



Original Article

제주도 결핵 신환자 발생의 역학적 특성, 2011~2018

장성률¹, 김대순¹, 배종면¹, ✉

¹제주감염병관리지원단

Epidemiological characteristics on new cases of notified tuberculosis in Jeju Province, Korea, 2011~2018 by Sungryul Jang¹, Dae Soon Kim¹, Jong-Myon Bae¹ (¹Jeju Center for Infectious Disease Control and Prevention, Jeju Province, Korea)

Abstract While the notified crude incidence rates (per 100,000 persons, CIR) of new tuberculosis between 2016 and 2017 decreased in nationwide and 16 provinces, except Jeju Province, Korea. The aim of this study was to compare CIRs of Jeju Province and nationwide by calendar years and age groups in order to interpret the increasing trend of CIR in Jeju Province. The data source was the Integrated Diseases and Health Control System of the Korea Centers for Disease Control and Prevention. The selection criteria were the notified new cases as tuberculosis, who had the address as Jeju Province at diagnosis, between 2011 and 2018. The 95% confidence interval of CIR was estimated based on Poisson distribution. There was not statistically significant difference of CIRs between Nationwide and Jeju Province of 2011 and 2018, except 2016. Especially the CIR of group aged over 65 years in Jeju Province, 2016 was significantly lower compared to Nationwide CIR. But, the CIR of group aged 30~50 between 2017 and 2018 showed significantly higher compared to Nationwide CIR. Based on the results, the fact of increasing CIR from 2016 to 2017 in Jeju Province might be interpreted as an introduction of new tuberculosis screening project rather than real increased CIRs.

Key words: Mycobacterium tuberculosis, Public health surveillance, Epidemiology

서 론

세계보건기구(WHO)에서 발표한 우리나라의 결핵(Tuberculosis) 발생률은 인구 10만 명 당 70명, 사망률은 5.0명으로, OECD 국가 중 발생과 사망이 가장 높은 수준이다¹⁾. 질병관리본부(Korea Centers for Disease Control and Prevention)에서 발표한 ‘2018 결핵환자 신고현황 연보’에 따르면 국내 결핵 신환자는 2011년 이후 지속적으로 감소하여 2018년 현재 인구 10만 명 당 51.5명의 발생률을 보였다²⁾.

한편 해당 연보에서 제시한 제주도의 신고 결핵 신환자율(crude incidence rate, CIR, per 100,000 persons) 표를 보면, 2012년 이후 신환자율이 점차 감소하여 전국 평균보다 낮은 수준을 유지하고 있었으나, 2017년에는 타 시도와 달리 신환자율이 증가하였고 이후 전국 평균을 상회하고 있다. 지속적으로 감소하는 전국 추세와 다르게, 2017년 이후 제주에서 결핵 신환자율이 증가 또는 정체하고 있는 현상을 보였다. 이상의 사실들에 대하여 다음과 같은 다양한 해석들이 가능하다. 즉, 2010년 이후 국내 인구의 제주도 순유입이 지속되고 있고³⁾, 무비자 입국 허용 및 대규모의 중국 자본 유입 등으로 많은 외국인들이 방문하고 있어 결핵을 포함한 감염병의 외부 유입 위험에 노출되어 있으며⁴⁾, 2017년도에 잠복기 결핵 검진사업을 새로이 추진하여 고등학교 1학년, 집단시설 종사자들을 대상으로 신환자를 능동적으로 알아낸 영향 등이 있겠다^{5,6)}.

Received: July 5, 2019; Revised: August 12, 2019; Accepted: August 14, 2019

✉ Correspondence to : Jong-Myon Bae
Jeju Center for Infectious Disease Control and Prevention, Jeju Province,
Republic of Korea
Tel: 82-64-755-5567, FAX: 82-64-758-3231
E-mail: jmbae@jeju.ac.kr

따라서, 제주도 차원에서 전국과 다른 신환자율 추세를 보이는 것을 보다 타당하게 해석하기 위해서는, 전국과 제주도의 신환자율을 장기간에 걸쳐 비교하여 분석할 필요가 있다. 이를 위하여, 질병관리본부에서 제공하는 2011~2018년도 결핵 신고 신환자 통계자료를 활용하여 기술역학연구를 수행하고자 한다.

대상 및 방법

본 연구의 분석자료는 2011년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 질병관리본부로 보고된 전국 결핵환자 및 결핵의사환자 신고 자료이다. 이는 최초 신고 이후 진단이 변경되거나 중복 신고된 사례들을 제외하여 최종 공표된 결핵환자 신고현황 연보의 통계자료이며, 질병보건통합관리시스템 (<https://is.cdc.go.kr>)을 통해 원자료를 확보하였다.

