

발 간 등 록 번 호

11-1352159-000441-10



2017년 결핵  
집단시설 역학조사  
주/요/사/례/집



# Contents 목차

## PART 01

- 일러두기 02
- 결핵 개요 04
- 집단시설 결핵역학조사 06

## PART 02

- 어린이집 사례 1 12
- 어린이집 사례 2 14
- 초등학교 사례 16
- 중학교 사례 18
- 고등학교 사례 1 20
- 고등학교 사례 2 22
- 고등학교 사례 3 24
- 대학교 사례 1 26
- 대학교 사례 2 28

**PART**  
**02**

• 의료기관 사례 1	30
• 의료기관 사례 2	32
• 의료기관 사례 3	34
• 의료기관 사례 4	36
• 사회복지시설 사례 1	38
• 사회복지시설 사례 2	40
• 사회복지시설 사례 3	42
• 직장 사례 1	44
• 직장 사례 2	46
• 직장 사례 3	48
• 직장 사례 4	50
• 직장 사례 5	52
• 기타 사례 1	54
• 기타 사례 2	56
• 기타 사례 3	58

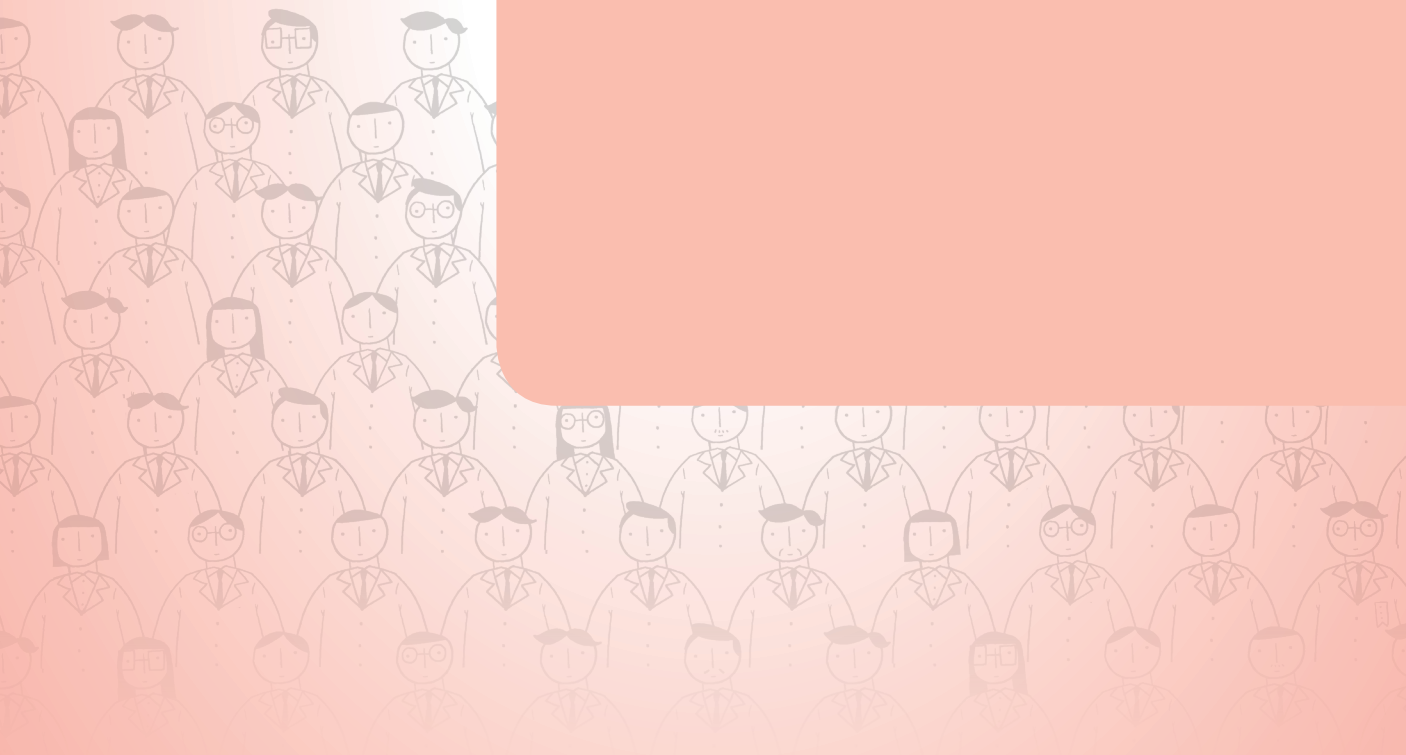


# PART

# 01

## Tuberculosis

- 일러두기
- 결핵 개요
- 집단시설 결핵역학조사



## PART 1

# 일러두기

## 1. 용어 정의

### 가. (활동성) 결핵 = (Active) Tuberculosis

- 결핵균이 증식 등 활동을 하면서 몸에 병변을 일으키는 상태로, 아래의 두 가지 경우에 따라 진단
  - 1) 세균학적으로 확진된 결핵
    - : 객담 또는 기관지세척액 등 '인체유래물'에 대한 항산균 도말, 배양 또는 결핵균 핵산증폭검사(PCR, Xpert MTB/RIF 포함) 결과 양성인 결핵
  - 2) 임상적으로 진단된 결핵
    - : 세균학적으로 확진되지는 않았지만 증상, 영상의학 검사(흉부 X선 검사 또는 흉부 전산화 단층 촬영(CT) 등), 조직학적 검사 등에 의해 주치의가 활동성 결핵으로 진단하고 항결핵제를 투여하기 시작한 경우

### 나. 폐결핵 / 폐외결핵

- 1) 폐결핵 : 결핵이 폐실질(Lung parenchyme)에 발생한 결핵
- 2) 폐외결핵 : 결핵이 흉막, 림프절, 복강, 골격근 등 폐실질 이외의 기관에 발생한 경우

### 다. 잠복결핵감염(Latent Tuberculosis Infection, LTBI)

- 결핵균에 감염되어 체내에 소수의 살아있는 균이 존재하나 임상적으로 결핵 증상이 없고 균이 외부로 배출되지 않아 타인에게 전파되지 않으며, 객담 항산균 검사와 흉부 X선 검사에서 정상인 경우

### 라. 환자 및 접촉자 정의

- 1) 지표환자 : 어떤 집단에서 처음으로 발견된 결핵환자로 결핵역학조사 시 기준이 되는 환자
- 2) 근원환자 : 집단에서 발생한 결핵 사건에서 최초의 원인이 된 환자
- 3) 추가환자 : 집단시설 결핵역학조사를 통해 발견된 결핵환자
- 4) 접촉자 : 지표환자(또는 전염성 결핵환자)와 밀폐된 실내 공간에서 접촉한 적이 있는 사람

## 2. 약어 정의

약어	용어
TB	Tuberculosis, 결핵
Active TB	Active Tuberculosis, 활동성 결핵
LTBI	Latent Tuberculosis Infection, 잠복결핵감염
H(INH)	Isoniazid, 이소니아지드
R(RIF)	Rifampin, 리팜핀
Rfb	Rifabutin, 리파부틴
MDR-TB	Multidrug resistant Tuberculosis, 다제내성 결핵
TST	Tuberculin Skin Test, 투베르쿨린 검사
IGRA	Interferon-Gamma Releasing Assay, 인터페론감마분비검사
9H	9개월 이소니아지드 요법
4R	4개월 리팜핀 요법
3HR	3개월 이소니아지드/리팜핀 요법

## 3. 일러두기

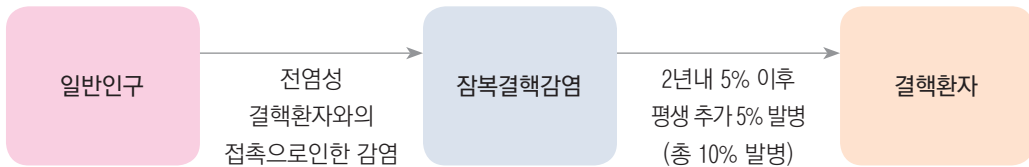
- 본 사례집은 2017년에 시행한 집단시설 역학조사에 대하여 2018년 2월을 기준으로 산출된 자료이며, 추가환자 발생 및 접촉자조사 진행에 따라 변동 가능함
- 집단시설별 접촉자조사 중 대표적인 사례 24건을 발췌한 것으로 집단시설 내 결핵환자의 접촉자조사에 대한 이해를 돕기 위해 작성되었음
- 2017년 국가결핵관리지침 기준으로 조사가 수행되었으며, 현재 조사 기준과 상이할 수 있음

## PART 1

# 결핵 개요

## 1. 결핵

- 결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)에 의한 공기매개 감염 질환으로 결핵균에 감염되었다고 해서 모두 발병하는 것은 아니며, 약 10%에서 결핵으로 발병
  - 결핵균 감염 후 2년 내 5%, 나머지 5%는 평생에 걸쳐 발병
  - 전염성 결핵환자 : 객담 결핵균 검사 결과 양성으로 확인, 타인에게 전파가능성 있음
  - 대부분은 폐결핵으로 발병, 성인의 경우 폐외결핵 10~15% 차지



