

일반 논문

## 북한의 결핵 환자누락 발생 맥락\*

: 실재론적 평가 관점에서의 초기 프로그램 이론 형성

박세희 · 이태진 (서울대)

### 국문요약

본 연구의 목적은 실재론적 관점에서 북한에서 결핵 환자누락이 왜, 어떻게 발생할 수 있는지 설명하는 초기 프로그램 이론을 형성하고, 향후 환자발견 개선을 위한 시사점을 제안하는 것이다. 본 연구는 문헌고찰을 통해 의료접근성 제한·의료기관 미방문·의료기관 방문 시 미진단·진단완료 후 미신고 등의 환자누락 기제를 유발할 수 있는 북한의 거시환경과 보건의료체계 맥락 요인을 탐색했다. 형성한 초기 프로그램 이론을 바탕으로 본 연구는 향후 결핵 환자발견 개선을 위해 의료접근성을 높이기 위한 교통환경 개선 및 이동식 검진 운영, 높은 무증상자 비율을 고려한 환자발견 프로그램과 진단 알고리즘 개발, 유증상자의 의료기관 방문 촉진을 위한 일반인 대상 홍보·DOT 비율 확대·호담당 업무 재분배 및 인력 투입, 결핵 진단검사의 정확도를 높이기 위한 진단기기 구비, 진단 후 치료 수요에 유연하게 대응하기 위한 의약품 생산역량 확보 및 의료 전자정보 시스템 구축 등의 대안을 제안하였다.

주제어: 북한, 결핵 환자누락, 실재론적 평가, 초기 프로그램 이론

\* 본 연구는 제1저자(박세희)의 박사학위논문(2021.02)을 일부 수정한 것임.

DOI URL: <https://doi.org/10.35369/jpus.13.1.202106.207>

## I. 서론

북한은 2000년 이후 90% 내외의 결핵 환자 치료 성공비율을 기록하고 있으나<sup>1)</sup> 최근까지도 결핵 질병부담이 높은 국가 가운데 하나로 알려져 있다.<sup>2)</sup> 북한의 결핵 환자누락률 수학적 모델링을 통해 산출한 선행연구에 따르면 2018년 기준 결핵 신규 감염자의 35%, 총 감염자의 70%가 발견되지 못하고 누락된 상태인 것으로 추정되어<sup>3)</sup> 북한 결핵 문제에 있어 환자발견의 중요성을 보여주었다. 그러나 북한이탈주민 대상 면담을 통해 결핵 진단 과정에서의 어려움이 무엇인지에 대해서는 연구된 바 있으나,<sup>4)</sup> 환자누락률 북한의 거시환경, 보건의료체계라는 맥락 안에서 이해하고 향후 환자발견 개선 대안을 제시하는 논의는 부족한 상황이다.

북한에서 결핵 환자발견과 진단 알고리즘이 어떻게 구성되어 있고, 환자누락이 북한의 거시환경과 보건의료체계 맥락 안에서 어떻게 발생할 수 있는지 설명하고자 본 연구는 실재론적 평가(realist evaluation)의 방법

1) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014* (New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia, 2015b), p. 2.

2) WHO, *Global tuberculosis report 2019* (Geneva: WHO, 2019), p. 22.

3) 박세희 · 이태진, 「수학적 모델링을 활용한 북한의 결핵 환자 발견율 및 질병부담 추계」 『보건사회연구』 제41권 1호 (2021), 283-307쪽. 해당 연구는 상미분방정식을 활용해 결핵의 동적전염모형(dynamic transmission)을 설계하고, 북한의 2000년-2018년 신고 결핵 감염자 수를 모형에 적합해(model fitting) 2000년-2018년 환자 발견율과 전염률, 누락비율을 추정함. 이때 누락비율은 실제 북한 보건성이 세계보건기구에 발표한 결핵 신고 감염자(분자)를 동적전염모형을 통해 추정한 신규 또는 총 결핵 감염자(분모)로 나누어 산출함.

4) 이신영, 「북한 결핵관리 장애요인 분석: 탈북 결핵환자, 간병자, 의사 면담자료를 중심으로」 (연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2016); 전정희, 『북한 내 결핵치료 경험 사례 연구』 (이화여자대학교 북한학과 박사학위논문, 2020). 결핵지식 부족, 낮은 의료접근성 및 의료 서비스 질 등이 결핵 진단 과정에서의 어려움으로 조사됨.

을 사용하게 되었다. 실재론적 관점에서 ‘어떤 것을 설명한다’라고 하는 것은 어떤 것을 발생시키는 기제를 개념화하고, 기제들이 어떤 조건 아래서 나타나는지 서술하는 것을 의미한다.<sup>5)</sup> 즉, 실재론은 결과뿐 아니라 결과를 만들어내는 기제에 주목하는 것이라고 할 수 있으며,<sup>6)</sup> 실재론적 평가는 프로그램이 어떤 환경에서 누구에게 어떻게 작동하는지 탐색함으로써 향후 실재론적 근거에 기반해 프로그램을 개발, 개선하는데 기여할 수 있다는 장점을 가지고 있다.<sup>7)</sup>

본 연구의 목적은 실재론적 관점에서 북한에서 결핵 환자누락이 왜, 어떻게 발생할 수 있는지 설명하는 초기 프로그램 이론을 형성하고, 향후 환자발견 개선을 위한 시사점을 제안하는 것이다. 연구는 다음 세 가지 과정을 통해 이루어졌다. 첫째, 실재론적 평가에 대한 이론적 고찰을 수행하고 결핵 환자누락 발생 맥락을 탐색하는 분석 틀을 제시한다. 둘째, 북한 보건성이 발표한 결핵실태조사<sup>8)</sup>와 남한과 국제기구에서 북한 결핵 환자발견을 주제로 발간한 문헌을 고찰해 결핵 환자누락을 설명하는 초기 프로그램 이론을 형성한다. 셋째, 형성한 초기 프로그램 이론을 바탕으로 북한의 결핵 환자발견 개선을 위한 시사점을 제안한다.

5) 다네마르크 베르트 외 공저, 이기홍 역, 『새로운 사회과학방법론: 비판적 실재론의 접근』 (파주: 한울, 2005), 128쪽.

6) 위의 책, 20쪽.

7) Kazi, M.A.F, *Realist Evaluation in Practice: Health and Social Work* (London: Sage, 2003), p. 160.

8) 북한 결핵실태조사는 리/읍/구/동 기준 총 4,000여 개 행정단위에서 확률비례 추출법을 통해 무작위로 15세 이상 북한 주민 60,683명을 표본으로 선정해 수행된 전국 단위의 결핵실태조사이다. MoPH DPR Korea, *Report of DPRK National TB Prevalence Survey* (Pyongyang: WHO South-East Asia Regional Office, 2017b), p. 11, p. 43.

## II. 실재론적 평가: 이론적 고찰 및 분석 틀

실재론적 평가는 실재론(realism)에 기반한 설명 주도의 평가 연구이며, ‘어떤 환경에서 누구에게 무엇이 작동하는가? 왜 작동하는가?(What works, for whom, in what circumstances and why?)’라는 질문에 답하고자 하는 탐구 논리라고 할 수 있다.<sup>9)</sup> 실재론적 관점은 프로그램의 목표 달성 여부를 확인하는데 그치지 않고 왜, 그리고 어떻게 그러한 결과가 발생했는지 설명하기 위해<sup>10)</sup> 맥락-기제-결과 간 연결 관계를 밝히는 것에 중점을 두고 있다.<sup>11)</sup>

실재론적 평가는 프로그램의 투입, 활동, 결과 간 블랙박스를 밝히고자 맥락기제-결과 사이의 관계를 CMOCs(context-mechanism-outcome configurations)로 구현한 프로그램 이론을 생성한다.<sup>12)</sup> 이때 프로그램 이론이란 “이러한 상황에서 이러한 방식으로 작동하고 이러한 결과를 산출한다.”<sup>13)</sup>와 같은

- 
- <sup>9)</sup> Anderson, R. and Hardwick, R. “Realism and resources: Towards more explanatory economic evaluation.” *Evaluation*, vol. 22, no. 3 (2016), p. 324; Salter, K.L., and Kothari, A. “Using realist evaluation to open the black box of knowledge translation: a state-of-the-art review.” *Implement Science*, vol. 9 (2014), p. 116.
- <sup>10)</sup> Kazi, M.A.F, *Realist Evaluation in Practice: Health and Social Work*, p. 23.
- <sup>11)</sup> Blamey, A., and Mackenzie, M. “Theories of Change and Realistic Evaluation: Peas in a Pod or Apples and Oranges?” *Evaluation*, vol. 13, no. 4 (2007), pp. 445~456; Wong, G. et al. *Quality and reporting standards, resources, training materials and information for realist evaluation: the RAMESES II project* (Southampton: NIHR Journals Library, 2017), p. 22.
- <sup>12)</sup> 이성희, 「대안적 교육정책평가 모델로서의 실재론적 평가(realist evaluation) - “정말 쓸모 있는” 교육정책평가를 위한 ‘이론적 재음미」 『교육사회학연구』 제 28권 3호 (2018), 112쪽, 121쪽; Anderson, R. and Hardwick, R. “Realism and resources: Towards more explanatory economic evaluation.” *Evaluation*, vol. 22, no. 3 (2016), p. 325.

검증이 필요한 가설이라고 할 수 있으며, 실재론적 평가는 실증자료를 수집해 프로그램 이론을 검증하고 다듬어 왜, 어떻게 해당 결과가 발생했는지 설명함으로써 정책 개선에 도움이 되는 지식을 축적하는 것에 목적을 두고 있다.<sup>14)</sup>

본 연구는 맥락(C), 기제: 자원( $M_A$ ), 기제: 반응( $M_B$ ) 결과(O) 사이의 관계를 “기제: 자원( $M_A$ )+맥락(C)→기제: 반응( $M_B$ )=결과(O)”<sup>15)</sup>의 틀로 구현한 프로그램 이론을 형성했다. 해당 틀은 프로그램에 의해 참여자에게 제공되는 자원( $M_A$ )이 + 어떠한 맥락 속에서(C) → 참여자의 반응을 유발해( $M_B$ ) = 어떠한 결과(O)를 발생시키는지 설명하며,<sup>16)</sup> Dalkins et al.(2015, p.53)은 해당 틀을 활용해 생애말기 돌봄 프로그램에서 암 환자 대비 암 환자가 아닌 고령자의 참여가 저조한 이유를 다음과 같이 설명했다.

‘생애말기 돌봄 프로그램( $M_A$ )이 + 암 환자가 아닌 고령자는 질병 발생 예측이 어렵다는 맥락(C) 가운데 실행됨에 따라 → 사망 등 예측 불가능한 결과를 염려하는 의료진의 반응이 발생했으며( $M_B$ ) = 결과적으로 암 환자 대비 암 환자가 아닌 고령자의 참여가 저조하게 되었다(O).’

본 연구에서 사용한 맥락, 기제, 결과의 정의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 맥락(C)을 프로그램이 도입되어 기제를 작동시키는 조건<sup>17)</sup>으로 정의하였다. 즉, 맥락은 프로그램이 누구에게(for whom), 어떤 환경에서

13) 위의 논문, 111쪽.

14) 위의 논문, 111~112쪽, 119쪽.

15) Anderson, R, and Hardwick, R, “Realism and resources: Towards more explanatory economic evaluation.” p. 330; Dalkin, S.M, et al., “What’s in a mechanism? Development of a key concept in realist evaluation,” p. 52.

16) Dalkin, S.M, et al., “What’s in a mechanism? Development of a key concept in realist evaluation,” p. 52.

17) Pawson, R., and Tilley, N. “Realist Evaluation,” British Cabinet Office (2004), p. 7.

(in what circumstance) 작동하는지에 관한 문제라고 할 수 있다.<sup>18)</sup> 맥락은 층(layer)의 형태로 프로그램을 둘러싼 개인의 특징(예: 가치, 젠더), 관계적 요소(예: 네트워크), 지역적 특징, 사회구조, 문화, 역사적 기간, 사건 등을 포함하는 개념이라고 할 수 있다.<sup>19)</sup> 둘째, 기제(M)는 실제적 영역에서 결과가 발생하도록 원인 지을 수 있는 것<sup>20)</sup>으로 정의할 수 있으며, 본 연구에서는 프로그램에 의해 제공되는 자원(resources,  $M_A$ )과 자원에 대한 이해관계자의 반응(reaction,  $M_B$ )으로 기제를 세분화하였다.<sup>21)</sup> 셋째, 결과(O)는 맥락과 기제의 상호작용으로 나타난 의도된 또는 의도되지 않은 프로그램의 결과<sup>22)</sup>를 의미한다. 실재론적 평가에서 기제(M)는 맥락(C)에 민감하게 영향을 받는다. 맥락1(C1)에서는 작동하지 않았던 기제1(M1)이 맥락2(C2)에서는 작동할 수 있으며, 이는 “프로그램은 대상자들이 그것을 작동하기로 결정하고 작동될 수 있는 환경을 만들어서 작동하기 때문”이다.<sup>23)</sup> 즉, 어떤 맥락에 속해 있느냐에 따라 개인과

18) Ibid., p. 7.

19) Lacouture, A. et al., “The concept of mechanism from a realist approach: a scoping review to facilitate its operationalization in public health program evaluation,” *Implementation science*, vol.10 (2015), p.160; Pawson R, *Evidence-based Policy: A Realist Perspective* (London: Sage Publications, 2006), p.31; Westhorp, G. et al., *Realist Evaluation: An Overview* (Wageningen: Wageningen UR Centre for Development Innovation, 2011), p. 8.

20) 다네마르크 베르트 외 공저, 이기홍 역, 『새로운 사회과학방법론: 비판적 실재론의 접근』, 101쪽.

21) Dalkin, S.M. et al., “What’s in a mechanism? Development of a key concept in realist evaluation,” p.52; Wu, O. et al., “Synthesizing evidence for economic evaluations of public health interventions,” in Edwards, R.T., McIntosh, E., ed., *Applied health economics for public health practice and research* (Oxford: Oxford University Press, 2019), p. 97.

