

2020년 노인 결핵검진사업 결과 분석

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과 김희애, 신지연, 인혜경, 심은혜*
대한결핵협회 조원중, 김윤수

*교신저자 : ehshim001@korea.kr, 043-719-7310

초 록

질병관리청은 결핵 발생과 사망이 높은 만 65세 이상 노인의 결핵을 조기 발견하고, 타인으로서의 전파를 차단하기 위하여 2020년 전국 노인 결핵검진사업을 실시하였다. 검진방법은 이동검진, 방문검진, 검진기관 연계 상시검진으로 이루어졌고, 설문조사와 흉부X선 검사를 1차적으로 실시하여 유증상자·유소견자에 대해 객담검사를 실시하였다. 검진 목표 190,000명 중 134,478명(70.8%)이 검진사업에 참여하였다.

흉부X선 검사(134,467건)와 객담검사(17,647건)를 실시하여 결핵환자 98명(10만 명당 72.9명)을 발견하였고, 이 중, 7명이 약제내성 결핵환자였다. 이는 2020년 결핵신환자 발생률(10만 명당 38.8명)에 비해 약 1.9배 높은 수준으로 남성, 고연령, 지역사회 거주, 독거, 흡연, 결핵 증상이 있는 경우, 결핵 가족력이 있는 경우에 결핵 발생률이 높은 것으로 확인되었다. 또한, 결핵으로 확진된 98명 중 52.0%(51명)가 흉부X선 검사에서 비활동성 결핵으로 확인되었다. 2018~2019년 노인 결핵검진 시범사업을 통해 발견된 결핵환자는 일반 인구집단에 비해 결핵 치료성공률은 높고 사망률은 감소한 것으로 확인되었다. 이는 검진사업을 통해 결핵환자를 조기 발견하고 사후관리 함으로써 치료 순응도가 향상된 결과로 해석된다.

질병관리청은 2021년 전국 노인 결핵검진사업 대상을 취약노인 뿐만 아니라 거동불편 장애인까지 확대하여 추진 중에 있다. 이를 통해 사각지대의 결핵환자를 조기 발견·치료하고 타인으로서의 전파를 차단하여 우리나라 결핵발생률을 낮추는데 기여하고자 한다.

주요 검색어: 결핵, 노인, 결핵검진, 흉부X선 검사, 객담검사, 발생률

들어가는 말

결핵은 전 세계적으로 매년 1,000만 명 이상이 진단되고 142만 명 이상이 사망하는 질병부담이 높은 질병이다[1]. 우리나라는 2011년(39,557명, 인구 10만 명당 78.9명) 결핵 신환자수 최고치를 기록한 이후 매년 7.3%씩 감소하여 2020년 19,933명(인구 10만 명당 38.8명)까지 감소하였다[2]. 그러나 만 65세 이상 노인 인구의 결핵 발생 및 사망 비율은 매년 증가하였고, 2020년 전체 결핵 환자의 49.1%를 차지하였다[3](그림 1).

이에, 질병관리청에서는 노인 결핵 발생 및 사망 감소를 위해서 2018년과 2019년 노인 결핵검진 시범사업을 실시하고, 검진 프로토콜을 마련하였다. 이를 바탕으로 2020년 노인

결핵검진사업을 전국으로 확대 시행하였다.

이 글에서는 「2020년 노인 결핵검진사업」의 결과를 분석하고 노인 대상 결핵예방관리 정책을 제시하고자 한다.

몸 말

2020년 4월부터 12월까지 전국 만 65세 이상 노인을 대상으로 검진을 실시, 총 134,478명이 검진에 참여하였다. 검진 접근성을 높이기 위해 검진차량을 통한 이동 검진, 휴대용 X선 장비를 활용한 방문 검진, 검진기관(복합자의원, 대한결핵협회 지부)과 연계한 상시검진을 실시하여 검진 참여율을 높였다.