## 2. 결핵의 진단과 치료

- 결핵 진단 : 흉부 X선 검사 후 결핵이 의심되면 다음의 검사를 실시
  - 항산균 도말검사(24시간 이내 결과 통보)
  - 항산균 배양검사(액체배지 2~6주, 고체배지 3~8주 소요)
  - 결핵균 핵산증폭검사(TB-PCR, 3일 이내)
  - 약제감수성 검사(액체배지 2주, 고체배지 3~4주 소요)
- 결핵 치료 : 표준 치료기간은 6개월
  - 초기 집중치료기 : 2개월간 4제(이소니아지드, 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드) 복용
  - 후기 유지치료기 : 4개월간 3제(이소니아지드, 리팜핀, 에탐부톨) 복용
- 다제내성(multidrug-resistant, MDR) 결핵 치료 : 최소 20개월간 치료 필요
  - 결핵 치료에 가장 중요한 두 가지 약제인 이소니아지드(INH)와 리팜핀(RIF)에 동시에 내성이 있는 결핵균에 의해 발생한 결핵



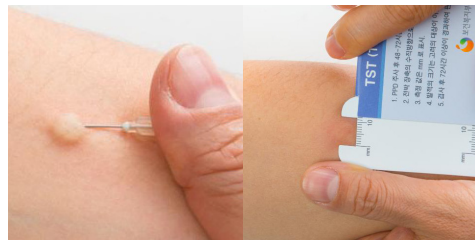
### 3. 잠복결핵감염 진단과 치료

● 잠복결핵감염 진단

- 인터페론감마분비검사(IGRA)와 투베르쿨린 피부반응검사(TST)로 진단



인터페론감마분비검사  
(Interferon-Gamma Releasing Assay, IGRA)



투베르쿨린 피부반응검사  
(Tuberculin Skin Test, TST)

혈액을 채취하여 결핵균 감염을 확인

\*결핵균 특이항원으로 면역세포를 자극한 후 분비되는 인터페론감마를 측정

결핵균 항원을 팔의 피부에 주사하여 결핵균 감염을 확인

\*48~72시간 이내에, 피부에 부풀어 오르는 경결의 크기를 측정

〈잠복결핵감염 검사방법〉

● 잠복결핵감염 치료

방법	사용 약제	1일 투여량 1일 투여량/체중 1kg	복용 기간	복용 방법
9H	이소니아지드 INH(Isoniazid)	성인(5mg/kg), 소아(10~15mg/kg) * 최대 용량 300mg	9개월	1일 1회 공복 시
4R	리팜핀 RIF(Rifampin)	성인(10mg/kg), 소아(10~20mg/kg) * 최대 용량 600mg(<50kg일 때 450mg)	4개월	1일 1회 공복 시
3HR	이소니아지드(H) + 리팜핀(R)	H : 성인(5mg/kg), 소아(10mg/kg) R : 성인(10mg/kg), 소아(10mg/kg) * 최대 용량 H 300mg, R 600mg(R 경우, <50 kg일 때 450mg)	3개월	1일 1회 공복 시

- 지표환자의 약제감수성 검사 결과에 따라 치료
- 지표환자가 다제내성 결핵인 경우는 접촉자의 잠복결핵감염 치료를 하지 않고 환자 및 보호자 대상 보건교육을 실시하고, 검사 후 3개월, 6개월, 9개월, 12개월, 18개월, 24개월에 흉부 X선 검사로 추구검사 시행

## PART 1

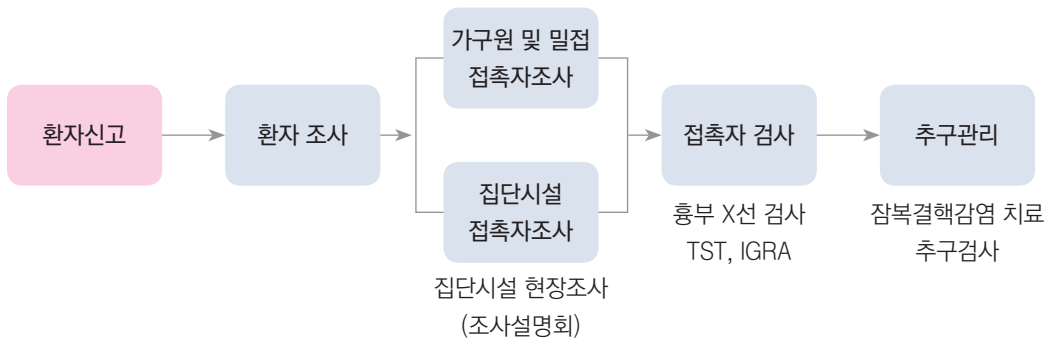
# 집단시설 결핵역학조사

### 1. 집단시설 결핵역학조사 근거법령

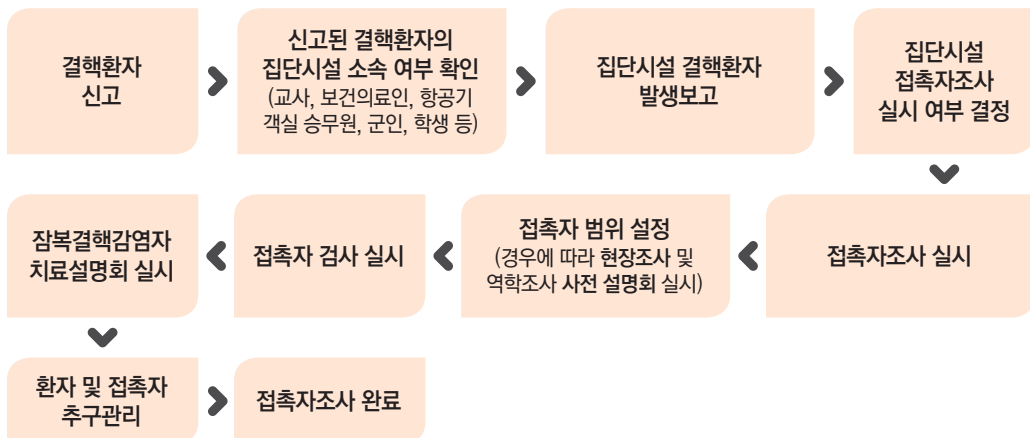
- 결핵예방법 제10조(결핵 집단발생 시의 조치)
- 결핵예방법 제19조(전염성결핵환자 접촉자의 관리)
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조(역학조사)

### 2. 결핵 역학조사

- 결핵환자 접촉자조사 흐름도



- 집단시설 소속 결핵환자 접촉자조사 과정



- '집단시설 소속 결핵환자'가 신고되는 경우 환자의 거주지 보건소에서 해당 환자의 실제 집단시설 소속 여부 및 시설 상세 정보(시설명, 시설 주소 등) 확인
  - 집단시설 관할 보건소는 시·도, 질병관리본부 결핵전문역학조사반과 상의 후 접촉자조사에 대한 '실시' 또는 '보류' 등의 여부를 판단하고 조사가 즉시 필요한 경우 '결핵역학조사반' 구성
  - 지표환자 관리 : 보건소에서는 지표환자에 대해 다음 검사의 시행 여부를 확인하고 시행되지 않았을 경우 필히 시행
    - 객담(또는 기관지세척액) 도말 및 배양검사
    - 객담(또는 기관지세척액) 핵산증폭검사(PCR검사, Xpert MTB/RIF포함)
    - 약제감수성 검사(신속내성검사, Xpert MTB/RIF 포함)
    - 결핵균 유전형검사
  - 현장조사
    - 집단시설 접촉자조사를 시행하는 사례에 대해 지표환자 조사 후 필요시 현장을 직접 방문하여 시행
  - 접촉자조사(2017년 국가결핵관리지침 기준)
    - 조사 시기
      - 도말 양성 또는 핵산증폭검사 양성의 호흡기결핵 환자가 발생한 경우 즉시 시행
      - 도말 음성 및 핵산증폭검사 음성 환자가 단독으로 발생한 경우 일단 접촉자조사를 보류하고, 배양 결과가 양성으로 나오는 경우 즉시 접촉자조사 시행
      - 폐외결핵 환자가 단독으로 발생한 경우 접촉자조사를 보류
    - 단, 전염력의 유무와 관계없이 결핵환자(폐외결핵 포함)가 2명 이상 동시에 발생하거나, 첫 번째 환자가 발생하고 6개월 이내에 다른 결핵환자가 발생한 경우 접촉자조사를 즉시 시행
- \* 전염력이 없는 결핵의 경우에도 6개월 이내 2명 이상 환자발견 시 그 환자들의 원인이 되는 근원환자가 있을 수 있으므로 접촉자조사를 시행

## PART 1

# 집단시설 결핵역학조사

- 조사 대상자 범위(2017년 국가결핵관리지침 기준)


집단구분	발생 구분	접촉자 범위
학교, 유치원, 어린이집	결핵으로 신고된 학생 또는 학급 수업에 들어가는 교직원 1명의 호흡기검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우	해당 학급(반)생 (교직원 포함)
	교직원 또는 학생에 관계없이 한 학교에서 6개월 이내 활동성 결핵환자 <sup>1)</sup> 2명 이상 발생	해당학교 전원 - 결핵검사: 대상자 전체 - 잠복결핵감염검사: 지표 환자의 밀접접촉자
대학교	결핵으로 신고된 학생 또는 교직원의 호흡기검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우 또는 호흡기검체 검사 결과와 상관없이 6개월 이내에 서로 연관성이 있거나 연관 가능성이 있는 결핵환자가 2명 이상 발생	현장조사 결과에 따름
군부대, 시설, 기숙 및 입시학원 등	호흡기검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우 또는 흡기 검체 검사 결과와 상관없이 6개월 이내 서로연관성이 있거나 연관 가능성이 있는 결핵환자 2명 이상 발생	
의료기관	의료기관 내 의료기관 종사자가 결핵으로 신고되어, 호흡기 검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우	
직장 등	직원 중 객담 도말검사 결과가 양성으로 확인된 경우 또는 전염성 여부와 상관없이 6개월 이내에 서로 연관성이 있거나 연관 가능성이 있는 결핵환자가 2명 이상 발생한 경우	