22) Pawson, R., and Tilley, N. “Realist Evaluation,” p. 8.

23) Astbury, B., and Leeuw, F. L. “Unpacking Black Boxes: Mechanisms and Theory Building in Evaluation,” *American Journal of Evaluation*, vol. 31, no. 3 (2010), pp.

집단이 프로그램에 대해 보이는 기제: 반응( $M_B$ )이 달라질 수 있으며 이것이 프로그램의 결과에 영향을 미치게 된다.

이때 맥락(C), 기제(M), 결과(O) 사이의 관계는 경향의 개념으로 이해할 필요가 있다. 기제는 결과와 무관하게 독립적으로 존재하고,<sup>24)</sup> 특정 맥락 안에 있다고 하여 기제가 항상 촉발되는 것은 아니며 단지 촉발할 수 있는 조건이 있다고만 할 수 있다.<sup>25)</sup> “성냥은 촉발되면 불타오르는 인과적 힘을 가지고 있지만, 그것이 실제로 불타오르기 위해서는 누가 그것을 촉발시켜야 하며 또한 성냥이 물에 젖거나 손상되지 않아야 하고 공기 중에 산소가 있어야 하는 것 같은 조건이 필요하다.”<sup>26)</sup> 즉, 실제로 불이 일어나는 것과 별개로 성냥의 발화 기제는 존재하는 것이며, 발화 여부는 맥락에 의해 결정되는 것이 아니라 단지 조건 될 뿐이다.<sup>27)</sup> 우리는 성냥을 부딪칠 때 불이 일어날 경향이 있다고만 이야기할 수 있다.

국내 보건의로 분야에서 실재론적 관점을 적용한 연구로는 김재원 등 (2016)<sup>28)</sup>과 손경복·김창엽(2015)<sup>29)</sup>이 있다. 앞선 두 선행연구가 개별 연구결과를 종합하는 실재론적 고찰(realist review)<sup>30)</sup> 연구방법으로 사용했다면, 본 연구는 문헌고찰을 통해 결핵 환자누락 가설을 형성하는 실

369~370.

24) 다네마르크 베르트 외 공저, 이기홍 역, 『새로운 사회과학방법론: 비판적 실재론의 접근』, 104쪽.

25) 위의 책, 102쪽.

26) 위의 책, 101~102쪽.

27) 위의 책, 101~102쪽, 104쪽.

28) 김재원 외 공저, 「요양보호사의 건강위험과 이에 대한 개입: 맥락모형을 활용한 체계적 고찰」 『보건사회연구』 제36권 2호 (2016), 421~453쪽.

29) 손경복·김창엽, 「중저소득 국가의 건강보장제도에서 이용자 부담 도입과 효과: Realist Review 방법을 활용한 탐색적 연구」 『보건행정학회지』 제25권 3호 (2015), 207~220쪽.

30) Wong, G, et al., “RAMESSES publication standards: realist syntheses.” *Journal of advanced nursing*, vol. 69, no. 5 (2013), p. 1006.

재론적 평가의 초기 단계 연구라는 점에서 구별될 수 있다. 실재론적 평가는 (1) 이전 평가연구나 이론, 문헌고찰, 실무진 면담 등을 통해 검증 가능한 초기 프로그램 이론, 즉 가설을 형성하는 단계, (2) 이전 단계에서 제안된 가설 검증에 적합한 자료를 수집하는 단계, (3) 수집된 자료를 바탕으로 가정을 검증하는 자료분석 단계, (4) 이전 단계의 결과를 바탕으로 가정을 수정하고 다듬는 단계로 구성되며 이후 다시 (1)단계로 돌아가 평가 과정을 순환할 수 있다.<sup>31)</sup>

본 연구는 결핵 환자누락 원인을 (1) 의료접근성 제한, (2) 의료기관 미방문, (3) 의료기관 방문 시 미진단, (4) 진단완료 후 미신고로 세분화한 세계보건기구(이하 WHO)의 양파 모형<sup>32)</sup>과 실재론적 평가의 인과적 설명 구성요소,<sup>33)</sup> 층으로 구성된 맥락<sup>34)</sup> 개념을 참고해 <그림 1>과 같은 분석 틀을 설계했다. 본 연구는 맥락(C)의 층을 개인(C<sub>I</sub>), 보건의료체계(C<sub>H</sub>)와 거시환경(C<sub>M</sub>)으로 나누고, 각 기제(M)의 발생을 설명할 수 있는 맥락(C)을 구성했다. 이때 맥락의 구성은 문헌고찰을 통해 기제(M)와 맥락(C)의 관계를 지지하는 설명적 근거를 확인할 수 있을 경우 이루어지는 것으로 설정했다. 즉, 본 연구는 결핵 환자누락이 발생하는 원인으로서의 기제(M)를 (1) 의료접근성 제한, (2) 의료기관 미방문, (3) 의료기관 방문 시 미진단, (4) 진단완료 후 미신고로 세분화하고, 북한이라는 환경에서 각각의 기제(M)를 작동시키는 조건으로서의 맥락(C)을 탐색한 연구라고 할 수 있다.

<sup>31)</sup> Pawson, R., and Tilley, N. "Realist Evaluation," pp. 10-11; Salter, K.L., and Kothari, A. "Using realist evaluation to open the black box of knowledge translation: a state-of-the-art review." p. 117.

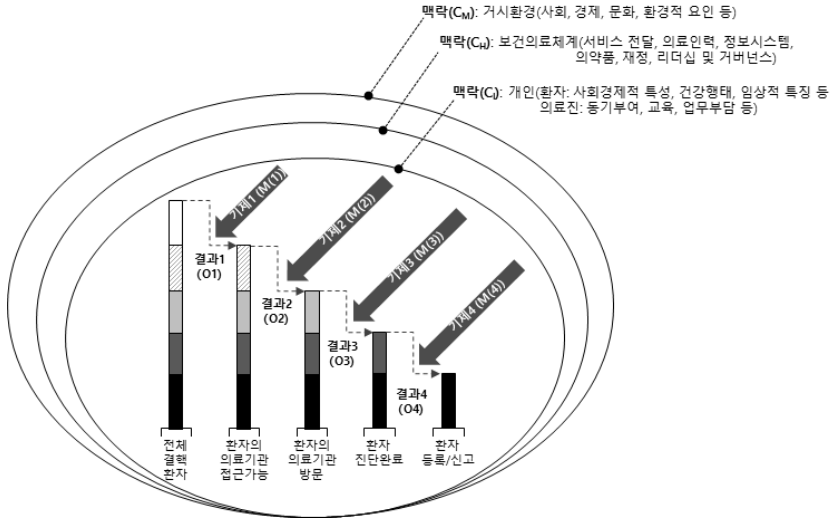
<sup>32)</sup> WHO, *Early detection of tuberculosis: an overview of approaches, guidelines and tools* (Geneva: WHO, 2011), p. 14.

<sup>33)</sup> Pawson, R., *Evidence-based Policy. A Realist Perspective*, p. 22.

<sup>34)</sup> *Ibid.*, p. 32.



〈그림 1〉 분석 틀: 결핵 환자누락 기제에 대한 맥락 탐색



### Ⅲ. 초기 프로그램 이론 형성

본 연구는 “기제: 자원(M<sub>A</sub>)+맥락(C)→기제: 반응(M<sub>B</sub>)=결과(O)”의 프로그램 이론 CMOCs 틀을 활용해 북한의 결핵 환자발견과 진단 알고리즘이라는 기제: 자원(M<sub>A</sub>)이 + 북한의 어떠한 맥락(C)에서 → 누구에게, 어떻게 환자누락 기제: 반응(M<sub>B</sub>)이 발생하도록 작동해 = 결핵 환자누락의 결과(O)가 나타날 수 있는지 설명하고자 북한 결핵실태조사(MoPH DPRK, 2017b)를 주요 자료원으로 활용하면서, 남한과 국제기구에서 북한 결핵 환자발견을 주제로 발간한 문헌을 추가로 고찰했다.

본 연구는 먼저 기제: 자원(M<sub>A</sub>) 측면에서 북한의 결핵 환자발견과 진

단 알고리즘이 어떻게 구성되어 있는지 살펴보고, 초기 가설로서 결핵 환자누락 기제: 반응( $M_B$ )을 유발할 수 있는 맥락(C)을 제안하며, 북한 실증자료를 기반으로 확인할 수 있는 관측된 결과(O)를 제시하고, 마지막으로 “기제: 자원( $M_A$ ) + 맥락(C) → 기제:반응( $M_B$ ) = 결과(O)”의 CMOCs 틀로 초기 프로그램 이론<sup>35)</sup>을 형성하였다.

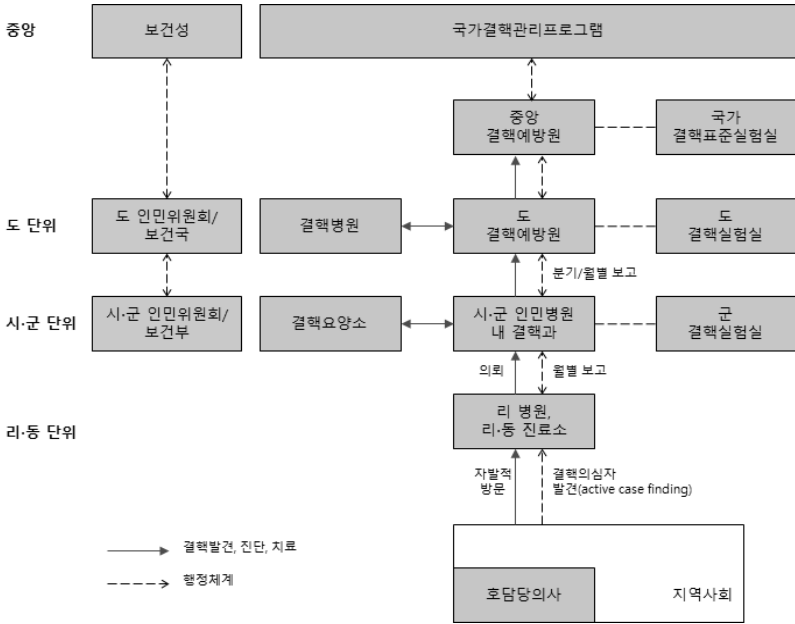
### 1. 기제: 자원( $M_A$ )

북한의 결핵 환자발견과 진단 알고리즘( $M_A$ )을 정리한 내용은 다음과 같다. 먼저 환자발견은 <그림 2>와 같이 결핵 의심환자가 스스로 1차 의료기관(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소)을 방문하거나, 호담당 의사가 담당 가정을 정기적으로 왕진하는 과정에서 결핵 증상이 의심되는 환자를 발견하는 방식으로 나눌 수 있다. 이때 1차 의료기관(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소)은 결핵 의심환자를 선별하고 가장 가까운 현미경 검사실로 진단검사를 의뢰하는 역할을 수행한다.<sup>36)</sup> 즉, 북한의 결핵 환자발견은 환자 스스로 의료기관을 방문하는 ‘수동적 환자발견’과 호담당 의사의 가정방문을 통해 결핵 의심환자를 선별하는 ‘능동적 환자발견’이 동시에 이루어지는 구조로 설계되어 있다고 할 수 있다.

35) 실재론적 평가의 경향의 개념을 적용해(다네마르크 등, 『새로운 사회과학방법론: 비판적 실재론의 접근』, 104쪽) 초기 프로그램 이론은 비록 관측되지 않았더라도 탐색한 맥락(C)과 기제(M)에 근거해 발생할 수 있을 것으로 추론되는 결과(O)를 가설의 형태로 제시했다.

36) 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』 (서울: 서울대학교 출판문화원, 2017), 100쪽.

〈그림 2〉 북한의 결핵관리체계



출처: 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』 (서울: 서울대학교 출판문화원, 2017), 93쪽.

호담당의사를 통한 결핵 환자발견은 북한 보건의료체계 특징 중 하나인 ‘의사담당구역제’ 개념을 고려해 이해할 필요가 있다. 북한 보건의료 전달체계는 1차(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소), 2차(시·군급 병원), 3차(도급 병원), 4차(중앙급 병원)로 구분되며, 각 전달체계 의료기관에서 근무하는 의료진이 담당구역 내 환자들의 건강을 책임지게 된다.<sup>37)</sup> 북한 주민은 1차 의료기관에서 첫 진료를 받고 추가적인 전

37) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』 (서울: 한국국제보건의료재단, 2019), 51쪽.

문 진료가 필요하다고 판단될 경우 상급병원 의뢰서를 발부받아 2차 의료기관으로 의뢰된다.<sup>38)</sup> 이때 호담당 의사는 리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소에서 근무하거나 시·군급 병원에서 호담당 업무를 수행하고 있는 준의(중등보건일군)<sup>39)</sup> 또는 전문과 의사(상등보건일군)<sup>40)</sup>를 의미하며 담당구역 내 약 130-150가구의 예방접종, 건강교육, 병력관리 등 전반적인 건강관리를 담당한다.<sup>41)</sup>

수동적, 능동적 환자발견을 통해 발견한 결핵 의심환자는 이후 상위 의료기관으로 의뢰돼 객담도말 검사를 받으며, 만약 음성 결과가 나올 경우 추가로 흉부X선 검사를 받게 된다.<sup>42)</sup> 총 3회의 객담도말 검사를 실시해 이 가운데 2회 이상 양성 결과가 나오거나 1회 이상 양성인면서 흉부X선 검사 결과 이상(abnormal) 현상이 발견될 경우에는 객담도말 양성 환자로 분류한다.<sup>43)</sup> 객담도말 검사를 수행할 수 있는 현미경 검사

38) 위의 책, 19쪽.

39) 북한은 의사담당구역제의 1차의료 서비스를 수행하기 위한 의료인력 공급을 위해 준의 양성과정과 같은 중등보건일군 양성체계를 가지고 있었으나(신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 38쪽) 최근에는 준의를 양성해오던 의학전문학교 체제를 폐지하고 ‘의학대학 및 약학대학(전문과 의사 및 약제사)-간호원학교(간호원)’으로 의료인력 양성기관이 재편되는 정황이 있다. 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 139쪽.

