

## 자궁부암의 조기발견을 위한 집단 적격 검사 계획의 경제학적 고려

부산직할시 중구 보건소

양 달 선

—Abstract—

### Economic Consideration of Mass Screening Program for Early Detection of Carcinoma of the Uterine Cervix

Dal Sun Yang, M. D.

Jung Gu Health Centre, Busan, Korea

Authors reviewed 2,362 cases of consecutive vaginal and cervical smears submitted to the Department of Pathology, Pusan Gospel Hospital during one year period from Jan. 1, 1974 to Dec. 31, 1974. Prevalence of dysplasia, carcinoma in situ and invasive carcinoma of the uterine cervix was analyzed, and cost per a lesion was calculated. The followings are conclusions:

1. Prevalence of dysplasia, carcinoma in situ and invasive carcinoma was 2.88%, 0.34% and 2.58% respectively.
2. Cost per a lesion for dysplasia was calculated as 34,735 Won, for carcinoma in situ, as 295,250 Won and for invasive carcinoma as 38,721 Won. Cost per a lesion for dysplasia and carcinoma in situ was calculated as 31,079 Won and for dysplasia and for all the lesions as 17,248 Won.
3. The results obtained suggested that mass cytologic screening for detection of dysplasia, carcinoma in situ and invasive carcinoma was reasonable in the present status of economy.

### 서 론

자궁경부에 발생하는 암은 대부분이 편평세포암종(squamous cell carcinoma)이다. 이 암종은 비교적 오랫동안 자궁경부에 국한되어 있고 증식과 침윤을 계속한다. 외과적 완치가 불가능한 침윤암에 이르기까지는 여러 단계의 전암상태(precancerous condition)와 상피내암(carcinoma in situ)이 있다. 편평세포암종의 전암상태가 異型成(dysplasia)라고 불리어지는 병변이다. Hall과 Walton<sup>1)</sup>, Reagan과 그 공동 연구자들<sup>2)</sup> 그리고 Stern<sup>3)</sup> 등은 dysplasia를 자궁질부의 편평상피세포의 이

상 성숙(abnormal maturation)이라고 정의하고 있다. dysplasia는 3가지의 상이한 운명을 취하는데, 정상상피로 회복되든지 dysplasia로 계속 남아 있든지 혹은 상피내암으로 진전하는 경과를 밟는다. dysplasia가 상피내암으로 진전하는데 필요한 기간은 개체에 따라 상이하지만 대체로 수년 내지 십 수 년이 요한다.

상피내암은 침윤암의 전단계이다. Peterson<sup>4)</sup>의 연구에 의하면 상피내암이 침윤암으로 진전하는데 요하는 기간은 대체로 3년에서 부터 9년 사이이다. 자궁경부의 dysplasia나 상피내암은 육안적으로 볼 수 없는 병변인 반면에, 질과 자궁경부의 도말표본에서 매우 고율로 확진되는 병변이기도 하다.<sup>5)</sup> 따라서 이 병변들을 맹목생

검(blind biopsy)으로서 진단하기는 매우 곤란하다. 세포학적 적격검사(cytologic screening)의 비용은 생검 검사료보다 훨씬 근소하고, 환자에게 아무런 고통을 주지 않으며, 훈련된 환자들은 자신들이 도말을 할 수 있는 이점이 있다. 자궁 경부암종의 조기진단에 이러한 세포학적 검사 성적이 정확하고 쉽게 이루어질 수 있다는 사실은 이미 잘 알려지지 오래다.<sup>4-5)</sup>

1973년도 미국의 사망률 통계를 일람하면<sup>6)</sup>, 과거 20년간 미국 여성들의 자궁암으로 인한 사망률이 계속 하강하고 있다. 특히 침윤성 자궁 경부암의 발생 빈도가 과거 15년간 계속해서 저하되었는데, 이와는 반대로 dysplasia와 상피내암의 발생률은 계속 증가를 보인다.<sup>7)</sup> 이 결과는 매우 중요한 의의를 우리에게 제시한다. 약 20년전부터 진단 세포학적 검사 수기가 미국의 각 병원에 대대적으로 보급되면서부터 자궁경부의 전암상태와 상피내암의 발견율이 압도적으로 높아졌다. 이 시기의 병변들을 외과적 처치로 완치시켰기 때문에 자궁경부에 침윤암의 발생률을 경감시켰다고 본다.<sup>8)</sup>

자궁경부의 편평세포 암종의 발생에 밀접한 관계가 있는 몇 가지 사회 경제적 여건이 있다. Christopherson 과 그 공동연구자들<sup>9)</sup>의 보고에 의하면, 저소득층, 조혼, 조기 임신, 그리고 성교상대자의 교체 등이 자궁 경부 암종의 발생빈도와 밀접한 관계가 있다고 한다. 이러한 결과는 Wynder 등<sup>10)</sup>의 연구에서도 지적되었다.