1) 활동성 결핵 : 결핵균 증식 등 활동을 하면서 몸에 병변을 일으키는 상태로 세균학적으로 혹은 임상적으로 진단된 결핵

※ 현장조사 결과에 따라 접촉자 범위가 변경될 수 있음

### ● 접촉자조사

- 추가 결핵환자 발생 여부 확인 : 접촉자조사 대상자 모두에게 흉부 X선 검사 실시, 흉부 X선 검사 결과 결핵의심 소견 또는 결핵의심 증상이 있으면 객담 검사 실시
- 잠복결핵감염 진단과정에 따라 접촉자조사 대상자에게 TST 또는 IGRA 검사 시행

- 
- 접촉자조사 결과에 따라 결핵 및 잠복결핵감염 치료 실시
    - 잠복결핵감염 치료 전 잠복결핵감염자 또는 보호자를 대상으로 잠복결핵감염 치료 과정과 발생 가능한 부작용 등 안내
    - 잠복결핵감염 치료는 대상자(또는 보호자)에게 설명 및 동의 후 시작
  - 추구 관리
    - 결핵 치료 환자 : 치료에 대한 동기 부여 및 복약 확인을 철저히 시행
    - 접촉자 중 잠복결핵감염자
      - ➔ 치료 중인 자는 치료 시작 및 종료 시점에 추구 흉부 X선 검사 시행
      - ➔ 치료 미실시자 또는 중단자는 치료 미실시 또는 중단 시점으로부터 1년간 3개월 간격으로 흉부 X선 검사 시행

## PART 1

# 집단시설 결핵역학조사

### 3. 집단시설 역학조사현황

- 2017년 집단시설 결핵역학조사 3,759건 실시, 전년 대비 1.1배 증가

집단시설별 결핵역학조사 현황

구분	연도	계	학 교							의료 기관	군부대/ 경찰	교정/ 사회복지 시설	직장	기타
			소계	유치원/ 어린이집	초	중	고	대	기타					
조사 시행 (건)	2013	1,142	750	48	33	89	276	293	11	81	108	147	31	25
	2014	1,405	758	37	44	85	245	337	10	202	135	189	91	30
	2015	2,639	708	43	48	62	213	329	13	549	112	357	845	68
	2016	3,502	659	46	64	58	183	295	13	856	128	574	1,167	118
	2017	3,759	603	60	64	51	173	246	9	1,217	108	622	1,067	142
지표 환자 (명)	2013	1,490	962	49	33	102	409	358	11	117	135	208	43	25
	2014	1,772	915	37	46	94	324	403	11	278	156	282	111	30
	2015	3,127	835	43	49	73	296	360	14	749	123	442	906	72
	2016	3,561	672	40	54	57	213	297	11	908	118	597	1,176	90
	2017	3,592	592	56	50	55	194	228	9	1,136	100	623	1,044	97
접촉자 (명)	2013	145,486	123,011	1,961	1,628	12,624	77,749	28,246	803	3,621	9,029	7,971	1,326	528
	2014	139,562	107,795	1,317	4,196	10,329	58,043	33,165	745	8,827	10,307	8,906	2,889	838
	2015	130,838	74,761	2,167	2,325	9,868	41,634	18,390	377	21,014	6,176	11,618	14,942	2,327
	2016	146,911	74,301	3,179	4,160	7,617	43,988	14,799	558	29,219	5,379	15,820	19,429	2,763
	2017	141,164	62,111	4,055	2,487	5,661	39,103	10,339	466	35,030	4,116	18,255	18,001	3,651
추가 환자 (명)	2013	189	142	0	0	4	92	46	0	6	19	13	9	0
	2014	233	104	0	3	5	37	57	2	43	39	38	9	0
	2015	237	70	0	1	24	25	20	0	101	8	24	29	5
	2016	247	92	0	1	19	42	30	0	89	7	32	26	1
	2017	206	78	0	0	7	58	13	0	53	5	28	40	2
잠복결핵 감염자 (명)	2013	14,049	9,581	392	215	886	5,913	2,093	82	938	1,045	2,072	329	84
	2014	11,838	7,652	237	361	910	4,175	1,824	145	1,370	1,000	1,225	497	94
	2015	13,252	4,694	228	278	805	2,448	902	33	3,070	565	1,623	3,034	266
	2016	12,707	3,182	296	289	608	1,325	619	45	3,203	426	2,013	3,598	285
	2017	10,884	2,452	314	157	263	1,236	437	45	2,904	271	1,534	3,329	394

\* 자료원 : 질병보건통합관리시스템(2018. 2. 기준)

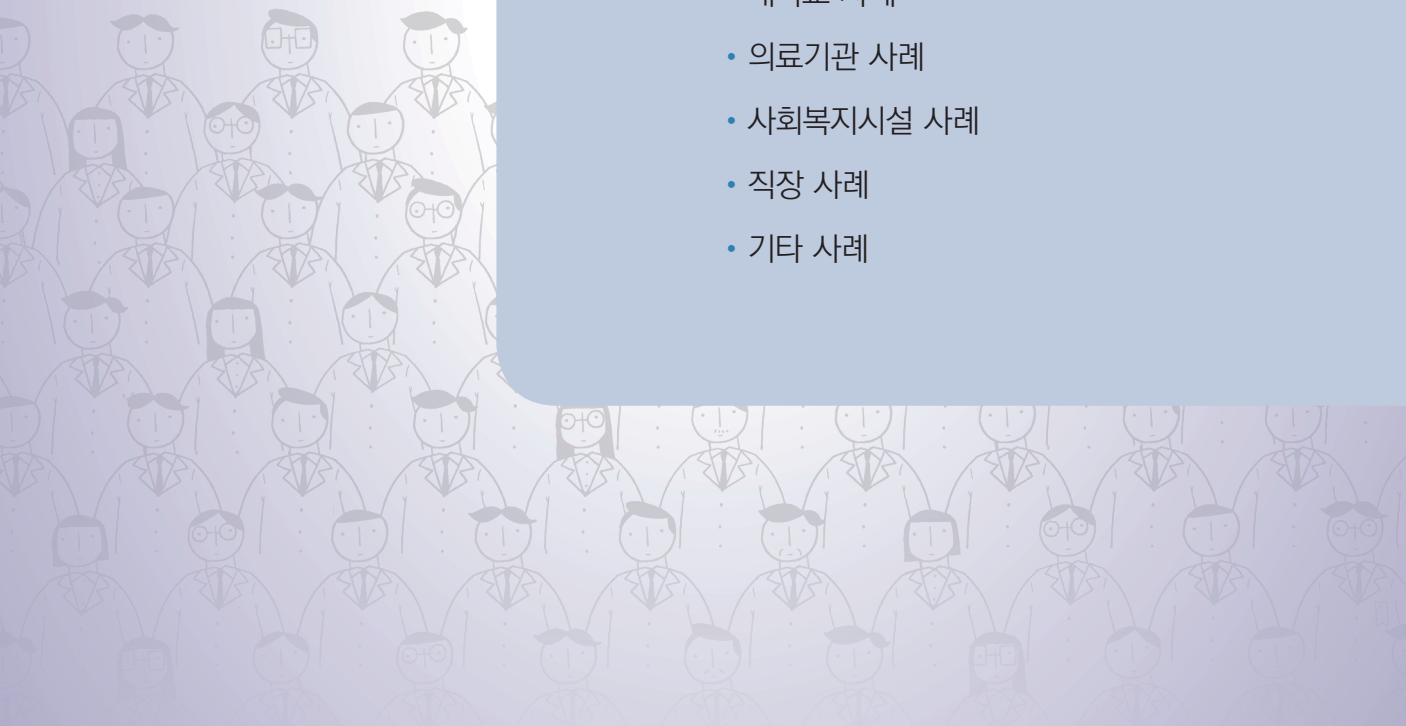
- 2017년 조사 결과 : 집단시설 결핵역학조사 총 3,759건 시행
  - 지표환자 3,592명과 접촉한 사람은 모두 141,164명이며, 이 중 조사과정에서 추가 결핵환자 206명 발견, 10,884명이 잠복결핵감염(18.1%)으로 진단됨

# PART 02

## Tuberculosis

### 2017년 주요 사례

- 어린이집 사례
- 초등학교 사례
- 중학교 사례
- 고등학교 사례
- 대학교 사례
- 의료기관 사례
- 사회복지시설 사례
- 직장 사례
- 기타 사례



## 어린이집 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 3월, A어린이집 원장이 폐결핵으로 신고되어 원아와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 3월	접촉자조사 대상자	21명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	5명(23.8%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 3월, 보건증 발급을 위한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성, Xpert 양성, 리팜핀 내성으로 폐결핵 진단을 받고 치료를 시작하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	Xpert	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/34	폐결핵 (2017년 3월)	없음	양성 (1+)	양성	양성 (4+)	리팜핀 내성	활동성 결핵 (공동 무)	원장 가족력 무

### III. 추가환자 발생

- 어린이집 내 전체 구성원 총 21명(원아 17명, 직원 4명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.