40) 전문과 의사도 진료소에 배치될 수 있다. 종합 진료소의 호담당과에 배치될 경우 호담당 의사의 업무를 수행하며, 호담당과가 없는 시·군급 병원에서도 전문과 의사들에게 일정 수의 세대를 배정해 호담당 의사의 업무를 부여할 수 있다. 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 32쪽.

41) “호담당 의사는 오전에는 동진료소에서 외래를 보고 오후에는 왕진을 다녀요. 위생전선사업도 매일 나가는데 그 사이에 환자가 오면 진료소에 있는 통에 쪽지를 남겨요. 다음 날 호담당 의사가 출근하는대로 그 쪽지를 보고 가장 먼저 방문하는 거지요.” 김진숙, 『평화의 아이들: 북한 어린이와 함께 한 남북 의료 협력 16년의 기록』 (서울: 북루덴스, 2019), 92-93쪽.

42) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, pp. 29-30.

43) Ibid., pp. 29-30.

실은 군 병원에 209개, 결핵요양소에 101개, 동 진료소에 39개가 구비되어 있다.<sup>44)</sup>

## 2. 기제: 반응( $M_B$ )별 맥락(C)

### 1) 의료접근성<sup>45)</sup> 제한

의료접근성 제한과 관련한 맥락은 도로·교통 인프라( $C_M$ ①), 진료소 또는 상급 의료기관 방문까지 소요되는 간접비용 부담( $C_H$ ①), 환자의 낮은 경제적 수준 및 거주 지역( $C_I$ ①)으로 제안했다. 의료기관까지의 먼 거리, 의료기관 방문을 위해 소요되는 간접비용(교통, 생산성 손실비용)은 여러 문헌에서 결핵 환자의 의료기관 방문을 지연하는 요인으로 제시된 바 있다.<sup>46)</sup>

북한은 주요 대도시 간 또는 중소도시에서 인근 대도시, 시·군·구를 연결하는 시외버스 망이 구축되어 있으나<sup>47)</sup> 연료의 대부분을 수입해야

<sup>44)</sup> 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 98쪽.

<sup>45)</sup> 본 연구에서는 의료접근성의 개념을 지리적 접근성과 관련된 것으로 범위를 한정해 사용했다. 이 때 지리적 접근성이란 의료기관까지의 거리, 이동 시간, 교통수단 측면에서의 접근성을 의미하며(WHO, *Primary health care: Report of the International Conference on the Primary Health Care, Alma Ata, 6-12 September*. (Geneva: WHO, 1978), p.59, 본 연구에서는 의료기관 방문을 위해 소요되는 비용(예: 교통비용, 시간비용, 생산성 손실비용)도 지리적 접근성 개념에 포함되는 것으로 정의했다.

<sup>46)</sup> Cai, J. et al., "Factors associated with patient and provider delays for tuberculosis diagnosis and treatment in Asia: a systematic review and meta-analysis." *PloS one*, vol. 10, no. 3 (2015), p.11; Getnet, F. et al., "Delay in diagnosis of pulmonary tuberculosis in low-and middle-income settings: systematic review and meta-analysis." *BMC pulmonary medicine*, vol. 17, no. 1 (2017), p. 5; Stop TB Partnership, *Improving Tuberculosis Case Detection: A compendium of TB REACH case studies, lessons learned and a monitoring and evaluation framework* (Geneva: Stop TB Partnership, 2014), p. 9.

하는 상황에서 버스는 비용 부담이 높은 교통수단으로 알려져 있다.<sup>48)</sup> 즉, 이동하고자 하는 다른 시·군·구로 갈 수 있는 버스는 정기적으로 운행되고 있으나,<sup>49)</sup> 소득 수준이 낮을 경우 의료기관을 방문하기 위해 필요한 교통비용을 지불할 능력이 되지 않아 의료접근성이 제한될 가능성을 고려할 수 있다. 소득 수준 외에도 고속도로와 주요간선도로를 제외하면 대부분 도로가 비포장도로이며, 산악지대의 경우 터널과 교량의 노후화로 안전상의 문제가 우려된다는 점에서,<sup>50)</sup> 거주 지역에 따른 의료접근성 편차가 높을 것으로 추론할 수 있다. 특히 거주 지역은 지형적 특성, 도로 인프라 외에도 지역 간 소득 불균형 문제 ((그림 3))와 연결해 의료접근성을 제한하는 요인으로 고려할 수 있다.

북한 주민은 거주 지역의 1차 의료기관(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소)을 먼저 방문해 필요할 경우 의뢰서를 발급받아 상급 의료기관인 2차 의료기관(시·군급 병원)을 방문할 수 있으며, 다시 2차 의료기관(시·군급 병원)에서 3차 의료기관(도급 병원) 또는 4차 의료기관(중앙급 병원)을 방문하기 위한 파송증을 발급 받게 된다.<sup>51)</sup> 즉, 원칙상 환자는 결핵 진단검사를 받을 수 있는 2차 의료기관(시·군급 병원)에 바로 갈 수 없으며, 1차 의료기관(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소)에 먼저 방문해 의뢰서를 발급 받은 후 2차 의료기관(시·군급 병원)에서 진료를 받을 수 있다. 그러나 탈북 의료진 대상 심층면담을 수행한 김석주 등(2015)<sup>52)</sup>에 의하면 평양 시내에 상급 의료기관 방문이

47) 이석기 외 공저, 『북한 시장실태 분석』 (세종: 산업연구원, 2014), 134쪽.

48) 안병민, 『교과서에 안 나오는 북한의 교통 이야기』 (서울: 통일부 통일교육원, 2014), 68쪽; 이석기 외 공저, 『북한 시장실태 분석』, 135쪽.

49) 이석기 외 공저, 『북한 시장실태 분석』, 135쪽.

50) 서종원, 「북한 교통물류 인프라 통계의 이해와 한계」 『2016 북한의 주요 통계 지표』 (대전: 통계청, 2016), 196쪽.

51) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 85-86쪽.

어렵지 않으나 다른 지역에서는 방문 시 시간, 노력, 비용이 상당히 소요 되는 것으로 조사되었다. 2차 의료기관(시·군급 병원)에서 3차 의료기관(도급 병원) 또는 4차 의료기관(중앙급 병원)으로 파송 시 먼 거리 이동에 필요한 휘발유, 등유 등 수송비용을 환자가 부담해야 하므로 경제적으로 비용을 부담하지 못하는 환자들은 상급 의료기관에서 진료 받는 것이 어려울 수 있다.<sup>53)</sup>

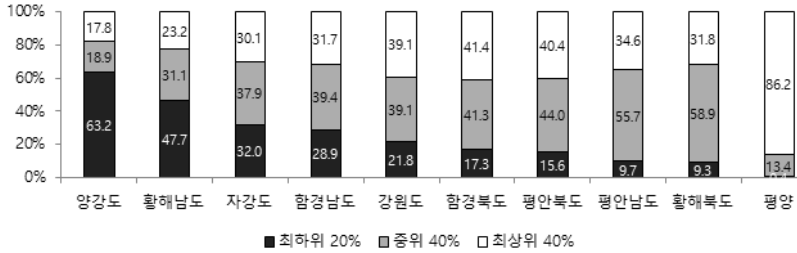
상급 의료기관으로의 파송 외에도 1차 의료기관(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소) 방문에 있어서도 교통 문제가 의료접근성을 제한하는 요인이 될 수 있다. 김석주 등(2015)<sup>54)</sup>은 북한이탈주민 200명을 대상으로 북한 거주 시 진료소에 방문하지 못한 이유를 설문한 결과, 총 11가지 요인 가운데 교통 불편이 4번째로 응답 비율이 높게 나타났으며(18.5%), 남한 거주 시 의료기관을 방문하지 못한 비율(2.0%)과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 조사되었다. 단, 김석주 등(2015)이 수행한 설문조사 결과는 대상자인 북한이탈주민의 59.5%(119명)가 함경북도, 13.5%(27명)가 양강도 출신으로 특정 지역에 집중되어 있다는 점에 유의할 필요가 있다. 즉, 해당 설문조사 결과는 북한 전체를 대표하기 어려울 수 있으며, 접경 지역의 열악한 교통 인프라를 반영한 결과로 제한적으로 해석하는 것이 적절할 것이다.

52) 김석주 외 공저, 『북한주민의 질병관과 질병행태』 (서울: 서울대학교출판문화원, 2015), 104-105쪽.

53) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 18쪽.

54) 북한이탈주민 200명 중 의료기관에 방문하지 못한 경험이 있다고 응답한 설문 응답자 176명 대상으로 북한과 남한에서 의료기관에 방문하지 못한 이유를 각각 2가지씩 선택하도록 했다. 김석주 외 공저, 『북한주민의 질병관과 질병행태』, 240쪽.

〈그림 3〉 북한의 지역별 경제수준<sup>1)</sup>



주1. 경제수준(wealth index)은 가구의 전기 사용, 취사 연료, 인터넷 접근, 주거지 주요 외벽 재료, 침실 수 등을 고려해 하위 20%, 중위 40%, 상위 40%로 구분함(이종석·최은주, 2019, p. 60)

출처: Central Bureau of Statistics of the DPR Korea · UNICEF (2017), p. 19

## 2) 의료기관 미방문 - (1)

미방문 관련 첫 번째 맥락은 40% 이상을 차지하는 무증상 감염자 비율( $G_H②$ ), 무증상이라는 개인적인 특징( $G_H②$ )으로 제한했다. 심각하지 않은 결핵 증상은 결핵 진단 지연을 고찰한 여러 문헌에서 환자의 의료기관 방문 지연과 연관된 요인으로 제시된 바 있다.<sup>55)</sup>

환자 개인에게 결핵 의심 증상이 나타나지 않을 경우, 환자 본인 또는 호담당 의사가 결핵으로 인지하지 못하면서 의료기관 미방문으로 인해 누락될 수 있다. 이때 주의할 점은 무증상자는 결핵 의심 증상이 나타나지 않는 개인적인 특징으로 인해 발견되지 않지만, 무증상자 비율은 해

55) Getnet, F. et al., "Delay in diagnosis of pulmonary tuberculosis in low-and middle-income settings: systematic review and meta-analysis," p. 5; Li, Y. et al., "Factors associated with patient, and diagnostic delays in Chinese TB patients: a systematic review and meta-analysis," *BMC medicine*, 11 (2013), p. 162; Storla, D.G. et al., "A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis," *BMC public health*, vol. 8, no. 15 (2008), p. 5.



당 국가의 전체 결핵 환자발견 비율에 영향을 줄 수 있다는 점이다. 2015~2016년 북한에서 실시된 결핵실태조사에 따르면 결핵으로 확진된 340명 가운데 약 43%(95%CI: 37.7%-48.2%, 146명)가 결핵 의심 증상이 발현하지 않은 것으로 나타나 (<표 1>) 북한의 결핵 무증상자 비율이 절반 가까이 되는 것으로 추정할 수 있다.

<표 1> 북한 결핵실태조사 - 결핵 확진자의 선별검사<sup>1</sup> 결과

선별검사	N	(%)
면담: 결핵증상 <sup>2</sup> 있음 , 흉부X선: 시행하지 않음	5	(1.5)
면담: 결핵증상 <sup>2</sup> 있음 , 흉부X선: 이상 없음 (정상)	2	(0.6)
면담: 결핵증상 <sup>2</sup> 있음 , 흉부X선: 이상 있음 (결핵의심)	187	(55.0)
면담: 결핵증상 <sup>2</sup> 없음 , 흉부X선: 이상 있음 (결핵의심)	146	(42.9)
합계	340	(100)

출처: MoPH DPRK(2017), p. 64

주1. WHO 진단 알고리즘이 1차 조건을 충족해야 2차 검사를 받도록 권고된 반면, 북한 결핵실태조사는 면담과 흉부X선 검사 가운데 하나라도 결핵 의심환자 조건을 충족할 경우 다음 단계의 객담도말 검사를 받도록 설계됨(MoPH DPRK, 2017b, p.16)

주2. 2주 이상 기침, 혈담, 객혈, 숨쉬기 어려움, 발열, 식욕 없음, 무기력함, 식은땀, 체중 감량

## 2) 의료기관 미방문 - (2)

미방문 관련 두 번째 맥락은 장마당 등장 및 의약품 시장 유통( $C_M$ ③), 무상의료 기능 저하로 인한 의약품 유상 구매( $C_H$ ③), 비공식 의료기관을 이용한 의약품 구매 행태 보편화( $C_I$ ③)로 제안했다. 비공식 의료기관을 첫 번째로 방문하는 것은 결핵 환자의 의료기관 방문을 지연하는 요인으로 제시된 바 있다.<sup>56)</sup>

북한의 의약품 유통경로를 이해하기 위해서는 ① 의약품 시장 발생기

(1990-2002년), ② 시장과 개인 약국의 의약품 판매 혼재기(2003-2009년), ③ 의약품 개인약국 판매 확립기(2010년-현재) 순으로 변화한 의약품 전달체계<sup>57)</sup>에 대한 이해가 필요하다. ① 의약품 시장 발생기(1990-2002년)에는 1990년대 중반 발생한 대기근으로 공식적인 의약품 유통체계가 붕괴됨에 따라 북한 주민들이 장마당을 통해 의약품을 구매하기 시작했으나 비전문 의료진에 의해 의약품이 유통되면서 의약품 품질 저하, 약물 오남용 등의 문제가 발생하게 되었다.<sup>58)</sup> ② 시장과 개인 약국의 의약품 판매 혼재기(2003-2009년)에는 2002년 7.1 경제관리 개선조치에 따라 정부가 의약품의 장마당 판매를 강력히 통제하면서 공식적인 개인 약국이 등장했으나, 개인 약국은 정품 의약품을 공급하는 대신 가격이 장마당보다 2-3배 비싸기 때문에 주로 부유층이 이용하고 일반 주민들은 장마당이나 개인집 약장사 등 비공식 경로로 의약품을 구입하는 것으로 알려졌다.<sup>59)</sup> ③ 의약품 개인약국 판매 확립기(2010년-현재)에는 제2기에 생겨난 개인 국영 약국이 활성화되었다. 평양 중구역 기준으로 ② 시장과 개인 약국의 의약품 판매 혼재기(2003-2009년) 시기에 9개였던 개인 약국이 30개로 늘어났으며, 평양 각 구역에는 개인 약국이 30개 이상 존재하는 것

56) Getnet, F. et al., "Delay in diagnosis of pulmonary tuberculosis in low-and middle-income settings: systematic review and meta-analysis.", p. 5; Li, Y. et al., "Factors associated with patient, and diagnostic delays in Chinese TB patients: a systematic review and meta-analysis.", p. 166.

