

결핵 환자의 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인(2008-2017): 퇴원손상자료를 중심으로

Factors Affecting Length of Stay and Death in Tuberculosis Patients(2008-2017): Focus on the Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey

이현숙*, 김상미**

국립공주대학교 보건행정학과*, 전주대학교 보건관리학과**

Hyun-Sook Lee(lhs@kongju.ac.kr)*, Sang-Mi Kim(seasea12@jj.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 2008년부터 2017년까지의 결핵환자의 결핵 종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성, 의료기관 특성에 따른 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 질병관리청에서 제공하는 퇴원손상심층조사자료를 활용하였고, 제6차 한국표준질병사인분류(KCD)의 퇴원시 진단 코드가 결핵(A15, A16, A17, A18, A19, U88.0, U88.1, U84.30, U84.31)인 환자를 추출하여 총 10,634건을 최종 분석에 사용하였다. 수집된 자료는 통계 프로그램 STATA 13.0 프로그램을 이용하여 빈도분석, 교차분석(chi-square test), Fisher's exact test와 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

연구결과로 재원기간에 영향을 미치는 요인으로 폐결핵을 기준으로 폐외결핵, 복합결핵, 내성결핵일 때, 남자보다는 여자일 때, 연령이 높을수록, CCI(Charlson Comorbidity Index) 점수가 높을수록, 병원소재지 서울을 기준으로 광역시일 때 14일 이상 재원환자가 많았지만 외래경유, 병상규모가 작을수록 14일 이상 재원환자가 적었다. 그리고 사망에 영향을 미치는 요인은 폐결핵을 기준으로 폐외결핵, 내성결핵 일 때, 남자보다는 여자일 때, 연령이 높을수록, CCI 점수가 높을수록, 병원소재지가 서울을 기준으로 광역시, 도지역일 때 사망이 높았으나 거주지가 특별시일때 보다는 농촌, 외래경유 입원인 경우 사망이 낮았다.

결론으로 기존의 결핵관리가 조기발견에 따른 신속한 진단과 치료의 환자 관리였다면 앞으로는 장기재원과 치료결과 사망률이 높은 고위험군을 파악하고 이를 지원하는 제도를 위한 연구들이 추가적으로 진행되어야 할 것이다.

■ 중심어 : | 결핵 | 입원환자 | 재원기간 | 사망 |

Abstract

The purpose of this study is to identify factors affecting length of stay(LOS) and death in tuberculosis(TB) patients by disease type, patient characteristic, admission and disease characteristic, and hospital characteristic from 2008 to 2017.

Survey data was using Korean national hospital discharge in-depth survey data produced by Korea Disease Control and Prevention Agency. Study subjects were 10,634 inpatients with TB(A15, A16, A17, A18, A19, U88.0, U88.1, U84.30, U84.31) and analyzed frequency, chi-square test, Fisher's exact test, and logistic regression by using STATA 13.0.

As a study result, the type of TB(extrapulmonary TB, multidrug-resistant TB, extensively drug-resistant TB), sex(woman), age(35-49, 50-64, 65-74, 75 years old or older), admission type(outpatient department), CCI(1-2 point, 3 point over), hospital location(metropolitan city) and bed size(300-499, 500-999, over 1000) were significantly influence LOS.

Also, the type of TB(extrapulmonary TB, extensively drug-resistant TB), sex(woman), age(50-64, 65-74, 75 years old or older), residence(small town/rural), admission type(outpatient department), CCI(1-2 point, 3 point over), hospital location(provincial) were significantly influence death.

In conclusion, the existing tuberculosis management has been patient management with rapid diagnosis and treatment following early detection. But other studies should be carried out for the system that identifies and supports high-risk groups of the long-term length of stay in hospital or high mortality rates as a result of treatment.

■ keyword : | Tuberculosis | In-patient | Long-term Length of Stay | Death |

접수일자 : 2020년 11월 23일

수정일자 : 2020년 12월 21일

심사완료일 : 2021년 01월 12일

교신저자 : 김상미, e-mail : seasea12@jj.ac.kr

I. 서론

세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 '결핵 연례보고서 2019'에 따르면, 결핵 발생을 줄이기 위한 각국의 노력으로 결핵 발생률이 2010년 이후 매년 1.6%씩 감소하고 있다. 하지만, 결핵은 10대 사망 원인 중 하나로 여전히 에이즈와 함께 전 세계에서 가장 위험한 감염병으로 손꼽히고 있다[1]. 결핵으로 인해 2018년 약 150만 명(인구 10만 명당 20명)이 사망하였고, 약 1,000만 명(인구 10만 명당 130명)이 결핵을 앓고 있다. 우리나라는 2018년 OECD 36개 회원국 중 결핵 발생률(인구 10만 명당 66명)은 1위, 결핵 사망률(인구 10만 명당 4.8명)은 리투아니아(인구 10만 명당 5.6명)에 이어 2위를 기록하였다[1].

질병관리청의 '결핵환자 신고현황 연보'에 따르면 2011년 39,557명으로 최고치를 기록한 이후 8년 동안 지속적으로 감소하였다. 결핵 신환자는 2019년 23,821명(인구 10만 명당 46.4명)으로 2018년 26,433명(인구 10만 명당 51.5명)보다 2,612명(9.9%) 감소하였다. 결핵 사망자는 2012년 2,466명으로 최고치를 보였지만 지속적으로 감소하는 추세이며 2018년 1,800명으로 감소하였다[2]. 하지만 최근 10년간 전체 결핵 신환자 중에서 65세 이상 결핵 신환자 비율은 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 2019년 전체 결핵 신환자 중에서 65세 이상이 11,218명(47.1%)으로 최근 10년간 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다[2].

결핵은 우리나라 법정감염병 중 발생 및 사망이 가장 많고, 막대한 질병부담을 초래하여 국가적인 관리가 필요적으로 요구되는 질병으로 결핵 퇴치를 위하여 국가 결핵 관리체계를 전국 보건소를 중심으로 구축하였으며, 1965년부터는 전국적으로 결핵실태조사를 5년 간격으로 실시하여 유병률, 감염률 등을 파악하였다. 이후 결핵환자가 감소함에 따라 결핵관리의 정확성 향상을 위해 2000년대 이후 결핵환자 신고 시스템을 구축하여 사례관리를 시작하였으며, 지속적인 개선을 통해 현재의 결핵정보관리시스템을 운영 중에 있다[3].