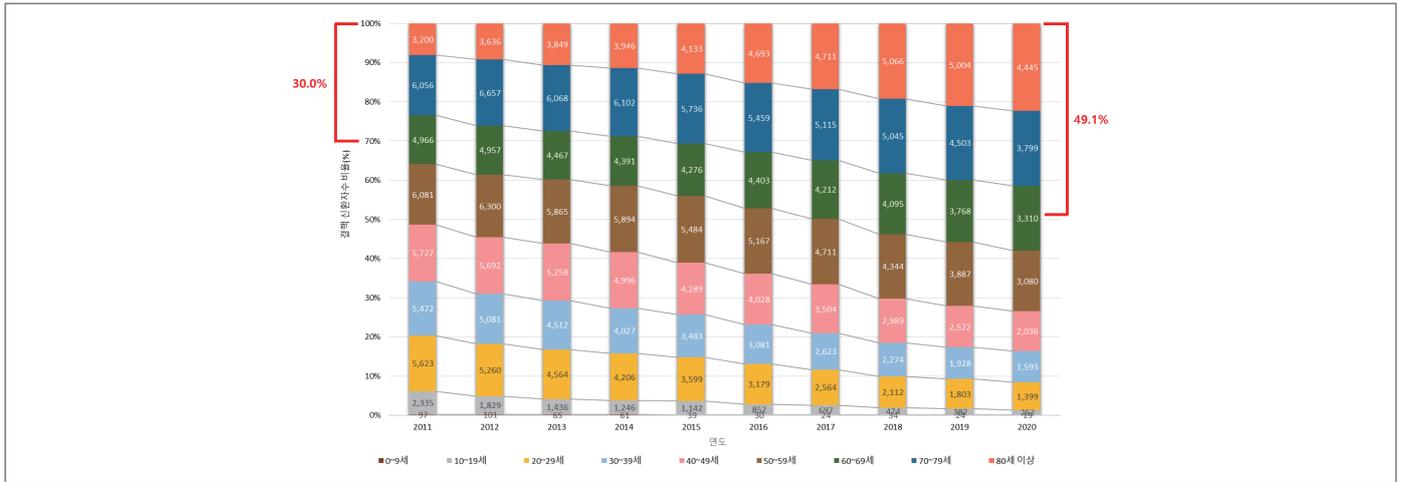


그림 1. 2011~2020년 연령별 결핵 신환자 수 및 비율

*자료원: 2020년 결핵환자 신고현황 연보, 질병관리청

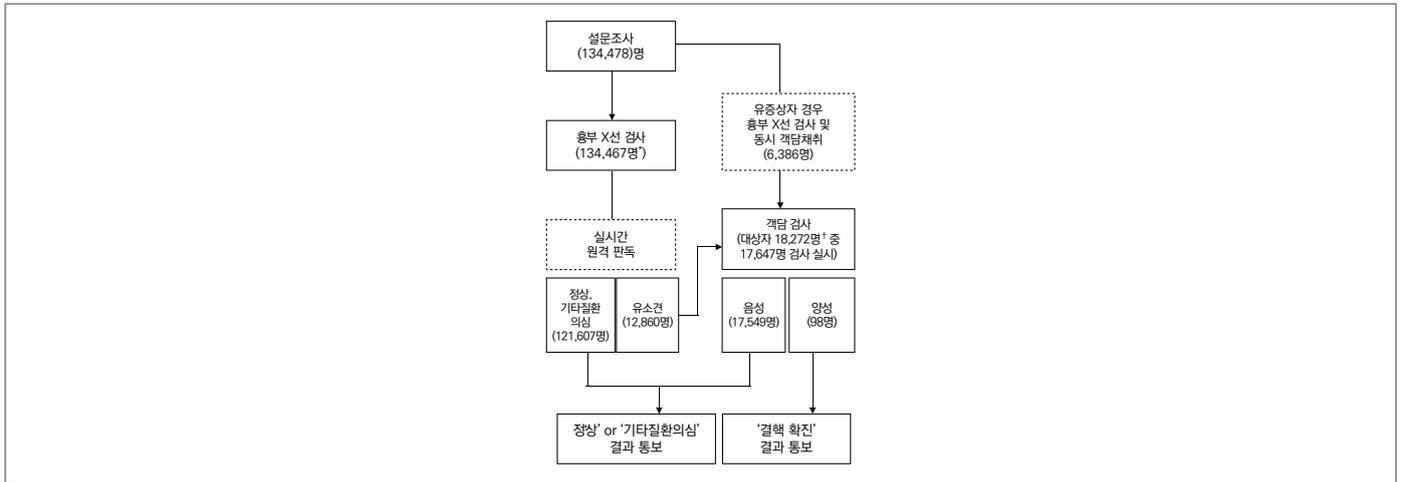


그림 2. 결핵검진 절차

*흉부X선 검사를 거부한 11명에 대해서는 객담검사만 실시

† 유증상이면서 유소견자인 974명 제외

결핵검진사업 참여에 동의한 대상자들에게 설문조사, 흉부X선 검사 및 실시간 원격판독을 실시하였다. 객담검사는 결핵 유증상자(설문조사 시 2주 이상 기침 응답자) 또는 흉부X선 상 과거 폐결핵을 앓았던 흔적이 있거나 현재 활동성 폐결핵이 의심되는 경우 당일과 익일 객담을 채취하여 검사를 실시하였다. 검사종류는 도말검사, 배양검사, 결핵균핵산증폭검사(이하, PCR), Xpert MTB/RIF(도말 양성자에 한함), 신속감수성검사 및 통상감수성검사(배양 양성자에 한함), 균동정검사(배양 비결핵 항산균에 한함)를 실시하였다(그림 2).

사업 참여자의 일반적 특성, 결핵확진자 및 비활동성 결핵확진자의 임상적 특성은 빈도와 백분율로 나타내었고, 결핵확진자 특성별 결핵 발생 분석을 위해 T검정과 카이제곱 검정을 실시하였다.

1. 검진자 및 결핵환자의 일반적 특성

2020년 노인 결핵검진사업의 최우선순위 대상자는 건강보험 가입자보다 결핵발생률이 높은 의료급여수급노인, 검진 접근성이 떨어지는 재가와상노인(장기요양급여 3·4·5등급 판정자 중 자택거주자)이며, 차순위 검진대상자는 독거노인, 차상위계층노인,

허약노인 등이다[2].

검진사업 참여자 134,478명의 일반적 특성은 여성 75.6%(101,626명), 75세 이상 73.4%(98,763명), 의료급여수급자 17.7%(23,849명), 지역사회거주 51.4%(69,127명), 독거 21.8%(29,360명), 기저질환이 있는 경우 41.2%(55,433명), 거동불편자(와상 포함) 50.0%(67,288명), 결핵증상이 있는 경우

표 1. 결핵검진사업 참여자의 일반적 특성

구분	검진참여자					
	전체		지역사회		노인의료복지시설	
	n	%	n	%	n	%
계	134,478	100.0	69,127	51.4	65,351	48.6
성별						
남자	32,852	24.4	19,269	27.9	13,583	20.8
여자	101,626	75.6	49,858	72.1	51,768	79.2
연령						
≤ 64	15,627	11.6	7,282	10.5	8,345	12.8
65~69	7,718	5.8	5,024	7.3	2,694	4.1
70~74	12,370	9.2	8,859	12.8	3,511	5.3
75~79	20,900	15.5	13,734	19.9	7,166	11.0
≥ 80	77,863	57.9	34,228	49.5	43,635	66.8
BMI (Kg/m²)						
저체중(<18.5)	17,113	12.7	4,566	6.6	12,547	19.2
정상(18.5~22.9)	63,731	47.4	32,130	46.4	31,601	48.4
과체중(23.0~24.9)	27,549	20.5	16,564	24.0	10,985	16.8
비만(≥25.0)	26,083	19.4	15,865	23.0	10,218	15.6
무응답	2	0.0	2	0.0	0	0.0
검진지역						
서울	13,862	10.3	6,884	10.0	6,978	10.7
부산	9,950	7.4	5,865	8.5	4,085	6.3
대구	8,714	6.5	5,313	7.7	3,401	5.2
인천	7,396	5.5	3,073	4.4	4,323	6.6
광주	4,543	3.4	3,293	4.8	1,250	1.9
대전	5,033	3.7	3,309	4.8	1,724	2.6
울산	1,987	1.5	1,432	2.1	555	0.9
세종	732	0.5	508	0.7	224	0.3
경기	16,823	12.5	4,456	6.4	12,367	18.9
강원	6,782	5.0	3,011	4.4	3,771	5.8
충북	6,259	4.7	3,278	4.7	2,981	4.6
충남	10,189	7.6	6,245	9.0	3,944	6.0
전북	10,626	7.9	9,096	13.2	1,530	2.3
전남	8,895	6.6	2,822	4.1	6,073	9.3
전남	8,895	6.6	2,822	4.1	6,073	9.3
경북	10,046	7.5	4,189	6.1	5,857	9.0
경남	9,694	7.2	5,646	8.2	4,048	6.2
제주	2,947	2.2	707	1.0	2,240	3.4

