

2019년 노인 폐결핵 검진 시범사업 결과 분석

질병관리본부 질병예방센터 결핵·에이즈관리과 김희애, 신지연, 공인식*

대한결핵협회 윤진희, 오근영

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

초 록

질병관리본부는 결핵 발생과 사망이 높은 만 65세 이상 노인의 결핵을 조기 발견하고, 타인으로서의 전파를 차단하기 위하여 결핵 발생이 높은 지역을 선정하여 2019년 노인결핵검진 시범사업을 실시하였다.

2019년 노인결핵검진 시범사업은 충청남도(아산시, 태안읍)·전라남도(순천시, 함평읍)·경상북도(경주시, 포항시) 6개 지역을 대상으로 찾아가는 결핵검진을 실시하였다. 검진 목표 58,500명 중 46,247명(79.1%)이 검진사업에 참여 하였으며, 흉부 X선 검사와 객담검사를 실시하여 결핵환자 62명(10만 명당 134명)을 발견하였다. 이는 전국 만 65세 이상 노인인구 결핵 발생률(10만 명당 145명)의 92.4%수준으로 남성, 고연령, 저체중, 의료급여수급권자, 독거, 흡연, 결핵 증상이 있는 경우, 결핵 과거력이 있거나 결핵 접촉력이 있는 경우, 기저질환이 있는 경우에 결핵 발생률이 높은 것으로 확인되었다. 또한, 결핵환자의 51.6%(32명/62명)가 흉부 X선 검사에서 비활동성 결핵으로 확인되었다.

2018년 노인결핵검진 시범사업을 통해 발견된 결핵환자(74명)의 치료성공률을 분석한 결과, 일반인구집단의 결핵 신환자에 비하여 치료성공률이 높고 사망률이 감소한 것으로 확인되었다. 이는 검진사업을 통해 결핵환자를 조기발견하고 사후관리 함으로서 치료 순응도가 향상된 결과로 해석된다.

질병관리본부는 2018년과 2019년 일부 지역 시범사업을 통하여 마련한 검진프로토콜을 토대로 노인결핵검진사업을 2020년 전국으로 확대할 예정이다. 검진대상은 결핵검진 기회가 적고 결핵 발생률이 높은 의료급여수급 및 재가와상 노인들을 우선으로 검진을 시행하고 유소견자 및 환자관리를 철저하게 해나갈 예정이다. 이를 통해 결핵검진 사각지대를 해소하고, 결핵환자를 조기 발견·치료하여 타인으로서의 전파를 차단하고 국민 건강 증진을 도모하고자 한다.

주요 검색어 : 결핵, 노인 결핵, 흉부 X선 검사, 객담검사, 발생률

들어가는 말

결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)이 체내에 잠복상태로 있다가 면역력이 약해진 시기에 활성화 되면서 이환되는 질환으로, 기저질환 등으로 면역체계가 약화된 노인의 경우 결핵으로의 발병 가능성이 높다[1]. 게다가 노인 결핵환자의 경우 발열, 기침, 객혈 등이 드물고 체중 소실, 허약감, 식욕부진, 호흡곤란

등의 비전형적인 증상이 나타나기 때문에 결핵 진단 및 치료 지연이 발생하고 타인으로서의 전파 가능성이 높아 결핵으로 인한 발생률·사망률·질병부담이 증가할 수 있다[2-4].

우리나라는 결핵 발생률 감소를 위해 다양한 결핵예방관리 정책을 추진해왔고, 그 결과 2011년 이후 8년 연속 결핵환자가 큰 폭으로 감소하고 있다. 2019년 결핵환자 신고현황 연보에 따르면 만 65세 이상 노인 신환자수는 11,218명(10만 명당 145명)으로, 전년

대비 811명(10.7%) 감소하였으나, 전체 결핵환자 중 노인이 차지하는 비율은 47.1%로 전년(45.5%) 대비 증가하였다[5](그림 1). 우리나라 노인 결핵 발생률이 높은 이유는 한국 전쟁을 겪으면서 열악한 주거·영양·보건 상황 하에 많은 사람들이 결핵균에 감염되었고, 이중 상당수가 잠복결핵 상태로 살다가 면역력이 떨어지면서 활동성 결핵으로 진행되는 것으로 추정된다[6].

결핵으로 인한 발생률과 사망률 감소를 위해서는 노인 인구의 결핵 발생을 감소시킬 수 있는 보다 적극적인 조치가 요구된다. 질병관리본부는 결핵 조기발견·치료 및 타인으로부터의 전파차단을 위해 2018년에 이어, 2019년에도 노인결핵검진 시범사업을 추진하였다. 이 글에서는 2019년 노인결핵검진 시범사업의 결과를 분석하여, 노인 결핵의 특성을 파악하고 향후 노인 결핵검진사업의 추진방향을 제시하고자 한다.

몸 말

2019년 2월부터 12월까지 충청남도(아산시, 태안읍)·전라남도

(순천시, 함평읍)·경상북도(경주시, 포항시) 거주 노인 46,247명이 검진에 참여하였다. 검진은 6개 시·군·구 거주 노인과 충청남도·전라남도 전역 및 경상북도(경주시·포항시) 일부 노인의료복지시설 생활자(종사자)를 대상으로 실시하였다.

결핵검진은 검진에 동의한 사람들에게 설문조사, 흉부 X선 촬영 및 원격 실시간 판독을 우선 실시하였다. 거동이 가능한 노인에게는 위탁검진기관이 마을로 찾아가 이동검진차량에서 검진을 실시하였고, 거동이 불편한 노인에게는 거주 장소 및 시설로 직접 찾아가서 이동식 흉부 X선 촬영기기로 검진을 실시하였다. 객담검사는 결핵 유증상자(설문조사 시 2주 이상 기침 응답자) 또는 흉부 X선 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), 신속내성검사 및 억제감수성검사(배양 양성자에 한함), 균동정검사(배양 비결핵 항산균에 한함)를 실시하였다(그림 2).