57) 김재송, 「약학 분야에서의 한반도 건강공동체 구축을 위한 제언」 『의약품정책연구』 제14권 1호 (2019), 50~52쪽; 류국현, 『북한 경제정책에 따른 의약품 유통 실태 및 변화과정에 대한 연구』, (고려대학교 북한학과 박사학위논문, 2016), 190~194쪽.

58) 김재송, 「약학 분야에서의 한반도 건강공동체 구축을 위한 제언」 『의약품정책연구』 제14권 1호 (2019), 51쪽; 류국현, 『북한 경제정책에 따른 의약품 유통 실태 및 변화과정에 대한 연구』, (고려대학교 북한학과 박사학위논문, 2016), 183쪽.

59) 엄주현, 「북한의 의약품 유통현황과 통일시대 과제」 『의약품정책연구』 제13권 1호 (2019), 25쪽.

으로 파악된다.<sup>60)</sup> 대북지원에 종사하는 해외동포의 증언에 의하면 2017년 개인약국을 통한 의약품 공급이 대부분이고 국영의약품 공급 시스템은 거의 없다고 한다.<sup>61)</sup>

북한이탈주민 대상 연구에 의하면 1990년대 대기근 이후 등장한 장마당이 의약품 유통의 비공식 전달체제로 주요하게 작동하는 것으로 알려져 있다.<sup>62)</sup> 북한의 보건의료체계는 원칙적으로 무상의료를 지향하고 있으나, 1990년대 발생한 대기근 이후 중앙정부의 의약품 배급 능력이 저하되면서 환자는 진료는 무료로 받더라도 의약품은 돈을 주고 구입해야 하는 상황으로 변하게 되었다.<sup>63)</sup> 비공식 의료기관을 통해 의약품 구매가 가능한 상황에서 의료 서비스와 북한산 의약품 품질에 대한 신뢰가 저하되면서, 이상 증상이 나타났을 때 자의적으로 의약품을 장마당, 개인집 약장사를 통해 구매하는 건강행태가 습관화 되었을 것으로 추론할 수 있다.<sup>64)</sup> 이상 증상 발현 시 비공식 의료기관을 첫 번째로 방문하거나 자가 치료 하는 건강행태는 여러 문헌에서 결핵 진단 지연 요인으로 지적되고 있는 부분이다.<sup>65)</sup>

60) 류국현, 『북한 경제정책에 따른 의약품 유통실태 및 변화과정에 대한 연구』, (고려대학교 북한학과 박사학위논문, 2016), 193쪽.

61) 김재송, 「약학 분야에서의 한반도 건강공동체 구축을 위한 제언」 『의약품정책연구』 제14권 1호 (2019), 52쪽.

62) 위의 논문, 51쪽; 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 33쪽; 엄주현·박혜경, 「북한 의약품 생산체계의 형성과정에 대한 고찰」 『약학회지』 62(4) (2018), 237쪽.

63) 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 32~33쪽.

64) 엄주현, 「북한의 의약품 유통현황과 통일시대 과제」 『의약품정책연구』 제13권 1호 (2019), 28쪽; 류국현, 『북한 경제정책에 따른 의약품 유통실태 및 변화과정에 대한 연구』, (고려대학교 북한학과 박사학위논문, 2016), 183쪽, 185쪽.

65) Getnet, F. et al., "Delay in diagnosis of pulmonary tuberculosis in low-and middle-income settings: systematic review and meta-analysis.", p. 5; Li, Y. et al., "Factors associated with patient, and diagnostic delays in Chinese TB patients: a

북한이탈주민 304명 대상 설문조사를 수행한 류국현(2016)에 따르면 대상자 가운데 74%(225명)가 장마당에서 의약품을 구입한 경험이 있다고 응답했으며, 장마당에서 의약품을 구입한 이유로는 ‘병원에 의약품이 없어서(117명, 38.5%)’, ‘병원 처방 약을 사기 위해서(79명, 26.0%)’ 순으로 조사되었다. 북한 주민들의 의약품 구입 장소를 설문한 결과 2002년에 비해 2012년 공식 전달체계(병원, 개인·국영 약국)를 통한 의약품 구입이 20.4%에서 25.3%으로 증가했으나, 비공식 의료기관(장마당, 개인집 약장사)을 활용해 의약품을 구입한다고 응답한 비율이 여전히 70% 이상으로 높게 조사되었다. 단, 해당 연구는 북한이탈주민 대상 설문조사이므로 북한 주민 전체를 대표하기 어렵다는 점, 설문 대상자의 견해를 기반으로 조사한 내용이라는 점에 유의하여 해석해야 한다.

결핵은 글로벌 펀드를 통해 의약품이 공급되기 때문에<sup>66)</sup> 다른 질환에 비해 공식 의료기관을 통해 양질의 의약품을 구할 가능성이 더 높을 수 있다. 그러나 만약 진료 후 의약품을 유상으로 구매해야 하고(C<sub>H</sub>②) 비공식 의료기관에서 의약품 구매가 가능한 상황에서(C<sub>M</sub>②) 의약품 유통 규제 강화에도 불구하고 비공식 의료기관을 이용한 의약품 구매가 보편적으로 받아들여지고 있다면(C<sub>I</sub>②), 북한은 환자가 자발적으로 의료기관을 방문하는 수동적 환자발견이 효과적으로 실행되기 어려운 환경이라 할 수 있을 것이다.

---

systematic review and meta-analysis.” p. 162; Storla, D.G. et al., “A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis.”, p. 5.

<sup>66)</sup> WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People’s Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 43.

## 2) 의료기관 미방문 - (3)

미방문 관련 세 번째 맥락은 구소련 영향으로 발달한 결핵 요양소·병동 네트워크 및 입원치료( $C_M$ ④), 위치적 접근성이 떨어지는 결핵 요양소( $C_H$ ④), 환자의 결핵 요양소 입원 기피 및 자가치료 선호( $C_I$ ④)로 제안했다. 결핵 확진에 대한 두려움은 능동적 환자발견 실행과 연관된 요인으로 제시된 바 있다.<sup>67)</sup>

북한에서 발달한 결핵 요양소·병동 네트워크와 입원치료는 역사적 유산(historical legacy) 또는 경로 의존성(path dependency)의 개념으로 바라볼 필요가 있다. 구소련 사회주의 국가에서는 요양소·병동 격리 및 입원을 결핵 치료의 기본 원칙으로 삼고 항결핵제가 개발되기 이전인 1940년대까지 수술을 유일한 치료법으로 사용했다.<sup>68)</sup> 구소련 보건의료 체계는 결핵 전문 치료기관 간 수직적 네트워크와 약 80,000개의 결핵 전문 병상이 구축되어 있었으며, 결핵 전문의 소견에 따라 치료법을 환자마다 다르게(individualized treatment) 처방하였다.<sup>69)</sup> 북한에 구비된 200개 이상의 결핵 요양소와 신규 객담도말 양성자의 60-70%, 1차 치료실패 또는 재발환자의 100%가 결핵 요양소에 격리·입원하는 치료 지침<sup>70)</sup>은 구

67) Biermann, O. et al., "Factors influencing active tuberculosis case-finding policy development and implementation: a scoping review." *BMJ Open*, vol. 9, no. 12 (2019), p. 4.

68) 김진희 외 공저, 「다제내성 폐결핵의 수술적 치료」 『결핵 및 호흡기 질환』 제 59권 6호 (2005), 613쪽; Schwalbe, N. et al., "HIVAIDS and tuberculosis control in post-Soviet Union countries" in Coker, R. et al., eds. *Health systems and the challenge of communicable diseases: Experiences from Europe and Latin America* (Maidenhead: Open University Press, 2008), p. 160.

69) Floyd, K. et al., "Health systems efficiency in the Russian Federation: tuberculosis control," *Bulletin of the WHO*, vol. 84, no. 1 (2006), p. 44; Atun R.A. et al., "Implementing WHO DOTS strategy in the Russian Federation: stakeholder attitudes," *Health Policy*, vol. 74, no. 2 (2015), p. 123.

70) 환자는 일상생활을 하면서 주기적으로 1차의료 일반의에게 항결핵제를 복용

소련 보건의료체계 특징과 연결해 이해할 수 있을 것이다.

반면 WHO는 1차 항결핵제를 사용한 표준화된 치료법(standardized treatment)인 DOT를 치료 지침으로 권고하고 있으며<sup>71)</sup> DOT전략(1994-2005년), Stop TB전략(2006-2015년), End TB전략(2016-2035년)에서 지속적으로 DOTS<sup>72)</sup> 확대를 추진하고 있다.<sup>73)</sup> WHO는 북한에서 결핵관리 협동실사(2014년 5월 9-19일)를 수행한 후 불필요한 결핵 요양소 격리는 재정적 부담이 될 뿐만 아니라 환자의 사회적 삶을 단절시키므로 결핵 합병증이나 심각한 부작용이 있는 환자에 한하여 요양소 입원을 권고한 바 있는데,<sup>74)</sup> 이는 격리·입원 치료가 WHO의 치료 지침에 부합하지 않는다는 배경에서 이해할 수 있다.

시·군급 병원에서 관리하는 결핵 요양소·병동은 대체로 시내와 떨어진 외곽지역에 위치하고 있으며,<sup>75)</sup> 낮은 지리적 접근성은 결핵 환자들

---

하는지 확인을 받으며, 6-8개월의 치료기간이 지나 완치 판정을 받으면 이후 별도의 추적조사는 이루어지지 않는다. Floyd, K. et al., "Health systems efficiency in the Russian Federation: tuberculosis control," p. 44.

- 71) WHO, *What is DOTS?: a guide to understanding the WHO-recommended TB control strategy known as DOTS* (Geneva: WHO, 1999), p. 8.
- 72) 직접복약확인체계(directly observed treatment short course, 이하 DOTS)는 WHO가 권고하는 결핵관리지침으로 ① 지속적인 결핵관리에 대한 국가적 차원의 노력, ② 결핵 증상이 발현해 의료기관을 방문한 결핵 의심환자를 대상으로 객담도말 검사를 실시해 결핵을 확진하는 수동적 환자발견, ③ 객담도말 양성 환자를 대상으로 훈련된 요원이 직접 환자의 항결핵제 복용 확인(DOT), ④ 지속적인 항결핵제 공급, ⑤ 결핵 치료 프로그램을 관리, 평가할 수 있는 모니터링 시스템 등 다섯 가지 요소로 구성된다. 송희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 100쪽; WHO, *What is DOTS?: a guide to understanding the WHO-recommended TB control strategy known as DOTS*, p. 8.
- 73) WHO, *Implementing the end TB strategy: the essentials* (Geneva: WHO, 2015a), p. 4.
- 74) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, pp. 43-44.
- 75) 한 결핵 병동의 위치는 시내에서 직선거리로 16.7km(서울특별시청에서 과천정

이 입원치료를 기피하고 약국을 통한 의약품 구입을 더 선호하도록 만드는 요인이 된다.<sup>76)</sup> 결핵 확진에 따른 요양소 입원에 거부감이 있을 경우, 환자 스스로 또는 호담당 의사를 통해 상급 의료기관을 방문해 정확한 진단을 받기보다는 의약품을 구입해 자가치료 하려는 경향이 높아질 수 있을 것이다.

## 2) 의료기관 미방문 - (4)

미방문 관련 네 번째 맥락은 의료 서비스 초과 수요 현상(C<sub>H</sub>⑤), 호담당 의사 업무 과부하로 인한 효율성 하락(C<sub>I</sub>⑤)으로 제안했다. 투입 가능한 인적 자원과 의료진의 과도한 업무부담은 능동적 환자발견 실행과 관련된 요인으로 제시된 바 있다.<sup>77)</sup>

2017년 기준 북한의 인구 1만 명 당 의사 수는 37명으로 남한의 24명, OECD 평균 35명보다 높은 것으로 알려져 있다.<sup>78)</sup> 그러나 인구 수 대비 의사 수를 국가별로 비교하는 것은 해당 지역의 보건의료제도나 인구 구성상의 특징을 반영하지 않는다는 한계를 가지므로 의료인력의 과·부족을 판단하기 위해서는 지역주민의 의료 서비스 만족도, 의료 서비스에

---

부청사까지의 직선거리 15.58km) 떨어져 있는 것으로 조사된 바 있다. 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 64쪽.

76) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 64쪽.

77) Biermann, O. et al., "Factors influencing active tuberculosis case-finding policy development and implementation: a scoping review.", p. 4; Stop TB Partnership, *Improving Tuberculosis Case Detection: A compendium of TB REACH case studies, lessons learned and a monitoring and evaluation framework*, p. 9; WHO, *Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations* (Geneva: WHO, 2013), p. 57.

78) OECD, *Health at a glance 2019: OECD indicators* (Paris: OECD Publishing, 2019), p. 173; WHO, "Global Health Observatory data repository - Medical doctors", ([https://apps.who.int/gho/data/node.main.HWFGRP\\_0020?lang=en](https://apps.who.int/gho/data/node.main.HWFGRP_0020?lang=en)) (검색일: 2020.6.23).