WHO는 결핵 발생률이 높은 나라에게 결핵 발생을 낮추기 위해 더 많은 중재가 필요하다고 하였다. 이를 위

해 환자 발견, 예방, 치료의 향상이 약제내성 결핵의 위기를 극복할 수 있다고 권고하였다[1]. 결핵 환자의 완치를 위하여 기존의 다양한 정책 중 하나는 발병이 높은 결핵 발병 고위험군 및 잠재적 집단을 대상으로 정기적인 결핵 감염 검진 및 결핵 예방 교육 등 정책을 강화하는 것이었다.

결핵 관련 연구 중 재원기간과 치료결과에 관련된 국내 연구로 건강검진 자료를 활용한 연구에서 의료보장 유형, 성별에 따라 결핵 유병율이 차이가 있었으며 [4][5], 입원환자를 대상으로 한 연구에서 의료보장 유형, 65세 이상에 따라 재원기간과 치료결과에 차이가 있었다[6][7]. 결핵 신환자를 대상으로 한 연구에서는 고령, 남성, 주민등록불명, 외국인, 균음성결핵, 폐외결핵, 약제내성결핵, 전원횟수 1회 이상의 경우 치료성공률이 유의미하게 낮았다[8]. 이남준[9]의 폐결핵환자를 대상으로 한 연구에서는 연령, 교육수준, 결혼, 거주형태, 직업에 따라 사망에 차이가 있었다.

결핵환자를 조기발견하고 치료하는 기존의 정책과 더불어 이미 파악된 결핵 환자 중 중증도가 높아 입원한 환자군의 특징에 대하여 진행된 연구는 많지 않다. 따라서 본 연구는 결핵에 따른 중증도가 높아 입원한 전국적 규모의 입원환자 특징을 파악하고자 한다. 이에 다년도(2008-2017)의 퇴원손상심층조사 자료를 활용하여 결핵환자의 재원기간과 사망 결정요인 분석을 통해 재원기간과 사망과 관련된 특성을 객관적으로 규명하고자 한다.

따라서 본 연구는 결핵으로 입원한 환자의 결핵종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성과 의료기관 특성을 파악하고, 결핵 환자의 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다. 전국규모의 입원환자를 대상으로 입원환자의 특성 파악은 결핵입원환자의 체계적인 관리와 사망을 줄이기 위한 국민건강증진과 보건 의료정책에 필요한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 분석대상 및 자료수집

본 연구는 질질병관리청(Korea Disease Control

and Prevention Agency, KDCPA)의 퇴원손상심층조사 자료로 퇴원환자 의무기록 자료를 활용하여 주요 질환에 대한 지속적이고 체계적인 국가단위의 보건의료통계로 국민건강증진 및 보건의료정책에 필요한 기초자료를 활용하고자 수집되는 자료이다. 퇴원손상심층조사의 목표 모집단(target population)은 전국 종합병원, 병원, 보건의료원 등 100병상 이상의 일반병원에서 입원하였다가 퇴원한 모든 환자이다. 모든 환자를 층화이단추출법을 사용하여 표본병원과 표본환자를 추출한 것으로 표본 크기는 전체 퇴원환자의 30.3%이다. 표본환자의 추출은 170개 표본병원에서 전년도 퇴원환자를 대상으로 한다. 단일 과만 진료하는 100병상 미만 병원과 요양병원, 노인전문병원, 보훈병원, 국군병원, 재활 병원 등은 조사대상에서 제외한다.

퇴원손상심층조사는 복합표본설계(complex sample survey) 자료로 원시자료 분석 시 가중치를 적용하여 결과를 산출할 것을 권장한다. 그러나 본 연구에서의 결핵으로 인한 장기재원과 입원시 사망에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 2008년부터 2017년 기간 동안 한국표준질병사인분류(KCD) 분류상 퇴원시 주진단 코드가 결핵이 주진단(A15, A16, A17, A18, A19, U88.0, U88.1, U84.30, U84.31)인 환자를 추출하여 분석 대상으로 사용하였다. 추출된 10,676건에서 주소지가 불명인 42건을 제외한 10,634건을 최종 연구대상으로 선정하였다.

퇴원손상심층조사 자료는 의료기관코드번호, 환자식별번호 등 개인 식별이 가능한 변수를 제외한 것으로 이용계획서 및 정보보호서약서 제출, 심의승인 절차를 등을 통하여 제공 받았다.

2. 변수 정의

본 연구의 종속변수는 퇴원 환자의 재원기간과 사망으로 설정하였다. 재원기간은 환자가 내원하여 입원일부터 퇴원일까지의 재원일수로 의료기관은 결핵환자 재원기간 동안 결핵 환자로부터 주위 사람들에게 결핵균이 전파되는 것을 차단하기 위한 결핵 감염관리 지침을 만들고 준수 하여야 한다. 결핵은 항결핵제를 복용하면 감염력이 급격히 감소하여 치료개시 2-3주에 걸쳐 1/100으로 감염력이 감소한다[3]. 이때, 전염성 결

핵 환자로 진단되어 의료기관에서 격리 치료 받고 있는 도말양성 환자가 격리를 해제하고 일반병실로 전실하기 위해서는 최소 2주간의 항결핵치료를 시행하여야 하고, 임상적으로 호전을 보여야 하며, 추후 재발 도말 검사에서 연속 3회 이상 항상균이 검출되지 않아야 한다[10]. 그리고 결핵환자의 장기재원에 영향을 미치는 연구[11]에서는 15일을 기준으로 장기재원으로 구분하였다. 따라서 본 연구에서는 재원기간을 14일 이전과 이후로 구분하였다.

사망은 퇴원시 환자의 상태로 생존과 사망으로 분류하여 설정하였다[12]. 이때 사망에는 임종을 위한 퇴원을 포함하였다.

본 연구의 독립변수는 결핵 종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성, 의료기관 특성으로 구분하였다.

결핵(tuberculosis, TB) 종류는 폐결핵, 폐외결핵, 복합결핵과 내성결핵으로 구분하였다. 결핵예방법 제 15조(입원명령)는 결핵환자가 동거자 또는 제3자에게 결핵을 전염시킬 우려가 있다고 인정할 때에는 결핵의 예방을 위하여 결핵환자에게 일정 기간 보건복지부령으로 정하는 의료기관에 입원할 것을 명할 수 있다[13]. 폐결핵은 폐실질(lung parenchyma)에 발생한 결핵으로[14] 본 연구에서는 한국표준질병사인 분류 코드가 A15(세균학적 및 조직학적으로 확인된 호흡기 결핵)와 A16(세균학적 및 조직학적으로 확인되지 않은 호흡기 결핵)인 경우로 정의하였다. 폐외결핵(Extrapulmonary TB, EPTB)은 결핵이 흉막, 림프절, 복강, 골격근 등 폐실질 이외의 기관에 발생한 경우로[15] 본 연구에서는 한국표준질병사인 분류 코드가 A17(신경계통의 결핵), A18(기타 기관의 결핵)와 A19(좁쌀 결핵)인 경우로 정의하였다. 그리고 복합결핵은 한 환자의 진단에 폐결핵과 폐외결핵이 같이 있는 경우를 복합결핵으로 정의하였다. 내성결핵은 다제내성과 광범위약제내성 결핵으로 다제내성결핵(Multidrug-resistant tuberculosis, MDR TB)은 결핵 치료에 있어 가장 중요한 항결핵 약제인 이소니아지드와 리팜핀에 내성을 보이는 결핵균에 의하여 발병한 결핵이다. 그리고 광범위약제내성결핵(Extensively drug-resistant tuberculosis, XDR TB)은 이소니아지드와 리팜핀은 물론 한 가지 이상의 퀴놀론계 약제와 3가지 주사제 중 1가지 이상의 약제

