

2014-2015년 결핵
집단시설 역학조사
주/요/사/례/집

Contents*목차

PART 01

- 일러두기 2
- 결핵개요 4
- 집단시설 결핵역학조사 6

PART 02

2014년 사례

- 어린이집
 - 1. 서울특별시 A어린이집 12
- 초·중·고등학교
 - 2. 대전광역시 A초등학교 14
 - 3. 전라북도 B중학교 16
 - 4. 경상북도 C고등학교 18
 - 5. 대구광역시 D고등학교 20
- 대학교
 - 6. 경기도 A대학교 22
- 의료기관
 - 7. 대구광역시 A병원 24
 - 8. 서울특별시 B병원 26
 - 9. 대전광역시 C병원 28
 - 10. 전라남도 D병원 30
- 시설
 - 11. 전라남도 A시설 32
 - 12. 제주특별자치도 B시설 34
- 직장
 - 13. 서울특별시 A직장 36
 - 14. 충청남도 B직장 38
- 기타
 - 15. 인천광역시 A학원 40

PART
03

2015년 사례

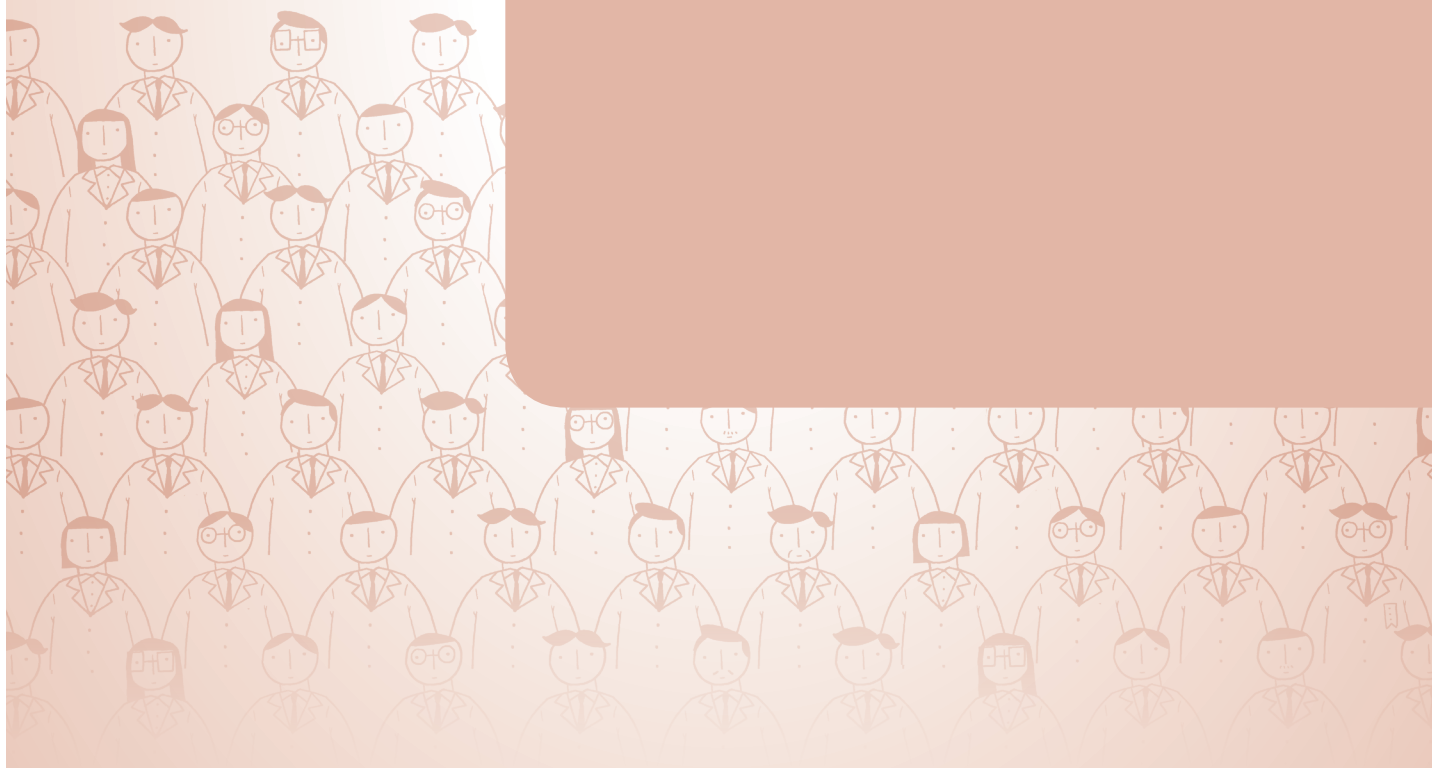
• 어린이집/유치원	16. 경상북도 B어린이집	44
	17. 부산광역시 C유치원	46
• 초 · 중 · 고등학교	18. 경기도 E초등학교	48
	19. 경상남도 F중학교	50
	20. 인천광역시 G중학교	52
	21. 전라북도 H고등학교	54
• 대학교	22. 서울특별시 B대학교	56
• 의료기관	23. 대구광역시 E병원	58
	24. 광주광역시 F병원	60
	25. 경기도 G병원	62
• 시설	26. 경기도 C시설	64
	27. 인천광역시 D시설	66
• 직장	28. 경기도 C직장	68
	29. 충청남도 D직장	70
• 기타	30. 대전광역시 A산후조리원	72
	31. 서울특별시 B산후조리원	74



PART 01

Tuberculosis

- 일러두기
- 결핵개요
- 집단시설 결핵역학조사



PART 1

일러두기

1. 용어 정의

가. 결핵

- 결핵균이 증식 등 활동을 하면서 몸에 병변을 일으키는 상태로 아래의 두 가지 경우에 따라 진단
 - 1) 세균학적으로 확진된 결핵
 - : 객담 또는 기관지세척액 등 인체유래물에 대한 항산균 도말, 배양 또는 결핵균 핵산증폭검사 결과 양성인 결핵
 - 2) 임상적으로 진단된 결핵
 - : 세균학적으로 확진되지는 않았지만 증상, 영상의학 검사, 조직학적 검사 등에 의해 주치의가 활동성 결핵으로 진단하고 항결핵제를 투여하기 시작한 경우

나. 호흡기 결핵

- 주로 전염성을 나타내며 폐결핵, 기관지 결핵 및 인후두 결핵, 결핵성 흉막염 등 포함

다. 폐결핵 / 폐외결핵

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

라. 전염성 결핵 / 비전염성 결핵

- 1) 전염성 결핵
 - 가) 객담을 포함한 호흡기검체의 결핵균검사서 양성으로 확인된 폐결핵
 - 나) 흉부 X선 검사상 공동이 관찰된 폐결핵
 - 다) 주치의 소견 상 전염성이 있다고 판단된 결핵
 - * 기관지결핵, 인후두결핵은 폐외결핵에 속하나 '전염성 결핵'에 포함시키며 보통 폐결핵보다 4~5배 이상 전염성이 강한 것으로 알려져 있음
- 2) 비전염성 결핵
 - 전염성 결핵이 배제된 경우

마. 잠복결핵감염(Latent tuberculosis infection, LTBI)

- 결핵균이 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



바. 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 : 역학조사를 통해 발견된 환자
- 4) 접촉자 : 전염성 기간 동안 지표결핵환자(또는 전염성 결핵환자)와 밀폐된 실내공간에서 접촉한 적이 있는 사람

2. 약어 정의

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

3. 일러두기

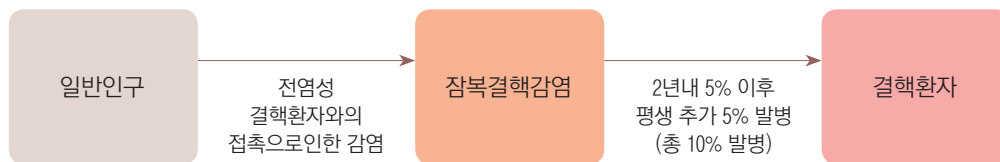
- 본 사례집은 2014~2015년에 시행한 집단시설 역학조사에 대하여 2016년 2월을 기준으로 산출된 자료이며, 추가환자 발생 및 접촉자 조사 진행 상황에 따라 변동 가능함
- 집단시설별 접촉자 조사 중 대표적인 사례 38건을 발췌한 것으로 결핵환자 접촉자 조사에 대한 이해를 돕고 추후 조사지연 등을 예방하기 위해 작성되었음
- 당해 연도 국가결핵관리지침 기준으로 조사가 수행되었으며, 현재 조사 기준과 상이할 수 있음

PART 1

결핵 개요

I. 결핵

- 결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis complex*)에 의한 공기매개 감염질환으로 신체 여러 부분을 침범하나 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
 - 대부분의 환자는 폐결핵으로 발병, 성인의 경우 폐외결핵 10~15% 차지



II. 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(PCR, 3일 이내)
 - 약제 감수성검사(액체배지 2주, 고체배지 3~4주 소요)
- 결핵 치료 : 표준치료기간은 6개월
 - 초기 집중치료기 : 2개월간 4제(이소니아지드, 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드) 복용
 - 후기 유지치료기 : 4개월간 3제(이소니아지드, 리팜핀, 에탐부톨) 복용
- 다제내성(multi-drug resistant, MDR) 결핵 치료 : 최소 18개월간 치료 필요
 - 결핵 치료에 가장 중요한 두 가지 약제인 이소니아지드(INH)와 리팜핀(RIF)에 동시에 내성이 있는 결핵균에 의해 발생한 결핵

III. 잠복결핵감염 진단과 치료

○ 잠복결핵감염 진단

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



투베르쿨린 검사 및 판독

○ 잠복결핵감염 치료

- 치료에는 다음 3가지 요법이 있음

방법	사용 약제	1일 투여량 1일 투여량/체중 1kg	복용 기간	적응	복용방법
9H	INH (Isoniazid)	이소니아지드 300mg(최대) 성인(5mg/kg), 소아(10-15mg/kg)	9개월	원칙	1일 1회 아침 식후
4R	RIF (Rifampin)	리팜핀 600mg(최대) 성인(10mg/kg), 소아(10-20mg/kg)	4개월	INH 내성	1일 1회 공복 시 식사 30분전
3HR	INH + RIF	이소니아지드+리팜핀 H(300mg(최대))+R(600mg(최대)) H:성인(5mg/kg), 소아(10mg/kg) R:성인(10mg/kg), 소아(10mg/kg)	3개월	단기간 치료만 가능한 경우	H:1일 1회 아침 식후 R:1일 1회 공복 시 식사 30분전

- INH(9H) 치료가 어려운 경우*에는 보건소 담당의사의 처방 하에 4R, 3HR로 치료 시행

* 졸업, 퇴원, 출소, 제대 등이 임박한 경우 등 특별한 사유가 있는 경우

- 지표환자가 다제내성 결핵인 경우는 접촉자는 잠복결핵감염 치료를 하지 않고 환자 및 보호자 대상 보건교육을 실시하고, 검사 후 3개월, 6개월, 9개월, 12개월 후에 흉부 X선 검사로 추구검사 시행

PART 1

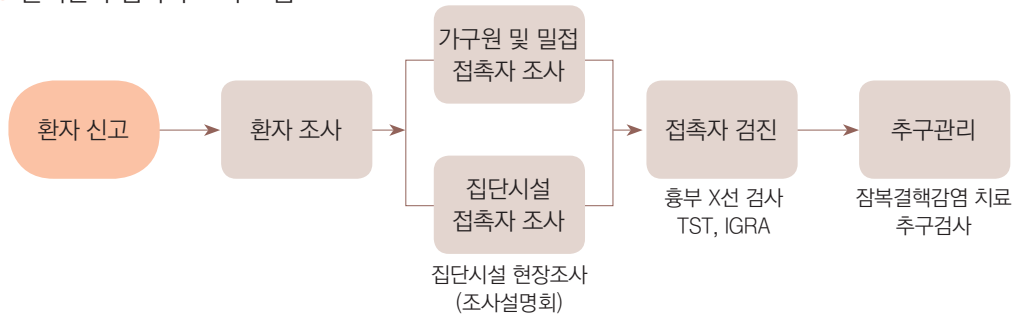
집단시설 결핵역학조사

1. 집단시설 결핵역학조사 근거법령

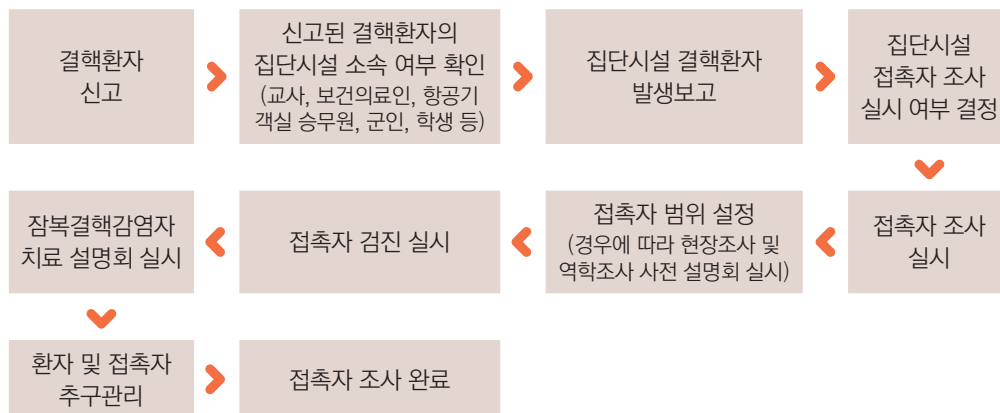
- 결핵예방법 제10조(결핵 집단발생 시의 조치)
- 결핵예방법 제19조(전염성 결핵환자 접촉자의 관리)
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제5조(의료인 등의 책무와 권리)
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조(역학조사)

