



취약계층 결핵 환자의 치료 성공 관련 요인

¹중앙대학교 건강간호대학원, ²국립중앙의료원 호흡기내과 및 중환자의학과, ³질병관리청 결핵정책과,
⁴중앙대학교 의과대학 예방의학교실

김영현^{1,2} · 이지연² · 정인아² · 김정현² · 김주혜² · 한지연³ · 정은진² · 한아연² · 조준성² · 박정덕^{1,4}

Factors Related to Successful Tuberculosis Treatment in Vulnerable Groups

Younghyun Kim^{1,2}, Ji Yeon Lee², Ina Jeong², Junghyun Kim², Joohee Kim², Jiyeon Han³, Eunjin Jeong²,
Ah Yeon Han², Joon-Sung Joh², and Jung-Duck Park^{1,4}

¹Graduate School of Nursing and Health Professions, Chung-Ang University, Seoul; ²Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, National Medical Center, Seoul; ³Division of Tuberculosis Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju; ⁴Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul, Korea

Background/Aims: Although the incidence and mortality of tuberculosis are decreasing in South Korea, the number of applications for financial assistance with the cost of tuberculosis treatment made by individuals from vulnerable groups was 3.8 times higher in 2019 compared to 2017 (Tuberculosis Relief Belt Project, 2019).

Methods: We analyzed the data of patients who received financial aid for tuberculosis treatment (in the period 2014–2018) from the Tuberculosis Relief Belt Project, which was designed to assist vulnerable groups. This study analyzed 137 subjects, and the independent variables included patient factors (age, gender, nationality, tuberculosis type, number of comorbidities, and place of residence) and treatment type (outpatient or inpatient). The dependent variable was the treatment outcome.

Results: The likelihood of treatment success was significantly lower for patients with one (odds ratio [OR] 0.202), two (OR 0.147), or three or more (OR 0.070) comorbidities compared to those with no comorbidities. This was also the case for patients living alone (OR 0.097), and for those classified as homeless (OR 0.053). Korean patients (OR 8.512) had a significantly higher probability of a successful treatment outcome than foreigners.

Conclusions: Appropriate community-based management of individuals with tuberculosis from vulnerable groups, including foreigners, people with comorbidities, people living alone, and people with an unstable residential situation or homeless status, is important. (Korean J Med 2022;97:50–59)

Keywords: Tuberculosis; Vulnerable populations; Treatment success

Received: 2021. 8. 26

Revised: 2021. 10. 25

Accepted: 2021. 11. 2

Correspondence to Joon-Sung Joh, M.P.H.

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, National Medical Center, 245 Eulji-ro, Jung-gu, Seoul 04564, Korea

Tel: +82-2-2276-2370, Fax: +82-2-2276-2066, E-mail: ssabana777@gmail.com

Co-correspondence to Jung-Duck Park, Ph.D.

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chung-Ang University 84 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06974, Korea
Tel: +82-2-820-5668, Fax: +82-2-825-4709, E-mail: jdpark@cau.ac.kr

Copyright © 2022 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

우리나라 결핵의 발생률과 사망률은 감소하고 있는 추세이나 취약계층 결핵 환자 치료비 지원자 수는 2017년에 비해 2019년에 3.8배 증가하였다[1]. 결핵 발생률이 낮은 고소득 국가에서는 주로 이주민, 노숙인, 마약 및 알코올 중독자, 교도시설 재소자, 인체면역결핍바이러스 감염 환자 등에서 결핵이 집중적으로 발생하고 있다고 보고되고 있다[2]. 국내의 경우도 취약계층 결핵 환자 관리가 중요한 문제로 다루어지고 있다[3]. 취약계층 결핵 환자 관리사업으로 외국인 검진과 취약계층 결핵 환자 지원사업을 진행하고 있다. 특히 취약계층 결핵 환자 지원사업은 “결핵안심벨트 지원사업”이란 이름으로 저소득 및 취약계층 결핵 환자(노숙인, 미등록 외국인, 다문화가정 등)의 치료 접근성 향상을 위해 국내 결핵 전문 치료기관 간 협력을 통해 취약계층 결핵 환자에게 꼭 필요한 치료지원을 제공하고 있다[4]. “결핵안심벨트 지원사업”은 결핵 환자 관리와 치료를 담당하고 있는 결핵전문 의

료기관 간 협력체계 구축을 통하여 결핵 전파 사전 차단 및 결핵 환자의 치료 성공률 제고를 목적으로 10개 공공의료기관이 국립중앙의료원을 책임기관으로 하여 취약계층 결핵 환자를 지원하고 있다[5]. 결핵신환자 치료 결과 영향요인 분석 결과, 임상적 취약계층인 노인과 약제내성결핵 환자에 대한 관리가 강조되어야 할 것이고, 비임상적 취약계층인 외국인, 주민등록 말소자 등 사회경제적 취약계층에 대한 관리가 필요할 것으로 보인다[6]. 우리나라 결핵 발생과 사망에 있어서 그간 신속한 결핵 진단과 치료율 제고를 통한 환자 관리 부분이 많은 기여를 하였던 것으로 판단되며, 결핵 발생의 40%와 결핵 사망의 78%를 차지하는 노인에 대한 결핵 관리와 외국인, 노숙인 등 취약계층에 대한 결핵 관리는 미흡한 실정이다[3].

