

Notified Incidence of Tuberculosis in Foreign-born Individuals in Jeju Province, Republic of Korea

Dae Soon Kim¹, Jong-Myon Bae^{1,2}

¹Jeju Center for Infection Control, Jeju, Korea; ²Department of Preventive Medicine, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

제주도 외국인의 결핵 발생 신고 현황

김대순¹, 배종면^{1,2}

¹제주감염병관리지원단, ²제주대학교 의학전문대학원 예방의학교실

Objectives: In the Republic of Korea (ROK), the notified incidence of tuberculosis in foreign-born individuals (NITFBI) has increased recently, as has the rate of multidrug-resistant (MDR) and rifampicin-resistant (RR) tuberculosis in foreigners staying in the Republic of Korea (ROK). As Jeju Province in ROK has a no-visa entry policy, control programs for NITFBI should be consolidated. The aim was to evaluate the status of NITFBI, with a focus on the distribution of MDR/RR tuberculosis by nationality.

Methods: Data on tuberculosis incidence in individuals born in Jeju Province and in foreign-born individuals were extracted from the Korean Statistical Information Service of Statistics Korea, and the Infectious Disease Surveillance Web Statistics of the Korea Centers for Disease Control and Prevention, respectively.

Results: Among all notified incident cases of tuberculosis, the proportion of NITFBI increased from 1.46% in 2011 to 6.84% in 2017. China- and Vietnam-born individuals accounted for the greatest proportion of the 95 cases of NITFBI. Seven cases of MDR/RR tuberculosis were found, all involving patients born in China.

Conclusions: In Jeju Province, ROK, NITFBI might become more common in the near future. Countermeasures for controlling active tuberculosis in immigrants born in high-risk nations for tuberculosis should be prepared in Jeju Province, since it is a popular tourist destination.

Key words: Mycobacterium tuberculosis, Antitubercular agents, Drug resistance, Disease management, Internationality

Received: October 21, 2018 **Accepted:** December 17, 2018

Corresponding author: Jong-Myon Bae, MD, PhD
Department of Preventive Medicine, Jeju National University School of Medicine, 102 Jejudaehak-ro, Jeju 63243, Korea

E-mail: jmbae@jejunu.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

결핵(Tuberculosis, TB)은 전 세계적으로 10대 사망원인 중의 하나로 2017년 현재 130만 명이 결핵으로 사망하고 있다[1]. 국제사회의 노력으로 결핵 발생률이 매년 2% 수준에서 감소하고 있으며[1], 한국도 지난 수십 년간 결핵 발생률과 사망률이 꾸준히 감소해 왔다[2]. 그러나 다제내성(multidrug-resistant, MDR)과 리팜피신 내성(rifampicin resistant, RR)이 초진자 중 3.5%, 치료 기왕력자 중 18%라는 점에서 국제적인 결핵관리의 큰 문제로 부각되고 있다[1]. 전 세계적으로 16만 명의 다제내

성 환자 중 중국과 인도 두 나라에서 40%를 차지한다는 점에
서[1], 다제내성률이 높은 국적을 가진 외국인 결핵환자에 대
한 집중 관리가 중요해지고 있다.

질병관리본부가 발표한 외국인 결핵환자 신고건수는 2011
년도 1213건에서 2016년도 2569건으로 5년간 지속적으로 증
가하였다[3]. 같은 기간에 다제내성 결핵환자 중 외국인의 비
율은 2011년 4.5%에서 2016년에 20.5%로 증가하였다[2]. 따라
서 우리나라도 외국인 결핵환자 중 약제내성(MDR/RR)에 대
한 적극적인 관리가 요구된다.

제주도는 국제자유도시를 천명하면서, 30일 무비자 입국을
허용하고 있다. 이에 따라 외국인의 유입이 많아지면서, 외국
인 결핵환자에 대한 결핵관리정책을 보완하고 관련 지침들을
강화할 필요가 있다. 이에 본 연구는 제주도에서 신고된 결핵
신환자 중 외국인 환자의 일반적 특성과 약제내성 수준을 알
아보고자 한다.

