

# 제6차 한국결핵실태조사 결과

홍영표/결핵연구원장



전국결핵실태조사는 1965년에 처음으로 보건사회부와 대한결핵협회가 공동주관하여 실시되었으며 그후 매 5년간격으로 시행하여 왔다. 이 조사는 우리나라의 결핵문제에 대한 역학적 동태와 그 심각성의 정도를 파악하고 국가결핵관리사업을 효율적으로 수행하는데 필요한 기초자료를 수집하는데 목적이 있다.

이번의 제6차 조사는 1990년 4월 2일부터 동년 9월 16일까지 5개월반에 걸쳐 실시되었으며 전국으로부터 표본추출된 지역내 주민 54,870명을 대상으로 하였다. 표본지역 선정은 경제기획원 조사통계국의 1985년 인구 및 주택 총조사를 위한 조사구(Enumeration District, ED)를 모집단으로 하여 층화확률 비례추출법에 의해 시부 134 및 군부 56 포함 190개 단위 조사구를 계통추출한 다음 본 조사의 여건에 맞도록 구획 설정하여 사용하였다.

조사에 따른 검사방법 및 제반절차는 과거의 조사시와 동일하게 하였으며 검사종목별 대상은 다음과 같다.

—투베르쿨린 피부반응검사 및 비시지 반환조사: 전 연령을 대상으로 하였으

며 PPD RT 23 with Tween 80, ITU를 사용하였다.

—흉부엑스선검사: 5세이상의 연령을 대상으로 하였으며 70mm×70mm 간찰필름을 사용하였다.

—결핵균 도말 및 배양검사: 엑스선 사진 이상소견자를 대상으로 하였으며 Ziehl-Neelson 직접도말염색법과 Nassau수산배지 배양법을 사용하였다.

본 조사에서 얻은 결과는 다음과 같다.

## 1. 표본지역 및 대상인구

상기 지역선정 절차에 따라 총 190개 표본지역이 정해졌으며 이중 134개 지역은 도시지역(대도시 88, 중소도시 46), 나머지 56개 지역은 농촌지역이었다. 조사대상은 조사당일 현재 이 지역에 실제 거주하고 있는 자로 하였다. (총 54,870명)

## 2. 수검률

조사대상자의 수는 1965년의 16,317명에서 1990년에는 54,870명으로 늘어났으며 조사지역수는 54에서 190으로 늘어났다. <표1> 6차에 걸친 조사에서 모두 95%이상이 수

〈표1〉 도시·농촌별 표본지역수 및 대상인구

조사년도						1990			
	1965	1970	1975	1980	1985	계	대도시	중소도시	농촌
표본지역수	54	86	82	123	180	190	88	46	56
대상인구	16,317	21,027	31,018	26,343	44,108	54,870	24,414	13,751	16,705

〈표2〉 수 검 률

조사년도	검 사 항 목		
	투베르쿨린	엑스선	세 균
1965	96.4%	98.0%	97.6%
1970	99.1%	99.6%	99.7%
1975	98.6%	99.0%	93.0%
1980	97.7%	98.3%	99.2%
1985	99.0%	99.5%	99.8%
1990	96.3%	96.1%	99.1%

86.0%가 되었다.〈표3〉가 장 뚜렷하게 증가한 연령층 은 25~29세군(1965년 5.5% 1990년 83.9%)으로서 이는 지난 25년동안 0~4세 아동에 대한 접종이 크게 증가해왔기 때문이다.(1965년 6.1% 1990년 78.4%) 한편 취학전 아동의 접종 증가와 더불어 국민학교 입 학생과 졸업생의 접종률

검에 응하였다.〈표2〉

도 크게 개선되었다. 따라서 연령군별 접종 률 곡선을 보면 15~19세군에서 가장 높아 서 94%에 이르고 있다.(그림)

### 3. 비시지 접종률

30세미만 연령층의 비시지 접종률을 보 면 1965년이후 해마다 증가하여 1990년에는

### 4. 결핵감염률

〈표3〉 비시지 접종률

연 령	1965	1970	1975	1980	1985	1990
계	24.3%	44.4%	60.6%	69.9%	80.1%	86.0%
0-4	6.1	38.8	48.2	49.8	65.9	78.4
5-9	28.1	54.3	72.8	74.2	75.7	77.9
10-14	49.3	52.6	77.1	88.8	92.7	89.3
15-19	32.6	47.4	62.9	83.1	93.1	94.3
20-24	22.0	28.3	49.2	60.0	83.0	92.0
25-29	5.5	20.5	29.5	49.9	65.8	83.9
*표준화율	25.7	42.6	59.4	69.6	80.3	85.8

\*1975년 인구총조사결과에 기준함

우리나라의 비시지 접종은 대부분 투베르쿨린 반응검사를 하지 아니하고 직접 접종을 시행하였으므로 연령별로 비시지 반응이 없는 인구중에서 투베르쿨린 반응이 양성인자(경결직경 10mm 이상)의 비율은 동일 연령군의 결핵자연감염률을 나타낸다고 볼 수 있다.