국내외에서 결핵 환자의 치료 성공에 관한 연구는 진행되었으나 취약계층 결핵 환자에 대한 치료 성공에 관한 연구는 많지 않은 실정으로, 취약계층 결핵 환자의 치료지원 관련 자료로 성공에 관한 요인을 분석하는 작업은 효율적인 결핵

Table 1. Tuberculosis-related classifications and definitions provided by the Ministry of Health and Welfare of South Korea, in association with the Tuberculosis Prevention Act

Classification	Susceptible TB	Resistant TB (multidrug resistant TB, extensively resistant TB and rifampin resistant TB)
Cured	A pulmonary TB patient with bacteriologically confirmed TB at beginning of treatment who was culture-negative after the end of treatment (or last month) and on at least one previous occasion	A patient who has completed a course of treatment without any sign of failure according to Korean guidelines and who is found to be negative in three or more culture examinations at intervals of at least 30 days after the intensive TB treatment phase
Completed	A TB patient who completed treatment without evidence of failure but with no record to show that sputum smear or culture result after the end of treatment (or last month) on at least one previous occasion were negative, either the because tests were not done or because result are unavailable	A person who has completed the treatment according to the Korean guidelines but whose culture examination result does not meet the requirement of ‘cured’
Failed	A TB patient whose sputum smear or culture if positive at month 5 or later during treatment	A person who has finished the treatment due to one of the followings or needs the permanent change in prescription of at least 2 anti-TB drugs - Failure in negative conversion after the intensive TB treatment phase - Bacterial positive conversion during the maintenance phase - Resistance to oral or parenteral quinolone is acquired additionally - Side effects of TB drugs
Lost to follow-up	The case in which the treatment is stopped for 2 months or longer in a new	
Died	The case in which a patient has expired before or during the treatment regardless of the cause of death	

TB, tuberculosis.

관리를 위해 필요한 연구라고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 결핵안심벨트 지원사업의 5년간 (2014-2018) 자료를 이용하여 취약계층 결핵 환자의 특성을 파악하고 치료 성공에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

대상 및 방법

연구 대상

본 연구는 질병관리청·국립중앙의료원에서 수집·관리하고 있는 국민건강증진기금 민간경상보조사업인 결핵안심벨트 지원사업에서 치료비 지원을 받은 환자의 자료를 활용하여 우리나라 취약계층 결핵 환자의 치료 성공에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 하였으며, 본 연구는 2020년 9월에 중앙대학교 생명윤리위원회의 연구 승인(IRB No. 1041078-202009HRSB-244-01)을 받아 진행하였다.

국립중앙의료원으로부터 2014년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 치료비 지원을 받은 197명의 익명화 된 자료를 제공받았고, 연구 대상자 중 병원별로 중복 지원받은 환자 56명을 1차적으로 제외하고 진단 변경인 환자 3명, 현재 치료 중인 환자 1명을 2차적으로 제외한 137명을 연구 대상으로 하였다.

연구 방법

조사대상자의 개인요인과 치료 형태요인(외래, 입원)을 독립변수로 분석하였다. 개인요인은 연령, 성별, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태이며 취약계층 결핵 환자의 치료 성공 여부와의 관계에 대해서 분석하였다.

우리나라 국가결핵 관리사업의 결핵 환자 치료 결과 평가 기준은 감수성 결핵과 내성결핵으로 각각 구분하여 표 1에 명시하고 있으며, 치료기관에서는 환자 치료 종료 시 ‘결핵 환자 등 신고·보고서’에 따라 치료 결과를 관할 보건소에 보고해야 한다[7]. 표 1과 같이 감수성 결핵에서 ‘완치’는 치료 시작 시점에서 균 양성 폐결핵으로 확인된 환자 중 치료 종결 후(또는 마지막 달)에 시행한 객담 배양 검사 결과가 음성이며, 그 전에 한 번 이상 객담 배양 검사 결과가 음성인 경우이다. ‘완료’의 개념은 치료 실패의 증거가 없고, 치료 종결 후(또는 마지막 달)의 객담 도말 및 배양 음성 결과가 없지만 이전의 도말 및 배양 검사가 적어도 1회 이상 음성인

경우이다. 내성결핵(다약제내성결핵, 광범위약제내성결핵, 리팜핀단독내성결핵 포함)에서 ‘완치’의 정의는 치료 실패 없이 치료를 완료한 환자로, 집중 치료기 이후 최소 30일 간격으로 연속하여 시행한 배양 검사에서 3회 이상 음성인 경우이고 ‘완료’의 개념은 치료를 완료하였으나 균 배양 음성 기준이 완치를 충족하지 못하는 경우로 정의하고 있다[8]. 우리나라 결핵 치료 성공률은 세계보건기구(World Health Organization)의 권고사항[9]과 동일하게 ‘완치’와 ‘완료’를 합하여 치료 성공으로 분류하고 있다.