위와 같은 자궁 경부암종의 특성들을 감안할 때에, 한국의 여성들에게도 이 암종이 빈발할 충분한 여건들이 존재하고, 자궁암 환자의 사회경제적 손실은 지대하다고 할 수 있다. 외과적 완치가 가능한 dysplasia와 상피내암의 상태를 조기에 발견하는 의의는 이 병변들이 침윤암으로 전전함을 막고, 침윤암의 치료로 생기는 경제적인 손실을 감소시키며, 사망율을 저하시키는데 있다.

저자는 1974년 1월 1일부터 12월 31일까지 만 일년에 걸쳐, 부산 복음 병원 검사실에 의뢰된 세포 진단학적 검사물을 검색하였다. 이 기간 중 총 검사 건수는 2,563예였다. 그 중 2,385예(93%)가 부인과 의뢰 환자로부터 얻은 질과 자궁 경부의 도말표본이다. 2,385건 중 23예는 세포 내분비 검사(cytohormonal study) 목적으로 의뢰되었고, 나머지 2,362(92.2%) 예가 이 연구의 대상이 되었다. 저자는 이 예들의 검사료를 산출하여 dysplasia 상피내암 및 침윤암의 발견 빈도에 소요되는 비용을 산출하였든 바, 흥미있는 성적을 얻었기에 그 결과를 여기에 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

**재료:** 1974년 만 일년간에 걸쳐 부인과적 검사의 일환으로 부산 복음병원 산부인과 외래 진찰실을 방문한 2,362예를 이 연구의 대상으로 하였다.

**세포학적 검사법:** 통상 실시하는 방법에 의하였다. 두장의 side glass에, 한장에는 질 상부 후벽으로부터, 다른 한장에는 자궁질부로부터 분비물을 도말하여 즉시 고정하고 Papanicolaou 염색을 한 후 검경하였다.

**판독 방법:** 현재 미국 각 의료기관에서 일상 사용하고 있는 방법, 곧 1961년도 국제 세포학회(International Academy of Cytology at Vienna)의 규정용어에 따랐다. 그 분류 방법은 다음과 같다.

**Class O (Unsatisfactor):** 도말 후 고정을 즉시 하지 아니하였거나, 세포가 도말되지 아니하여 판독이 불가능한 예로서 반복 도말을 의뢰한 예.

**Class I (Normal):** 정상 질 및 자궁경부 세포가 출현할 경우

**Class II (Benign atypia):** 염증에 의한 자궁경부 선상피의 증식, 화생 및 편평상피세포의 위축 등.

**Class III (Dysplasia):** 편평상피세포의 핵과 세포질의 성숙에 차이가 있을 경우인데(nucleo-cytoplasmic dissociation), 그 정도에 따라 경도, 중등도, 고도로 구분한다. 표재성 세포의(superficial cell) 세포질에 그 하층에 있는 중간층 세포(intermediate cell)의 핵이 나타날 때에 mild dysplasia라고 부른다. 중간층세포의 세포질에 그 하층에 있는 방기저세포(parabasal cell)의 핵이 출현하면 moderate dysplasia, 그리고 방기저세포질에 기저세포(basal cell)의 핵이 출현하면 severe dysplasia라고 규정하였다. 본 연구에서는 dysplasia의 정도를 구분하지 아니하였다.

**Class IV (Carcinoma in situ):** 이는 상피내암이다. 원형의 미분화성세포(irrstd undifferentiated cell)에 매우 큰 핵과 뚜렷한 핵소체가 특징으로 출현한다. 세포질의 양은 매우 적어서 핵 주위에 소량 출현한다.

**Class V (Invasive carcinoma):** 각화(keratinizing) 혹은 비각화(non-keratinizing) 편평세포암을 의미한다. 검사비: 한 환자로부터 1회의 Papanicolaou 검사료를 1,000원으로 책정하였다(복음병원 1974년도 숫자). Class O (Unsatisfactory)로 판정된 예가 반복 도말 검사를 받았을 때, 500원이 더 징수되었다.

