

우리나라 여성에서 생식기 암으로 진단 받을 평생 확률 및 연령조건부 확률

김민정, 이태화*, 김성한*

부산 성모 병원 산부인과학교실, 고신대학교 의과대학 산부인과학교실*

Lifetime and Age Conditional Probabilities of Reproductive Organ cancers in Women of Korea

Min Jung Kim , Tae Hwa Lee*, Sung Han Kim*

Department of Obstetrics and Gynecology, ST. Mary's Medical Center, Busan, Korea

*Department of Obstetrics and Gynecology, Kosin University Collage of Medicine, Busan, Korea**

Abstract

This study was conducted to estimate lifetime and age-conditional probabilities of developing of the general public as well as clinical cancer counseling. These probabilities were calculated using the DEVCAN developed by the US National Cancer Institute based on the incidence rates of 2002 provided by the National Cancer Center Registry covering Korea since January 1, 2002 and mortality rates of the same period provided by the National Statistical Office. Life time risks of developing cancer estimated to be 20.4% in all sites, 3.11% in reproductive sites, 1.87% in cervix uteri, 0.38% corpus uteri & uterus unspecified, 0.74% in ovary, 0.007% in other reproductive sites. Age-conditional probabilities of developing cancer of all sites form 30 years of age to 60 and from 60 to 85 were 1.12% and 2.66%, respectively and those for reproductive cancer were 0.21%, 0.52% respectively. Some of there probabilities were unstable, especially in older age groups.

These probabilities need to be interpreted cautiously due to surgery rates of the cancer sites and changing risk factor in the population.

Key words : Lifetime and Age Conditional Probabilities of Developing Cancer

서 론

암은 한국인의 주요 사망원인 중 심혈관계 질환 다음으로 흔한 원인이다.¹⁾ 2002년 일 년 동안 6만 5천여 명이 암으로 사망하였고, 그 중 남성이 4만 천여 명이고, 여성이 2만 3천여 명으로 남성의 암에 의한 사망률이 높았다.¹⁾ 여성에서 발생하는 암중에 여성 생식기 암으로 매년 2천여 명이 사망한다.¹⁾ 이런 주요 사망의 원인인 암 자료 수집을 위해서 우리나라에서는 1980년에 WHO의

도움을 받아 전국대학병원을 중심으로 다병원중앙암등록소(multi-hospital central cancer registry)를 설치하여 암 자료 수집을 시작하였으나 암의 상대 빈도를 제시하는데 그쳤다.²⁾ 이후 암 등록 사업은 국립암센터 암 등록사업 단에서 통계청 사망 자료와 전국 주요 병원에서 보고되는 암 등록 환자의 자료를 중심으로 매년 우리나라의 암 등록 통계를 내고 있는 실정이다. 이렇게 위험한 암의 위험성과 암에 걸릴 위험을 경고해 주는 통계수치 중 일반인들이 쉽게 이해할 수 있는 것이 평생 동안 암이 발생할 평생위험(life risk)과 특정한 연령 간격 동안에 발생할 위험(age conditional risk)이다. 이들 통계수치는 일반인들에게 암에 걸릴 위험에 대한 추정치를 알리는 교육적인 목적으로 사용할 수 있어 암에 대한 주의 환기용이라는

교신저자 : 김 성 한
주소: 602-702, 부산광역시 서구 암남동 34번지
고신대학교 의과대학 산부인과학교실
TEL : 051-990-6463
FAX : 051-244-6939

긍정적인 측면으로 작용하여 암에 대한 선별검사와 임상적인 검사를 유도하는데 도움을 주고, 연구와 의료 서비스의 자원을 효율적으로 분배하는데 도움을 준다. 또한 하위 인구 집단과 비교 시에 암의 자연발생 위험 추정치를 제공해 줄 수 있다.^{3,4)} 특히 암의 위험에 대해서 잘 모르는 일반인들과 마스크에 암에 걸릴 위험의 정도를 원활하게 전달하는 수단을 제공해 줄 수 있으며 국외에서는 이 통계수치를 미국을 중심으로 여자 유방암, 전립선암 등에 적용 시켜서 사용되어 왔다.^{3,4)} 우리나라에서는 통계청에서 일련의 보고서를 통해 생명표를 발표한 바 있으나, 평생 발생확률과 연령조건부확률과 같은 통계수치가 자주 발표되지는 않고 있다. 이 통계수치를 계산하기 위해서는 기본적으로 암에 대한 발생률 및 사망률 자료가 있어야 하는데, 우리나라 자료 중 서울시 지역 암 등록사업의 자료가 우리나라 다른 어떤 지역의 암에 대한 발생률 및 사망률 자료보다 그 신뢰도가 높다. 그 이유는 자료 수집의 정확성을 들 수 있는데, 서울시 지역 암 등록 사업은 주로 세 가지 자료원-기존의 중앙 암 등록자료, 이에 참여하지 않고 있는 서울지역 비 발병자의 자료, 사망자료-을 이용하여 시행되고 있으며, 이 방법이 현재 우리나라에서 시도 할 수 있는 지역 암 등록 사업의 시행형태 중 가장 효율적이고, 내용의 타당성과 신뢰성에 있어서도 가장 만족할 만한 수준인 것으로 평가되고 있다.⁵⁾ 따라서 다른 지역에서도 지역 암 등록사업을 시행하고자 할 때는 위의 세 가지 자료원에 대한 자료수집이 필수적인데 그 중 지역에 존재하는 비 등록 병원에 대한 직접 방문 조사의 질이 지역 암 등록 사업의 질을 결정짓는 중요한 요소가 된다.

지역 암 등록사업을 시행하기 위한 가장 적절한 인구 규모는 통상 1백만에서 5백만 명 사이가 좋다고 되어있다.⁶⁾ 이번에 실시된 우리나라 전체 인구를 대상으로 하는 암 등록 조사는 자료의 충실도에 문제는 있지만 많은 모집단을 대상으로 했기에 자료의 부족을 보완할 수 있을 것으로 사료된다. 이번 연구에서는 우리나라에서 암 발생 억제를 위한 보건 교육과 임상에서 암 발생 위험 상담을 위한 지침으로 사용하기 위해서 통계청의 사망률 자료와 국립 암센터의 우리나라 암 등록 통계자료를 이용하여 여성에서 발생하는 모든 부위의 암과 생식기 암의 평생 발생위험과 연령조건부확률을 구했다.