전체 결핵환자 중 신환자 발생 사례만을 분석하기 위하여, 재발자, 실패 후 재치료자, 중단 후 재치료자, 이전 치료결과가 불명확한 자, 과거 치료여부가 불명확한 자, 신환자 중 1년 이상 지연 신고되거나 이전 신고이력이 있었던 자를 제외하였다. 또한, 신환자의 연령 정보가 등록되지 않은 37개 사례(2012년 32개, 2013년 5개)와 연령이 이상 범위(121세 이상)로 등록된 5개 사례(2011년 1개, 2012년 1개, 2013년 3개)는 입력오류건으로 간주하고 추가로 제외하였다. 제주도 내 결핵 신환자 현황 분석을 위하여 주민등록상 주소가 제주도, 세부 주소지가 제주시, 서귀포시인 사례들로 제한하였다.

신고결핵 신환자율(CIR)은 국가통계포털 (<http://kosis.kr/>)에서 제공하는 2011년부터 2018년까지 연도별 전국, 제주도, 제

주시, 서귀포시의 주민등록연앙인구를 활용하여 분모로 하고, 같은 기간의 성, 연령, 지역별 결핵 신환자 수를 분자로 하여 10만 명 당 환자 수로 나타내었다. CIR의 95% 신뢰구간(95%CI)은 포아송 분포를 활용하여 산출하였고, 두 CIR 간 통계적으로 유의한 차이 여부는 95%CI의 중첩 여부로 판단하였다⁷⁾.

결 과

Table 1은 2011년부터 2018년까지 질병관리본부에 신고된 결핵 신환자의 전국 및 제주도의 CIR과 이의 95%CI를 제시한 표이다. 8년간의 전국과 제주도의 CIR은 각각 65.9(95%CI: 65.6~66.1), 65.7(95%CI: 63.5~68.1)로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 관찰연도 중 2016년도 제주도 CIR의 95%CI만이 동일연도의 전국 CIR 95%CI와 중첩되지 않아서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

Table 1. Comparison of notified new tuberculosis rates (per 100,000 persons) and their 95% confidence intervals (CI) in Nationwide and Jeju Province, 2011~2018

	Nationwide		Jeju Province	
	[95%CI]	[95%CI]	[95%CI]	[95%CI]
2011	78.9	78.2	79.7	84.1
2012	78.5	77.7	79.3	86.6
2013	71.4	70.6	72.1	69.9
2014	68.7	68.0	69.4	62.9
2015	63.2	62.5	63.9	61.2
2016*	60.4	59.8	61.1	49.5
2017	55.0	54.3	55.6	59.0
2018	51.5	50.9	52.2	56.8
2011~2018	65.9	65.6	66.1	65.7

*not overlapping in 95%CI

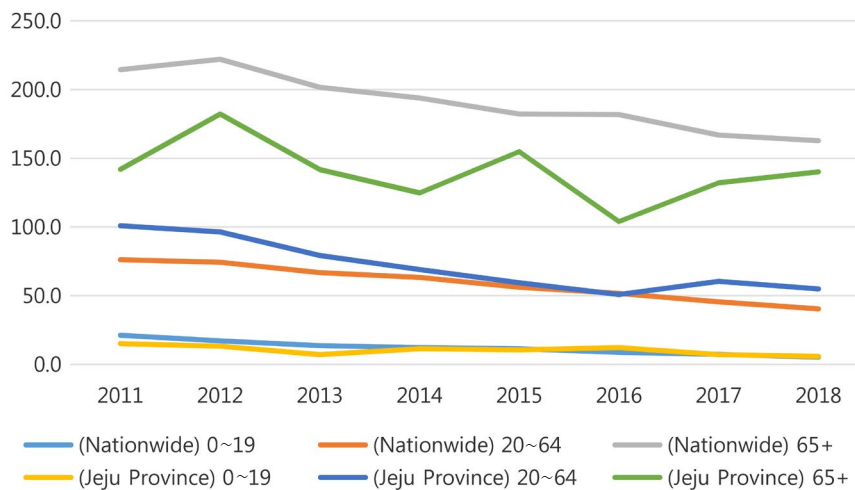


Figure 1. Annually notified new tuberculosis rates (per 100,000 persons) by age groups (0~19, 20~64, over 65), in Nationwide and Jeju Province, 2011~2018.

