

# 직업성암

## (2)



카톨릭 醫大 教授

윤 임 중

직업성암도 다른 직업병에 있어서와 마찬가지로 발암물질에 직업적으로 폭로되어 발생한 암을 의미하나 실제로 어떤 경우의 암이 직업성인지의 여부를 결정하기란 그리 용이한 일이 아니다. 근로자에게 발생한 암의 직업성 여부를 결정하기 위하여는 우선 근로자에게 폭로된 물질의 발암성이 규명되어야 한다. 전호에서 말한바와 같이 이는 동물실험과 역학조사 결과에 의한다.

세계보건기구의 국제암연구기구에서 직업성암을 유발시킨다고 인정된 물질은 다음과 같다.

### 1. Benzidine

Benzidine 은 색소제조와 고무공업에서 주로 사용되며 피부 경구 또는 호흡기를 통하여 인체에 침입한후 방광암을 일으키는 것

으로 알려져 있다.

Case ( 1954 ) 는 Benzidine 또는 Benzidine 과 Aniline 에 폭로되는 근로자에서 방광암이 많이 발생하는데 잠복기는 약 16 년이라고 하였다. 당시 영국인구에서 암 발생의 기대치는 0.72 인데 비하여 Benzidine 이나 Benzidine 과 Aniline 에 폭로되는 화학공장 근로자들의 사망진단서에 의한 암발생은 10.0 이라고 보고한후 일본에서도 동 물질에 폭로되는 근로자에서 발생한 방광암의 예가 많이 보고 되었다.

Scott ( 1952 ) :

Benzidine 폭로부터 종양진단까지의 기간

잠복기간 (년)	예 수
0 ~ 5	0
5 ~ 10	4
10 ~ 15	5
15 ~ 20	11
20 ~ 25	1
25 ~ 30	1
30 ~ 35	1
	23

이상 23 예의 방광중 14 예는 Papilloma 7 예는 Carcinoma 그리고 2 예는 Papilloma 와 Carcinoma 였다.

case ( 1954 ) :

Benzidine 폭로기간과 방광암

폭로기간 (년)	발생수
< 1	1 / 84
1 ~ 5	6 / 118
5 ~ 10	6 / 66
10 ~ 20	18 / 103
> 20	3 / 124
	34 / 495

Scott 의 보고와는 달리 Case 보고에서는

Benzidine 폭로 1년에서도 암의 발생이 보고되었고 암의 발생율은 폭로기간이 길수록 발생율은 증가하였다. 관찰예수 495명중 암발생은 34명으로 평균 6.8%의 발생율을 보였으나 10~20년 폭로된 경우는 103명중 18명이 발생하여 17.4%였다.

坂部 ( 1959 ) :

일본 Benzidine 제조공장 근로자의 방광암

폭로기간 (년)	발생수
< 2	2
2 ~ 4	5
4 ~ 6	7
6 ~ 8	2
8 ~ 10	5
> 10	2
	23 예

土屋 ( 1975 ) :

일본 염료공장 근로자의 Benzidine 폭로와 방광암

잠복기간 (년)	발생수
0 ~ 4	4
5 ~ 9	10
10 ~ 14	16
15 ~ 19	20
20 ~ 24	9
25 ~ 29	11
> 30	7
	72 예

坂部나 土屋의 보고에서는 대상자수가 명시되지 않아 발생율을 알수는 없으나 대체적으로 Benzidine의 폭로기간이 길수록 발생수가 증가하는 경향을 보인다.