**가) 0~29세 연령군의 감염률(비시지 반응 없는자)**

연령군별 양성률은 매년 조사에서 공통으로 거의 S형만곡(sigmoid curve)를 이루고 있다. (그림2) 10~14세군 근방을 기점으로 특히 1980년 이후 급상승곡선을 이루고 있는데 이는 음성 반응자에게만 집중하게 되는 국민학교 졸업생에 대한 선별 접종사업계획으로 인해 실제보다 높게 나타난 것으로서 10세이상 연령군의 양성률은 역학적 목적으로 사용되지 못한다(그림3).

0~29세 연령층의 감염률은 1965, 1970, 1975, 1980, 1985 및 1990년에 각각 44.5%,

46.9%, 46.9%, 41.7%, 38.7%, 그리고 27.3%였다. <표4> 1965년 이후 줄곧 도시지역에서 감염률이 농촌보다 높았는데 성별로는 뚜렷하게 일정한 차이를 보이지 않았다.

5~9세군 양성률의 감소추세는 거의 하강직선상에 있었으나 0~4세군에서는 1975년부터 1985년에 이르기까지 감소경향을 보이지 않고 있는데 이것은 비결핵 항산성균에 의한 반응의 간여에 기인할 것이다.

1975년 인구총조사의 연령군별 분포비율에 의해 표준화한 감염률은 각 조사년도별로 53.8%, 49.2%, 45.9%, 41.4%, 38.8% 및 32.3%로서 감소추세를 보여 주었다. 이 감소추세는 1965년 이래 15세미만 연령층에서 현저하였다.

1960년에서 1990년에 이르는 코호트(cohort) 연령으로서의 감염률에 의하면 1960년에 출생한 아이가 1965년 만 4세에 이르렀을 때 17.5%가 감염되었다. 1970년 만 9세가 되었을 때 40.9%, 그리고 1975년

**<표4> 결 핵 감 염 률**

조사년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990
계	44.5%	46.9%	46.9%	41.7%	38.7%	27.3%
남	46.2	46.3	46.4	42.4	37.3	26.9
여	43.0	47.5	47.4	41.0	39.8	27.7
도시	51.8	58.0	50.3	43.6	39.4	28.8
농촌	41.4	39.9	44.2	38.9	37.3	23.0
0-4	10.2	8.5	4.8	4.9	5.4	3.1
5-9	33.7	26.1	15.9	12.6	8.9	8.1
10-14	69.5	54.1	49.6	32.1	29.2	23.5
15-19	69.4	72.0	69.6	71.1	63.1	58.4
20-24	77.0	73.4	78.8	73.2	74.5	56.3
25-29	80.0	81.3	81.3	79.7	80.5	67.5
*표준화율	53.8	49.2	45.9	41.1	38.8	32.3

\*1975년 인구총조사결과에 기준함

만 14세가 되었을 때 67.5%가 각각 감염된 것으로 나타났다. 또 1980년에 만 19세가 되어서는 68%가 감염되었음을 보여주고 있다. 1960년에 태어난 아이에서 보여준 것처럼 15세미만 연령층에서는 1965, 1970, 1975 및 1980년에 태어난 아이에서 공히 감소경향을 보여주었으나 14세이상 연령층에서는 1960년에서 1990년에 이르기까지 큰 변화가 없었다. (그림 4)

**나) 감염위험률**

출생후 7.5년동안(5~9세군)의 연평균 감염위험률을 감염률에 근거하여 산출하여 보았다. 1965년 조사에서는 1958년 1월 1일을 기준으로 출생한 아동의 결핵감염률이 33.7%로 나타난 바 연평균 감염위험률은 5.3%이었다. <표5> 즉, 1958년 출생하는

1965년에 7.5세에 이르는 동안 100명당 매년 평균 5명정도가 감염되고 있다. 이와 같이 조사년도별로 연간감염위험률을 구한 다음 회귀직선으로 나타내 보았다. (그림 5) 회귀직선의 기울기(-0.0665X)에 의하면 매년 전년도의 감염위험률에 비하여 6.44%의 감소율(1-exp, -0.0665)을 보이고 있다. 즉, 감염자 100명당 매년 평균 6~7명이 줄어들고 있다. 회귀직선식에 각 연도를 대입하여 보면 1965년에 4.03%였던 감염위험률이 1990년에 0.76%로 떨어졌다. 감소 추세가 이대로 지속된다면 1995년의 감염위험률은 0.55%가 될 것으로 예상된다.