2. 결핵 역학조사

- 결핵환자 접촉자 조사 흐름도



- 집단시설 소속 결핵환자 접촉자 조사 과정





- ‘집단시설 소속 의심 결핵환자’가 신고 되는 경우 환자의 거주지 보건소에서 해당 환자의 실제 집단시설 소속 여부 및 시설 상세 정보(시설명, 시설 주소 등) 확인
- 결핵환자가 집단시설에 소속되어 있는 사람으로 확인되면 그 집단시설 관할 보건소가 시·도, 질병관리본부 중앙결핵역학조사반과 상의 후 접촉자 조사에 대한 ‘즉시 실시’ 또는 ‘보류’ 등의 역학조사 여부를 판단하고 조사가 즉시 필요한 경우 ‘결핵역학조사반’ 구성
- 지표환자 관리 : 보건소에서는 지표환자에 대해 다음 검사의 시행 여부를 확인하고 시행되지 않았을 경우 필히 시행
 - 객담 도말 및 배양검사
 - 약제 감수성검사(신속내성검사 포함)
 - 결핵균 유전형검사
- 현장조사
 - 집단시설 접촉자 조사를 시행하는 사례에 대해 필요시 환자 사례조사 후 3일 이내 현장을 직접 방문하여 시행
- 접촉자 조사(2015년 국가결핵관리지침 기준)
 - 조사 시기
 - 도말 양성인 호흡기결핵 환자가 발생한 경우 즉시 시행
 - 도말 음성 환자가 단독으로 발생한 경우 일단 접촉자 조사를 보류하고, 배양 결과가 양성으로 나오는 경우 즉시 접촉자 조사 시행
 - 폐외결핵 환자가 단독으로 발생한 경우 접촉자 조사를 보류
 - 단, 전염력의 유무와 관계없이 결핵환자(폐외결핵 포함)가 학생 검진 등으로 2명 이상 동시에 발생하거나, 첫 번째 환자가 발생하고 6개월 이내에 다른 결핵환자가 발생한 경우 접촉자 조사를 즉시 시행
 - * 전염력이 없는 결핵의 경우에도 6개월 이내 2명 이상 환자 발견 시 그 환자들의 원인이 되는 근원환자가 있을 수 있으므로 접촉자 조사를 시행

PART 1

집단시설 결핵역학조사

○ 조사 대상자 범위(2015년 국가결핵관리지침 기준)

집단구분	발생 구분	접촉자 범위
학교, 유치원, 어린이집	학생 중 전염성 결핵환자 ¹⁾ 1명 또는 학급 수업에 들어가는 교직원 중 전염성 결핵환자 ¹⁾ 1명	해당 학급(반)생 (교직원 포함)
학교, 유치원, 어린이집	교직원 또는 학생에 관계없이 동일 학년에서 6개월 이내 호흡기 결핵환자 ²⁾ 2명.	동일 학년 전원 (교직원 포함)
	교직원 또는 학생에 관계없이 한 학교에서 6개월 이내 호흡기 결핵환자 ²⁾ 3명 이상	해당 학교 전원 (교직원 포함)
대학교 ⁴⁾	과 또는 동아리 내 전염성 결핵환자 ¹⁾ 1명 또는 6개월 이내 호흡기 결핵환자 ²⁾ 2명 이상	현장조사 결과에 따름 ³⁾
군부대, 시설, 기숙 및 입시학원 등	전염성 결핵환자 ¹⁾ 1명 또는 6개월 이내 호흡기 결핵환자 ²⁾ 2명 이상	
의료기관	전염성 결핵환자 ¹⁾ 1명 이상(2015년 추가)	
직장 등	도말 양성 결핵환자 1명 이상(2015년 추가) 또는 6개월 이내 전염성 결핵환자 ¹⁾ 2명 이상 또는 6개월 이내 호흡기 결핵환자 ²⁾ 3명 이상	

1) 도말 양성 또는 배양 양성인 결핵

2) 호흡기 결핵 : 폐결핵, 기관지결핵, 인후두 결핵, 결핵성 흉막염 등

3) 같은 실내 공간을 사용하는 접촉자를 기본으로 하고, 접촉자 조사의 구체적 범위 및 확대 여부 등은 현장 조사 결과에 따라 정함

4) 대학교는 지표환자의 전염력이 낮고(배양만 양성 등), 접촉강도가 낮을 시 현장조사 결과에 따라 검진 시행 여부 결정

※ 초, 중, 고등학교, 유치원, 어린이집의 경우도 현장조사 결과에 따라 접촉자 범위가 변경될 수 있음

○ 접촉자 검진

- 추가 결핵환자 발생 여부 확인 : 접촉자 검진 대상자 모두에게 흉부 X선 검사 실시, 흉부 X선 검사 결과 결핵의심 소견 또는 결핵의심 증상이 있으면 객담검사 실시
- 잠복결핵감염 진단 과정에 따라 접촉자 검진 대상자에게 TST 또는 IGRAs 검사 시행

○ 접촉자 검진 결과에 따라 결핵 및 잠복결핵감염 상태를 진단하고 치료 실시

- 잠복결핵감염에 대한 치료는 치료 전 잠복결핵감염자 또는 보호자를 대상으로 잠복결핵감염 및 잠복결핵감염 치료에 대한 설명회를 실시하고 적극적으로 치료 유도

○ 추구 관리

- 치료 환자 : 치료에 대한 동기 부여 및 복약 확인을 철저히 시행



- 잠복결핵감염자가 아닌 접촉자
 - 1차 검사 후 3개월, 9개월에 추구 흉부 X선 검사 시행
 - 만약, 9개월째 추구검사에서 추가 결핵환자가 발견되면 추구관리 기간을 1년 연장하고 연장된 1년 동안에는 6개월, 12개월 후에 추구검진 실시
- 잠복결핵감염자인 접촉자
 - 치료 중인 자는 치료 시작부터 3개월, 9개월에 추구 흉부 X선 검사 시행
 - 치료 미실시자 또는 중단자는 치료 미실시 또는 중단 시점으로부터 1년간 3개월 간격으로 흉부 X선 검사 시행

3. 집단시설 역학조사현황

- 2015년 집단시설 역학조사 2,821건 실시, 매년 조사건수 증가

역학조사 실시현황 ('13.1.1 ~ '15.12.31)

(2016. 2월 기준)

구분		연도	계	학 교								의료 기관	군부대/ 경찰	시설 (교정 및 복지시설)	직장	기타
				소계	유치원/ 어린이집	초	중	고	대	재수학원 (기숙포함)	기타					
집단 시설 결핵 발생	시설 (수)	2013	3,265	1,953	99	96	214	574	939	14	17	-	305	287	77	643
		2014	4,282	1,918	89	117	198	549	937	9	19	-	343	579	1,283	159
		2015	7,250	1,794	91	139	192	505	846	4	17	1,122	322	684	3,138	190
	환자 (명)	2013	3,834	2,314	100	96	233	806	1,048	14	17	-	342	394	93	691
		2014	4,921	2,209	90	119	221	684	1,063	10	22	-	385	797	1,343	187
		2015	7,973	1,971	91	141	222	611	884	4	18	1,415	337	831	3,219	200
결핵 역학 조사	지표 환자 (명)	2013	1,476	939	50	33	103	406	337	5	5	-	142	274	64	57
		2014	1,951	995	37	48	98	363	436	4	9	-	197	472	195	92
		2015	3,184	816	42	48	73	298	342	2	11	766	125	438	948	91
	조사 시행 (건)	2013	1,200	775	49	33	93	300	290	5	5	-	127	201	51	46
		2014	1,500	804	37	46	87	274	349	3	8	-	158	307	163	68
		2015	2,821	731	42	48	69	232	328	2	10	600	119	372	911	88
	접촉자 (수)	2013	149,071	125,554	1,993	1,628	12,602	79,700	28,828	333	470	-	9,426	10,382	1,583	2,126
		2014	143,546	111,518	1,318	4,050	10,405	60,898	34,222	144	481	-	10,728	13,594	4,755	2,951
		2015	130,451	73,463	2,136	2,300	9,856	41,071	17,798	91	211	21,486	6,014	11,422	15,608	2,458

* '15년 전체 학교(수) : 초등학교 5,978개교, 중학교 3,204개교, 고등학교 2,344개교

* 자료원 : 질병보건통합관리시스템(잠정통계)

PART 1

집단시설 결핵역학조사

- 2014년 조사 결과 : 총 4,282개 집단시설에서 결핵환자 4,921명 발생
 - 결핵역학조사는 총 1,500개 집단시설을 대상으로 시행하였으며, 학교가 전체 건수의 절반 이상(53.6%) 차지함
 - 지표환자 1,951명과 접촉한 사람은 모두 143,546명이며, 이 중 조사과정에서 추가결핵환자로 351명 발견, 11,930명이 잠복결핵감염 진단(8.3%)됨
- 2015년 조사 결과 : 총 7,250개 집단시설에서 결핵환자 7,973명 발생
 - 결핵역학조사는 총 2,821개 집단시설을 대상으로 시행하였으며, 직장(32.3%), 의료기관(21.3%)의 조사건수가 급증함
 - 지표환자 3,184명과 접촉한 사람은 모두 130,451명이며, 이 중 조사과정에서 추가결핵환자로 336명 발견, 12,723명이 잠복결핵감염 진단(9.8%)됨

역학조사 결과 ('13.1.1 ~ '15.12.31)

(2016. 2월 기준, 잠정통계)