대상 및 방법

분석을 위한 관찰연도를 2011-2017년도로 정하였다. 관찰
연도 시작을 2011년으로 한 것은 국가결핵조기퇴치사업 원년
으로 선포되어 민간-공공결핵관리사업이 전국으로 확대되었
고, 따라서 결핵전담간호사의 상담 및 관리가 시작되어 외국인
결핵환자 국적에 대한 정보가 입력된 시점이기 때문이다[2].

제주도민에서의 결핵 신환자에 관한 분석 자료는 통계청 포
털(<http://kosis.kr/index/index.do>)에서 제공하는 '결핵신고 신환
자 현황' 자료이다. 이는 보건소 및 민간병의원에서 결핵 신환
자로 신고한 자료들을 질병관리본부가 수합하여 제공하는 통
계자료이다. 제주도 소재 외국인 결핵환자는 2011년도부터
2017년까지 신고된 결핵환자 중 주소지가 제주도로 되어 있으
면서 외국인으로 분류되어 신고된 환자로 정의하였고, 관련
자료는 질병보건통합관리시스템(<https://is.cdc.go.kr>)에서 확보
하였다. 그리고 약제내성검사에서 다제내성(multidrug-resis
tant) 혹은 리팜핀내성(rifampicin-resistant)을 보인 사례를 '약
제내성결핵'으로 정의하였다.

제주도내 외국인 결핵 신환자 비율(%)은 도민 중 2011년부
터 2017년까지의 결핵 신환자로 신고된 건수를 분모로, 외국
인 결핵 신환자수를 분자로 하여 산출하였다. 비율의 95% 신
뢰구간은 이항분포를 활용하여 산출하였다. 2011년을 기준으
로 각 연도별 비율의 차이로 연도별 변화를 살펴보았다. 그리
나 연도별로 외국인 신환자가 30건을 넘지 않아서 추가적인
통계적 분석은 하지 않았다. 본 연구는 개인정보를 모르는 2차
자료의 활용인 점에서 소속 대학교의 연구윤리심의위원회 심
의 면제를 받았다.

Table 1. Notified incident cases of tuberculosis in Jeju Prov
ince, Republic of Korea, 2011-2017

Year	Notified incident cases (n)	Foreign-born incident cases (%) [95% CI]	% change from 2011
2011	478	7 (1.46) [0.59, 2.99]	-
2012	498	14 (2.81) [1.54, 4.67]	1.35
2013	409	8 (1.96) [0.85, 3.82]	0.50
2014	375	12 (3.20) [1.66, 5.52]	1.74
2015	374	16 (4.28) [2.47, 6.86]	2.82
2016	311	12 (3.86) [2.01, 6.64]	2.40
2017	380	26 (6.84) [4.52, 9.86]	5.38
Total	2825	95 (3.36) [2.72, 4.09]	-

CI, confidence interval.

결 과

제주도에서 2011-2017년의 7년 동안 결핵신환으로 신고된
총 대상자는 2,825명이며, 이 중 외국인은 95명(3.36%)이었다
(Table 1). 외국인의 비율은 2011년을 기점으로 증가해 왔으며,
가장 최근인 2017년도에는 6.84%로, 전년 대비 1.77배(=6.84/
3.86) 증가하였다.

2011-2017년간 결핵발생으로 신고된 외국인 95명의 일반적
특성은 Table 2와 같다. 연령군별로는 20대, 30대 순으로 많았
고, 이들 두 연령군은 전체의 69.5%(=66/95)를 차지하였다. 성
별로는 차이가 없었다. 국적별로는 중국, 베트남 순이었으며,
국적 미상을 제외하였을 때 두 나라는 69.5%(=53/80)를 차지
하였다. 신고 당시 과거에 항결핵치료를 받은 적이 없는 경우
가 79건(83.2%), 있다고 응답한 경우가 14건(14.7%)이었다.

