

사회·경제적 지표를 활용한 결핵의 잠재적 위험도 분석 - 충청남도 8개 시를 대상으로 -

Analysis of Potential Risk of Tuberculosis Using Socioeconomic Indicators - Focused on 8 Cities in Chungcheongnam-do -

박근오*

Keunoh Park*

Resercher, Center for Disaster&Safety Research, Chungnam Institute, Gongju, Republic of Korea

*Corresponding author: Keunoh Park, keunoh@cni.re.kr

ABSTRACT

Purpose: In this study, potential demographic, social, and economic factors causing tuberculosis were identified, and eight cities in South Chungcheong Province were compared and analyzed with the IPA method. **Method:** The factors potentially affecting the prevalence of tuberculosis were categorized demographically, socially, and economically, and selected through brainstorming. Furthermore, potential factors affecting tuberculosis were derived using the revised IPA. Based on this analysis, areas with a potential risk of tuberculosis were classified, and the following policy implications were suggested. **Result:** The analysis found the three cities of Nonsan, Boryeong, and Gongju to have the highest potential risk of tuberculosis, and the frequency of potential risk factors in the above three cities to be 6 or more. Thus, an urgent policy response to prevent tuberculosis in these regions is required. **Conclusion:** According to the results of this study, it is necessary to take potential risk factors into account when promoting tuberculosis prevention policies and projects in South Chungcheong Province.

Keywords: Tuberculosis, Socioeconomic Indicators, Potential Risk Factors, Revised Importance-Performance Analysis (IPA), Brainstorming

요약

연구목적: 본 연구에서는 결핵에 걸릴 수 있는 잠재적인 인구, 사회, 경제적 영향요인들을 도출하고, IPA분석을 활용하여 충청남도 8개 시를 비교·분석하였다. **연구방법:** 결핵에 잠재적으로 영향을 미치는 요인들을 인구, 사회, 경제측면에서 분류하고, 브레인 스토밍을 통하여 선정하였다. 그리고, 응용된 IPA 분석을 통하여 결핵에 영향을 미치는 잠재적 요인을 도출하였다, 분석된 결과를 토대로 잠재적으로 결핵발생에 위험한 지역을 구분하고, 그에 따른 정책적 시사점을 제시한다. **연구결과:** 분석결과, 논산시·보령시·공주시가 결핵과 관련된 잠재적 위험도가 가장 높게 나타났다. 또한 잠재적 위험요인에 대한 빈도수는 논산시·보령시·공주시가 6개 이상인 것으로 도출되었으며, 이 지역에 대한 적극적인 결핵 예방 정책 및 사업이 필요한 것으로 나타났다. **결론:** 본 연구를 통해 향후 충청남도 결핵 관련 예방정책 및 사업 추진시 잠재적 위험도에 대한 고려가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어: 결핵, 사회·경제적 지표, 잠재적 위험도, 응용된 IPA분석, 브레인 스토밍

Received | 8 December, 2020

Revised | 9 February, 2021

Accepted | 22 February, 2021

 OPEN ACCESS



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

서론

연구배경 및 목적

결핵은 결핵균에 의한 호흡기 감염병이며 전 세계적으로 발생률이 감소하는 추세이다. 하지만, 우리나라는 2018년 기준 전체 법정감염병 사망자수 4.47명(인구 10만명 기준)에서 3.47명으로 전체의 약 77.6%를 차지하고 있다(KOSIS, 10만명당 결핵사망률). 또한, 2018년 기준 우리나라 결핵발생률은 인구 10만명당 66명으로 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 매우 높은 편에 속한다(KOSIS, 10만명당 결핵발생빈도). 이렇듯 우리나라는 경제적 수준에 비해 결핵발생률 및 사망자수가 매우 높은 편이다. 그 이유로 Park et al.(2015)은 결핵환자 관리가 체계적으로 이루어지지 않아 결핵치료에 실패하는 환자가 많으며, 이들이 주변사람들에게 결핵균을 지속적으로 퍼뜨리기 때문이라고 언급하였다. 즉, 결핵에 영향을 미치는 요인들에 대한 관리가 필요함에도 불구하고 이에 대한 조기에 예방 및 관리가 미흡하다는 점이다. 결핵환자를 조기에 발견하는 것은 매우 중요하며, 그에 대한 예방 및 대응을 위한 관리방안도 반드시 수립되어야 한다. 하지만, 대부분의 연구는 인구, 사회, 경제, 복지 등의 측면에서 단편적인 영향요인만을 토대로 진행되었으며, 실험에 의한 생의학적 연구로만 접근되어져왔다. 결핵은 조기발견이 중요하다. 하지만, 조기발견에 영향을 미칠 수 있는 잠재적인 인구, 사회, 경제학적 영향요인에 대한 연구는 상당히 미흡한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 결핵에 걸릴 수 있는 잠재적인 인구, 사회, 경제적 영향요인들을 도출하고, 응용된 IPA 분석을 활용하여 영향요인을 충청남도 8개 시를 대상으로 비교분석하고자 한다.

연구내용 및 범위

본 연구의 내용은 다음과 같다.

첫째, 결핵 관련 선행연구를 검토하여 기존연구의 한계점을 파악하고 본 연구의 착안점을 도출한다.

둘째, 결핵에 잠재적으로 영향을 미치는 요인들을 인구, 사회, 경제측면에서 종합하고 분류한 후, 본 연구의 특성에 맞게 연구진 Brainstorming을 통하여 선정한다.

셋째, 자료를 수집한다. 결핵에 영향을 미치는 영향요인에 대한 정량데이터를 수집하기 위해 행정안전부 국립재난안전연구원 지역안전진단시스템 상의 안전지표, 충청남도 사회지표 조사자료를 활용하였다. 시기는 2017~2019년 3년치 평균을 활용한다.