Table 2. Comparison of notified new Tuberculosis rates (per 100,000 persons) and their 95% confidence intervals (95%CI) by age groups (0~19, 20~64, over 65) in Nationwide and Jeju Province, 2011~2018

	Nationwide	[95%CI]		Jeju Province	[95%CI]		
0~19	2011	21.2	20.4	22.1	15.2	9.5	23.0
	2012	17.2	16.5	18.0	13.2	8.0	20.7
	2013*	13.7	13.0	14.4	7.0	3.4	12.9
	2014	12.2	11.6	12.9	11.3	6.5	18.4
	2015	11.3	10.7	12.0	10.7	6.0	17.6
	2016	8.7	8.1	9.3	12.1	7.1	19.4
	2017	7.3	6.8	7.9	7.2	3.4	13.2
	2018	5.3	4.9	5.8	5.8	2.5	11.4
	2011~2018	12.4	12.2	12.6	10.3	8.6	12.4
20~64	2011*	76.3	75.3	77.2	100.9	90.7	111.9
	2012*	74.3	73.4	75.2	96.4	86.5	107.1
	2013*	66.8	66.0	67.7	79.2	70.3	88.9
	2014	63.2	62.4	64.1	69.1	60.9	78.1
	2015	56.1	55.3	56.9	59.4	51.9	67.5
	2016	51.8	51.0	52.5	50.8	44.1	58.3
	2017*	45.6	44.9	46.3	60.5	53.3	68.5
	2018*	40.5	39.8	41.2	55.0	48.2	62.6
	2011~2018*	59.2	58.9	59.5	70.4	67.5	73.4
65+	2011*	214.6	210.8	218.5	142.1	115.6	172.8
	2012*	222.2	218.4	226.1	182.3	152.7	215.9
	2013*	201.6	198.0	205.2	141.8	116.5	171.1
	2014*	193.9	190.5	197.4	124.9	101.6	151.9
	2015	182.2	178.9	185.5	154.9	129.4	184.1
	2016*	181.8	178.6	185.0	104.1	83.7	127.9
	2017*	167.0	164.0	170.0	132.3	109.6	158.3
	2018	162.8	159.9	165.7	140.2	117.3	166.4
	2011~2018*	188.9	187.7	190.1	139.5	130.6	148.8

*not overlapping in 95%CI

Table 2는 0~19세(아동·청소년기), 20~64세(청·장년기), 65세 이상(노년기)의 3 연령군에 있어 전국과 제주도의 연도별 CIR과 이의 95%CI를 나타낸 것이다. 20~64세 연령군의 2011~2018년도 CIR은 전국에 비하여 제주도가 통계적으로 유의하게 높았으며, 2014년부터 2016년까지를 제외한 나머지 연도에서 통계적으로 유의하게 높은 수준을 보였다. 반면 65세 이상 군의 2011~2018년도 CIR에서 전국에 비하여 제주도는 통계적으로 유의하게 낮은 수준을 보였으며, 2015년과 2018년을 제외한 나머지 연도에서도 제주는 통계적으로 유의하게 낮은 수준을 보였다(Fig. 1). 특히 다른 연도에 비하여 2016년도의 제주의 65세 이상군의 CIR은 전국의 0.57배(=104.1/181.8)로 가장 낮았다.

Table 3은 10세 단위 연령군별 전국과 제주도의 2017~2018년도 CIR과 이의 95%CI를 나타낸 것이다. 20~64세 연령군의 CIR 중 2017~2018년도에서 30~50대 CIR이 전국보다 제주도가 통계적으로 유의하게 높았고, 2017년에는 30~50대, 2018년에는 30~40대의 CIR이 각각 전국에 비하여 제주도가 통계적으로 유의하게 높았다.

고 찰

주요 결과를 요약하자면, (1) 전국과 제주의 CIR은 2016년도를 제외하고는 통계적으로 유의한 차이가 없었으며 (2) 65세 이상군의 제주도 CIR이 전국에 비하여 통계적으로 유의하게 낮았던 상황에서 (3) 2016년도 65세 이상군의 제주도 CIR은 전국 CIR에 비하여 가장 낮은 수준을 보였다. (4) 한편, 2017~2018년도에서 20~64세 연령군의 제주도 CIR이 전국에 비하여 통계적으로 유의하게 높은 수준을 보였고, 특히 30~50대에서 차이를 보였다.