자료 및 통계산출방법

2.1 자료

암의 평생 발생 위험과 연령 조건부 발생 위험을 계산하는데 사용되는 인구 모집단은 2002년도 우리나라에 거주하는 사람들이다. 2002년도 사망률 자료는 통계청 자료를 받아 사용하였으며, 2002년도 암 발생률 자료는 통계청 자료와 국립암센터 한국 중앙 암 등록 사업 자료를 이용하였다. 국립 암센터 한국 중앙 암 등록소는 국제 암 등록협회의 정식회원으로 우리나라에서 새로이 발생하는 모든 악성 신생물을 등록하고 있다. 국립 암센터 한국 중앙 암 등록소가 담당하는 인구는 2003년에 발표된 2002년 통계청 인구센서스에 따르면 남성 24,200,192명, 여성 24,029,756명으로 총 48,229,948명이었다. 연령별 분포에서 남성이 약 18만 명 많았다(Fig.1). 우리나라 암 발생률 자료를 수집하는 방법은 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 1년간 각 해당 병원에서 입원 진료한 암 발생 환자 자료를 다음 해에 접수받아, 각 항목별로 오류가 없는가를 검토하고, 다중 등록자 여부를 확인하여, 가장 정확한 자료를 기준으로 정리하고, 오류가 의심되는 환자 정보는 등록병원에 확인을 받아 수정하며 국제 규격에 맞는 자료를 생성하기 위해, IARC의 프로그램을 이용하여, 내용상 모순이 없는 지를 최종적으로 확인한다. 이러한 한국 중앙 암 등록사업으로 구축되는 암 발생 등록 자료는 국민건강관리공단 수진자료와 통계청 사망 자료와 연계시켜 암 발생 통계를 만들어낸다. 한국 중앙 암 등록의 등록대상자는 한 해 동안 전국의 등록지정병원에서 입원 진료를 받은 암 발생 환자이다. 이는 병원중심의 암 등록 자료이기 때문에, 발생률의 분모가 되는 발생 집단을 정의할 수 없는 단점이 있다. 또한 각 병원에서 당해 년에 첫 진단받은 환자만을 등록받기 때문에, 유병자료로는 큰 의미를 가질 수 없다는 단점이 있다. 따라서 한국 중앙 암 등록 자료를 이용하여 직접 암발생률이나 유병률을 구할 수 없다. 또한 다중원발암(서로 다른 부위에서 암이 발생)인 경우에는 각각 새로운 암으로 등록되기 때문에 통계표의 숫자는 환자수가 아니라 등록건수이다. 평생 암 발생확률과 연령 조건부 확률 계산에서 복수원 발암을 제외하여 계산하므로 복수원발암은 제외되었다. 2002년 우리나라에서 발생한 총 암 환자 수는 99,025례

로 남성 55,398(55.9%)례, 여성 43,627(44.1%)례 이었다. 여성에서 발생한 생식기암의 총 수는 6,639례였으며, 전체 여성 암의 6.7%를 차지하였다. 그 부위별로 보면 자궁경부암 3,979례, 난소암 1,572례, 자궁체부암 825례, 자궁상세불명 암 42례, 태반암 60례, 기타 및 상세불명 여성 생식기암이 52례였다.

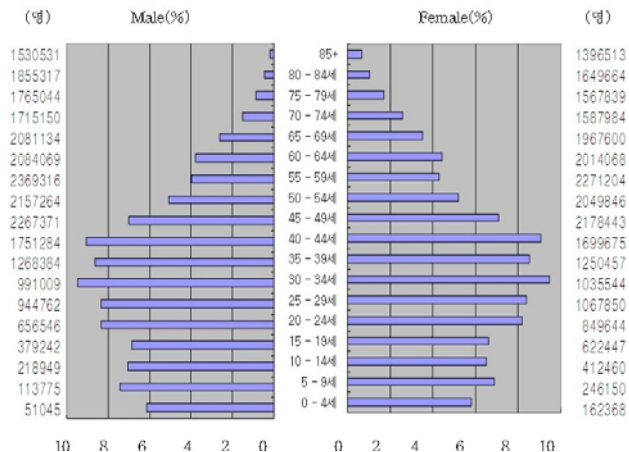


Figure 1. Age structure of Korea by sex, 2002 Census

사망 자료는 통계청에서 인구 동태신고에 의한 집계로 산출된 2002년 자료 중 거주지가 대한민국인 자를 대상으로 하였으며, 외국인은 제외하였다. 이 연구에서 암 발생 평생위험과 연령조건부 위험 계산을 실시한 암의 대상부위는 여성의 모든 암(ICD 10 C00-C97) 과 여성의 생식기암에 대해 실시하였다. 여성의 생식기 암은 ICD 10 의 C51-C58에 해당하는 부위로 4개의 부위로 세분하였는데, 자궁 경부(C53), 자궁체부 및 기타 자궁 체부 (C54-55), 난소(C56), 그리고 위의 3가지 부위를 제외한 나머지 생식기 부위로 외음(C51), 질(C52), 태반(C58) 등이 포함되었다. 생식기암을 4개의 부위로 대별한 것은 부위를 너무 세분할 경우 환자수가 너무 적으면 위험 계산 수치가 불안정해 지므로 최소한 40례 이상을 나타낸 부위만을 대상으로 하였다.

2.2 통계 산출 방법

암 발생의 위험 추정에는 3가지 상태 확률적인 과정을 사용해서 계산한다. 일시적인 상태는 암 없이 생존해 있는 사람을 나타내며, 2가지 흡입상태(absorbing states)는 암이 발생하는 것과 암이 없는 상태에서 다른 원인으로 사망 하는 것을 대표한다. 암이 발생할 평생확률은 암 상

태에 흡입될 최종적인 확률로 나타낸다. 연령 x 부터 $x + k$ 연령 까지 암이 발생할 연령 조건부 확률은 연령 x 이전에 흡입되지 않는다는 조건하에 이 기간 동안에 암 상태에 흡입될 확률을 나타낸다. 이러한 확률적인 과정의 multiple decrement 생명표를 사용하여 나타낸다. 이 연구에서는 가장 최근에 개발된 Feuer 등³⁾의 방법을 사용하였다.

Feuer 등³⁾의 계산 방법에서 기본적으로 필요한 기초 자료는 횡단면적인 발생률, 사망률, 인구 생정통계이다. 발생률 자료는 어떤 암의 첫 번째 발생만을 취급하여야 하며, 사망률 예는 암과 암 이 외의 원인에 기인하는 사망자들이어야 하며, 인구구조의 통계는 중앙 년 인구이어야 한다. 연속적인 5년간의 연령 간격을 통해 나이가 드는 사람들의 코호트에서 암에 걸릴 위험에 처한 인년(person-years)을 나타내는 것으로 가정된다. 이러한 자료로 부터 얻은 발생률과 사망률을 지수모형을 사용하여 확률로 변환시켜서 1,000만 명 출생자의 가상적인 코호트에 적용시킨다. 그 다음 단계로 가상적인 코호트에서 각 5세 연령간격에 대해서 간격 시작 시 암 없이 생존한 사람 수, 그 간격에서 새로이 암을 발생한 사람 수, 암이 없는 인구 집단에서 그 간격에서 암 이외의 원인으로 인한 사망자 수의 추정치를 계산한다. 평생 및 연령조건부 암 발생 확률을 계산한다. 여기서 암 발생은 진단된 암만을 의미하며 아직 진단되지 않은 암은 포함 되지 않는다. 일정한 위험을 가진 지수생존이 각 연령간격에서 가정되는 데 (즉 piecewise exponential survival) 길이가 i 인 어떤 간격에서 어떤 사건의 확률은 $1 - \exp(-i \lambda)$ 이며 여기서 λ 는 사건의 율을 나타낸다.