시범사업 참여자의 일반적 특성, 결핵확진자 및 비활동성 결핵확진자의 임상적 특성, 시범사업과 해당지역 노인의 균 양성

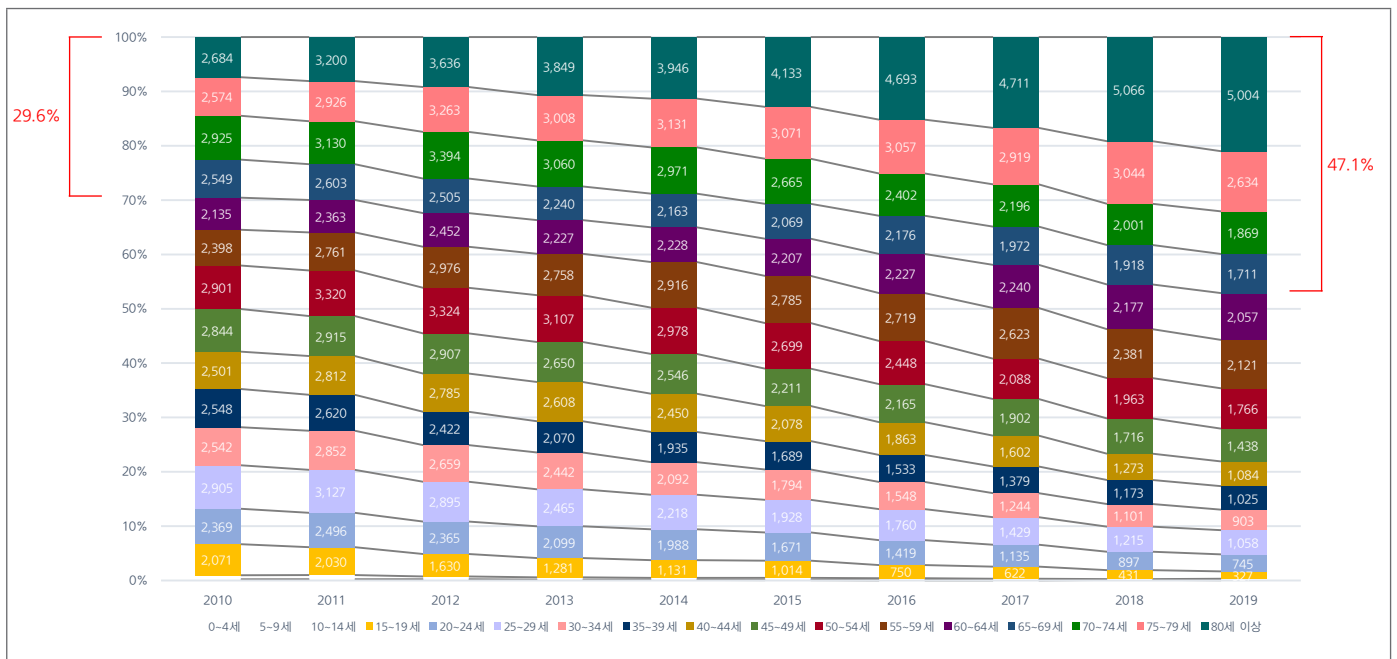


그림 1. 2010~2019년 연령별 결핵 신환자 비율

*자료원: 2019년 결핵환자 신고현황 연보, 질병관리본부

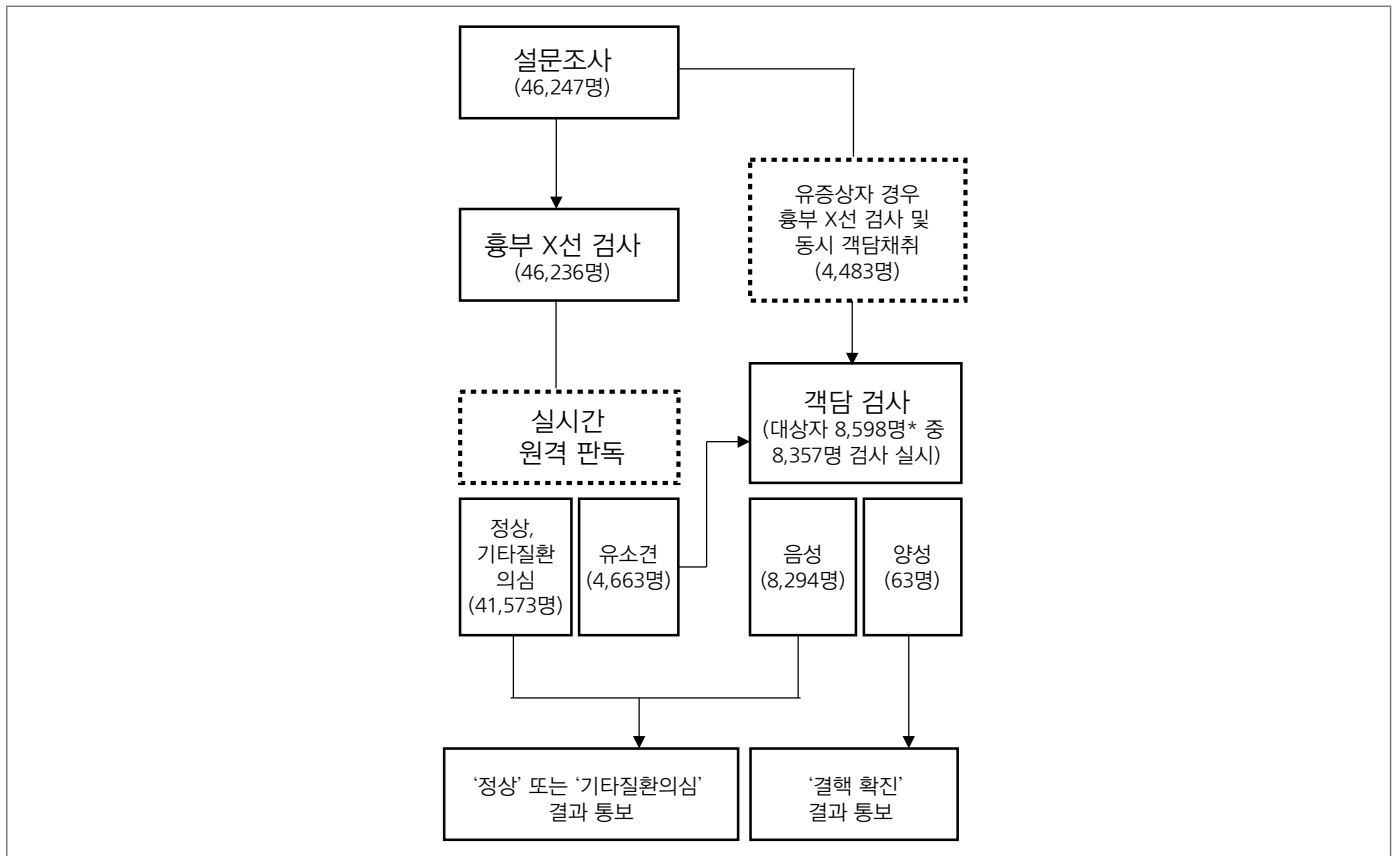


그림 2. 결핵검진 절차

* 유증상이면서 유소견자인 548명 제외

결핵발생률은 빈도와 백분율로 나타내었고, 결핵확진자 특성별 결핵 발생을 보기위해서 T검정과 카이제곱 검정을 실시하였다.

1. 검진자 및 결핵환자의 일반적 특성

검진사업 참여자 46,247명의 특성을 분석한 결과, 여성 67.6%, 75세 이상 63.6%, 저체중 6.4%, 의료급여 수급자 7.7%, 독거 22.8%, 흡연자(과거력 포함) 20.7%, 기저질환이 있는 경우 62.7%, 거동불편자(와상 포함) 11.6%, 결핵 증상이 있는 경우 9.7%, 결핵 과거력 있는 경우 3.9%, 결핵환자 접촉한 경우 2.7%였다.