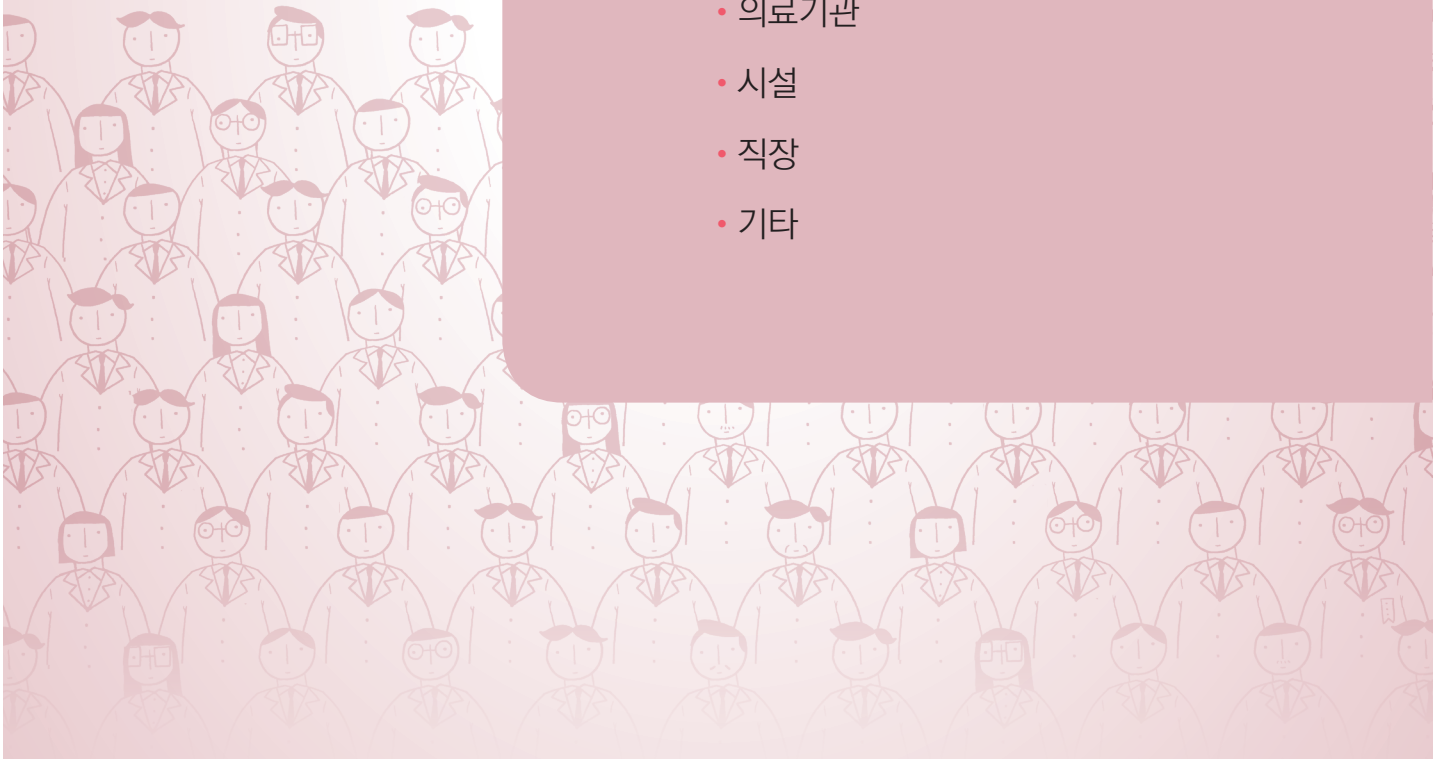
구분	2013년			2014년			2015년		
	시설수 (개소)	잠복결핵 감염자(명)	추가 환자(명)	시설수 (개소)	잠복결핵 감염자(명)	추가 환자(명)	시설수 (개소)	잠복결핵 감염자(명)	추가 환자(명)
Total	1,200	14,286	259	1,500	11,930	351	2,821	12,723	336
학교	775	9,777	194	804	7,620	148	731	4,549	113
어린이집/유치원	49	394	0	37	237	0	42	217	0
초등학교	33	215	1	46	361	3	48	267	2
중학교	93	910	4	87	921	9	69	757	35
고등학교	300	6,055	105	274	4,096	46	232	2,391	32
대학교	290	2,121	82	349	1,860	88	328	890	44
기타	10	82	2	11	145	2	12	27	0
의료기관	-	-	-	-	-	-	600	2,950	136
군부대/경찰	127	1,085	30	307	1,306	45	119	532	15
시설	201	2,499	26	158	1,978	125	372	1,516	30
직장	51	366	7	163	690	26	911	2,892	35
기타	46	559	2	68	336	7	88	284	7

PART 02

Tuberculosis

2014년 사례

- 어린이집
- 초 · 중 · 고등학교
- 대학교
- 의료기관
- 시설
- 직장
- 기타



서울특별시 A어린이집

I. 발생개요

- 2014년 6월 서울특별시 소재 한 어린이집 교사가 다제내성 결핵(MDR-TB) 진단을 받아 신고되어 동 어린이집 교직원과 원아를 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.06.18	접촉자 조사 대상자	112명
발생지역	서울특별시	추가환자	0명
기관명	A어린이집	잠복결핵감염률	25.0%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/24	폐결핵 (14.06.18)	기침·가래 (1주)	음성	미검	양성 (1+)	H,R,S 내성	활동성 결핵 (공동 무)	재발환자

- 2013년 6월 지표환자는 폐결핵으로 진단되어 결핵 치료를 실시하였고, 2013년 12월 치료 완료하였다.
- 2014년 6월 기침 및 가래(1주) 증상으로 시행한 객담검사서 배양 양성 결과를 보여 폐결핵 재발 진단을 받았다. 약제 감수성검사 결과 이소니아지드, 리팜핀 및 스트렙토마이신에 내성을 보여 다제내성 결핵(MDR-TB)으로 진단 받고 치료를 받았다.
 - 지표환자는 영어교사로 만2세~만5세 원아를 대상으로 수업을 진행하였으며 원아들과 매우 밀접하게 접촉을 하였다.

III. 추가환자 발생

- 어린이집 내 전체 구성원(교직원 14명, 원아 98명) 총 112명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
원아	98명	98명	26명(26.5%)
교직원	14명	14명	2명(14.2%)
계	112명	112명	28명(25.0%)

- 2014년 6월 18일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전체 원생 및 교직원으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 검사를 받은 총 112명 중 원아 26명과 교직원 2명 등 총 28명(25.0%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 지표환자가 다제내성 결핵(MDR-TB)환자로 잠복결핵감염자에 대한 치료는 실시하지 않았으며, 1년간 3개월 간격으로 결핵 발병 여부를 감시하기 위한 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

대전광역시 A초등학교

I. 발생개요

- 2014년 3월 대전광역시 소재 초등학교의 교사가 결핵 환자로 신고되어 학생과 교직원을 대상으로 접촉자 검진을 시행하였다.

지표환자 신고	2014.03.17	접촉자 조사 대상자	72명
발생지역	대전광역시	추가환자	0명
기관명	A초등학교	잠복결핵감염률	6.5%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/24	폐결핵 (15.01)	기침 (2주)	양성 (2+)	미검	양성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	2013년 4학년 담임 2014년 1학년 담임

- 지표환자는 2주간 지속된 기침, 객담 증상으로 시행한 흉부 X선 검사를 통해 폐결핵 진단을 받았다. 객담검사상 도말 및 배양검사 양성으로 2014년 3월 18일부터 9월 16일까지 치료를 완료하였다.

III. 추가환자 발생

- 밀접접촉자 67명에 대해 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	38명	36명	1명 (2.8%)
교직원	34명	26명	3명 (11.5%)
계	72명	62명	4명 (6.5%)

- 3월 21일 현장조사를 통해 접촉자 범위를 지표환자가 담임을 맡은(2013년, 2014년) 반 학생 및 교직원으로 정하고 접촉자 조사를 진행하였다.
- 총 수진자 62명 중 학생 1명(2.8%), 교직원 3명(11.5%) 등 4명(6.5%)이 잠복결핵감염을 진단 받았다.
- 잠복결핵감염자 4명 중 35세 이상을 제외한 1명이 치료(9H)를 시작하여 완료하였다.
- 접촉자 추구검진(3개월, 9개월 흉부 X선 검사)을 시행하였으며, 추가환자는 없었다.

전라북도 B중학교

I. 발생개요

- 2014년 4월 전라북도 소재 중학교의 학생 중 한 명이 활동성 결핵 환자로 신고되어 같은 반, 이동수업 및 동아리활동 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.04.17	접촉자 조사 대상자	126명
발생지역	전라북도	추가환자	0명
기관명	B중학교	잠복결핵감염률	8.7%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2014년 3월부터 기침, 가래 및 2kg 이상의 체중감소 증상으로 전북 소재 종합병원 내원하여 활동성 폐결핵 진단을 받았고 객담도말검사는 양성이었다. 2014년 4월 17일 치료를 시작하여 2015년 1월 27일 치료를 완료하였다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/14	폐결핵 (14.04.17)	기침,가래 (4주)	양성	양성	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	가족력 유

III. 추가환자 발생

- 학생 및 교직원을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	107명	106명	7명 (6.6%)
교직원	21명	20명	4명 (20%)
계	128명	126명	11명 (8.7%)

- 같은 반, 이동수업 및 동아리활동 대상의 접촉자 범위로 학생(107명)과 교직원(21명)으로 정하고 접촉자 검진을 진행하였다.
- 전체 126명 중 학생 7명(6.6%), 교직원 4명(20%) 등 총 11명(8.7%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염 진단자 11명 중 과거 결핵 치료자 1명과 35세 이상 교직원 4명을 제외한 학생 6명이 3HR 요법으로 치료를 완료하였다.
- 추구검진(3개월, 9개월 흉부 X선 검사) 결과 추가환자는 발견되지 않았다.

경상북도 C고등학교

I. 발생개요

- 2014년 8월 경상북도 소재 고등학교의 학생이 전염성 결핵으로 신고되어 같은 학급 학생 및 접촉 교직원을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다. 그러나 잠복결핵감염 진단 후 치료를 거부한 교사 중 한명에서 두 달 후 추가로 활동성 결핵이 발생하여, 수업 연관 학생 및 교무실 접촉자 등으로 범위를 확대하여 추가조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.08.14	접촉자 조사 대상자	153명
발생지역	경상북도	추가환자	1명
기관명	C고등학교	잠복결핵감염률	10.4%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2014년 8월 초부터 발생한 기침, 가래, 흉통, 객혈 등의 증상으로 대학병원 내원하여 2014년 8월 14일 활동성 폐결핵을 진단 받았다. 객담 도말 및 배양검사서에서 양성이었으며, 흉부 X선 검사서에서 공동은 없었다. 약제 감수성검사 결과 감수성결핵으로 확인되어 9개월 동안 치료를 완료하였다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/17	폐결핵 (14.08.14)	기침, 객담 (3주)	양성 (1+)	미검	양성 (2+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)

III. 추가환자 발생

- 접촉자 검진에서 잠복결핵감염으로 진단 받았으나 치료를 거부하고 지내던 중, 약 3주간 지속된 기침, 가래 증상으로 대학병원 방문하여 시행한 흉부 X선 검사(14.10.02)에서 활동성 폐결핵을 진단 받았다.
 - 잠복결핵감염검사(14.09.01)에서 TST양성(17mm), IGRA 검사 결과 양성이었다.
 - 약제 감수성 결핵이었고 치료를 완료하였다.



성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/31	폐결핵 (14.10.02)	기침, 객담 (2주)	양성 (1+)	양성	양성 (4+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	<ul style="list-style-type: none"> • 가족력/과거력 무 • 13년간건강검진 (흉부 X선) 정상 • 기저질환 없음

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

차수	구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
1차 접촉자 검진	같은학급학생	24명	24명	8명 (33.3%)
	교직원	8명	8명	3명 (37.5%)
2차 확대검진	3학년전체학생	116명	88명	4명 (4.5%)
	교직원	5명	5명	1명 (20%)
합계	접촉자 전체	153명	125명	16명 (10.4%)

- 10.12일 현장조사를 통해 34명의 접촉자를 대상으로 접촉자 검진을 실시하였으며, 추가환자(3학년 교사)가 발견되어 학년 학생전체 및 같은 교무실 사용 교사로 접촉자 범위를 확대하여 총 116명에 대하여 접촉자 검진을 실시하였다.
 - 1차 접촉자 조사에서는 같은 학급 학생 24명 중 8명(33.3%)과 교직원 8명 중 3명(37.5%)이 잠복결핵감염자로 진단되었다.
 - 2차 확대 접촉자 조사에서는 3학년 전체 학생 116명 중 4명(3.4%)와 교직원 5명 중 1명(20%)이 잠복결핵감염 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염 진단자 16명 중 5명(치료 거부자 4명과 35세 이상 1명)을 제외한 11명이 잠복결핵감염 치료에 동의하여 9H 방법으로 치료를 완료하였다.
 - 치료 거부자 4명 및 35세 이상 1명에 대해서는 결핵 발병 여부를 감시하기 위한 추구검진(흉부 X선 검사)을 1년간 3개월 간격으로 진행하였으며, 이후 추가환자는 발생하지 않았다.

대구광역시 D고등학교

I. 발생개요

- 2014년 1월 대구광역시 소재 고등학교의 학생 중 한 명이 활동성 결핵으로 진단·신고되었으며 2014년 4~5월 학생건강검진 통해 다른 학년에서 추가로 결핵환자 2명이 더 발견되어 학교기관 전체대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.01.15	접촉자 조사 대상자	1,245명
발생지역	대구광역시	추가환자	2명
기관명	D고등학교	잠복결핵감염률	5.1%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 5회에 걸친 객혈 증상으로 2014년 1월 15일 대구 소재의 종합병원 응급실에 내원하여 활동성 폐결핵 진단을 받았고 객담도말검사는 음성이었다. 2014년 1월 15일 치료를 시작하여 7월 17일 치료 완료하였다.

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/16	폐결핵(14.01.15)	객혈(1일)	음성	음성	음성	해당없음	활동성 결핵(공동 무)

III. 추가환자 발생

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/17	폐결핵(14.04.18)	없음	음성	미검	음성	-	활동성 결핵(공동 무)	• 학교결핵검진 발견 • 지표환자와 다른학년
남/15	폐결핵(14.05.14)	없음	음성	미검	음성	-	활동성 결핵(공동 무)	• 학교결핵검진 발견 • 지표환자와 다른학년

- 추가환자 2명은 각각 다른 학년 학생으로 2014년 4~5월에 실시한 학생 건강검진 중에 흉부 X선 검사를 통해 활동성 결핵으로 진단 받았으며, 객담검사 결과 두 명 모두 도말 및 Xpert MTB/RIF에서 음성이었다.
 - 추가환자1은 2014년 4월 19일 치료 시작하여 10월 13일 치료 완료하였다.
 - 추가환자2은 2014년 5월 14일 치료 시작하여 11월 18일 치료 완료하였다.