넷째, 시별로 결핵사망자수, 잠재적 위험요인에 차이가 있는지를 파악하기 위해 평균값을 통한 비교분석을 수행한다.

다섯째, 응용된 IPA분석을 통하여 결핵에 영향을 미치는 잠재적 요인을 인구, 사회, 경제측면에서 도출한다.

여섯째, 분석된 결과를 토대로 잠재적으로 결핵발생에 위험한 지역을 구분하고 이에 따른 정책적 시사점을 제시한다.

연구범위는 최초 시와 군을 통합하여 분석하고자 하였으나, 시와 군은 지역이나 인구·사회·경제적으로 특성에 차이가 있기 때문에 각각 구분하여 연구를 진행하고자 하였다. 금번 분석에서는 충청남도 8개 시를 선정하였는데, 그 이유는 충남 감염병 지역안전지수가 3등급으로 3등급보다 낮은 지역이 시군 중 시가 5개, 군이 4개로 시가 더 많은 것으로 나타나 범위를 시로 선정하였다.

선행연구 검토 및 연구의 착안점 도출

선행연구 및 영향요인 검토

Kang et al.(2016)은 장시간 불특정 다수의 많은 유동인구와 가까이 접하며 일하는 서비스직 종사자의 결핵 관련 지식, 태도 및 예방행위 정도를 파악하고자 하였다. 연구결과 결핵 대상자의 올바른 지식확립은 태도와 결핵 예방행위에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 교육을 단순히 결핵 예방행위를 위한 지식뿐 아니라 체계적이고 효율적인 건강증진을 위한 긍정적인 태도를 갖게 하는 긍정적인 교육 및 전략이 필요하다고 강조하였다.

Kim et al.(2016)은 초등학교에서의 결핵환자 발생과 이후 접촉자 검진에서 잠복결핵 감염자가 발견되어 집단 내 결핵 발병예방과 전파 차단을 위한 결핵 예방교육 후 16주간의 지식, 태도 및 예방 행위의 수준변화와 상호관련성을 파악하고자 하였다. 연구결과, 지식점수와 태도점수는 저학년의 경우 시간이 경과하면서 향상되는 경향을 보였다. 이는 저학년 때부터 결핵예방교육은 교육효과의 증진을 기대할 수 있고 예방행위의 기본이 될 수 있음을 강조하였다. 하지만, 결핵 위험대상을 초·등학생으로만 한 점이 아쉬움으로 남으며, 잠재적인 결핵영향요인에 대한 고려가 미흡하였다.

Park et al.(2015)은 결핵의 공간적 군집을 분석하고 연령대별·시도별 환자수를 파악하여 관리방안을 도출하였다. 분석결과, 대부분의 연령대에서 서울, 경기도에 환자수가 집중되어 있음을 알 수 있었으며, 같은 기간 동안에 연령대별 결핵 발생환자 추이를 살펴보면 50대, 70대, 80대 이상 연령대의 환자수가 증가한 것으로 나타났다. 기존연구에서 알 수 있듯이 고령자는 결핵의 잠재적인 위험 영향요인이다. 젊은 층의 결핵발생은 대도시를 중심으로, 고령자는 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남에서 많이 발생하는 것으로 언급하였다. 이들의 연구는 시도별 환자의 특성을 고려한 결핵의 예방 및 관리방안을 제시하였다.

Park(2008)은 노인결핵환자를 진단하고 치료할 때 노인 결핵의 특성을 이해하고 결핵환자보다 신중하고 적극적이어야 한다고 언급하면서 폐결핵의 발병기전과 진단방법, 그리고 치료에 있어서의 노인 결핵의 특징을 살펴보고자 하였다. 노인 폐결핵의 특징을 살펴보면, 첫째, 만성폐쇄성 폐질환, 기관지 확장증 등 기존에 폐질환을 가지고 있는 경우가 많고, 이들 질환의 증상이 폐결핵과 증상이 유사하여 노인의 경우 진단이 늦거나 다른 질환으로 오인되는 경우가 많다. 둘째, 전형적인 폐결핵의 방사선 소견을 보이는 경우가 많지만, 일부에서 면역억제 환자와 같이 흉부 방사선 소견 상 비 특이적 소견을 보이는 경우도 있어 진단에 주의해야 한다. 셋째, 노인의 경우 기저 폐질환이 있는 경우가 많으므로 비결핵항상균 폐질환이 젊은 층에 비해 많이 발생한다. 따라서, 노인 폐질환 환자의 객담검사에서 항상균이 검출되었을 때 결핵균이 아닌 비결핵항상균의 가능성에 항상 염두를 두어야 한다.

Park et al.(2016)은 시공간 모형을 이용하여 우리나라 결핵사망률을 추정하였다. 그 방법으로는 베이지안적 접근법을 이용하였고, R 패키지로 공개되어 접근하기 용이한 R-ILNA를 통해 우리나라 결핵 등록자료의 결핵사망률을 분석하였다. 그 결과, 공간효과와 시간효과를 고려하되 시간효과에 선형성을 가정하지 않는 모형으로 결핵사망률을 분석하는 것이 적합하였다. 남자의 사망률이 여자보다 훨씬 높았고 시간의 증가도 미미하지만 꾸준한 것으로 나타났다.

Lee et al.(2015)는 결핵환자를 비교적 많이 진료하고 있는 공공의료기관의 입원환자들을 대상으로 결핵환자 재입원에 영향을 미치는 요인을 파악하고 재입원을 예방할 수 있는 방안을 마련하고자 하였다. 연구대상에 대한 특성은 개인적 특성, 건강행태, 입원관련 특성, 질병관련 특성으로 조사하였다. 개인적 특성에서는 연령, 직업유무, 의료보장의 종류가 재입원에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 건강보험가입자보다는 경제적 취약층인 의료급여 가입자들을 집중관리할 필요가 있는

것으로 강조하였다. 건강행태의 경우, 월 음주일수가 재입원에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 입원관련 특성의 경우, 입원경로, 입원기간, 주보호자와 환자의 관계 퇴원형태가 재입원에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 결핵에 대한 잠재적 위험 영향요인으로는 의료급여 가입자와 월 음주횟수인 것으로 도출되었다.