본 연구는 결핵안심벨트 지원사업 최종보고서에서 분류하고 있는 치료 결과를 동일하게 사용하였다. 이 결과는 국가결핵 관리사업의 평가 기준과 동일하며 치료 성공을 결핵 치료 결과 중 완치, 완료로 정의하였으며, 치료 중 사망 또는 실패 및 중단된 경우를 치료 실패로 설정하여 성공 관련 요인을 파악하고자 하였다. 성별, 연령, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태 등을 개인요인의 독립변수로 분석하였다. 성별은 ‘남’, ‘여’로 구분하였고 연령은 결핵안심벨트 지원사업 치료비를 지원받은 연도를 기준으로 ‘20-39세 이하’, ‘40-59세 이하’, ‘60세 이상’으로 구분하였으며 국적은 ‘내국인’, ‘외국인’으로 구분하였다. 결핵 종류는 ‘폐결핵’, ‘폐외결핵’으로 구분하였으며 내성결핵 여부는 ‘내성결핵’과 ‘내성결핵 아님’으로 구분하였고, 내성결핵 종류 중 다약제내성결핵(multidrug-resistance tuberculosis)은 결핵 치료에 가장 중요한 일차 약인 이소니아지드와 리팜핀이라는 약제에 모두 내성을 보이는 결핵이고, 광범위 약제내성결핵(extensively-resistance TB, XDR TB)은 이소니아지드와 리팜핀만 아니라 한 가지 이상의 퀴놀론계 약제와 3가지 주사제(카프레오마이신, 카나마이신, 아미카신) 중 한 가지 이상의 약제에 내성을 보이는 경우로 2020년까지 정의하였고[7,10], 2021년 1월부터 광범위약제내성 이전 단계의 결핵(pre-XDR-TB)은 다약제내성결핵의 정의를 충족하며 퀴놀론계 약제에도 내성이 있는 경우이고, 광범위 약제내성결핵(XDR-TB)은 다약제내성결핵의 정의를 충족하며 퀴놀론계 약제 및 그룹 A 약물 중 하나 이상에 내성을 보이는 경우로 그룹 A 약물이 레보플록사신, 목시플록사신, 베다퀼린, 리네졸리드이므로 퀴놀론계 약제 및 베다퀼린 또는 리네졸리드 중 하나 이상에 내성이 있는 경우로 정의한다[11]. 질병관리청에서 매년 발표하는 결핵 환자 신고현황 연보에서 다약제내성결핵 환자 수 산출 시 광범위 약제내성결핵을 포함하고 있으며, 본 연구에서도 다약제내성결핵과 광범위 약제내성

결핵을 합하여 ‘내성결핵’으로 구분하였다. 동반 질환 수는 결핵안심벨트 지원사업 치료비 지원 대상자가 가지고 있는 동반 질환 표시된 수에 따라 ‘없음’, ‘1개’, ‘2개’, ‘3개 이상’으로 구분하였고, 주거 형태는 결핵안심벨트 지원사업 치료비 지원 대상자의 주거 형태를 분류하여 독거(고시원, 여관, 월세, 쪽방), 동거(시설, 일터, 지인 집), 노숙으로 구분하였다. 치료 형태 요인은 외래 치료, 입원 치료(종합병원, 결핵전문병원, 요양병원)로 구분하였다.

통계 분석 방법

첫째, 취약계층 결핵 환자를 환자의 개인요인(성별, 연령, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태)과 치료 형태요인(외래, 입원)의 특성을 백분율과 빈도로 제시하였다. 둘째, 취약계층 결핵 환자의 개인요인(성별, 연령, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태)과 치료 형태요인(외래, 입원)에 따른 치료 성공의 차이는 카이제곱 검정(chi-square test)을 이용하였다. 셋째, 취약계층 결핵 환자의 개인요인(성별, 연령, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태)과 치료 형태요인(외래, 입원)에서 카이제곱 검정 결과에서 유의 있는 요인과 기존 연구 등에서 결핵 치료의 성공에 잠재적인 영향을 줄 수 있는 요인들을 포함하여 치료 성공에 영향을 미치는지 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계분석은 SPSS ver. 26 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계패키지 프로그램을 사용하였고, 모든 결과에 기준은 p 값 0.05 미만을 유의하다고 판단하였다.

결 과

5년간(2014-2018) 취약계층 결핵 환자들의 개인요인과 치료 형태요인에 따른 분포는 표 2에 제시하였다. 조사대상자 137명 중 성별로는 여자 16명(11.7%), 남자 121명(88.3%)이었고, 연령별로는 20-30대는 16명(11.7%), 40-50대 82명(59.9%), 60대 이상 39명(28.5%)이었고, 국적은 내국인 87명(63.5%), 외국인 50명(36.5%)이었고, 결핵 종류는 폐외결핵 7명(5.1%), 폐결핵 130명(94.9%)이었다. 내성 유무는 내성 없음 104명(75.9%), 내성 있음 33명(24.1%), 동반 질환 수는 없음 41명(29.9%), 1개 44명(32.1%), 2개 24명(17.5%), 3개 이상 28명(20.4%), 주거 형태는 동거(시설, 일터, 지인 집) 28명(20.4%),

독거 84명(61.3%), 노숙 25명(18.2%), 치료 형태는 외래 87명(63.5%), 입원(종합병원, 결핵전문병원, 요양병원) 50명(36.5%)이었다.