에 내성을 갖는 결핵이다. 본 연구에서는 한국표준질병사인 분류 코드가 U88.0, U84.30(다약제내성 결핵)와 U88.1, U84.31(광범위약제내성 결핵)인 경우로 정의하였다.

환자 특성 변수로는 성별, 연령, 의료보장유형, 거주지를 선정하였다. 성별은 남자와 여자, 연령은 입원시 연령으로 19세 이하, 20-34세, 35-49세, 50-64세, 65-74세, 75세 이상으로 구분하였고 의료보장유형은 국민건강보험과 의료급여(1종, 2종 통합), 거주지는 특별시, 광역시, 소도시/농촌으로 구분하였다.

입원 및 질병 관련 특성으로는 외래 경로, 중증도 CCI(Charlson Comorbidity Index)를 선정하였다. 입원 경로는 외래 경우 입원 여부로 예, 아니오로 구분하였고, 환자의 동반질환에 따른 중증도는 17개 질환군으로 구분하여 각 범주마다 1-6점의 가중치를 부여하여 각 가중치의 합계가 동반 상병에 대한 총 점수가 되는 Charlson Comorbidity Index(이하, CCI)를 사용하였다.

의료기관 특성 변수로 병원 소재지는 서울, 광역시(부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종특별자치시), 도(경기도, 강원도, 충청남북도, 전라남북도, 경상남북도, 제주특별자치도)로 구분하였고 의료기관 병상규모를 100~299병상, 300~499병상, 500~999병상, 1000병상 이상으로 구분하였다.

3. 분석방법

연구대상자의 결핵종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성과 의료기관 특성에 관한 분포를 알아보기 위하여 기술통계분석을 통하여 빈도와 백분율을 표시하였다. 연구대상자 전체를 연구의 종속변수인 재원기간과 사망에 따라 각각 재원기간은 14일 미만과 14일 이상, 사망은 생존과 사망 환자 두 그룹으로 분류하였다. 다음으로 각각의 그룹 간 결핵종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성과 의료기관 특성에 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 파악하기 위해서 교차분석(chi-square test와 Fisher's exact test)을 실시하였다. 마지막으로 질환과 특성을 모두 고려한 상태에서 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)

을 실시하였다.

본 연구에서 수집된 자료는 통계 프로그램 STATA 13.0을 이용하였으며, 모든 분석의 유의수준 0.05를 기준으로 통계적 유의성 여부를 판단하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 특성

연구대상자 특성별 분포는 [표 1]과 같다. 환자 특성에서는 결핵종류로 폐결핵 8,282명(77.9%), 폐외결핵 1,926명(18.1%), 복합결핵 272명(2.6%), 내성결핵 154명(1.4%) 순으로 많았다. 성별의 경우 여자 5,752명(54.1%)으로 남자 4,822명(45.9%)보다 많았고, 연령의 경우 75세 이상 2,231명(21.0%), 20-34세 2,173명(20.4%), 50-64세 2,044명(19.2%), 35-49세 1,942명(18.3%), 65-74세 1,795명(16.9%), 19세이하 449명(4.2%) 순이었다. 의료보장 유형에 따라 살펴보면 의료급여 7,434명(69.9%), 국민건강보험 3,220명(30.1%)이었다. 거주지는 소도시/농촌 6,590명(62.0%), 광역시 2,434명(22.9%), 특별시 1,610명(15.1%) 순이었다.

입원 및 질병관련 특성에서는 외래경유 입원이 7,029명(66.1%)이었고, CCI는 0점 7,594명(71.4%), 1-2점 1,964명(18.5%), 3점 이상 1,076명(10.1%) 순이었다.

의료기관 특성에서는 병원소재지는 도 5,342명(50.2%), 광역시 3,024명(28.4%), 서울 2,268명(21.4%) 순이었다. 병상규모의 경우 500-999병상 5,750명(54.0%), 100-299병상 1,851명(17.5%), 1,000병상 이상 1,625명(15.3%), 300-499병상 1,408명(13.2%) 순으로 많았다.

2. 연구대상자 특성별 재원기간과 사망 차이

연구대상자 특성별 재원기간과 사망 차이는 [표 2]와 같다.

재원기간 차이분석에서 재원기간 14일 미만 7,806명(73.4%), 14일 이상은 2,828명(26.6%)이었다. 재원기간은 결핵종류, 성별, 연령, 의료보장, 거주지, 외래경유, CCI, 병원소재지, 병상규모에서 통계적으로 유의한

차이를 보였다.

결핵 종류에서 복합결핵 114명(41.9%), 내성결핵 61명(39.6%), 폐외결핵 652명(33.9%), 폐결핵 2,001명(24.2%)에서 14일 이상 재원하였다. 성별로는 여자 1,602명(27.9%), 남자 1,226명(25.1%)에서 14일 이상 재원하였고, 연령군에서는 나이가 많을수록 14일 이상 재원 환자가 많았다. 의료보장에서 의료급여 2,074명(27.9%), 국민건강보험 754명(23.6%)가 14일 이상 재원하였고, 거주지는 광역시 679명(27.9%), 소도시/농촌 1,829명(27.8%), 특별시 321명(19.9%)에서 14일 이상 재원하였다. 그리고 외래를 경유하여 입원하지 않은 경우(1,234명, 34.2%) 외래를 경유하여 입원한 경우(1,594명, 22.7%)보다 14일 이상 재원환자가 많았고, CCI 점수가 높을수록 14일 이상 재원환자가 많았다. 병원소재지는 광역시 909명(30.1%), 도 1,442명(27.0%), 서울 477명(21.0%)에서 14일 이상 재원하였

고, 병원 규모가 적을수록 14일 이상 재원환자가 많았다.