대한 초과 수요 현상 여부 등의 기준을 추가로 고려할 수 있다.<sup>79)</sup>

2012년 기준 호담당 업무를 수행하고 있는 호담당의사는 44,760명<sup>80)</sup>으로 전체 의사 68,393명<sup>81)</sup> 가운데 약 65.4%를 차지하는 것으로 나타났다. 이때 호담당 업무는 준의뿐 아니라 리·동·읍 진료소 또는 시·군급 병원에서 근무하는 전문과 의사도 담당한다<sup>82)</sup>는 점을 참고해 해당 비율의 의미를 해석할 필요가 있다. 즉, 65.4%는 호담당 업무를 담당하고 있는 준의와 전문의를 합산한 값으로 이해할 수 있다. 북한의 2012년 인구가 24,800,612명<sup>83)</sup>인 점을 감안해 호담당의사 1명이 평균 약 554명을 담당한다고 추산할 수 있으며, 원칙적으로 호담당의사가 약 120세대를 맡는다는 규정에 비추어<sup>84)</sup> 554명을 크게 무리가 가지 않는 수치라고 판단할 수 있다.

그러나 인원 부족으로 호담당의사가 간염·결핵 등 여러 업무를 동시에 담당하고,<sup>85)</sup> 호담당의사 1명이 250세대씩 맡거나 도시에서 약 1,200

79) 양봉민 외 공저, 『보건경제학』 (파주: 나남, 2013), 187쪽.

80) MoPH DPRK·WHO, *Human Resources for Health, Country Profile, DPRK* (Pyongyang: Ministry of Public Health DPR Korea, 2012); 신희영 외 공저, 『통일 의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 39쪽 재인용.

81) 치과의사, 위생의사, 고려의사 인력 수는 제외한 수치이다. MoPH DPRK·WHO, *Human Resources for Health, Country Profile, DPRK*; 신희영 외 공저, 『통일 의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 140쪽 재인용.

82) “종합진료소에 의사가 20명이라고 한다면, 종합진료소 관할 등의 인민반 100개를 의사들이 나눠 한 사람당 5개 인민반을 맡는 거다. 의사 소속이 내과든 외과든 소아과든 상관없이 담당 호들을 다 맡는다. 그래 가지고 예방접종을 한다든지 유행 질환이 나타나면 인민반에 나가서 해설 선전을 해주고 강연도 한다. (북한이탈주민F)” 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』 (서울: 한국국제보건의료재단, 2019), 32쪽.

83) World Bank, “World Bank Open Data”, (<<https://data.worldbank.org/>>) (검색일: 2020.1.9).

84) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 31쪽.

85) 위의 책, 31쪽.



명, 농촌에서 1,500명을 담당하는 경우가 있다는 증언에 비추어<sup>86)</sup> 지역 또는 의료기관별 호담당의사 업무 과중에 편차가 존재할 수 있으며, 초과 수요가 있을 경우 의료 서비스가 효과적으로 전달되기 어려울 수 있다는 가정을 제안할 수 있다. 의료 서비스 초과 수요는 의료인력의 과·부족을 판단하는 기준 중 하나이다. 의료 서비스 초과 수요로 인해 나타나는 대표적인 현상은 환자의 대기시간 증가, 의료 서비스 질 하락 등이 있으며, 초과 수요 문제를 해소하기 위하여 호담당 업무 인력을 추가하는 것을 고려할 수 있다.<sup>87)</sup>

### 3) 의료기관 방문 후 미진단

미진단 관련 맥락은 대북제재로 인해 외부로부터 의료기기 반입이 어려운 거시환경( $C_M$ ⑥), 노후화된 진단기기( $C_H$ ⑥)와 그로 인한 의료진의 진단검사 해석 정확성 하락( $C_1$ ⑥2)으로 제안했다. 낮은 진단검사 정확도는 의료기관에 방문한 환자의 결핵 진단을 지연하거나 능동적 환자발견 실행과 관련된 요인으로 제시된 바 있다.<sup>88)</sup>

북한은 분자진단기기인 Xpert 도입까지 약 1년의 시간이 소요되며, 흉부X선기기는 주변국 비인가 업체로부터 조달 받아야 하는 등 신규 의료기기 반입에 어려움을 겪고 있다.<sup>89)</sup> 2006년부터 식량 및 의약품을 제외

86) 이 때 호담당의사 인력 부족에 대한 증언을 개별 사례에 관한 내용이기 때문에 북한의 상황을 일반화하기는 어렵다는 한계점을 고려해 해석할 필요가 있다. 석영환, 『북한의 의료실태』 (서울: 통일부 통일교육원 연구개발팀, 2006), 14쪽.

87) 양봉민 외 공저, 『보건경제학』, 187~188쪽.

88) Biermann, O. et al., "Factors influencing active tuberculosis case-finding policy development and implementation: a scoping review.", p. 4; Stop TB Partnership, *Improving Tuberculosis Case Detection: A compendium of TB REACH case studies, lessons learned and a monitoring and evaluation framework*, p.9; WHO, *Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations*, p. 57.

89) WHO, National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of

한 북한의 재래식, 대량살상무기 개발이나 수출에 기여할 수 있는 모든 품목에 대해 대북 수출입이 금지되었으며,<sup>90)</sup> 인도주의 목적으로 물품을 북한에 보내기 위해서는 2017년 채택된 안보리 결의 2397호에 따라 UN 안전보장이사회 산하 대북제재위원회(1718위원회)가 인도주의 사업에 대한 면제 신청서를 검토, 승인한 품목만 반입 가능한 상태가 현재까지 계속되고 있다.<sup>91)</sup>

2015년 발간된 WHO-북한 결핵관리 협동실사 보고서에 따르면 외부로부터 의료기기 반입이 어려운 상황이 지속되면서 현미경과 흉부X선기기가 노후화됨에 따라 진단검사 결과의 신뢰성 저하가 우려되는 상황이며<sup>92)</sup> 이로 인해 의료진의 정확한 진단검사 해석이 어려울 수 있을 것으로 추정할 수 있다.

#### 4) 의료기관에서 진단 후 미신고

미신고 관련 맥락은 외부 조달로 전량 공급되는 항결핵제( $C_{61}⑦-1$ )와

Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014, p. 54.

90) 최장호 외 공저, 『북한 주변국의 대북제재와 무역대체 효과』 (세종: 대외경제정책연구원, 2016), 32쪽.

91) 서보혁 외 공저, 『대북 제재 현황과 완화 전망』 (서울: 통일연구원, 2018), 13쪽, 161쪽. 「기자문답」 대북 제재 면제 이행 안내서 개정안…「코로나 위기 반영」 『VOA』(온라인), 2020년 12월 2일,

〈<http://https://www.voakorea.com/korea/korea-economy/all-about-revised-ian-no7>〉.

2017년 2397호 결의 후 최초로 대북 인도주의 물품 제재면제 승인을 받은 것은 2018년 11월 유진벨 재단의 다제내성결핵환자 격리를 위한 조립식 병동으로, 환자 치료를 위한 의약품, 방북 구호 요원에게 필요한 의료용 마스크나 손 소독제, 조립식 환자 병동 건립에 필요한 의료장비 등 108개 품목이 승인 품목에 포함되었다. 「에스 와이 페널, 북한 모듈러병동 자재 운송…UN 제재 면제 첫 승인」 『위키리스크 한국』(온라인), 2019년 3월 5일,

〈<https://www.wikileaks-kr.org/news/articleView.html?idxno=49272>〉.

92) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 32.

의료 전자정보 시스템 미구축(C<sub>H</sub>⑦-2)으로 인해 발생할 수 있는 진단 후 치료 수요에 대한 탄력적 대응의 어려움(C<sub>G</sub>⑦)으로 제안했다. 항결핵제 재고 부족<sup>93)</sup>은 의료기관 방문 환자의 진단 지연 관련 요인으로 제시된 바 있으며, 안정적인 항결핵제 공급<sup>94)</sup>과 의료정보 시스템<sup>95)</sup>은 능동적 환자발견 실행 관련 요인으로 제시된 바 있다.

첫째, 낮은 의약품 생산역량으로 인해 항결핵제를 전량 외부로부터 조달하고 있는 구조에서는, 확진된 환자가 전년도 대비 급증해 예산을 초과하는 항결핵제 구입이 필요할 경우 증가한 치료 수요에 유연하게 대응하기 어렵다는 점에서 환자 신고를 지연하는 유인이 발생할 수 있다. 2010년부터 북한 결핵 환자에게 투여되는 항결핵제는 전량 글로벌 펀드로부터 공급되고 있다.<sup>96)</sup> 2012년 6월부터 2015년 6월까지 북한 결핵관리에 지원한 글로벌 펀드의 예산안에 따르면 1차 항결핵제 구입이 전체 예산의 40% 이상을 차지하는 것으로 나타났다.<sup>97)</sup>

둘째, 1차(리·동·읍 진료소, 리인민병원, 동종합진료소), 2차(시·군급 병원), 3차(도급 병원), 4차(중앙급 병원) 의료기관을 유기적으로 연결하는 의료 전자정보 시스템의 부재로 1차 단위에서 수집한 정보에 신속하게 대응하기 어렵다는 점도 결핵 환자 신고를 지연·누락하는 요인으

<sup>93)</sup> Stop TB Partnership, *Improving Tuberculosis Case Detection: A compendium of TB REACH case studies, lessons learned and a monitoring and evaluation framework*, p. 9.

<sup>94)</sup> WHO, *Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations* p. 57.

<sup>95)</sup> Biermann, O. et al., "Factors influencing active tuberculosis case-finding policy development and implementation: a scoping review.", p. 4

<sup>96)</sup> WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 43.

<sup>97)</sup> WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 27.

로 고려할 수 있다. 북한은 중앙의약품관리소에 의약품을 집결한 뒤 이를 도의약품관리소, 시·군의약품관리소, 시·군급 병원의 약국 순으로 공급하며<sup>98)</sup> 매분기마다 항결핵제 사용에 대해 지역 단위에서 중앙으로 보고하는 구조를 가지고 있다.<sup>99)</sup> 결핵 환자 등록·신고 정보가 항결핵제 공급과 연결되어 있다는 점에서, 의료 전자정보 시스템의 부재는 환자의 치료 시작을 지연시키는 요인 중 하나로 고려할 수 있을 것이다. WHO는 종이 서류 보고방식은 보고 지연, 부정확한 자료 기입 등의 문제가 발생할 수 있으므로 약제내성결핵 분야에서부터 국가표준실험실, 지역표준실험실, 치료센터, 약제보관소, 국가결핵관리 프로그램을 연결하는 광범위하고 통합된 전자 정보시스템 도입과 결핵관리에 내부 인트라넷<sup>100)</sup> 적용을 검토할 것을 북한 결핵관리 협동실사 보고서에서 권고한 바 있다.<sup>101)</sup>

### 3. 결과(O)

본 연구는 북한 결핵실태조사(MoPH DPRK, 2017b)를 통해 확인할 수 있는 결핵 환자누락 비율을 <표 2>, <표 3>, <표 4>와 같이 정리했다.

<표 2>는 유증상자의 의료기관 방문 경험을 조사한 것으로 기제: 반응

98) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 106쪽.

99) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 51.

100) 북한은 1990년대 말부터 내부 데이터베이스 시스템 또는 컴퓨터 네트워크라고 할 수 있는 내부 인트라넷 '광명'을 구축하고 북한 최대 과학기술자료 보유기관인 국가과학원 중앙과학기술통보사 서버와 최대 도서관인 인민대학습당 서버를 광케이블로 연결해 이를 전국적인 검색 서비스로 제공하고 있다. 「북한 인트라넷에 대한 이해」 『정보통신신문』 (온라인), 2018년 9월 17일.

101) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, pp. 51-52.

( $M_B$ ) 가운데 (1)의료접근성 제한, (2)의료기관 미방문으로 인한 누락과 연관된 결과이다. 북한 결핵실태조사에 따르면 2주 이상 기침 등 결핵 의심 증상이 나타났음에도 유증상자의 40.5%(95%CI: 38.7%-42.3%)가 의료기관을 방문하지 않은 것으로 조사되었다. 결핵 의심 증상이 나타난 유증상자를 결핵 환자와 환자가 아닌 집단으로 분류할 경우 두 집단간 의료기관 미방문 비율은 각각 43.3%(95%CI: 36.3%-50.3%), 40.3%(95%CI: 38.5%-42.1%)로, 5% 유의수준 하에서 통계적으로 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 즉, 결핵 의심 증상이 나타날 경우 의료기관에 방문하지 않은 비율은 실제 결핵 감염 여부에 상관없이 약 40% 수준일 것으로 추정할 수 있다.

〈표 2〉 북한 결핵실태조사 - 결핵 의심 유증상자의 의료기관 방문 경험

	합계		유증상자 <sup>1</sup> 의 결핵 확진 여부				Z통계량 (p값)
	N	(%)	결핵 환자		결핵 환자 아님		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
의료기관 방문 경험 있음	1,752	(59.5)	110	(56.7)	1,642	(59.7)	0.82 (0.41)
의료기관 방문 경험 없음	1,192	(40.5)	84	(43.3)	1,108	(40.3)	
합계	2,944	(100)	194	(100)	2,750	(100)	

출처: MoPH DPRK(2017b, pp. 70-71) 내용 재구성

주1. 2주 이상 기침, 혈담, 객혈, 숨쉬기 어려움, 발열, 식욕없음, 무기력함, 식은땀, 체중감량

〈표 3〉은 의료기관에 방문한 유증상 결핵 환자의 진단 경험을 조사한 것으로 기제: 반응( $M_B$ ) 가운데 (3) 의료기관 방문 후 미진단, (4) 진단 후 미신고로 인한 누락과 연관된 결과이다. 북한 결핵실태조사에 따르면 의료기관에 방문한 결핵 의심 유증상자 가운데 20.9%(95%CI: 13.3%-28.5%)가 결핵으로 진단받지 못한 것으로 조사되었다. 〈표 3〉에서 주의할 부분

은 결핵 진단 누락 비율이 객담도말 양성자가 24.6%(95%CI: 14.5%-34.8%)로 객담도말 음성자 14.6%(95%CI: 3.8%-25.5%) 보다 높게 나타난 점이다. 이때 5% 유의수준에서 객담도말 양성자와 음성자의 진단 누락 비율에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

〈표 3〉 북한 결핵실태조사 -  
의료기관에 방문한 결핵 의심 유증상 환자의 진단 경험

	합계		의료기관에 방문한 결핵 의심 유증상자의 진단검사 결과				Z통계량 (p값)
			객담도말 양성		객담도말 음성		
	N	%	N	%	N	%	
의료기관에 방문해 결핵으로 진단 받음	87	(79.1)	52	(75.4)	35	(85.4)	1.24 (0.21)
의료기관에 방문했으나 결핵으로 진단 받지 못함	23	(20.9)	17	(24.6)	6	(14.6)	
합계	110	(100)	69	(100)	41	(100)	

출처: MoPH DPRK(2017b) pp. 71-72. 내용 재구성

객담도말 검사의 정확도는 민감도(sensitivity)<sup>102)</sup>가 61%(95%CI: 31-89%), 특이도(specificity)<sup>103)</sup>가 98%(95%CI: 93-100%) 수준으로 알려져 있다.<sup>104)</sup> 북한에서는 1차로 객담도말 검사를 실시하고 객담도말 음성자를 대상으로 2차로 흉부X선 검사를 추가로 실시해 결핵 여부를 진단하므로<sup>105)</sup> 〈표

102) “질병이 있는 사람을 실제 검사에서 질병이 있다고 정확하게 판정할 수 있는 능력”을 의미한다. 고디스 레온, 한국역학회, 역, 『역학』 (서울: 이퍼블릭, 2009), 34쪽.