개인 및 치료 형태 등의 각각의 요인에 따른 치료 결과는 표 3과 같다. 즉, 조사대상자 137명에서 치료 성공률 65%, 치료 실패율 35%였다. 성별에 따른 치료 성공률은 남자 65%, 여자 63%였고, 연령에 따른 치료 성공률은 40-59세 74%, 60세 이상 51%, 20-39세 50% 순이었고, 국적에 따른 치료 성공률

Table 2. Characteristics and treatments of tuberculosis patients from vulnerable groups in the period 2014-2018

Variable	Value (n=137)
Sex	
Female	16 (11.7)
Male	121 (88.3)
Age	
20-39	16 (11.7)
40-59	82 (59.9)
60≤	39 (28.5)
Nationality	
Korean	87 (63.5)
Foreigner	50 (36.5)
Types of TB	
Extra-pulmonary TB	7 (5.1)
Pulmonary TB	130 (94.9)
Drug resistant TB status	
Non-resistant TB	104 (75.9)
Resistant TB	33 (24.1)
The number of companion diseases	
None	41 (29.9)
1	44 (32.1)
2	24 (17.5)
3≤	28 (20.4)
Housing type	
Living together	28 (20.4)
Living alone	84 (61.3)
Homelessness	25 (18.2)
Treatment type	
Outpatient department	87 (63.5)
Admission	50 (36.5)

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

은 내국인 68%, 외국인 52%이며, 결핵 종류에 따른 치료 성공률은 폐외결핵 71%, 폐결핵 65%이고, 내성결핵 여부에 따른 치료 성공률은 내성 없음 67%, 내성 있음 58%였다. 동반 질환 수에 따른 치료 성공률은 동반 질환 없음 83%, 2개 63%, 1개 61%, 3개 이상이 46% 순으로서 치료 성공률이 높았으며, 주거 형태에 따른 치료 성공률은 동거가 86%, 독거가 62%, 노숙이 52% 순으로 높았고, 치료 형태에 따른 치료

성공률은 외래가 69%, 입원 58%였다.

카이제곱 검정 결과, 연령($p = 0.018$), 동반 질환 수($p = 0.016$), 주거 형태($p = 0.024$)가 취약계층 결핵 환자 치료 성공 여부와 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

치료 성공에 영향을 미치는 관련요인은 단변수 χ^2 분석에서 유의 있는 요인(연령, 동반 질환 수, 주거 형태)과 기존 연구 등에서 결핵 치료의 성공에 잠재적인 영향을 줄 수 있

Table 3. Treatment outcomes according to patient and treatment factors

Variable	Results of treatment		Total	χ^2 (p -value)
	Success	Failure		
Sex				0.048 (0.826)
Female	10 (63.0)	6 (37.0)	16 (100.0)	
Male	79 (65.0)	42 (35.0)	121 (100.0)	
Age				7.983 (0.018)
20-39	8 (50.0)	8 (50.0)	16 (100.0)	
40-59	61 (74.0)	21 (26.0)	82 (100.0)	
60≤	20 (51.0)	19 (49.0)	39 (100.0)	
Nationality				2.258 (0.133)
Korean	76 (68.0)	36 (32.0)	112 (100.0)	
Foreigner	13 (52.0)	12 (48.0)	25 (100.0)	
Types of TB				0.135 (0.713)
Extra-pulmonary TB	5 (71.0)	2 (29.0)	7 (100.0)	
Pulmonary TB	84 (65.0)	46 (35.0)	130 (100.0)	
Drug resistant TB status				1.042 (0.307)
Non-resistant TB	70 (67.0)	34 (33.0)	104 (100.0)	
Resistant TB	19 (58.0)	14 (42.0)	33 (100.0)	
The number of companion diseases				10.353 (0.016)
None	34 (83.0)	7 (17.0)	41 (100.0)	
1	27 (61.0)	17 (39.0)	44 (100.0)	
2	15 (63.0)	9 (37.0)	24 (100.0)	
3≤	13 (46.0)	15 (54.0)	28 (100.0)	
Housing type				7.488 (0.024)
Living together	24 (86.0)	4 (14.0)	28 (100.0)	
Living alone	52 (62.0)	32 (38.0)	84 (100.0)	
Homelessness	13 (52.0)	12 (48.0)	25 (100.0)	
Treatment type				1.677 (0.195)
Outpatient department	60 (69.0)	27 (31.0)	87 (100.0)	
Admission	29 (58.0)	21 (42.0)	50 (100.0)	
Total	89 (65.0)	48 (35.0)	137 (100.0)	

Values are presented as number (%).

TB, tuberculosis.

는 요인들(성별, 국적, 결핵 종류, 약제내성결핵 여부, 치료 형태)을 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하여 평가하였다(Table 4).

다중 로지스틱 회귀분석 결과 동반 질환 수, 주거 형태 및 국적이 취약계층에서의 결핵 치료 성공 여부에 유의한 영향을 주는 요인으로 평가되었다. 즉, 다중 로지스틱 회귀분석 결과 동반 질환 수는 없음을 기준으로 동반 질환 1개(OR 0.202), 동반 질환 2개(OR 0.147), 동반 질환 3개 이상(OR 0.070) 모두 치료 성공 가능성이 낮았으며, 통계적으로 유의하였다. 주거 형태는 동거(시설, 일터, 지인 집)를 기준으로 독거(OR 0.097), 노숙(OR 0.053) 모두 치료 성공 가능성이 낮았다. 국적에 대해서는 외국인을 기준으로 내국인(OR 8.512)이 치료 성공 가능성이 높았으며, 통계적으로 유의하였다.