표 1. (계속) 결핵검진사업 참여자의 일반적 특성

구분	검진참여자					
	전체		지역사회		노인의료복지시설	
	n	%	n	%	n	%
의료보장정보						
건강보험(직장, 지역)	107,618	80.0	57,710	83.5	49,908	76.4
의료급여(1종, 2종)	23,849	17.7	9,785	14.2	14,064	21.5
조회 불가	3,011	2.3	1,632	2.4	1,379	2.1
거주 형태						
의료복지시설 거주	65,351	48.6	0	0.0	65,351	100.0
지역사회 거주	69,127	51.4	69,127	100.0	0	0.0
독거						
예	29,360	21.8	29,360	42.5	0	0.0
아니오	4,885	3.6	4,885	7.1	0	0.0
의료복지시설 거주	65,351	48.6	0	0.0	65,351	100.0
무응답	34,882	26.0	34,882	50.5	0	0.0
흡연(과거력 포함)						
예	8,575	6.4	6,057	8.8	2,518	3.9
아니오	125,901	93.6	63,070	91.2	62,831	96.1
무응답	2	0.0	0	0.0	2	0.0
기저질환						
예	55,433	41.2	29,961	43.3	25,472	39.0
아니오	79,045	58.8	39,166	56.7	39,879	61.0
신체활동						
정상	67,190	50.0	48,902	70.7	18,288	28.0
거동불편(휠체어 등 보조기구 사용)	49,929	37.1	18,981	27.5	30,948	47.4
와상	17,359	12.9	1,244	1.8	16,115	24.6
결핵증상(2주 이상 기침 등)						
예	14,225	10.6	9,442	13.7	4,783	7.3
아니오	120,253	89.4	59,685	86.3	60,568	92.7
결핵 과거력						
예	2,816	2.1	1,956	2.8	860	1.3
아니오	117,466	87.3	60,276	87.2	57,190	87.5
무응답	14,196	10.6	6,895	10.0	7,301	11.2
결핵환자 가족력						
예	1,348	1.0	627	0.9	721	1.1
아니오	112,783	83.9	60,966	88.2	51,817	79.3
무응답	20,347	15.1	7,534	10.9	12,813	19.6
검진대상 우선순위						
최우선순위 검진대상자 소계						
의료급여수급 노인	87,105	64.8	39,206	56.7	47,899	73.3
재가와상 노인	15,905	11.9	8,259	11.9	7,646	11.7
차순위 검진대상자 소계	71,200	52.9	30,947	44.8	40,253	61.6
차순위 검진대상자 소계						
독거노인	47,373	35.2	29,921	43.3	17,452	26.7
독거노인	11,187	8.3	11,187	16.2	0	0.0
차상위 계층	7,195	5.4	1,430	2.1	5,765	8.8
허약노인	2,147	1.6	1,742	2.5	405	0.6
만 65세 미만 시설 입소자 및 종사자	14,300	10.6	6,367	9.2	7,933	12.1
기타*	12,544	9.3	9,195	13.3	3,349	5.1

*만 65세 이상 건강보험(직장, 지역) · 건강취약계층(지역보건의료정보시스템(PHIS) 분류 조건 참고), 만 65세 미만 지역사회 거주자 등

10.6%(14,225명), 결핵 과거력이 있는 경우 2.1%(2,816명), 결핵환자 가족력이 있는 경우 1.0%(1,348명)였다.

지역사회 검진대상자(69,127명)는 흡연 8.8%(6,057명), 기저질환 43.3%(29,961명), 결핵 증상이 있는 경우 13.7%(9,442명), 결핵 과거력이 있는 경우 2.8%(1,956명)가 노인의료복지시설 검진대상자에 비하여 높게 나타났다. 노인의료복지시설 검진대상자(65,351명)는 75세 이상 77.8%(50,801명), 저체중 19.2%(12,547명), 의료급여수급자 21.5%(14,064명), 거동불편자(와상 포함) 72.0%(47,063명)가 지역사회 검진대상자에 비하여 높은 것으로 확인되었다(표 1).

최우선순위 검진대상자는 64.8%(87,105명)로, 재가와상노인

52.9%(71,200명), 의료급여수급노인 11.9%(15,905명)로 확인되었다. 차순위 검진대상자는 35.2%(47,373명)로, 만 65세 미만 시설 입소자 및 종사자 10.6%(14,300명), 독거노인 8.3%(11,187명), 차상위계층노인 5.4%(7,195명), 허약노인 1.6%(2,147명)로 확인되었다(표 1).

2. 결핵확진자의 일반적 특성

사업에 참여한 134,478명 중 98명(10만 명당 72.9명)이 결핵확진자로 확인되었다. 결핵확진자의 일반적 특성은 남성 45.9%(45명), 75세 이상 93.9%(92명), 지역사회 거주 56.1%(55명), 독거 28.5%(28명), 흡연 11.2%(11명), 거동불편자(와상 포함)

표 2. 결핵확진자의 일반적 특성

구분	결핵확진자			
	n	%	발생률(10만 명당)	유의수준
계	98	100.0	72.9	
성별				<0.001
남자	45	45.9	137.0	
여자	53	54.1	52.2	
연령				<0.001
≤ 64	0	0.0	0.0	
65~69	2	2.0	25.9	
70~74	4	4.1	32.3	
75~79	20	20.4	95.7	
≥ 80	72	73.5	92.5	
BMI (Kg/m ²)				0.032
저체중(<18.5)	12	12.2	70.1	
정상(18.5~22.9)	60	61.2	94.1	
과체중(23.0~24.9)	18	18.4	65.3	
비만(≥25.0)	8	8.2	30.7	
무응답	0	0.0	0.0	
검진지역				0.164
서울	13	13.3	93.8	
부산	5	5.1	50.3	
대구	5	5.1	57.4	
인천	3	3.0	40.6	
광주	9	9.2	198.1	
대전	5	5.1	99.3	
울산	3	3.1	151.0	
세종	1	1.0	136.6	
경기	10	10.2	59.4	
강원	7	7.1	103.2	
충북	4	4.1	63.9	
충남	10	10.2	98.1	
전북	3	3.1	28.2	
전남	5	5.1	56.2	
경북	8	8.2	79.6	
경남	5	5.1	51.6	
제주	2	2.0	67.9	

41.9%(41명), 결핵 증상이 있는 경우 30.6%(30명), 결핵 가족력이 있는 경우 2.0%(2명)였다. 남성, 고연령, 결핵증상이 있는 경우 결핵 발생률이 높았고, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < 0.05$)(표 2).
결핵확진자(98명) 중 최우선순위 검진대상자가 71.4%(70명)로 인구 10만 명당 80.4명이었으며, 차순위 검진대상자가

28.6%(28명)로, 인구 10만 명당 59.1명으로 확인되었다. 검진 대상자 우선순위 관계없이 독거노인(인구 10만명당 89.4명)과 재가와상노인(인구 10만명당 82.9명)이 결핵 발생률이 높은 것으로 확인되었다(표 2).

표 2. (계속) 결핵확진자의 일반적 특성

구분	결핵확진자			
	n	%	발생률(10만 명당)	유의수준
의료보장정보				0.450
건강보험(직장, 지역)	78	79.6	72.5	
의료급여(1종, 2종)	16	16.3	67.1	
조회 불가	4	4.1	132.8	
거주 형태				0.418
의료복지시설 거주	43	43.9	65.8	
지역사회 거주	55	56.1	79.6	
독거				0.227
예	28	28.5	95.4	
아니오	1	1.0	20.5	
의료복지시설 거주	43	43.9	65.8	
무응답	26	26.5	74.5	
흡연(과거력 포함)				0.145
예	11	11.2	128.3	
아니오	87	88.8	69.1	
무응답	0	0.0	0.0	
기저질환				0.129
예	33	33.7	59.5	
아니오	65	66.3	82.2	
신체활동				0.196
정상	57	58.1	84.8	
거동불편(휠체어 등 보조기구 사용)	28	28.6	56.1	
와상	13	13.3	74.9	
결핵증상(2주 이상 기침 등)				<0.001
예	30	30.6	210.9	
아니오	68	69.4	56.5	
결핵 과거력				0.310
예	2	2.0	71.0	
아니오	81	82.7	69.0	
무응답	15	15.3	105.7	
결핵환자 가족력				0.278
예	2	2.0	148.4	
아니오	77	78.6	68.3	
무응답	19	19.4	93.4	
검진대상 우선순위				0.170
최우선순위 검진대상자 소계	70	71.4	80.4	
의료급여수급 노인	11	11.2	69.2	
재가와상 노인	59	60.2	82.9	
차순위 검진대상자 소계	28	28.6	59.1	
독거노인	10	10.2	89.4	
차상위 계층	5	5.1	69.5	
허약노인	1	1.1	46.6	
만 65세 미만 시설 입소자 및 종사자	0	0.0	0.0	
기타*	12	12.2	95.7	

*만 65세 이상 건강보험(직장, 지역) · 건강취약계층(지역보건의료정보시스템(PHIS) 분류 조건 참고), 만 65세 미만 지역사회 거주자 등

3. 검진자 및 결핵환자의 검사결과

사업에 참여한 134,478명 중 134,467명이 흉부X선 검사를 실시하였고, 흉부X선 검사를 거부한 11명에 대해서는 객담검사만 실시하였다.

