

# Epidemiology & Etiology of Bladder Cancer

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실

이원철 · 박용문

## 서 론

방광암은 우리 나라에서 1997년을 기준으로 1,738 명이 발생하여 모든 악성 신생물 중 발생 빈도 2.2%로 9위에 해당하는 암이다. 남자가 여자보다 발생률이 높아 남자가 걸리는 암 중, 발생빈도 3.3%로 5위를 차지하고 있다. 해부학적 원발 부위로 볼 때 방광측벽(lateral wall of bladder)에서 발생한 경우가 10.3%로 가장 많았고, 중복병소였던 경우가 8.2%, 그 이외에 후벽(posterior wall of bladder), 요관구(ureteric orifice), 방광경(bladder neck)에서 발생한 경우가 각각 3% 내외를 나타냈다. 조직학적으로는 이행상피암(transitional cell carcinoma)이 61.2%로 가장 많았고, 유두상 이행상피암(papillary transitional cell carcinoma)이 25.3%, 선암(adenocarcinoma), 편평상피암(squamous cell carcinoma)은 각각 1.8%, 1%의 빈도를 보였다(한국중앙암등록본부·보건복지부, 1999).

세계적으로 볼 때 1980년을 기준으로 모든 악성 신생물 중에 약 3.5%를 차지하며, 1년에 약 219,000명의 새로운 환자가 발생하여 세계적으로 발생률 11위에 해당하는 암이다. 남자가 걸리는 모든 암 중 5.2%로 8위를 차지하며, 남자가 여자보다 3배 더 흔하다. 지역적으로 발생률은 10배 이상 차이가 나는데, 선진국 백인 남자에서 가장 높고 인도, 중국, 일본 등이 가장 낮은 편에 속한다. 선진국의 경우 대부분(90-95%)이 이행상피암이며, 일부(10-15%)가 편평상피암(squamous cell carcinoma)인데

주혈흡충증(schistosomiasis)이 흔한 곳에서는 50%를 초과하는 경우도 있다(D.Schottenfeld, J.F. & Fraumeni, JR., 1996).

흡연이 선진국의 경우 남자에서는 40% 이상 그리고 여자에서는 30%의 귀속 위험도를 차지하며 산업장에서 사용되는 많은 유기 화학 물질이 방광암을 유발하는 것으로 알려져 있다.

발생률과 사망률의 추이는 세계적으로 그 차이가 크다. 최근 발생률 경향은 매 5년마다 30% 혹은 그 이상 감소하던가 그만큼 증가하는 정도까지의 범위를 나타내고 있다. 반면에 사망률은 더 좁은 범위를 보인다. 일부 국가에서는 남녀의 추세가 반대되는 경향을 보이는 경우도 있다(D. Schottenfeld, J.F. & Fraumeni, JR., 1996).

## 발생률(Incidence rate)

전세계적으로 방광암 발생률은 지역적으로 10배 가량 차이를 보이고 있다(Parkin et al, 1992). 지역에 따라 양성종양이나 유두종(papilloma)을 암으로 분류하면서 다소 차이가 있을 수 있지만, 대체로 서유럽과 북아메리카에서 높은 발생률을 보이고 있는 반면, 동유럽과 아시아 국가들이 비교적 낮은 발생률을 나타내고 있다(Fig. 1).

Table 1은 1983년부터 1987년까지 등록, 집계된 자료로 전 세계적으로 방광암 발생률이 높은 지역과 낮은 지역을 성별로 대비하여 보여주고 있다(Parkin et al, 1992). 발생률이 높은 지역으로는 남자의 경우, Italy 지역이 높은 발생률을 보여 인구

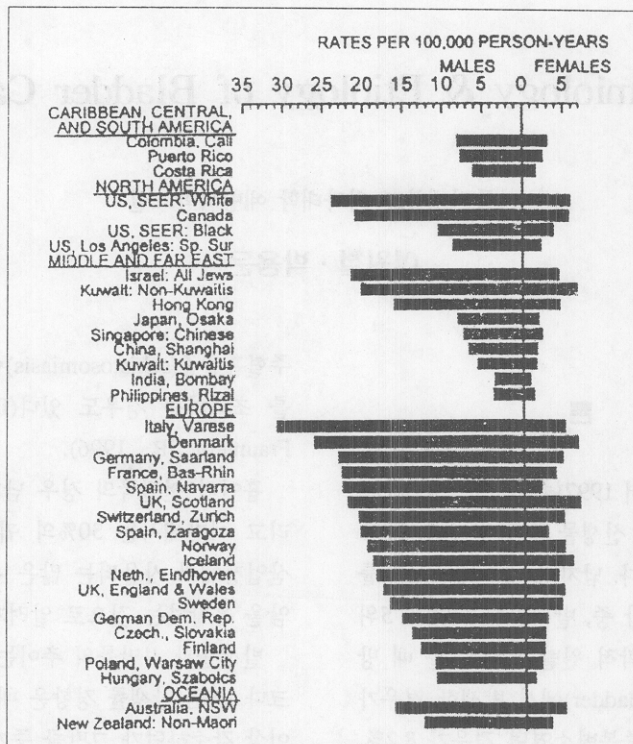


Fig. 1. International variation in age-adjusted (world standard) bladder cancer incidence rates per 100,000 person-years by sex, circa 1985. (Based on data from Parkin et al, 1992).