사망자의 영향을 비교해 보기 위해 사망자를 제외한 중단 환자만을 분석한 다중 로지스틱 회귀분석 결과를 표 5에 제시하였다. 동반 질환 수는 없음을 기준으로 동반 질환 1개(OR 0.160), 동반 질환 2개(OR 0.075), 동반 질환 3개 이상(OR 0.090) 모두 치료 성공 가능성이 낮았다. 주거 형태는 동거를 기준으로 독거(OR 0.161), 노숙(OR 0.076) 모두 치료 성공 가능성이 낮았고 외국인을 기준으로 내국인(OR 21.551)이 치료 성공 가능성이 높았으며 사망을 포함한 결과와 같았다.

Table 4. Factors predicting successful treatment outcomes according to multiple logistic regression analysis

Variable	OR	95% CI	p-value
The number of companion diseases			
None	1.000		
1	0.202	0.055-0.742	0.016
2	0.147	0.033-0.647	0.011
3≤	0.070	0.016-0.300	0.000
Housing type			
Living together	1.000		
Living alone	0.097	0.022-0.424	0.002
Homelessness	0.053	0.009-0.310	0.001
Nationality			
Foreigner	1.000		
Korean	8.512	1.743-41.570	0.008

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

고 찰

본 연구는 취약계층 결핵 환자 지원사업인 결핵안심벨트 사업에서 치료비 지원을 받은 환자의 자료를 이용하여 취약계층 결핵 환자의 개인요인과 치료 형태요인을 통해 취약계층 결핵 환자의 치료 성공에 영향을 주는 요인을 분석하고자 하였다.

우리나라 결핵의 발생률과 사망률은 감소하고 있는 추세이나 취약계층 결핵 환자 치료비 지원자 수는 2017년에 비해 2019년에 3.8배 증가하였다[1]. 치료비 지원자 수가 증가한 이유는 2018년부터 결핵안심벨트 사업에 대한 홍보의 효과로 실제적인 환자 수 증가보다는 치료를 받을 기회를 얻은 환자의 수 증가로 해석된다. 즉, 노숙인과 미등록 외국인의 경우 건강보험 자격이 없어 보험 적용을 받지 못하여 치료비 부담으로 치료를 포기하는 경우가 있었고, 저소득층의 경우 보건소에서 동반 질환이 있는 결핵 환자의 치료가 어려운 상황으로 결핵 이외의 동반 질환에 대한 치료비 부담으로 치료를 포기하는 상황이 발생하여 취약계층 결핵 환자의 치료 중단과 사망으로 이어졌다고 생각된다. 취약계층 결핵 환자의 치료 중단으로 인한 결핵 전파에 대한 우려가 발생하였고, 결핵안심벨트 사업에서 이러한 문제점을 해결하고자 하였다. 취약계층 결핵 환자의 관리는 선행 연구 결과에서도 강조되어 왔다. 노숙인 등 취약계층에 대한 조기 발견과 체계

Table 5. Factors predicting successful treatment outcomes in a multiple logistic regression model excluding mortality data

Variable	OR	95% CI	p-value
The number of companion diseases			
None	1.000		
1	0.160	0.025-1.043	0.055
2	0.075	0.008-0.699	0.023
3≤	0.090	0.011-0.737	0.025
Housing type			
Living together	1.000		
Living alone	0.161	0.013-1.926	0.149
Homelessness	0.076	0.011-0.516	0.008
Nationality			
Foreigner	1.000		
Korean	21.551	3.278-141.676	0.001

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

적인 치료방안도 모색될 필요가 있다. 취약계층 결핵 치료에 있어서는 지역사회 중심의 보건복지통합 환자 관리 모형을 개발·도입하고, 결핵안심벨트사업 확대 및 국·공립병원의 역할 강화 등도 요구된다[3]. 결핵 환자의 치료 결과 개선을 위한 대책은 의료적인 측면뿐 아니라 사회복지적 측면도 고려되어야 하며 두 분야의 유기적인 협조가 요구된다[12]. 취약계층 결핵 환자의 관리를 위해서는 취약계층 결핵 환자의 치료 성공 요인을 분석하는 연구가 필요하나 취약계층 결핵 환자의 치료 성공에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 연구는 많지 않은 실정이다.

본 연구에서 우리나라 취약계층 결핵 환자의 치료 성공에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 개인요인 중 동반 질환 유무와 주거 형태 및 국적에서 유의미한 결과가 있었다. 동반 질환 유무는 동반 질환이 없는 환자에 비해 동반 질환이 있는 환자가 치료 성공 가능성이 낮게 나타났으며, 주거 형태에서는 동거(시설, 일터, 지인 집)에 비해 독거와 노숙이 치료 성공 가능성이 낮게 나타났고, 국적은 외국인에 비해 내국인이 치료 성공 가능성이 높게 나타났다.