**병변당 검사비용(cost per lesion):** 한 병변을 발견하는데 소요된 검사비를 뜻한다. 이 연구의 재료가 된

**Table 1.** Distribution of Lesions at Ages of 5 Years' Period

Lesion Ages	Unsatis- factory (0)	Normal (I)	Benign atypia (II)	Dysplasia (III)	Ca Icinoma in situ (IV)	Invasive carcinoma (V)	Total
16-20		2	4				6
21-25	1	29	24	2			56
26-30	2	152	127	7		1	289
31-35	4	304	228	12	1	3	552
36-40	9	280	230	17	4	9	549
41-45	6	188	160	15	1	12	382
46-50	4	117	92	8		16	237
51-55	2	44	45	2	1	10	104
56-60	4	23	17	4		5	53
61-65	2	19	16			3	40
Age not stated	2	44	44	1	1	2	94
Total	36	1,202	987	68	8	61	2,362
%	1.52	50.98	41.33	2.88	0.34	2.58	100

**Table 2.** Dysplasia, Carcinoma in Situ and Invasive Carcinoma of the Uterine Cervix in 2,362 Consecutive Cytology Screening

	Number	Mean age±2 SD
Dysplasia	68	39.5±16.41
Carcinoma in situ	8	38.7±12.13
Invasive	61	46.8±15.77

2,362예의 총 검사비는 2,362,000원이다. 이 검사비를 제공하면서 발견된 dysplasia, 상피내암 및 침윤암의 예수로 총 검사비를 나누워 병변당 검사비용을 산정하였다.

### 성 적

총 2,362예 중 연령의 기술이 없는 것이 94예였다. 연구 대상 중 가장 연령이 적은 예가 17세이고, 최고연령이 65세였다. 26세로부터 50세 사이가 빈번히 검사에 응하였고, 31세에서 35세 사이가 552(전체의 약  $\frac{1}{4}$ )예였다(표 1 및 표 2 참조).

**Class 0 (Unsatisfactory) :** 총 2,362 예 중 검사물의 채취, 고정 및 염색 등의 착오로 판독이 불가능한 예가

36(1.42%)예였다. 여기에 소비된 검사료는 36,000원이다.

**Class I 및 II (Normal or Benign atypia) :** 정상 혹은 염증성 변화를 나타내는 예는 각각 1,202 예와 987예로서 도합 2,189 (92.3%)예였다. 이에 소비된 검사료는 2,189,000원이다. Class 0에서 Class II까지가 2,225 예였다.

**Class III (Dysplasia) :** 68 예(2.9%)로서 68,000원이 검사료로서 소요되었다. 평균연령(표 2 참조)은 39.5세이다. 호발 연령은 26세 부터 50세 까지 분포되어 있고 36세에서 40세 사이에 가장 빈발하였다(17예). 병변당 검사료는 34,735원(\$ 72.4)이 소요되었다.

**Class IV (Carcinoma in situ) :** 8예가 2,362예 중에서 발견되어 그 빈도는 0.34%였다. 호발 연령은 36세에서 40세 사이이고, 평균 연령은 38.7세(표 2 참조)이다. 병변당 검사료는 295,250원(\$ 601.5)이 소요되었다. dysplasia와 상피내암의 예를 합하면 76 예로서 3.22%의 발견 빈도를 나타냈다. 병변당 검사료는 31,079원(\$ 64.7)이 소요되었다.

**Class V (Invasive carcinoma) :** 61예(2.58%)가 발견되었다. 호발 연령은 36세 부터 55세 사이이고 평균 연령은 46.8세이다. 병변당 검사료는 38,721원(\$ 80.7)이 소요되었다. dysplasia, 상피내암 그리고 침윤암의 예를 합하면 137예로서 5.80%의 발견 빈도를 보였다. 병변당 17,248원(\$ 36.9)이 소요되었다.

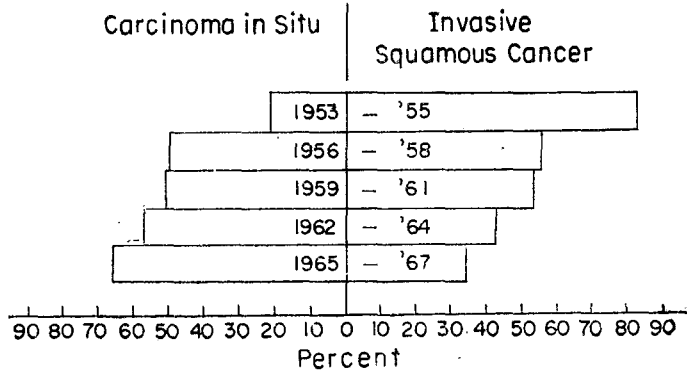


Fig. 1. Percent of total cases per three-year period.