따라서, 2017년 이후 제주 CIR이 상승한 것은 2016년도 제주의 65세 이상 연령군의 CIR 하락 수준이 다른 연도에 비하여 크게 일어나고, 2017년 이후 청장년층에서 CIR이 증가하면서 생긴 일시적인 현상으로 유추해 볼 수 있다. 다시 말해서 전자에 대하여는, 다음해인 2017년도의 65세 이상 연령군의 제주도 CIR이 반등했다는 점에서 실제적인 CIR 하락이 아닌 일시적인 현상으로 해석할 수 있겠다. 후자의 경우, 2017년 보건당국이 집단시설 종사자에 대해 일제 잠복결핵 검진을 실시함

Table 3. Comparison of notified new tuberculosis rates (per 100,000 persons) and their 95% confidence intervals (95%CI) by age group of 10 years in Nationwide and Jeju Province, 2017~2018

	Nationwide	[95%CI]		Jeju Province	[95%CI]		
2017	0~9	0.5	0.3	0.8	0.0	0.0	5.7
	10~19	13.0	12.0	14.0	13.3	6.4	24.5
	20~29	38.0	36.5	39.5	47.5	33.5	65.5
	30~39*	35.5	34.2	36.9	52.0	37.9	69.5
	40~49*	40.6	39.2	41.9	57.9	44.7	73.8
	50~59*	56.6	55.0	58.2	75.9	59.9	94.9
	60~69	77.5	75.1	79.8	85.8	64.5	112.0
	70~79	156.3	152.1	160.7	97.4	69.6	132.6
80 +	307.5	298.8	316.4	232.0	173.2	304.2	
2018	0~9	0.8	0.5	1.1	0.0	0.0	5.8
	10~19	9.1	8.3	10.0	10.8	4.7	21.2
	20~29	31.1	29.8	32.5	29.8	19.1	44.4
	30~39*	31.3	30.1	32.6	49.4	35.8	66.6
	40~49*	35.2	34.0	36.5	57.6	44.5	73.5
	50~59	51.5	50.0	53.1	63.7	49.4	80.9
	60~69	71.6	69.4	73.8	79.5	59.6	104.0
	70~79	148.4	144.3	152.6	131.3	99.2	170.6
80 +	308.1	299.7	316.7	238.6	180.7	309.2	
2017~2018	0~9	0.7	0.5	0.8	0.0	0.0	2.9
	10~19	11.1	10.4	11.7	12.0	7.1	19.0
	20~29	34.5	33.6	35.6	38.5	29.3	49.2
	30~39*	33.4	32.5	34.4	50.7	40.7	62.5
	40~49*	37.9	37.0	38.8	57.7	48.3	68.6
	50~59*	54.0	52.9	55.2	69.7	58.8	82.1
	60~69	74.4	72.8	76.1	82.6	67.7	99.8
	70~79*	152.3	149.3	155.3	114.7	92.9	140.0
80 + *	307.8	301.8	314.0	235.4	193.3	284.0	

*not overlapping in 95%CI

에 따라, 근로자 연령층에서 능동적으로 결핵환자를 발견한 결과로 추측해 볼 수 있다.

한편, 본 연구를 통해 새로이 확인된 사실은, 65세 이상 연령군의 CIR에서 제주도는 전국에 비하여 지속적으로 낮은 수준을 보여왔다는 점이다. 전국적으로 볼 때 65세 이상의 연령층이 가장 높은 CIR을 보인다는 점에서⁸⁾, 제주도의 해당 연령층에서 CIR이 낮다는 사실에 대한 가설 제시와 규명을 위한 다각도의 역학연구가 추후 필요하겠다. 그 결과는 전국의 결핵신고 발생률 저하를 위한 사업전략 수립에 활용할 수 있을 것을 기대한다.

REFERENCES

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2018 [cited 2019 Mar 20]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/.
2. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Annual report on the notified tuberculosis in Korea 2018 [cited 2019 May 30].

Available from: <http://tbzero.cdc.go.kr/tbzero/board/boardView.do>. (Korean)

3. Statistics Korea. Internal migration statistics [cited 2019 Mar 20]. Available from: <http://kosis.kr/index/index.do>. (Korean)
4. Kim DS, Bae JM. Notified Incidence of tuberculosis in foreign-born individuals in Jeju Province, Republic of Korea. *J Prev Med Public Health* 2019;52:66-70.
5. Bae JM. An opposing view on including high school students in a latent tuberculosis infection control program in Korea. *Epidemiol Health* 2017;39:e2017015.
6. Cho KS, Park WS, Jeong HR, Kim MJ, Park SJ, Park AY, et al. Prevalence of latent tuberculosis infection at congregated settings in the Republic of Korea, 2017. *Public Health Wkly Rep* 2018;11:348-54. (Korean)
7. Greenland S, Senn SJ, Rothman KJ, Carlin JB, Poole C, Goodman SN, et al. Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: a guide to misinterpretations. *Eur J Epidemiol* 2016;31:337-50.
8. Kim HR, Shin JY, Kim HA, Lee JE, Kim JH, Kong IS. Notified tuberculosis in the Republic of Korea, 2018. *Public Health Wkly Rep* 2019;12:366-71. (Korean)