지역사회 검진 대상자의 경우 결핵 증상이 있는 경우 11.6%, 결핵 과거력이 있는 경우 4.5% 결핵환자 접촉한 경우 3.3%로, 노인의료복지시설 검진 대상자에 비하여 높게 나타났다.

노인의료복지시설 검진 대상자 경우에는 75세 이상 80.4%, 저체중 16.8%, 의료급여수급자 18.7%, 거동불편(와상 포함) 51.8%의 비율이 높은 것으로 확인되었다.

검진자 중 결핵환자는 62명이 발견되었다. 성별, 연령, 체질량지수(Body mass index, BMI), 의료보장정보, 흡연, 결핵 증상, 결핵 과거력에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(통계적 유의수준 $\langle 0.05)$. 결핵환자의 일반적 특성은 남성 51.6%, 75세 이상 80.6%, 저체중 11.3%, 의료급여수급권자 16.1%, 독거 29.0%, 흡연 33.9%, 기저질환이 있는 경우 62.9%, 결핵 증상이 있는 경우 21.0%, 결핵 과거력(22.6%)이 있거나 결핵 접촉력(4.8%)이 있는 경우였다(표 1).

2. 검진자 및 결핵환자의 검사결과

시험사업에 참여한 46,247명 중 46,236명이 흉부 X선 검사를

표 1. 결핵검진사업 참여자 및 결핵확진자의 일반적 특성

구분	검진참여자										확진자			유의수준
	전체		지역사회		노인의료복지시설		명수			백분율(%)		발생률 (10만 명당)		
	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)				
계	46,247	100.0	35,831	77.5	10,416	22.5	62	100.0	134			0.001		
성별														
남자	14,961	32.4	12,763	35.6	2,198	21.1	32	51.6	214					
여자	31,286	67.6	23,068	64.4	8,218	78.9	30	48.4	96					
연령														
≤ 64	1,988	4.3	903	2.5	1,085	10.4	1	1.6	50					
65~69	6,300	13.6	5,920	16.5	380	3.6	3	4.8	48					
70~74	8,528	18.4	7,954	22.2	574	5.5	8	12.9	94					
75~79	11,378	24.6	10,077	28.1	1,301	12.5	18	29.0	158					
≥ 80	18,053	39.0	10,977	30.6	7,076	67.9	32	51.6	177					
BMI(Kg/m²)														
저체중(<18.5)	2,977	6.4	1,229	3.4	1,748	16.8	7	11.3	235					
정상(18.5~22.9)	25,033	54.1	19,342	54.0	5,691	54.6	41	66.1	164					
과체중(23.0~24.9)	8,942	19.3	7,496	20.9	1,446	13.9	8	12.9	89					
비만(≥25.0)	8,986	19.4	7,508	21.0	1,478	14.2	6	9.7	67					
무응답	309	0.7	256	0.7	53	0.5	-	-	-					
검진지역														
충청남도	15,345	33.2	11,744	32.8	3,601	34.6	17	27.4	111					
전라남도	15,084	32.6	8,603	24.0	6,481	62.2	17	27.4	113					
경상북도	15,818	34.2	15,484	43.2	334	3.2	28	45.2	177					
의료보장정보														
건강보험(직장, 지역)	40,423	87.4	32,365	90.3	8,058	77.3	52	83.9	128					
의료급여(1종, 2종)	3,558	7.7	1,613	4.5	1,945	18.7	10	16.1	281					
조회 불가	2,266	4.9	1,853	5.2	413	4.0	-	-	-					

표 1. (계속) 결핵검진사업 참여자 및 결핵확진자의 일반적 특성

구분	검진참여자						확진자			유역수준
	전체		지역사회		노인의료복지시설		명수	백분율(%)	발생률 (10만 명당)	
	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)				
독거									0.339	
예	10,570	22.9	10,570	29.5	-	-	18	29.0	171	
아니오	25,259	54.6	25,259	70.5	-	-	34	54.8	135	
의료복지시설 거주	10,416	22.5	-	-	10,416	100.0	10	16.1	96	
무응답	2	0.0	2	0.0	-	-	-	-	-	
흡연(과거력 포함)									0.026	
예	9,593	20.7	8,611	24.0	982	9.4	21	33.9	219	
아니오	33,295	72.0	27,162	75.8	6,133	58.9	39	62.9	117	
무응답	3,359	7.3	58	0.2	3,301	31.7	2	3.2	60	
기저질환									0.977	
예	29,009	62.7	23,409	65.3	5,600	53.8	39	62.9	134	
아니오	17,238	37.3	12,422	34.7	4,816	46.2	23	37.1	133	
신체활동									0.168	
정상	40,845	87.5	35,823	100.0	5,022	48.2	59	95.2	146	
거동불편(휠체어 등 보조기구 사용)	3,376	7.3	5	0.0	3,371	32.4	3	4.8	89	
외상	2,026	4.3	3	0.0	2,023	19.4	-	-	-	
결핵 증상(2주 이상 기침 등)									0.003	
예	4,483	9.7	4,146	11.6	337	3.2	13	21.0	290	
아니오	41,764	90.3	31,685	88.4	10,079	96.8	49	79.0	117	
결핵 과거력									<0.000	
예	1,822	3.9	1,601	4.5	221	2.1	14	22.6	768	
아니오	41,126	88.9	33,827	94.4	7,299	70.1	45	72.6	109	
무응답	3,299	7.1	403	1.1	2,896	27.8	3	4.8	91	
결핵환자 접촉력									0.242	
예	1,253	2.7	1,199	3.3	54	0.5	3	4.8	239	
아니오	38,242	82.7	34,050	95.0	4,192	40.2	55	88.7	144	
무응답	6,752	14.6	582	1.6	6,170	59.2	4	6.5	59	

표 2. 결핵 검진 참여자의 임상적 특성

	검진 참여자		결핵확진자	
	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)
계	46,247	100.0	62	100.0
흉부 X선				
소계	46,236	100.0	62	100.0
정상	34,293	74.2	-	-
요치료*	77	0.2	7	11.3
요관찰†	529	1.1	20	32.3
비활동성 결핵‡	4,057	8.8	32	51.6
기타 질환 의심	7,280	15.7	3	4.8
도말검사				
소계	8,357	100.0	62	100.0
양성	51	0.6	19	30.7
음성	8,306	99.4	43	69.3
배양검사				
소계	8,357	100.0	62	100.0
양성	55	0.7	55	88.7
음성	8,117	97.1	7	11.3
비결핵항상균§	185	2.2	-	-
결핵균핵산증폭검사(PCR)				
소계	8,357	100.0	62	100.0
양성	32	0.4	31	50.0
음성	8,255	98.8	25	40.3
비결핵항상균§	58	0.7	-	-
오염	2	-	-	-
미실시	10	0.1	6	9.7
약제감수성 검사				
소계	-	-	20	32.3
리팜핀(R) 감수성	-	-	19	30.6
리팜핀(R) 내성	-	-	1	1.6

* '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 추관찰이 필요함.

‡ 과거에 폐결핵이 발병하였으나, 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.