많은 생명표가 어떤 사건의 확률이 일률적인 분포를 따르는 간격에서 발생한다는 가정을 사용하나, Feuer 등³⁾에서는 지수 가정을 사용하는데, 그 이유는 마지막 85세 이상의 연령간격에 대한 계산이 수정되어 그 결과가 앞의 연령 간격에서 일률적인 가정과 약간만 차이가 날 뿐이기 때문이다. 이 연구에서 암을 발생할 평생확률과 연령조건부확률은 미국 국립암연구서에서 개발한 DEVCAN 이라는 프로그램을 사용하여 평생확률 및 연령조건부확률을 계산하였다.⁷⁾

결 과

이 연구에서 사용된 2002년도 우리나라 전체 여성 인구의 암의 발생률은 인구 10만 명당 모든 부위는 90.5명, 생식기암은 13.8명, 자궁경부암은 8.3명, 자궁체부 및 기타 자궁체부암은 1.7명, 난소암은 3.3명 및 기타 생식기암은 0.3명 이었다. 모든 부위의 암은 75-79세 군에서 428.7명으로 가장 발생률이 높았으며, 모든 생식기암은 75-79세 37.9명으로 가장 높았다. 자궁경부암은 75-79세 군에서 정점을 이루었으며, 자궁체부 및 기타 자궁체부암은 55-59세 군에서 가장 발생률이 높았다. 난소암은 65-69세에서 정점을 이루고 나이가 들어가면서 조금씩 감소하는 양상을 보였다(Table 1).

Table 1. All cancer incidence rates and reproductive cancer incidence rates in females, Korea 2002 (rates/100,000 persons)

Age	All Cancer sites	All reproductive sites*	Cervix uteri	Corpus uteri & uterus unspec.	Ovary	Other reproductive sites
0-4	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5-9	3.8	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
10-14	4.6	0.8	0.0	0.0	0.7	0.0
15-19	7.2	1.4	0.0	0.0	1.4	0.1
20-24	11.9	2.6	0.3	0.1	1.9	0.3
25-29	23.3	5.0	2.3	0.3	2.2	0.2
30-34	39.8	8.2	5.1	0.7	2.0	0.3
35-39	68.8	14.5	10.3	1.2	2.6	0.3
40-44	101.8	20.8	13.3	2.7	4.1	0.5
45-49	136.4	27.6	16.6	4.2	5.7	0.7
50-54	171.3	30.0	17.7	5.6	5.3	0.7
55-59	221.9	35.2	19.8	5.8	7.8	0.8
60-64	251.0	32.0	18.9	4.4	7.4	0.5
65-69	329.9	36.3	23.6	3.9	9.0	0.3
70-74	406.3	36.9	24.6	2.8	8.7	0.3
75-79	428.7	37.9	24.9	2.7	8.6	0.3
80-84	358.1	22.8	13.3	1.9	6.4	0.0
85~	264.3	15.0	10.3	0.9	3.7	0.0
Total	90.5	13.8	8.3	1.7	3.3	0.3

* Cervix uteri + corpus uteri & uterus unspec. + ovary + other reproductive sites.

우리나라 전체 여성 인구의 사망률은 인구 10만 명당 463.0명이었고, 그 중 여성에게 발생할 수 있는 모든 부위의 암으로 인한 사망률은 131.9명, 모든 생식기암에 의한 사망률은 8.5명, 그 중 자궁경부암에 의한 사망률은 4.2명, 자궁 체부 및 기타 자궁암은 1.6명, 난소암은 2.6명, 기타 생식기암은 0.1명이었다. 모든 부위의 암은

80-84세 군에서 가장 발생률이 높았으며 모든 생식기 암은 80-84세에서 발생률이 높았다. 자궁경부암은 80-84세 군에서 정점을 이루었으며, 자궁체부 및 기타 자궁체부는 75-79세 군, 난소암은 85세 이상 군에서 정점을 이루었다. 그리고 기타 생식기암은 35-39세 군과 55-59세 군에서 0.6명으로 사망률이 가장 높았다. 여성에 있어서 전체 암 발생률은 인구 10만 명당 90.5명이었고, 암 사망률은 131.9명이었다. 그러나 여성생식기암에서 인구 10만 명당 발생률은 13.8명이었고 사망률은 8.5명으로 여성생식기암에서는 사망률이 발생률에 비해 낮았다(Table 2).

Table 2. All cancer mortality and reproductive cancer mortality, in females, Korea 2002 (rates/100,000 persons)

Age	All deaths	All Cancer sites	All reproductive sites*	Cervix uteri	Corpus uteri & uterus unspec.	Ovary	Other reproductive sites
0-4	511.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5-9	19.3	3.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
10-14	14.4	3.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
15-19	24.3	4.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0
20-24	34.9	4.7	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0
25-29	39.3	8.7	1.0	0.5	0.1	0.4	0.0
30-34	54.0	15.8	1.7	0.7	0.4	0.6	0.0
35-39	77.4	29.1	4.2	2.0	0.6	1.0	0.6
40-44	109.2	43.1	6.6	3.8	0.8	2.0	0.0
45-49	165.3	69.1	10.0	5.2	1.7	3.1	0.0
50-54	246.4	105.7	12.1	6.9	1.1	3.8	0.3
55-59	388.6	168.9	19.0	9.1	3.2	6.1	0.6
60-64	643.3	241.9	25.5	12.2	4.3	8.8	0.2
65-69	1127.7	354.9	28.5	12.9	6.7	8.9	0.0
70-74	2185.1	550.3	40.7	23.0	7.2	10.5	0.0
75-79	4351.1	847.2	52.4	21.3	15.3	15.8	0.0
80-84	7927.8	1055.4	58.2	24.9	14.3	19.0	0.0
85~	16523.0	1048.5	53.1	19.6	12.0	21.5	0.0
Total	463.0	131.9	8.5	4.2	1.6	2.6	0.1

* Cervix uteri + corpus uteri & uterus unspec. + ovary + other reproductive sites.