103) 위의 책, 34쪽.

104) WHO, *Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations*, p. 45.

105) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, pp. 29-30.

3)에서 객담도말 음성자 가운데 14.6%가 누락된 것은 진단검사의 정확도를 고려할 때 용인 할 만한 수준이라고 할 수 있을 것이다. 그러나 1차 검사를 통해 발견할 수 있는 객담도말 양성자의 약 24.6%가 누락된 것은, 추가적인 검증이 필요하다는 전제하에 진단기기의 노후화로 인한 오진 가능성을 시사한다고 할 수 있다.

〈표 4〉는 무증상자와 유증상자로 하위집단을 구분해 결핵 환자의 진단 경험을 비교한 것으로 기제: 반응( $M_B$ ) 가운데 (2)의료기관 미방문과 연관된 결과이다. 이 때 결핵 확진 비율은 유증상 결핵 환자는 44.8%, 무증상 결핵 환자는 13.0%로 조사돼 증상 유무별로 누락 비율에 통계적으로 유의한 차이를 있었다(〈표 4〉).

〈표 4〉 북한 결핵실태조사 - 결핵 확진자의 의심 증상 유무별 진단 경험

	합계		결핵 확진자의 의심 증상 여부				Z통계량 (p값)
			있음		없음		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
의료기관에 방문해 진단 받음	106	(31.2)	87	(44.8)	19	(13.0)	
의료기관에 방문하지 않아 진단 받지 못하거나 의료 기관에 방문했음에도 진단 받지 못함	234	(68.8)	107	(55.2)	127	(87.0)	6.27 (p<0.001)
합계	340	(100)	194	(100)	146	(100)	

출처: MoPH DPRK(2017b), p. 64, P. 72 재구성)

#### 4. 초기 프로그램 이론 형성

앞선 문헌고찰을 통해 북한 결핵 환자누락을 “기제: 자원( $M_A$ )+맥락(C) → 기제: 반응( $M_B$ )=결과(O)”의 CMOCs 틀로 설명한 초기 프로그램 이론은 다음과 같다.

초기 프로그램 이론①(그림4(1)): “환자 스스로 증상을 인지해 의료기관에 방문하는 수동적 환자발견 또는 호담당 의사 왕진을 통해 환자를 발견하고 진단검사를 받을 수 있는 상급 의료기관으로 파송하는 능동적 환자발견에서( $M_A①$ ) + 도로·교통 인프라( $C_M①$ ), 진료소 또는 상급 의료기관 방문까지 소요되는 간접비용 부담( $C_H①$ ), 환자의 낮은 경제적 수준 및 거주 지역( $C_G①$ )으로 인해 → (1)의료접근성 제한의 기제: 반응( $M_B①$ )이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O①)”

초기 프로그램 이론②(그림4(2)): “증상 유무로 의심환자를 선별하는 북한의 결핵 진단 알고리즘 상( $M_A②$ ) + 40% 이상을 차지하는 무증상자 비율( $C_H②$ ), 무증상자라는 개인적인 특징( $C_G②$ )으로 인해 → (2)의료기관 미방문의 기제: 반응( $M_B②$ )이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O②)”

초기 프로그램 이론③(그림4(2)): “환자 스스로 증상을 인지해 의료기관에 방문하는 수동적 환자발견에서( $M_A③$ ) + 1990년대 장마당 등장 및 의약품 시장 유통( $C_M③$ ), 무상의료 기능 저하로 인한 의약품 유상 구매( $C_H③$ ), 비공식 의료기관을 이용한 의약품 구매 행태 보편화( $C_G③$ )로 인해 → (2)의료기관 미방문의 기제: 반응( $M_B③$ )이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O③)”

초기 프로그램 이론④(그림4(2)): “환자 스스로 증상을 인지해 의료기관에 방문하는 수동적 환자발견에서( $M_A④$ ) + 구소련의 영향으로 발달한 결핵 요양소·병동 네트워크 및 입원치료( $C_M④$ ), 위치적 접근성이 떨어지는 결핵 요양소( $C_H④$ ), 환자의 결핵 요양소 입원 기피 및 자가치료 선호( $C_G④$ )로 인해 → (2)의료기관 미방문의 기제: 반응( $M_B④$ )이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O④)”

초기 프로그램 이론⑤(그림4(2)): “호담당 의사 왕진을 통해 결핵 의심환자를 선별하는 능동적 환자발견에서( $M_A⑤$ ) + 1차의료 서비스 초과 수요( $C_H⑤$ ), 호담당 의사의 업무 과부하로 인한 효율성 저하로 환자를 상급



의료기관에 의뢰하지 못해(C<sub>I</sub>⑤) → (2)의료기관 미방문의 기제: 반응(M<sub>B</sub>⑤)이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O⑤)”

초기 프로그램 이론⑥(그림4(3)): “수동적, 능동적 환자발견을 통해 발견한 환자가 진단검사를 받기 위해 의료기관에 방문했으나(M<sub>A</sub>⑥) + 대북 제재로 의료기기 반입이 어려워져(C<sub>M</sub>⑥) 노후화된 진단기기(C<sub>H</sub>⑥)와 그로 인한 의료진의 진단검사 해석 정확성 하락(C<sub>I</sub>⑥)으로 → (3)의료기관 방문 시 미진단의 기제: 반응(M<sub>B</sub>⑥)이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O⑥)”

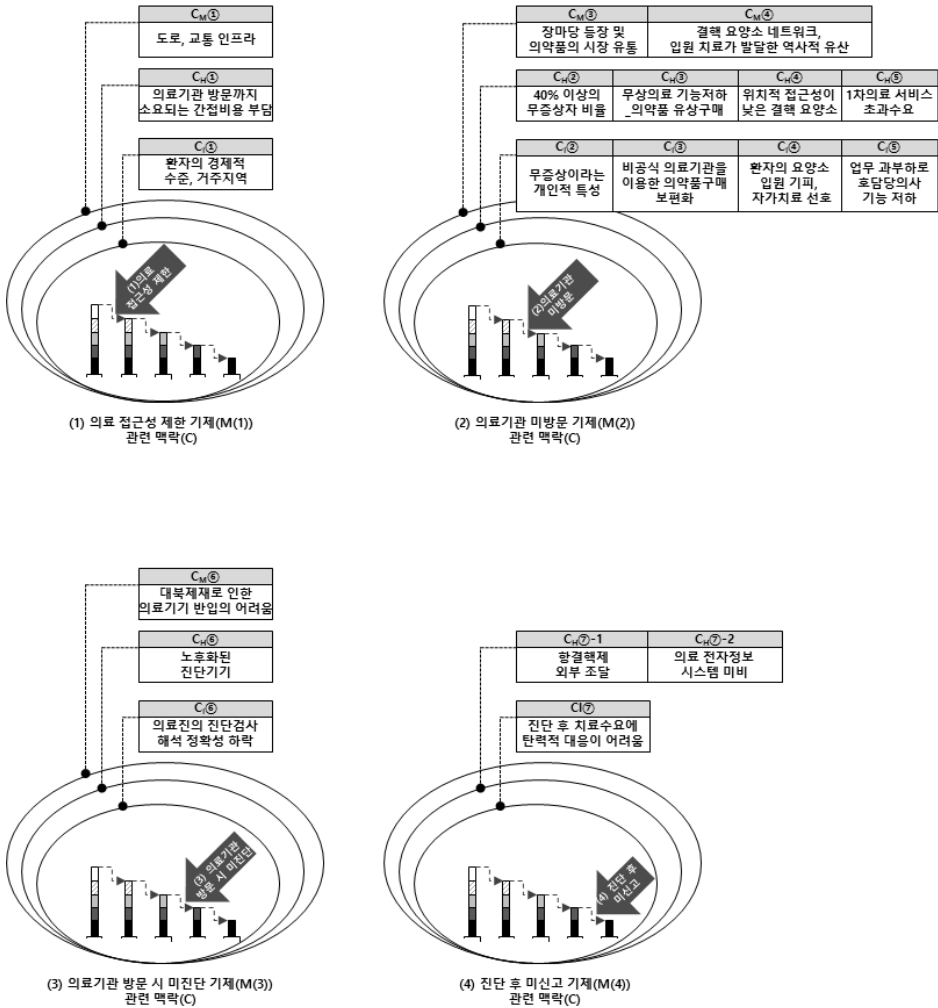
초기 프로그램 이론⑦(그림4(4)): “수동적, 능동적 환자발견을 통해 발견한 환자가 진단검사를 통해 결핵으로 확진되었으나(M<sub>A</sub>⑦) + 전량 외부 조달로 공급되는 항결핵제(C<sub>H</sub>⑦-1)와 의료 전자정보 시스템 미구축으로 인해(C<sub>H</sub>⑦-2) 진단 후 치료 수요에 탄력적으로 대응하기 어려워져(C<sub>I</sub>⑦) → (4)결핵 환자 등록·신고가 지연되거나 미신고되는 기제: 반응(M<sub>B</sub>⑦)이 작동하면서 = 환자가 누락될 수 있다(O⑦)”

#### IV. 시사점 및 결론

앞서 형성한 초기 프로그램 이론을 바탕으로 북한의 결핵 환자발견 개선을 위한 정책적 시사점을 다음과 같이 제안할 수 있다.

첫째, 초기 프로그램 이론②에 비추어 높은 무증상 감염자 비율이라는 역학적 환경을 고려한 환자발견 프로그램과 진단 알고리즘이 필요하다고 제안할 수 있다. 현재와 같이 유증상자 스스로 의료기관을 방문하거나 호담당 의사 왕진을 통해 유증상자를 선별하는 방법은 40% 이상으로 추정되는 무증상자를 누락할 가능성이 높다. 북한 결핵실태조사에서 무

〈그림 4〉 초기 프로그램 이론: 결핵 환자누락 기제별 맥락



증상자 비율이 40%가 넘고 (<표 1>) 무증상자의 80% 이상이 누락된 결과 (<표 4>)는 무증상자 선별을 목표로 한 환자발견 프로그램과 진단 알고리즘 도입의 필요성을 시사한다. 학생·군인 대상 집단 흉부X선 검사를 실시하는 것을 참고해<sup>106)</sup> 로동자구에 설치된 1차 의료기관인 산업진료소<sup>107)</sup> 또는 공장, 기업소, 학교 등 집단생활을 하는 조직을 중심으로 무증상자 발견을 목표로 집단검진을 실시하는 방안 등을 고려할 수 있을 것이다. 환자발견 프로그램과 진단 알고리즘을 새롭게 개발·실행하기 위해서는 추가적인 자원 투입이 요구되는 만큼 각각의 기대효과와 비용을 비교해 신중히 대안을 결정할 필요가 있을 것이다.

둘째, 초기 프로그램 이론⑥에 비추어 의료기관에 방문한 결핵 환자를 정확하게 진단할 수 있는 진단기기가 구비되어야 한다는 제안을 할 수 있다. 현재 북한의 진단 알고리즘에서는 현미경과 흉부X선기기가 사용되고 있으나, 진단기기의 노후화로 검사 결과의 신뢰성 저하가 우려되고 있는 상황이다.<sup>108)</sup> 이 때 대안은 (1)진단 알고리즘을 유지하면서 현미경, 흉부X선기기를 신규 교체하는 방법과 (2)진단 알고리즘을 변경하고 그에 맞는 진단기기를 새롭게 도입하는 방법이 있을 것이다. (1)은 의료진이기 사용에 익숙해 수용성이 높다는 장점이 있으나, 기존 방안 대비 진단기간을 획기적으로 단축하는 데 한계가 있다는 단점이 있다. (2)는 변경된 진단 알고리즘에 따라 환자발견 비율을 높이거나 기간을 단축할 수 있다는 장점이 있지만, 새로운 기기 도입에 따른 기반시설이 뒷받침되어야 하고 새로운 기기에 대한 환자와 의료진의 신뢰, 필요성 인지 정도에

106) 이신영, 「북한 결핵관리 장애요인 분석: 탈북 결핵환자, 간병자, 의사 면담 자료를 중심으로」, 56쪽; 전정희, 『북한 내 결핵치료 경험 사례 연구』, 58쪽.

107) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 50쪽.

108) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 32.

따라 기대효과가 반감될 수 있다는 단점이 있다.