실시하였고 흉부 X선 검사를 거부한 11명에 대해서는 객담검사만 실시하였다.

흉부 X선 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 흉부 X선 판독결과를 살펴보면 정상 34,293명(74.2%), 기타 질환 의심 7,280명(15.7%), 비활동성 결핵 4,057명(8.8%), 요관찰 529명(1.1%), 요치료 77명(0.2%)로 확인되었다. 설문을 통해 결핵 증상이 있거나 흉부 X선 상 폐결핵을 앓았던 흔적이 있고 현재

표 3. 비활동성 결핵 확진자의 일반적, 임상적 특성

구분	비활동성 결핵 확진자	
	명수	백분율(%)
계	32	100.0
성별		
남자	19	59.4
여자	13	40.6
연령		
≤ 64	0	0.0
65~69	0	0.0
70~74	7	21.9
75~79	12	37.5
≥ 80	13	40.6
BMI(Kg/m²)		
저체중(<18.5)	4	12.5
정상(18.5~22.9)	18	56.3
과체중(23.0~24.9)	7	21.9
비만(≥25.0)	3	9.4
의료보장정보		
건강보험(직장, 지역)	29	90.6
의료급여(1종, 2종)	3	9.4
독거		
예	9	28.1
아니오	18	56.2
의료복지시설 거주	5	15.6
흡연(과거력 포함)		
예	14	43.8
아니오	18	56.2
신체활동		
정상	30	93.8
거동불편(휠체어 등 보조기구 사용)	2	6.3
와상	-	-
결핵 증상(2주 이상 기침 등)		
예	7	21.9
아니오	25	78.1
결핵 과거력		
예	10	31.3
아니오	22	68.8
결핵환자 접촉력		
예	1	3.1
아니오	30	93.8
무응답	1	3.1

표 3. (계속) 비활동성 결핵확진자의 일반적, 임상적 특성

구분	비활동성 결핵확진자	
	명수	백분율(%)
기저질환		
예	16	50.0
아니오	16	50.0
도말검사		
양성	4	12.5
음성	28	87.5
배양검사		
양성	27	84.4
음성	5	15.6
결핵균핵산증폭검사(PCR)		
양성	14	43.8
음성	17	53.1
미실시	1	3.1
약제감수성 검사		
리팜핀(R) 감수성	4	12.5
리팜핀(R) 내성	-	-

활동성 폐결핵이 의심되는 8,598명 중 객담을 수거한 8,357명을 대상으로 객담검사를 실시하였다. 객담 도말검사의 양성률은 0.6%(51명/8,357명), 객담 배양검사 양성률은 0.7%(55명/8,357명), PCR 양성률은 0.4%(32명/8,357명)였다.

결핵 확진자의 흉부 X선 판독 결과를 보면 비활동성 32명(51.6%), 요관찰 20명(32.3%), 요치료 7명(11.3%), 기타 질환 의심 3명(4.8%)이었다. 객담 도말검사의 양성률은 30.7%(19명/62명)이었으며, 객담 배양검사 양성률은 88.7%(55명/62명), PCR 양성률은 50.0%(31명/62명)이었다. 약제 감수성검사를 실시한 결과 리팜핀(rifampin, RIF) 감수성이 있는 환자가 30.6%(19명/62명), 리팜핀 내성이 있는 환자는 1.6%(1명/62명)이었다(표 2).

3. 비활동성 결핵확진자의 특성

시범사업을 통해 발견한 결핵환자 62명 중 32명(51.6%)이 흉부 X선 상 비활동성 결핵으로 확인되었다. 비활동성 결핵 확진자의 특성을 살펴보면 남성 19명(59.4%), 75세 이상 25명(78.1%), 저체중 4명(12.5%), 결핵 증상 없음 25명(78.1%), 결핵 과거력 없음 22명(68.8%), 결핵 접촉력 없음 30명(93.8%)이었고, 기저질환이 있는 경우가 16명(50.0%)을 차지했다. 검사결과를 살펴보면, 객담 도말검사 양성 12.5%(4명/32명), 객담 배양검사 양성 84.4%(27명/32명), PCR 양성 43.8%(14명/32명)이었다(표 3).

4. 시범사업과 해당 지역 노인의 균 양성 결핵 발생률 비교

충남, 전남, 경북 지역 검진을 통해 발견한 균 양성(도말, 배양, PCR 검사에서 1개 이상 양성을 의미) 결핵환자는 총 62명(10만 명당 134명)으로 2019년 충남, 전남, 경북지역 만 65세 이상 균 양성

표 4. 시범사업 지역과 일반인구집단의 균 양성 결핵 환자율 비교

구분	검진사업 참여 집단			일반 인구 집단(2019년 기준)		
	참여자수	결핵환자수	발생률 (10만 명당)	65세 이상 노인 인구	결핵환자수	발생률 (10만 명당)
계	46,247*	62	134	923,007†	1,214	132
충청남도	15,345*	17	111	376,206†	409	109
지역사회	11,537	16	139	56,870	67	118
아산	8,034	9	112	38,696	38	98
태안	3,503	7	200	18,174	29	160
노인의료복지시설	3,601	1	28	376,206	409	109
기타*	207	-	-	62,582	61	97
전라남도	15,084*	17	113	414,749†	609	147
지역사회	7,314	8	109	52,561	56	107
순천	5,474	5	91	41,162	28	68
함평	1,840	3	163	11,399	28	246
노인의료복지시설	6,481	9	139	414,749	609	147
기타*	1,289	-	-	225,943	328	145
경상북도	15,818*	28	177	132,052†	196	148
지역사회	15,484	28	181	132,052	196	148
경주	7,143	14	196	53,147	79	149
포항	8,341	14	168	78,905	117	148
노인의료복지시설	334	-	-	132,052	196	148

* : 2019년 노인결핵검진 시범사업 참여자 수

† : 2019년 노인결핵검진 시범사업 지역 만 65세 이상 노인 연앙인구 수

‡ : 충청남도(3개), 전라남도(11개) 지역의 결핵검진사업 참여를 희망하는 지역사회 노인들 대상으로 결핵검진 실시

결핵환자 발생률(10만 명당 132명)의 101.5% 수준이었다.

그러나 지역사회 검진을 통해 발견한 결핵환자는 아산·태안 16명(10만 명당 139명), 순천·함평 8명(10만 명당 109명)으로 2019년 해당 지역의 만 65세 이상 균 양성 결핵환자 발생률에 비해 각각 117.8%, 101.9% 수준이었다(표 4).

맺는 말

2019년 노인결핵검진 시범사업[충청남도(아산시, 태안읍)·전라남도(순천시, 함평읍)·경상북도(경주시, 포항시)]를 통해 만 65세 이상 노인 46,247명에 대해 흉부 X선 촬영 등을 통한 결핵검진을 실시하여 결핵환자 62명(10만 명당 134명)을 발견하였다. 이는 2019년 전국 만 65세 이상 노인인구 결핵 발생률(10만 명당

145명)의 92.4%수준이었다.