2015년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 신고된 우리나라 결핵신환자의 치료 성공(대조군: 치료 실패)에 미치는 영향을 조사한 연구에서 개인 요인으로 연령, 성별, 국적, 결핵 신고연도, 내성결핵 여부, 초회 객담 검사 결과, 흡연 상태, 비만도, 기저 질환 수, 행정구역 등이 통계적으로 유의한 요인으로 평가되었다[13]. 본 연구 결과와 비교해 볼 때, 기저 질환 유무와 국적에 따른 치료 결과는 일치하였으나 연령, 성별, 내성결핵 여부, 결핵 종류 모두 상이한 결과가 도출되었다.

동반 질환에 따른 치료 결과는 2015년부터 2017년까지 신고된 우리나라 결핵 환자의 치료 결과를 조사한 연구에서 기저 질환이 없는 환자에 비해 3개 이상의 기저 질환을 앓고 있는 환자가 치료 성공 가능성(대조군: 치료 실패)이 신환자(OR 0.61)와 재치료자(OR 0.73)에 비해 모두 유의하게 낮게 나타났으며[13], 본 연구에서도 동반 질환 수는 없음으로 동반 질환 1개(OR 0.202), 동반 질환 2개(OR 0.147), 동반 질환 3개 이상(OR 0.070)에서 동반 질환 수가 많을수록 치료 성공 가능성이 유의하게 낮게 나타났다. 본 연구에서 동반 질환이 없는 환자보다 동반 질환을 가지고 있는 환자에서 치료 성공 가능성이 낮게 관찰되었다. 이는 당연한 결과라고 생각할 수 있지만 동반 질환의 경우, 건강보험에서 결핵과 관련이 없는 동반 질환은 현재 산정특례적용이 되지 않

고 있어 저소득층 결핵 환자에게는 치료비 부담으로 인해 치료를 제대로 받지 못하여 치료 성공 가능성이 낮아지는 요인으로 작용할 수 있다. 결핵안심벨트 사업에서는 결핵과 관련 없는 동반 질환도 2018년부터 적극적으로 지원을 해주고 있으며, 이러한 정책은 동반 질환을 가지고 있는 취약계층 결핵 환자가 치료비 부담으로 치료를 받지 못하여 치료 성공 가능성이 낮아지는 요인을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

주거 형태에 따른 조사로서 노숙인 결핵 관리시설에 입소된 노숙 결핵 환자의 치료 성과[9]에서 노숙시설 입소 환자 치료 성공률은 93.0%로 나타났으며, 본 연구에서도 주거 형태는 동거(시설, 일터, 지인 집)를 기준으로 독거(OR 0.097)와, 노숙(OR 0.053)의 경우 치료 성공 가능성이 유의하게 낮게 나타난 결과와 일치한다. 주거 형태에서 동거(시설, 일터, 지인 집)보다 독거와 노숙이 치료 성공 가능성이 낮게 나온 이번 결과는 노숙인이나 불안정한 주거에서 혼자 거주하는 취약계층 결핵 환자의 경우 결핵시설의 입소가 치료 성공에 유리한 영향을 줄 수 있을 것을 시사한다. 주거 형태에 대해서는 타 연구 결과를 살펴보면 노숙인은 가장 열악한 투약 상황에 노출되어 있고, 이에 대한 지속적인 투약을 위해 입소형 직접 복약 확인(directly observed therapy) 실시와 정신적인 지지 및 유대감을 형성할 수 있는 노숙결핵 관리시설의 운영으로 괄목할 만한 치료성적을 통해 노숙인 결핵 관리의 성공적인 모델을 제시한 바 있다[14]. 시설기반과 지역사회 기반 주거지원 사업은 치료 중단으로 인한 약제내성결핵 발현의 위험, 재발의 가능성, 타인으로서의 전염 등의 가능성을 줄일 수 있으며, 복약 확인 등 지속적 치료 관리를 통한 사망률 감소에도 크게 기여할 수 있을 것으로 보고된 바 있다[15]. 이번 연구 결과와 함께 이러한 결과들은 취약계층 결핵 환자에게 사회적 지지가 결핵 치료 성공에 중요한 역할을 할 것으로 판단된다. 사회적 지지는 개인에게 정서적, 물질적 도움 및 문제 해결에 도움이 될 수 있는 정보를 제공함으로써 건강에 도움이 되는 행동을 강화시키며, 건강에 도움이 되지 않는 행동을 변화 수정하게 하는 효과도 있다[16]. 취약계층 결핵 환자들은 정서적, 물질적 도움이 모두 필요하며 이러한 역할에 결핵 환자시설이 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 결핵 환자시설을 노숙인만 가는 곳이라는 편견을 없애고 노숙인 뿐만 아니라 정서적, 물질적인 도움이 필요한 취약계층 결핵 환자라면 누구나 갈 수 있는 곳이라는 인식이 생길 수 있는 환경을 제공하는 것이 필요하다고 생각한다.

결핵 환자의 국적에 따른 치료 결과로서 2015년부터 2017년

까지 신고된 우리나라 결핵 환자의 치료 결과를 조사한 연구에서 외국인에 비해 내국인이 치료 성공 가능성(대조군: 치료 실패)이 신환자(OR 8.15)와 재치료자(OR 3.03) 모두 유의하게 높게 보고된 바 있으며[8], 본 연구에서도 외국인에 비해 내국인(OR 8.512)이 치료 성공 가능성이 유의하게 높게 나타났다.