#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
원아	17명	17명	4명 (23.5%)
직원	4명	4명	1명 (25.0%)
계	21명	21명	5명 (23.8%)

- 2017년 3월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 전체 원아 및 직원으로 정하고 학부모 설명회 후 접촉자조사를 시행하였다.
- 접촉자조사 결과 21명 중 5명(원아 4명, 직원 1명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 모두 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 어린이집 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 9월, B어린이집 종사자(원장, 만2세 담임)가 폐결핵으로 신고되어 원아와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 9월	접촉자조사 대상자	21명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	5명(23.8%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 7월, 1주간의 기침 증상으로 폐렴 치료를 받고 증상이 호전되던 중, 어린이집종사자 잠복결핵 감염 검진 결과 양성으로 잠복결핵감염 치료 전 보건소에서 시행한 객담 검사 결과 도말 양성 폐결핵으로 진단 받고 치료 중이다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/38	폐결핵 (2017년 9월)	기침 (9주)	양성 (2+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	원장·만2세 담당 가족력 유

### III. 추가환자 발생

- 어린이집 내 전체 구성원 총 21명(원아 17명, 직원 4명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
원아	17명	17명	2명 (11.8%)
직원	4명	4명	3명 (75.0%)
계	21명	21명	5명 (23.8%)

- 2017년 9월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 전체 원아 및 직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 접촉자조사 결과 21명 중 5명(원아 2명, 직원 3명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 원아는 치료 중이며, 교직원은 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 초등학교 사례

### I. 발생개요

- 2017년 8월, 초등학교 학생이 폐결핵으로 신고되어, 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 8월	접촉자조사 대상자	26명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	4명(16.0%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 8월, 3주간의 기침, 객담 및 체중감소 증상으로 시행한 흉부 CT 검사 결과 결핵 의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받고 현재 치료 중이다.
  - 2010년 1월, 지표환자의 모친이 도말 양성 폐결핵으로 진단 받고 시행한 가족접촉자조사에서 흉부 X선 검사 결과 정상이었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/12	폐결핵 (2017년 8월)	기침, 객담 체중감소 (3주)	양성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	가족력 유

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 26명(학생 21명, 교직원 5명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	21명	21명	3명 (14.3%)
교직원	5명	4명	1명 (25.0%)
계	26명	25명	4명 (16.0%)

- 2017년 8월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 지표환자의 같은 반 학생 및 수업 교직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사 결과 25명 중 4명(학생 3명, 교직원 1명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 모두 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 중학교 사례

### I. 발생개요

- 2017년 8월, 중학교 교사가 폐결핵으로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고, 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 8월	접촉자조사 대상자	260명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	5명(2.3%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 8월, 건강검진으로 시행한 흉부 X선 검사에서 결핵 의심되어 흉부 CT 검사 후 폐결핵 진단을 받았다. 객담 검사 결과 도말 양성, TB-PCR 양성, 배양 양성이었다.
  - 지표환자는 중학교 교사로 2학년 5개 반의 수업(4시간/주)을 담당하였으며, 1개 동아리의 지도 교사로 활동하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/34	폐결핵 (2017년 8월)	없음	양성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	2학년 가반 담임교사

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 260명(학생 197명, 교직원 63명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

- 2017년 8월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자의 담당 반, 수업 및 동아리 학생과 같은 교무실을 공유하거나 친한 교직원으로, 일상접촉자는 회의 등을 통하여 접촉가능성이 있는 교직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	밀접	197명	197명	1명 (0.5%)
	일상	0명	-	-
교직원	밀접	20명	20명	4명 (20.0%)
	일상	43명	-	-
계		260명	217명	5명 (2.3%)

- 잠복결핵감염 검사 결과 217명 중 5명(학생 1명, 교직원 4명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 3HR로 모두 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 고등학교 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 7월, A고등학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 7월	접촉자조사 대상자	338명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	13명(13.3%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 결핵환자의 가족접촉자로 2017년 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵 의심, 객담검사 결과 도말 양성, TB-PCR 양성, 배양 양성으로 폐결핵 진단을 받고 치료를 완료하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/16	폐결핵 (2017년 7월)	기침, 객담(2주)	양성 (1+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	체육특기반 가족력 유

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 338명(학생 255명, 교직원 83명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.





#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	밀접	58명	58명	3명 (5.17%)
	일상	197명	-	-
교직원	밀접	40명	40명	10명 (25.0%)
	일상	43명	-	-
계		338명	98명	13명 (13.3%)

- 2017년 7월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자의 같은 반, 이동수업, 체육 특기반 및 기숙사 학생과 같은 수업 교직원으로, 일상접촉자는 학교 행사 참여 시간을 고려하여 밀접접촉자 외 1학년 학생 및 교직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사 결과 98명 중 13명(학생 3명, 교직원 10명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 3명이 치료를 완료하였으며, 2명이 치료 중이다. 8명은 치료를 하지 않고 1년간 3개월 간격으로 추구 흉부 X선 검사를 시행하고 있다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 고등학교 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 1월, B고등학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 총 3명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 1월	접촉자조사 대상자	460명
추가환자	3명	잠복결핵감염자	69명(37.9%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2017년 1월, 기침, 객담 증상으로 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표환자	남/17	폐결핵(2017년 1월)	기침, 객담(8주)	양성(2+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 유)	2학년 가반(2016) 3학년 나반(2017)

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 162명(학생 142명, 교사 20명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.
- 밀접접촉자 80명(같은 반 및 이동수업 학생과 교직원, 기숙사 룸메이트)을 대상으로 잠복결핵감염 검사 결과 40명(50.0%)이 잠복결핵감염으로 진단되었다. 학생 잠복결핵감염자 중 흉부 CT 검사를 통하여 2명의 추가환자가 발견되었다.
- 지표환자 및 추가환자 2명에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
추가환자1	남/18	폐결핵(2017년 3월)	없음(검진)	음성	음성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 무)	지표환자와 동일학급 2학년 가반(2016) 3학년 나반(2017)
추가환자2	여/17	폐결핵(2017년 3월)	없음(검진)	음성	음성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 무)	지표환자와 동일학급 2학년 가반(2016) 3학년 나반(2017)



- 추가환자 발생으로 조사 범위를 확대하여 전염성 추정기간에 입학 전이었던 1학년 학생을 제외한 2, 3학년 전체 학생 및 교직원 328명을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.
- 2017년 4월, 지표환자의 가족접촉자(동생, 같은 학교 1학년)가 잠복결핵감염으로 치료 중 흉부 CT 검사 후 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
추가 환자3	여/15	폐결핵 (2017년 4월)	없음 (검진)	음성	음성	음성	미 실시	활동성 결핵 (공동 무)	1학년 다반(2017) 지표환자의 가족접촉자(동생)

- 추가환자 발생으로 조사 범위를 기관 전체 구성원 총 460명(학생 419명, 교직원 41명)으로 확대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	결핵검사		잠복결핵감염 검사	
	흉부 X선 검사	결핵환자	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	1학년	132명	1명	0명 (0.0%)
	2학년	145명	0명	4명 (25.0%)
	3학년	142명	2명	142명 (38.0%)
교직원	41명	0명	36명	14명 (38.9%)
계	460명	3명	182명	69명 (37.9%)

- 2017년 2월, 현장조사를 실시하여 접촉자조사 중 추가환자 3명이 발생하였고, 조사 범위를 확대하여 기관 전체 학생 및 교직원 총 460명(학생 419명, 교직원 41명)을 접촉자 범위로 정하고 조사를 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사 결과 182명 중 69명(학생 55명, 교직원 14명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 추가환자 2명을 제외한 치료 대상자 67명 중 48명이 치료를 완료하였고 1명은 치료 중이다.

## 고등학교 사례 3

### I. 발생개요

- 2017년 11월, C고등학교 교사 2명이 폐결핵으로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 총 9명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 11월	접촉자조사 대상자	684명
추가환자	9명	잠복결핵감염자	117명(22.2%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 11월, 교사 2명이 직장검진 흉부 X선 검사 결과 결핵의심으로 객담 검사를 시행하였고 폐결핵으로 진단되었다.
  - 지표환자는 고등학교 교사로 1, 2학년 외국어 수업 및 방과 후 수업을 담당하였다.
  - 지표환자 2명에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/25	폐결핵 (2017년 11월)	없음	음성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	교사
지표 환자	여/34	폐결핵 (2017년 11월)	기침, 객담 (12개월)	양성 (2+)	양성	양성 (2+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	교사

### III. 추가환자 발생

- 결핵환자 2명이 발생하여 전체 학생 및 교직원을 대상으로 총 683명(학생 581명, 교직원 102명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 6명의 추가환자가 발견되었다.
- 타 질환으로 인한 검사 중 1명의 추가환자가 발견되었다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 흉부 X선 검사를 시행하였고, 1명의 추가환자가 발견되었다.
- 잠복결핵감염자 중 1명이 치료 전 흉부 CT 검사 후 결핵 진단을 받았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	결핵환자	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	밀접	256명	5명	246명	79명 (32.1%)
	일상	325명	3명	195명	12명 (6.2%)
교직원	밀접	21명	1명	16명	4명 (25.0%)
	일상	81명	0명	70명	22명 (31.4%)
계		683명	9명	527명	117명 (22.2%)

- 2017년 11월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자의 담당 수업 반 학생과 교무실, 기숙사를 같이 사용하는 교직원으로, 일상접촉자는 그 외 학생과 교직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 3학년은 방학 및 졸업으로 인해 관할 보건소에서 전국 보건소에 역학조사 협조 요청을 하였고 대상자들에게 개별검사를 받을 수 있도록 안내하였다.
- 잠복결핵감염 검사 대상자 684명 중 527명이 검사를 완료하였으며, 그중 117명(학생 9명, 교직원 26명)이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염자 중 14명이 9H 또는 3HR로 치료를 시작하였고 그 외 잠복결핵감염자에게 치료를 권고하고 있다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 추후 흉부 X선 검사를 진행할 예정이다.