표6에서는 조사결과에서 나타난 감염률이 회귀직선에 의한 보정계산수치와 잘 일치하고 있음도 같이 보여주고 있다.

**<표5> 출생후 7.5년동안의 연평균 결핵감염위험률 추정**

출생년도 (1월1일기준)	조사년도 (7월1일기준)	감염률(5~9세)		연평균감염 위험률
		조사결과	보정계산	
1958	1965	33.7%	33.0%	5.3%
1963	1970	26.1%	24.1%	3.9%
1968	1975	15.9%	17.3%	2.3%
1973	1980	12.6%	12.3%	1.8%
1978	1985	8.9%	8.7%	1.2%
1983	1990	8.1%	7.9%	1.1%

**<표6> 엑스선상 활동성 폐결핵 유병률**

조사년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990
계	5.1%	4.2%	3.3%	2.5%	2.2%	1.8%
남	6.4	5.1	4.2	3.3	2.8	2.5
여	3.8	3.1	2.5	1.8	1.6	1.3
도시	5.3	4.2	3.2	2.4	2.1	1.6
농촌	5.0	4.3	3.4	2.7	2.3	2.4
*연령표준화율	5.0	4.4	3.3	2.4	2.0	1.6

\*1975년 인구총조사결과에 기준함

## 5. 결핵유병률

### 가) 엑스선상 활동성 유병률

5세이상에서의 엑스선상 활동성 결핵유병률은 1965년에 5.1%, 1970년 4.2%, 1975년 3.3%, 1980년 2.5%, 1985년 2.2%, 그리고 1990년에 1.8%이었다. <표6> 지난 25년동안 현저하게 감소되었다. 남자가 여자보다 높은 유병률을 보였다. 고연령층으로 갈수록 유병률이 높았으며 도시지역보다 농촌에서 더 높았는데 이는 농촌지역에 고연

### <표7> 균양성 폐결핵 유병률

조사년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990
계	0.94%	0.74%	0.76%	0.54%	0.44%	0.24%
남	1.42	1.01	1.06	0.82	0.71	0.36
여	0.50	0.48	0.49	0.28	0.20	0.13
도시	0.70	0.80	0.76	0.39	0.39	0.19
농촌	1.06	0.70	0.77	0.72	0.54	0.35
5~19	0.28	0.13	0.21	0.07	0.06	0.03
20~34	1.26	0.73	0.72	0.40	0.40	0.12
35~49	1.89	1.36	1.19	0.91	0.68	0.34
50~64	1.67	2.12	1.96	1.28	0.98	0.55
65+	0.91	2.23	2.03	2.44	1.54	0.90
*표준화율	0.97	0.77	0.75	0.51	0.40	0.19

\*1975년 인구총조사결과에 기준함

### <표8> 연령군별 도말양성 폐결핵 유병률

조사년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990
계	0.69%	0.56%	0.48%	0.31%	0.24%	0.14%
5~19			0.08	0.05	0.02	0.01
20~34			0.52	0.20	0.21	0.05
35~49			0.86	0.57	0.48	0.26
50~64			1.28	0.73	0.55	0.33
65+			0.85	0.94	0.46	0.43
*표준화율			0.48	0.28	0.22	0.11

\*1975년 인구총조사결과에 기준함

령층의 구성비율이 높기 때문이다. (그림 6, 그림 7)

### 나) 균양성 유병률

5세이상에서의 균양성 결핵유병률은 1965년에 0.94%, 1970년 0.74%, 1975년 0.76%, 1980년 0.54%, 1985년 0.44%, 그리고 1990년에 0.24%이었다. <표7> 성별, 도시, 농촌별로는 엑스선상 활동성에서와 같이 남자에서 그리고 농촌지역의 유병률이

더 높았다. 1980년 1985년 조사에서 처럼 65세이상 노년층에서의 유병률이 5~19세 군에 비해 30배가 되고 20~24세군에 비해서는 7배가 될 정도로 높은 유병률을 보여 주었다. (그림 8) 도말양성유병률은 조사년 도별로 각각 0.69%, 0.56%, 0.48%, 0.31% 0.24% 및 0.14%이었다. <표 8> 지난 25년동안 균양성유병률에 있어 현저한 감소를 보여주었다.