이것은 여성생식기암의 사망률이 전체 암사망률보다 낮은 것을 의미한다. 여성생식기 암에 의한 사망률의 정점을 이루는 연령은 발생률에 비해 5-10세 더 많았다(Table 2). 우리나라 여자의 암 발생 평생위험에서 모든 부위는 20-24세 군에서 0.00030429, 40-44세 군에서는 0.00257726, 60-64세 군에서는 0.01491992, 85세 이상 군에서 0.20442522이었다. 이를 백분율로 표시하면 20-24세, 40-44세, 60-64세, 85세 이상이 될 때 까지 암에 걸릴

우리나라 여성에서 생식기 암으로 진단 받을 평생 확률 및 연령조건부 확률

확률이 각각 0.03%, 0.26%, 1.49%, 20.44%가 된다. 여성 생식기 암의 평생 발생위험은 20-24세 군에서 0.00004545, 40-44세 군에서 0.00051824, 60에서 64세 군에서 0.00266768, 85세 이상 군에서 0.03110870이었다. 이를 백분율로 표현하면 20-24세, 40-44세, 60-64세, 80세 이상 될 때까지 암에 걸릴 확률은 각각 0.005%, 0.05%, 0.27%, 3.11%가 된다(Table 3).

Table 3. Probabilities of developing all cancer and reproductive cancer in females, Korea 2002

Age	All cancer	All reproductive
0~4	0.00007755	0.00000034
5~9	0.00010243	0.00000228
10~14	0.00015392	0.00000990
15~19	0.00022766	0.00002422
20~24	0.00030429	0.00004545
25~29	0.00053366	0.00009492
30~34	0.00086930	0.00016615
35~39	0.00164721	0.00032802
40~44	0.00257726	0.00051824
45~49	0.00468421	0.00094322
50~54	0.00813112	0.00159200
55~59	0.01232487	0.00233105
60~64	0.01491992	0.00266768
65~69	0.02323545	0.00392779
70~74	0.03900113	0.00627540
75~79	0.06615997	0.01033403
80~84	0.11964437	0.01835660
85~	0.20442522	0.03110870

자궁경부암, 자궁체부 및 기타 자궁체부암, 난소암, 기타의 생식기부위암의 85세 이상 군의 평생 암 발생 위험은 각각 1.87%, 0.39%, 0.74%, 0.07% 이었다(Table 4).

Table 4. Probabilities of developing cervix Uteri, corpus uteri, and uterus, part unspecified, ovary and other reproductive sites in females, Korea 2002

Age	Cervix uteri	Corpus uteri	Ovary	Other reproductive sites
0~4	0.00000000	0.00000000	0.00000034	0.00000000
5~9	0.00000000	0.00000000	0.00000200	0.00000029
10~14	0.00000000	0.00000000	0.00000930	0.00000030
15~19	0.00000000	0.00000000	0.00002301	0.00000091
20~24	0.00000346	0.00000074	0.00003730	0.00000346
25~29	0.00002611	0.00000366	0.00005856	0.00000561
30~34	0.00007391	0.00001056	0.00007197	0.00000797
35~39	0.00018493	0.00002353	0.00010530	0.00001212
40~44	0.00030793	0.00004903	0.00014081	0.00001664
45~49	0.00056303	0.00010548	0.00023819	0.00002869
50~54	0.00094845	0.00020089	0.00037954	0.00004645
55~59	0.00137672	0.00030791	0.00055020	0.00006612
60~64	0.00157556	0.00035377	0.00062804	0.00007205
65~69	0.00234101	0.00051189	0.00092950	0.00009893
70~74	0.00376564	0.00079765	0.00148449	0.00015174
75~79	0.00622259	0.00129235	0.00244057	0.00024390
80~84	0.01104952	0.00228659	0.00434535	0.00042787
85~	0.01873831	0.00386574	0.00736600	0.00072161

Table 5. Age-conditional risk of cancer (%): all sites in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Eventually
0	0.0078	0.0102	0.0154	0.0228	0.0304	0.0534	0.0869	0.1647	0.2577	0.4684	0.8131	1.2325	1.4920	2.3235	3.9001	6.6160	11.9644	20.4425
5 -		0.0038	0.0086	0.0159	0.0248	0.0478	0.0820	0.1593	0.2526	0.4618	0.8041	1.2213	1.4807	2.3085	3.8775	6.5800	11.9014	20.3362
10 -			0.0046	0.0119	0.0216	0.0446	0.0792	0.1562	0.2497	0.4580	0.7989	1.2148	1.4742	2.2997	3.8643	6.5591	11.8647	20.2743
15 -				0.0072	0.0178	0.0408	0.0759	0.1525	0.2462	0.4536	0.7927	1.2072	1.4665	2.2895	3.8489	6.5348	11.8219	20.2021
20 -					0.0119	0.0350	0.0707	0.1468	0.2408	0.4466	0.7833	1.1954	1.4546	2.2736	3.8250	6.4969	11.7555	20.0902
25 -						0.0233	0.0604	0.1354	0.2300	0.4327	0.7642	1.1717	1.4308	2.2417	3.7771	6.4209	11.6221	19.8652
30 -							0.0398	0.1127	0.2085	0.4050	0.7263	1.1246	1.3833	2.1783	3.6818	6.2696	11.3568	19.4177
35 -								0.0688	0.1670	0.3515	0.6530	1.0334	1.2916	2.0557	3.4974	5.9771	10.8436	18.5523
40 -									0.1018	0.2676	0.5380	0.8905	1.1477	1.8634	3.2083	5.5185	10.0390	17.1953
45 -										0.1364	0.3582	0.6671	0.9227	1.5628	2.7562	4.8013	8.7810	15.0736
50 -											0.1713	0.4348	0.6888	1.2503	2.2863	4.0558	7.4732	12.8680
55 -												0.2219	0.4744	0.9638	1.8555	3.3723	6.2741	10.8456
60 -													0.2510	0.6653	1.4066	2.6602	5.0249	8.7389
65 -														0.3299	0.9024	1.8603	3.6216	8.7389
70 -															0.4063	1.0733	2.2410	4.0438
75 -																0.4287	0.1102	2.1367
80 -																	0.3581	0.8683
>84-																		0.2643

여성의 모든 암에 대한 연령 조건부 확률은 특정한 현재의 암이 없을 경우 특정한 나이 이전에 암을 발생할 확률이다. 태어나서 30세까지 모든 암에 걸릴 확률은 0.05%이며 60세가 되면 1.23%, 75세가 되면 3.90%, 85세가 되면 12.0% 최종적으로 20.44%가 암에 걸리게 되는 것으로 계산되었다. 30세의 암이 없는 여성이 60세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 1.12%이었으며 60세의 여성이 80세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 2.66%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.25%이며, 70세에 암에 걸릴 확률은 0.67%이었다(Table 5).

여성의 생식기암의 연령조건부 발생확률 중 태어나서 30세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.01%이며, 60세가 되면 0.23%, 75세가 되면 0.63%, 85세가 되면 1.84%, 최종적으로는 3.11%가 생식기 암에 걸리는 것으로 추산되었다. 30세의 여성이 60세까지 암에 걸릴 확률은 0.21%이었으며 60세의 여성이 85세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.52%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.03%, 70세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.07%였다(Table 6).