Lim et al.(2016)은 2015년 국내 결핵 발병률의 공간적 차이를 확인하고, 아이겐 벡터 공간 필터링 모형을 이용하여 공간적 차이에 기반한 결핵 발병의 사회·환경적 결정요인을 분석하고자 하였다. 종속변수는 시·군·구별 집단 발병률로 활용하였으며, 여성인구 비율, 노인인구 비율, 1차 산업 종사자 비율, 자가용 등록대수, 평균의료보험료, 의료인 1인당 인구수, 이산화황, 연평균 기온을 독립변수로 활용하였다. 분석결과, 65세 이상 인구비율, 평균의료보험료, 1차 산업 종사자 비율, 이산화황이 유의한 변수로 나타났다. 이는 앞서 언급한 기존연구에서 이야기 하는 도시화가 약한 지역, 경제적 수준이 낮은 지역에서 결핵 발병률이 높다고 강조하였다. 이 연구는 최초로 결핵 발병의 사회·환경적 결정요인에 대한 종합적인 연구였으나 독립변수가 인문, 사회, 경제적 측면의 몇가지 지표에 그친 점이 아쉬움으로 남는다.

Choi et al.(2016)는 결핵치료의 장기화 현황을 살펴보고 결핵치료의 장기화 및 다약제내성결핵발생에 영향을 미치는 요인을 분석하여 결핵환자 관리에 대한 시사점을 도출하고자 하였다. 치료의 장기화에 영향을 미치는 요인의 경우 20세 미만이거나 75세 이상인 연령층과 낮은 소득수준에서 장기화 가능성이 증가하였고, 지역가입자, 대도시 거주자에서는 장기화 가능성이 감소하였다. 이는 본 연구에서 분석하고자 하는 잠재적 결핵위험영향요인이 어린이 또는 청소년, 고령자, 낮은 소득수준임을 제시하고 있다.

Choi et al.(2014)는 첫째, 2000년 이후 국제적으로 결핵의 사회적 결정요인에 대한 실증 연구의 현황을 파악하고 그 성과를 확인하고자 하였다. 둘째, 1990년대 이후 한국의 결핵 연구동향을 살펴보고 ‘사회적 결정요인’과 관련한 국제적 연구 흐름에 비추어 어떠한 유사점과 차이점들이 있는지를 확인하고자 하였다. 하지만, 대부분의 연구가 단편적인 요인들에 대한 상관성 분석을 주로 하고 있어 잠재적 결핵영향요인에 대한 위험도 분석은 미흡한 것으로 판단된다.

선행연구의 한계점 및 연구 착안점 도출

선행연구 검토한 결과, 잠재적인 결핵영향요인에 대한 고려가 미흡하였다. 결핵은 호흡기를 통해 감염되는 감염병 종류 중 하나이다. 따라서, 잠복결핵과 같은 잠재적인 결핵에 영향을 미칠 수 있는 영향요인들에 대한 고려가 필요하다. 그 이유는 잠재적 결핵 영향요인의 양적 수준이 높을수록 결핵에 미치는 영향 또한 높기 때문이다. 하지만 선행연구 검토결과, 이러한 잠재적인 결핵 영향요인들을 토대로 진행된 연구는 미흡한 실정이었다. 이와 같은 관점에서 본 연구에서는 잠재적인 결핵 영향요인들을 선정하여 결핵에 대한 잠재적 위험도를 분석하고자 한다.

분석의 틀 정립 및 자료수집

분석의 틀 정립

분석방법 및 연구범위

본 연구는 공간적 범위는 충청남도 8개 시를 대상으로 한다.

분석방법으로는 IPA(Importance Performance Analysis)분석방법을 응용하였다. 이 분석은 중요도와 만족도를 분석하는 방법이다. 즉, 이용자의 만족도를 측정하기 위해 이용자가 어떤 속성을 중요하게 여기는지를 조사하고 이용 후 수행도를 평

가하게 하여 각각의 속성에 대한 상대적인 중요도와 만족도를 동시에 비교분석하는 평가기법이다.

본 연구에서는 결핵사망자수와 잠재적 결핵위험영향요소들을 토대로 잠재적 위험도를 분석하고자 IPA분석방법을 응용하고자 한다. IPA분석에서의 중요도와 만족도 축을 결핵사망자수와 잠재적 결핵위험요소 축으로 재설정하고 이에 대한 평균값을 통하여 지역 및 위험요인별 잠재적인 위험도를 측정하고자 한다(Fig. 1).