사망 여부에서 생존 10,322명(97.1%), 사망 312명(2.9%)이었다. 사망은 성별, 연령, 의료보장, 외래경유, CCI, 병원소재지에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

성별로 여자 188명(3.3%), 남자 124명(2.5%)에서 사망하였고, 나이가 많을수록 사망환자가 많았다. 의료보장의 경우 의료급여 244명(3.3%), 국민건강보험 68명(2.1%)에서 사망하였고, 외래를 경유하여 입원하지 않은 경우 236명(6.5%)에서 사망하였다. CCI 점수가 높을수록 사망이 많았으며 병원소재지가 광역시인 경우 105명(3.5%), 도 156명(2.9%), 서울 51명(2.2%)에서 사망하였다.

3. 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인

연구대상자의 결핵종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성과 의료기관 특성 중에서 재원기간과 사망에 통계적으로 유의하게 관련이 있는 요인을 [표 3]에 제시하였다.

재원기간의 경우 결핵유형에서는 폐결핵을 기준으로 하였을 때 내성결핵(OR, 3.129; 95% CI, 2.216 to 4.418), 복합결핵(OR, 2.970; 95% CI, 2.288 to 3.855), 폐외결핵 (OR, 2.133; 95% CI, 1.899 to 2.396)순으로 14일 이상 재원환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다. 성별에서는 남자보다 여자(OR, 1.147; 95% CI, 1.044 to 1.260)가 14일 이상 재원환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다.

연령에서는 20-34세를 기준으로 하였을 때 75세 이상(OR, 2.523; 95% CI, 2.159 to 2.949), 65-74세 (OR, 1.942; 95% CI, 1.649 to 2.287), 50-64세(OR, 1.736; 95% CI, 1.479 to 2.037), 35-49세(OR, 1.547; 95% CI, 1.316 to 1.818)로 연령이 높아질수록 14일 이상 재원환자가 많았다. CCI는 0점을 기준으로 하였을 때 3점 이상(OR, 2.061; 95% CI, 1.789 to 2.375), 1-2점(OR, 1.573; 95% CI, 1.402 to 1.765)로 점수가 높을수록 14일 이상 재원환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다. 그리고 병원소재지에서는 서울을 기준으로 하였을 때 광역시(OR, 1.305; 95% CI,

표 1. 연구대상자의 특성

항목	구분	빈도	비율(%)
계		10,634	100.0
결핵 종류	폐결핵	8,282	77.9
	폐외결핵	1,926	18.1
	복합 결핵	272	2.6
	내성 결핵	154	1.4
성별	남자	4,882	45.9
	여자	5,752	54.1
연령	19세 이하	449	4.2
	20-34세	2,173	20.4
	35-49세	1,942	18.3
	50-64세	2,044	19.2
	65-74세	1,795	16.9
	75세 이상	2,231	21.0
의료보장	국민건강보험	3,200	30.1
	의료급여	7,434	69.9
거주지	특별시	1,610	15.1
	광역시	2,434	22.9
	소도시/농촌	6,590	62.0
외래경유	아니오	3,605	33.9
	예	7,029	66.1
CCI 주)	0점	7,594	71.4
	1-2점	1,964	18.5
	3점이상	1,076	10.1
병원소재지	서울	2,268	21.4
	광역시	3,024	28.4
	도	5,342	50.2
병상규모	100-299병상	1,851	17.4
	300-499병상	1,408	13.2
	500-999병상	5,750	54.1
	1000병상이상	1,625	15.3

주) CCI : Charlson comorbidity index

1.061 to 1.605)에서 14일 이상 재원환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다.

반면 입원시 외래를 경유(OR, 0.585; 95% CI, 0.533 to 0.643)한 경우 외래를 경유하지 않은 경우보다 14일 이상 재원환자가 적었으며 통계적으로 유의하였다. 병상규모는 100-299병상을 기준으로 하였을 때 300-499병상(OR, 0.629; 95% CI, 0.536 to 0.739), 500-999병상(OR, 0.497; 95% CI, 0.440 to 0.561), 1000병상 이상(OR, 0.489; 95% CI, 0.414 to 0.577) 순으로 14일 이상 재원환자가 적었으며 통계적으로 유의하였다.

사망의 경우 결핵유형에서는 폐결핵을 기준으로 하였을 때 폐외 결핵(OR, 1.379; 95% CI, 1.011 to 1.880), 내성결핵(OR, 2.778; 95% CI, 1.158 to 6.664)에서 사망환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다.

다. 성별에서는 남자보다 여자(OR, 1.371; 95% CI, 1.073 to 1.752)에서 사망환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다. 연령에서는 20-34세를 기준으로 하였을 때 75세 이상(OR, 7.987; 95% CI, 4.433 to 14.389), 65-74세(OR, 4.983; 95% CI, 2.701 to 9.19), 50-64세(OR, 3.087; 95% CI, 1.646 to 5.791)에서 사망환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다. CCI는 0점을 기준으로 하였을 때 3점 이상(OR, 2.394; 95% CI, 1.733 to 3.233), 1-2점(OR, 1.529; 95% CI, 1.156 to 2.022)에서 사망환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다. 병원소재지에서는 서울을 기준으로 하였을 때 도(OR, 1.927; 95% CI, 1.089 to 3.411)에서 사망환자가 많았으며 통계적으로 유의하였다.