국가 결핵 관리시스템에서 외국인 결핵 환자가 본국으로 돌아가는 경우 치료 결과를 중단으로 등록하고 있고, 외국인 결핵 관리 제도에서 치료 중단을 반복하는 비순응 외국인은 중점관리 대상자로 등록하여 전염성 소실 후 강제 출국시키고 있으며, 자진 출국의 경우도 치료 결과를 중단으로 등록하고 있어 치료 성공률이 낮아지는 이유에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

결핵 환자 분포를 살펴보면 2015년부터 2017년까지 신고된 내국인은 93.9% 외국인 6.1%였으나[17-19], 본 연구에서는 내국인 63.5% 외국인 36.5%로 차이가 있었지만 치료 성공 가능성은 일치하는 결과이다.

치료 형태요인에 대한 조사의 하나로서 결핵 입원 환자의 치료 결과에 영향을 미치는 요인[20]으로 병상수에 따른 성과를 분석한 결과 300-499 병상($p < 0.008$), 500-999 병상($p < 0.011$), 1,000 병상 이상($p < 0.041$)의 경우 호전될 확률이 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.015$). 본 연구에서는 취약계층 결핵 환자의 외래와 입원의 치료 결과에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 취약계층에서의 치료 형태는 결핵 치료 성공의 관련요인으로 평가되지는 않았다. 이러한 결과는 이번 연구에서 환자의 중증도를 고려하지 못한 점도 한 요인으로 작용하였을 것으로 생각한다.

연령에 따른 치료 결과를 살펴보면 본 연구에서는 유의한 연관성을 보이지 않았으나, 2015년부터 2017년까지 신고된 우리나라 결핵 환자의 치료 결과를 조사한 연구에서는 연령이 1세 증가할 때 치료 성공 가능성이 낮았으며, 통계적으로 유의한 연관성을 보였고[13], 국가결핵 신고 자료를 이용한다면 다른 연구 결과에서도 연령이 낮을수록 성공률이 의미 있게 높게 나타난 연구 결과[21], 본 연구와는 일치하지 않았다. 그러나 이번 연구에서 연령별 결핵 치료의 성공률이 40-59세가 74%로서 20-39세 50%, 60세 이상 51%에 비해 높게 관찰되어 연령이 치료 성공에 영향을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 취약계층 결핵 환자만을 연구 대상으로 선정하여 치료 성공 요인을 밝히고자 한 것에 큰 의미가 있다고 볼

수 있다. 그러나 이번 연구는 취약계층 결핵 환자의 경제적 생활상태에 초점을 두고 변수를 분류하여 기타 잠재적인 교란인자 즉, 음주, 정신 질환 유무, 환자의 중증 여부(초회객담 검사, 양측폐질환, 폐공동) 등에 대한 영향은 고려되지 못한 제한점이 있다. 그리고 취약계층 결핵 환자의 정신 질환 유무나 중증 여부는 중요한 변수일 것으로 생각된다. 또한, 결핵안심벨트 지원사업에서 지원받은 환자 수도 제한적이었다. 향후 취약계층 결핵 환자의 정신질환요인, 알콜성요인, 의료가관요인 등을 보정하여 정신 질환이나 알콜성 질환이 취약계층 결핵 환자의 치료 결과에 미치는 영향에 대한 추가적인 연구도 필요할 것으로 생각한다. 이번 연구는 취약계층 결핵 환자의 치료 성공에 대한 요인을 파악하여 관리방안을 마련함으로써 치료 성공률을 높이는 데 기여할 수 있는 기초 연구로서, 향후 취약계층 결핵 정책에 방향을 수립하는 데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이라 기대한다.

요 약

목적: 우리나라 결핵의 발생률과 사망률은 감소하고 있는 추세이나 취약계층 결핵 환자 치료비 지원자 수는 2017년에 비해 2019년에 3.8배 증가하였다(결핵안심벨트 지원사업, 2019). 이 연구의 목적은 취약계층 결핵 환자의 치료 성공 여부에 영향을 미치는 요인을 규명해 보는 것이다.

방법: 취약계층 결핵 환자 지원사업인 결핵안심벨트 사업에서 치료비 지원을 받은 환자의 2014-2018년 자료를 분석하였다. 연구 분석 대상자는 137명이고 독립변수는 환자의 개인요인(연령, 성별, 국적, 결핵 종류, 내성결핵 여부, 동반 질환 수, 주거 형태)과 치료 형태요인(외래, 입원)이며 종속변수는 치료 성공 여부이다.

결과: 동반 질환 수는 없음보다 동반 질환 1개(OR 0.202), 2개(OR 0.147), 3개 이상(OR 0.070)일 때 모두 치료 성공 가능성이 낮아지고 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 주거 형태는 동거(시설, 일터, 지인 집)를 기준으로 독거(OR 0.097)와 노숙(OR 0.053)이 치료 성공 가능성이 낮아지고 통계적으로 유의하게 나타났다. 국적은 외국인에 비해 내국인(OR 8.512)이 치료 성공 가능성이 높아지고 통계적으로 유의하게 나타났다.