여성의 자궁경부암의 연령조건부 발생확률은 태어나서 30세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.003%이며, 60세가 되면 0.14%, 75세가 되면 0.38%, 85세가 되면 1.11%, 최종적으로 1.87%가 자궁경부암에 걸리게 되는 것으로 추정

되었다. 30세의 여성이 60세까지 암에 걸릴 확률은 0.13%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.02%, 70세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.05%이었다(Table 7).

여성의 자궁 체부 및 기타의 자궁체부암의 연령조건부 발생 확률에서 태어나서 30세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.001%이며 60세가 되면 0.03%, 최종적으로 0.39%가 암에 걸리는 것으로 추정되었다. 30세의 여성이 60세까지 암에 걸릴 확률은 0.03%이었으며, 60세의 여성이 85세 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.06%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.004%, 70세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.01%이었다(Table 8).

난소암의 연령조건부 발생 확률에서 태어나서 30세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.006%이며 60세가 되면 0.06%, 75세가 되면 0.15%, 85세가 되면 0.43%, 최종적으로는 0.74%가 난소암에 걸리는 것으로 추산 되었다. 30세의 여성이 60세까지 암에 걸릴 확률은 0.04%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.007%, 70세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.02%이었다(Table 9).

여성의 기타 부위의 생식기암의 연령조건부 발생 확률을 보면 태어나서 30세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.0006%이며, 60세가 되면 0.007%, 75세가 되면 0.015%,

Table 6. Age-conditional risk of cancer (%): all reproductive sites in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Eventually
0	0.0000	0.0002	0.0010	0.0024	0.0045	0.0095	0.0166	0.0328	0.0518	0.0943	0.1592	0.2331	0.2668	0.3928	0.6275	1.0334	1.8357	3.1109
5	-	0.0002	0.0010	0.0024	0.0045	0.0095	0.0166	0.0328	0.0518	0.0943	0.1592	0.2331	0.2667	0.3927	0.6274	1.0332	1.8354	3.1104
10	-	-	0.0008	0.0022	0.0043	0.0093	0.0164	0.0326	0.0516	0.0941	0.1589	0.2327	0.2664	0.3922	0.6267	1.0321	1.8334	3.1071
15	-	-	-	0.0014	0.0037	0.0087	0.0159	0.0320	0.0511	0.0934	0.1579	0.2315	0.2651	0.3906	0.6242	1.0282	1.8265	3.0954
20	-	-	-	-	0.0026	0.0075	0.0149	0.0309	0.0500	0.0920	0.1560	0.2292	0.2628	0.3875	0.6196	1.0207	1.8134	3.0734
25	-	-	-	-	-	0.0050	0.0126	0.0284	0.0477	0.0890	0.1519	0.2240	0.2576	0.3806	0.6092	1.0043	1.7845	3.0247
30	-	-	-	-	-	-	0.0082	0.0236	0.0431	0.0830	0.1438	0.2139	0.2474	0.3670	0.5887	0.9718	1.7276	2.9286
35	-	-	-	-	-	-	-	0.0145	0.0345	0.0720	0.1286	0.1951	0.2285	0.3416	0.5506	0.9113	1.6214	2.7496
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0208	0.0543	0.1044	0.1650	0.1982	0.3012	0.4898	0.8148	1.4522	2.4642
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0276	0.0677	0.1194	0.1523	0.2398	0.3975	0.6685	1.1955	2.0313
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0300	0.0725	0.1050	0.1767	0.3026	0.5179	0.9313	1.5857
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0352	0.0675	0.1265	0.2272	0.3983	0.7215	1.2319
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0320	0.0791	0.1559	0.2852	0.5232	0.8973
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0363	0.0915	0.1831	0.3440	0.5951
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0369	0.0965	0.1920	0.3388
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0379	0.0892	0.1654
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0228	0.0534
>84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0150

우리나라 여성에서 생식기 암으로 진단 받을 평생 확률 및 연령조건부 확률

Table 7. Age-conditional risk of cancer (%): cervix uteri in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	u70	75	80	85	Eventually
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0026	0.0074	0.0185	0.0308	0.0563	0.0948	0.1377	0.1576	0.2341	0.3766	0.6223	1.1050	1.8738
5	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0026	0.0074	0.0185	0.0308	0.0563	0.0948	0.1377	0.1576	0.2341	0.3766	0.6223	1.1050	1.8738
10	-	-	0.0000	0.0000	0.0003	0.0026	0.0074	0.0185	0.0308	0.0563	0.0948	0.1377	0.1576	0.2341	0.3766	0.6223	1.1050	1.8738
15	-	-	-	0.0000	0.0003	0.0026	0.0074	0.0185	0.0308	0.0563	0.0948	0.1377	0.1576	0.2341	0.3766	0.6223	1.1050	1.8738
20	-	-	-	-	0.0003	0.0026	0.0074	0.0185	0.0308	0.0563	0.0948	0.1377	0.1576	0.2341	0.3766	0.6223	1.1050	1.8738
25	-	-	-	-	-	0.0023	0.0071	0.0182	0.0305	0.0559	0.0943	0.1370	0.1569	0.232	0.3752	0.6200	1.1011	1.8673
30	-	-	-	-	-	-	0.0051	0.0159	0.0284	0.0532	0.0906	0.1324	0.1522	0.2270	0.3659	0.6053	1.0752	1.8237
35	-	-	-	-	-	-	-	0.0103	0.0231	0.0464	0.0812	0.1207	0.1405	0.213	0.3423	0.5679	1.0097	1.7131
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0133	0.0338	0.0640	0.0993	0.1189	0.1824	0.2989	0.4990	0.8888	1.5093
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0166	0.0405	0.0701	0.0895	0.1432	0.2399	0.4054	0.7246	1.2324
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0177	0.0418	0.0610	0.1051	0.1826	0.3145	0.5651	0.9634
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0198	0.0389	0.075	0.1381	0.2439	0.4412	0.7544
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0189	0.0489	0.0980	0.1804	0.3298	0.5665
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0236	0.0600	0.1200	0.2239	0.3880
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0246	0.0638	0.1253	0.2216
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0249	0.0570	0.1064
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0133	0.0328
>84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0103