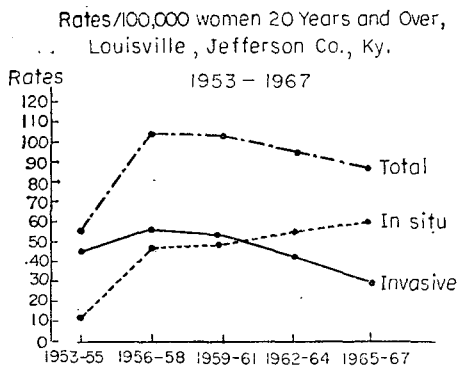


Fig. 2. Comparison of proved invasive squamous carcinoma and in situ carcinoma by three-year periods

Table 3. Biologic Significance According to Severity of Dysplasia

Degree of dysplasia	Outcome		
	Regressed (%)	Persisted (%)	Progressed (%)
Mild	62.2	24.4	13.4
Moderate	32.9	48.7	18.4
Severe	19.1	47.6	33.3

### 고 안

자궁경부에 발생한 침윤성 편평세포 암은 dysplasia로부터 십 수 년이 경과한 후에 발견되는 것으로 보고되고 있다.<sup>1-3)</sup> 침윤성 편평세포암은 외과적 치료로 국소적 재발과 전이를 관재할 수 없기 때문에 외과적 완치

Table 4. Initial Screening

Lesion	Number of cases cytologically detected	Rate/1,000 women
Invasive squamous carcinoma	141	3.79
Carcinoma in situ	164	4.41
Dysplasia	174	4.68
Adenocarcinoma of cervix	4	.11
Carcinoma of endometrium	9	.24
All other uterine cancers	18	.48
Total lesions	510	13.71
Total cancers	336	9.03

Table 5. Cost of Detecting Dysplasia, Carcinoma in Situ and Invasive Squamous Carcinoma of the Cervix

Screening	Cost/Lesion	Cost/Cancer
Initial	\$ 364.80	\$ 553.71
Second	475.77	980.66
Third	482.36	1,205.90
Fourth to tenth	810.78	3,091.09
Total cost all screenings (460.23)		(855.35)

가 불가능하다. 그러나 dysplasia와 상피내암은 외과적으로 완치가 가능한 병변이다. Hall과 Walton<sup>1)</sup>은 206명의 dysplasia를 1년 내지 14년간 별 적극적인 치료없

이 그 병변의 경과를 추적하였다. 그들에 의하면 dysplasia의 정도에 따라 각각 차이는 있지만 13%에서 33.3%까지 상피내 암으로 진전하였다(표 3 참조). 이 사실은 곧 dysplasia가 전암상태(precancerous condition)임을 입증한다.<sup>2)</sup> dysplasia에서 정상 상피로 회복된 경우를 추적한 Stern<sup>3)</sup>은 정상 상피로부터 다시 dysplasia가 반복 발생하는 것을 보고하였다.

상피내암은 정상 상피로 복구되지 아니하는 불가역적인 암종이다. Peterson<sup>4)</sup>이 127예의 상피내 암 환자를 결정적인 치료없이 관찰하였든 바, 3년만에 11%, 5년 후에 22%, 그리고 9년 후에는 39%에서 침윤성 암종으로 진전하였다. 이러한 연구는 더 이상 찾아 볼 수가 없게 되었다. 왜냐하면 상피내 암은 현재 결정적인 외과적 치료로 완치될 수 있는 병변이고, 치료없이 환자의 진행성 병변을 추시할 수가 없기 때문이다.<sup>10)</sup> Hall과 그 공동연구자들<sup>11)</sup>은 상피내암이 약 10년이 경과한 후 침윤성 암으로 나타난다고 보고하였다.

이러한 dysplasia나 상피내 암은 육안적으로 관찰될 수 있는 병변이 아니다. 그러나 papanicolaou 염색에 의하여 잘 발견되는 병변이다. 따라서 세포학적 適格檢査가 이들 병변을 발견하는데 매우 훌륭한 검사법이라고 생각한다.<sup>5, 7, 8)</sup>

Christopherson과 Parker<sup>12)</sup>는 미국 Kentucky주의 Louisville에서 매년 120,000예의 세포학적 적격검사를 실시하였든 바, 상피내 암과 침윤암의 발생 비율에 매우 흥미있는 소견이 나타났었다(그림 1 참조).