십만명당 30.3에서 최고 34.0의 발생률을 보였다. 여자의 경우 미국, 영국 일부 지역이 높은 발생률 보였다. 발생률이 낮은 지역으로는 남자의 경우 잠비아, 인도, 알제리 등이 인구 십만명당 3.0 내외의 발생률을 보였고, 여자의 경우 알제리, 태국, 미국 LA에 거주하는 한국인 등이 0.5 미만의 발생률을 나타냈다.

우리 나라의 경우 서울시 지역암 등록사업과 강화군 암등록사업에서 나온 암 발생률 자료가 있는데, Table 2에서 보면 서울시 자료에서 1991-1992년에 집계된 자료에서는 남자의 경우 조발생률이 십만명당 4.4, 연령 표준화 발생률이 8.9였고, 여자의 경우 조발생률이 1.0, 연령 표준화 발생률이 1.5였다. 1992-1995년에 집계된 자료에서는 남자의 경

우 조발생률이 십만명당 6.0, 연령 표준화 발생률이 10.4였고, 여자의 경우 조발생률이 1.6, 연령 표준화 발생률이 1.8(서울시 지역암 등록사업단, 1998)로 증가 추세에 있음을 알 수 있다. 강화군의 경우 1986-1992년 사이에 집계된 자료로 남자의 경우 조발생률이 십만명당 3.9, 연령 표준화 발생률이 3.1로 서울시 자료보다 낮은 수치를 보였고, 여자의 경우 조발생률이 1.9, 연령 표준화 발생률이 1.3 (Parkin et al, 1997)로 서울시 자료와 유사한 결과를 보였다.

Fig. 2는 1992년에서 1995년까지 집계된 방광암의 성별, 연령별 발생률을 나타낸 것으로 40세를 지나면서 남자의 발생률이 여자보다 증가폭이 커지는 것을 알 수 있다.

Table 1. 방광암의 성별, 지역별 발생률의 차이(단위 : 인구 십만명당)

남자		여자	
국가명	Age-Standardized and Cumulative Incidence	국가명	Age-Standardized and Cumulative Incidence
Italy, Trieste	34.0	US, New Orleans: White	7.4
Italy, Florence	33.5	US, Detroit: White	7.3
Italy, Torino	32.6	UK, West Scotland	7.3
Italy, Varese	31.0	UK, S.E. Scotland	7.0
Italy, Romagna	30.3	UK, Scotland	7.0
US, Hawaii: White	27.1	US, Connecticut: White	6.9
US, Detroit: White	27.1	Non-Kuwaitis	6.8
US, New Orleans: White	26.8	Denmark	6.7
Spain, Basque Country	26.4	Italy, Trieste	6.7
US, Connecticut: White	26.1	UK, N.E. Scotland	6.7
China, Qidong	3.8	India, Ahmedabad	0.8
Thailand, Khon Kaen	3.7	Paraguay, Asuncion	0.8
Philippines, Rizal	3.7	Non-Jews	0.7
Peru, Trujillo	3.7	The Gambia	0.7
India, Bombay	3.6	Kyrgyzatan	0.6
India, Ahmedabad	3.5	India Madras	0.6
India, Bangalore	3.3	India, Bangalore	0.5
Algeria, setif	2.2	US, LA Korean	0.4
India, Madras	1.8	Thailand, Khon Kaen	0.3
The Gambia	1.8	Algeria, Setif	0.2

자료 : Cancer Incidence in five Continents, IARC, 1992

Table 3은 1996년도 우리 나라 10대 암의 장기별 발생자수 및 성별 발생 빈도를 나타낸 것이다.

1997년도 한국중암암등록 사업 연례 보고서(보건복지부, 1999)에 의하면 방광암은 전체 암의 2.2%로 9위를 차지하며, 남자가 여자보다 발생빈도가 4배 이상 높아 3.3%로 위, 간, 폐, 대장직장암에

이어 5위를 차지하고 있다. 한편 1992년부터 1995년까지 집계된 서울시 지역암등록 통계에서도 남자의 경우에서 전체 암의 3%로 5위를 차지하고 있다(서울시 지역암 등록사업단, 1998).