# 대학교 사례 1

## I. 발생개요

- 2017년 5월, A대학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고, 2017년 7월부터 11월까지 총 10명의 학생이 추가환자로 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 5월	접촉자조사 대상자	451명
추가환자	10명	잠복결핵감염자	31명(23.0%)

## II. 지표환자 특성

- 지표환자는 5주간 지속된 기침과 객담 증상으로 흉부 X선 검사 및 흉부 CT 검사 후 폐결핵으로 진단 받았다. 객담 검사 결과 도말 양성, 배양 양성이었으며, 2017년 5월부터 11월까지 결핵 치료를 완료하였다.

구분	성별/나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	Xpert	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/21	폐결핵 (2017년 5월)	기침, 객담 (5주)	양성 (trace)	양성	양성 (4+)	감수성	활동성결핵 (공동 유)	가 동아리

## III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 62명(동아리 학생 33명, 2과목 이상 같은 강의 수강생 29명)에 대하여 잠복 결핵감염 검사와 추가 흉부 CT검사를 시행하여 9명의 환자를 추가로 발견하였다. 추가환자는 모두 지표환자와 같은 동아리 학생이었다.
- 지표환자와 1과목을 함께 수강한 학생 1명이 3일간 지속되는 흉통으로 흉부 X선 검사를 시행하였고 폐결핵 진단을 받았다.
- 지표환자와 추가환자 2명에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		대상자	흉부 X선 검사	결핵환자	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
지표환자의 접촉자	밀접	38명	38명	9명	38명	28명 (73.7%)
	일상	24명	15명	-	12명	0명 (0.0%)
추가환자의 접촉자		92명	85명	-	85명	3명 (3.5%)
해당학과 전체		297명	72명	1명	-	-
계		451명	210명	10명	135명	31명 (23.0%)

- 2017년 5월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자를 지표환자와 같은 동아리 학생 및 3과목 이상 동일 강의 수강자 38명으로, 일상접촉자는 2과목 동일 강의 수강자 24명으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사 대상자 62명 중 50명(80.6%)이 검사를 완료하여 28명(56.0%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았고 잠복결핵감염자 중 흉부 CT 검사를 통하여 9명의 추가환자가 발견되었다.
- 추가환자 중 전염성이 확인된 환자들에 대하여 현장조사를 실시하였고, 총 92명을 접촉자로 선정하였다. 92명 중 85명이 검사를 완료하였고, 3명이 잠복결핵감염으로 진단되었다.
- 잠복결핵감염 치료 대상자 22명(추가환자 9명 제외) 중 17명이 치료를 시작하였고, 그중 13명이 치료를 완료하였다.
- 추가환자가 다수 발생하여 해당 학과 전체로 범위를 확대하였다. 지표환자 및 추가환자와의 접촉력이 확인되지 않은 297명(학생 296명 및 지도교수 1명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 대학교 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 3월, B대학교 국제어학원의 외국인 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 3월	접촉자조사 대상자	39명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	4명(21.1%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2주간 기침과 흉통 증상이 있었고, 국제어학원 기숙사 입소를 위한 건강검진 중 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 음성, Xpert 양성, TB-PCR 양성, 배양 양성, INH 내성으로 폐결핵 진단을 받았고 2017년 3월부터 12월까지 치료를 완료하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/20	폐결핵 (2017년 3월)	기침, 흉통 (2주)	음성	양성	양성	INH 내성	활동성 결핵 (공동 무)	외국인 기숙사 가족력 유

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 39명(학생 31명, 교직원 8명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.





#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
학생	밀접	16명	14명	3명 (21.4%)
	일상	15명	-	-
교직원	밀접	8명	5명	1명 (20.0%)
계		39명	19명	4명 (21.1%)

- 2017년 3월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자와 같은 수업을 수강한 학생 및 교직원, 보충반 교직원, 기숙사 룸메이트를 포함하여 24명으로, 일상접촉자는 보충반 학생 15명으로 정하고 접촉자 조사를 시행하였다.
- 잠복결핵감염 대상자 24명 중 19명이 검사를 완료하였고, 4명이 잠복결핵감염으로 진단을 받아 그중 2명은 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 의료기관 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 6월, A병원 신생아실에서 근무하는 간호사가 폐결핵으로 신고되어 신생아·영아 및 신생아실 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 6월	접촉자조사 대상자	816명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	132명(16.5%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 기침, 객담 증상으로 치료 받던 중 호전되지 않아 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

성별/나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사	
여/34	폐결핵 (2017년 6월)	기침, 객담 (2017년 1월 ~)	양성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 816명(신생아 800명, 직원 16명) 중 798명이 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
신생아·영아	782명	787명	130명 (16.5%)
의료종사자	16명	15명	2명 (13.3%)
계	798명	802명	132명 (16.5%)

- 2017년 6월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 신생아실 입원자 및 관련 직원으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자조사 대상자 총 816명 중 798명이 검사를 완료하였고, 132명(신생아·영아 130명, 의료종사자 2명)이 잠복결핵감염으로 진단되었다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 132명 중 99명이 치료를 시작하였고, 74명이 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적, 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 의료기관 사례 2

### I. 발생개요

- 2015년 11월 A병원 환자가 다제내성 결핵으로 신고되었으며, 접촉자조사 결과 총 3명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2015년 11월	접촉자조사 대상자	192명
추가환자	3명	잠복결핵감염자	43명(33.6%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 입원 중 2015년 11월 병원 내 검진을 통하여 결핵 진단을 받았다.
  - 약제감수성검사 결과 다제내성 결핵이었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/51	폐결핵+ 폐외결핵 (2015년 11월)	없음	양성 (3+)	양성	양성 (2+)	다제내성	활동성 결핵 (공동 무)	2014년부터 입원 중

### III. 추가환자 발생

- 추가환자 1은 지표환자와 같은 총 입원환자로 2015년 접촉자조사 후 해당 병원을 퇴원하였고, 다른 병원에서 결핵 진단을 받았다. 2016년 7월 A병원 재입원 후 2017년 9월 결핵 재발 진단을 받았다.
- 추가환자 2는 지표환자와 같은 총 입원환자로 2014년 12월부터 입원 중이었으며 접촉자조사를 통하여 결핵 진단을 받았다.
- 추가환자 3은 지표환자와 같은 총 입원환자로 2014년 5월부터 입원 중이었으며 다른 병원 전원을 위한 검사 시행 중 결핵 진단을 받았다.



구분	성별 /나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사	
추가환자 1	남/47	폐결핵 (2017년 9월)	발열 (1주)	양성 (3+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)
추가환자 2	남/32	폐결핵 (2017년 10월)	없음	음성	음성	음성	-	활동성 결핵 (공동 무)
추가환자 3	남/73	폐결핵 (2018년 2월)	기침 (2주)	음성	음성	음성	-	활동성 결핵 (공동 무)

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
1차 조사	환자	밀접	7명	-
		일상	47명	-
	의료진	10명	-	
2차 조사	환자	밀접	7명	7명 4명 57.1(%)
		일상	78명	78명 28명 35.9(%)
	의료진	18명	18명 4명 25.0(%)	
3차 확대 조사	환자	22명	22명 7명 31.8(%)	
	의료진	3명	3명 -	
계		192명	128명	43명 33.6(%)

- 2015년 11월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 지표환자와 같은 병동 입원 환자 및 담당 의료진 총 64명(환자 54명, 의료진 10명)으로 정하고 1차 조사를 시행하였고 추가환자는 발견되지 않았다.
- 2017년 9월 추가환자 10이 재발자로 신고되어 현장조사를 실시하였고, 접촉자 범위를 같은 병동 입원 환자 및 담당 의료진 총 103명(환자85명, 의료진 18명)으로 정하고 2차 조사를 실시하였다.
- 2018년 2월 추가환자 30이 신고되어 추가환자 3의 접촉자 총 25명(환자 22명, 의료진 3명)을 대상으로 3차 조사를 시작하였고, 흉부 X선 검사 결과 추가환자는 발견되지 않았다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 43명 중 26명이 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 추후 흉부 X선 검사를 진행할 계획이다.

