPV information centre

14. So1 KA, Hong JH, Lee JK. Human Papillomavirus Prevalence and Type Distribution Among 968 Women in South Korea. *Journal of Can Prev.*. 2016;21:104-9.
15. Printz C. Study points to value of HPV screening for cervical cancer: test may be viable alternative to Pap test. *Cancer* 2014;120(23):3589-90.
16. Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N, Bryant A, Martin-Hirsch PP, Mustafa RA, et al. Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening in the general population. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;8:CD008587
17. 이혜경, 김성남, 강신광, 강창석, 윤희경. 대한세포병리학회 정도관리 현황 및 결과. *대한세포병리학회지*. 2008;19:65-71.
18. Nascimento AF, Cibas ES. The ASC/SIL ratio for cytopathologists as a quality control measure: a follow-up study. *American journal of clinical pathology* 2007;128(4):653-6
19. Renshaw AA, Deschênes M, Auger M. ASC/SIL Ratio for Cytotechnologists: A surrogate marker of screening sensitivity. *American journal of clinical pathology* 2009;131(6):776.
20. 보건 복지부 보도 자료 2005.1.20.
21. 장숙량, 조성일, 황승식, 최경희, 임소영, 이지애, 강민아. 자궁경부암 검진 수검률의 불평등 추이. *예방의학학회지* 2007(40):505-511
22. Maxim LD, Niebo R, Utell MJ. Screening tests: a review with examples. *Inhalation Toxicology* 2014;26(13):811-28 .
23. Fletcher, Robert H. Fletcher, Suzanne W. Fletcher, Grant S. *Clinical Epidemiology: The Essentials.* : Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
24. Lee JK, Hong JH, Kang S, Kim D, Kim B, Kim S, et al. Practice guidelines for the early detection of cervical cancer in Korea: Korean Society of Gynecologic Oncology and the Korean Society for Cytopathology 2012 edition. *Journal of Gynecologic Oncology* 2013;24(2):186-203 .

부 록

부 록

<표1> 국가암검진 자궁경부 세포검사 음성 결과자들의 산부인과 내원 이후 진단 현황

연도	모집단	Cancer	HSIL	LSIL	합계
2005	1080260	611	1438	3480	5529
2006	1485559	596	2187	5690	8473
2007	1646037	473	2248	7252	9973
2008	2190130	496	2899	10203	13598
2009	2581657	528	2721	11255	14504
2010	2592288	443	2621	12533	15597
2011	3253050	486	2978	15987	19451
2012	3355951	475	2873	16060	19408
2013	3530689	487	3031	17440	20958
2014	3744969	545	3043	19522	23110
2015	4042775	539	3391	22157	26087
2016	4686920	268	1835	11146	13249

<표2> 국가암검진 자궁경부 세포검사 상피세포이상 결과자들의 산부인과 내원 이후 진단 현황

연도	모집단	Cancer	HSIL	LSIL	합계
2005	36431	498	1878	2966	5342
2006	42340	687	2825	4582	8094
2007	44338	740	3184	6154	10078
2008	56947	845	4081	7952	12878
2009	54354	1143	6171	12187	19501
2010	59864	1165	6457	15061	22683
2011	75350	1242	8174	21835	31251
2012	67093	1322	7813	22452	31587
2013	78886	1439	8738	26493	36670
2014	92303	1510	9940	31488	42938
2015	105945	1635	11061	35765	48461
2016	126089	1283	9802	35637	46722

<표3> 인구사회학적 요인에 따른 국가암검진 세포검사서 음성 결과 수검자들의 산부인과 내원 이후 자궁경부암 및 전암병변 발생 현황 (방문자 대상)

	Cancer	HSIL	LSIL
연령			
30~39	0.016413	0.209311	1.087771
40~49	0.033879	0.242643	1.10294
50~59	0.043188	0.170901	0.930556
60~69	0.071156	0.162412	0.717578
≥70	0.111125	0.149698	0.543504
소득			
의료급여	0.069553	0.201927	0.850188
≤ 20%	0.042331	0.202601	0.95309
20%~40%	0.03833	0.207109	0.985579
40%~60%	0.037842	0.200846	0.971211
60%~80%	0.034471	0.192147	0.976034
> 80%	0.034015	0.208867	1.065538
직업			
농어촌	0.04446	0.213507	0.972676
공무원	0.031022	0.180616	0.949851
교직원	0.029777	0.241245	1.031094
일반직장	0.0341	0.197346	1.008265
의료급여	0.09734	0.233157	0.80624
거주지역			
서울	0.036294	0.237613	1.147304
광역시	0.040678	0.182496	0.966272
도시	0.034417	0.193181	0.948661
그 외	0.051844	0.194478	0.879047

<표4> 인구사회학적 요인에 따른 국가암검진 세포검사서에서 상피세포이상 결과 수검자들의 산부인과 내원 이후 자궁경부암 및 전암병변 발생 현황 (방문자 대상)

	Cancer	HSIL	LSIL
연령			
30~39	1.20741	14.82755	42.11571
40~49	1.688559	13.03297	35.37084
50~59	2.130876	10.58572	33.96453
60~69	3.80775	14.40118	34.78249
≥70	6.522417	17.73399	33.7189
소득			
의료급여	3.282556	14.26934	34.65894
≤ 20%	2.358127	13.3043	34.87621
20%~40%	2.186323	13.53523	35.95045
40%~60%	2.253116	13.27047	36.45175
60%~80%	2.033289	12.90497	36.9947
> 80%	1.920479	11.96758	36.64391
직업			
농어촌	2.547681	13.64521	34.97664
공무원	1.969587	12.22883	36.73585
교직원	1.705042	11.5564	36.19936
일반직장	1.945253	12.67175	36.8556
의료급여	3.913701	15.13888	33.16483
거주지역			
서울	1.88371	12.1327	34.17261
광역시	2.47373	13.512	38.07256
도시	1.996208	12.69261	36.40019
그 외	2.903728	13.66273	35.23025

연구보고서 2018-20-006

자궁경부암의 사회적 인자 (소득, 연령, 제도 등)에 따른 발생률의 변화분석 및 국가검진의 유용성 분석

발행일	2019년 1월 31일
발행인	김성우
편집인	최윤정
발행처	국민건강보험공단 일산병원 연구소
주소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100
전화	031) 900-6982~6987
팩스	031) 900-6999
인쇄처	백석기획(031-903-9979)



국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999
www.nhimc.or.kr

2018 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l H e a l t h I n s u r a n c e S e r v i c e I l s a n H o s p i t a l