Table 8. Age-conditional risk of cancer (%): corpus uteri & uterus, part unspecified in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Eventually
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001	0.0004	0.0011	0.0024	0.0049	0.0105	0.0201	0.0308	0.0354	0.0512	0.0798	0.1292	0.2287	0.3866
5	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0011	0.0024	0.0049	0.0105	0.0201	0.0308	0.0354	0.0512	0.0798	0.1292	0.2287	0.3866
10	-	-	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0011	0.0024	0.0049	0.0105	0.0201	0.0308	0.0354	0.0512	0.0798	0.1292	0.2287	0.3866
15	-	-	-	0.0000	0.0001	0.0004	0.0011	0.0024	0.0049	0.0105	0.0201	0.0308	0.0354	0.0512	0.0798	0.1292	0.2287	0.3866
20	-	-	-	-	0.0001	0.0004	0.0011	0.0024	0.0049	0.0105	0.0201	0.0308	0.0354	0.0512	0.0798	0.1292	0.2287	0.3866
25	-	-	-	-	-	0.0003	0.0010	0.0023	0.0048	0.0105	0.0200	0.0306	0.0352	0.0510	0.0795	0.1288	0.2278	0.3866
30	-	-	-	-	-	-	0.0007	0.0020	0.0046	0.0101	0.0195	0.0301	0.0346	0.0502	0.0783	0.1269	0.2245	0.3795
35	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.0038	0.0091	0.0181	0.0284	0.0329	0.0479	0.0749	0.1215	0.2150	0.3636
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0027	0.0077	0.0162	0.0259	0.0305	0.0446	0.0699	0.1136	0.2012	0.3402
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0042	0.0114	0.200	0.0245	0.0367	0.0580	0.0947	0.1681	0.2844
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0056	0.0128	0.0173	0.0270	0.0434	0.0716	0.1275	0.2160
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0058	0.0102	0.0176	0.0293	0.0491	0.0881	0.1495
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0044	0.0098	0.0175	0.0304	0.0553	0.0942
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0039	0.0087	0.0165	0.0308	0.0529
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0028	0.0071	0.0144	0.0253
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0027	0.0067	0.0122
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0019	0.0042
>84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0009

Table 9. Age-conditional risk of cancer (%): ovary in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Eventually
0	0.0000	0.0002	0.0009	0.0023	0.0037	0.0059	0.0072	0.0105	0.0141	0.0238	0.0380	0.0550	0.0628	0.0929	0.1484	0.2441	0.4345	0.7366
5	-	0.0002	0.0009	0.0023	0.0037	0.0058	0.0072	0.0105	0.0141	0.0238	0.0379	0.0550	0.0628	0.0929	0.1483	0.2439	0.4343	0.7361
10	-	-	0.0007	0.0021	0.0036	0.0057	0.0070	0.0104	0.0139	0.0236	0.0377	0.0547	0.0625	0.0925	0.1478	0.2429	0.4326	0.7333
15	-	-	-	0.0014	0.0030	0.0051	0.0065	0.0098	0.0134	0.0229	0.0367	0.0535	0.0613	0.0909	0.1454	0.2391	0.4259	0.7221
20	-	-	-	-	0.0019	0.0040	0.0056	0.0087	0.0124	0.0216	0.0349	0.0513	0.0590	0.0879	0.1409	0.2320	0.4134	0.7010
25	-	-	-	-	-	0.0022	0.0039	0.0069	0.0107	0.0194	0.0320	0.0476	0.0553	0.0829	0.1334	0.2201	0.3926	0.6658
30	-	-	-	-	-	-	0.0020	0.0048	0.0087	0.0169	0.0284	0.0432	0.0509	0.0770	0.1245	0.2060	0.3679	0.6241
35	-	-	-	-	-	-	-	0.0026	0.0066	0.0141	0.0247	0.0385	0.0462	0.0708	0.1151	0.1912	0.3417	0.5801
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0041	0.0110	0.0204	0.0332	0.0408	0.0635	0.1042	0.1739	0.3115	0.5290
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0057	0.0131	0.0241	0.0317	0.0514	0.0860	0.1449	0.2606	0.4433
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0053	0.0145	0.0220	0.0384	0.0664	0.1139	0.2062	0.3514
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0078	0.0153	0.0295	0.0530	0.0926	0.1689	0.2886
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0074	0.0189	0.0371	0.0675	0.1247	0.2141
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0090	0.0223	0.0439	0.0834	0.1443
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0087	0.0223	0.0456	0.0806
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0086	0.0214	0.0398
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0064	0.0145
>84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0037

Table 10. Age-conditional risk of cancer (%): other reproductive sites in females, Korea 2002

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Eventually
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0006	0.0008	0.0012	0.0017	0.0029	0.0046	0.0066	0.0072	0.0099	0.0152	0.0244	0.0428	0.0722
5	-	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0006	0.0008	0.0012	0.0017	0.0029	0.0046	0.0066	0.0072	0.0099	0.0152	0.0244	0.0428	0.0722
10	-	-	0.0000	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0012	0.0016	0.0028	0.0046	0.0066	0.0072	0.0098	0.0151	0.0242	0.0425	0.0717
15	-	-	-	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0012	0.0016	0.0028	0.0046	0.0066	0.0072	0.0098	0.0151	0.0242	0.0425	0.0717
20	-	-	-	-	0.0003	0.0005	0.0007	0.0011	0.0016	0.0028	0.0045	0.0065	0.0071	0.0097	0.0149	0.0239	0.0420	0.0708
25	-	-	-	-	-	0.0002	0.0005	0.0009	0.0013	0.0025	0.0041	0.0059	0.0065	0.0090	0.0138	0.0222	0.0389	0.0656
30	-	-	-	-	-	-	0.0003	0.0007	0.0011	0.0022	0.0037	0.0055	0.0061	0.0084	0.0129	0.0207	0.0364	0.0614
35	-	-	-	-	-	-	-	0.0003	0.0008	0.0018	0.0032	0.0048	0.0054	0.0074	0.0115	0.0185	0.0325	0.0548
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0005	0.0014	0.0026	0.0041	0.0047	0.0065	0.0101	0.0163	0.0286	0.0483
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0007	0.0017	0.0030	0.0035	0.0050	0.0078	0.0127	0.0222	0.0375
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0007	0.0017	0.0023	0.0033	0.0053	0.0087	0.0153	0.0258
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0008	0.0014	0.0021	0.0035	0.0059	0.0103	0.0173
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0005	0.0010	0.0018	0.0032	0.0056	0.0094
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003	0.0007	0.0014	0.0025	0.0042
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003	0.0008	0.0014	0.0023
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003	0.0006	0.0009
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.0000
>84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0000

최종적으로는 0.07%가 생식기 암에 걸리는 것으로 추산되었다. 30세의 암이 없는 여성이 60세까지 암에 걸릴 확률은 0.006%이었으며 60세의 여성이 최종적으로 암에 걸

릴 확률은 0.01%이었다. 60세의 여성이 65세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.0005%, 70세가 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.001%이었다(Table 10).