## 의료기관 사례 3

### I. 발생개요

- 2017년 4월, B병원 환자가 폐결핵으로 신고되어 환자와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 4월	접촉자조사 대상자	99명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	6명(54.5%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 입원 중인 환자로 2017년 3월부터 4주간 지속되는 기침증상으로 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
  - 지표환자는 2015년 5월부터 2017년 1월까지 폐결핵으로 치료를 완료한 과거력이 있다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/63	폐결핵/ (2017년 4월)	기침 (4주)	양성 (2+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	과거력 유 (2015년)

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 99명(환자 77명, 직원 22명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
환자	밀접	16명	11명	6명 (54.5%)
	일상	61명	-	-
직원	밀접	22명	-	-
계		99명	11명	6명 (54.5%)

- 2017년 4월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자와 같은 병실 환자 및 병동 직원으로, 일상 접촉자는 그 외 같은 병동 환자로 정하고 접촉자조사를 시행하였다. 직원은 2016년에 잠복결핵 감염 검사를 받아 잠복결핵감염 검사는 제외하고 흉부 X선 검사만 시행하였다.
- 접촉자조사 결과 환자는 결핵 과거력이 있는 5명을 제외한 11명 중 6명(54.5%)이 잠복결핵감염으로 진단되었다. 2명은 3HR로 치료를 완료하였고 1명은 중단하였으며 3명은 거부하였다.
- 해당 병원은 입원 시 검진 및 정기검진을 실시하지 않는 곳으로, 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 추후 흉부 X선 검사를 3회 진행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 의료기관 사례 4

### I. 발생개요

- 2016년 9월, C병원에서 환자가 결핵으로 신고되어 환자와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 총 3명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2016년 9월	접촉자조사 대상자	238명
추가환자	3명	잠복결핵감염자	33명(78.6%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2013년부터 입원 중인 환자로 2주간의 기침과 객담 증상으로 검사 후 결핵 진단을 받았다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/36	폐결핵+폐외 결핵 (2016년 9월)	기침, 객담 (2주)	음성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	2013년부터 입원 중

### III. 추가환자 발생

- 추가환자 1은 지표환자와 같은 층 입원환자로 2016년 1차 조사 결과 잠복결핵감염 진단을 받았으나 치료를 거부하였고 이후 발열 증상으로 검사 후 폐결핵 진단을 받았다.
- 추가환자 2는 지표환자와 같은 층 입원환자로 4년 전부터 입원 중이었으며 2017년 2차 조사를 통하여 폐결핵 진단을 받았다.
- 추가환자 3은 지표환자와 같은 층 입원환자로 3차 조사 결과 폐결핵 진단을 받았다.
- 지표환자 및 추가환자 3명에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사	
추가환자 1	남/59	폐결핵 (2017년 6월)	발열 (1주)	양성 (trace)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)
추가환자 2	남/62	폐결핵 (2017년 7월)	기침, 객담 (5주)	음성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)
추가환자 3	남/58	폐결핵 (2017년 10월)	기침, 객담 (1주)	양성 (2+)	양성	양성 (2+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)





#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
1차 조사	환자	밀접	6명	6명 100.0(%)
		일상	-	-
	직원	6명	6명	4명 66.6(%)
2차 조사	환자	밀접	7명	4명 100.0(%)
		일상	37명	22명 77.3(%)
	직원	15명	4명	2명 50.0(%)
3차 확대 조사	환자	136명	-	-
	직원	31명	-	-
계		238명	42명	33명 78.6(%)

- 2016년 9월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자와 같은 병실에 입원한 환자 및 담당 의료진으로 정하고 1차 조사를 시행하였다.
- 1차 조사 결과 12명(환자 6명, 의료진 6명) 중 10명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았으나 모두 치료를 거부하였다.
- 2017년 6월, 추가환자 10이 발생하여 현장조사를 실시하였고 밀접접촉자는 지표환자와 같은 병실에 입원한 환자 및 담당 직원으로, 일상접촉자는 같은 층에 입원한 환자로 정하고 2차 조사를 시행하였다.
- 2차 조사 결과 잠복결핵감염 검사 대상자 총 59명 중 30명(환자 26명, 의료진 4명)이 검사를 완료하였다. 23명이 잠복결핵감염으로 진단되었으나 모두 치료를 거부하여 주치의와의 업무 협의를 통해 치료 거부자의 철저한 관리에 대한 협조를 요청하였다.
- 잠복결핵감염자 23명을 대상으로 흉부 CT를 시행한 결과 추가환자는 없었다.
- 추가환자 2가 발생하여 대상자를 병원 전체로 확대하여 167명(환자136명, 의료진31명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 잠복결핵감염 치료 거부자에 대하여 3, 6, 9, 12개월 추구 흉부 X선 검사를 시행하고, 잠복결핵감염 검사 결과 음성이면서 흉부 X선 검사 결과 비활동성 결핵인 접촉자에 대하여 6, 12개월 추구 흉부 X선 검사를 시행할 계획이다.

## 사회복지시설 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 7월~10월, A노인복지시설에서 직원 1명, 입소자 1명이 폐결핵으로 신고되어 입소자와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

최초 지표환자 신고	2017년 7월	접촉자조사 대상자	26명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	2명(18.2%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 7월, 직원 1명이 건강검진으로 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 기관지내시경 검사 결과 TB-PCR 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
  - 야간 근무자로 사무실에서 혼자 근무한 것으로 확인되어 역학조사를 보류하였다.
- 2017년 10월, 입소자 1명이 1주간 지속된 발열 증상으로 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵 의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담(기관지내시경) 검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표환자	여/65	폐결핵(2017년 7월)	없음	음성	양성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 무)	야간 근무 간호조무사
지표환자	남/76	폐결핵(2017년 10월)	발열(1주)	양성(+)	음성	양성	감수성	불명	입소자 와상

- 지표환자 2명의 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하지 않았다.

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 26명(입소자 3명, 직원 23명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
입소자	3명	-	-
환자	밀접	14명	2명 (18.2%)
	일상	9명	-
계	26명	11명	2명 (18.2%)

- 2017년 10월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자와 같은 방 입소자 및 같은 층 요양보호사로, 일상접촉자는 지표환자와 자주 접촉하지 않은 직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다. 조사 대상자 중 입소자는 고령으로 흉부 X선 검사만 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사는 밀접하게 접촉한 직원 중에 과거 잠복결핵감염 진단자를 제외한 11명을 대상으로 시행하였고 2명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았으나 모두 치료를 거부하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 사회복지시설 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 7월 B노인복지시설에서 입소자가 폐결핵으로 신고되어 입소자와 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 총 2명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 7월	접촉자조사 대상자	54명
추가환자	2명	잠복결핵감염자	4명(40.0%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 3월, 입소자 1명이 갑작스런 호흡곤란 증상으로 흉부 CT 검사 후 결핵 진단을 받았다.
  - 객담 검사 결과 모두 음성으로 역학조사를 보류하였다.
- 2017년 7월, 입소자 1명이 3주간 지속적인 발열 증상 및 식사량 감소로 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵 의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표환자	남/92	폐외결핵(2017년 3월)	호흡곤란(3일)	음성	음성	음성	-	불명(공동 무)	A 호실 거동 가능
지표환자	남/53	폐결핵(2017년 7월)	발열(3주) 체중감소	양성(+3)	양성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 유)	B 호실 와상

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 54명(입소자 33명, 직원 21명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자 2명이 발생하였다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
추가환자 1	남/73	폐결핵+폐외결핵(2017년 8월)	흉통(1주) 체중감소	양성(+1)	-	음성	-	불명(공동 무)	C 호실
추가환자 2	여/87	폐결핵(2017년 10월)	객담(4주)	양성(+1)	양성	양성	감수성	활동성 결핵(공동 무)	D 호실



- 추가환자 1은 접촉자조사 시 흉부 X선 검사 결과 결핵 소견이 없었으나, 2017년 8월 호흡 시 흉통 증상으로 시행한 흉부 CT 검사 결과 결핵 진단을 받았다.
- 추가환자 2는 접촉자조사 시 거동이 불편하여 객담검사만 시행하였으며 검사 결과 모두 음성이었다. 3개월 추구 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
- 지표환자 1명과 추가환자2에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
입소자		33명	-	-
직원	밀접	16명	10명	4명 (40.0%)
	일상	5명	-	-
계		54명	10명	4명 (40.0%)

- 2017년 8월, 현장조사를 실시하여 지표환자가 생활했던 같은 방 입소자 및 담당 요양보호사를 밀접 접촉자로 정하고, 일상접촉자는 그 외 입소자 및 지표환자와 자주 접촉하지 않은 직원으로 설정하였다. 조사 대상자 중 입소자는 고령으로 흉부 X선 검사만 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사는 과거 잠복결핵감염 진단자를 제외한 요양보호사 10명을 대상으로 시행하였고 4명이 잠복결핵감염으로 진단되었다. 1명이 치료를 완료하였고 1명은 중단하였으며 2명은 치료를 거부하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 추가환자 2가 발견된 후 3개월 추구 흉부 X선 검사를 진행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 사회복지시설 사례 3

### I. 발생개요

- 2017년 4월, C공동작업장에서 일하는 D장애인복지시설 입소자가 결핵으로 신고되어 C기관 및 D기관을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고, 2명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 4월	접촉자조사 대상자	68명 / 13명
추가환자	1명 / 1명	잠복결핵감염자	20명(31.7%) / 5명(38.5%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2012년 4월부터 D장애인복지시설에서 생활하였고 2017년 1월부터 C공동작업장에서 근무하였다. 2017 4월 보건증 발급 위한 흉부 X선 검사에서 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성, TB-PCR 양성으로 폐결핵으로 진단되었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사	
지표 환자	남/44	폐결핵 (2017년 4월)	기침 (1주)	양성 (1+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)

### III. 추가환자 발생

- C기관 접촉자조사 대상자 총 68명(근로자 58명, 직원 10명)에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 1명의 추가환자가 발견되었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
추가 환자 1	남/36	폐결핵 (2017년 5월)	검진	음성	양성	양성	감수성	활동성결핵 (공동 무)	근로자



- D기관 접촉자조사 대상자 총 13명(입소자 7명, 직원 6명)에 대한 추구 흉부 X선 검사를 통하여 1명의 추가환자가 발견되었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
추가 환자 2	여/50	폐결핵 (2017년 7월)	검진	음성	음성	양성	감수성	활동성결핵 (공동 무)	직원

- 지표환자 및 추가환자 2에 대한 결핵균 유전형 검사 결과는 일치하였다.