반면 거주지에서는 특별시를 기준으로 하였을 때 소도시/농촌(OR, 0.404; 95% CI, 0.227 to 0.719)에서

표 2. 연구대상자 특성별 재원기간과 사망 차이

특성	구분	재원기간 14일				x ²	치료 결과				x ²
		미만 N	%	이상 N	%		생존 N	%	사망 N	%	
합계		7,806	73.4	2,828	26.6	10,322	97.1	312	2.9		
결핵 종류	폐결핵	6,281	75.8	2,001	24.2	123,155***	8,042	97.1	240	2.9	0.677
	폐외결핵	1,274	66.1	652	33.9		1,869	97.0	57	3.0	
	복합 결핵	158	58.1	114	41.9		263	96.7	9	3.3	
	내성 결핵	93	60.4	61	39.6		148	96.1	6	3.9	
성별	남자	3,656	74.9	1,226	25.1	10.145**	4,758	97.5	124	2.5	4.921*
	여자	4,150	72.1	1,602	27.9		5,564	96.7	188	3.3	
연령	19세이하	384	85.5	65	14.5	306.188***	449	100.0	-	-	212.535***
	20-34세	1,830	84.2	343	15.8		2,160	99.4	13	0.6	
	35-49세	1,464	75.4	478	24.6		1,920	98.9	22	1.1	
	50-64세	1,475	72.2	569	27.8		1,994	97.6	50	2.4	
	65-74세	1,246	69.4	549	30.6		1,723	96.0	72	4.0	
	75세이상	1,407	63.1	824	36.9		2,076	93.1	155	6.9	
의료보장	국민건강보험	2,446	76.4	754	23.6	21.548***	3,132	97.9	68	2.1	10.519**
	의료급여	5,360	72.1	2,074	27.9		7,190	96.7	244	3.3	
거주지	특별시	1,289	80.1	321	19.9	43.066***	1,562	97.0	48	3.0	1.909
	광역시	1,756	72.1	678	27.9		2,353	96.7	81	3.3	
	소도시/농촌	4,761	72.2	1,829	27.8		6,407	97.2	183	2.8	
외래경유	아니오	2,371	65.8	1,234	34.2	163.914***	3,369	93.5	236	6.5	249.916***
	예	5,435	77.3	1,594	22.7		6,953	98.9	76	1.1	
CCI ^{주)}	0점	5,904	77.7	1,690	22.3	272.673***	7,450	98.1	144	1.9	115.986***
	1-2점	1,276	65.0	688	35.0		1,873	95.4	91	4.6	
	3점이상	626	58.2	450	41.8		999	92.8	77	7.2	
병원소재지	서울	1,791	79.0	477	21.0	54.985***	2,217	97.8	51	2.2	6.820†
	광역시	2,115	69.9	909	30.1		2,919	96.5	105	3.5	
	도	3,900	73.0	1,442	27.0		5,186	97.1	156	2.9	
병상규모	100-299	1,180	63.7	671	36.3	107.965***	1,786	96.5	65	3.5	4.721
	300-499	1,048	74.4	360	25.6		1,365	96.9	43	3.1	
	500-999	4,346	75.6	1,404	24.4		5,583	97.1	167	2.9	
	1000이상	1,232	75.8	393	24.2		1,588	97.7	37	2.3	

주) CCI : Charlson comorbidity index

* <0.05, ** <0.01, *** <0.001

사망환자가 적었으며 통계적으로 유의하였다. 입원시 외래를 경유(OR, 0.185; 95% CI, 0.141 to 0.242)한 경우 외래를 경유하지 않은 경우보다 사망환자가 적었으며 통계적으로 유의하였다.

표 3. 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인

구분	재원 기간			치료 결과		
	OR	95 %	CI	OR	95%	CI
결핵 종류						
폐 결핵	1			1		
폐 외 결핵	2.133***	1.899-	2.396	1.379*	1.011-	1.880
복합 결핵	2.970***	2.288-	3.855	1.336	0.658-	2.714
내성 결핵	3.129***	2.216-	4.418	2.778**	1.158-	6.664
성별						
남자	1			1		
여자	1.147**	1.044-	1.260	1.371*	1.073-	1.752
연령						
19세 이하	0.917	0.685-	1.230	-		
20-34세	1			1		
35-49세	1.547***	1.316-	1.818	1.467	0.729-	2.949
50-64세	1.736***	1.479-	2.037	3.087***	1.646-	5.791
65-74세	1.942***	1.649-	2.287	4.983***	2.701-	9.191
75세 이상	2.523***	2.159-	2.949	7.987***	4.433-	14.389
의료보장						
국민건강보험	1			1		
의료급여	1.070	0.966-	1.185	1.215	0.916-	1.614
거주지						
특별시	1			1		
광역시	1.144	0.900-	1.453	0.603	0.311-	1.169
소도시/농촌	1.210	0.989-	1.481	0.404**	0.227-	0.719
외래경유						
아니오	1			1		
예	0.585***	0.533-	0.643	0.185***	0.141-	0.242
CCI ^{*)}						
0점	1			1		
1-2점	1.573***	1.402-	1.765	1.529**	1.156-	2.022
3점이상	2.061***	1.789-	2.375	2.394***	1.773-	3.233
병원소재지						
서울	1			1		
광역시	1.305*	1.061-	1.605	1.721	0.919-	3.221
도	1.078	0.897-	1.296	1.927*	1.089-	3.411
병상규모						
100-299	1			1		
300-499	0.629***	0.536-	0.739	1.032	0.683-	1.559
500-999	0.497***	0.440-	0.561	0.762	0.559-	1.040
1000이상	0.489***	0.414-	0.577	0.655	0.421-	1.020

*) CCI : Charlson comorbidity index

* <0.05, ** <0.01, *** <0.001

IV. 고찰

공기 중에 떠다니는 마이코박테리움투베클로시스 균이 폐로 들어와 잠복해 있다가 면역이 약해지면 결핵이 발생한다. 우리나라는 OECD 회원 국가 중에서 결핵

발생률과 사망률이 가장 높은 곳으로 평균보다 7배 높은 수준이다. 이에 정부는 2030년 결핵퇴치를 목표로 검진과 예방을 강화하였다. 결핵퇴치를 위한 정책은 결핵취약군에 대한 예방관리, 잠복결핵감염자지원, 법정부체제차원의 대책 구축, 결핵예방백신(BCG)의 국산화 등이다. 이와 같은 정책 중 환자 치료와 관련하여 2021년부터는 일부계층에 대하여 2주 동안의 필수 격리기간 관리를 강화하며, 의료기관에 치료지속·완료 확인 등 단계별로 보상하는 통합수가를 신설·적용하는 등의 새로운 정책이 적용되었다[16].

이에 본 연구는 2008년부터 2017년까지의 최근 10년간 질병관리본부 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여 결핵 입원환자의 결핵종류, 환자 특성, 입원 및 질병관련 특성, 의료기관 특성이 재원기간과 사망에 미치는 영향을 분석하였다. 퇴원심층조사 자료는 170개 표본병원에서 전년도 퇴원한 환자를 대상으로 총 퇴원환자의 약 9%를 계통추출법(systematic sampling method)을 사용하여 추출한 자료이다. 본 연구대상은 한국표준질병사인분류 중 퇴원시 주진단 코드가 결핵(A15, A16, A17, A18, A19)인 환자 10,634건을 최종 분석에 사용하였다.

본 연구의 주요결과는 다음과 같다. 결핵종류가 폐결핵을 기준으로 폐외결핵, 복합결핵, 내성결핵일 때, 남자보다는 여자일 때, 연령이 높을수록, CCI 점수가 높을수록, 병원소재지 서울을 기준으로 광역시일 때 14일 이상 재원환자가 많았지만 외래경유, 병상규모가 작을수록 14일 이상 재원환자가 적었다. 그리고 폐결핵을 기준으로 폐외결핵, 내성결핵 일 때, 남자보다는 여자일 때, 연령이 높을수록, CCI 점수가 높을수록, 병원소재지가 서울을 기준으로 광역시, 도지역일 때 사망이 높았으나 거주지가 특별시일 때보다는 농촌, 외래경유 입원인 경우 사망이 낮았다.