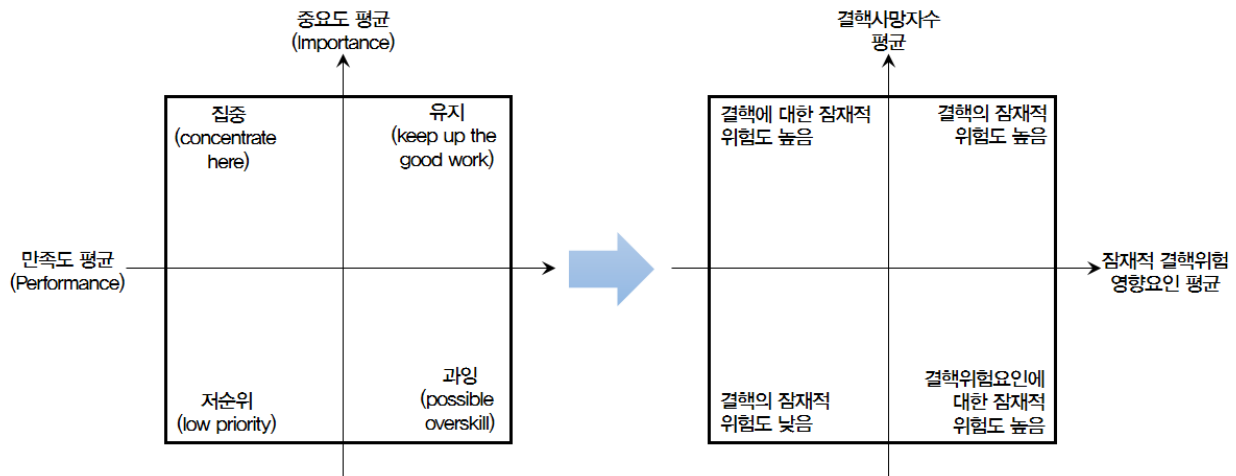


Fig. 1. Application of IPA(importance performance analysis)

잠재적 위험도 선정기준

잠재적 위험도는 결핵사망자수와 잠재적 결핵위험영향요인을 시·군별로 구분하여 분석을 진행하였으며, 잠재적 위험정도에 대한 기준은 Table 1과 같다. 즉, 1사분면은 결핵사망자수와 잠재적 결핵위험이 높게 나타나므로 결핵의 잠재적 위험도가 매우 높은 영역이고, 반대로 3사분면은 결핵사망자수와 잠재적 결핵위험이 모두 낮게 나타나므로 결핵의 잠재적 위험도가 낮은 영역이라고 해석할 수 있다. 또한 2사분면은 결핵사망자수가 높은 반면 잠재적 결핵위험은 낮게 나타나므로 결핵에 대한 잠재적 위험도가 높다고 볼 수 있으며, 4사분면은 결핵사망자수는 낮은 반면 잠재적 결핵위험이 높게 나타나므로 잠재적 위험도가 높은 영역이라고 해석할 수 있다.

Table 1. Potential risk calculation criteria

Quadrant	Degree of Risk	Risk Criteria	
		The number of tuberculosis deaths	Potential tuberculosis Risk Influencing Factors
1Q (RUQ)	High potential Risk	Higher than average	Higher than average
2Q (LUQ)	High potential risk of tuberculosis	Higher than average	Lower than average
3Q (LLQ)	Low potential risk	Lower than average	Lower than average
4Q (RLQ)	High potential risk for tuberculosis risk factors	Lower than average	Higher than average

결핵위험 영향요인 선정

선행연구 검토를 통한 결핵 영향요인

앞서 고찰한 선행연구 검토결과, 결핵 영향요인들은 성별 및 연령별과 같은 기본적인 요인 외에도 취약계층 및 고위험군, 주거취약계층, 취업률, 경제적 취약계층, 고령인구, 기초생활 수급자 수 등 매우 다양하게 도출되었다. 특히 결핵발생과 관련하여 인구뿐만 아니라 사회, 경제적 요인 등 다양한 측면에서 영향요인이 도출되었다(Table 2).

Table 2. Review of factors influencing tuberculosis through prior research

Author	Research Title	Factors influencing
Park J.C., Kim C.J., Han J.H.	Tuberculosis mortality estimation using spatiotemporal analysis	gender, age
Choi H.J., Kim M.H., Jeong H.J.	Current and Future Directions of Korean Tuberculosis Research from the Perspective of Social Determinants of Tuberculosis	Vulnerable and high-risk groups, number of tuberculosis hospitals, drinking, smoking, health insurance status, homeless or vulnerable groups, tuberculosis report rate, gross national product, income inequality indicator, treatment discontinuation rate
Lee H.S., Lee H.J.	Convergence and Complex Influencing Factors on Readmission of Tuberculosis Patient	Employment rate, medical benefit subscribers, alcohol, smoking, and vulnerable groups
Kang S.R., Kim E.Y.	Tuberculosis-related knowledge, attitudes and preventive behavior of service workers	service workers
Lim C.M., Kim Y.H.	Analysis of Socio-environmental Determinants of Tuberculosis in Korea using Eigen Vector Spatial Filtering	Female population, elderly population, primary industry workers, number of registered private vehicles, average medical insurance premium, number of population per medical person, sulfur dioxide, average annual temperature
Park S.Y., Lee G.S., Kwak J.M.	Analysis of regional variation in community-acquired pneumonia occurrence and relationship with regional factors	Elderly population, health insurance premium per person, number of recipients of basic living, flu vaccination rate, social welfare facilities

Brainstorming을 통한 잠재적 결핵위험 영향요인 도출

잠재적 위험도를 평가할 수 있는 잠재적 결핵위험 영향요인은 위험을 경감시키는 요인이 아니라 위험을 증대시키는 요인으로 정의하였다. 본 연구에서는 Brainstorming을 통하여 잠재적 결핵위험 영향요인을 도출하였다(Table 3). Brainstorming은 상위개념과 하위개념의 지표를 연결하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점(상위개념과 하위개념의 적합성)을 해결하고 최종 판단의 의사결정을 돕는 조절자(Moderator)로서 역할을 수행한다(Park et al., 2015). 이에 선행연구에서 도출된 상위개념과 하위개념을 토대로 결핵에 대한 지역안전개선사업을 수행한 경험이 있는 전문가들을 대상으로 Brainstorming을 진행하였다.

선행연구를 토대로 Brainstorming을 실시한 결과, 인구측면에서는 고령자수, 독거노인수 등이 잠재적 결핵위험 영향요인으로 나타났으며, 사회측면에서는 고위험음주율, 흡연률 등, 그리고 경제측면에서는 기초수급자수 등이 잠재적 결핵위험 영향요인으로 나타났다(Table 4).