발견한 결핵환자의 특성을 분석한 결과 남성, 고연령, 저체중, 의료급여수급권자, 독거, 흡연, 결핵 과거력이 있거나 결핵 접촉력이 있는 경우, 기저질환이 있으면서 결핵 증상이 있는 경우에 결핵 발생률이 높아짐을 확인할 수 있었고 이는 기존 선행 연구 결과와도 일치하였다[7]. 특히, 결핵 과거력이 있는 경우 결핵 발생률(10만 명당 768명)이 가장 높은 것으로 확인되었다.

결핵환자의 51.6%(32명/62명)가 흉부 X선 검사에서 비활동성 결핵이었으나, 도말검사(12.5%), 배양검사(84.4%), PCR(43.8%)에서 양성을 보였고 연령이 증가할수록 비활동성 결핵이 증가하는 양상을 보였다. 또한 2주 이상 기침 등 결핵 증상이 없는 환자가 79.0%(49명/62명) 확인되었다. 선행연구에 따르면 노인 결핵환자의 경우 증상이 없거나, 발열, 기침, 식은땀, 객혈 등의 증상이 드물고

표 5. 2018년 시범사업 결핵환자와 일반인구집단 결핵환자 치료성공률 비교

구분	2018년 시범사업 결핵환자 치료 결과		2018년 신고 만 65세 이상 결핵환자 치료 결과*	
	명수	백분율(%)	명수	백분율(%)
환자수	74	100.0	12,652	100.0
완치·완료	61	82.4	9,645	76.2
실패·중단	3	4.1	131	1.0
사망	9	12.2	2,821	22.3
치료중	1	1.4	55	0.4

*자료원: 질병보건통합관리시스템 - 결핵 관리 : <http://is.cdc.go.kr>

체중 소실, 허약감, 식욕부진 등 비정형적인 증상이 나타나기 때문에 결핵 진단 및 치료 지연이 발생하고 있어 지역사회 전파 위험을 높일 수 있다[8,9]. 본 사업에서는 흥부X선 상 비활동성 결핵으로 판정받은 노인에게 대해서 객담검사를 적극적으로 시행하여 결핵 조기 진단·치료할 수 있었다.

국외의 경우 노인요양시설 등에서 노인 결핵환자 발생이 높다고 보고되었으나, 본 사업에서는 전체 발견 환자 중 83.9%(52명/62명)를 지역사회에서 발견했다[7,10]. 「노인복지법」에 따라, 노인의료복지시설 입소자는 입소 당시와 입소 중 연 1회 결핵검진을 정기적 결핵검진을 정기적으로 실시해야 한다. 이에 따라 결핵환자를 조기 발견 하게 되어 시범사업에서 결핵발생률이 낮게 나타났을 가능성이 있다. 따라서 만 65세 이상 노인의 경우 증상이 없더라도 매년 1회 정기적으로 결핵검진을 받아보는 것이 필요하다.

노인 결핵 환자는 비정형적 특성으로 인해 진단이 늦어지고, 면역력 저하 기저질환 동반, 신체 기능 저하로 인해 약제 부작용 발생 빈도가 높아 치료성공률이 낮기 때문에, 노인 결핵환자를 조기 발견·치료하여 치료 성공률을 높이고 사망률을 감소시키는 것이 중요하다[4,11,12,13]. 2018년 노인 결핵검진 시범사업(강릉시, 삼척시, 경주시, 포항시)에서 발견된 결핵환자(74명)의 치료 결과를 살펴보면, 일반인구집단에 비해서 치료성공률이 높고 사망률이 감소한 것을 확인할 수 있었다(표 5). 검진사업으로 환자를 조기 발견하고 치료 연계 등의 사후관리를 통해 치료순응도가 향상되어, 치료성공률은 높아지고 사망률은 감소한 것으로 보인다.

본 사업은 찾아가는 결핵검진 서비스 및 실시간 흥부X선

판독을 실시하여 검진율을 높였고, 활동성 폐결핵뿐만 아니라, 과거 폐결핵을 앓았던 흔적이 있는 비활동성 결핵인 경우에도 객담검사를 실시하여 결핵환자를 적극적으로 발견하였다. 또한 당일 현장 객담수거와 익일 직접 마을 및 시설을 방문하여 객담을 수거하는 검진 프로토콜로 객담 수거율을 높여 환자가 누락되지 않게 하여 환자 발견율을 높일 수 있었다. 또한, 검진사업으로 환자를 조기 발견하고 치료 연계 등의 사후관리를 통해 결핵 치료성공률은 향상되고 사망률은 감소한 것을 확인할 수 있었다.

질병관리본부는 2018년~2019년 노인 결핵검진 시범사업을 실시하여 결핵 발생 가능성이 높은 취약계층 대상 검진 프로토콜을 마련하였고, 이를 바탕으로 2020년 전국 노인결핵검진사업을 시행할 예정이다. 검진대상은 결핵검진 기회가 적고 결핵 발생률이 높은 의료급여수급·재가와상·독거 등 사회·경제적으로 취약한 노인들이다[14]. 또한, 결핵관리전담요원을 통해 유소견자에 대해서는 6개월 이내 추구검사를 실시하고, 결핵환자의 복약관리를 철저히 하여 치료성공률을 높이고 사망률을 감소시켜 나갈 것이다. 2020년 전국 노인결핵검진사업의 차질 없는 수행을 통해 결핵검진 사각지대를 해소하고, 결핵환자를 조기 발견·치료하여 타인으로서의 전파를 차단하여 국민 건강 증진을 도모하고자 한다. 아울러, 결핵 발생 가능성이 높은 것으로 확인된 결핵 과거력이 있거나 흥부X선 상 비활동성 결핵으로 확인된 노인 등에 대한 관리체계도 강화해나갈 예정이다.

① 이전에 알려진 내용은?

국내 결핵 환자수는 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?

2019년 노인결핵검진 시범사업을 통해 46,247명을 검진하여 결핵환자 62명(10만 명당 134명)을 발견하였다. 이는 전국 만 65세 이상 노인인구 결핵 발생률(10만 명당 145명)의 92.4% 수준이다. 남성, 고연령, 저체중, 의료급여수급권자, 독거, 흡연, 결핵 증상이 있는 경우, 결핵 과거력이 있거나 결핵 접촉력이 있는 경우, 기저질환이 있는 경우에 결핵 발생률이 높은 것으로 확인되었다. 결핵확진자의 51.6%(32명/62명)은 흉부X선 검사에서 비활동성 결핵이었으나 객담검사를 통해서 결핵으로 확인되었다.

2018년 시범사업에서 발견된 결핵환자(74명)은 일반인구집단에 비해 치료성공률이 높고 사망률이 감소한 것으로 확인되었다.

③ 시사점은?

노인결핵 발생률·사망률 감소를 위해서는 결핵검진 기회가 적고 결핵 발생률이 높은 취약노인에게 매년 1회 찾아가는 결핵검진을 실시하고 흉부X선 상 비활동성 결핵이더라도 객담검사를 실시하여 적극적으로 환자를 발견해낼 필요가 있다. 검진사업으로 환자를 조기 발견하고 치료 연계 등의 사후관리를 통해 치료성공률은 향상되고 사망률은 감소시켜나갈 것이다.