결론: 동반 질환이 있는 취약계층 결핵 환자의 관리가 강조되어야 할 것으로 판단되고, 주거 형태가 불안정한 독거생활을 하는 결핵 환자나 노숙인 결핵 환자의 경우 결핵 환자

시설로의 입소를 지원하기 위한 지역사회기반의 마련 및 외국인 거주자에 대한 대처방안이 취약계층 결핵 환자의 효율적인 관리를 위해 필요하다고 판단된다.

중심 단어: 결핵; 취약계층; 치료 성공 요인

REFERENCES

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. National Medical Center support project for tuberculosis patients from vulnerable classes (Tuberculosis Relief Belt Project) final report [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2019 [cited 2021 Jan 8]. Available from: <http://lib.nmc.or.kr>.
2. Heuvelings CC, de Vries SG, Greve PF, et al. Effectiveness of interventions for diagnosis and treatment of tuberculosis in hard-to-reach populations in countries of low and medium tuberculosis incidence: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2017;17:e144-e158.
3. Cho KS. Tuberculosis control in the Republic of Korea. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018036.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. National tuberculosis control guidelines [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2017 [cited 2021 Jan 10]. Available from: <http://asq.kr/x4uqSdy>.
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. National Medical Center support project for tuberculosis patients from vulnerable classes (Tuberculosis Relief Belt Project) final report. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2020 [cited 2021 Jan 12]. Available from: <http://lib.nmc.or.kr>.
6. Choi H, Hwang S, Kim B, et al. Factors affecting the treatment outcomes of new tuberculosis patients in Korea: analysis of 2014 tuberculosis report cohort. *The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases Abstract Book of the Autumn Annual Conference* 2017;124:75.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. National tuberculosis control guidelines [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2019 [cited 2021 Jan 15]. Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=157311437676900.pdf&rs=/upload_comm/docu/0019/.
8. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korean guidelines for tuberculosis, 4th ed [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2020 [cited 2021 Jan 20]. Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=159046076374900.pdf&rs=/upload_comm/docu/0019/.
9. World Health Organization (WHO). Definitions and reporting framework for tuberculosis [Internet]. Geneva: WHO, c2013. [cited 2021 Jan 20]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/79199/9789241505345_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
10. Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases, Korea Disease Control and Prevention Agency. What is tuberculosis? [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency, c2015 [cited 2021 Jan 20]. Available from https://www.kdca.go.kr/gallery.es?mid=a20503020000&bid=0003&act=view&list_no=136862.
11. World Health Organization (WHO). Meeting report of the WHO expert consultation on the definition of extensively drug-resistant tuberculosis [Internet]. Geneva: WHO, c2020 [cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/meeting-report-of-the-who-expert-consultation-on-the-definition-of-extensively-drug-resistant-tuberculosis>.
12. Youn KI. The effects of patient and hospital characteristics on hospital care outcome of the patients with tuberculosis. *Korean J Hosp Manag* 2014;19:44-54.
13. Park A. Factors contributing to successful treatment in tuberculosis patients in Korea [dissertation]. Daejeon (KR): Chungnam National University, 2020.
14. Seo H, Kim J, Hong J, et al. Treatment outcomes in homeless tuberculosis patients with admission into and discharge from tuberculosis control facilities for the homeless. *The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases Abstract Book of the Autumn Annual Conference* 2013;116:221.
15. Choi H, Kim H, Oh K, et al. The effects of housing support on successful treatment of homeless tuberculosis patients and its cost-benefit analysis. *The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases Abstract Book of the Autumn Annual Conference* 2017;124:75.
16. Wills TA, Yaeger AM. Family factors and adolescent substance use: models and mechanisms. *Curr Dir Psychol Sci* 2003;12:222-226.
17. Korea Disease Control and Prevention Agency. Annual report on the notified tuberculosis in Korea (2015) [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2016 [cited 2021 Jan 25]. Available from: <https://tbzero.kdca.go.kr/tbzero/board/boardView.do?leftMenuId=3¶mMenuId=34&boardSeq=4064&crudType=R>.
18. Korea Disease Control and Prevention Agency. Annual report on the notified tuberculosis in Korea (2016) [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2017 [cited 2021 Jan 20]. Available from: <https://tbzero.kdca.go.kr/tbzero/board/boardView.do?leftMenuId=3¶mMenuId=34&boardSeq=4824&crudType=R>.
19. Korea Disease Control and Prevention Agency. Annual re-

- port on the notified tuberculosis in Korea (2017) [Internet]. Cheongju (KR): Korea Disease Control and Prevention Agency, c2018 [cited 2021 Jan 20]. Available from: <https://tbzero.kdca.go.kr/tbzero/board/boardView.do?leftMenuId=3¶mMenuId=34&boardSeq=5464&crudType=R>.
20. Lee HS, Hwang SK, Kim SM. Factors influencing treatment result in inpatients with tuberculosis. *The Journal of the Korea Contents Association* 2015;16:196-205.
21. Son H. Current status and determinants of treatment outcomes among new tuberculosis patients in Republic of Korea: achievement in public-private mix program and challenges [dissertation]. Seoul (KR): Hanyang University, 2017.