셋째, 초기 프로그램 이론③에 비추어 결핵 유증상자의 의료기관 방문을 촉진하기 위해 단기적으로는 결핵 지식 증진 및 의료기관 인식 개선을 위한 홍보를 실시하고, 장기적으로는 의료 서비스, 의약품 품질 향상 등 보건의료체계 전반의 수준이 증진되어야 한다는 시사점을 도출할 수 있다. 결핵관리 홍보를 실시해 환자의 의료기관 방문을 유도하더라도 의료기관에 방문한 환자가 적절한 진단과 치료를 받지 못한다면 의료기관 제공 서비스에 대한 신뢰는 더 악화될 수 있다. 양질의 진단, 치료 서비스가 뒷받침될 때 환자 대상 인식 개선 홍보가 기대한 효과를 얻을 수 있을 것이다.

넷째, 초기 프로그램 이론④에 비추어 환자의 영양소 격리 및 입원치료 부담을 낮추기 위해 DOT 비율을 확대하는 것을 제안할 수 있다. DOT는 훈련된 요원이 환자의 항결핵제 복용을 직접 확인하는 방법으로, 북한에서는 1998년 도입돼 2003년 전국으로 확대되었으며<sup>109)</sup> 환자가 1차 의료기관에 직접 방문하는 방식으로 DOT가 이루어지고 있다.<sup>110)</sup> 반면 런던에서 수행되는 “발견 및 치료(Find · Treat)” 프로그램에서는 지역사회 훈련 인력이 직접 환자를 방문하고, 결핵 완치자 가운데 동료 옹호자(peer advocate)를 선정해 환자의 복약 순응을 지지하는 방식으로 DOT가 수행되고 있으나<sup>111)</sup> 만약 지역사회 훈련 인력이 부족할 경우 DOT가 수행되기 어렵다는 단점이 있다.<sup>112)</sup> 2015년 “발견 및 치료” 프로그램에서

109) 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 100쪽.

110) WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, p. 42.

111) Jit, M. et al., “Dedicated outreach service for hard to reach patients with tuberculosis in London: observational study and economic evaluation.” *BMJ*, vol.343 (2011), p. 19.

112) London Assembly, *Tackling TB in London*, (London: Greater London Authority,

스마트폰을 이용해 영상으로 DOT를 수행하는 VOT(video observed treatment)로 86명의 결핵 환자가 치료를 받고, 전원 중단 없이 치료를 완료한 사례가 있는 만큼,<sup>113)</sup> 향후 환자의 의료기관 방문 부담을 낮추고 복약 순응을 유도하기 위해 스마트폰 등 IT 기술을 DOT에 적용하는 방안을 고려할 수 있을 것이다.<sup>114)</sup>

다섯째, 초기 프로그램 이론⑤에 비추어 초과 수요 문제에 대응해 1차 의료 서비스를 충분히 제공하기 위하여 (1) 호당당 업무 재분배 또는 (2) 신규 인력 투입을 고려할 수 있다. (1) 업무 재분배는 기존 의료인력 가운데 호당당 업무를 담당하는 비율을 높여 주민들에게 제공되는 1차 의료 서비스 양을 증진시키는 것을 의미한다. 구체적으로는 준의, 전문과 의사 외에도 보조의료 일군으로 분류되는 간호원<sup>115)</sup>에게 결핵 유증상자 발견 업무를 배분하고 관련 훈련을 실시하는 것을 고려할 수 있을 것이다. 최근 북한은 지역간 진단 및 치료 수준 격차를 해소하고자 내부 인트라넷을 통해 평양 중앙급 병원에서 시·군급 병원을 연결하는 ‘먼거리의 료봉사’를 추진하고 있는데,<sup>116)</sup> 의료기관 간 연결망을 통해 원격으로 의

2015), p. 19.

113) ICF Consulting Services, *VulnerABLE: Pilot project related to the development of evidence based strategies to improve the health of isolated and vulnerable persons* (Luxembourg: European Union, 2017), p. 131.

114) 2020년 기준 북한 내 휴대전화 가입자 수는 약 600만 명으로, 장마당 종사자 등 1인당 2-3대의 휴대전화 보유자를 감안할 경우 실제 사용자는 전체 주민의 약 20%를 차지하는 450만 명 수준일 것으로 추정되며, 평양 등 대도시 거주하는 20-50대의 가입률은 70%가량으로 추정된다. 김민관, 「최근 북한 스마트폰 이용 현황 및 시사점」 『주간 KDB 리포트』 890호 (2020), 6쪽.

115) 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』, 38쪽.

116) 북한은 2007년부터 원격의료 체계를 도입하고 원격진료와 원격영상진단 등 시범사업 확대를 추진하고 있다. 2013년 기준 4개 중앙병원, 10개 도급 병원, 10개 도립 산과병원, 189개 시·군 병원을 포함해 총 213개의 의료기관을 연결한 원격의료 시스템을 운영 중인 것으로 알려져 있다. 신희영 외 공저, 『북

료진 대상 교육을 실시하는 방안을 생각해볼 수 있을 것이다. (2) 의료인력을 추가로 양성해 호담당 업무에 투입한다면, 전문과 의사 양성에 5년 6개월, 준의 양성에 3년, 간호원 양성에 6개월(간호원양성소) 또는 2년(간호전문 학교)이 소요된다는 점(신희영 외 공저, 2017, p.40)과 각 의료인력이 향후 지역사회에서 담당하게 되는 역할 등을 종합적으로 고려해 신규로 양성해야 할 의료인력을 유형별로 계획할 수 있을 것이다.

여섯째, 초기 프로그램 이론⑦에 비추어 수요 변화에 유연하게 대응하는 의약품 생산역량 확보 및 의료 전자정보 시스템 구축을 제안할 수 있다. 2011년 12월부터 2016년까지 ‘조선중앙통신’, ‘조선중앙방송’, ‘평양방송’ 등 공식 매체에서 언급된 뉴스를 통해 최근 북한 보건의료체계의 동향을 분석한 신희영 외 공저(2016)의 연구에 의하면 (1) 의료 서비스의 전산화 및 원격의료, (2) 병원, 제약공장, 연구기관 현대화, (3) 의약품 공급체계 분야에 북한이 관심을 두고 있는 것으로 나타났다. 안정적인 항결핵제 공급, 의료 전자정보 시스템을 활용한 중앙·도, 시·군·구, 리·동·읍 단위의 의료기관과 의약품 저장소간 유기적 연결, 1차 의료 단위에서의 수요예측에 기반한 신속한 대응 등이 이루어지기 위해서는 향후 보건의료체계 전반의 역량강화가 선행되어야 할 것으로 보인다.

일곱째, 초기 프로그램 이론①에 비추어 의료접근성을 높이기 위한 도로·교통 환경 개선 및 이동식 검진 운영을 제안할 수 있다. 버스 이용에 대한 경제적 부담은 대북제재 하에서 이동수단 연료를 수입해야 하는 거시환경과 함께 이해할 필요가 있으며,<sup>117)</sup> 향후 장기적으로 교통비용 부담 감소 및 도로·교통 인프라 개선을 추진하기 위해서는 보건의료 이외

한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』(서울: 한국국제보건의료재단, 2019), 418쪽; 이종석·최은주, 『제재속의 북한경제, 밀어서 잠금해제』(성남: 세종연구소, 2019), 63쪽.

117) 안병민, 『교과서에 안 나오는 북한의 교통 이야기』, 68쪽.

분야와의 협력이 필수적일 것으로 보인다. 향후 의료접근성에 대한 연구가 수행될 경우 의료기관 방문 시 장애요인을 북한주민의 인구사회학, 사회경제적 특징과 함께 복합적으로 살펴볼 필요가 있을 것이다. 사회 취약계층의 의료접근성을 높이고자 이동식 검진을 적용한 사례는 영국 런던에서 2007년부터 수행되고 있는 “발견 및 치료” 프로그램을 참고할 수 있다.<sup>118)</sup> “발견 및 치료” 프로그램은 흡리스, 교도소 수감자, 알코올·약물 중독자 등 의료접근성에 어려움이 있는 취약계층을 대상으로 증상 유무에 관계없이 진단검사 서비스를 제공하고자 약물중독 치료센터, 흡리스 호스텔, 복지센터 등을 직접 찾아가는 방문 서비스(outreach service)로 이후 네덜란드와 짐바브웨에서도 시범사업이 시행된 바 있다.<sup>119)</sup>

본 연구는 북한에서 결핵 환자누락이 실재론적 관점에서 왜, 어떻게 발생하는지 프로그램 이론 틀을 활용해 설명하고, 북한 결핵실태조사(MoPH DPRK, 2017b)와 남한, 국제기구에서 발간한 문헌을 고찰해 프로그램 이론을 뒷받침하는 근거를 제시했으며, 형성한 프로그램 이론을 바탕으로 결핵 환자발견 개선을 위한 정책적 시사점을 제안했다는 점에서 의의를 가질 수 있다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 수집 가능한 실증자료가 제한적이라는 이유로 문헌고찰을 통해 초기 프로그램 이론, 즉 가설을 형성하는 단계에 그쳤다는 점에서 한계를 가지고 있다. 실

118) ICF Consulting Services, *VulnerABLE: Pilot project related to the development of evidence based strategies to improve the health of isolated and vulnerable persons*, pp. 126-27.

119) ICF Consulting Services, *VulnerABLE: Pilot project related to the development of evidence based strategies to improve the health of isolated and vulnerable persons*, p.128; Jit, M, et al., “Dedicated outreach service for hard to reach patients with tuberculosis in London: observational study and economic evaluation,” p. 2.

재론적 평가가 양적, 질적인 방법을 함께 사용하는 혼합 연구방법(mixed method)을 주로 사용한다는 점에서<sup>120)</sup> 후속연구로 북한 보건성, 국제기구 담당자 또는 북한이탈주민 대상 설문조사, 면담, 표적집단연구 등 질적 연구를 수행해 본 연구에서 제안한 초기 프로그램 이론을 검증하고 다듬는 작업을 고려할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 가용자료 부족을 이유로 북한 주민의 결핵에 대한 인식 부분을 중점적으로 다루지 않았다. 북한 주민 대상 대표성을 가지고 있는 북한 결핵실태조사(MoPH DPRK, 2017b)에서는 결핵에 대한 지식,<sup>121)</sup> 결핵 증상이 나타났을 때 의료기관 방문 여부 등의 문항을 설문 조사한 바 있으나 결핵 격리치료에 대한 부담, 결핵에 대한 사회적 낙인 등 인식 관련 내용은 다루지 않았으며 인터뷰 등의 질적 연구는 수행되지 않았다. 따라서 향후 북한 주민 대상 결핵 인식을 주제로 관련 조사가 수행될 경우, 이를 본 연구에서 제시한 환자누락 기제에 대한 맥락 탐색틀(〈그림 1〉)을 적용해 유증상자가 의료기관을 방문하지 않는 이유를 설명하는 새로운 가설을 형성하는 것을 제안할 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구는 북한에서 호담당 의사 기능이 얼마나 원활하게 작동하고 있는지에 대한 근거가 충분하지 않은 상태에서 정책적 시사점을 제안했다. 북한 보건의로 백서에서 의사담당구역제 현황을 다룬 내용을 근

120) Salter, K.L., and Kothari, A. "Using realist evaluation to open the black box of knowledge translation: a state-of-the-art review." p. 116.

121) 북한 결핵실태조사는 결핵에 대한 지식을 다음 다섯 가지 객관식 문항을 통해 설문하였다. (1) 결핵은 유전적인 질환이다(예/아니오), (2) 결핵은 어떻게 전파되는가?(공기/결핵감염자와의 수저 또는 접시 공유), (3) 결핵 진단을 위해 필수적인 검사는 무엇인가?(의사와의 면담/객담도말 검사/흉부X선 검사/없음/전부 다) (4) 결핵 치료가 가장 좋은 치료법은 무엇인가?(IHN 단독요법/스트레토마이신 주사/DOIS/고려의학) (5) DOT 이후 재발을 예방하기 위해 환자는 봄과 가을에 이소니아지드를 복용해야 한다(예/아니오). MoPH DPR Korea, *Report of DPRK National TB Prevalence Survey*, p. 110.



거<sup>122)</sup>로 의료인력 부족으로 인한 호담당 업무 기능저하를 유증상자의 미방문 이유를 설명하는 가설(초기 프로그램 이론⑤)로 형성하고 정책적 시사점에서 호담당 업무 재분배 및 신규 인력 투입을 제안했으나, 보다 거시적인 차원에서 보건의료체계 약화로 호담당의사 기능이 작동하지 않는다고 볼 경우 전반적인 보건의료체계 강화를 정책적 시사점으로 제안할 수 있을 것이다. 북한에서 호담당의사 기능이 정상 대비 어느 정도 수준으로 작동하고 있는지, 만약 기능이 저하되었다면 그 원인이 무엇이라고 생각하고 있는지 등에 대해 향후 북한 의료진 또는 북한이탈주민을 대상으로 면담을 수행하는 것을 후속 연구로 고려할 수 있을 것이다.

결론적으로, 향후 북한의 누락된 결핵 환자를 발견해 치료 기회를 제공하기 위해서는 의료접근성 증진을 위한 도로·교통 환경 개선 및 이동식 검진 수행(초기 프로그램 이론①), 무증상자 발견을 위한 환자발견 프로그램 및 진단 알고리즘 개발(초기 프로그램 이론②), 유증상자의 의료기관 방문 독려(초기 프로그램 이론③, ④), 호담당의사 초과 수요 문제 해소를 통한 능동적 환자발견 강화(초기 프로그램 이론⑤), 의료기관 방문 환자를 정확히 진단하기 위한 진단기기 교체 또는 진단 알고리즘 변경(초기 프로그램 이론⑥), 확진된 결핵 환자를 신속히 치료하기 위한 의약품 생산역량 확보 및 의료 전자정보 시스템 구축(초기 프로그램 이론⑦) 등의 대안을 제안할 수 있다.

■ 접수: 2021년 4월 30일 / 심사: 2021년 5월 25일 / 게재확정: 2021년 6월 3일

122) 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』, 31~32쪽.