#### 다) 감염위험률 및 유병률의 연평균 감소율

감염위험률의 연평균 감소율은 1960년에서 1990년사이에 6.1%였다. <표9> 균양성 유병률의 연평균 감소율은 같은 기간중에 5.3%이었고 엑스선상활동성에서는 4.1%였다. 도말양성 유병률의 연간 감소율은 전체 균양성의 경우보다 높아서 5.9%였다. 엑스선상 활동성 결핵의 감소율은 1965년에서 1970년사이 3.81%, 1970년에서 1975년사이

4.71%, 1975년에서 1980년사이 5.40%, 1980년에서 1985년사이 2.52%, 그리고 1985년에서 1990년사이에는 3.93%였다. 감소율이 1980년까지는 점진적으로 높아져 왔음을 알 수 있다.

#### 라) 폐결핵환자수의 추계

1990년도 추계인구를 기초하여 환자수를 추산하여 본 결과, 엑스선상 활동성 폐결핵 환자는 5세이상 인구중 727,000명이었으며 이 가운데 균양성 폐결핵환자는 95,000명이었다. <표 10> 1990년의 균양성환자의 감소가 괄목할 만하다.

#### 6. 결핵치료력

1965년 조사에서는 균양성환자의 41%가 현재 또는 과거치료력이 있었던 것으로 조사되었고 엑스선상 활동성 환자에서는 16.6%이었으나 1990년 조사에는 각각 22.8% 및 28.9%이었다. <표 11-1, 11-2>

<표9> 결핵감염위험률, 엑스선상 활동성 및 균양성 유병률의 연평균 감소율(%)

	1965	1970	1975	1980	1985	연평균감소율 (1965-1990)
	§	§	§	§	§	
	1970	1975	1980	1985	1990	
연간 감염위험률	5.85	10.41	4.83	7.79	1.99	6.10
엑스선 활동성	3.81	4.71	5.40	2.52	3.93	4.08
균 양 성	4.67	(0.53)	6.61	4.01	11.42	5.31
도 말 (+)	4.09	3.04	8.37	4.99	8.97	5.92

( ) 증가율

<표10> 조사년도별 폐결핵환자수 추계

조사년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990*
엑스선상활동성	1,240,000	1,118,000	1,014,000	852,000	798,000	727,000
균양성(도말/배양)	226,000	197,000	235,000	186,000	164,000	95,000
도 말 양 성	170,000	152,000	146,000	104,000	89,000	56,000

\*1990년 추계인구 42,792,512(0~4세 3,316,708, 5세이상 39,475,804)

〈표11-1〉 균양성환자의 결핵치료력

조사년도	환자수	%		
		과거	현재	계
1965	188	16.0	25.0	41.0
1970	195	11.8	17.9	24.6
1975	207	12.6	11.6	24.2
1980	127	27.6	19.7	47.2
1985	176	27.3	15.3	42.6
1990	118	18.6	4.2	22.8

〈표11-2〉 엑스선상 활동성환자의 결핵치료력

조사년도	환자수	%		
		과거	현재	계
1965	1,019	8.7	7.9	16.6
1970	1,111	7.3	5.9	13.1
1975	901	7.7	6.1	13.8
1980	585	23.6	14.9	38.5
1985	857	30.0	11.3	41.3
1990	897*	23.1	5.8	28.9

\*치료력 유무 불명자는 제외

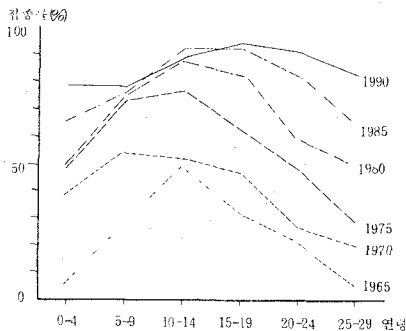
1970년 조사에서는 현재 또는 과거치료력이 있는 환자중 48.6%가 보건소에서, 28.8%는 병의원에서, 그리고 22.6%는 기