1953년 부터 1955년 사이에 발견된 상피내 암과 침윤암의 비율은 17:83이었던 것이 1965년부터 1967년 사이에는 66:34로 상피내암과 침윤암의 빈도가 완전히 바뀌어졌다. 또한 그들의 연구에서(그림 2 참조). 1960년을 기점으로 자궁 경부암의 빈도가 바뀌어져서, 상피내 암의 빈도가 증가 일로에 있고 침윤암의 빈도는 하강함을 나타냈다. 이 사실은 1955년 경에 Papanicolaou 검사가 그 병원 임상에서 통상 실시되었고 5년 후에 그 결과가 나타났음을 입증한다<sup>13)</sup>.

저자들의 성적에 의하면, 상피내 암 과 침윤암의 비는 8:61 즉 11.6:88.4이다. 이 비율은 미국의 그것에 비하면<sup>5)</sup> 1950년 전의 빈도에 해당되며, 이 시기에는 미국에서 Papanicolaou 검사가 임상에서 이용되지 아니한 시기이다. 즉 현재 한국 부산지방의 여성들은 Papanicolaou 검사에 거의 노출되지 아니하였음을 뜻한다고 생각할 수 있다.

Christopherson과 Parker<sup>12)</sup>의 연구에 의하면 dysplasia의 발견율이 0.46%, 상피내암이 0.44% 그리고 침윤암이 0.38%의 비로 20세 이상의 일반 여성에서 관

찰되었다(표 4 참조). 저자들의 성적은 2.88%, 0.34%, 그리고 2.58%로 dysplasia, 상피내암 및 침윤암이 발견되었다. 이 상이한 성적은 몇 가지 관점으로 해석이 된다. 첫째, 한국 여성에게는 dysplasia와 암종이 미국 여성에서 보다 빈발한다. 여기에는 합당한 이유가 있다 한국의 사회경제적 여건이 자궁 경부암의 빈발지역의 그것과 매우 일치한다. 둘째, Christopherson과 Parker<sup>12)</sup>의 연구 대상은 일반 건강한 성인여성이었다고 저자들의 대상은 병원 산부인과를 찾아오는 환자였다. 저자도 일반 건강한 여성을 상대로 조사하였다면 빈도가 다소 낮아질 것으로 생각한다.

현재 미국에서 자궁경부암을 발견할 목적으로 시행하는 Papanicolaou 검사료는 한 건당 \$5 (약 2,400원)이다.<sup>12)</sup> Christopherson 등<sup>12)</sup>은 dysplasia, 상피내암 및 침윤암을 세포학적으로 발견하는데 소요되는 비용이 \$364 (약 174,700원), 상피암과 경부암을 발견하는데 소요되는 비용이 \$553 (약 265,400원) 이었다(표 5 참조). 그러나 그들은 이 비용을 소비하면서 대대적인 세포학적 적격검사 (mass cytologic screening)를 실시하여, 치명적인 침윤성 자궁 경부암의 빈도를 지금과 같이 저하시켰다. 미 보건성 암 관리 계획 (Cancer Control Program of the U.S. Public Health Service)이 자궁 경부암 발견을 위한 세포학적 적격검사의 필요성을 전폭적으로 지지하였다.<sup>13)</sup>

저자의 경우 dysplasia, 상피내암 및 침윤암을 발견하는데 소요된 검사비는 병변당 17,248원(\$ 35.9)으로서 미국의 그것(\$ 364.80)에 비하여 1/10에도 미급하다. 상피내암과 침윤암을 발견하는데 소요된 검사비는 병변당 34,230원(\$ 71.31)으로서 미국의 그것(\$ 553.71)에 비하여 약 1/8에 해당한다. 외과적으로 완치가 가능한 병변 즉 dysplasia와 상피내암을 발견하는데 소요된 검사비는 병변당 31,079원(\$ 64.7)이다. 이와 같이 한국에서 자궁경부 암의 발견을 위한 세포학적 적격검사 비용은 미국의 그것에 비하여 1/10 내지 1/8에 해당한다. 이는 한국의 현재 검사 수가와 인건비의 저렴, 그리고 자궁경부의 전암상태 혹은 암종이 빈발함을 의미하는 것으로 저자들은 생각한다.