흉부X선 판독결과는 요치료(활동성 폐결핵이거나 결핵성으로 추정), 요관찰(활동성 미정 폐결핵, 결핵의심), 비활동성(과거에 폐결핵이 발생하였으나 현재 치유되어 섬유성 병변 등 흔적이 남아있는 상태), 정상, 기타 질환 의심으로 나뉜다. 검진

참여자의 흉부X선 판독결과는 정상 64.5%(86,742명), 기타 질환 의심 25.9%(34,870명), 비활동성 결핵 8.0%(10,710명), 요관찰 1.5%(1,972명), 요치료 0.1%(173명)로 확인되었다. 설문을 통해 결핵증상이 있거나 흉부X선 상 폐결핵을 앓았던 흔적이 있고 현재 활동성 폐결핵이 의심되는 18,272명 중 객담을 수거한 17,647명을 대상으로 객담검사를 실시하였다. 객담 도말검사 양성률은 0.8%(133명), 객담 배양검사 양성률 0.5%(91명), PCR 양성률 0.2%(33명)였다.

결핵확진자(98명)의 흉부X선 판독결과는 비활동성

표 3. 결핵 검진 참여자의 임상적 특성

	검진 참여자		결핵확진자	
	n	%	n	%
계	134,478	100.0	98	100.0
흉부X선				
소계	134,467	100.0	98	100.0
정상	86,742	64.5	4	4.1
요치료*	173	0.1	7	7.2
요관찰†	1,972	1.5	24	24.5
비활동성 결핵‡	10,710	8.0	51	52.0
기타 질환 의심	34,870	25.9	12	12.2
도말검사				
소계	17,647	100.0	98	100.0
양성	133	0.8	63	64.3
음성	17,514	99.2	35	35.7
배양검사				
소계	17,643	100.0	98	100.0
양성	91	0.5	89	90.8
음성	16,711	94.7	5	5.1
비결핵항상균§	841	4.8	4	4.1
결핵균핵산증폭검사(PCR)				
소계	17,641	100.0	98	100.0
양성	33	0.2	33	33.7
음성	17,499	99.2	62	63.3
비결핵항상균§	104	0.6	1	1.0
오염/검사불능	5	0.0	0	0.0
미실시	0	0	2	2.0
약제감수성 검사				
소계	-	-	98	100.0
리팜핀 내성	-	-	1	1.0
이소니아지드 내성	-	-	6	6.1
약제 감수성	-	-	77	78.6
기타	-	-	6	6.1
검사 불능/미입력/미실시	-	-	8	8.2

* '활동성 폐결핵'이거나 결핵성으로 추정되는 '삼출성 흉막염'으로 나타나 결핵치료를 권고하는 경우로 확진을 위한 객담검사가 필요함.

† '활동성미정 폐결핵' 또는 '결핵의심' 소견이 나타난 경우로 보건소 및 의료기관에서 객담검사를 포함한 추가 결핵 검사와 환자의 임상소견 등을 종합한 진료의사의 최종 진단이 필요. 결핵환자로 등록이 안 된 경우에는 1년간 정기적인 추구관찰이 필요함.

‡ 과거에 폐결핵이 발생하였으나, 현재 치유 되어 섬유성 병변 등 흔적이 남아 있는 상태

§ 결핵균과 나병균을 제외한 항산균을 뜻하며 비결핵항산균으로 인한 질환은 폐질환, 림프절염, 피부·연조직·골감염증, 파종성 질환 등 특징적인 임상 증후군으로 분류됨.

52.0%(51명), 요관찰 24.5%(24명), 기타 질환 의심 12.2%(12명), 요치료 7.2%(7명), 정상 4.1%(4명)이었다. 객담 도말검사 양성률은 64.3%(63명)이었으며, 객담 배양검사 양성률 90.8%(89명), PCR 양성률 33.7%(33명)이었다. 약제감수성 검사를 실시한 결과 약제 감수성이 있는 환자가 78.6%(77명), 리팜핀 내성이 있는 환자는 1.0%(1명), 이소니아지드(isoniazid, INH) 내성 환자는 6.1%(6명)이었다(표 3).

72.5%(37명), 결핵 가족력 없음 74.5%(38명)이었고, 기저질환이 있는 경우가 62.7%(32명)을 차지했다. 검사결과는 객담 도말검사 양성 29.4%(15명), 객담 배양검사 양성 94.1%(48명), PCR 양성 27.5%(14명), 약제 내성이 9.8%(5명)이었다(표 4).

4. 비활동성 결핵확진자의 특성

사업을 통해 발견한 결핵확진자 98명 중 52.0%(51명)가 흉부X선 상 비활동성 결핵으로 확인되었다. 비활동성 결핵확진자(51명)의 특성을 살펴보면 남성 52.9%(27명), 75세 이상 96.0%(49명), 지역사회 거주 62.7%(32명), 결핵 증상 없음 86.3%(44명), 결핵 과거력 없음

표 4. 비활동성 결핵확진자의 일반적, 임상적 특성

구분	비활동성 결핵확진자	
	n	%
계	51	100
성별		
남자	27	52.9
여자	24	47.1
연령		
≤ 64	-	-
65~69	1	2.0
70~74	1	2.0
75~79	11	21.5
≥ 80	38	74.5
BMI(Kg/m²)		
저체중(<18.5)	7	13.7
정상(18.5~22.9)	34	66.7
과체중(23.0~24.9)	10	19.6
비만(≥25.0)	0	0.0
의료보장정보		
건강보험(직장, 지역)	41	80.4
의료급여(1종, 2종)	6	11.8
무응답	4	7.8
거주형태		
의료복지시설 거주	19	37.3
지역사회 거주	32	62.7
독거		
예	14	27.5
아니오	1	2.0
의료복지시설 거주	19	37.3
무응답	17	33.3

표 4. (계속) 비활동성 결핵확진자의 일반적, 임상적 특성

구분	비활동성 결핵확진자	
	n	%
흡연(과거력 포함)		
예	8	15.7
아니오	43	84.3
신체활동		
정상	31	60.8
거동불편(휠체어 등 보조기구 사용)	15	29.4
와상	5	9.8
결핵증상(2주 이상 기침 등)		
예	7	13.7
아니오	44	86.3
결핵 과거력		
예	1	2.0
아니오	37	72.5
무응답	13	25.5
결핵환자 가족력		
예	1	2.0
아니오	38	74.5
무응답	12	23.5
기저질환		
예	32	62.7
아니오	19	37.3
도말검사		
양성	15	29.4
음성	36	70.6
배양검사		
양성	48	94.1
음성	3	5.9
결핵균핵산증폭검사(PCR)		
양성	14	27.5
음성(NTM포함)	36	70.6
미실시/검사불능	1	1.9
약제감수성 검사		
약제 내성	5	9.8
약제 감수성	40	78.4
미실시/검사불능	6	11.8

맺는 말

2020년 노인 결핵검진사업을 통해 만 65세 이상 노인 134,478명에 대해 흉부X선 촬영 등을 통한 결핵검진을 실시하여 결핵환자 98명(10만 명당 72.9명)을 발견하였다. 이는 2020년 결핵신환자 발생률(10만 명당 38.8명)에 비해 약 1.9배 높은 수준이었다[3].