지난 20여년간 남자에서 주요 암 발생의 상대적 빈도를 살펴보면, Table 4에서와 같이 방광암은

1980년-1982년도에 2.6%에서 1990-1991년에 3.1%, 추세를 보이고 있다.  
 1993년에 3.3%, 1997년도에 3.3%로 점차 증가하는

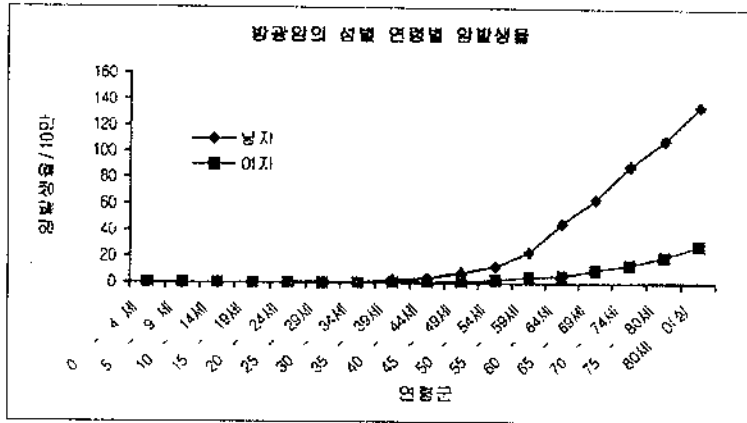


Fig. 2. 방광암의 성별, 연령군별 암발생률(자료: 서울시 암등록 통계, 1998).

Table 2. 방광암 성별, 연도별 발생률(단위 : 인구 십만명당)

구분		강화군 암등록사업		서울시 지역암등록 사업	
		1986-1992	1991-92	1992-95	
남자	조발생률	3.9	4.4	6.0	
	연령표준화율	3.1	8.9	10.4	
여자	조발생률	1.9	1.0	1.6	
	연령표준화율	1.3	1.5	1.8	

자료 : 강화군 암등록사업 통계, 서울시 지역 암등록 통계, 1998

Table 3. 10대 암의 장기별 발생 빈도 (1997. 1. - 1997. 12.)

순위부위	전체	남	여
1. 위	16,748 (21.3)	25.8	15.7
2. 간	9,141 (11.6)	16.3	5.8
3. 폐	8,901 (11.3)	15.9	5.6
4. 자궁경부	7,215 ( 9.2)	-	20.4
5. 대장직장	3,755 ( 8.8)	8.8	8.7
6. 유방	4,756 ( 6.0)	0.1	13.3
7. 갑상선	2,391 ( 3.0)	0.9	5.7
8. 조혈계	2,144 ( 2.7)	2.8	2.6
9. 방광	1,738 ( 2.2)	3.3	0.8
10. 췌장	1,632 ( 2.1)	2.2	1.9

**사망률(Mortality rate)**

최근 10년간 우리 나라에서 방광암에 의한 사망률은 1988년에 인구 십만명당 0.8명에서 1997년 1.1명으로 다소 증가하고 있는 양상을 보이고 있다. Table 5는 1988년에서 1997년까지 주요 암 사망률과 방광암 사망률의 추이를 나타내고 있다.

한편, 1992년에서 1995년까지 서울시 지역암 등록 통계(1998)에 의하면 남자에서 십만명당 조사사망률 1.4, 연령 표준화율 2.9로 전체 암 사망순위 10위를 차지하고 있고, 여자의 경우 조사사망률 0.4, 연령 표준화율을 0.5로 나타냈다. 부록에서 제시하고 있는 IARC 집계 전세계 사망률 조사 자료(1995년)와 비교할 때 대체로 낮은 편에 속한다.

**유병률(Prevalence rate)**

1992년에 조사한 암 유병률 자료를 보면(보건복지부, 1996) 남자가 1,853명, 여자가 412명으로 총 2,265명이었고, 인구 10만명당 평균 유병률은 남자가 8.43, 여자가 1.90으로 남자가 4.4배 높았다(Table 6). 유병자는 연령에 따라 계속 증가하여 60세-64세에 가장 많이 분포하는 양상을 보이고 있고 여자의 경우 유병률은 연령에 따라 완만히 증가하는 양상을 보이나, 남자는 급격히 증가하는 양상을 보이며 남자는 80세 이후에, 여자는 70-74세에 유병률이 가장 높았다(Fig. 3-1, 3-2).