폐결핵일 때보다 폐외결핵, 복합결핵, 내성결핵일 때 재원기간이 길었으며, 폐외결핵, 내성결핵일 때 사망률이 높았다. 미국의 2005-2007년 질병통제 및 예방센터 분석 통계에서는 다제내성 결핵 환자 중 3/4 가량의 환자가 입원했고 치료비용은 비다제내성 결핵 환자보다 7.9배가 많았으며, 78%는 치료를 완료했으며 9%는 치료 중 사망하였다[17]. 그러나 우리나라의 다제내성

결핵 치료성공률은 2017년 64.7%로 선진국에 비해 낮았다[2]. 이에 치료 성공률을 높이기 위하여 다재내성결핵 전문의료기관의 지정 및 확충, 치료지침서 발행 등의 사업을 진행하고 있다[15]. 결핵환자의 치료를 위해서는 결핵치료를 담당하고 있는 의료기관과 환자의 입장에서 접근하여야 한다. 우리나라는 OECD 국가 중 재원기간이 가장 긴 나라로 국가에서는 의료기관에 재원기간 관리를 요구하고 있다. Wright(2003)[18]는 재원일수에 영향을 미치는 요인을 병원 입원 전, 재원, 퇴원 후의 세 단계로 나누었다. 첫 단계인 입원 전에 미치는 요인으로 환자의 사회 및 경제 및 문화적 특성, 보건 의료환경, 일차치료를 들었다. 그리고 다음 단계인 재원 단계에서는 증상의 중증도, 동반질환, 유휴 병상, 퇴원 기준 등을 제시하였다. 그리고 마지막 단계인 퇴원 후에는 지역사회 및 환자의 지원환경, 일차 및 이차 진료의 통합 정도, 일차의료 접근도 및 추후진료를 꼽았다. 결핵과 같은 일정기간 이상 격리가 필요한 질환의 경우는 재원기간 관리에서 예외를 두어 관리할 수 있도록 정책이 만들어져야 할 것이다. 그리고 환자에게는 결핵을 진단 받은 후 의료기관에서 치료를 하는 동안 결핵 치료를 위한 참여에 대한 지속적인 모니터링을 하여야 할 것으로 사료된다.

연구대상자의 환자 특성을 살펴보면, 여자인 경우와 나이가 많을수록 장기재원과 사망률이 높았다. 건강보험공단의 1회 이상 입원진료를 받았거나 3회 이상 외래진료를 받은 환자를 대상으로 한 연구[19]에는 남자가 여자보다 많았으며 전국의 의료기관을 대상으로 수행한 환자조사 자료에서도 결핵퇴원 환자 중 남자가 58.7%로 여자보다 많았다[20]. 또한 2019년 연령 및 성별에 따른 결핵 신환자 현황에서는 남자가 13,847명으로 여자 9,974명보다 1.38배 많았다[2]. 본 연구에서 성별은 재원기간과 사망 사망에 영향을 미치는 요인이 아니었으나, Sudden의 연구에서는 남성, 거주지, 알코올 남용, 정신 장애 병력, 빈혈 치료 병력이 있는 경우 사망위험도가 높았다[21]. 연령에 따른 입원환자수는 19세 이하 층을 제외한 나머지 구간에서 16.9%-21.0% 분포를 나타냈다. 2017년 기준 65세 이상 노인 인구 비율이 전체 인구의 13.8%[22]를 차지하는 것을 고려했을 때 65세 이상 입원환자가 37.9%로 다른 연령구간

에 비하여 상대적으로 결핵으로 입원 비중이 매우 높았다. 박재석[23]의 연구에서 노인은 노화 현상과 동반 질환으로 인한 높은 위험성과 순응도가 낮다고 하였다. 성별 및 연령에 따른 사회 활동의 차이와 결핵환자가 속한 조직에서의 결핵으로 인한 입원에 대한 지지가 이루어지고 국가에서의 생활 안정을 위한 지원이 함께 이루어져야 환자는 안심하고 입원 치료를 받을 것이다. 따라서 환자가 속한 기관에서의 지지 정도에 대한 실태를 파악하고 이에 따른 정책을 고민하여야 할 것이다.

거주지가 특별시 일 때 보다는 소도시/농촌일 때 사망인 경우가 높았다. 그러나 윤경일(2014)[20]의 연구에서는 결핵환자의 거주지가 도지역보다는 서울, 광역시일 때 사망률이 높았다. 파키스탄의 연구에서 농촌 지역의 거주자는 도시지역 거주자보다 결핵에 따른 증상, 치료법, 진단시설 및 무료의 치료비용, 결핵 치료에 대한 가족의 지지도가 낮았다[24]. 잠비아 남부 지방을 대상으로 한 연구에서는 도시에서의 재발성 결핵 유병률이 농촌보다 높았으나 농촌에서의 사망위험률이 도시보다 70% 높았다[25]. 그리고 외래를 경유하지 않은 입원일 때 재원기간이 길었으며 응급실 경유하였을 때 사망이 유의하게 높았다. 김유미 등(2011)[26]의 연구에서도 외래가 아닌 응급실 경유 환자의 재원일수가 길었으며, 윤경일(2014)[20]의 연구에서도 응급실이 아닌 외래를 통하여 입원하였을 경우 사망가능성이 낮았다. 결핵 환자의 입원경로는 결핵치료에 대한 의료접근성을 측정할 수 있는 지표이다. Nepal 국민대상 연구에서는 의료기관까지의 거리, 도로 상태 및 여행 비용, 인식 부족이 결핵 치료의 장벽 요인이었다[27]. 그리고, 여성은 남성보다 결핵 치료에 많은 장벽으로 치료에 접근까지 오랜 시간이 소요된다고 하였다[28].

CCI 점수가 높을수록 재원기간이 길었고, 사망이 많았다. 이아람[29]의 연구에서도 CCI가 0점인 경우 결핵 치료 완료율이 가장 높았다. 브라질의 연구에서는 CCI는 사망 환자를 예측하는 중요한 요인이었다[30]. 덴마크 연구에서는 70세 이상, 1점 이상의 CCI 지수, 알코올 남용, 체중 감소, 빈혈 및 C 반응성 단백질 > 100mg/L 이상이 결핵사망의 위험 요인이었다[31]. 환자의 거주지, 입원경로 및 CCI는 의료기관에 환자의 접근도 또는 중증정도를 측정할 수 있는 지표로 기존의

치료 방법이 환자가 스스로 의료기관을 찾아오도록 하는 것이라면 가정 방문제도와 같이 환자를 찾아가는 서비스에 대한 정책을 발굴하여야 할 것이다. 또한 소도시와 농촌과 같은 지역에 이와 같은 시스템을 운영하기 위하여 국가의 지자체에 대한 재정 지원 및 체계적인 관리를 지원 지원이 요구된다.