결핵진단을 위한 도말검사(smear test)에서 검사를 시행한
82건 중 22건(26.8%)이 양성을 보였다(Table 3). 약제내성검사
를 시행했을 때, 모두 중국인 국적의 7건(7.4%, 다제내성 6건,
리팜핀내성 1건)에서 약제내성을 보였다. 중국인 총 39명을
기준할 때 17.9%에서 약제내성을 보였다.

토 론

결과를 요약하자면, 제주도 결핵 신환자 신고 중 외국인의
비율은 2011년 1.46%에서 2017년 6.84%로 증가했으며, 이들 중
반 이상이 중국과 베트남 국적이었다. 약제 내성에 있어서는
총 7건이며 모두 중국인 국적을 가졌으며, 중국인 총 39명으로
기준할 때 17.9%에서 약제내성을 보였다.

특히 Table 1에서 보듯이 2011-2017년 제주도 결핵 신환자 신
고건수는 정체하거나 감소하는 추세에서, 외국인 결핵환자
건수는 7건에서 26건으로 3.7배 증가하였다. 이는 제주도가 관
광지이면서 무비자 입국이 허용된 상황에서 해외 유입 인구
가 꾸준히 증가하고 있는 점을 감안할 때, 향후 외국인 결핵환

Table 2. General characteristics of notified tuberculosis (TB) cases in foreign-born individuals in Jeju Province, 2011-2017

Characteristics	2011 (n=7)	2012 (n=14)	2013 (n=8)	2014 (n=12)	2015 (n=16)	2016 (n=12)	2017 (n=26)	2011-2017 (n=95)
Age (y)								
≤19	0	0	0	0	1 (6.3)	0	1 (3.8)	2 (2.01)
20-29	4 (57.1)	8 (57.1)	4 (50.0)	6 (50.0)	7 (43.8)	8 (66.7)	6 (23.1)	43 (45.3)
30-39	1 (14.3)	2 (14.3)	4 (50.0)	3 (25.0)	4 (25.0)	1 (8.3)	8 (30.8)	23 (24.2)
40-49	1 (14.3)	1 (7.1)	0	1 (8.3)	0	0	4 (15.4)	7 (7.4)
50-59	1 (14.3)	1 (7.1)	0	0	1 (10.0)	2 (16.7)	5 (19.2)	10 (10.5)
60-69	0	1 (7.1)	0	1 (8.3)	3 (18.8)	0	1 (3.8)	6 (6.3)
≥70	0	1 (7.1)	0	1 (8.3)	0	1 (8.3)	1 (3.8)	4 (4.2)
Gender								
Men	3 (42.9)	8 (57.1)	2 (25.0)	6 (50.0)	6 (37.5)	9 (75.0)	13 (50.0)	47 (49.5)
Women	4 (57.1)	6 (42.9)	6 (75.0)	6 (50.0)	10 (62.5)	3 (25.0)	13 (50.0)	48 (50.5)
Nationality								
China	1 (14.3)	3 (21.4)	3 (37.5)	4 (33.3)	4 (25.0)	9 (75.0)	15 (57.7)	39 (41.1)
Vietnam	0	2 (14.3)	1 (12.5)	2 (16.7)	5 (31.3)	1 (8.3)	3 (11.5)	14 (14.7)
Nepal	0	0	1 (12.5)	2 (16.7)	3 (18.8)	0	2 (7.7)	8 (8.4)
Philippines	0	0	2 (25.0)	2 (16.7)	1 (6.3)	0	3 (11.5)	8 (8.4)
Indonesia	0	0	0	1 (8.3)	1 (6.3)	1 (8.3)	0	3 (3.2)
Mongolia	0	0	1 (12.5)	0	1 (6.3)	1 (8.3)	0	3 (3.2)
Cambodia	0	0	0	1 (8.3)	0	0	1 (3.8)	2 (2.1)
Russia	0	0	0	0	0	0	1 (3.8)	1 (1.1)
USA	0	0	0	0	0	0	1 (3.8)	1 (1.1)
Laos	0	1 (7.1)	0	0	0	0	0	1 (1.1)
Unknown	6 (85.7)	8 (57.1)	0	0	1 (6.3)	0	0	15 (15.8)
Others	-	-	0	1 (8.3)	1 (6.3)	-	-	-
Anti-TB medication history								
No	7 (100)	11 (78.6)	6 (75.0)	10 (83.3)	14 (87.5)	9 (75.0)	22 (84.6)	79 (83.2)
Yes	0	2 (14.3)	2 (25.0)	1 (8.3)	2 (12.5)	3 (25.0)	4 (15.4)	14 (14.7)
Unknown	0	1 (7.1)	0	1 (8.3)	0	0	0	2 (2.1)