고 찰

암의 평생 발생확률과 연령조건부확률을 올바르게 추정하자면 그 계산의 기본이 되는 암의 사망률과 발생률이 타당성 있게 추정되어야 한다. 우리나라에서 사망 통계가 1982년부터 시작되어 매년 통계청에서 인구동태신고에 의한 집계로 발표하고 있으나 많은 단점들이 지적되고 있다. 구체적인 예로 기재 내용의 부적호가 및 왜곡, 신고누락, 지연신고 등이 지적되고 있다.^{8,9)} 그리고 점차 증가하고는 있지만, 사망신고서에 의사진단서 첨부율이 낮아 1998년도 전국통계가 63.1%에 지나지 않았다.¹⁰⁾ 의사가 작성한 사망진단서에서도 사망원인 기재에 있어 문제점을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다. 이는 우리나라에만 국한된 문제가 아니고 개발도상국에서 흔한 문제점들이다¹¹⁾. 우리나라에서 아직 주치의 제도와 같은 환자 추적관리시스템이 확립되어 있지 않아 사망원인의 작성에 어려움이 많아 이러한 문제점들이 암 사망률 통계에서 반영되어 실제보다 암으로 인한 사망률이 과소 추정되었을 가능성이 있다. 이런 암 등록사업을 정확히 실행하기 위한 가장 적절한 인구규모는 통상 약 1백만에서 5백만 사이로 보고 있는데 그 보다 더 큰 지역에서는 자료의 질과 충실도를 유지하기가 어려우며 그보다 작은 지역에서는 암 발생자체가 드문 사건이므로 의미 있는 통계를 얻기가 힘든 것으로 알려져 있다.⁶⁾ 이번 연구에서도 자료의 질과 충실도 면에서 조금 미흡하지만 모집단수가 많음으로써 얻는 이익도 있었을 것으로 본다.

질병의 평생 및 연령조건부 위험을 추정하는데 사용되는 생명표를 유도해 내는 방법은 긴 역사를 가지고 있다.¹²⁻¹⁵⁾ 그러나 이러한 표준적인 평생위험 방법론은 비판을 받아 왔는데, 그 이유는 먼저 어떤 주어진 암이 처음 발생한 예 이상을 사용하여 유래된 발생률에 기초를 두었다는 점과, 다른 하나는 암이 없는 인구집단이 아니라 암 예를 포함한 총 인구집단의 율을 기초로 계산한 발생률을 사용하였다는 점 때문이었다. Feuer 등³⁾이 개발한 방법론은 이러한 문제점들을 해결하여 미국 국립암연구소의 SEER16) 와 미국 암협회¹⁷⁾에 의해 매년 보고되는 위험 추정치 계산에 이용되고 있다. 이 연구에서도 전통적인 방법의 단점을 보완한 Feuer 등³⁾의 방법을 이용하여 좀 더 타당한 추정을 할 수 있었다고 사료된다.

이 연구에서 사용된 인구집단을 대상으로 평생 암 발생 확률과 연령조건부확률 추정은 연령 간격 시작에 특정한 암이 없는 사람에 대해 계산되어 현재의 인구집단에 해당하는 위험을 반영해 줄 뿐 개인적인 행동과 위험 요인들을 고려해 주지는 못한다. 좀 더 개인적인 암 발생 위험을 추정하기 위해서 특정한 개인의 위험요인 구성에 따라 특정 암에 걸릴 위험을 개별적으로 계산해 주는 프로그램이 개발되어 있으며 Gail 등¹⁸⁾의 여성 유방암의 예가 대표적인 경우이다. 그러나 이러한 개인화된 위험 추정을 위해서는 대규모 추적조사에서 얻은 위험요인에 따른 암 발생률 자료가 필요하므로 우리나라에서는 아직 시기적으로 이른 방법론이 될 것이다.

이 연구에서 추정된 우리나라의 평생 암 발생확률과 일본과 미국의 확률과 비교해 보았다.

일본의 자료는 2001년에 일본의 암 학회에 발표된 일본여성에서 발생하는 암발생률을 근거로 하였고¹⁹⁾ 미국의 자료는 1996년에서 1998년까지 미국 백인 여성의 암 발생률을 근거로 삼아 우리나라 자료와 비교 분석 하였다.²⁰⁾ 모든 부위에서 평생 암 발생확률은 우리나라가 20.4%, 일본 27.1%, 미국 39.1%로 우리나라가 적게 발생하는 것으로 나타났다. 자궁경부암, 자궁체부암, 기타 자궁체부암(C53-C55)의 평생 암 발생확률을 국가별로 비교해 보면 우리나라가 1.9%, 일본 1.7%, 미국 3.7%이었다. 난소암의 평생 암 발생확률은 우리나라가 0.7%, 일본 0.8%, 미국 1.8%로 우리나라가 가장 낮았다. 이러한 국가간의 평생 암 발생확률의 차이는 이들 암에 대한 위험요인이 국가별로 연령층에 따라 달라지는데 따른 현상으로 사료된다. 우리나라에 비해 미국의 자궁경부암, 자궁체부암, 기타 자궁체부암(C53-C55)의 평생 발생확률이 더 높았는데, 이는 자궁경부암의 발생률은 미국이 더 낮으나 자궁체부암, 특히 자궁내막암이 미국에서 월등하게 더 높는데 기인한 것으로 사료 된다.¹¹⁾ 연령조건부확률을 국가 간에 비교해 보면, 먼저 모든 부위의 암의 발생확률의 경우 평생 암 발생확률과 마찬가지로 우리나라의 확률은 젊은 연령층에서는 일본에 비해 낮았으나 고령층에서는 일본이 더 높았으며, 미국의 비해서 모든 연령층에서 더 낮았다. 이는 일본의 고령화가 원인으로 사료된다. 자궁경부, 자궁체부 및 기타 자궁체부를 합한 부위의 암의 연령조건부 확률에서 우리나라가 일본보다 대체적으

로 더 높았고, 미국에 비해서는 60세 이후의 연령층에서 훨씬 더 높았다. 난소암의 연령조건부 발생확률은 우리나라, 일본, 미국의 순으로 높았다. 이 연구의 결과를 요약하자면 우리나라에서 여성의 암 발생 평생확률에서 모든 부위는 20.4%, 생식기 암은 3.11%, 자궁경부암은 1.87%, 자궁체부 및 기타 자궁체부암은 0.38%, 난소암은 0.74%, 기타의 생식기부위암은 0.07%였다. 여성 생식기 암의 연령조건부확률은 30세에 암이 없는 여성이 60세가 될 때까지 1.61%, 60세의 여성이 85세 될 때까지 암에 걸릴 확률은 1.65%로 추정되었으나 일부 생식기 암의 고 연령층에서 연령조건부 확률 추정이 불안정하였다.