## 【참고문헌】

- 고디스 레온, 한국역학회, 역, 『역학』 서울: 이퍼블릭, 2009.
- 김석주 외 공저, 『북한주민의 질병관과 질병행태』 서울: 서울대학교출판문화원, 2015.
- 김진숙, 『평화의 아이들: 북한 어린이와 함께 한 남북 의료협력 16년의 기록』 서울: 북루덴스, 2019.
- 다네마르크 베르트 외 공저, 이기홍 역, 『새로운 사회과학방법론: 비판적 실재론의 접근』 파주: 한울 아카데미, 2004.
- 서보혁 외 공저, 『대북 제재 현황과 완화 전망』 서울: 통일연구원, 2018.
- 석영환, 『북한의 의료실태』 서울: 통일부 통일교육원 연구개발팀, 2006.
- 신희영 외 공저, 『통일의료: 남북한 보건의료 협력과 통합』 서울: 서울대학교 출판문화원, 2017.
- 신희영 외 공저, 『북한 보건의료 백서 - 2019년 개정판』 서울: 한국국제보건의료재단, 2019.
- 안병민, 『교과서에 안 나오는 북한의 교통 이야기』 서울: 통일부 통일교육원, 2014.
- 양봉민 외 공저, 『보건경제학』 파주: 나남, 2013.
- 이석기 외 공저, 『북한 시장실태 분석』 세종: 산업연구원, 2014.
- 이종석·최은주, 『제재속의 북한경제, 밀어서 잠금해제』 성남: 세종연구소, 2019.
- 천경효 외 공저, 『북한사회변동 2018』 서울: 서울대학교 통일평화연구원, 2019.
- 최장호 외 공저, 『북한 주변국의 대북제재와 무역대체 효과』 세종: 대외경제정책연구원, 2016.
- Central Bureau of Statistics of the DPR Korea · UNICEF, *DPR Korea Multiple Indicator Cluster Survey 2017, Survey Findings Report*, Pyongyang: Central Bureau of Statistics & UNICEF, 2017.
- ICF Consulting Services, *VulnerABLE: Pilot project related to the development of evidence based strategies to improve the health of isolated and vulnerable persons*, Luxembourg: European Union, 2017.
- Kazi, M.A.F, *Realist Evaluation in Practice: Health and Social Work*, London: Sage,

- 2003.
- London Assembly, *Tackling TB in London*, London: Greater London Authority, 2015.
- Ministry of Public Health DPR Korea · WHO, *Human Resources for Health, Country Profile, DPRK*, Pyongyang: MoPH DPR Korea, 2012.
- Ministry of Public Health DPR Korea, *Medium term strategic plan for the development of the health sector DPR Korea 2016-2020*, 2017a.
- Ministry of Public Health DPR Korea, *Report of DPRK National TB Prevalence Survey*, Pyongyang: WHO South-East Asia Regional Office, 2017b.
- OECD, *Health at a glance 2019: OECD indicators*, Paris: OECD Publishing, 2019.
- Pawson, R., *Evidence-based Policy. A Realist Perspective*, London: Sage Publications, 2006.
- Stop TB Partnership, *Improving Tuberculosis Case Detection: A compendium of TB REACH case studies, lessons learned and a monitoring and evaluation framework*, Geneva: Stop TB Partnership, 2014.
- Westhorp, G. et al., *Realist Evaluation: An Overview*, Wageningen: Wageningen UR Centre for Development Innovation, 2011.
- Wong, G. et al. *Quality and reporting standards, resources, training materials and information for realist evaluation: the RAMESES II project*. Southampton: NIHR Journals Library, 2017.
- WHO, *Primary health care: Report of the International Conference on the Primary Health Care, Alma Ata, 6-12 September*, Geneva: WHO, 1978.
- WHO, *What is DOTS?: a guide to understanding the WHO-recommended TB control strategy known as DOTS*, Geneva: WHO, 1999.
- WHO, *Early detection of tuberculosis: an overview of approaches, guidelines and tools*, Geneva: WHO, 2011.
- WHO, *Systematic screening for active tuberculosis: principles and recommendations*, Geneva: WHO, 2013.
- WHO, *Implementing the end TB strategy: the essentials*, Geneva: WHO, 2015a.
- WHO, *National Tuberculosis Control Programme: Democratic People's Republic of Korea - Report of the Joint Monitoring Mission 9-19 May 2014*, New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia, 2015b.
- WHO, *Global tuberculosis report 2019*, Geneva: WHO, 2019.

- 김민관, 「최근 북한 스마트폰 이용 현황 및 시사점」 『주간 KDB 리포트』 890호, 2020, 6~8쪽.
- 김재승, 「약학 분야에서의 한반도 건강공동체 구축을 위한 제언」 『의약품정책연구』 제14권 1호, 2019, 48~59쪽.
- 김재원 외 공저, 「요양보호사의 건강위험과 이에 대한 개입: 맥락모형을 활용한 체계적 고찰」 『보건사회연구』 제36권 2호, 2016, 421~453쪽.
- 김진숙, 「북한 의약품정책의 특징과 한계 분석」 『보건사회연구』 제32권 4호, 2012, 631~665쪽.
- 김진희 외 공저, 「다제내성 폐결핵의 수술적 치료」 『결핵 및 호흡기 질환』 제59권 6호, 2005, 613~618쪽.
- 류국현, 『북한 경제정책에 따른 의약품 유통실태 및 변화과정에 대한 연구』 고려대학교 북한학과 박사학위논문, 2016.
- 박세희·이태진, 「수학적 모델링을 활용한 북한의 결핵 환자 발견율 및 질병부담 추계」 『보건사회연구』 제41권 1호, 2021, 283~307쪽.
- 서종원, 「북한 교통물류 인프라 통계의 이해와 한계」 『2016 북한의 주요 통계지표』 대전: 통계청, 2016, 189~202쪽.
- 손경복·김창엽, 「중저소득 국가의 건강보장제도에서 이용자 부담 도입과 효과: Realist Review 방법을 활용한 탐색적 연구」 『보건행정학회지』 제25권 3호, 2015, 207~220쪽.
- 신희영 외 공저, 「김정은 시대 북한 보건의료체계: 동향전달체계와 조직체계를 중심으로」 『통일평화연구원』 제8권 2호, 2016, 181~211쪽.
- 엄주현·박혜경, 「북한 의약품 생산체계의 형성과정에 대한 고찰」 『약학회지』 62(4), 2018, 237~246쪽.
- 엄주현, 「북한의 의약품 유통현황과 통일시대 과제」 『의약품정책연구』 제13권 1호, 2019, 18~30쪽.
- 이성희, 「대안적 교육정책평가 모델로서의 실재론적 평가(realist evaluation) - “정말 쓸모 있는” 교육정책평가를 위한 ‘이론적’ 재음미」 『교육사회학연구』 제28권 3호, 2018, 97~127쪽.
- 이신영, 「북한 결핵관리 장애요인 분석: 탈북 결핵환자, 간병자, 의사 면담자료를 중심으로」 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2016.
- 이혜원, 「감염성 질환에 대한 준비」 전우택 외, 『한반도 건강공동체 준비』 서울: 박영사, 2018, 121~136쪽.

전정희, 『북한 내 결핵치료 경험 사례 연구』 이화여자대학교 북한학과 박사학위 논문, 2020.

- Anderson, R. and Hardwick, R. "Realism and resources: Towards more explanatory economic evaluation." *Evaluation*, vol. 22, no. 3 (2016), pp. 323-341.
- Astbury, B., and Leeuw, F. L. "Unpacking Black Boxes: Mechanisms and Theory Building in Evaluation." *American Journal of Evaluation*, vol. 31, no. 3 (2010), pp. 363-381.
- Atun R.A. et al., "Implementing WHO DOTS strategy in the Russian Federation: stakeholder attitudes." *Health Policy*, vol. 74, no. 2 (2015), pp. 122-132.
- Blamey, A., and Mackenzie, M. "Theories of Change and Realistic Evaluation: Peas in a Pod or Apples and Oranges?" *Evaluation*, vol. 13, no. 4 (2007), pp. 439-455.
- Biermann, O. et al., "Factors influencing active tuberculosis case-finding policy development and implementation: a scoping review." *BMJ Open*, vol. 9, no. 12 (2019), pp. 1-12.
- Cai, J. et al., "Factors associated with patient and provider delays for tuberculosis diagnosis and treatment in Asia: a systematic review and meta-analysis." *PLoS one*, vol. 10, no. 3 (2015), pp. 1-22.
- Dalkin, S.M. et al., "What's in a mechanism? Development of a key concept in realist evaluation." *Implementation Science*, vol. 10 (2015), pp. 49-55.
- Floyd, K. et al., "Health systems efficiency in the Russian Federation: tuberculosis control." *Bulletin of the WHO*, vol. 84, no. 1 (2006), pp. 43-51.
- Getnet, F. et al., "Delay in diagnosis of pulmonary tuberculosis in low-and middle-income settings: systematic review and meta-analysis." *BMC pulmonary medicine*, vol. 17, no. 1 (2017), pp. 1-15.
- Jit, M. et al., "Dedicated outreach service for hard to reach patients with tuberculosis in London: observational study and economic evaluation." *BMJ*, vol. 343 (2011), pp. 1-11.
- Lacouture, A. et al., "The concept of mechanism from a realist approach: a scoping review to facilitate its operationalization in public health program evaluation."

- Implementation science*, vol. 10 (2015), pp. 153-162.
- Li, Y. et al., "Factors associated with patient, and diagnostic delays in Chinese TB patients: a systematic review and meta-analysis." *BMC medicine*, 11 (2013), pp. 156-170.
- Salter, K.L., and Kothari, A. "Using realist evaluation to open the black box of knowledge translation: a state-of-the-art review." *Implement Science*, vol. 9 (2014), pp. 115-128.
- Schwalbe, N. et al., "HIV/AIDS and tuberculosis control in post-Soviet Union countries" in Coker, R. et al., eds. *Health systems and the challenge of communicable diseases: Experiences from Europe and Latin America*, Maidenhead: Open University Press, 2008, pp. 154-170.
- Sekhon, M. et al., "Acceptability of healthcare interventions: an overview of reviews and development of a theoretical framework." *BMC health services research*, vol. 17, no. 1 (2017), pp. 1-13.
- Storla, D.G. et al., "A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis." *BMC public health*, vol. 8, no. 15 (2008), pp. 1-9.
- Wong, G. et al., "RAMESES publication standards: realist syntheses." *Journal of advanced nursing*, vol. 69, no. 5 (2013), pp. 1005-1022.
- Wu, O. et al., "Synthesizing evidence for economic evaluations of public health interventions." in Edwards, R.T., McIntosh, E., ed.. *Applied health economics for public health practice and research*, Oxford: Oxford University Press, 2019, pp. 87-106.
- 「기자문답-대북 제재 면제 이행 안내서 개정안...“코로나 위기 반영」 『VOA』(온라인), 2020년 12월 2일,  
(<http://https://www.voakorea.com/korea/korea-economy/all-about-revised-ian-no7>).
- 「북한 인터넷에 대한 이해」 『정보통신신문』 (온라인), 2018년 9월 17일,  
(<https://www.koit.co.kr/news/articleView.html?idxno=73914>).
- 「에스와이페널, 북한 모듈러병동 자재 운송...UN 제재 면제 첫 승인」 『위키리스크 한국』(온라인), 2019년 3월 5일,

(<https://www.wikileaks-kr.org/news/articleView.html?idxno=49272>).

Pawson, R., and Tilley, N. “Realist Evaluation,” British Cabinet Office (2004),  
([http://www.communitymatters.com.au/RE\\_chapter.pdf](http://www.communitymatters.com.au/RE_chapter.pdf)).

World Bank, “World Bank Open Data”, 2020. Jan. 9, (<https://data.worldbank.org/>).

WHO. “Global Health Observatory data repository - Medical doctors”, 2020. Jun. 23,  
([https://apps.who.int/gho/data/node.main.HWFGRP\\_0020?lang=en](https://apps.who.int/gho/data/node.main.HWFGRP_0020?lang=en)).

A realist evaluation to identify contexts  
triggering tuberculosis under-diagnosis mechanism in North Korea  
: development of initial program theories

Park, Se-Hee

Lee, Tae-Jin (Seoul National University)

Abstract

The objective of this study is to develop an initial program theory to explain why and how tuberculosis under-diagnosis could occur in North Korea from a realist evaluation perspective and to suggest the alternatives to improve tuberculosis case detection in North Korea. By reviewing literatures including National Tuberculosis Prevalence Survey published by Ministry of Public Health in North Korea and other reports and articles produced by South Korea or international organizations, we explored contextual factors, such as macro environment and healthcare system in North Korea, associated with triggering under-diagnosis mechanisms classified into four categories: not having access to healthcare, not presenting to health facilities, not diagnosed as tuberculosis after visiting health facilities, and not notified after diagnosed as tuberculosis. Based on the initial theories, we suggest alternatives to improve tuberculosis case detection in North Korea: improving traffic infrastructure and conducting mobile outreach clinic to



enhance access to healthcare; developing case-finding programs and diagnosis algorithms to detect asymptomatic cases estimated at more than 40% of the total patients, implementing mass communication, expanding DOT, and reallocating household doctor's tasks and providing extra manpower to encourage symptomatic patients to visit health facilities; replacing or introducing new diagnostic devices to increase diagnostic accuracy; and building pharmaceutical manufacturing capacity and electronic medical record system to deal with treatment demand flexibly.

keywords: North Korea, Tuberculosis under-diagnosis, Realist evaluation, Initial program theory

**박세희(Park, Se-Hee)** \_\_\_\_\_

박세희는 서울대학교 보건대학원에서 석, 박사학위를 받았다. 주요 관심분야는 통일 보건 의료, 이민자 건강, 보건의료 형평성, 보건사업 경제성 평가 등이며, 현재 북한 결핵 관련 경제성 평가를 연구하고 있다.

**이태진(Lee, Tae-Jin)** \_\_\_\_\_

이태진은 서울대학교에서 보건학 석사학위를, University of Manchester에서 보건관리학 석, 박사 학위를 받았으며, 현재 서울대학교 보건대학원에서 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 보건의료 형평성, 보건의료제도, 의약품 및 의료기술의 경제성평가 등이며, 현재 과 부담 의료비, 자원조달 형평성 등을 연구하고 있다.