31,000원을 소비하여 한 여성의 생명을 구하고 그 가정의 불행을 막는데는 그 누구도 반대 의견이 없을 것이다. 만일 31,000원을 소비하지 아니하면 dysplasia 혹은 상피내암을 가진 한 여성은 조만간에 침윤암으로서 병원에 입원 가료를 받아야하고, 수술 후 완치없이 사망하게 될 운명에 처하게 된다.

특히 우리나라는 자궁 경부암이 빈발할 소재가 매우 높다. 이 암의 방지는 완치 가능한 dysplasia와 상피내

암 상태를 세포학적 적격검사로써 발견하는데 있다고 저자는 생각한다.

한국 보건사회부가 이점에 유의하여 세포학적 적격검사를 규칙적으로 실시함을 권장해야 하겠다. 일선 보건소가 세포학적 적격 검사를 실시하는데 가장 좋은 곳으로 저자들은 생각한다. 훈련된 병리기사의 수급이 당면한 문제이겠으나 이는 인적 자원이 풍부한 우리나라에서는 별로 심각한 문제가 아니다. 기성 병리기사를 6개월간의 훈련으로 충당시킬 수 있다고 저자는 생각한다.

## 결 론

저자는 1974년 1월 1일부터 동년 12월 31일까지 만 1년간 부산 복음병원 병리과에 의뢰된 자궁경부 및 질도말 표본 2,623예를 제검토하고, dysplasia, 상피내암 및 침윤암의 발견빈도를 조사하였다. 아울러 이들 병변을 발견하는데 소요되는 검사비용을 산출하여 그 성적을 고안한 끝에 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 자궁경부의 dysplasia, 상피내암 및 침윤암이 세포학적 검사에서 발견되는율은 총 검사건수의 각각 2.88%, 0.34% 및 2.58%로서 높은 비율을 나타냈고 이들 병변이 한국 여성들에게 빈발한다.

2. dysplasia를 발견하는데 소요된 병변당 검사비용은 34,735원, 상피내암의 병변당 검사비용은 295,250원, 그리고 침윤암의 병변당 검사비용은 38,721원이다. dysplasia와 상피내암을 합한 병변당 검사비용은 31,079원이고, dysplasia, 상피내암 및 침윤암을 합한 병변당 검사비용은 17,248원이다.

3. 집단 세포학적 적격검사로써 자궁경부의 dysplasia, 상피내암 및 침윤암을 예방 혹은 조기 발견할 수 있고, 공중 보건학적 견지에서 집단 세포학적 적격검사가 장려되어야 한다.

(각필함에 있어서 시종 적극 협조 해 주신 부산 복음병원 병리과장 이중달 선생님과 산부인과 과장 송영록 선생님께 감사를 드린다.)

## 참 고 문 헌

1) Hall, J.E., and Walton, L.: *Dysplasia of the*

*cervix: A prospective study of 206 cases, Am. J. Obstet. Gynec. 100:662-671, 1968.*

2) Reagan, J.W., et al.: *Concepts of genesis and development in early cervical neoplasia, Obstet. Gynec. Surg. 24:860-874, 1969*

3) Stern, E: *Epidemiology of dysplasia, Obstet. Gynec. Surg. 24:711-723, 1969*

4) Peterson, O.: *Spontaneous course of cervical pre-cancerous conditions, Am. J. Obstet. Gynec. 72: 1063-1701, 1956*

5) Reagan, J.W.: *Cellular pathology and uterine cancer, Am. J. Clin. Path. 62:150-164, 1974.*

6) U.S. National Center for Health Statistics of the United States, *Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1973*

7) Christopherson, W.M. and Parker, J.E.: *Control of cervix cancer in women of low income in a community, Cancer 24:64-69, 1969.*

8) Christopherson, W.M., et al.: *Cervix cancer death rates and mass cytologic screening, Cancer 26:808-811, 1970.*

9) Wynder, E.L., et al.: *Statistical considerationson circumcision and cervical cancer, Am. J. Obstet. Gynec. 79:1026. 1960.*

10) Hall, J.E., et al.: *Carcinoma in situ of the cervix uteri: A study of 409 cases, Obstet. Gynec. 34:221-225, 1969.*

11) Christopherson, W.M., et al.: *Cervix cancer control in Louisville, Kentucky, Cancer 26:29-38, 1970.*

12) Christopherson, W.M. and Parker, J.E.: *Economic considerations of the control of cervix cancer in high risk patients, Cancer, 19:107-111, 1969.*

13) Program analysis, *Disease control programs, Cancer, U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Oct. 1966.*