이 연구의 제한점으로 여성 생식기암의 경우 자궁절제술을 받은 여성이 상당수 있을 것으로 추정되나 이를 고려해 주지 못한 점이다. 분모에 자궁이 없는 사람들이 포함되어 평생 발생확률과 연령조건부확률이 과소 추정되었을 가능성이 있다. Wun 등²¹⁾에 의하면 미국에서는 연령 군에 따라 자궁절제술의 비율이 조사되어 있어 자궁경부암의 평생발생 확률과 연령조건부 발생확률을 계산할 때 이를 고려하여 분모에서 제외한 후 계산을 하기도 하나 우리나라에서는 아직 그러한 자료가 없어 이 연구에서 고려하지 못하였다. 미국에서는 65세까지 약 1/3의 여성이 자궁절제술을 받는 것으로 보고되었다.²²⁾ 이 연구에서 다른 일부 암의 고 연령 군에서 연령조건부발생 확률의 추정이 불안정하여 문제가 되었다. 이는 인구 모집단은 줄어들어도 질병의 노출 위험이 상대적으로 커지기 때문일 것이다. 그리고 연령 간격이 더 좁을수록 연령조건부확률이 더 정확하나 이 연구에서는 5세 간격으로 표를 계산하였다. 미국에서는 고 연령층에서 사망률과 발생률의 자료가 상당히 정확하여 연령 간격을 20개 간격으로 나누어 85세 이상 군을 85-89세, 90-94세, 95세 이상 군으로 나누어 확률을 계산하고 있으나 우리나라에서는 고 연령층의 발생률과 사망률 추정이 불안정하여 18개 간격만 사용할 수 있었다. 즉 84세 이상의 통계는 모든 자료를 합산해서 처리되었다. 이 연구에서 추정된 암의 평생발생 확률과 연령조건부발생 확률을 해석할 때 인구 집단의 해당 부위의 수술률(적출률)과 암에 대한 위험요인이 시간적으로 항상 변화하는 것이므로 변화할 수 있다는 점을 고려하여야 할 것이다. 앞으로 좀 더 정확한 사망률과 발생률 자료를 수집하기 위해서 노력하여야 할

것이며 더 나아가 한국을 대표할 수 있는 암 발생률 통계를 산출하여 주기적으로 평생 암 발생 확률과 연령조건부확률을 추정하여 시간에 따른 확률의 변화의 추세를 감시하여야 할 것이다.

결 론

이 연구는 암 발생 억제를 위한 보건교육과 임상에서 암 발생 위험 상담에 사용하기 위해서 여성에서 발생하는 모든 부위의 암과 생식기 암의 평생 발생위험과 연령조건부확률을 계산하고자 실시되었다. 우리나라를 담당하는 국립암센터 중앙암등록소에서 수집한 암 발생률과 통계청에서 수집한 사망률 자료를 기초로 DEVCAN이라는 통계프로그램을 이용하여 확률을 계산하였다. 여성의 평생 암 발생위험에서 모든 부위는 20.4%, 생식기 암은 3.11%, 자궁경부암, 자궁체부 및 기타 자궁체부암, 난소암, 기타의 생식기부위암은 각각 1.87%, 0.38%, 0.74%, 0.07%이었다. 여성의 모든 부위의 암의 연령조건부확률은 30세에 암이 없는 여성이 60세가 될 때까지 1.12%, 60세의 여성이 80세가 될 때까지 2.66%로 추정되었으며, 여성 생식기 암의 연령조건부확률은 30세에 암이 없는 여성이 60세가 될 때까지 0.21%, 60세의 여성이 85세 될 때까지 암에 걸릴 확률은 0.52%로 추정되었으나 일부 생식기 암의 고 연령층에서 연령조건부확률 추정이 불안정하였다. 이러한 확률은 인구집단의 해당 부위의 적출률과 암에 대한 위험요인이 시간적으로 항상 변화하는 것이므로 변화할 수 있다는 점을 고려하여 해석하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 통계청 : 2002년 사망원인통계연보, 2003
2. Park CH : Central Multi-hospital Cancer Registry in Korea. Proceeding of the 4th Cancer Registry Symposium; 2000 Oct 24; Ilsan, Korea: Korean Association for Cancer Registry and Korean Association of Medical Records, 2000
3. Feuer EJ, Wun LM, Boring CC, Flanders WD, Timmel MJ, Tong T : The lifetime risk of developing breast cancer. J Natl Cancer Inst 85; 892-7, 1993
4. Merrill RM, Weed DL, Feuer EJ : The lifetime risk of developing prostate cancer in white and black men. Cancer Epidemiol Biomark Prev 6:763-8, 1997

5. 안윤복 : 한국인 암발생 통계지표 탐색기술 개발연구, 보건의료기술 연구 개발 사업보고서, 1995
6. Jensen OM, Whelan S : Planning a cancer registry, IARC Scientific Publication No.95. International Agency for Research on Cancer, Lyon, France, 22, 1991
7. Feuer EJ, Wun LM : DEVCAN: Probability for developing cancer software, Version 4.1. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 1999
8. 김부연 : 사망원인 통계의 발전방향에 관한 연구. 통계청 1999
9. 전진호, 이경숙 : 우리나라 사망통계자료의 실태와 문제점. 한국역학회지 22(2): 124-35. 2000
10. 통계청 : 1998년 사망원인통계연보 1999
11. Parkin DM, Chen VW, Ferlay J, Galceran J, Storm HH, Whelan SL : Comparability and Quality Control in Cancer Registration, Lyon, IARC, 1994
12. Goldberg ID, Levin ML, Gergardt PR : The probability for developing cancer, J Natl Cancer Inst 17:155-7, 1956
13. Zdeb MS : The probability of developing cancer. Am J Epidemiol 106:6-16, 1977
14. Seidman H, Silverberg E, Bodden A : Probabilities of eventually developing and of dying of cancer. Cancer J Clin 28:3346, 1978
15. Kramer M, von Korff M, Kessler L : The lifetime prevalence of mental disorders: Estimation, uses and limitations. Psychol Med 10:429-35, 1980
16. Ries LAG, Kosary CL, Hankey BF, Miller BA, Harras A, Edwards BK : SEER Cancer Statistics Review, 1973-1998: Tables and Graphs, NIH Pub. No. 97-2789, Bethesda, National Cancer Institute, 1997
17. Parker SL, Tong T, Bolden S, Wingo PA : Cancer Statistics, 1997. CA Cancer J Clin 46:5-27, 1997
18. Gail MH, Brinton LA, Byar DP, Corle DK, Green SB, Schairer C, Mulvihill J : Projecting individualized probabilities fo developing breast cancer for white females who are being examined annually. I Natl Cancer Inst 81:1879-89, 1989
19. The Research Group for Population-based Cancer Registration in Japan : Cancer incidence and incidence rates in Japan in 1995: Estimates based on data from nine population-based cancer registries. Jpn J Clin Oncol 30(7):318-21, 2000
20. SEER: 1996-1998 White females.
21. Wun LM, Merrill RM, Feuer EJ : Estimating lifetime and age-conditional probabilities of developing cancer. Lifetime Data Anal 4:169-86, 1998
22. Pokras R : Hysterectomy, past, present, and future. Stat Bull Metrop Insur Co. 70:12-21, 1989