Diseases. 2015;32:135-137.

5. 질병관리본부. 2019년 결핵환자 신고현황 연보. 2020
6. 조경숙. 우리나라 결핵 실태 및 국가 결핵관리 현황. *보건사회연구*. 2017;37(4):179-212.
7. Jun Li, *et al*. The strategic framework of tuberculosis control and prevention in the elderly: a scoping review towards End targets. *Infectious Diseases of Poverty*. 2017;6:70
8. Yew WW, Yoshiyama T, Leung CC, & Chan DP. Epidemiological, clinical and mechanistic perspectives of tuberculosis in older people. *Respirology*. 2018;23(6):567-575.
9. Morris CD. Pulmonary tuberculosis in the elderly: a different disease? *Thorax*. 1990;45(12):912.
10. Mori T, & Leung CC. Tuberculosis in the global aging population. *Infectious Disease Clinics*. 2010;24(3):751-768.
11. Dutt AK, & Stead WW. Tuberculosis in the elderly. *The Medical clinics of North America*. 1993;77(6):1353-1368.
12. 박재석. 노인 폐결핵의 치료. *대한내과학회지*. 2008;75:141-148.
13. Kranzer K, Afan-Holmes H, Tomlin K, Golub JE, Shapiro AE, Schaap A, ... & Glynn JR. The benefits to communities and individuals of screening for active tuberculosis disease: a systematic review [State of the art series, Case finding/screening, Number 2 in the series]. *The international journal of tuberculosis and lung disease*. 2013;17(4):432-446.
14. 보건복지부 질병관리본부. 결핵예방관리 강화대책. 2019.

참고문헌

1. 신지영, 정선영, 이정은, 박지원, 유수진, 박희선, 김선영. 노인 폐결핵의 특징. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 2010;69(3):163-170.
2. Zevallos M, & Justman JE. Tuberculosis in the elderly. *Clinics in geriatric medicine*. 2003;19(1):121-138.
3. Wang CS, Chen HC, Yang CJ, Wang WY, Chong IW, Hwang JJ, & Huang MS. The impact of age on the demographic, clinical, radiographic characteristics and treatment outcomes of pulmonary tuberculosis patients in Taiwan. *Infection*. 2008;36(4):335.
4. Negin J, Abimbola S, & Marais BJ. Tuberculosis among older adults-time to take notice. *International Journal of Infectious*

Abstract

Results of Pulmonary Tuberculosis Screening for the Elderly Aged ≥ 65 years in Korea, 2019

Kim HeeAe, Shin JeeYeon, Kong Insik

Division of TB & HIV/AIDS Control, Center for Disease Prevention, KCDC

On JinHee, Oh KeunYoung

Korean National Tuberculosis Association

The Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) conducted an early stage tuberculosis (TB) screening pilot project for the elderly in 2019. 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.

In 2019, the pilot project conducted test in six regions of Korea: Chungcheongnam-do (Asan, Taeon), Jeollanam-do (Suncheon, Hampyeong), and Gyeongsangbuk-do (Gyeongju, Pohang). Among the 58,500 screening targets, 46,247 (79.1%) participated in the project. Chest x-ray and sputum tests were performed and 62 TB patients (134 per 100,000) were reported. Nationwide, this data represented 92.4% of the incidence of TB (145 people per 100,000 people) aged 65 years or older male, elderly, under weight, medical benefit recipient, living alone, smoker, suspected TB, history of history of TB contact. The Pilot confirmed that the incidence of TB was high in the case of underlying disease. In addition, although 51.6% (32/62) 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 (74) in a 2018 pilot 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 KCDC intends to implement a nationwide geriatric TB screening project in 2020 based on the screening protocol established through the 2018 TB screening pilot project. In terms of the targets of the 2020 project, priority will be given to the elderly with medical care and the elderly who are at home and who have less chance of TB screening and have a higher incidence of TB. Through this, vulnerable populations who are in the blind spot for TB screening will be managed, and early detection and treatment of TB patients will prevent transmission and improve public health.

Keywords: Tuberculosis (TB), Tuberculosis in the elderly, Chest X-ray examination, Sputum examination, Incidence