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	1,174명	1,144명	39명 (3.4%)
교직원	71명	64명	23명 (35.9%)
계	1,245명	1,208명	62명 (5.1%)

- 2014년 5월 19일 현장조사를 통해 접촉자 범위를 전교생(1,174명)과 및 전 교직원(71명)으로 정하고 접촉자 검진을 진행 하였다.
- 전체 1,208명 중 학생 39명(3.4%), 교직원 23명(35.9%) 등 총 62명(5.2%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵환자와 접촉강도에 따라 잠복결핵감염률을 분석한 결과 접촉강도가 높은 밀접접촉자는 4.7%, 접촉강도가 미비한 일반접촉자는 2.0%였다.
- 잠복결핵감염 진단자 62명 중 치료거부 6명, 35세 이상 22명, 과거 잠복결핵감염 치료자 1명을 제외한 나머지 33명이 2014년 6월 9H요법으로 치료 받기 시작하여 비협조로 중단한 4명을 제외하고 29명이 완료하였다.
- 추구검진(3개월, 9개월 흉부 X선 검사) 결과 추가환자는 발견되지 않았다.

경기도 A대학교

I. 발생개요

- 2013년 7월 경기도 소재 대학교의 학생이 결핵 환자로 신고되어 접촉자 검진을 시행하였고, 2014년 8월까지 6명의 학생이 추가환자로 발견되어 진단·신고되었다.

지표환자 신고	2013.07.11	접촉자 조사 대상자	246명
발생지역	경기도	추가환자	6명
기관명	A대학교	잠복결핵감염률	19.9%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /신고일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/24	결핵성 흉막염 (13.07.11)	흉통 (1주)	음성	미검	음성	미검	결핵성 흉막염 (공동 무)	• 지표환자 • 3학년
남/25	폐결핵 (13.09.6)	기침 (8주)	양성 (4+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	• 근원환자 • 4학년

- 지표환자는 1주간 지속된 흉통으로 시행한 흉부 X선 검사를 통해 결핵성 흉막염 진단을 받았다. 객담검사상 도말 및 배양은 음성이었으며 2013년 7월 11일부터 12월 27일까지 치료를 완료하였다.
- 근원환자는 2013년 3월부터 6개월 이상 지속된 기침으로 9월 6일 폐결핵 진단을 받았다. 진단 당시 흉부 X선 검사상 공동이 있었고 객담 도말 및 배양검사 양성으로 2013년 9월 6일부터 9개월 치료 후 완치되었다. 근원환자는 동일 기관 내에서 3번째로 발견된 환자이지만 조사 결과 근원환자로 밝혀졌다.

III. 추가환자 발생

- 역학 조사 시작 전 유증상으로 병원을 찾은 학생 2명이 추가환자로 신고 되었고 접촉자 조사를 통하여 4명의 추가환자가 발견되었다.



성별/나이		진단명 /신고일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	PCR	배양	감수성 검사		
추가 환자1	남 /23	폐결핵 (13.07.16)	홍통 (2주)	음성	미검	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	• 4학년
추가 환자2	여 /19	결핵성 흉막염 (13.09.9)	홍통 (1주)	음성	미검	음성	감수성	결핵성 흉막염 (공동 무)	• 1학년
추가 환자3	남 /20	결핵성 흉막염 (14.01.13)	홍통 (1주)	음성	미검	음성	미검	결핵성 흉막염 (공동 무)	• 1학년, 접촉자 검진 거부자
추가 환자4	여 /22	폐결핵 (14.07.22)	없음	음성	미검	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	• 4학년 • 2013년 TST16mm, IGRA 음성 • 9개월 추가검진 시 발견
추가 환자5	남 /24	폐결핵 (14.08.11)	없음	음성	미검	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	• 4학년 • 2013년 LTBI Tx 중단 • 9개월 추가검진 시 발견
추가 환자6	남 /20	폐결핵 (14.08.20)	발열 (1주)	음성	음성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	• 1학년 • 2013년 IGRA 음성 • 군생활 중 유증상

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
밀접접촉자	11명	10명	6명 (60.0%)
일반접촉자	235명	131명	22명 (16.8%)
계	246명	141명	28명 (19.9%)

- 2013년 8월 2일, 9월 10일 두 차례의 현장조사를 통해 접촉자 범위를 동일학과 학생 및 교직원, 1층 학생회의실 이용자들로 정하고 접촉자 조사를 진행하였다.
- 근원환자의 밀접접촉자 11명중 10명이 접촉자 검진을 받았으며 6명이 잠복결핵감염자이었다. 이 중 잠복결핵 치료 중단자 1명, IGRA 음성으로 잠복결핵 진단 받지 않은 2명이 결핵으로 이환되었으며 역학조사 전 유증상으로 1명이 먼저 결핵환자로 진단되어 총 4명의 추가환자가 발견되었다. 결핵환자를 제외한 잠복결핵감염자 5명 중 3명은 치료 완료하였고 2명은 치료를 거부하였다.
- 일반접촉자 중 역학조사 전 유증상으로 1명, 검진 거부자 중 1명이 추가로 결핵 진단을 받았다.
- 2013년 12월 잠복결핵감염 및 치료에 대한 설명회를 실시하였고, 추가환자의 지속적인 발생으로 치료를 거부한 잠복결핵감염 진단자를 대상으로 2014년 9월 12일 2차 설명회를 실시하였다. 잠복결핵감염자 28명 중 치료제외자 및 거부자 등을 제외한 21명이 치료를 받기 시작하였으며, 이 중 10명이 완료하였다.

대구광역시 A병원

I. 발생개요

- 대구광역시 소재 한 병원 신생아실에서 근무한 소아청소년과 전공의 중 한명이 2014년 11월 14일 활동성 결핵 환자로 진단되어 역학조사를 시행하였다. 보건당국과 병원이 협의하여 지표환자와 접촉한 신생아 및 직원을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.11.14	접촉자 조사 대상자	140명
발생지역	대구광역시	추가환자	0명
기관명	A병원	잠복결핵감염률	0.8%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 평소 알레르기로 인해 간간히 기침증상이 있었고, 2014년 10월경부터 기침 증상이 심해졌다. 이에 2014년 11월 14일 본인이 소속된 병원에서 흉부 X선 검사 등 시행 후 활동성폐결핵을 진단 받았다.
 - 기관지내시경을 통한 기관지세척액 검사 결과 결핵균 배양 양성이었으며 흉부 X선 검사에서 공동은 없었다. 약제 감수성검사 결과 모든 항결핵제에 감수성으로 확인되어 2014년 11월 14일 결핵 치료를 시작하였고, 2015년 5월 15일 치료를 완료하였다.
 - 소아청소년과 전공의로 약 2개월간 신생아실을 담당하였다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/28세	폐결핵 /14.11.14	기침 (2개월이상)	음성	양성	양성	감수성	결핵의심 (공동 무)	소아청소년과 전공의

Ⅲ. 추가환자 발생

- 지표환자가 신생아실에서 근무한 기간 내 접촉한 신생아 및 의료인 140명을 대상으로 실시한 흉부 X선 검사 결과 추가환자는 없었다.

Ⅳ. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상		검사 수진자	잠복결핵감염자
신생아	밀접접촉자	18명	18명	0명
	일반접촉자	68명	58명	0명
	계	86명	76명	0명
의료인	54명		51명	1명 (2.0%)
계	140명		127명	1명 (0.8%)

- 접촉자 검진 전 현장조사(12.16) 및 신생아 보호자와 의료인을 대상으로 접촉자 검진과 잠복결핵감염 치료에 대한 설명회(12.23)를 실시하였다.
- 접촉자 범위 설정은 중환자실에서 지표환자와 주 8시간 이상 접촉한 환자를 대상으로 하여 1주일 이상 입원환자를 밀접접촉자, 그 미만 기간의 입원환자를 일반접촉자로 구분하였다.
 - 밀접접촉자 : 결핵검진(필수) 및 잠복결핵감염 검진(필수)
 - 일반접촉자 : 결핵검진(필수) 및 잠복결핵감염 검진(선택)
- 잠복결핵 검진은 TST검사로 시행하였고, 신생아 76명 중에서는 양성자가 없었으며 의료인 접촉자 51명 중 1명(0.8%)이 양성이었다.
- 잠복결핵감염자 1명은 35세 이상으로 1년간 3개월 간격으로 흉부 X선 검사를 시행하여 결핵 발병 여부를 검사하고 있다.
- 3개월 및 9개월 후 시행한 추구검진(흉부 X선 검사) 결과 추가환자는 발생하지 않았다.

서울특별시 B병원

I. 발생개요

- 2014년 10월 서울특별시 소재 의료기관의 한 간호사가 폐결핵으로 진단·신고되었으며, 2014년 11월 11일 전염성이 확인되어 동일 병동 직원을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.10.22	접촉자 조사 대상자	34명
발생지역	서울특별시	추가환자	0명
기관명	B병원	잠복결핵감염률	8.8%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2014년 10월 21일 실시한 직장검진의 흉부 X선 검사상 폐결핵을 진단받았으며, 객담 도말 및 PCR 검사상 음성이었다.
 - 2014년 10월 21일 결핵 진단 후, 10월 22일 치료를 시작하였으며 2015년 4월 23일 치료 완료하였다.
 - 지표환자는 병동에서 3교대 근무하는 간호사로, 다른 직원들과 하루 8시간 이상 접촉하였고 담당한 환자와는 하루 2시간 정도 대면하였다.

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
여/29세	폐결핵/14.10.21	없음	음성	음성	양성	감수성	결핵의심(무)

III. 추가환자 발생

- 해당 근무 병동 내 전체 직원을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였으며, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
간호사	31명	31명	3명 (9.7%)
의사	3명	3명	0명 (0%)
계	34명	34명	3명 (8.8%)

- 현장조사를 통해 접촉자 조사 범위를 동일 병동 직원으로 하여 접촉자 검진을 진행하였고, 접촉자 조사 대상자 총 34명 중 3명(8.8%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 35세 이상인 2명은 1년 동안 3개월 간격으로 결핵 발병 여부를 감시하기 위한 추구검진을 시행 중이며, 치료 대상자인 1명은 잠복결핵감염 치료에 동의하고 9H요법으로 치료를 완료하였다.

대전광역시 C병원

I. 발생개요

- 2014년 11월 대전광역시 소재 한 정신병원에서 약 3년간 입원 치료를 받던 알코올중독 환자가 전염성 폐결핵으로 진단되어 같은 병원 전체 환자 및 직원을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 과정에서 추가환자 2명이 확인되었다.

지표환자 신고	2014.11.18	접촉자 조사 대상자	135명
발생지역	대전광역시	추가환자	2명
기관명	C병원	잠복결핵감염률	37.1%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 2014년 11월 초부터 기침, 객담 증상 있어 감기치료 받았으나 증상 호전되지 않아 상급병원에 전원되어 시행한 객담검사 및 흉부 X선 검사상 활동성 결핵 진단을 받고 11월 15일부터 치료를 시작하였으며 2015년 6월 15일 완치 판정을 받았다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/52	폐결핵 (14.11.15)	기침, 객담 (1주)	양성 (4+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	근원환자

III. 추가환자 발생

- 병실이나 휴게실 등 매우 좁은 공간에서 여러 명의 환자들이 함께 생활하고 있었으며, 창문이 없는 병실도 있어 채광 및 환기가 불가능한 경우도 있었다. 프로그램 활동 등으로 같은 병동이 아니더라도 접촉이 가능하여 환자 및 직원 등 병원 내 전체 구성원에 대해 접촉자 검진을 실시하였다.
- 병원 전체 구성원에 대해 실시한 흉부 X선 검진으로 2명의 추가환자를 발견하였다.

- ‘추가환자1,2’ 모두 접촉자 조사로 시행한 흉부 X선 검사에서 결핵의심 소견 보여 상급병원 전원 후 시행한 흉부 CT로 결핵을 확진하였다.
- ‘추가환자1’은 같은 병실이나 병동 사용자는 아니었고, 프로그램 활동을 통해 접촉한 일상 접촉자였고, ‘추가환자2’는 지표환자와 같은 병동을 사용한 밀접접촉자였다.