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분		흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
C기관	근로자	58명	53명	18명 (34.0%)
	직원	10명	10명	2명 (20.0%)
D기관	입소자	7명	7명	3명 (42.9%)
	직원	6명	6명	2명 (33.3%)
계		81명	76명	25명 (32.9%)

- 2017년 4월, 두 기관에 대한 현장조사를 실시하였다. C기관의 조사 대상은 전체 장애인 근로자 및 직원으로 정하였고, D기관의 조사 대상은 전체 입소자 및 직원으로 정하였다.
- C기관 접촉자조사 결과 20명이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 7명이 치료를 완료하였으며 13명은 치료를 거부하였다.
- D시설 접촉자조사 결과 5명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았으나 4명은 치료를 거부하였으며, 1명은 접촉자 추구 흉부 X선 검사 결과 결핵 진단을 받았다.
- 지표환자 및 추가환자 2의 결핵균 유전형이 일치하는 것으로 확인되어 2017년 11월 및 2018년 1월에 접촉자 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 직장 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 2월, A직장의 농업 관련 종사자가 폐결핵으로 신고되어 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 1명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 2월	접촉자조사 대상자	22명
추가환자	1명	잠복결핵감염자	7명(63.6%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 외국인으로 2017년 2월, 한 달간 지속된 기침 증상으로 실시한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담 검사에서 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표환자	여/24	폐결핵 (2017년 2월)	기침 (4주)	양성 (+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	외국인 기숙사 이용

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 22명의 직원에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 1명의 추가환자가 발견되었다.
- 추가환자는 지표환자와 같은 부서에서 근무하고 같은 기숙사에서 생활한 외국인 직원으로 추구 흉부 X선 검사 결과 이전과 변화가 보여 시행한 흉부 CT 및 객담검사 결과 폐결핵으로 진단되었다.





구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
추가 환자	여/34	폐결핵 (2017년 5월)	없음	음성	음성	음성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	외국인 기숙사 이용

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
밀접접촉자	11명	11명	7명 (63.6%)
일상접촉자	11명	-	-

- 2017년 2월, 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 지표환자의 같은 부서 또는 기숙사 직원으로, 일상 접촉자는 다른 건물에서 근무하는 직원으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다. 일상접촉자는 접촉 강도가 낮아 흉부 X선 검사만 시행하였다.
- 잠복결핵감염 검사 대상자 총 11명 중 7명(63.6%)이 잠복결핵감염으로 진단되었으며 5명이 3HR로 치료를 완료하였다.
- 기숙사 내 접촉자의 경우 5명 중 1명이 추가환자로, 4명은 잠복결핵감염자로 진단되었으며 활동성 결핵을 배제하기 위한 흉부 CT 검사를 시행하였고, 추가환자는 없었다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 9개월 후 추구 흉부 X선 검사를 진행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 직장 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 3월, B직장에서 설계 관련 업무를 하는 종사자가 폐결핵으로 신고되어 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 1명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 3월	접촉자조사 대상자	77명
추가환자	1명	잠복결핵감염률	13명(19.4%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2016년 10월부터 기침증상이 있었으나 특별한 치료 없이 지냈었고 소화불량 증상으로 의료기관 방문하여 시행한 흉부 X선 검사 및 객담 검사 결과 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	Xpert	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/28	폐결핵 (2017년 3월)	기침 (5개월)	양성 (4+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	가총 A부서 근무

### III. 추가환자 발생

- 1차 접촉자조사 대상자 총 51명에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 1명의 추가환자가 발생하였다.
- 추가환자는 지표환자의 친한 동료로 다른 층에서 근무하였다. 접촉자조사 시 흉부 X선 검사에서 비활동성 폐결핵, 잠복결핵감염 검사 결과 음성이었으나 2017년 9월 말부터 기침 증상 발생하여 의료기관 방문 후 폐결핵 진단을 받았다.



구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	Xpert	배양	약제감수성 검사		
추가 환자	여/28	폐결핵 (2017년 10월)	기침 (3주)	양성 (2+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	지표환자의 친한 동료 나층 B부서 근무

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
가층 A부서 직원	23명	20명	6명 (30.0%)
나층 B부서 직원	14명	13명	1명 (7.7%)
그 외 직원	40명	34명	6명 (17.6%)
계	77명	67명	13명 (19.4%)

- 2017년 3월, 1차 현장조사를 실시하여 밀접접촉자는 같은 부 및 친한 직원으로, 일상접촉자는 그 외 직원으로 정하고 1차 조사를 시행하였다.
- 1차 조사 결과, 밀접접촉자 27명 중 4명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 2017년 10월, 추가환자 발생으로 2차 현장조사를 실시하여 전체 직원을 대상으로 2차 조사를 시행하였다.
- 2차 조사 결과, 전 직원 77명 중 과거 잠복결핵감염 진단자 4명을 제외하고 잠복결핵감염 검사를 시행하여 9명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염자 총 13명 중 1명이 치료를 완료하였고 치료를 거부한 12명에 대하여 3개월 간격으로 1년 동안 추구검사를 진행하고 있다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 직장 사례 3

### I. 발생개요

- 2016년 12월, C회사 소속 운전기사가 폐결핵으로 신고되어 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고, 2017년 11월까지 총 4명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2016년 12월	접촉자조사 대상자	529명
추가환자	4명	잠복결핵감염자	131명(61.5%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 회사에 소속된 기사로 2016년 11월 직장 건강검진을 통하여 폐결핵 진단을 받았다. 객담 검사 결과 도말 및 배양 양성이었으며 2016년 12월부터 2017년 11월까지 치료를 완료하였다.

구분	성별/나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/55	폐결핵 (2016년 12월)	기침, 객담 (1주)	양성	양성	양성	streptomycin 내성	활동성결핵 (공동 무)	기사

### III. 추가환자 발생

- 추가환자 1은 지표환자와 같은 회사 소속 기사로 2017년 3월에 건강검진을 통하여 폐결핵 진단을 받고 치료 중이다.
- 추가환자 2는 지표환자와 같은 회사 소속 정비팀 직원으로 2017년 8월에 3일간 지속된 기침, 체중 감소, 야간 발한 증상으로 시행한 흉부 X선 검사 후 폐결핵 진단을 받고 치료 중이다.
- 추가환자 3은 지표환자와 같은 회사 소속 기사로 2017년 8월 3차 조사를 통하여 폐결핵 진단을 받고 치료 중이다.
- 추가환자 4는 지표환자와 같은 차고지를 공유하는 다른 회사 기사로 2017년 10월 3차 조사에서 잠복결핵감염 양성자를 대상으로 실시한 흉부 CT 검사 결과 폐결핵 진단을 받고 치료 중이다.
- 결핵군 유전형 검사 결과, 지표환자와 추가환자 1은 유전형이 일치하였고 추가환자 2는 일치하지 않았다.



구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
추가 환자1	남/58	폐결핵 (2017년 4월)	없음	양성	양성	양성	감수성	활동성결핵 (공동 무)	기사
추가 환자2	남/52	폐결핵 (2017년 8월)	기침, 체중 감소, 야간 발한(3일)	양성	양성	양성	감수성	활동성결핵 (공동 무)	정비팀
추가 환자3	남/52	폐결핵 (2017년 9월)	객담 (3일)	음성	음성	음성	-	활동성결핵 (공동 무)	기사
추가 환자4	남/58	폐결핵 (2017년 10월)	없음	-	-	-	-	활동성결핵 (공동 무)	기사, 차고지 공유

#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	결핵환자	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
1차 조사	125명	0명	-	-
2차 확대 조사	155명	0명	-	-
3차 확대 조사	249명	2명	213명	131명 (61.5%)
계	529명	2명	213명	131명 (61.5%)

- 2016년 12월 현장조사를 시행하여 접촉자 범위를 전체 직원으로 정하였으며, 흉부 X선 검사 결과 추가 환자는 발생하지 않았다.
- 추가환자 1의 발생으로 2차 조사를 시행하였고 2017년 6월 흉부 X선 검사 결과 추가환자는 발생하지 않았다.
- 추가환자 2의 발생으로 2017년 8월 추가 현장조사를 시행하여 동일 차고지를 사용하는 3개 회사 전체 직원을 대상으로 3차 조사를 진행하였다.
- 3차 조사 결과 추가환자 3, 4가 발견되었고, 잠복결핵감염 검사 대상자 249명 중 213명이 검사를 완료하여 131명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았으며, 이 중 4명이 치료를 완료하였고 20명은 치료 중이며 1명은 중단하였다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월과 9개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발생하지 않았다.

## 직장 사례 4

### I. 발생개요

- 2017년 6월, D직장에서 시설유지보수 업무를 하는 종사자가 폐결핵으로 신고되어 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 6월	접촉자조사 대상자	59명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	1명(16.7%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 6월, 한 달간 지속된 기침과 호흡곤란 증상으로 실시한 검사 결과 객담 배양 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
  - 약제감수성 검사 결과 다제내성으로 확인되어 현재까지 치료 중이다.
  - 지표환자의 가족 중 다제내성 결핵환자가 발생하였다.
- 2017년 8월 추구 객담 도말 검사 결과 양성이 확인 되어 역학조사를 실시하였다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표환자	남/39	폐결핵(2017년 6월)	기침·객담(4주)	양성(3+)	미검	양성(1+)	다제내성	활동성 결핵(공동 무)	가족 중 추가환자발생

#### 〈가족 결핵환자 특성〉

성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
			도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
여/37	폐결핵(2017년 6월)	기침·체중감소(4주)	음성	음성	양성	다제내성	활동성 결핵(공동 무)	가족접촉자조사로 발견



### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상자 총 59명에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가 환자는 발견되지 않았다.

### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
밀접접촉자	6명	6명	1명 (16.7%)
일상접촉자	53명	-	-

- 2017년 8월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 사무실 및 현장직원 59명으로 정하고 접촉자조사를 실시하였다.
- 잠복결핵감염 검사 대상자 6명 중 1명(16.7%)이 잠복결핵감염으로 진단받았다.
- 잠복결핵감염자는 다제내성 결핵환자의 접촉자 관리에 준하여 2년간 추구 흉부 X선 검사를 시행하고 있다.

## 직장 사례 5

### I. 발생개요

- 2017년 8월, E직장의 제조업 관련 종사자가 폐결핵으로 신고되어 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 총 1명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2017년 8월	접촉자조사 대상자	17명
추가환자	1명	잠복결핵감염자	7명(43.8%)

### II. 지표환자 특성

- 지표환자는 기침 증상이 매우 심하였고 3개월간 14kg의 체중감소가 있었으며 직장 건강검진에서 실시한 흉부 X선 검사상 결핵 의심, 객담 검사에서 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
  - 약제감수성검사 결과 이소니아지드 단독내성이 확인되어 현재까지 치료 중이다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사	
지표환자	남/29	폐결핵(2017년 8월)	기침·객담 체중감소(12주)	양성(4+)	양성	양성(1+)	H 내성	활동성 결핵(공동 유)

### III. 추가환자 발생

- 같은 층 직원 17명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 1명의 추가환자가 발견되었다.
- 추가환자는 지표환자와 같은 부서 및 사무실 직원으로 역학적 연관 가능성이 있으나 기관지내시경 검사 결과 배양 음성으로 결핵균 유전형을 확인할 수 없었다.

구분	성별/나이	진단명(신고)	주증상(기간)	객담(기관지내시경) 검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
추가환자	남/29	폐결핵(2017년 9월)	없음	음성	양성	음성	-	활동성 결핵(공동 무)	같은 사무실 근무





#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
밀접접촉자	14명	13명	6명 (46.2%)
일상접촉자	3명	3명	1명 (33.3%)
계	17명	16명	7명 (43.8%)

- 2017년 9월, 현장조사를 실시하여 지표환자와 같은 층에서 근무하는 직원 17명 중 밀접접촉자는 같은 부서 직원 14명으로, 일상접촉자는 다른 부서 직원 3명으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 일상접촉자의 경우 결핵 검사만 시행하기로 하였으나, 접촉자조사 중 추가환자 1명이 발견됨에 따라 마지막 접촉일로부터 8~10주 경과 후 잠복결핵감염 검사를 시행하는 것으로 계획을 변경하였다.
  - 일상접촉자는 지표환자와 같은 층에 근무하는 다른 사무실 직원으로 당비실, 복도 등을 공유하였다
- 접촉자조사 결과 총 17명 중 1명이 폐결핵, 7명(43.8%)이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염자 6명을 대상으로 흉부 CT 검사 결과 추가환자는 없었다.
- 잠복결핵감염자를 대상으로 잠복결핵감염 치료설명회를 시행하여 치료를 적극적으로 권고하였다. 잠복결핵감염자 7명 중 5명이 치료에 동의하였고, 그중 2명이 4R로 치료를 완료하였으며, 3명은 중단하였다. 잠복결핵감염 치료 거부자 및 중단자에 대하여 1년간 3개월 간격으로 추구검사를 실시할 예정이며, 3개월 추구 흉부 X선 검사 결과 추가환자는 발생하지 않았다.

## 기타 사례 1

### I. 발생개요

- 2017년 10월, A기관 소속 영·유아 대상 수업 강사가 결핵환자로 신고되어, 수강생을 대상으로 접촉자조사를 시행하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 10월	접촉자조사 대상자	189명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	48명(31.2%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 10월, 2주간 지속된 기침, 객담 증상으로 시행한 흉부 X선 검사 결과 폐결핵 진단을 받았다. 객담 검사 결과 도말 양성, PCR 양성, 배양 양성으로 치료 중이다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/37	폐결핵 (2017년 10월)	기침, 객담 (2주)	양성 (1+)	양성	양성 (3+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	강사

### III. 추가환자 발생

- 접촉자조사 대상 영·유아 총 189명 중 177명에 대해 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	흉부 X선 검사	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
수강생	177명	154명	48명 (31.2%)

- 2017년 10월, 현장조사를 실시하였고, 접촉자 범위를 지표환자가 수업을 시행한 반의 영·유아로 정하여 접촉자조사를 시행하였다.
- 접촉자조사 결과, 189명 중 154명이 잠복결핵감염 검사를 완료하였으며, 48명이 잠복결핵감염으로 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염으로 진단 받은 48명 중 47명이 9H 혹은 3HR로 치료 중이다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 3개월 후 추구 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자는 발생하지 않았다.

## 기타 사례 2

### I. 발생개요

- 2017년 11월, B학원의 수강생이 폐결핵으로 신고되어 수강생을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 추가환자는 없었다.

지표환자 신고	2017년 11월	접촉자조사 대상자	487명
추가환자	0명	잠복결핵감염자	9명(6.0%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 11월, 보건증 발급 위해 실시한 흉부 X선 검사에서 결핵의심, 객담 검사 결과 도말 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
  - 약제감수성검사 결과 다제내성이 확인되어 현재까지 치료 중이다.

구분	성별/나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB-PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	남/23	폐결핵 (2017년 11월)	흉통 (1주)	양성 (2+)	양성	양성	다제내성	활동성 결핵 (공동 무)	과거력 유 (2015년)

### III. 추가환자 발생

- 동일과목 등록 학원생 487명 중 271명의 흉부 X선 검사 결과, 추가환자는 발견되지 않았다.



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	잠복결핵감염 검사	잠복결핵감염자
수강생	487명	149명	9명 (6.0%)

- 2017년 11월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 동일과목 등록 수강생 487명으로 정하고 접촉자 조사를 시행하였다.
- 접촉자조사 대상자 총 487명 중 149명이 검사를 완료 하였고, 그중 9명이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염 진단자는 다제내성 결핵환자의 접촉자 관리에 준하여 2년간 추구검사를 진행하고 있다.
- 추가적으로, B학원 소재의 타학원을 대상으로 일제 결핵검진(2,000여 명 검사)을 시행하였으며 추가로 발견된 결핵환자는 없었다.

## 기타 사례 3

### I. 발생개요

- 2017년 10월 C학원의 강사가 결핵으로 신고되어 수강생 및 직원을 대상으로 접촉자조사를 실시하였고 1명의 추가환자가 발생하였다.

지표환자 신고	2017년 10월	접촉자조사 대상자	42명
추가환자	1명	잠복결핵감염자	12명(28.6%)

### II. 지표환자 특성

- 2017년 10월 한 달간 지속되는 기침, 객담, 체중감소 증상으로 실시한 흉부 X선 검사 결과 결핵 의심, 도말 양성, Xpert 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사		
지표 환자	여/47	폐결핵+ 폐외결핵 (2017년 10월)	기침, 객담, 체중감소 (4주)	양성 (4+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	과거력 유 (2003년)

### III. 추가환자 발생

- 학원 강사 및 전체 학원생 42명을 대상으로 흉부 X선 검사 및 잠복결핵감염 검사를 실시하였으며 잠복 결핵감염 양성자를 대상으로 치료 전 흉부 X선 검사 결과 1명의 추가환자가 발생하였다.
  - 추가환자는 1차 흉부 X선 검사 결과 정상, 1차 잠복결핵감염 검사 결과 음성이었으나 2차 잠복 결핵감염 검사 결과 양성으로 치료 전 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵으로 진단되었다.

구분	성별/ 나이	진단명 (신고)	주증상 (기간)	객담(기관지내시경) 검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	TB- PCR	배양	약제감수성 검사	
추가 환자	남/17	폐결핵 (2018년 1월)	객담 (1주)	음성	음성	음성	-	활동성 결핵 (공동 무)



#### IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
수강생	34명	34명	12명 (35.3%)
교직원	8명	8명	0명 (0.0%)
계	42명	42명	12명 (28.6%)

- 2017년 10월, 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 지표환자의 수업 수강생 34명, 동료교사 8명을 포함하여 총 42명으로 정하고 접촉자조사를 시행하였다.
- 접촉자조사 대상자 총 42명 중 12명이 잠복결핵감염으로 진단되어 5명은 3HR로 치료를 완료하였다. 5명은 치료 중이며, 2명은 치료를 거부하여 1년간 추구 흉부 X선 검사를 시행할 예정이다.
- 결핵 발병 여부를 추적 관찰하기 위하여 잠복결핵감염자를 대상으로 9개월 추구 흉부 X선 검사를 시행할 예정이다.





2017년 결핵  
집단시설 역학조사  
주/요/사/례/집

- 발 행 2018년 8월
- 발 행 처 질병관리본부
- 편 집 질병관리본부 질병예방센터 결핵조사과
- 주 소 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로  
187번지 오송보건의료행정타운내 질병관리본부  
결핵조사과
- 전 화 (043)719-7284, 7287
- 팩 스 (043)719-7292

이 책의 저작권은 질병관리본부에 귀속되어 있으며, 질병관리본부장의  
승인 없이 상업적인 목적으로 사용하거나 판매할 수 없습니다.