검진사업 우선순위별 환자 발생은 최우선순위 검진대상자(의료급여수급노인, 재가와상노인)가 차순위 검진대상자(독거노인, 차상위계층, 허약노인 등)에 비해 결핵 발생이 높았다. 검진 우선순위와 무관하게 독거, 재가와상, 차상위계층, 의료급여수급권자, 허약노인 순으로 발생이 높아짐을 확인할 수 있었다. 이는 기존 선행연구들과 일치하는 결과로 사회·경제적 요인, 건강상태 등이 결핵 발생에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다[4].

노인 폐결핵은 임상적, 방사선학적으로 비전형적인 소견을

보이는 경우가 많아 결핵 진단 및 치료의 지연이 발생하고 있어, 결핵 전파의 위험을 높일 수 있는 특성을 지녔다[5,6]. 따라서 노인 폐결핵의 빠른 진단을 위해서는 비정형적 증상 및 흉부X선 소견상 이상을 보일 경우 결핵을 의심하고 객담검사를 실시하여야 한다[7,8]. 본 사업에서는 흉부X선 상 비활동성 결핵 소견자에게도 객담검사를 적극적으로 실시하여 환자 발견율을 높이고자 하였다. 그 결과 결핵으로 확진된 98명 중 52.0%(51명)가 흉부X선 검사에서 비활동성 결핵이었고, 2주 이상 기침 등 결핵 증상이 없는 환자가 69.4%(68명)에 달해, 노인 결핵은 임상적으로 비정형적인 소견을 보인다는 기존 선행연구 결과와 일치하였다[9]. 따라서 만 65세 이상 노인의 경우 결핵 증상이 없더라도 매년 1회 정기적으로 결핵검진을 실시하는 것이 필요하다.

노인 결핵 환자는 비정형적인 특성으로 인해 진단이 늦어지고, 면역력 저하 기저질환 동반, 신체기능 저하로 인해 약제 부작용 발생 빈도가 높아 치료성공률이 낮기 때문에, 노인 결핵환자를 조기 발견·치료하여 치료성공률을 높이고 사망률을 감소시키는 것이 중요하다[10]. 2018년, 2019년 노인 결핵검진 시범사업을 통해 발견된 결핵환자의 치료성공률(2018년 82.4%, 2019년 88.7%)은 일반인구집단의 치료성공률(2018년 76.2%, 2019년 74.7%)에 비해서 높았고, 사망률(2018년 12.2%, 2019년 11.3%)은 일반인구집단(2018년 22.3%, 2019년 22.3%)에 비해 감소한 것을 확인할 수 있었다[11,12]. 이는 검진사업을 통하여 환자를 조기 발견하고 치료 연계 등의 사후관리를 통해 치료순응도가 향상되어, 치료성공률은 높아지고 사망률은 감소한 것으로 보인다.

질병관리청은 2021년에도 전국 노인 결핵검진사업을 지속 추진 중에 있다. 검진대상은 결핵검진 기회가 적고 결핵 발생률이 높은 의료급여수급·재가와상·독거 등 사회·경제적으로 취약한 노인들이다[13]. 또한, 신체적·정신적 장애로 인하여 거동이 불편한 장애인들을 대상으로도 찾아가는 결핵 검진을 확대하여 결핵검진 사각지대 해소를 목표로 한다. 이를 통해 결핵환자를 조기 발견하고 치료성공률은 높여 타인으로서의 전파를 차단하여 우리나라 결핵발생률을 낮추는데 기여하고자 한다.

① 이전에 알려진 내용은?

국내 결핵 환자 수는 지속적으로 감소하고 있으나, 노인의 경우 고령화, 비정형적인 결핵 증상과 면역력 저하 기저질환, 신체 기능 저하 등으로 결핵 발병 가능성이 높으나 결핵진단이 지연되고 있어 노인층의 결핵 발생률과 사망률이 높아지고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2020년 노인 결핵검진사업을 통해 134,478명을 검진하여 결핵환자 98명(10만 명당 72.9명)을 발견하였다. 이는 2020년 결핵신환자 발생률(10만 명당 38.8명)의 약 1.9배 높은 수준이다. 검진사업 우선순위별 환자 발생은 최우선순위 검진대상자(의료수급노인 및 재가와상노인)가 결핵 발생이 높아지는 것을 확인하였다. 결핵확진자의 52.0%(51명)는 흉부X선 검사에서 비활동성 결핵이었으나 객담검사를 통해서 결핵으로 확인되었다.

2018~2019년 시범사업을 통해 발견된 결핵환자는 일반 인구집단에 비해 치료성공률이 높고 사망률이 감소한 것으로 확인되었다.

③ 시사점은?

노인결핵 발생률·사망률 감소를 위해서는 결핵검진 기회가 적고 결핵 발생률이 높은 취약노인에게 찾아가는 결핵검진을 실시하고 흉부X선 상 비활동성 결핵이더라도 객담검사를 실시하여 적극적으로 환자를 발견해낼 필요가 있다. 또한, 의료복지시설 거주자에 비하여 지역사회 거주자에게서 결핵발생이 높은 것으로 확인되었다. 노인의료복지시설 거주자에 대한 의무검진 제도로 인해 결핵환자를 조기 발견하게 되어 결핵발생률이 낮게 나타났을 가능성이 있다.

참고문헌

1. WHO. Global tuberculosis report 2019, 2020.
2. 김진선 등. 2020년 결핵 환자 신고현황. 주간 건강과 질병. 2021;14(14):784-799.
3. 질병관리청. 2020년 결핵환자 신고현황 연보. 2021.
4. Gandy, M., et al. (2002). The resurgence of disease: social and historical perspectives on the 'new'tuberculosis. Social science & medicine. 2002;55(3):385-396.
5. Yew WW, et al. Epidemiological, clinical and mechanistic

- perspectives of tuberculosis in older people. *Respirology*. 2018;23(6):567–575.
6. Morris CD. Pulmonary tuberculosis in the elderly: a different disease? *Thorax*. 1990;45(12):912.
 7. Korzeniewska-Kosela, et al. Tuberculosis in young adults and the elderly: a prospective comparison study. *Chest*. 1994;106(1):28–32.
 8. Grzybowski, S., et al. Inner-city survey for tuberculosis: evaluation of diagnostic methods. *The American review of respiratory disease*. 1987;135(6):1311–1315.
 9. Jun Li, et al. The strategic framework of tuberculosis control and prevention in the elderly: a scoping review towards End TB targets. *Infectious Diseases of Poverty*. 2017;6:70.
 10. 이재호 등. 노인 폐결핵의 임상적 특징. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 2001;51(4):334–345.
 11. 김희애 등. 2019 년 노인 폐결핵 검진 시범사업 결과 분석. *주간 건강과 질병*. 2020;13(13):737–755.
 12. 질병보건통합관리시스템 : <http://is.cdc.go.kr>
 13. 보건복지부 질병관리본부. 결핵예방관리 강화대책. 2019.