구분	성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
추가환자1	여/40	폐결핵 (14.12.10)	기침, 객담 (2주)	미검	미검	미검	미검	활동성 결핵 (공동 무)
추가환자2	남/53	폐결핵 (14.12.23)	없음	음성	음성	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
환자	105명	99명	36명 (36.4%)
직원	20명	17명	7명 (41.2%)
계	135명	116명	43명 (37.1%)

- 잠복결핵감염은 검사를 받은 116명 중 43명(37.1%)이 진단 받았다.
 - 과거 결핵 치료력이 있는 접촉자 13명은 검사 대상에서 제외하였다.
 - 흉부 X선 검진 결과 비활동성 결핵으로 확인되고 과거 치료력이 없는 7명(환자 5명, 직원 2명)은 검사 결과와 상관없이 잠복결핵감염으로 진단하였다.
- 잠복결핵감염진단자 43명 중 42명이 잠복결핵감염 치료에 동의하여 3HR 방법으로 치료를 시작하였고, 이 중 연락두절 및 부작용으로 중단한 3명을 제외하고 39명이 치료를 완료하였다.
- 3개월 및 9개월 추구검진에서 추가환자는 발견되지 않았다.

전라남도 D병원

I. 발생개요

- 2014년 9월 전라남도 소재 한 정신요양병원에서 2명의 환자가 활동성 결핵으로 신고되어 결핵역학조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.09.04	접촉자 조사 대상자	151명
발생지역	전라남도	추가환자	4명
기관명	D병원	잠복결핵감염률	54.2%

II. 지표환자 특성

- ‘지표환자 1’은 일반적인 치료에도 불구하고 3개월간 지속된 기침증상으로 흉부 CT를 시행하였고 이를 통해 폐결핵을 진단 받았다. 2014년 8월 치료 시작하여 2015년 3월 치료를 완료하였다.
- ‘근원환자 1’은 ‘지표환자 1’과 같은 병동환자이며, 전신쇠약 등 폐렴 증상 있어 시행한 흉부 X선 상 활동성 폐결핵 의심소견으로 추가 시행한 흉부 CT 및 객담검사상 활동성 결핵으로 진단되었다. 2014년 9월 치료 시작하여 2015년 6월 치료를 완료하였다.

구분	성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
지표환자1	남/18	폐결핵 (14.08.22)	없음	음성	미검	음성	-	결핵의심 (공동 무)
근원환자1	여/69	폐결핵 (14.08.18)	기침 (1주)	양성 (4+)	양성	양성	감수성	결핵의심 (공동 유)

III. 추가환자 발생

- ‘추가환자 1’은 ‘지표환자 1’의 같은 방 환자이며 접촉자 검진으로 발견되었다. 2014년 9월 치료 시작하여 2015년 3월 치료 완료하였다.
- ‘추가환자 2’는 타 질환 검진 중 흉부 X선 검사로 발견되었으며 객담 배양검사 결과 양성으로 확인되었다. 2014년 10월 치료 시작하여 2015년 5월 치료 완료하였다.

- ‘추가환자 3’은 기침, 가래 증상 있어 시행한 흉부 X선 검사 및 CT 검사 결과 활동성 결핵으로 진단되었다. 2014년 11월 치료 시작하여 2015년 6월 치료 완료 하였다.
- ‘추가환자 4’는 접촉자 검진 결과 잠복결핵감염으로 진단되었으며, 이후 폐외결핵(결핵성 흉막염)으로 진단되었다. 2014년 12월 치료 시작하여 2015년 6월 치료 완료 하였다.

구분	성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
추가환자1	남/22	폐결핵 (14.9.2)	없음	음성	음성	음성	-	결핵의심 (공동 무)
추가환자2	남/58	폐결핵 (14.10.21)	없음	음성	양성	양성	감수성	결핵의심 (공동 무)
추가환자3	남/41	폐결핵 (14.11.21)	기침 (2주)	양성 (1+)	양성	양성	감수성	결핵의심 (공동 유)
추가환자4	여/29	폐외결핵 (14.12.21)	기침 (1주)	음성	음성	음성	-	결핵의심 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
환자	135명	113명	67명 (59.2%)
의료인	16명	16명	3명 (18.0%)
계	151명	129명	70명 (54.2%)

- 환자가 집단시설 소속임이 밝혀져 10월 말 현장조사를 통해 해당병동 환자 및 의료진 중 밀접접촉자를 조사 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였다. 접촉자 특성이 정신과 질환자 및 고령임을 고려하여 결핵 발병 고위험군을 대상으로 잠복결핵감염 검진을 실시하였다. 조사 중 추가환자 발견으로 5병동 전체 환자를 대상으로 조사를 확대 실시하였다.
- 조사 대상자 총 151명 중 환자 67명, 의료인 3명 등 총 70명(59.2%)이 잠복결핵감염 진단을 받았다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 70명 중 9H 요법으로 54명이 치료를 완료하였고, 3명은 치료 중이다.

전라남도 A복지시설

I. 발생개요

- 2014년 1월 전라남도 소재 사회복지시설에서 2014년 1월 활동성 결핵환자가 신고되어 역학조사를 시행하였다.

지표환자 신고	2014.01.22	접촉자 조사 대상자	203명
발생지역	전라남도	추가환자	5명
기관명	A시설	잠복결핵감염률	51.2%

II. 지표환자 특성

- ‘지표환자’는 2014년 1월 8일 정형외과 치료를 위해 입원하면서 촬영한 흉부 X선 검사상 결핵의심 소견을 보여 실시한 객담검사 결과 도말 양성으로 활동성 결핵으로 확진되었다. 2014년 1월 22일 결핵 치료를 시작하여 10월 14일 완치 판정을 받았다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/56	폐결핵 (14.01.21)	무	양성	양성	양성	H단독 내성	활동성 결핵 (공동 무)	과거력 있음

III. 추가환자 발생

- 접촉자 조사 결과 추가환자 3명은 지표환자와 같은 층 입소자로 각각 타 질환이 의심되어 병원에 입원 중 결핵으로 진단되었다.
 - ‘추가환자 1’은 2014년 2월 25일 입원 중 실시한 흉부 X선 검사상 결핵의심 소견이었고 객담도말 검사에서 양성으로 결핵 확진되었으며 2014년 3월 3일 결핵 치료를 시작하여 2014년 10월 17일 치료 완료하였다.
 - ‘추가환자 2’와 ‘추가환자 3’은 각각 2차 병원과 신경과에서 폐결핵 진단을 받았으며 각각 2015년 6월 27일과 5월 21일 치료 완료하였다.
- 추가환자 2명은 초회 흉부 X선 검사에서 비활동성 결핵으로 진단되어 추구검진 하던 중 9개월 흉부 X선 검사에서 이상소견이 발견되어 CT 촬영 후 확진되었다.
 - ‘추가환자 4’는 2014년 10월 30일 치료 시작하여 2015년 9월 15일 치료를 완료하였다.
 - ‘추가환자 5’는 2014년 11월 11일 치료 시작하여 2015년 11월 5일 치료를 완료하였다.



구분	성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
				도말	PCR	배양	감수성 검사		
추가환자1	남/44	폐결핵 (14.03.3)	무	양성	양성	양성	미검	활동성 결핵 (공동 유)	지표환자와 같은 층
추가환자2	남/46	폐결핵 (14.01.15)	기침 (1주)	음성	양성	양성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	지표환자와 같은 층
추가환자3	남/58	폐결핵 (13.11.14)	무	음성	-	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	지표환자와 같은 층
추가환자4	남/55	폐결핵 (14.10.30)	무	음성	음성	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	지표환자와 같은 층
추가환자5	여/61	폐결핵 (14.11.11)	무	음성	음성	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)	과거력 있음

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

- 전체 입소자(183명)와 직원(20명)을 대상으로 검진을 진행하였다. 해당 시설은 노숙인 재활시설로 장기근속 지원자들이 많았으며, 입소인들도 정신과적 질환 등을 동반한 장기 입소인들이 대부분이었다.
 - 입소인 총 183명 중 잠복결핵감염자는 95명(51.9%)이었다.
 - 직원 총 20명 중 잠복결핵감염자는 9명(45%)이었다.
- 환자 대다수가 남자였으며 남자생활관 입소자와 직원 136명 중 잠복결핵감염 진단자는 73명 (53.7%)이었다. 반면 여자생활관의 입소자와 직원 67명 중 잠복결핵감염자는 31명(46.2%)이었다.
- 잠복결핵감염자가 모두 35세 이상이나 시설 내 결핵환자가 다수 발생하였고 잠복결핵감염 진단율이 높아 잠복결핵감염 치료를 권고하였다. 과거 결핵 치료력이 있는 접촉자를 제외하고 55명이 3HR 또는 4R요법으로 잠복결핵감염 치료를 시작하였고 1명(간수치 상승)을 제외하고 치료를 완료하였다.
- 추구검진(9개월 흉부 X선 검사)에서 환자가 발견되어 추구검진을 1년 더 연장하여 실시 중이며 현재까지 추가 결핵환자 발생은 없었다.

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
입소자	183명	183명	95명 (51.9%)
직원	20명	20명	9명 (45.0%)
계	203명	203명	104명 (51.2%)

제주특별자치도 B시설

I. 발생개요

- 2014년 5월 제주특별자치도 소재 시설에서 폐결핵 환자가 발생하여 접촉자 조사를 실시하였다. 조사 중 추가환자가 발견되어 접촉자 조사 범위를 확대하여 조사를 시행하였다.

지표환자 신고	2014.05.15	접촉자 조사 대상자	81명
발생지역	제주특별자치도	추가환자	1명
기관명	B시설	잠복결핵감염률	51%

II. 지표환자 특성

- 노숙생활을 하던 지표환자는 4월 말경에 이곳에 입소하게 되었고 난청과 공항장애 등의 기저질환 및 해당기관의 사정으로 입소 당시 건강검진을 받지 못하였다. 5월 중순 시행한 흉부 X선 검사 및 객담검사에서 활동성 결핵으로 진단되어 병원에서 격리입원 치료 중 국립마산병원으로 전원되었다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/45	폐결핵 (14.05.15)	기침, 가래 (7주)	양성	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 유)

III. 추가환자 발생

- 시설 내 동일생활관 및 친한 입소자 32명에 대하여 흉부 X선 검사를 시행하였고, 추가환자 1명이 발견되었다. 이에 접촉자 조사 대상 범위를 전체 직원 및 입소자 80명으로 확대하였다. 추가환자는 결핵 치료를 시행하여 부작용 없이 치료가 완료되었다.



성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/53	폐결핵 (14.05.27)	무	음성	미검	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

- 접촉자 조사 대상은 직원 19명, 입소자 61명 등 총 80명을 대상으로 실시한 흉부 X선 검사에서 추가환자는 없었다.
- 잠복결핵감염 검사 결과 41명(입소자 33명, 직원 8명, 51.2%)이 잠복결핵감염으로 진단되었다.
- 잠복결핵감염 치료 대상자 14명 중 자의로 중단한 1명과 정신질환이 악화된 1명을 제외한 12명은 잠복결핵감염 치료를 완료하였다.
중단자 2명과 미치료자 27명에 대해서는 3개월 단위로 흉부 X선 검사를 시행하였으며 현재까지 추가 결핵환자 발생은 없었다.

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
전체	74명	54명	41명 (55.4%)
입소자	58명	44명	33명 (56.9%)
직원	16명	10명	8명 (51.2%)

서울특별시 A직장

I. 발생개요

- 2014년 1월 서울특별시 소재 직장에서 결핵 환자 1명이 발견 · 신고되어 환자의 회사 동료들을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.10.15	접촉자 조사 대상자	10명
발생지역	서울특별시	추가환자	1명
기관명	A직장	잠복결핵감염률	50%

II. 지표환자 특성

- 직장인인 환자는 3개월 이상 지속된 기침으로 인해 보건소에 방문하여 시행한 흉부 X선 검사 및 객담검사 결과 활동성 폐결핵으로 진단 받았다.
가족력 및 과거력은 없었으나 신속내성검사 및 약제 감수성검사 결과 다제내성 결핵으로 확인되어 현재까지 치료 중이다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/32세	폐결핵 (14.10.14)	기침 (3개월)	양성 (3+)	양성	양성 (4+)	H,R,Rfb 내성	활동성 결핵 (공동 유)	• 동거 가족 없음

III. 추가환자 발생

- 추구검진(3개월 흉부 X선 검사)을 통해 1명의 결핵 환자가 발견되었다. 검진거부자를 제외한 접촉자 6명이 추구검진(3개월 흉부 X선 검사)에서 모두 정상으로 확인되었다.