병원규모가 작을수록 재원기간이 길었으며 병원소재지가 서울보다는 도 소재일 때 사망이 많았다. 김상미 등의 연구에서 병원규모가 작을수록 재원기간이 길었으며, 윤경일(2014)[20]의 연구에서 소도시 및 농촌보다도 서울특별시 거주시 사망의 가능성이 높았다. Stanford Institutional Difference Study에서는 재원일수가 짧은 병원이 진료 결과가 좋은 것으로 보고하고 있다[32]. 이는 병원규모가 큰 병원을 이용하는 결핵 환자의 재원기간이 짧고 병원소재지가 서울인 경우 낮은 사망률은 초기에 전문적인 진료를 제공받은 결과라고 볼 수 있다. 이와 같은 차이가 발생하는 요인은 의료기관 접근도, 규모가 작은 지역사회에서의 결핵으로 인한 낙인 등의 원인 등에 의하여 환자의 접근에서 문제로 인하여 제때 의료기관을 방문하는 것이 아니라면 앞서 기술한 것처럼 환자를 찾아가는 시스템을 구축하고 지역에 국가의 기금을 좀 더 지원하는 등의 새로운 정책을 파악해 보아야 할 것이다.

본 연구는 국가승인통계인 2008년부터 2017년 기간 동안 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여 결핵 입원 환자의 장기재원과 사망에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 연구 결과 결핵 종류가 폐결핵일때보다 내성결핵, 복합결핵, 폐외결핵일때, 남자보다는 여자일 때, 20-34세를 기준으로 나이가 많을수록, 외래를 경유하지 않은 입원일 때, CCI 점수가 높을수록, 병원소재지가 서울보다는 광역시 소재일 때, 병원규모가 작을수록 재원기간이 길었다. 그리고 연구대상의 특성에 따른 사망을 살펴보면 결핵 종류가 폐결핵일 때보다 내성결핵, 복합결핵, 기타부위의 결핵일 때, 남자보다는 여자일 때, 20-34세를 기준으로 나이가 많을수록, 거주지가 특별시일 때보다는 소도시/농촌일 때, 외래를 경유하지 않은 입원일 때, CCI 점수가 높을수록, 병원소재지가 서울보다는 도 소재일 때 사망율이 높았다.

우리나라는 결핵 입원환자에 대하여 2016년 7월부

터 건강보험재원에서 요양급여 본인 부담금을 전액 면제하는 입원비 지원, 입원·격리치료명령 결핵환자 중 광범위 약제내성결핵환자 및 일부 다제내성결핵환자를 대상으로 환자 본인 부담 항결핵제 직접 복약확인(DOT) 실시에 동의한 자에 한하여 최대 2년 환자 본인 부담 약제비 지원, 가구별 생계급여 최저보장 수준으로 입원기간에 한하여 부양가족생활보호비 지원 등의 사업을 진행하고 있다[33]. 이에 결핵 환자, 결핵 신환자, 결핵 사망자수가 2011년 이후 감소하였다[34]. 즉, 조기발견을 통한 전파 차단, 예방 활동, 환자 중심의 관리와 지지 등의 지원사업을 통하여 발생률, 사망률 등이 감소하고 있다. 이와 같이 우리나라의 결핵 관리 정책은 조기 발견, 의료비 지원 등 환자 관리 위주로 이루어졌다. 하지만 2019년 5월에 저소득층 어르신·노숙인 등 결핵관리 사각지대 해소, 건강보장성 강화, 비순응·취약계층 맞춤형 환자관리 강화, 범정부·민관 협력체계 구축 등 결핵 예방관리 강화대책을 마련하였다.

이에 추가로 결핵 발생률과 사망률을 낮추는 목표를 달성하기 위하여 환자의 접근도를 높이기 위한 신규 찾아가는 서비스를 발굴하여야 할 것이며, 주된 치료를 담당하는 의료기관에게는 각종 지표에서 결핵 치료에 따른 장기재원과 사망률에 대한 예외를 두어 결핵치료에 집중할 수 있도록 하여야 할 것이다. 그리고 상대적으로 발생률과 사망률이 높은 소도시와 농촌의 체계적 시스템을 위하여 지역사회에서의 환자와 의료기관을 지원할 수 있는 방안을 마련하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] World Health Organization, *Global Tuberculosis Report 2019*, World Health Organization, 2019.
- [2] 질병관리청, *2019 결핵환자 신고현황 연보*, 질병관리청, 2020.
- [3] 질병관리청, *결핵진료지침*, pp.7-8, 2017.
- [4] 김희진, 이은표, 이경호, 김미현, 이진범, 김준현, 나경인, “건강검진 자료를 이용한 폐결핵 발생률 조사,” 질병관리본부 결핵연구원, pp.1-6, 2011.
- [5] 조승희, “2011년 취약계층 결핵검진결과 분석,” 주간건강과 질병, 제5권, 제13호, pp.238-243, 2012.