Abstract

Results of the 2020 elderly Tuberculosis (TB) screening in Republic of Korea

Kim HeeAe, Shin JeeYeon, In HyeKyung, Shim Eunhye

Division of Tuberculosis Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Joe WeonJung, Kim YunSoo

Korean National Tuberculosis Association

The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) conducted an early-stage tuberculosis (TB) screening project for the elderly in 2020. The aim was to detect TB in seniors over the age of 65 living in regions with high TB incidences and high TB-related deaths, and to prevent transmission.

The screening method consisted of mobile examinations, visiting examinations, and regular examinations linked to examination institutions, and the examination survey and chest X-ray examination were conducted primarily, and a sputum examination was conducted for abnormal findings of chest X-ray and TB symptoms.

134,478 people were participated in total. Chest x-ray (134,467) and sputum tests (17,647) were performed and 98 TB patients (72.9 people per 100,000 population) were reported.

This was about 1.9 times higher than the incidence of TB in the general population (38.8 people per 100,000 population, 19,933 people). In the case of males, the elderly people, smokers, community residences, living alone, symptoms of TB, and histories of TB within the family show increased the TB incidence. In addition, 52.0% (51) of TB confirmed patients were identified as having inactive TB chest X-ray examination.

Furthermore, as a result of analyzing the treatment success rate of TB patients in a 2018-2019 project for TB screening for the elderly, it was found that the treatment success rate was higher than that of the general population. This confirmed that early detection and follow-up of TB patients increased the success rate of treatment for TB.

The KDCA continued its elderly TB screening project in 2021. Through this, early detection and treatment of TB patients will prevent transmission. It intends to contribute to lowering the incidence of tuberculosis in Korea.

Keywords: Tuberculosis (TB), Elderly, Chest X-ray examination, Sputum examination, Incidence

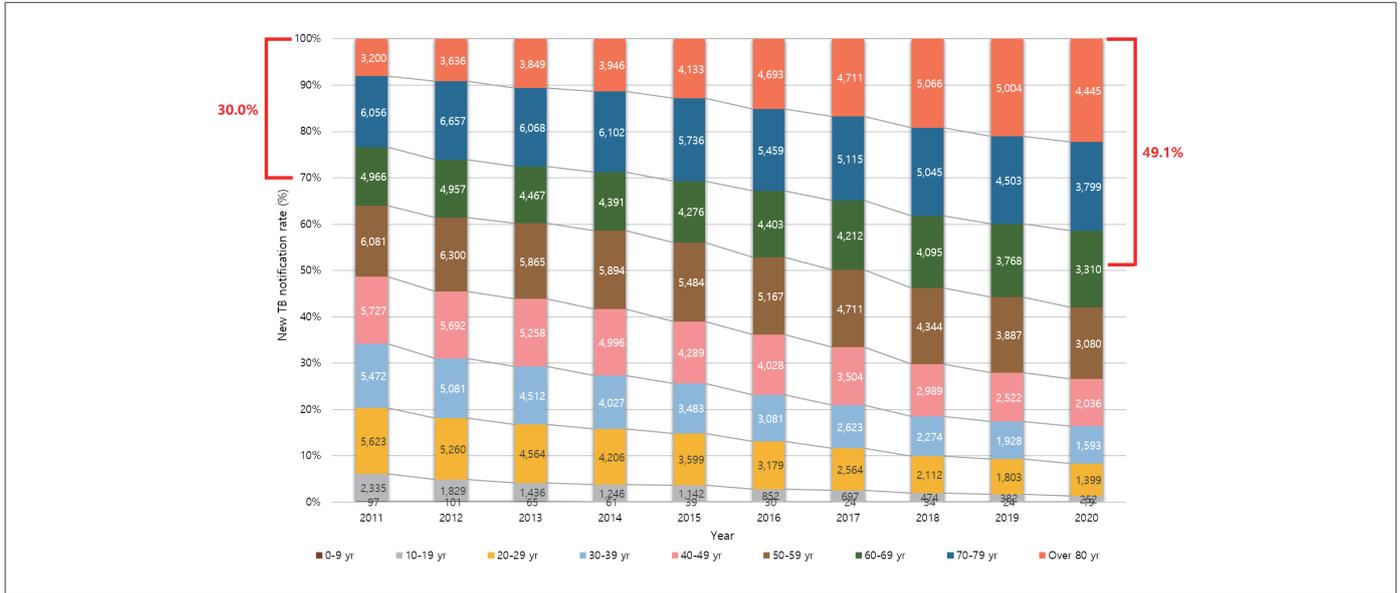


Figure 1. New tuberculosis (TB) notification rates by age, 2011–2020

* Source: Annual Report on the Notified Tuberculosis in Korea, 2020. KDCA

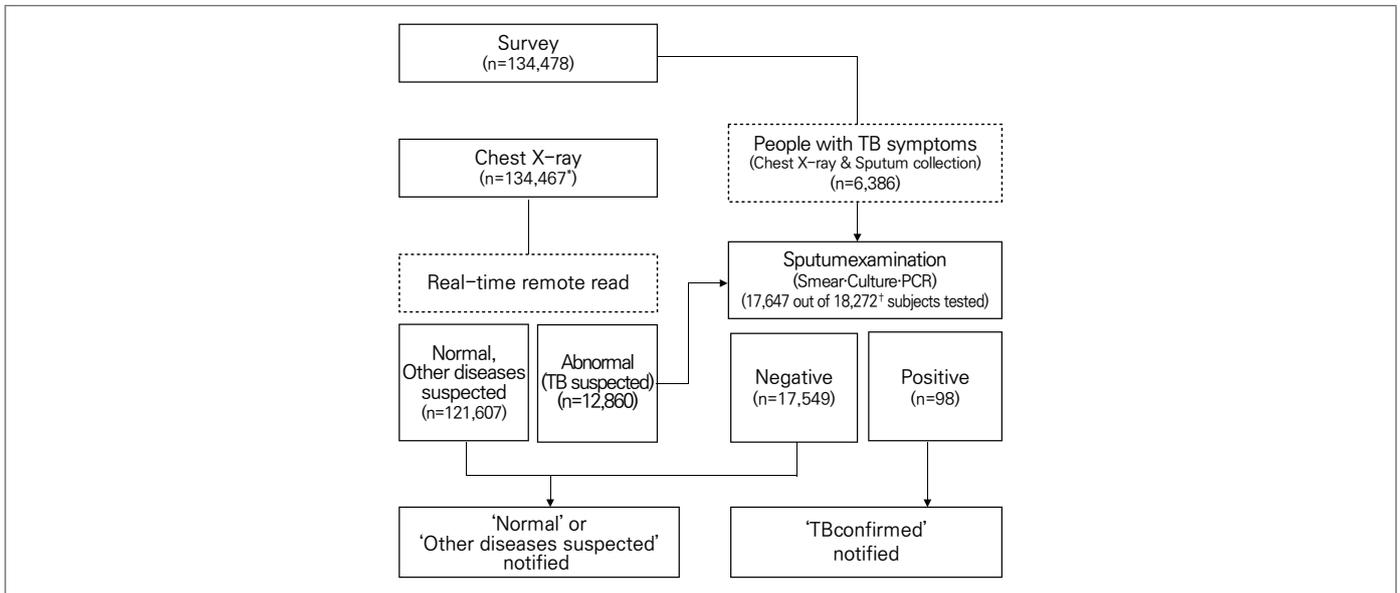


Figure 2. Tuberculosis (TB) screening procedure

* Only sputum examination is performed on 11 patients who refused chest X-ray examination.