- 지표환자가 기침 증상이 심하였고 도말 양성 및 흉부 X선 검사 결과 공동을 보이는 등 높은 전염성이 있었을 것으로 예측되었으며, 접촉자 검진 결과 높은 잠복결핵감염률을 보여 전염성이 높은 것으로 확인되었다. 또한 지표환자는 다제내성 결핵으로 접촉자에서 결핵이 발병할 경우 역시 다제내성 결핵으로 발생하므로 조기에 발견하는 것이 중요한 상황이었다.
- 이에 TST 양성자 6명을 대상으로 추가로 흉부 CT 검진을 시행하였고 추가환자가 발견되었다. 추가환자 역시 가족력 및 과거력은 없었으며, 신속내성검사와 약제 감수성검사 결과 다제내성 결핵으로 진단 받고 현재까지 치료 중에 있다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/30세	폐결핵 (14.05.13)	체중감소 (4주)	음성	양성	양성	H,R,Rfb 내성	활동성 결핵 (공동 무)	• 가족검진 결과 정상

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
직장 동료	11명	10명	5명 (50%)

- 현장조사를 통해 접촉자 범위를 전체 직장 동료로 정하였으며, 대상자 11명 중 거부자를 제외한 10명에 대해 접촉자 검진을 실시하였고 이 중 총 5명(50%)이 잠복결핵감염을 진단 받았다.
- 접촉자들에게 추구검진(3개월, 9개월)을 시행하였으며, 추가환자를 제외하고 모두 정상이었다.
- 추가환자를 제외한 잠복결핵감염 진단자 4명은, 2년 동안 3개월마다 흉부 X선 검사를 시행하는 방법으로 추구검진을 진행 중이다.

충청남도 B직장

I. 발생개요

- 2014년 12월 충청남도 소재 한 직장에서 약 1년간 근무해 온 직원이 전염성 폐결핵으로 진단되어 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2014.12.18	접촉자 조사 대상자	30명
발생지역	충청남도	추가환자	0명
기관명	B직장	잠복결핵감염률	51.7%

II. 지표환자 특성

- 지표환자는 외국인으로 2012년 12월 입국하였으며, 2013년 6월 27일 폐결핵 진단 후 국내에서 2014년 2월 4일까지 치료를 완료하였다. 당시 약제 감수성검사는 시행하지 않았다.
- 2014년 12월 18일 기침, 가래, 발열 등의 주증상으로 병원에 방문하여 시행한 객담검사 결과 다제내성 결핵으로 진단 받았다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/30	폐결핵 (14.12.18)	기침 (수개월)	양성 (4+)	양성	양성	다제내성 결핵	활동성 결핵 (공동 유)	<ul style="list-style-type: none"> 외국인 과거력 있음 다제내성 결핵

III. 추가환자 발생

- 기관 내 전체 구성원 30명에 대해 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자			잠복결핵감염자		
직원	30명	29명*	내국인	10명	15명 (51.7%)	내국인	3명
			외국인	19명		외국인	12명

* 접촉자 검사 대상 30명 중 1명은 결핵 과거력으로 잠복결핵검사 미 실시

- 2015년 1월 23일 현장조사를 통해 접촉자 범위를 기관 전체 인원으로 정하고 접촉자 검진을 진행하였다.
- 검사 수진자 29명 중 15명(51.7%)이 잠복결핵감염자로 진단되었다.
- 내국인 검사 대상자 10명 중 잠복결핵감염자는 3명(30%)이었고, 외국인 대상자 19명 중 12명(63.1%)이 잠복결핵감염으로 진단되었다.
- 내국인에 비해 외국인들의 잠복결핵감염률이 높은 이유는 지표환자가 외국인으로 내국인보다는 동일 국적의 외국인과 더 밀접한 접촉이 많았기 때문으로 추정된다.

※ 참조 : 잠복결핵감염자 연령별 분석

연령구분	검사 수진자		잠복결핵감염자	
20대	4명	한국인	1명	한국인 0명 (0%)
		외국인	3명	외국인 3명 (100%)
30대	12명	한국인	5명	한국인 1명 (20%)
		외국인	7명	외국인 3명 (42%)
40대	8명	한국인	1명	한국인 0명 (0%)
		외국인	7명	외국인 4명 (57%)
50대	5명	한국인	3명	한국인 2명 (66%)
		외국인	2명	외국인 2명 (100%)
총	29명		15명 (51.7%)	

- 기관 내 잠복결핵감염률이 51.7%로 높아, 잠복결핵감염자 15명 전원을 대상으로 추가 흉부 CT 검사를 시행하였으나 활동성 결핵은 발견되지 않았다.
- 지표환자가 다제내성 결핵환자이므로 잠복결핵감염자에 대한 치료는 실시하지 않았으며, 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 2년간 3개월 간격으로 추구검진을 진행하고 있다.

인천광역시 A학원

I. 발생개요

- 2014년 3월 인천광역시 소재 학원의 강사가 활동성 폐결핵 및 결핵성 흉막염으로 신고되어 접촉자 조사를 시행하였다.

지표환자 신고	2014.03.28	접촉자 조사 대상자	137명
발생지역	인천광역시	추가환자	0명
기관명	A학원	잠복결핵감염률	7.6%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
여/27세	폐결핵+ 폐외결핵 (14.3.28)	흉통 1주	음성	음성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)

- 지표환자는 1주간 지속되는 흉통으로 병원 진료 후 폐결핵 및 결핵성 흉막염으로 진단되었다. 신속 약제 감수성검사 결과(2014.7) 다제내성 결핵으로 진단되어 치료 약제를 변경하였으나, 2014년 9월 전통 약제 감수성검사 결과 내성이 없음을 확인하고 2014년 11월 표준 약제로 치료하였다.

III. 추가환자 발생

- 해당 학원의 교사 및 학생들을 대상으로 흉부 X선 검사를 시행하였으며, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학원생	132명	132명	10 (7.6%)
교사	5명	5명	0 (0%)
계	137명	137명	10 (7.6%)

- 학원생 및 교직원 137명을 대상으로 접촉자 조사를 시행하여 잠복결핵감염자 10명을 진단하고, 9H요법으로 모두 치료 완료하였다.





PART 03

Tuberculosis

2015년 사례

- 어린이집/유치원
- 초 · 중 · 고등학교
- 대학교
- 의료기관
- 시설
- 직장
- 기타

경상북도 B어린이집

I. 발생개요

- 2015년 9월 경상북도 소재 어린이집 교사 1명이 폐결핵으로 신고되어 원아 및 교직원 23명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.09.03.	접촉자 조사 대상자	23명
발생지역	경상북도	추가환자	0명
기관명	B어린이집	잠복결핵감염률	27.2%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
여/42	폐결핵 (15.09.01)	기침 · 가래 (2주)	양성 (1+)	양성	양성	감수성	불명 (공동 무)

- 지표환자는 2014년 9월부터 기관지염 치료를 받았으나 기침, 객담 증상이 지속되어 시행한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 기관지내시경에 의한 기관지세척액에서 도말 양성 결과를 보여 폐결핵을 진단 받았다.
- 지표환자는 가정어린이집 3세반 담임 교사였으며, 가정어린이집 특성상 원아들과 매우 밀접하게 접촉을 하였다.

III. 추가환자 발생

- 어린이집 내 전체 구성원(원아 17명, 교직원 6명) 총 23명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
원아	17명	17명	3명(17.6%)
교직원	6명	5명	3명(50.0%)
계	23명	22명	6명(27.2%)

- 2015년 9월 4일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전체 23명(원아 17명, 교직원 6명)으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 23명 중 원아 3명과 교직원 3명 등 총 6명(27.2%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간 3개월, 9개월 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

부산광역시 C유치원

I. 발생개요

- 2015년 8월 부산광역시 소재 유치원 교사가 활동성 폐결핵으로 신고되어 원아 및 교직원 172명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2016.8.19.	접촉자 조사 대상자	175명
발생지역	부산광역시	추가환자	0명
기관명	C유치원	잠복결핵감염률	13.2%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/25	폐결핵 (15.8.18)	기침 · 가래 (3개월)	양성 (2+)	양성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	만 4세 담임교사

- 지표환자는 2015년 5월부터 기침, 가래 등 호흡기 증상이 발생하여 치료를 받던 중 호전되지 않아, 3차 의료기관에서 활동성 결핵을 진단 받았다.
 - 8월 18일 결핵 진단 후 8월 19일부터 결핵 치료를 시작하였으며, 2016년 2월 26일 치료를 완료하였다.
- 지표환자는 담임교사로 만 4세 원아를 대상으로 수업을 진행하였으며, 방과 후 미술교실을 담당하였다.

III. 추가환자 발생

- 유치원 내 전체 구성원(교사 14명, 원아 161명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
원아	161명	160명	21명(13.1%)
교직원	14명	14명	2명(14.3%)
계	175명	174명	23명(13.2%)

* 원아 접촉자 중 1명은 과거 잠복결핵감염으로 치료를 받은 적이 있어, 잠복결핵감염 검진에서 제외되었다.

- 2015년 8월 20일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전체 원생 및 교직원으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 174명 중 원아 21명과 교직원 2명 등 총 23명 (13.2%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위하여 1년간(3개월, 9개월) 추후 흉부 X선 검사를 진행하였고, 3개월 검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

경기도 E초등학교

I. 발생개요

- 2015년 7월 경기도 소재 초등학교 교사가 폐결핵으로 신고되어 학생 및 교직원 76명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.7.1.	접촉자 조사 대상자	76명
발생지역	경기도	추가환자	0명
기관명	E초등학교	잠복결핵감염률	29.7%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/34	폐결핵 (15.7.1)	기침(5주)	양성 (2+)	양성	양성 (1+)	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	3학년 담임교사 밴드 동아리담당

- 2015년 5월 25일부터 기침이 시작되었고 감기치료를 위해 6월 24일 병원에 내원하여 실시한 흉부 X선 검사 결과 결핵의심, 객담도말검사 양성으로 결핵을 진단 받았다.
- 지표환자는 3학년 담임교사로 밴드 동아리를 담당하였고, 결핵 진단 후 휴직하였다.

III. 추가환자 발생

- 초등학교 내 접촉자 총 76명(학생 44명, 교사 32명) 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	44명	42명	11명(26.1%)
교직원	32명	32명	11명(34.3%)
계	76명	74명	22명(29.7%)

- 접촉자 범위는 환자의 학생, 밴드 동아리 학생 및 교직원으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 검사를 받은 74명(학생 2명 검진거부) 중 학생 11명과 교직원 11명, 총 22명(29.7%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염자 22명 중 8명(교사 2명, 학생 6명)이 치료를 시작하였으며, 35세 이상 교직원은 추구검진만 시행하였다.
 - 현재 잠복결핵감염 치료 대상자 8명 중 교사 1명은 치료 완료, 나머지 6명은 치료 중이다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 3개월, 9개월 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

경상남도 F중학교

I. 발생개요

- 2015년 8월 경상남도 소재 중학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생 및 교직원 102명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다. 접촉자 조사 중 추가환자가 발견되었고, 조사 범위를 학교 전체로 확대한 후 조사를 실시한 결과 총 13명의 추가환자가 발견되었다.

지표환자 신고	2015.08.31.	접촉자 조사 대상자	765명
발생지역	경상남도	추가환자	13명
기관명	F중학교	잠복결핵감염률	10.5. %

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/15	폐결핵 (15.08.31)	기침 · 가래 (2주)	양성 (1+)	양성	양성 (4+)	감수성	활동성 결핵 (공동 유)

- 지표환자는 2015년 8월 병원에서 기침 및 가래 증상으로 시행한 흉부 X선 검사에서 결핵의심, 객담검사에서도 도말 양성 결과를 보여 폐결핵 진단을 받았다.
- 2015년 8월 31일 결핵 치료를 시작하여 현재 치료 중이다.

III. 추가환자 발생

- 밀접접촉자(동일 학년 반, 같은 동아리, 교사) 102명을 대상으로 1차 접촉자 조사를 시행하던 중 동일 학년, 동일 반 및 동아리에서 3명의 추가환자가 발생하였다.
- 추가환자 발생에 따라 밀접접촉자 이외 663명(학생 624명, 교직원 39명)을 대상으로 2차 접촉자 조사를 실시하였다. 접촉자 조사 결과 잠복결핵 감염자 총 78명이 진단되었고, 잠복결핵감염 진단자 중 CT 검사를 실시하여 추가환자 10명(학생 10명)이 조기에 발견되었다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	726명	713명	56명(7.8%)
교직원	52명	52명	12명(23.1%)
계	778명	765명	68명(8.8%)

- 2015년 12월 1일 현장조사를 실시하였으며, 전교생 및 교직원 778명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 778명 중 학생 56명과 교직원 12명 등 총 68명(8.8%)이 잠복결핵감염을 진단 받았다.
- 잠복결핵감염 진단자 68명 중 치료를 거부한 3명을 제외한 나머지 65명은 2016년 1월 3HR요법으로 현재 치료 중이며, 2016년 4월 치료 완료 예정이다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간 3개월, 6개월 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

인천광역시 G중학교

I. 발생개요

- 2015년 3월 인천광역시 소재 중학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 학생 및 교직원 707명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 15명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.03.26	접촉자 조사 대상자	707명
발생지역	인천광역시	추가환자	15명
기관명	G중학교	잠복결핵감염률	27.8%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/15	(폐결핵) (15.03.26)	기침 · 가래 (8주)	양성 (3+)	양성	양성 (3+)	감수성	폐결핵 (공동 유)	제3국 입국자

- 2015년 1월 기침 증상으로 시행한 객담검사서 도말 양성으로 확인되어 폐결핵 진단을 받았다.
- 지표환자는 중학교 3학년 학생으로 평소 활발한 성격으로 많은 학우들과 어울렸으며, 방과 후 활동이나 학원은 다니지 않았다.