**Table 4. 우리나라 주요암의 상대적 빈도 추이(남자)(단위 : 상대빈도(%))**

순위 부위	'80-'82	'90-'91	'93	'97
1. 위	29.2	28.2	27.5	25.8
2. 간	16.1	15.8	15.0	16.3
3. 폐	11.2	15.4	16.4	15.9
4. 대장	5.8	6.6	7.2	8.8
5. 방광	2.6	3.1	3.2	3.3

자료 : 한국중앙암등록 사업 연례 보고서, 1999

**Table 5. 최근 10년간 암으로 인한 사망률 추이(1988-1997) (단위 : 인구 십만명당)**

사망 원인	1988			bn 1991			1994			1997		
	계	남	여	계	남	여	계	남	여	계	남	여
1. 위암												
2. 간·간내담관암	31.5	38.8	23.9	29.5	36.2	22.5	28.8	36.5	21.1	25.6	32.4	18.8
3. 기관·기관지 및 폐암	22.4	33.4	10.9	23.7	34.7	11.7	23.0	34.9	11.0	21.2	32.3	10.0
4. 결장·직장 및 항문암	11.8	17.1	6.2	15.2	22.1	7.7	18.8	28.0	9.5	20.8	30.5	10.9
5. 자궁암	3.1	3.1	3.0	4.4	4.2	4.7	5.6	5.7	5.6	6.9	7.3	6.4
12. 방광암	7.5	-	7.5	7.3	-	7.3	7.0	-	7.0	6.2	-	6.2
	0.8	1.2	0.4	0.9	1.3	0.5	1.1	1.6	0.6	1.1	1.8	0.5

자료 : 1997년 사망원인통계연보, 통계청(1998)

Table 6. 1992년 주요 부위별 암 유병률(단위 : 인구 십만명당)

부위별	남자	여자	계
1. 위	72.03	38.67	55.46
2. 자궁경부	-	49.10	24.38
3. 폐	31.92	12.69	22.37
4. 간	33.14	10.77	22.03
5. 직장·결장	19.45	16.62	18.04
6. 유방	0.09	31.41	15.64
7. 방광	8.43	1.90	5.19

자료 : 1992년 암환자 조사 보고서

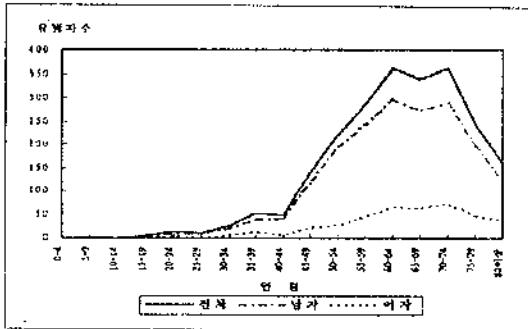


Fig. 3-1. 1992년 방광암 환자의 성별, 연령별 유병자 수 분포.

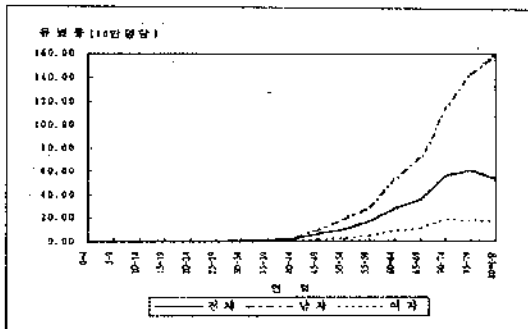


Fig. 3-2. 1992년 방광암 환자의 성별, 연령별 유병률 분포.

## 위험요인<sup>1)</sup>

### 1. Occupation

1950년대에 영국에서 염료공장과 고무공장 근로자들에게서 방광암의 발생위험도가 증가 한다는 보고가 있는 이래 40여 직종에 대한 연구가 진행되어 왔으나 이들 대부분의 직업들과 방광암과의 관련성은 확실히 규명되지 못하고 있다. 일부 관련이 있는 것으로 알려진 직종들과의 관련성을 소개하면 다음과 같다.

#### 1) Dyestuffs Workers(염료공) and Dye Users

▶ England and Wales에서 염료공들이 two aromatic amines, 2-naphthylamine & benzidine 에의 폭로로 방광암으로 인한 사망 위험이 10-50배 증가된 것으로 보고되었다.

▶ Northern Italy에서의 염료공들에 대한 코호트 연구에서 2-naphthylamine and benzidine에 폭로로 방광암에 걸릴 위험도가 증가함을 보였다. 또한 작업종사기간이 길수록 사망률이 증가하는 것으로 나타났다.

1) 본 내용은 Cancer Epidemiology and Prevention에서 발췌, 요약한 것이다.

직업종사기간	Observed/expected ratios
≤10년	13
11-20년	34
> 20년	71

한편 fuchsin, safranin T 제조에 관련된 염료공들에서 높은 사망률을 보였는데(observed/expected=62.5), 두 물질의 전구체인 o-toluidine, 4,4'-methylene bis (2-methylaniline)에의 폭로 때문인 것으로 추정된다.

▶ 염료공들에 대한 여러 환자-대조군 연구에서 비교 위험도는 1.7-8.8로 나타났다.