타 시설에서 치료를 받았으나 1990년 조사에서는 각각 66.0%, 29.7% 및 4.3%였다. 〈표 12〉

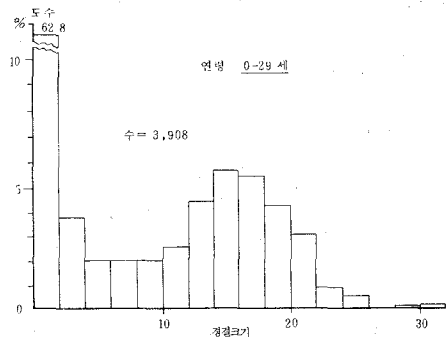
〈표12〉 치료장소별 결핵치료력이 있는 엑스선상 활동성환자의 분포

조사년도	계		보건소		병의원		기타	
	수	%	수	%	수	%	수	%
1970	146	100.0	71	48.6	42	28.8	33	22.6
1975	124	100.0	62	50.0	35	28.2	27	21.8
1980	225	100.0	130	57.8	55	24.4	40	17.9
1985	354	100.0	192	54.2	111	31.4	51	14.4
1990	259	100.0	171	66.0	77	29.7	11	4.3

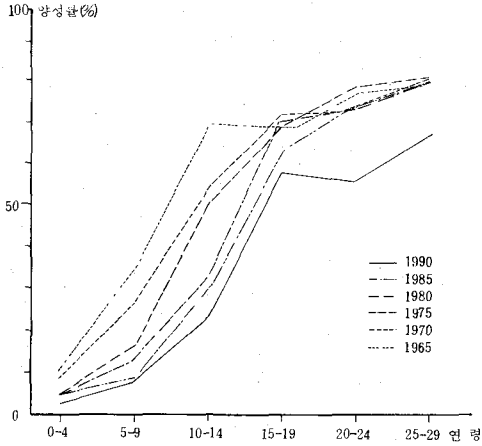
\*치료장소 불명자는 제외



(그림1) 비시지 집중률

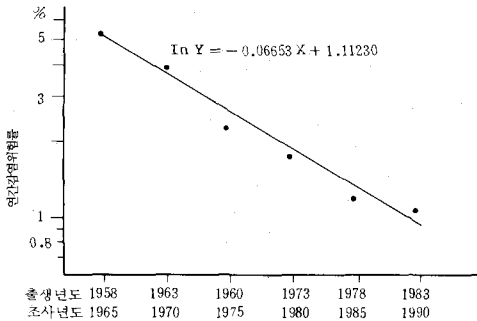
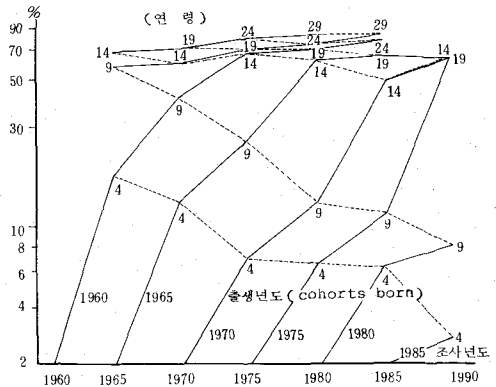


(그림2) 투베르쿨린반응경결의 도수분포



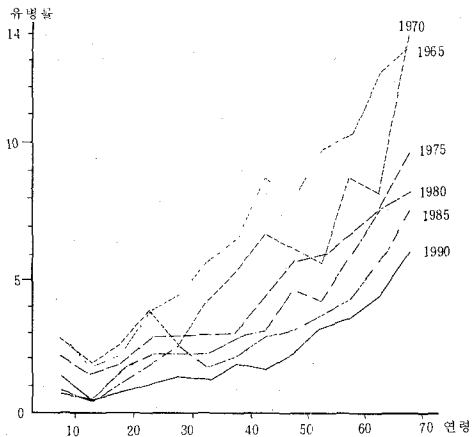
(그림3)  
 투베르쿨린반응  
 양성률

(그림4)  
 출생년도와  
 조사연도에 기준한  
 연령별 결핵감염률



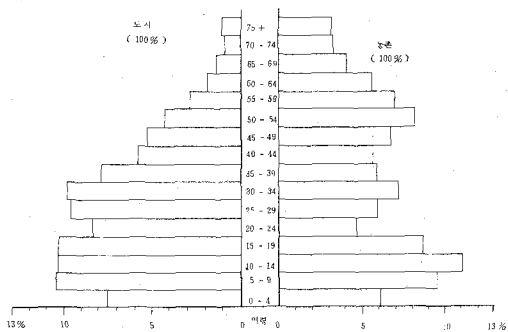
(그림5)  
 감염위험률의  
 회귀직선  
 (5~9세)





(그림6)  
역스전상활동성  
결핵유병률

(그림7)  
표본조사인구의  
연령분포



(그림8)  
균양성  
결핵유병률