III. 추가환자 발생

- 중학교 내 전체 구성원 총 707명(학생 648명, 교직원 59명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자 1명이 발견되었다
- 1차 잠복결핵감염 검진 이후 시행한 CT 검사 결과 추가환자 9명이 진단되었고, 2차 잠복결핵감염 검진에서 추가환자 1명이 진단, 3개월 추구검사에서 추가환자 4명이 발견되었다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	648명	648명	151명(23.3%)
교직원	59명	59명	13명(22.0%)
계	707명	707명	164명(23.1%)

- 2015년 3월 30일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 조사 결과 총 707명 중 학생 151명과 교직원 13명 등 총 164명(23.1%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 164명 중 148명이 3HR 요법으로 치료 완료하였고, 10명이 치료 중이며 4명이 중단하였고, 과거력이 있는 2명은 치료에서 배제되었다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간 3개월, 9개월 추구검진을 진행하였고, 9개월 추구검진 결과 추가환자가 발견되어 추구검사 기간을 연장하여 모니터링 중이다.

전라북도 H고등학교

I. 발생개요

- 2015년 2월 전라북도 소재 고등학교에서 학생이 폐결핵 및 폐외결핵으로 신고되어 85명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 과정에서 추가환자가 발견되어 전교생 및 교직원으로 접촉자 범위를 확대한 결과 총 추가환자 3명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.02.13.	접촉자 조사 대상자	615명
발생지역	전라북도	추가환자	3명
기관명	H고등학교	잠복결핵감염률	6.5%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/16	폐결핵+ 폐외결핵 (15.02.13)	흉통, 호흡곤란 (2주)	음성	음성	양성	감수성	활동성 결핵 (공동 무)	결핵성 흉막염 기숙사생

- 흉통 및 호흡곤란 증상으로 2015년 2월 시행한 흉부 X선 검사에서 결핵이 의심되어 시행한 객담도말검사 음성, 흉막 외 도말 양성 결과를 보여 폐결핵 및 폐외결핵 재발 진단을 받았다.
- 지표환자는 기숙사생으로 학교 및 기숙사 학생들과 매우 밀접하게 접촉하였다.

III. 추가환자 발생

- 고등학교 구성원 615명(학생 552명, 교직원 63명)중 기숙사 내 학생 총 85명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자 2명이 발견되었다. 접촉자 범위를 확대하여 전교생 및 교직원 대상 역학조사 결과 추가환자 1명이 발견되었다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
학생	552명	550명	17명(3.0%)
교직원	63명	63명	23명(36.5%)
계	615명	613명	40명(6.5%)

- 2015년 2월 23일 현장조사를 실시하였으며, 전교생 및 교직원 615명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 615명 중 학생 18명과 교직원 23명 등 총 41명(6.6%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간(3개월, 9개월) 추구검진을 진행하였고, 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

서울특별시 B대학교

I. 발생개요

- 2015년 9월 서울특별시 소재 대학교 학생이 폐결핵으로 신고되어 101명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 8명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.09.25.	접촉자 조사 대상자	111명
발생지역	서울특별시	추가환자	8명
기관명	B대학교	잠복결핵감염률	54.0%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/25	폐결핵 (15.09.25)	기침 · 가래 (8주)	양성 (4+)	양성	양성 (3+)	감수성	활동성 결핵 (공동 유)	동아리(밴드) 활동

- 지표환자는 교내 재학생 건강검진(흉부 X선 검사)에서 이상 소견이 발견되어 대학병원에서 객담도말검사를 시행하였으며, 검사 결과 도말 양성 폐결핵 진단을 받았다. 폐결핵 진단 전 8주간 기침 증세 있었으나 개인병원에서 감기로 진단하고 치료하였다.
- 지표환자는 졸업반으로 한 학기 동안 2과목만 수강하였으나 동아리 회원들과 매우 밀접하게 접촉하였다.

III. 추가환자 발생

- 동일 강의 수강자 및 같은 동아리(밴드 동아리) 111명을 대상으로 접촉자 검진을 실시하였으나 학생들의 검진 참여율(64.9%)이 저조하였다.
- 접촉자 검진 거부자 중 1명이 채용건강검진의 일환으로 시행한 흉부 X선 검사상 이상소견이 발견되어 추가환자로 확인되었다.

- 추가환자 발생으로 조사를 거부했던 밀접접촉자(밴드 동아리)에 대해 재검진을 실시하였고, 환자 7명이 추가로 발견되었다.

구분	성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
추가환자1	남/23	폐결핵('15.11.16)	가래(1주)	양성(1+)	음성	양성	감수성	무
추가환자2	남/23	폐결핵('16.1.25)	무	음성	음성	양성(1+)	H내성	무
추가환자3	남/20	폐결핵('16.1.27)	무	음성	음성	검사중	-	무
추가환자4	남/23	폐결핵('16.2.1)	무	음성	음성	검사중	-	무
추가환자5	남/26	폐결핵('16.2.1)	무	음성	음성	검사중	-	무
추가환자6	남/23	폐결핵('16.2.1)	무	음성	음성	검사중	-	무
추가환자7	여/25	폐결핵('16.2.2)	무	음성	음성	검사중	-	무
추가환자8	여/20	폐결핵('16.2.3)	무	음성	미실시	검사중	-	무

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
접촉자 조사	36명	5명	1명(20.0%)
접촉자 조사 재실시	29명	28명	12명(43.0%)
계	65명	33명	13명(40.0%)

- 2015년 10월 5일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 결핵검진 대상자 111명 (전체 접촉자), 잠복결핵감염 검진 대상자 36명(동아리 등 밀접접촉자)으로 구분하여 접촉자 조사를 실시하였다.
- 초기에 36명 중 18명이 잠복결핵감염자로 진단되었고, 이 중 흉부 CT검사 등을 통해 7명이 추가환자로 발견되어 총 잠복결핵감염자는 11명이었다.
- 밀접접촉자 중 잠복결핵감염검사 음성자에 대해 연속검사(IGRA 검사)를 시행한 결과 양성자 2명이 추가되었다.
- 3개월 추구검진 결과 추가환자는 발생하지 않았다.

대구광역시 E병원

I. 발생개요

- 2015년 2월 대구광역시 소재 정신병원에서 환자가 폐결핵으로 신고되어 전체 환자 및 의료종사자 195명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 4명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.02.03.	접촉자 조사 대상자	195명
발생지역	대구광역시	추가환자	4명
기관명	E병원	잠복결핵감염률	58.0%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/42	폐결핵 (15.1.31)	발열 (1주)	양성 (2+)	미검	미검	미검	활동성 결핵 (공동 무)

- 지표환자는 2015년 1월 말 고열 증상으로 타 의료기관으로 전원되어 시행한, 흉부 X선 검사상 도말 양성의 폐결핵 진단을 받았다. 2015년 1월 치료를 시작하여 2015년 10월 치료를 완료하였다.
- 치료한 의료기관에서 배양검사를 실시하지 않았으나, 추후 보건소에서 실시한 객담검사 결과 도말 음성, 배양 음성으로 치료 호전을 확인하였다.

III. 추가환자 발생

- ‘추가환자 1’은 접촉자 조사 중 발견되었으며, 2015년 3월 치료 시작하여 2015년 12월 치료 완료하였다.
- ‘추가환자 2’는 ‘추가환자 1’의 접촉자 검진에서 발견되었으며, 2015년 4월 치료를 시작하여 2015년 10월 치료를 완료하였다.
- ‘추가환자 3’는 ‘지표환자’의 접촉자 검진에서 잠복결핵감염으로 진단받았으며, 치료 전 검사에서 활동성 결핵으로 진단되었다. 2015년 4월 치료를 시작하여 2015년 10월 치료 완료하였다.

- ‘추가환자 4’는 추구 3개월 흉부 X선 검사에서 결핵으로 진단되었으며, 2015년 7월 치료를 시작하여 2016년 3월 치료를 완료하였다.

구분	성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
추가환자1	남/47	폐결핵 (15.3.13)	없음	양성 (trace)	미검	양성 (4+)	감수성	결핵의심 (공동 무)
추가환자2	남/53	폐결핵 (15.4.13)	없음	양성	양성	음성	-	결핵의심 (공동 무)
추가환자3	남/37	폐결핵 (15.4.30)	기침 (2주)	음성	미검	음성	-	결핵의심 (공동 무)
추가환자4	남/58	폐결핵 (15.7.31)	기침 (1주)	음성	-	-	-	결핵의심 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
환자	171명	169명	104명(61.5%)
의료종사자	24명	24명	8명(33.3%)
계	195명	193명	112명(58.0%)

- 2015년 2월 10일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 같은 병동 환자 및 의료종사자로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다. 조사 중 추가환자 발견으로 같은 건물 입원환자 전체를 대상으로 조사범위를 확대하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 195명 중 환자 104명과 의료종사자 8명, 총 112명(58.0%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 112명 중 75명이 4R 요법을 시작하여 68명이 치료를 완료하였고, 간기능 이상 및 기타로 7명이 치료를 중단하였다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간 3개월 간격 추구검진을 진행하였고, 그 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

광주광역시 F병원

I. 발생개요

- 2015년 7월 광주광역시 소재 병원 간호사가 폐결핵으로 신고되어 39명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.07.27.	접촉자 조사 대상자	39명
발생지역	광주광역시	추가환자	0명
기관명	F병원	잠복결핵감염률	25.6%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/35	폐결핵 (15.07.27)	기침, 가래 (6주)	음성	양성	양성 (1+)	H, R 내성	활동성 결핵 (공동 무)	재발환자 (2012년)

- 2015년 6월 중순부터 발생한 기침 및 가래증상으로 시행한 흉부 X선 검사에서 결핵이 의심되어 객담검사를 시행한 결과 폐결핵 재발 진단을 받았다. 약제 감수성검사에서도 이소니아지드, 리팜핀에서 내성을 보여 다제내성 결핵으로 진단 받고 치료를 받았다.
- 지표환자는 인공신장실 간호사로 고위험군(투석환자)과 주당 12시간가량 접촉하였다. 투석환자들은 매주 인공신장실을 방문하여 규칙적으로 접촉하였다.

III. 추가환자 발생

- 병원 인공신장실 내 전체 구성원(간호사 3명, 투석환자 36명)을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
투석환자	36명	36명	9명(25.0%)
간호사	3명	3명	1명(33.3%)
계	39명	39명	10명(25.6%)

- 2015년 9월 7일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전체 간호사 및 투석환자로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 39명 중 간호사 1명과 투석환자 9명 등 총 10명(25.6%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 추구검진(3개월, 6개월)을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았으며 2년간 추구검진 예정이다.

경기도 G병원

I. 발생개요

- 2015년 4월 경기도 소재 정신병원 환자가 폐결핵 및 폐외결핵으로 신고되어 같은 병동 환자와 직원 59명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 2명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.04.02.	접촉자 조사 대상자	59명
발생지역	경기도	추가환자	2명
기관명	G병원	잠복결핵감염률	61.8%

II. 지표환자 특성

성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/33	폐결핵+ 폐외결핵 (15.4.2)	고열 (1주)	양성	음성	양성	(H, R, E, Z, Rfb, Km, Amk, Cm, Pto) 내성	활동성 결핵 (공동 무)	결핵성 림프절염, 결핵성 장염

- 2015년 4월 고열(1주) 증상으로 시행한 흉부 X선 검사 및 CT 검사에서 결핵 의심, 객담검사에서도 도말 양성, 조직검사에서도 양성 결과를 보여 폐결핵 및 폐외결핵 진단을 받았다.
- 지표환자는 약제감수성 검사 결과 다제내성 결핵으로 진단되어 현재까지 치료 중이다.
- 지표환자는 5병동 환자로, 동일 병동의 환자(51명)와 직원(8명)과 밀접하게 접촉하였다.

III. 추가환자 발생

- 5병동 전체 구성원 59명(환자 51명, 직원 8명) 중 퇴원 환자 1명을 제외한 58명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.
- 퇴원 환자 8명을 제외한 51명을 대상으로 추구검진(3개월 흉부 X선 검사)을 실시하였고, 추가환자 2명이 발견되었다.