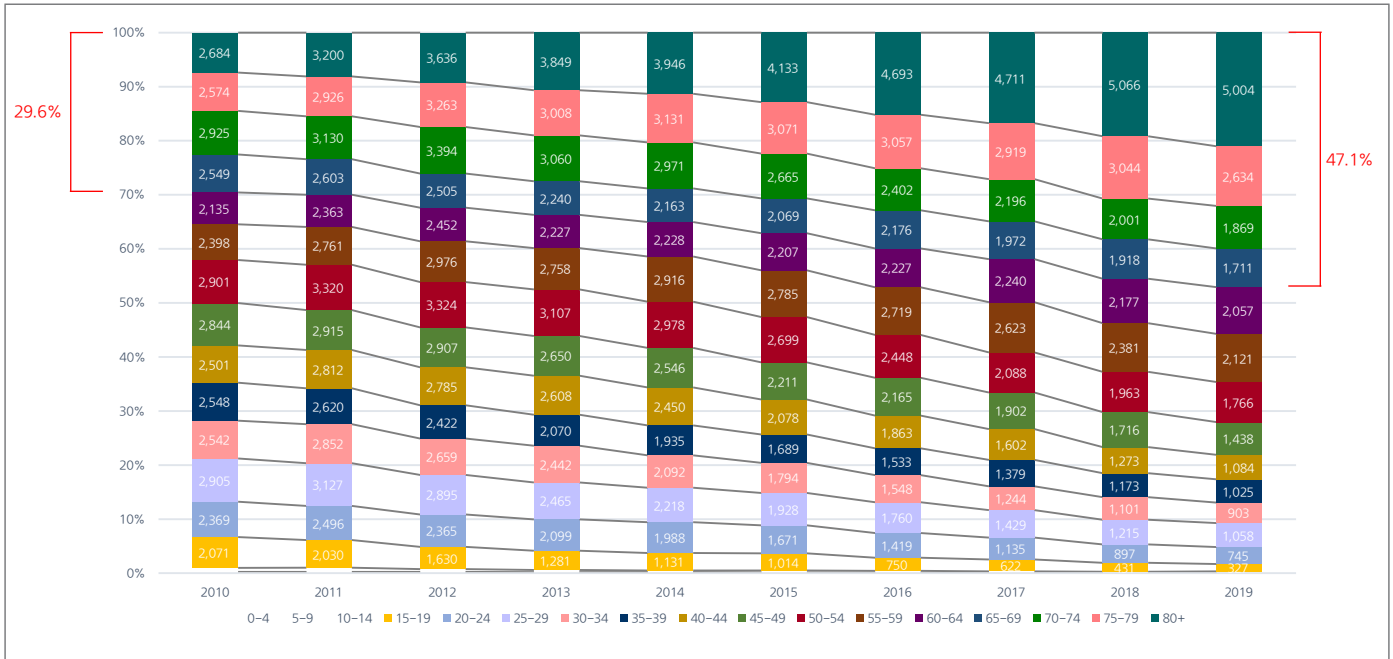


Figure 1. New tuberculosis (TB) notification rates by age, 2010–2019

*Source: Annual Report on the Notified Tuberculosis in Korea, 2019, KCDC

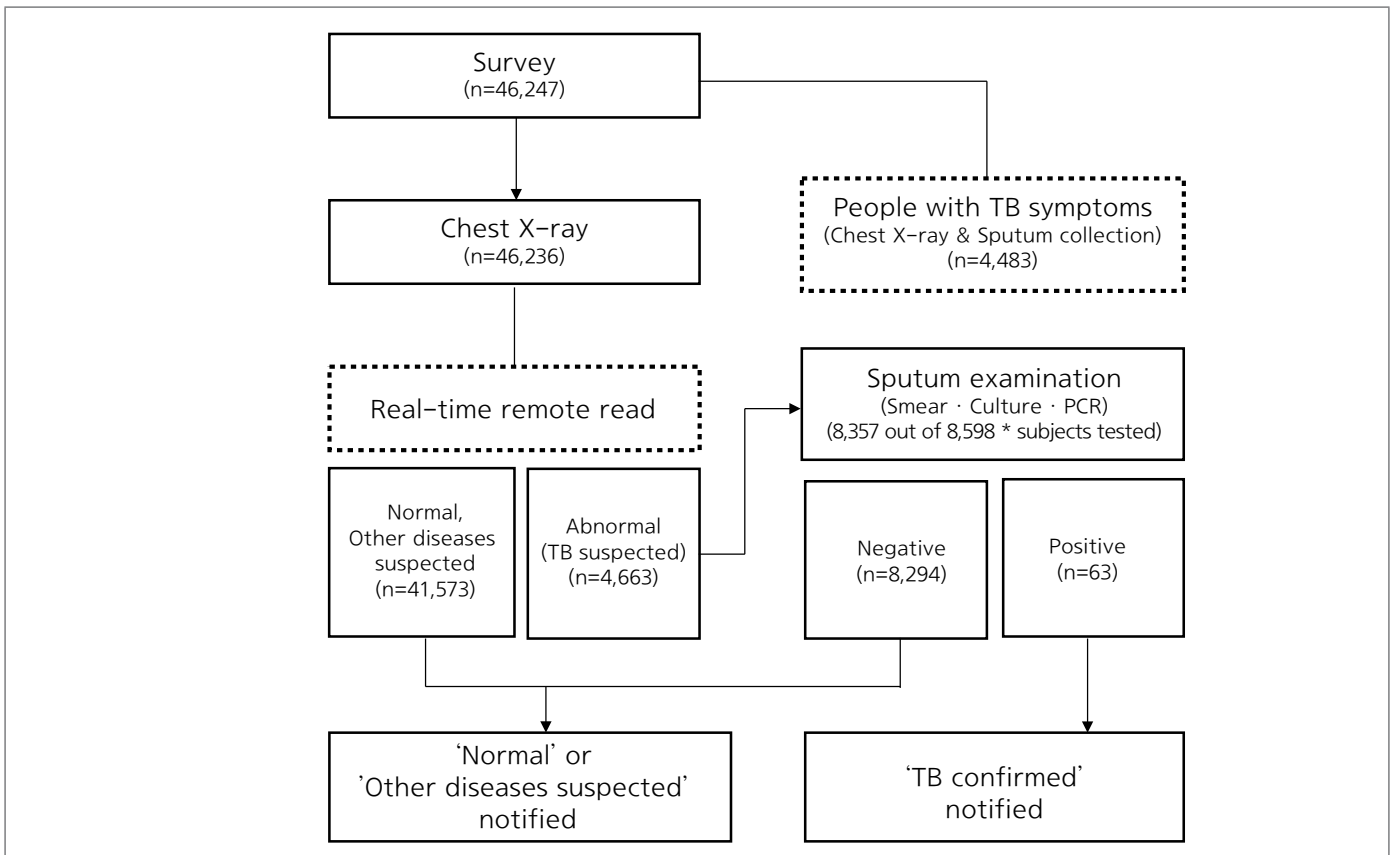


Figure 2. Tuberculosis (TB) screening procedure

*Excluding 548 people who are TB symptoms and Abnormal

Table 1. Characteristics of tuberculosis screening participants and TB patients

Variables	Participants										TB patients	p-value	
	Total		Community				Long-term care facility						
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			n
Total	46,247	100.0	35,831	77.5	10,416	22.5	62	100.0	134				
Sex													
Male	14,961	32.4	12,763	35.6	2,198	21.1	32	51.6	214				
Female	31,286	67.6	23,068	64.4	8,218	78.9	30	48.4	96				
Age													
≤ 64	1,988	4.3	903	2.5	1,085	10.4	1	1.6	50				
65-69	6,300	13.6	5,920	16.5	380	3.6	3	4.8	48				
70-74	8,528	18.4	7,954	22.2	574	5.5	8	12.9	94				
75-79	11,378	24.6	10,077	28.1	1,301	12.5	18	29.0	158				
≥ 80	18,053	39.0	10,977	30.6	7,076	67.9	32	51.6	177				
BMI (Kg/m²)													
Under weight(<18.5)	2,977	6.4	1,229	3.4	1,748	16.8	7	11.3	235				
Normal weight(18.5-22.9)	25,033	54.1	19,342	54.0	5,691	54.6	41	66.1	164				
Over weight(23.0-24.9)	8,942	19.3	7,496	20.9	1,446	13.9	8	12.9	89				
Obese(≥25.0)	8,986	19.4	7,508	21.0	1,478	14.2	6	9.7	67				
Unknown	309	0.7	256	0.7	53	0.5	-	-	-				
Area													
Chungcheongnam-do	15,345	33.2	11,744	32.8	3,601	34.6	17	27.4	111				
Jeollanam-do	15,084	32.6	8,603	24.0	6,481	62.2	17	27.4	113				
Gyeongsangbuk-do	15,818	34.2	15,484	43.2	334	3.2	28	45.2	177				
Health insurance													
National health insurance (work, district)	40,423	87.4	32,365	90.3	8,058	77.3	52	83.9	128				
Medical care (type1, 2)	3,558	7.7	1,613	4.5	1,945	18.7	10	16.1	281				
Unknown	2,266	4.9	1,853	5.2	413	4.0	-	-	-				
Living alone													
Yes	10,570	22.9	10,570	29.5	-	-	18	29.0	171				
No	25,259	54.6	25,259	70.5	-	-	34	54.8	135				
Long-term-care facility	10,416	22.5	-	-	10,416	100.0	10	16.1	96				
Unknown	2	0.0	2	0.0	-	-	-	-	-				