▶ 염료공에 대한 Italian cohort 연구에서 위험도에 시계열적 양상이 있음을 보였다.

- 폭로 시점부터 사망까지 12-41년으로 평균 25년이었다.

- 폭로 시점 연령과 위험도와의 역의 관계에 있었다. 25세 이전에 폭로가 시작된 경우, 위험도가 가장 높았다(observed/expected=200.0).

- 마지막 폭로 이후 시간이 경과함에 따라 비교 위험도가 감소하는 경향을 보였다.

## 2) Aromatic Amine Manufacturing Workers

▶ 2-naphthylamine, benzidine, 4-aminobiphenyl 제조 화학공장 근로자

- 2-naphthylamine: 미국의 경우 4배로 위험도가 증가하였다.

- benzidine 제조 시설 작업자에 대한 코호트 연구: standardized incidence ratio (SIR)=343

- 중국의 benzidine 폭로 작업자에 대한 코호트 연구: 고품로시 SIR=158.4

▶ MDA (4,4'-methylene-dianiline): benzidine의 유도체로 방광암으로 인한 비례사망률이 3배 증가하였다.

▶ MBOCA (4,4'-methylene-bis (2-chloroaniline)): benzidine의 유도체로 경화 플라스틱 제조에

사용되는데 비침습적 방광유두종을 유발하는 것으로 알려져 있다.

▶ 4-chloro-o-toluidine (4-COT): 독일의 화학공장의 근로자들에게서 방광암으로 인한 사망률이 높게 나타났다(비교위험도=72.7).

▶ 뉴욕시에서 o-toluidine과 aniline에 노출된 화학공장 근로자들에게서 방광암에 걸릴 위험도가 증가하였다(SIR=360).

## 3) Rubber Workers

▶ 2-naphthylamine을 함유하는 항산화제를 고무, 전기선 제조업에 사용하면서, Case & Hosker의 연구에 의하면 영국 rubber worker들에게서 방광암으로 인한 사망률이 2배 더 높다고 하였다.

▶ 미국과 이탈리아에서 rubber worker 의 방광암 위험도가 높다고 보고되었다. 미국의 경우 2-naphthylamine 에의 폭로보다 2-naphthylamine로 대사되는 항산화제인 phenyl-β-naphthylamine (PBNA) 에의 폭로가 그 원인이었다.

## 4) Leather Workers

▶ Leather Worker에 대한 정의는 포괄적으로 가죽 자체 혹은 가죽 제품을 의미하는데, 제조 공정, 가죽 분진, 염료, 유기용제 등의 폭로 중 방광암에 걸릴 위험도 증가를 설명할 수 있을 만한 폭로는 명확하게 알려져 있지 않다. 여러 환자대조군 연구의 결과에 의하면 leather worker들의 비교위험도는 1.4-6.3였다.

## 5) Painters

▶ 많은 연구에서 painter들이 방광암에 걸릴 위험도가 높은 것으로 나타났는데, 비교위험도는 1.2-1.5였다.

▶ 직업종사기간과 위험도와의 관련성을 조사한 연구에서, 10년 이상 종사했을 때 비교위험도가 3.0, 20년 이상 종사했을 때 4.1로 직업종사기간이 길수록 비교위험도가 증가함을 보였다.

▶ 미국에서의 환자대조군 연구에 의하면 painter에서 방광암에 걸릴 위험도가 50% 증가한 것으로 나타났다.

▶ 알려진 관련된 발암물질로는 benzidine, polychlorinated biphenyls, formaldehyde, asbestos 등이 있다.

#### 6) Drivers of Trucks and Other Motor Vehicles

▶ 이 직업에 종사하는 사람들이 방광암에 걸릴 비교적 위험도는 1.3-2.2였다.

▶ 직업 종사 기간과 방광암에 걸릴 비교적 위험도는 비례관계가 있어서 장기간 운전을 한 경우 비교 위험도가 2.2-12.0으로 증가했다.

▶ 위험도 증가를 설명할 만한 특정 폭로물질이 확인되지 않았지만 자동차 매연, 특히 그 안에 포함된 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), nitro-PAH가 의심된다.

#### 7) Aluminum Workers

▶ 알루미늄 제련소의 작업자에서 위험도가 증가하는 것으로 나타났다.

▶ 직업에 종사하는 기간이 길수록 위험도가 증가했다.

직업 종사기간	비교적 위험도
≤1년	1.0
1-9년	1.9
10-19년	3.0
20-29년	3.2
≥30년	4.5

▶ 제조과정 중 전극에서 나오는 휘발성 Coal-tar pitch, 그 중 aromatic amine(특히 2-naphtylamine)이 의심된다.

#### 8) Other Occupations

▶ machinist: 금속 제련과정에 사용되는 냉각제, 윤활유에 포함된 PAH, nitrosamine이 관여하는 것으로 생각된다.