구분	성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
				도말	PCR	배양	감수성 검사	
추가환자1	남/56	폐결핵/ 15.7.31	무	음성	음성	음성	미검	활동성 결핵 (공동 무)
추가환자2	남/56	폐결핵/ 15.7.31	기침 (4주)	음성	양성	양성 (2+)	(H, R, E, Z, Rfb, Km, Amk, Cm, Pto) 내성	활동성 결핵 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
환자	51명	47명	33명(70.2%)
직원	8명	8명	1명(12.5%)
계	59명	55명	34명(61.8%)

- 2015년 4월 9일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 5병동 전체 구성원 59명 으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 59명 중 34명(61.8%)이 잠복결핵감염 진단을 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 2년간 3개월 간격의 추구검진 예정이며, 이후 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

경기도 C시설

I. 발생개요

- 2015년 8월 경기도 소재 교정시설 입소자가 폐결핵으로 신고되어 시설 내 수감자 5명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.08.11.	접촉자 조사 대상자	5명
발생지역	경기도	추가환자	0명
기관명	C시설	잠복결핵감염률	20.0%

II. 지표환자 특성

성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/27	폐결핵 (15.08.10)	기침 · 가래 (4주)	음성	양성	양성 (1+)	HR,Rfb,S 내성	활동성 결핵 (공동 무)	외국인

- 2015년 5월 시설 입소 시 시행한 흉부 X선 검사에서 비활동성 결핵이 의심되었다. 7월, 기침 및 가래 증상으로 병원 진료 후 시행한 객담검사 결과 도말 음성, TB-PCR 양성으로 확인되었으나 배양 양성 확인 후 치료를 시작하였다.
- 지표환자의 약제 감수성검사에서 이소니아지드, 리팜핀, 리파부틴 및 스트렙토마이신에 내성을 보여 다제내성 결핵으로 확인되어 치료를 받았다.

III. 추가환자 발생

- 지표환자와 같은 방을 사용한 5명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
수용자	5명	5명	1명(20.0%)

- 시설 내 부속의원에서 접촉자 범위를 지표환자와 같은 방을 사용한 5명으로 정하고 외부 병원에서 접촉자 조사를 실시하였고, 2015년 9월 23일 현장조사를 실시하여 접촉자 범위를 재확인하였다.
- 접촉자 조사 결과, 총 5명 중 1명(20.0%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.

인천광역시 D시설

I. 발생개요

- 2015년 3월 인천광역시 소재 교정시설 입소자가 폐결핵으로 신고되어 11명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.03.11	접촉자 조사 대상자	11명
발생지역	인천광역시	추가환자	0명
기관명	D시설	잠복결핵감염률	100.0%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/35	(폐결핵) (15.3.11)	없음	양성	미검	불명	감수성	폐결핵 (공동 무)	외국인

- 2014년 11월 시설 입소검진 시 흉부 X선 검사 결과 폐 결절이 확인되어 추구검사 중, 2015년 3월 5일 시행한 흉부 CT 검사 결과 활동성 결핵을 진단 받았다.

III. 추가환자 발생

- 교정시설내 같은 방을 사용하는 밀접접촉자 11명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
수감자	11명	11명	11명(100.0%)
계	11명	11명	11명(100.0%)

- 2015년 3월 13일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 같은 방 사용자로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과, 전원이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 잠복결핵감염으로 진단된 11명 중 3명이 3HR요법으로 치료를 완료하였다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간(3개월, 9개월) 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

경기도 C직장

I. 발생개요

- 2015년 8월 경기도 소재의 직장 직원이 폐결핵으로 신고되어 직원 24명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 1명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.08.28.	접촉자 조사 대상자	25명
발생지역	경기도	추가환자	1명
기관명	C직장	잠복결핵감염률	60%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/46	폐결핵(15.8.28)	기침·가래(28주)	양성(2+)	양성	양성(2+)	감수성	활동성 결핵(공동 유)

- 지표환자는 2015년 1월부터 지속된 기침, 객담을 주 증상으로 병원 내원하여 실시한 흉부 X선 검사 및 객담검사 결과 활동성 폐결핵으로 진단 받았다.
- 2015년 3월 실시한 직장건강검진에서 흉부 X선 검사 결과 정상이었다.

III. 추가환자 발생

- 지표환자의 기침 증상이 심하였고 도말 양성 및 흉부 X선 검사 결과 공동을 보이는 등 전염성이 높았을 것으로 예측되었으며, 접촉자 검진 결과 잠복결핵감염률이 60%로 높았다.
- 이에 잠복결핵감염자 15명 전원 흉부 CT 검사를 시행하였으며 추가환자 1명이 진단되었다.
- 또한 공장 내 같은 조에서 근무하던 직원 10명을 추가하여 총 34명을 대상으로 결핵 및 잠복결핵감염 검사를 확대하였으나, 추가환자는 발견되지 않았다.



성별/ 나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)
			도말	PCR	배양	감수성 검사	
남/38세	폐결핵 (16.1.19)	기침(11주)	음성	음성	양성	검사중	활동성 결핵 (공동 무)

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
직원	25명	25명	15명(60%)

- 2015년 9월 2일 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전체 휴게실을 공유하는 직원 총 25명으로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 25명 중 직원 15명(60%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 접촉자들에게 추구검진(3개월, 6개월 추가)을 시행하였으며 모두 정상이었다.
- 추가환자를 제외한 잠복결핵감염자 14명 중 13명은 현재 치료 중이다.

충청남도 D직장

I. 발생개요

- 2015년 6월 충청남도 소재 직장 직원이 폐결핵으로 신고되어 직원 9명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였고, 그 결과 추가환자 1명이 발견되었다.

지표환자 신고	2015.06.01.	접촉자 조사 대상자	54명
발생지역	충청남도	추가환자	1명
기관명	D직장	잠복결핵감염률	40.7%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
남/49	폐결핵 (16.05.04)	기침 · 가래 체중감소 (13주)	양성 (2+)	미검	양성	H,R,Rfb,E 내성	활동성 결핵 (공동 유)	외국인, 가족력 있음

- 지표환자는 2013년 9월 입국한 외국인으로 과거 가족력이 있었다.
- 2015년 5월 기침 및 가래, 체중감소 증상으로 시행한 객담검사에서 도말 양성 결과를 보여 폐결핵 진단을 받았다.
- 약제감수성 검사에서 이소니아지드, 리팜핀, 리파부틴, 에탐부톨에 내성을 보여 다제내성 결핵으로 진단 후 치료를 받았다.
- 지표환자는 회사에서 생산직 근로자로 2년간 근무하며 동일한 팀 직원 및 관리자와 밀접하게 접촉하였다.



III. 추가환자 발생

- 기관 내 전체 구성원(생산직 7명, 사무직 2명) 총 9명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자 1명(생산직, 외국인)이 발견되었다.
- 추가환자는 지표환자와 동일 부서에서 근무하는 외국인으로, 과거 자국에서 결핵 치료를 받은 적이 있으나 완치 여부는 확인되지 않았다.

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	신속 감수성 검사		
남/24	폐결핵 (16.06.09)	무	음성	미검	음성	H,R 내성	활동성 결핵 (공동 유)	재발환자

IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
계	54명	54명	22명(40.7%)

- 2015년 6월 3일과 6월 15일에 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 룸메이트, 같은 팀원(생산부) 및 관리자(사무직), 통근버스 이용자로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 접촉자 조사 결과 총 54명 중 직원 22명(40.7%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 1년간(3개월, 9개월) 추구검진을 진행하였고, 추구검진 결과 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

대전광역시 A산후조리원

I. 발생개요

- 2015년 4월 대전광역시 소재 산후조리원 신생아실에서 근무하던 간호조무사가 폐결핵 및 폐외결핵(결핵성 흉막염)으로 신고되어 직원 42명 및 영아 337명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.04.28.	접촉자 조사 대상자	379명
발생지역	대전광역시	추가환자	0명
기관명	A산후조리원	잠복결핵감염률	8.3%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명/진단일	주증상(기간)	객담검사				흉부 X선(공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/46	폐결핵+폐외결핵(15.4.28)	체중감소, 발열(4주)	음성	음성	양성(1+)	감수성	활동성 결핵(공동 무)	간호조무사

- 지표환자는 2015년 4월 체중감소 및 발열, 호흡곤란 증상으로 진료받고 CT 검사 및 조직검사상 폐결핵 진단을 받았다. 2015년 4월 28일 결핵 치료를 시작하여 2015년 11월 5일 치료를 완료하였다.
- 지표환자는 산후조리원 신생아실에서 3교대로 근무하며 신생아를 돌보았으며, 신생아실 내에서만 근무하여 산모와의 밀접접촉은 없었다.

III. 추가환자 발생

- 산후조리원 내 전체 구성원(직원 42명, 영아 337명) 총 379명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
영아	337명	322명	20명(6.2%)
직원	25명	24명	9명(37.5%)
계	362명	346명	29명(8.3%)

- 2015년 7월 8일~15일 사례조사 및 현장조사를 실시하였으며, 접촉자 범위를 전 직원 및 전염성기간 내 산후조리원 신생아실을 이용한 영아로 정하고 접촉자 조사를 실시하였다.
- 신생아실 근무자 중 퇴사자 1명을 제외한 24명 잠복결핵감염 검진 결과 9명(37.5%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았으나, 이 중 잠복결핵감염 치료 동의자는 없었다.
- 접촉자 조사 대상 영아 337명 중 322명을 대상으로 잠복결핵검진을 시행한 결과 20명(6.2%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다. 이 중 14명이 잠복결핵감염 치료에 동의하여 9H요법으로 현재 치료 중이다.

서울특별시 B산후조리원

I. 발생개요

- 2015년 8월 서울특별시 소재 산후조리원의 간호조무사가 폐결핵으로 신고되어 180명을 대상으로 접촉자 조사를 실시하였다.

지표환자 신고	2015.08.19	접촉자 조사 대상자	180명
발생지역	서울특별시	추가환자	0명
기관명	B산후조리원	잠복결핵감염률	18.3%

II. 지표환자 특성

성별/나이	진단명 /진단일	주증상 (기간)	객담검사				흉부 X선 (공동 유/무)	특이사항
			도말	PCR	배양	감수성 검사		
여/54	폐결핵 (15.8.19)	없음	음성	음성	양성	감수성	불명	간호조무사

- 2015년 7월 충수돌기절제술 시행을 위한 수술 전 CT 검사상 결핵이 의심되어 객담도말검사와 결핵균핵산증폭검사(TB-PCR)를 실시하였으나 음성으로 판정되어 경과 관찰 중 8월 결핵균 배양 양성으로 폐결핵 진단을 받았다.
- 과거(2015년 4월) 실시한 흉부 X선 검사 결과 정상이었다.
- 산후조리원 신생아실에서 3교대로 근무하는 간호조무사로 신생아 돌봄 업무를 맡아 신생아들과 밀접한 접촉을 해왔다.

III. 추가환자 발생

- 산후조리원 내 영아 180명을 대상으로 흉부 X선 검사를 실시하였고, 추가환자는 발견되지 않았다.



IV. 잠복결핵감염 진단 및 예방조치 시행

구분	접촉자 검사 대상	검사 수진자	잠복결핵감염자
1차	120명	117명	25명 (21.4%)
2차(확대)	60명	47명	5명 (10.6%)
계	180명	164명	30명 (18.3%)

- 2015년 8월 21일 현장조사를 실시하였으며, 전염 가능 기간(15.6.4~15.8.18) 동안 신생아실을 이용했던 영아 120명을 대상으로 1차 접촉자 조사를 실시하였다.
- 1차 접촉자 조사 대상자 120명 중 117명이 검진받았고, 이 중 25명(21.4%)이 잠복결핵으로 진단 받아 치료하였다.
 - 이 중 생후 12주 미만의 영아 46명은 예방적 투약을 하였고, 7명이 잠복결핵감염으로 진단을 받고 치료를 완료하였다.
- 2015년 9월 중간조사 결과 전문가 검토를 거쳐 지표환자의 흉부 X선 검사 결과가 정상으로 확인된 2015년 4월 9일까지로 조사기간을 확대한 결과 추가된 영아 60명을 대상으로 2차 접촉자 조사를 실시하였다.
- 2차 접촉자 조사 결과 총 60명 중 영아 47명이 검진을 받았고 5명(10.6%)이 잠복결핵감염으로 진단 받았다.
- 결핵 발병 여부를 감시하기 위해 모니터링 중이며 현재까지 추가환자는 발생하지 않았다.

2014-2015년 결핵
집단시설 역학조사
주/요/사/례/집

- 발 행 2016년 3월
- 편 집 질병관리본부 질병예방센터 결핵조사과
- 주 소 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로
187번지 오송보건의료행정타운내 질병관리본부
결핵조사과
- 전 화 (043)719 - 7287, 7293
- 팩 스 (043)719 - 7292

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