- [6] 김상미, 이현숙, 황슬기, “의료보장유형에 따른 폐결핵 입원환자의 재원기간과 치료결과 차이분석,” 병원경영학회지, 제21권, 제4호, pp.48-50, 2016.
- [7] 이현숙, 황슬기, 김상미, “결핵입원환자의 치료결과에 영향을 미치는 요인,” 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제10호, pp.196-199, 2016.
- [8] 최홍조, 황수연, 김보은, 김현우, 유사라, 오경현, 김희진, 김혜영, “국내 결핵 신환자의 치료결과에 영향을 미치는 요인: 결핵신고자료 2014년 포스트 분석 결과,” 대한결핵 및 호흡기학회 추계학술대회, p.75, 2017.
- [9] 이남준, *폐결핵환자의 사망과 관련된 요인: 환자-대조군 연구*, 창원대학교 보건대학원, 석사학위논문, 2016.
- [10] 질병관리청, *결핵진료지침*, pp.201-205, 2017.
- [11] M. Sánchez-Rojas, E. M. Pérez, Á. M. Pérez, S. V. Cifuentes, E. G. Villalba, M. Campoy, A. C. Sánchez, and E. B. Morell, “Factors Associated With a Long Mean Hospital Stay in Patients Hospitalized With Tuberculosis,” *Arch Bronconeumol*, Vol.53, pp.409-410, 2003.
- [12] 질병관리청, 2016 퇴원손상심층조사, pp.29-36, 2019.
- [13] 결핵예방법, <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20200912&lsiSeq=220877#0000>
- [14] 질병관리청, *국가결핵관리지침*, p.21, 2018.
- [15] 질병관리청, *결핵진료지침*, p.98, 2020.
- [16] 보건복지부, *결핵퇴치를 위한 범정부'결핵 예방관리 강화대책'추진 보도자료*, https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=349571 2021.1.1.
- [17] S. M. Marks, J. Flood, B. Seaworth, Y. Hirsch-Moverman, L. Armstrong, S. Mase, K. Salcedo, P. Oh, E. A. Graviss, P. W. Colson, L. Armitige, M. Revuelta, K. Sheeran, and TB Epidemiologic Studies Consortium, “Treatment Practices, Outcomes, and Costs of Multidrug-resistant and Extensively Drug-resistant Tuberculosis, United States, 2005-2007,” *Emergency Infection Disorder*, Vol.20, No.5, pp.812-821, 2014.
- [18] S. P. Wright, D. Verouhis, G. Gamble, K. Swedberg, N. Sharpe, and R. N. Doughty, “Factors Influencing the Length of Hospital Stay of Patients with Heart Failure,” *Europe Journal Heart Fail*, Vol.5, No.2, pp.201-209, 2003.
- [19] 최영순, 태윤희, 김지윤, “우리나라 결핵 환자의 치료 장기화와 다약제내성결핵 발생에 영향을 미치는 요인,” *보건정보통계학회지*, 제41권, 제3호, pp.344-350, 2016.
- [20] 윤경일, “결핵 입원환자의 치료결과에 영향을 미치는 환자 특성과 의료기관 특성,” *한국병원경영학회지*, 제19권, 제2호, pp.44-54, 2014.
- [21] O. A. A. Ahmed, “Barriers Leading to Treatment Default among Tuberculosis Patients in Khartoum State, Sudan: a Qualitative Study,” *Clinic Medicine Investment*, Vol.3, 2018.
- [22] 통계청, *주요 인구지표*, 2017.
- [23] 박재석, “노인 폐결핵의 치료,” *대한내과학회지*, 제75권, 제2호, pp.141-148, 2008.
- [24] M. U. Mushtaq, U. Shahid, H. M. Abdullah, A. Saeed, F. Omer, M. A. Shad, A. M. Siddiqui, and J. Akram, “Urban-rural Inequities in Knowledge, Attitudes and Practices regarding Tuberculosis in Two Districts of Pakistan’s Punjab province,” *International Journal Equity Health*. 2011. 2011 Feb 4;10:8. doi: 10.1186/1475-9276-10-8. PMID: 21294873; PMCID: PMC3045313.
- [25] S. Mutembo, J. N. Mutanga, K. Musokotwane, C. Kanene, K. Dobbin, X. Yao, C. Li, V. C. Marconi, and C. C. Whalen, “Urban-rural Disparities in Treatment Outcomes among Recurrent TB Cases in Southern Province, Zambia,” *BMC Infection Disorder*, Vol.19, No.1, p.1087, 2019.
- [26] 김유미, 최윤경, 강성홍, 김원중, “지역사회획득 폐렴 환자의 중증도 보정 재원일수 분석,” *한국산학기술학회논문지*. 제12권, 제3호, pp.1234-1243, 2011.
- [27] S. B. Marahatta, R. K. Yadav, D. Giri, S. Lama, K. R. Rijal, S. R. Mishra, A. Shrestha, P. R. Bhattarai, R. K. Mahato, and B. Adhikari, “Barriers in the Access, Diagnosis and Treatment Completion for Tuberculosis

Patients in Central and Western Nepal: A Qualitative Study among Patients,” Community Members and Health Care Workers, PLoS ONE, Vol.15, No.1, 2020 :e0227293. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227293>

- [28] W. T. Yang, C. R. Gounder, T. Akande, J. W. De Neve, K. N. McIntire, A. Chandrasekhar, A. de Lima Pereira, N. Gummadi, S. Samanta, and A Gupta, “Barriers and Delays in Tuberculosis Diagnosis and Treatment Services: Does Gender Matter?,” Tuberculosis Research Treatment. 2014;2014:461935. doi: 10.1155/2014/461935. Epub 2014 Apr 28. PMID: 24876956; PMCID: PMC4020203.
- [29] 이아람, *결핵 치료 요법이 치료 완료 및 재발에 미치는 영향* 연세대학교, 석사학위논문, 2016.
- [30] Yamaguti, Verena, Rijo, Rui, Crepaldi, Nathalia, Ruffino-Netto, Antonio, Carvalho, Isabelle, and Alves, Domingos. “Charlson Comorbidities Index Importance Evaluation as a Predictor to Tuberculosis Treatments Outcome in the State of São Paulo, Brazil. Procedia,” Computer Science, Vol.138, pp.258-263, 2018.
- [31] I. K. Holden, T. Lillebaek, P. H. Andersen, C. Wejse, I. S. Johansen, “Characteristics and Predictors for Tuberculosis related Mortality in Denmark from 2009 through 2014: A Retrospective Cohort Study,” PLoS One, v.15, n.6, 2020 :e0231821. Published 2020 Jun 4. doi:10.1371/journal.pone.0231821 <http://www.koreacontents.or.kr/~paper.html>, 2017.03.28.
- [32] A. B. Flood, W. Ewy, W. R. Scott, W. H. Forrest, Jr, and B.W. Brown, Jr, “The Relationship between Intensity and Duration of Medical Services and Outcomes for Hospitalized Patients,” Medical Care., Vol.17, No.11, pp.1088-1102, 1979.
- [33] <https://www.gov.kr/portal/service/serviceInfo/GMW000000220>, 2020.09.10.
- [34] <https://knta.or.kr/tbInfo/tbCondition/tbCond>

ition.asp

저 자 소 개

이 현 숙(Hyun-Sook Lee)

정회원



- 1991년 2월 : 서울여자대학교 경영학과(경영학 석사)
- 2014년 2월 : 연세대학교 보건행정학과(보건학 석·박사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 국립공주대학교 보건행정학과 부교수

〈관심분야〉 : 병원경영, 병원마케팅, 보건행정 및 정책, 보건통계

김 상 미(Sang-Mi Kim)

정회원



- 2015년 2월 : 연세대학교 보건행정학과(보건학박사)
- 2018년 8월 : 이화여자대학교 대학원 빅데이터분석학 수료
- 2021년 3월 : 전주대학교 보건관리학과 조교수

〈관심분야〉 : 보건의료정보, 빅데이터, 라이프로그