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

Variables	Participants										TB patients Incidence rate (per 100,000 people)	p-value
	Total		Community		Long-term care facility		Community		Long-term care facility			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Smoking (include ex-smoker)												
Yes	9,593	20.7	8,611	24.0	982	9.4	21	33.9	219		0.026	
No	33,295	72.0	27,162	75.8	6,133	58.9	39	62.9	117			
Unknown	3,359	7.3	58	0.2	3,301	31.7	2	3.2	60			
Underlying disease											0.977	
Yes	29,009	62.7	23,409	65.3	5,600	53.8	39	62.9	134			
No	17,238	37.3	12,422	34.7	4,816	46.2	23	37.1	133			
Active daily living											0.168	
Normal	40,845	87.5	35,823	100.0	5,022	48.2	59	95.2	146			
Physically disabled	3,376	7.3	5	0.0	3,371	32.4	3	4.8	89			
Bed-ridden	2,026	4.3	3	0.0	2,023	19.4	-	-	-			
TB symptoms (Cough over 2 weeks and other symptoms)											0.003	
Yes	4,483	9.7	4,146	11.6	337	3.2	13	21.0	290			
No	41,764	90.3	31,685	88.4	10,079	96.8	49	79.0	117			
TB History											<0.000	
Yes	1,822	3.9	1,601	4.5	221	2.1	14	22.6	768			
No	41,126	88.9	33,827	94.4	7,299	70.1	45	72.6	109			
Unknown	3,299	7.1	403	1.1	2,896	27.8	3	4.8	91			
Contact of TB patients											0.242	
Yes	1,253	2.7	1,199	3.3	54	0.5	3	4.8	239			
No	38,242	82.7	34,050	95.0	4,192	40.2	55	88.7	144			
Unknown	6,752	14.6	582	1.6	6,170	59.2	4	6.5	59			

Table 2. Clinical characteristics of tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening, 2019

	Participants		TB patients	
	n	%	n	%
Total	46,247	100.0	62	100.0
Chest x-ray				
Subtotal	46,246	100.0	62	100.0
Normal	34,292	74.1	–	–
Need treatment*	77	0.2	7	11.3
Observation require†	529	1.1	20	32.3
Inactive TB‡	4,057	8.8	32	51.6
Other diseases suspected	7,291	15.8	3	4.8
Sputum smear				
Subtotal	8,357	100.0	62	100.0
Positive	51	0.6	19	30.7
Negative	8,306	99.4	43	69.3
Sputum culture				
Subtotal	8,357	100.0	62	100.0
Positive	55	0.7	55	88.7
Negative	8,117	97.1	7	11.3
NTM§	185	2.2	–	–
TB-PCR test¶				
Subtotal	8,357	100.0	62	100.0
Positive	32	0.4	31	50.0
Negative	8,255	98.8	25	40.3
NTM§	58	0.7	–	–
Contamination	2	–	–	–
Not done	10	0.1	6	9.7
Drug sensitivity test				
Subtotal	–	–	20	32.3
Rifampin(R) Drug sensitivity	–	–	19	30.6
Rifampin(R) Drug resistance	–	–	1	1.6

* 'Active pulmonary tuberculosis' or 'exudation pleural effusion' which is presumed to be tuberculous, 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 3. Clinical characteristics of Inactive tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening, 2019

Characteristics	Inactive TB patients	
	n	%
Total	32	100.0
Sex		
Male	19	59.4
Female	13	40.6
Age		
≤ 64	–	–
65–69	–	–
70–74	7	21.9
75–79	12	37.5
≥ 80	13	40.6
BMI (Kg/m²)		
Under weight (<18.5)	4	12.5
Normal weight (18.5–22.9)	18	56.3
Over weight (23.0–24.9)	7	21.9
Obese (≥25.0)	3	9.4
Health Insurance		
National health insurance (work, district)	29	90.6
Medical care (type1, 2)	3	9.4
Living alone		
Yes	9	28.1
No	18	56.2
Long-term-care facility	5	15.6
Smoking (include ex-smoker)		
Yes	14	43.8
No	18	56.2
Active daily living		
Normal	30	93.8
Physically disabled	2	6.3
Bed-ridden	–	–
TB symptoms (Cough over 2 weeks and other symptoms)		
Yes	7	21.9
No	25	78.1
TB history		
Yes	10	31.3
No	22	68.8
Contact of TB patients		
Yes	1	3.1
No	30	93.8
Unknown	1	3.1

Table 3. (Continued) Clinical characteristics of Inactive tuberculosis (TB) patients diagnosed in the screening, 2019

Characteristics	Inactive TB patients	
	n	%
Underlying disease		
Yes	16	50.0
No	16	50.0
Sputum smear		
Positive	4	12.5
Negative	28	87.5
Sputum culture		
Positive	27	84.4
Negative	5	15.6
TB-PCR test		
Positive	14	43.8
Negative	17	53.1
Not done	1	3.1
Drug sensitivity test		
Rifampin (R) Drug sensitivity	4	12.5
Rifampin (R) Drug resistance	-	-

Table 4. Comparison of tuberculosis (TB) incidence rates between pilot project group and general population

Characteristics	Pilot project group			General population 2018		
	No. of participants	TB patients	Incidence rate (per 100,000 people)	No. of elderly	TB patients	Incidence rate (per 100,000 people)
Total	46,247*	62	134	923,007[†]	1,214	132
Chungcheongnam-do	15,345*	17	111	376,206[†]	409	109
Community	11,537	16	139	56,870	67	118
Asan	8,034	9	112	38,696	38	98
Taeon	3,503	7	200	18,174	29	160
Long-term care facility	3,601	1	28	376,206	409	109
Other [‡]	207	0	0	62,582	61	97
Jeollanam-do	15,084*	17	113	414,749[†]	609	147
Community	7,314	8	109	52,561	56	107
Suncheon	5,474	5	91	41,162	28	68
Hampyung	1,840	3	163	11,399	28	246
Long-term care facility	6,481	9	139	414,749	609	147
Other [‡]	1,289	0	0	225,943	328	145
Gyeongsangbuk-do	15,818*	28	177	132,052[†]	196	148
Community	15,484	28	181	132,052	196	148
Gyeongju	7,143	14	196	53,147	79	149
Pohang	8,341	14	168	78,905	117	148
Long-term care facility	334	0	0	132,052	196	148

* Tuberculosis screening participants, 2019

[†] Number of elderly people aged 65 and over in the area of tuberculosis screening in 2019[‡] Tuberculosis screening is conducted for senior citizens of the community who wish to participate in tuberculosis screening projects in Chungcheongnam-do (3 area), Jeollanam-do (11 area).

Table 5. Comparison of tuberculosis (TB) patients treatment rates between pilot project group and general population

Characteristics	Pilot project group		General population aged 65 years and over, 2018	
	n	%	n	%
No. of participants	74	100.0	12,652	100.0
Cured / Completed	61	82.4	9,645	76.2
Defaulted / Failed	3	4.1	131	1.0
Died	9	12.2	2,821	22.3
Under treatment	1	1.4	55	0.4

*Source: Integrated Disease and Health Control System - TB Control : <http://is.cdc.go.kr>