이중 당뇨병 유병률은 신체의 면역체계를 무너뜨려 결핵에 걸릴 수 있는 확률을 높일 수 있다는 의견이 수렴되어 새로운 영향요인으로 추가하였다.

Table 3. Brainstorming participants status

Field	Belong	Career
Disaster Safety	Researcher	15 years
Life Safety	Official	12 years
Disaster Safety	Professor	10 years

Table 4. Results of derivation of potential tuberculosis risk influencing factors

Division	Factors influencing
Population(Vulnerable)	The number of the elderly, The number of elderly living alone, Number of elementary school students, Number of kindergarten students
Society	High risk drinking rate, Smoking rate, Diabetes prevalence
Economy	Basic recipients, Number of basic recipients aged 65 or older

자료수집 및 특성분석

자료수집의 경우, 인구, 경제, 복지측면은 행정안전부 국립재난안전연구원의 지역안전진단시스템을, 사회측면은 2019년 충청남도 사회지표조사 자료를 활용하였다. 특히, 연구의 객관적인 분석이 가능하도록 자료는 가장 최근인 2017~2019년의 3년치 평균을 사용하였다. Table 5에서는 앞서 도출된 잠재적 결핵위험 영향요인에 대한 각각의 data 단위를 나타내었다.

Table 5. Unit of potential tuberculosis risk influencing factors

Division	Factors influencing	Unit
Population (Vulnerable)	The number of the elderly	People per 10,000
	The number of elderly living alone	People per 10,000
	Number of elementary school students	Number per 10,000
	Number of kindergarten students	People per 10,000
Society	High risk drinking rate	%
	Smoking rate	%
	Diabetes prevalence	%
Economy	Basic recipients	People per 10,000
	Number of basic recipients aged 65 or older	People per 10,000

Source : Local safety diagnosis system(www.safeindex.go.kr), 2019 Chungcheongnam-do Social Indicators Survey

평균값 분석결과, 결핵사망자수는 논산시가 인구만명당 1.43명으로 충청남도 시중에서는 가장 많은 것으로 나타났다. 고령자수, 독거노인수는 논산시, 초등학교수, 유치원생수는 계룡시, 고위험음주율, 흡연률은 보령시, 당뇨병 유병률, 기초수급자수, 65세이상 기초수급자수는 논산시로 도출되었다(Table 6). 결과값으로만 판단할 때, 논산시가 결핵에 가장 취약한 지역으로 해석해 볼 수 있다.

Table 6. Average of potential tuberculosis risk influencing factors

Factors influencing	Cheonan	Gongju	Boryeong	Asan	Seosan	Nonsan	Gyeryong	Dangjin
The number of tuberculosis deaths	0.25	0.64	0.91	0.28	0.61	1.43	0.08	0.52
The number of the elderly	927.11	2,252.81	2,228.15	1,129.77	1,642.39	2,274.55	951.71	1,636.55
The number of elderly living alone	186.09	484.96	510.15	232.70	328.23	540.84	175.09	314.94
Number of elementary school students	602.92	417.72	451.25	645.06	571.03	465.24	745.77	575.53
Number of kindergarten students	168.02	119.35	108.49	170.78	118.75	53.41	175.43	96.34
High risk drinking rate	18.60	21.77	25.40	19.40	17.27	23.20	18.33	22.27
Smoking rate	23.93	21.90	25.30	21.87	23.40	23.80	18.43	23.03
Diabetes prevalence	8.13	9.30	8.47	9.10	8.13	9.70	7.40	8.20
Basic recipients	168.52	390.74	388.29	206.93	132.70	500.83	95.19	139.04
Number of basic recipients aged 65 or older	49.88	132.64	136.73	71.08	63.91	165.55	29.63	52.77

Source : Unit is based on population per 10,000 people and 3 years average(2017~2019)

잠재적 위험도 비교분석

인구(취약계층) 측면의 잠재적 위험도 분석결과

결핵사망자수와 고령인구수의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 공주시, 서산시인 것으로 나타났다(Fig. 2). 결핵사망자수와 독거노인수의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 공주시인 것으로 나타났다. 고령자와 독거노인과 관련된 결핵의 잠재적 위험도가 높은 지역은 논산시, 보령시, 공주시인 것으로 도출되어, 이들 지역에 대한 개선대책이 필요한 것으로 판단된다. 다음으로 결핵사망자수와 초등학생수의 잠재적 위험도 분석결과는 서산시인 것으로 나타났다. 결핵사망자수와 유치원생수에 대한 잠재적 위험도가 높은 지역에 속하는 곳은 없는 것으로 분석되었다.

종합적으로 논산시, 보령시, 공주시, 서산시는 취약계층쪽으로 결핵에 대한 잠재적 위험도가 높은 것으로 도출되었다. 따라서, 향후 결핵과 관련된 정책 수립시 이들 지역은 취약계층에 대한 고려가 반드시 필요할 것이라 판단된다.

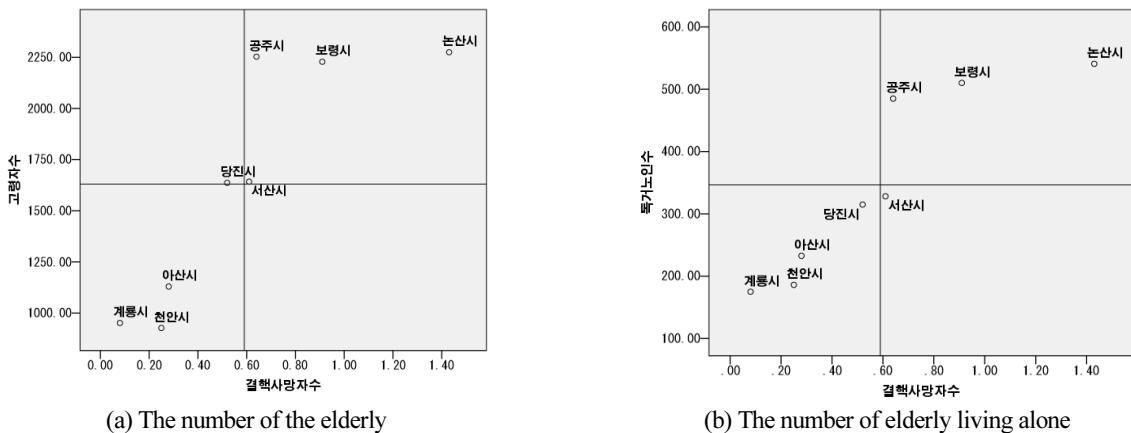


Fig. 2. Results of analysis of potential risk between the number of tuberculosis deaths and the population(vulnerable)