Values are presented as number (%).

Table 3. Results of smear test and multidrug resistance (MDR)/rifampicin resistance (RR) test by nationality

Nationality	Smear test			Drug resistance test			Total
	Positive	Negative	No test	MDR-TB	RR-TB	No resistance	
China	11 (28.2)	25 (64.1)	3 (7.7)	6 (15.4)	1 (2.6)	32 (82.1)	39
Vietnam	2 (14.3)	10 (71.4)	2 (14.3)	0	0	14 (100)	14
Nepal	2 (25.0)	3 (37.5)	3 (37.5)	0	0	8 (100)	8
Philippines	1 (12.5)	4 (50.0)	3 (37.5)	0	0	8 (100)	8
Indonesia	1 (33.0)	2 (67.0)	0	0	0	3 (100)	3
Mongolia	1 (33.3)	2 (66.7)	0	0	0	3 (100)	3
Cambodia	0	2 (100)	0	0	0	2 (100)	2
Russia	0	1 (100)	0	0	0	1 (100)	1
USA	1 (100)	0	0	0	0	1 (100)	1
Laos	1 (100)	0	0	0	0	1 (100)	1
Others	2 (13.3)	11 (73.3)	2 (13.3)	0	0	15 (100)	15
Total	22 (23.2)	60 (63.2)	13 (13.7)	6 (6.3)	1 (1.1)	88 (92.6)	95 (100)

Values are presented as number (%).
TB, tuberculosis.

자 건수는 증가할 것을 예상할 수 있다.

외국인 결핵환자의 국적을 살펴보면, 결핵환자가 인구 십만 명당 50명 이상이고 국내에서 취업, 유학 등 집단활동을 하는 체류자격 소지자가 많은 '결핵고위험국가'[4]에 거의 모두가 속하고 있었다. 그리고 주요 연령층이 20-39세라는 점에서 취업 혹은 유학 체류자임을 추론할 수 있다. 따라서 2018년 국가결핵관리지침[4]에 의거하여 결핵 고위험 국적의 외국인에 대한 관리지침을 해당 담당자가 숙지하고 충실히 수행하는 것이 외국인 결핵환자관리에서 핵심적인 방안이 되겠다. 특히 국적불명자가 15명(15.8%)이 있다는 점에서 외국인 결핵환자 정보 관리를 보다 강화할 필요가 있겠다.

외국인 결핵 환자 중 약제내성을 보인 사례 모두가 중국 국적인 점도 제주도 차원에서 외국인 결핵 환자 관리 대책에 반영해야 할 점이다. WHO [1]가 전 세계적인 결핵 다제내성 환자 중 중국과 인도 두 나라에서 40%를 차지한다는 점과 같은 맥락을 갖는다. 결핵고위험국가의 국적자로서 91일 이상의 장기 사증 발급을 요구하는 경우, 가급적 국내 입국 전에 재외공관이 지정하는 병원에서 발급한 결핵 진단서 제출을 의무화하도록 강화하며[4], 재외공관은 지정된 현지 병원에서 발부한 진단서가 정확한가를 지속적으로 관리해야 하겠다. 그리고 진단서상 활동성 결핵이 아니나 잠복결핵(latent tuberculosis)으로 진단된 외국인 입국자에 대하여는 국내 체류 중 어떻게 관리할 것인가에 대한 내용을 2018년 국가결핵관리지침[4]에 보완할 필요가 있다.