## 2. $\beta$ -naphthylamine에 의한 요로계종양

염료와 산화방지제 제조의 중간체로 사용

되는  $\beta$ -naphthylamine은 요로계에 종양을 발생시키는 것으로 알려져 있다. 2-naphthylamine의 발암작용이 높기 때문에 근래에는 선진국에서는 사용되지 않고 있다. 2-naphthylamine이 방광암을 유발시킨다는 것은 여러 보고에서 지적되었거니와 Case ( 1954 )는 2-naphthylamine 폭로근로자들의 사망진단서를 조사한 결과 26예의 방광암을 밝혔는데 이는 기대치 0.3에 비하여는 현저히 높았다. Boldwaterc (1965)도 Coaltar 염료공장에서 2-naphthylamine 폭로자 48명중 12예에서 방광암을 보고한바 있고 土屋 ( 1969 )는 일본의 경우 1948~1965년까지 2-naphthylamine에 의한 13예의 방광암을 보고하였다.

Scatt ( 1952 ) :

2-naphthylamine 폭로부터 방광암진단까지의 기간

잠복기간	예 수
0 ~ 5	1
5 ~ 10	2
10 ~ 15	3
15 ~ 20	6
20 ~ 25	2
25 ~ 30	1
	15 예

15예의 방광암중 8예는 Papilloma 7예는 Carcinoma였다.

Case ( 1954 ) :

2-naphthylamine과 요로계종양의 발생

폭로기간	발생수
< 1	2 / 21
1 ~ 5	17 / 104
5 ~ 10	17 / 34
10 ~ 20	17 / 42

> 20

$\frac{2}{17}$   
 $\frac{55}{218}$

Case 의 보고에 의하면 2-naphthylamine 의 폭로기간에 따라 중앙발생수는 증가하였고 218 명의 대상자중 55 명에서 방광암이 발생하여 25.2 %의 발생율을 보여 2-naphthylamine 의 발암성은 대단히 높았다.

土屋 ( 1975 ) 는 일본에 있어서 2-naphthylamine 에 의한 방광암예를 보고하였는데 조사대상자수가 명기되지 않아 발생율이 어느 정도인지는 명확하지 않다.

土屋 ( 1975 ) :

2-naphthylamine 에 의한 방광암

폭로기간 (년)	발생수
0 ~ 4	1
5 ~ 9	6
10 ~ 14	4
15 ~ 19	8
20 ~ 24	3
25 ~ 30	0
> 30	1
	<hr/> 23 예

### 3. 4-amino-D-phenyl 에 의한 요로계종양

1935 년부터 1955 년 사이에 생산된 4-amino-D-phenyl 은 효과적인 고무산화방지제로 사용되어 왔으나 최근에는 거의 생산되지 않는 물질이다. 4-amino-D-phenyl 이 발암성물질이라는 것은 Melick ( 1955 ) 에 의하여서였고 171 명의 4-amino-D-phenyl 폭로자중 19 예 ( 11.1 % ) 에서 방광종양이 발생하였다. 폭로기간은 1년반

에서 19 년이었음이 보고되었다. 그후 Melick ( 1971 ) 는 315 명의 남자근로자를 대상으로 한 조사에서 53 예의 방광암을 경험하였다.

Melick ( 1955 )

4-Amino-D-Phenyl 의 폭로와 방광종양

증례	폭로기간 (년)	증례	폭로기간 (년)
1	15	9	15
2	3 1/4	10	1 1/3
3	2 1/4	11	1 1/2
4	2 1/2	12	8
5	1 1/2	13	10
6	1 1/2	14	7
7	1 1/4	15	16
8	9	16	간헐적
9		17	19
		18	2

이상 18 예의 방광종양중 7 예는 3 년이하의 4-amino-D-phenyl 폭로에 기인한 것으로 다른 발암성물질에 비하여 대단히 짧은 기간내에 종양을 형성하였다.

Koss ( 1965 ) :

방광암 20 예와 4-amino-D-phenyl 폭로기간

폭로의 상대적강도	근로자수	평균폭로기간(년)
최대농도 (전기기간)	7	5.3
최대시간 (간헐적)	4	7.0
중등도농도 폭로	7	9.6
경도농도 폭로	2	

많은 예수는 아니지만 Koss 의 보고에서도 4-amino-D-phenyl 의 농도가 높으면 빠른 기일내에 방광암이 형성됨을 볼 수 있다.