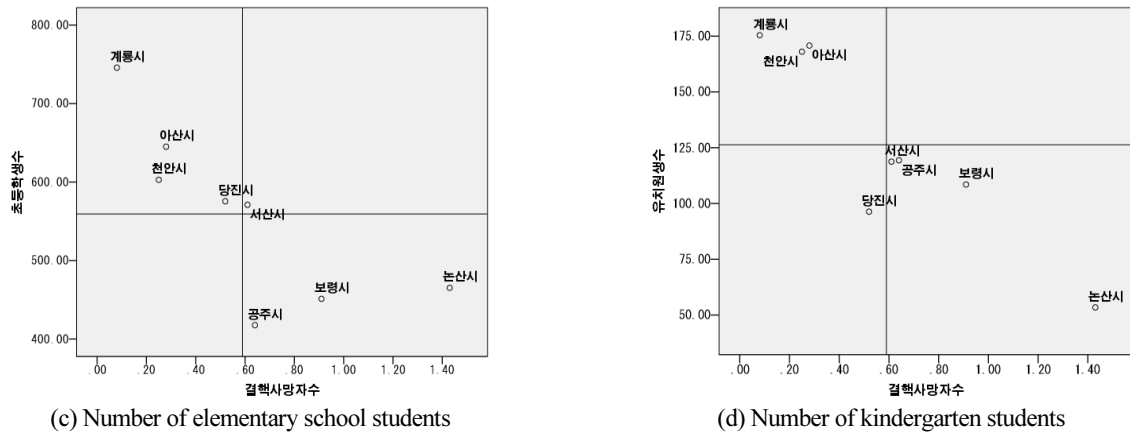


Fig. 2. Results of analysis of potential risk between the number of tuberculosis deaths and the population(vulnerable) (Continue)

사회 측면의 잠재적 위험도 분석결과

결핵사망자수와 고위험음주율의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 공주시인 것으로 나타났다(Fig. 3). 결핵사망자수와 흡연률의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 서산시인 것으로 나타났다. 마지막으로 결핵사망자수와 당뇨병유병률의 잠재적 위험도 분석결과 는 논산시, 공주시가 1사분면에 속해서 잠재적 위험도가 높은 것으로 분석되었다.

고위험음주와 흡연으로 인한 결핵의 잠재적 위험도가 높은 지역은 논산시, 공주시, 보령시인 것으로 도출되었으며, 당뇨 병유병률의 경우에도 논산시와 공주시가 위험한 것으로 나타났다.

사회적 측면에서, 향후 결핵과 관련된 정책 수립시 이들 지역은 음주 및 흡연, 당뇨병에 대한 예방정책도 추가적으로 고려 할 필요가 있다고 판단된다.

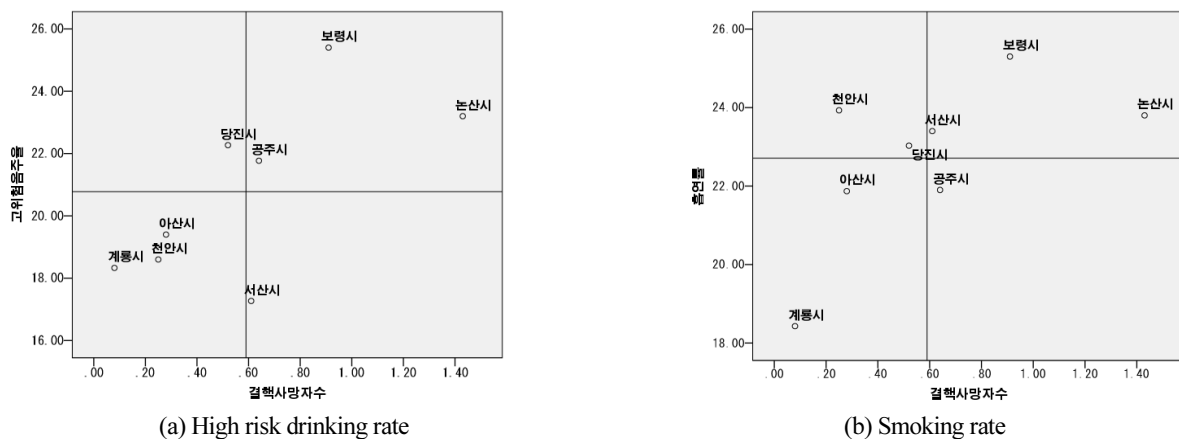
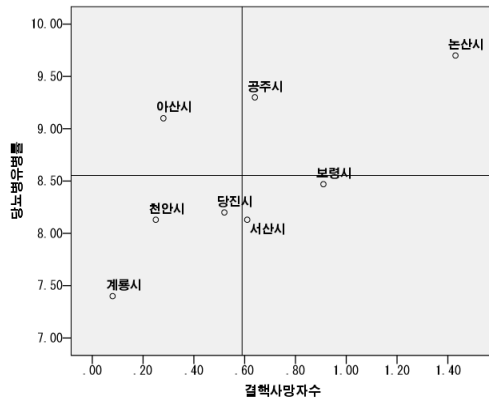