한편, 결핵고위험국가의 국적을 가진 외국인으로 활동성 결핵환자가 단기 사증으로 일단 입국한 다음, 체류기간을 연장 혹은 변경할 경우 추가적인 문제들이 발생할 수 있다. 결핵 검진으로 활동성 결핵 환자로 진단했다고 해도 이미 입국하여 90일 이내로 국내 체류를 하였기에 그 기간 동안 내국인에게 약제내성의 결핵균을 감염시킬 수 있으며, 검진 및 치료와 관련한 비용을 지자체가 부담해야 하고, 이런 제도를 환자가 악용할 개연성이 있다는 점이다. 이들에 대하여 국가결핵관리지침상 '중점관리대상자'로 등록 관리한다고 하지만[4], 활동성 결핵환자가 이미 입국한 이후에 이루어지는 조치이다. 따라서 앞에서 지적한 문제들을 근본적으로 해결하기 위해서는, 활동성 결핵환자에 있어 국내 입국 이전에 취할 정책을 보완하고 관련 조치를 강화할 필요가 있다. 이런 보완이 없다면 약제내성을 가진 결핵환자의 관리가 실패할 수 있으며 그 결과는 재앙이 될 수 있기 때문이다[5].

본 연구의 주된 한계점은, 연구대상인 결핵의 임상적 특성

에 따라 연구대상 자료원이 다음의 제한을 갖는 것이다. 즉, 결핵 진단을 위한 결핵균 배양검사의 결과가 나오는데 2개월의 시간이 걸리며, 기본치료기간이 6개월이 소요된다는 점에서, 자료수집 시점에 따라 개별 환자의 정보가 변화할 수 있다. 이런 이유로 질병관리본부가 발간한 결핵 신고 현황과, 제주특별자치도에 신고 보고된 환자 수 간에 차이가 생기게 된다. 따라서 연구진은 검사기간 및 장기간의 치료기간에 따라 환자 수의 변동 가능성과 통계분석의 불안정성을 감안해서 제주특별자치도의 자료를 사용하였다. 이에 따라 외국인 결핵환자 수가 2016년 12명에서 2017년 26명으로 크게 증가하였지만, 질병관리본부의 연보[3]에서는 2016년 대비 2017년 외국인 결핵 신환자가 감소하였다. 이렇게 전국과 제주가 상반된 추세를 보인 것에 대하여는 우선적으로 분석에 사용한 자료원의 한계에 의한 것으로 우선 해석해 볼 수 있으며, 향후 자료수집 시점을 다르게 하여 추가적인 연구가 필요하겠다.

결론적으로 제주도내 외국인 결핵환자 신고수가 증가하는 가운데 약제내성 결핵환자도 증가할 수 있음을 예측하고, 결핵고위험국가 국적의 20-39세 외국인에 대한 활동성 결핵관리 정책을 보완하고 지침을 강화할 필요가 있다. 가급적이면 입국을 하기 전에 활동성 결핵 진단이 이루어질 수 있도록 현지 병원의 결핵진단 검사자격을 엄격히 관리할 필요가 있다.

참고문헌

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2018 [cited 2018 Oct 5]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/.
2. Cho KS. Tuberculosis control in the Republic of Korea. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018036.
3. Park WS, Cha JO, Jang SR, Kim JH, Cho KS. Tuberculosis notification status in Korea in 2017. *Public Health Wkly Rep* 2017; 11(13):401-406 (Korean).
4. Korea Centers for Diseases Control and Prevention. 2018 National Guideline for Tuberculosis Control [cited 2018 Oct 5]. Available from: <http://tbzero.cdc.go.kr/tbzero/main.do> (Korean).
5. Kurz SG, Furin JJ, Bark CM. Drug-resistant tuberculosis: challenges and progress. *Infect Dis Clin North Am* 2016;30(2):509-522.