† Excluding 974 people who have TB symptoms and abnormal result

Table 1. Characteristics of tuberculosis (TB) screening participants

Variables	Participants					
	Total		Community		Long-term care facility	
	n	%	n	%	n	%
Total	134,478	100.0	69,127	51.4	65,351	48.6
Sex						
Male	32,852	24.4	19,269	27.9	13,583	20.8
Female	101,626	75.6	49,858	72.1	51,768	79.2
Age						
≤ 64	15,627	11.6	7,282	10.5	8,345	12.8
65-69	7,718	5.8	5,024	7.3	2,694	4.1
70-74	12,370	9.2	8,859	12.8	3,511	5.3
75-79	20,900	15.5	13,734	19.9	7,166	11.0
≥ 80	77,863	57.9	34,228	49.5	43,635	66.8
BMI (Kg/m²)						
Under weight(<18.5)	17,113	12.7	4,566	6.6	12,547	19.2
Normal weight(18.5-22.9)	63,731	47.4	32,130	46.4	31,601	48.4
Over weight(23.0-24.9)	27,549	20.5	16,564	24.0	10,985	16.8
Obese(≥25.0)	26,083	19.4	15,865	23.0	10,218	15.6
Unknown	2	0.0	2	0.0	0	0.0
Area						
Seoul	13,862	10.3	6,884	10.0	6,978	10.7
Busan	9,950	7.4	5,865	8.5	4,085	6.3
Daegu	8,714	6.5	5,313	7.7	3,401	5.2
Incheon	7,396	5.5	3,073	4.4	4,323	6.6
Gwangju	4,543	3.4	3,293	4.8	1,250	1.9
Daejeon	5,033	3.7	3,309	4.8	1,724	2.6
Ulsan	1,987	1.5	1,432	2.1	555	0.9
Sejong	732	0.5	508	0.7	224	0.3
Gyeonggi	16,823	12.5	4,456	6.4	12,367	18.9
Gangwon	6,782	5.0	3,011	4.4	3,771	5.8
Chungbuk	6,259	4.7	3,278	4.7	2,981	4.6
Chungnam	10,189	7.6	6,245	9.0	3,944	6.0
Jeonbuk	10,626	7.9	9,096	13.2	1,530	2.3
Jeonnam	8,895	6.6	2,822	4.1	6,073	9.3
Jeonnam	8,895	6.6	2,822	4.1	6,073	9.3
Gyeongbuk	10,046	7.5	4,189	6.1	5,857	9.0
Gyeongnam	9,694	7.2	5,646	8.2	4,048	6.2
Jeju	2,947	2.2	707	1.0	2,240	3.4
Type of insurance						
National health insurance (work, district)	107,618	80.0	57,710	83.5	49,908	76.4
Medical care (type1, 2)	23,849	17.7	9,785	14.2	14,064	21.5
None	3,011	2.3	1,632	2.4	1,379	2.1
Residence type						
Long-term-care facility	65,351	48.6	0	0.0	65,351	100.0
Community	69,127	51.4	69,127	100.0	0	0.0

Table 1. (Continued) Characteristics of tuberculosis (TB) screening participants

Variables	Participants					
	Total		Community		Long-term care facility	
	n	%	n	%	n	%
Living alone						
Yes	29,360	21.8	29,360	42.5	0	0.0
No	4,885	3.6	4,885	7.1	0	0.0
Long-term-care facility	65,351	48.6	0	0.0	65,351	100.0
Unknown	34,882	26.0	34,882	50.5	0	0.0
Smoking (include ex-smoker)						
Yes	8,575	6.4	6,057	8.8	2,518	3.9
No	125,901	93.6	63,070	91.2	62,831	96.1
Unknown	2	0.0	0	0.0	2	0.0
Underlying disease						
Yes	55,433	41.2	29,961	43.3	25,472	39.0
No	79,045	58.8	39,166	56.7	39,879	61.0
Active daily living						
Normal	67,190	50.0	48,902	70.7	18,288	28.0
Physically disabled	49,929	37.1	18,981	27.5	30,948	47.4
Bed-ridden	17,359	12.9	1,244	1.8	16,115	24.6
TB symptoms (Cough over 2 weeks and other symptoms)						
Yes	14,225	10.6	9,442	13.7	4,783	7.3
No	120,253	89.4	59,685	86.3	60,568	92.7
TB History						
Yes	2,816	2.1	1,956	2.8	860	1.3
No	117,466	87.3	60,276	87.2	57,190	87.5
Unknown	14,196	10.6	6,895	10.0	7,301	11.2
History of TB within the family						
Yes	1,348	1.0	627	0.9	721	1.1
No	112,783	83.9	60,966	88.2	51,817	79.3
Unknown	20,347	15.1	7,534	10.9	12,813	19.6
Priority of examination						
Priority examination target						
Elderly with medical care	87,105	64.8	39,206	56.7	47,899	73.3
Elderly with Bed-ridden at home (include Physically disabled)	15,905	11.9	8,259	11.9	7,646	11.7
Second priority examination target	71,200	52.9	30,947	44.8	40,253	61.6
Living alone	47,373	35.2	29,921	43.3	17,452	26.7
Near poverty groups	11,187	8.3	11,187	16.2	0	0.0
Weak elderly	7,195	5.4	1,430	2.1	5,765	8.8
Residents and workers of facilities under the age of 65	2,147	1.6	1,742	2.5	405	0.6
Etc*	14,300	10.6	6,367	9.2	7,933	12.1
	12,544	9.3	9,195	13.3	3,349	5.1

* 65 years of age or older National health insurance · Health vulnerable group, Community Residents under the age of 65, etc.