Fig. 3. Results of analysis of potential risk between the number of tuberculosis deaths and the society



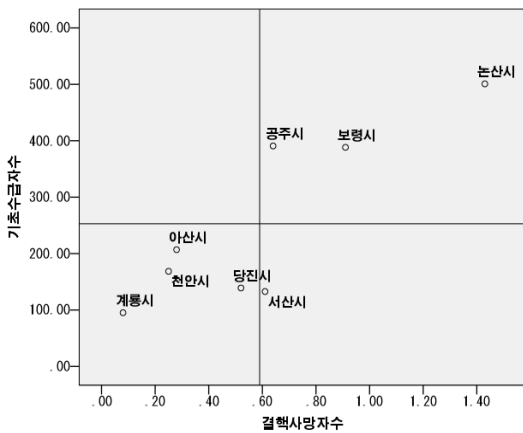
(c) Diabetes prevalence

Fig. 3. Results of analysis of potential risk between the number of tuberculosis deaths and the society (Continue)

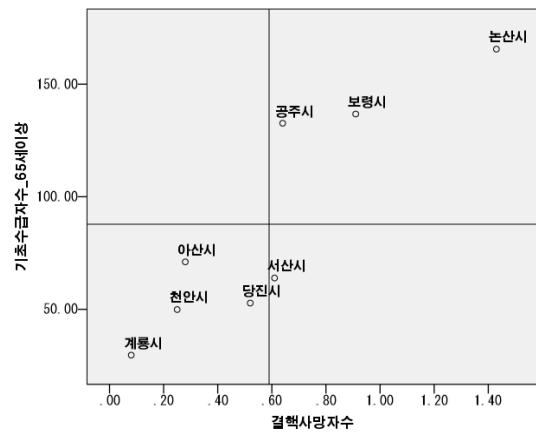
경제 측면의 잠재적 위험도 분석결과

결핵사망자수와 기초수급자수의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 공주시인 것으로 나타났다(Fig. 4). 결핵사망자수와 65세 이상 기초수급자수의 잠재적 위험도 분석결과, 잠재적 위험도가 높은 1사분면에 속한 지역은 논산시, 보령시, 공주시인 것으로 나타났다.

경제적 측면에서 논산시, 보령시, 공주시가 결핵에 대한 잠재적 위험도가 높은 지역으로 도출되었다. 이처럼 경제적 측면에서도 결핵에 대한 고려가 필요하며, 향후 정책수립 시 기초수급자들에 대한 특성이 반영되어야 한다고 판단된다.



(a) Basic recipients



(b) Number of basic recipients aged 65 or older

Fig. 4. Results of analysis of potential risk between the number of tuberculosis deaths and the economy

분석결과와 종합 및 비교

결핵사망자수와 잠재적 위험요인간의 위험도를 살펴보면, 공주시, 논산시, 보령시가 여러 가지 측면에서 잠재적 위험도가 높은 것으로 도출되었다(Table 7). 또한, 서산시도 공주시, 논산시, 보령시만큼은 아니지만, 잠재적 위험도가 높은 것으로 나

타나, 이에 대한 고려가 필요하다. 반면, 위험요인에 대한 잠재적 위험도가 낮은 지역은 당진시, 아산시, 천안시, 계룡시로도 출되었는데, 이는 타지역에 비해 잠재적 위험요인에 대한 값이 상대적으로 낮기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 따라서, 적극적인 예방정책을 추진할 필요는 없지만, 향후 결핵사망자수가 증가할 경우 위험할 수 있기에 상시 모니터링을 통해 예방 및 관리를 할 필요가 있다. 이처럼, 결핵사망자수 및 잠재적 위험요인에 따라서 지역에 대한 결핵의 잠재적 위험도는 변화할 수 있기 때문에, 이에 대한 적절한 대응방안을 수립하여야 할 것이다.

Table 7. Synthesis of analysis results for potential risk

Division	Potential Tuberculosis Risk Influencing Factors	1Q (RUQ)	2Q (LUQ)	3Q (LLQ)	4Q (RLQ)
		High Potential Risk	High Potential Risk for Tuberculosis Risk Factors	Low Potential Risk	High Potential Risk of Tuberculosis
Population (Vulnerable)	The number of the elderly	Gongju, Boryeong Nonsan, Seosan	Dangjin	Asan, Cheonan Gyeryong	-
	The number of elderly living alone	Gongju, Boryeong Nonsan		Dangjin, Asan Cheonan, Gyeryong	Seosan
	Number of elementary school students	Seosan	Gyeryong, Asan Cheonan, Dangjin	-	Gongju, Boryeong, Nonsan
	Number of kindergarten students	-	Gyeryong, Cheonan Asan	Dangjin	Seosan, Gongju Boryeong, Nonsan
Society	High risk drinking rate	Gongju, Boryeong Nonsan	Dangjin	Asan, Cheonan Gyeryong	Seosan
	Smoking rate	Boryeong, Nonsan Seosan	Cheonan, Dangjin	Asan, Gyeryong	Gongju
	Diabetes prevalence	Gongju, Nonsan	Asan	Dangjin, Cheonan Gyeryong	Boryeong, Seosan
Economy	Basic recipients	Gongju, Boryeong Nonsan	-	Asan, Dangjin Cheonan, Gyeryong	Seosan
	Number of basic recipients aged 65 or older	Gongju, Boryeong Nonsan	-	Asan, Cheonan Gyeryong, Dangjin	Seosan

충청남도 8개시의 잠재적 위험요인에 대한 지역 빈도수를 살펴보면, 잠재적 위험도가 높은 지역으로 도출된 곳은 논산시 (7개 위험요인), 공주시(6개), 보령시(6개), 서산시(3개)였다(Table 8). 지역에 대한 위험요인 빈도수는 해당 사분면에 포함되었던 횟수를 의미하며, 빈도가 높을수록 결핵사망자에 대한 잠재적 위험도가 높을 수 있다는 것을 의미하고 있다고 볼 수 있다. 3사분면의 경우 잠재적 위험도가 낮음으로 잠재적 위험요인에 대한 위험이 낮다는 것을 의미한다. 충청남도 8개 시의 경우, 결핵사망자에 따른 잠재적 위험도가 명확하게 구분된다는 것을 본 연구결과를 통해 알 수 있었다. 그중에서도 서산시의 경우, 잠재적 위험도가 아주 높지는 않지만 결핵에 대한 잠재적 위험도가 높아서 결핵에 대한 적극적인 정책 및 예방활동이 필요하다고 판단된다.