▶ metal workers, printers, chemical workers, hairdressers, dry cleaner, carpenters, etc

### 2. Tobacco

#### 1) Cigarettes

▶ 흡연자는 비흡연자에 비해 2-3배 방광암에 걸릴 위험도가 높다.

▶ 흡연정도(packs per day)가 증가할수록 위험도가 높아 비흡연자에 비해 비교위험도가 2.0-5.0이다.

#### 2) Cessation

▶ 흡연자의 금연은 방광암에 걸릴 위험도를 30-60% 감소시킨다.

▶ 금연 후 첫 2-4년 내에 위험도가 감소하지만, 그 이후에는 시간이 길어질수록 위험도가 감소하지 않는다.

#### 3) Filtration

▶ unfiltered cigarette를 피우는 사람은 filtered cigarette를 피우는 사람에 비해 위험도가 35-50% 증가한다. 그러나, filtered cigarette으로 바꾸었다고 해서 위험도가 감소하지는 않았다.

#### 4) Inhalation

▶ 담배연기를 깊이 들이마시는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 위험도가 30-40% 증가한다.

#### 5) Black versus Blond Tobacco

▶ Black tobacco는 blond tobacco에 비해 그 위험도가 2-3배 증가한다. Black tobacco에 aromatic amines이 더 많이 함유되어 있고, 4-aminobiphenyl



hemoglobin adduct 혈중수치가 더 높았으며, 소변에서 mutagen이 더 많이 검출되었다.

#### 6) Pipes, Cigar, and Smokeless Tobacco

▶ pipe smoker는 방광암에 걸릴 위험도가 증가한다(비교위험도: 1.3-3.9).

▶ Cigar smoker의 비교위험도는 1.3-2.5이다.

▶ Smokeless tobacco (chewing tobacco)는 분명치 않다.

### 3. Dietary Factors

#### 1) Coffee Drinking

▶ 관련성이 있다고 밝혀진 연구 중 대부분에서 커피를 마시는 경우 마시지 않는 사람에 비해 비교위험도가 2보다 작았다. 용량-반응 관계(dose-response relation)는 가끔 마시는 경우에서만 나타났다.

▶ 성별에 따른 차이는 연구마다 다른 결과를 보였다.

#### 2) Artificial Sweeteners

▶ 인공감미료(saccharin)는 동물실험결과 사람에게 잠재적인 방광암의 발암물질임이 제기되었다. 그러나, 대부분의 역학 연구에서는 인공감미료와 방광암의 관련성이 없는 것으로 나타났다.

#### 3) Alcohol Drinking

▶ 대부분의 연구에서 방광암과의 관련성이 없는 것으로 나타났다. 몇몇 연구에서 특정 주류 소비와 관련이 있는 것처럼 나타났지만, 일관성 있는 결과를 보이지는 않아 흡연에 의한 교란효과로 여겨진다.

#### 4) Other Dietary Factors

▶ vitamin A가 함유된 식품(특히 우유) 섭취를 많이 할수록 방광암에 대한 위험도는 대체로 감소한다. vitamin A supplement 의 경우도 위험도가 감

소하는 것으로 나타났다. 혈중 retinol, retinol-binding protein, carotenoid 농도와는 관련이 없었는데, 최근 연구에 의하면 65세 이하의 연령에서 carotenoid 소비가 많을수록 위험도는 감소한다는 결과도 있었다.

▶ 과일과 야채 소비가 많을수록 위험도가 감소하는 경향을 보였다.

▶ cholesterol, saturated fat, fatty meals, fried foods, high pork and beef의 소비가 많을수록 위험도는 증가한다.

▶ 혈중 selenium 농도가 작을수록 위험도는 증가한다.

### 4. Drugs

#### 1) Analgesics

▶ phenacetin이 사례보고 등을 통해 방광암과 관련성이 있는 것으로 알려져 있다.

- 네델란드에서 시행한 연구에 의하면 평생 적어도 2 kg을 소비했을 경우 비교위험도가 4.1이라고 보고되었다.

- 오스트레일리아에서는 여성(45-85세)이 평생 적어도 1 kg을 소비했을 경우 비교위험도가 2.0 이라고 보고되었다.

- 미국에서는 여성(20-44세)에서 1년에 최소한 30일동안 phenacetin을 사용했을 때 비교위험도가 6.5이라고 보고되었다.

▶ Acetaminophen에서는 위험도가 증가하지 않은 것으로 나타났다.

#### 2) Cyclophosphamide and Chlorophazine

##### ▶ Cyclophosphamide

- 동물실험에서 방광암을 유발하는 것으로 나타났다.