Table 2. Characteristics of tuberculosis (TB) patients

Variables	TB patients			
	n	%	Incidence rate (per 100,000 people)	p-value
Total	98	100.0	72.9	
Sex				<0.001
Male	45	45.9	137.0	
Female	53	54.1	52.2	
Age				<0.001
≤ 64	0	0.0	0.0	
65–69	2	2.0	25.9	
70–74	4	4.1	32.3	
75–79	20	20.4	95.7	
≥ 80	72	73.5	92.5	
BMI (Kg/m²)				0.032
Under weight(<18.5)	12	12.2	70.1	
Normal weight(18.5–22.9)	60	61.2	94.1	
Over weight(23.0–24.9)	18	18.4	65.3	
Obese(≥25.0)	8	8.2	30.7	
Unknown	0	0.0	0.0	
Area				0.164
Seoul	13	13.3	93.8	
Busan	5	5.1	50.3	
Daegu	5	5.1	57.4	
Incheon	3	3.0	40.6	
Gwangju	9	9.2	198.1	
Daejeon	5	5.1	99.3	
Ulsan	3	3.1	151.0	
Sejong	1	1.0	136.6	
Gyeonggi	10	10.2	59.4	
Gangwon	7	7.1	103.2	
Chungbuk	4	4.1	63.9	
Chungnam	10	10.2	98.1	
Jeonbuk	3	3.1	28.2	
Jeonnam	5	5.1	28.2	
Jeonnam	5	5.1	56.2	
Gyeongbuk	8	8.2	79.6	
Gyeongnam	5	5.1	51.6	
Jeju	2	2.0	67.9	
Type of insurance				0.450
National health insurance (work, district)	78	79.6	72.5	
Medical care (type1, 2)	16	16.3	67.1	
None	4	4.1	132.8	
Residence type				0.418
Long-term-care facility	43	43.9	65.8	
Community	55	56.1	79.6	

Table 2. (Continued) Characteristics of tuberculosis (TB) patients

Variables	TB patients			
	n	%	Incidence rate (per 100,000 people)	p-value
Living alone				0.227
Yes	28	28.5	95.4	
No	1	1.0	20.5	
Long-term-care facility	43	43.9	65.8	
Unknown	26	26.5	74.5	
Smoking (include ex-smoker)				0.145
Yes	11	11.2	128.3	
No	87	88.8	69.1	
Unknown	0	0.0	0.0	
Underlying disease				0.129
Yes	33	33.7	59.5	
No	65	66.3	82.2	
Active daily living				0.196
Normal	57	58.1	84.8	
Physically disabled	28	28.6	56.1	
Bed-ridden	13	13.3	74.9	
TB symptoms (Cough over 2 weeks and other symptoms)				<0.001
Yes	30	30.6	210.9	
No	68	69.4	56.5	
TB History				0.310
Yes	2	2.0	71.0	
No	81	82.7	69.0	
Unknown	15	15.3	105.7	
History of TB within the family				0.278
Yes	2	2.0	148.4	
No	77	78.6	68.3	
Unknown	19	19.4	93.4	
Priority of examination				0.170
Priority examination target	70	71.4	80.4	
Elderly with medical care	11	11.2	69.2	
Elderly bed-ridden at home(include Physically disabled)	59	60.2	82.9	
Second priority examination target	28	28.6	59.1	
Living alone	10	10.2	89.4	
Near poverty groups	5	5.1	69.5	
Weak elderly	1	1.1	46.6	
Residents and workers of facilities under the age of 65	0	0.0	0.0	
Etc*	12	12.2	95.7	

* 65 years of age or older National health insurance · health vulnerable group, community residents under the age of 65, etc.

Table 3. Clinical characteristics of tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening

Variables	Participants		TB patients	
	n	%	n	%
Total	134,478	100.0	98	100.0
Chest x-ray				
Subtotal	134,467	100.0	98	100.0
Normal	86,742	64.5	4	4.1
Need treatment*	173	0.1	7	7.2
Observation required†	1,972	1.5	24	24.5
Inactive TB‡	10,710	8.0	51	52.0
Other diseases suspected	34,870	25.9	12	12.2
Sputum smear				
Subtotal	17,647	100.0	98	100.0
Positive	133	0.8	63	64.3
Negative	17,514	99.2	35	35.7
Sputum culture				
Subtotal	17,643	100.0	98	100.0
Positive	91	0.5	89	90.8
Negative	16,711	94.7	5	5.1
NTM§	841	4.8	4	4.1
TB-PCR test¶				
Subtotal	17,641	100.0	98	100.0
Positive	33	0.2	33	33.7
Negative	17,499	99.2	62	63.3
NTM§	104	0.6	1	1.0
Contamination	5	0.0	0	0.0
Not done	0	0	2	2.0
Drug sensitivity test				
Subtotal	-	-	98	100.0
Rifampin(R) Drug Resistance	-	-	1	1.0
Isoniazid(H) Drug Resistance	-	-	6	6.1
Drug sensitivity	-	-	77	78.6
Etc	-	-	6	6.1
Inspection error	-	-	8	8.2

* 'Active pulmonary tuberculosis' or 'exudation pleural effusion' which is presumed to be tuberculosis, suggesting the treatment of tuberculosis, sputum examination for confirmation

† Any suspicion of 'active tuberculosis' or 'suspected tuberculosis', the final diagnosis of the doctor is necessary, including the additional tuberculosis test including sputum examination and the clinical findings of the patient in public health centers and medical institutions

‡ Pulmonary tuberculosis developed in the past but remained healed and traces of fibrotic changes remain

§ Means anti-bacterial bacteria except tuberculosis and leprosy, and diseases caused by non-tuberculosis antibacterial bacteria are classified as characteristic clinical syndromes such as lung disease, lymphadenitis, skin, soft tissue, bone infection, and disseminated disease.

¶ M. tuberculosis-polymerase chain reaction (TB-PCR)

Table 4. Clinical characteristics of Inactive tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening

Variables	Inactive TB patients	
	n	%
Total	51	100
Sex		
Male	27	52.9
Female	24	47.1
Age		
≤ 64	–	–
65–69	1	2.0
70–74	1	2.0
75–79	11	21.5
≥ 80	38	74.5
BMI (kg/m²)		
Under weight (<18.5)	7	13.7
Normal weight (18.5–22.9)	34	66.7
Over weight (23.0–24.9)	10	19.6
Obese (≥25.0)	0	0.0
Health Insurance		
National health insurance (work, district)	41	80.4
Medical care (type1, 2)	6	11.8
Unknown	4	7.8
Residence type		
Long-term care facility	19	37.3
Community	32	62.7
Living alone		
Yes	14	27.5
No	1	2.0
Long-term-care facility	19	37.3
Unknown	17	33.3
Smoking (include ex-smoker)		
Yes	8	15.7
No	43	84.3
Active daily living		
Normal	31	60.8
Physically disabled	15	29.4
Bed-ridden	5	9.8

Table 4. (Continued) Clinical characteristics of Inactive tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening

Variables	Inactive TB patients	
	n	%
TB symptoms (Cough over 2 weeks and other symptoms)		
Yes	7	13.7
No	44	86.3
TB history		
Yes	1	2.0
No	37	72.5
Unknown	13	25.5
History of TB within the family		
Yes	1	2.0
No	38	74.5
Unknown	12	23.5
Underlying disease		
Yes	32	62.7
No	19	37.3
Sputum smear		
Positive	15	29.4
Negative	36	70.6
Sputum culture		
Positive	48	94.1
Negative	3	5.9
TB-PCR test		
Positive	14	27.5
Negative	36	70.6
Not done	1	1.9
Drug sensitivity test		
Drug resistance	5	9.8
Drug sensitivity	40	78.4
Not done	6	11.8