Table 8. Regional frequency of potential risk factors for tuberculosis

City	1Q (RUQ)	2Q (LUQ)	3Q (LLQ)	4Q (RLQ)
	High Potential Risk	High Potential Risk for Tuberculosis Risk Factors	Low Potential Risk	High Potential Risk of Tuberculosis
Cheonan	-	3	6	-
Gongju	6	-	-	3
Boryeong	6	-	-	3
Asan	-	3	6	-
Seosan	3	-	-	6
Nonsan	7	-	-	2
Gyeryong	-	2	7	-
Dangjin	-	4	5	-

결론

본 연구는 충청남도 8개시를 대상으로 결핵사망자수와 결핵에 영향을 미치는 영향요인들을 도출하여 잠재적 위험도를 분석하고자 하였다. 이를 위해 선행연구 및 Brainstorming을 통하여 잠재적 결핵 영향요인을 선정 및 구축하였다. 자료수집을 위해 2017~2019년 최근 3년동안의 자료를 수집한 후 평균값을 도출하여 응용된 IPA분석을 활용해 잠재적 위험도를 도출하였다.

분석결과, 논산시, 보령시, 공주시가 결핵과 관련된 잠재적 위험도가 가장 높은 것으로 나타났다. 또한, 잠재적 위험요인에 대한 빈도수도 논산시, 보령시, 공주시가 6개 이상인 것으로 도출되어 이 지역에 대한 적극적인 결핵예방정책 및 사업이 필요한 것으로 나타났다. 다음으로 서산시가 잠재적 위험도가 높은 것으로 나타났으나, 결핵에 대한 잠재적 위험요인들은 많지 않아 적절한 모니터링이 필요한 것으로 분석되었다.

잠재적 위험요인에 따라 결핵에 대한 잠재적 위험도는 지역별로 다양하게 나올 것이라 예상한 것과 달리, 충청남도 8개시는 명확하게 잠재적 위험도가 높은 지역과 낮은 지역으로 분류되는 것을 알 수 있었다. 또한, 지역별로 어떠한 잠재적 위험요인이 높은지를 본 연구결과를 통해서 알 수 있었다.

이와 같은 관점에서 향후 충청남도 결핵관련 예방정책 및 사업 추진 시 잠재적 위험도에 대한 고려가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 결핵의 생의학적 특성에서의 접근이 아니라 인구·사회·경제적인 측면에서 잠재적 위험도를 분석하였다는 점에서 그 의의를 가진다. 본 연구의 결과는 향후 충청남도 각 지자체들의 결핵 예방사업 및 정책 수립 시 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

향후 연구과제로는 본 연구의 경우 결핵사망자수에 대한 고려만 이루어졌다. 하지만, 결핵사망자수 이외에도 결핵발생건수, 결핵치료 실패건수 등은 결핵사망자와 지역사회감염에 큰 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 향후 이에 대한 고려가 추가적으로 이루어져야 할 것이다.

References

- [1] Choi, H.J., Kim, M.H., Chung, H.J. (2014). "Present and future of tuberculosis research from the perspective of social determinants of tuberculosis in South Korea." *Health and Social Science* 35, pp.145-174.
- [2] Choi, Y.S., Tae, Y.H., Kim, J.Y. (2016). "Influential factors to prolonged tuberculosis treatment duration and multidrug-resistant tuberculosis incidence." *Journal of Health Informatics and Statistics*, Vol. 41, No. 3, pp.344-350.
- [3] Kang, S.R., Kim, E.Y. (2016). "Relationships between knowledge, attitude and preventive behavior about tuberculosis in service workers." *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 17, No. 5, pp.354-363.
- [4] Kim, G.M., Kim, H.J., Nam, C.M., Jee, S.H. (2016). "A study on continuity of knowledge, attitude, and preventive behavior among elementary school students after tuberculosis prevention education." *Journal of Korean Society of School Health*, Vol. 29, No. 3, pp. 209-217.
- [5] Lee, H.S., Lee, H.J. (2015). "Convergence factors of affecting rehospitalization of tuberculosis patients." *Journal of Digital Convergence*, Vol. 13, No. 5, pp. 259-267.
- [6] Lim, C.M., Kim, Y.H. (2016). "Spatial socio-environmental analysis of tuberculosis in South Korea using eigenvector spatial filtering methodology." *Journal of the Korean Cartographic Association*, Vol. 16, No. 3, pp. 89-101.
- [7] Park, J.C., Kim, C.H., Han, J.H. (2016). "Spatio-temporal analysis of tuberculosis mortality estimations in Korea." *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, Vol. 27, No. 5, pp. 1183-1191.
- [8] Park, J.S. (2008). "Treatment of pulmonary tuberculosis in elderly." *Journal of the Korean Association of Internal Medicine*, Vol. 75, No. 2, pp. 141-148.
- [9] Park, W.J., Na, Y.G., Choi, J.M. (2015). "Spatial distribution and management of tuberculosis patients in South Korea." *Journal of the Korean Association of Professional Geographers*, Vol. 49, No. 3, pp. 371-381.