- non-Hodgkin's lymphoma 환자 치료약제로 사용했을 때 방광암 위험도가 Danish study에서는 7배 높은 것으로 나타났고, SEER program과 Connecticut Tumor Registry에서도 관련성을 보였으며

(observed/expected=1.7), non-Hodgkin's lymphoma 생존자에 대한 코호트 연구에서 Cyclophosphamide와 관련해서 위험도가 4.5배 높게 나타났다. dose-response relation이 있는 것으로 나타났는데, 심하게 폭로된 경우 비교위험도가 최고 14.5에 이르렀다.

▶ chlormaphazine

- 항암제이면서 방광암을 유발하는데, 화학적으로 2-naphthylamine과 관련되어 있다.

### 5. Urologic Conditions

#### 1) Urinary Tract Infection

▶ 많은 연구에서 방광염의 감염과 방광암과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 미국에서 시행된 연구에 의하면 최소한 3회 감염력이 있었을 때 감염이 없을 때와 비교할 때, 비교위험도가 2.0이었다.

▶ 이행상피암보다는 편평상피암과 관련성이 깊은데, 이는 schistosomiasis의 경우와 일치한다.

▶ 그러나, 대체로 감염이 질병의 원인이라기보다는 조기 방광암의 결과라고 볼 수 있다.

#### 2) Urinary Stasis

▶ urine stasis가 방광암에 걸릴 위험도와 관련이 있을 것이라는 가설에 일치하는 내용은

- Stasis를 유발하는 상태와(BPH), 위험도 증가가 관련이 있다.

- 배뇨를 자주 하지 못하는 경우, 고농도의 뇨 모두 소변과 방광상피와의 접촉을 증가시키는데, 고 위험지역에서 더 흔하게 나타났다.

- 방광 천장부(dome)는 소변과의 접촉이 다른 부위에 비해 적은데 비교적으로 방광암의 흔한 병소가 아니다.

- 개를 대상으로 한 실험에서 소변과 접촉하지 않은 방광에서는 암이 발생되지 않았다.

- 소변이 쥐에서 방광 발암과정의 promotor로 보인다.

### 3) Schistosoma Haematobium

▶ Schistosomiasis 가 풍토병인 개발도상국에서 발생률이 높다. 풍토병 지역에서 편평상피암의 빈도가 높는데, 미국의 경우 방광암의 약 2%가 편평상피암인데 비해 이집트에서는 70% 이상이다.

▶ Two hospital-based studies에서 Schistosomiasis 유병률이 방광암 환자군에서 더 높았다.

▶ Zimbabwe에서 시행된 registry-based, case-control study (1963-1977)에서는 schistosomiasis 존재 여부가 남자(OR=3.9), 여자(OR=5.7) 모두에서 방광암 위험도 증가와 관련이 있었다.

▶ 남아프리카와 Zambia의 환례보고에서는 S. haematobium 남자가 이행상피암보다는 편평상피암 환자에서 더 많이 발견되었다.

▶ Schistosomiasis 감염이 방광암의 전구요인이 될 것이라는 데 대해 제시된 기전

- 석회화된 난자에 의한 만성 염증, 감염으로 인한 urinary retention이 뇨로부터 발암성 물질 흡수에 영향을 미칠 것이다.

- 감염 환자의 뇨에는 잠재적으로 발암성인 nitroso compound가 다량 포함되어 있을 것이다.

- Schistosoma 항원이 감염된 환자에서의 면역능을 저하시킬 것이다.

### 6. Radiation

▶ 전리방사선이 방광암을 유발한다.

- 가능성 자궁 출혈 환자에서 치료적으로 pelvic radiation을 받은 여성에서 방광암에 걸릴 위험도가 2-4배 높았다.

- 방사선 치료를 받은 자궁경부암환자에 대한 연구에서 high-dose radiotherapy가 방광암 위험도가 4배 증가하였다. 55세 이하, 방사선 증가량, 첫 폭로 후 경과 시간이 위험도 증가와 관련이 있었다.

▶ Radioactive iodine (iodine 131): 갑상선암 치료에서 iodine 131 처치를 받은 환자에서 위험도가 3배 증가하였다.

▶ Hiroshima 원폭 생존자에 대한 추적조사에서 방사선 폭로와 방광암으로 인한 사망률간에 용량-반응 관계가 있었고, 영국의 핵시설 근로자에서 위험도가 증가했다는 보고가 있다.

### 7. Drinking Water and Fluid Intake

▶ 염소처리된 식수와 방광암 사이에는 관련이 있는 것으로 나타났다.

- Washington County에서, 염소처리된 식수를 사용한 주민의 방광암 발생률은 더 높았다(비교위험도: 남자- 1.6, 여자- 1.8).

- 미국 10개 지역에서 시행된 NCI 연구에서 염소처리된 물을 60년 이상 다량 음용한 경우 비교위험도가 2.0이었다.

- Massachusetts에서는 염소처리 지역 거주자들에서 방광암으로 인한 사망률의 비차비가 1.6이었다.

- Colorado 연구에서는 30년 이상 음용한 경우 방광암의 비교위험도가 1.8이었다.

▶ Total fluid intake와 방광암 위험도와와의 관계는 논란이 많다.

#### ▶ 비소와 방광암과의 관련성

- 몇몇 연구에서 방광암과의 관련성이 제기되고 있다.

### 8. Hair Dyes

#### ▶ 방광암에의 위험도 증가와 관련된 증거

- 미용사와 이발사가 위험도가 높은 것으로 보고되고 있다.

- 염색약 성분이 동물실험결과 mutagen, carcinogen으로 작용한다고 보고되었다.

- 머리 염색한 사람들의 뇨에서 염색약 성분이 배출되었는데 역학 연구 결과 관련은 없는 것으로 나타났다.

### 9. Familial Occurrence

▶ 몇몇 환자-대조군 연구에서 근친에서의 방광암의 위험도 증가가 확인되었다. 일부 연구에서 흡연 등의 환경적 폭로가 있을 때 위험도가 특히 높게 증가한다고 보고되었다.

### 참 고 문 헌

- 1) 보건복지부, 1996. 1992년도 암환자 조사보고서
  - 2) 서울시 지역 암등록사업 추진 연구진 대표 김진복 외 23인, 1993. 서울시 지역 암등록사업 추진 연구(1991.7-1993.6)
  - 3) 서울시 지역암 등록사업단, 1998. 서울시 지역 암등록 통계 1992-1995
  - 4) 통계청, 1998. 1997년 사망원인통계연보
  - 5) 한국중앙암등록본부·보건복지부, 1999. 한국 중앙암등록 사업 연례 보고서. 1997.1.-1997. 12.
  - 6) D. Schottenfeld, J.F. Fraumeni, JR., 1996. Cancer Epidemiology and Prevention (VOL.2)
  - 7) M.P. Coleman, J. Esteve, P. Damiccki, A. arslan, H. Renard. 1993. Trends in Cancer Incidence and Mortality. IARC. No. 121
  - 8) D.M. Parkin, C.S. Muir, S.L. Whelan. et al, 1992. Cancer Incidence in Five Continents, Vol VI. IARC. No. 120
  - 9) D.M. Parkin, S.L. Whelan, J. Ferlay, L. Raymond and J. Young, 1997. Cancer Incidence in Five Continents, Vol VII. IARC. No. 143
6. 부록

부록. 국가별, 성별 방광암 사망률 비교, 1995

1995					
국가명	Males		국가명	Females	
	Rate	ASR(W)		Rate	ASR(W)
Kazakhstan	7.4	10.3	Kazakhstan	3.1	2.8
Poland	9.8	8.3	United Kingdom Scotland	6.8	2.7
United Kingdom, Scotland	13.2	7.6	United Kingdom	5.9	2.0
Hungary	11.4	7.5	United Kingdom, England and Wales	5.9	2.0
Lithuania	9.2	7.3	Austria	4.6	1.7
Greece	14.4	7.1	United Kingdom, Northern Ireland	3.8	1.7
Luxembourg	10.4	6.8	Germany	5.3	1.6
United Kingdom	12.8	6.8	Hungary	3.6	1.5
Macedonia	7.6	6.7	Luxembourg	3.8	1.5
United Kingdom, England and Wales	12.8	6.7	Netherlands	3.4	1.4
Slovenia	7.7	5.9	Portugal	2.9	1.1
Israel	7.2	5.8	Romania	2.0	1.1
Estonia	6.9	5.6	Sweden	4.0	1.1
Romania	7.5	5.5	Poland	2.1	1.1
Portugal	9.0	5.3	Macedonia	0.9	1.1
Austria	9.0	5.3	Lithuania	2.3	1.1
Sweden	9.8	4.4	Israel	1.9	1.1
Finland	6.3	4.1	Estonia	3.2	1.1
Canada	6.1	4.1	Canada	2.5	1.1
Mauritius	1.3	2.1	Slovenia	2.2	1.0
			Republic of Moldova	1.2	0.9
			Finland	2.7	0.9
			Macedonia	0.7	0.5

Rate: Crude rate per 100,000

ASR (W): Age Standardized Rate (World population) per 100,000

자료: IARC, [http://www-dep.iarc.fr/cgi-bin/cgisql/who\\_country.idc](http://www-dep.iarc.fr/cgi-bin/cgisql/who_country.idc)

---

## 이 원 절

1. 1979년 가톨릭대학교 의과대학 졸업 - 의학사
2. 1989년 가톨릭대학교 대학원 예방의학 - 의학박사
3. 1989년 - 91년 미국 Columbia대학 (New York 소재) 보건대학원 Post doctoral research fellow
4. 1998년 - 현재 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 부교수