

연구보고서 2019-07

보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발

- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로



배재용

오미애·신현웅·여나금·권용진·김경남·주정민·채동욱

Susanna YeaJin Park·오수진·김현규·박정훈

【책임연구자】

배재용 한국보건사회연구원 연구위원

【주요 저서】

보건의료발전계획 수립을 위한 기초 연구
보건복지부·한국보건사회연구원, 2018(공저)

【공동연구진】

오미애 한국보건사회연구원 연구위원

신현웅 한국보건사회연구원 연구위원

여나금 한국보건사회연구원 부연구위원

권용진 서울대학교병원 공공보건의료사업단 임상부교수

김경남 서울대학교병원 공공보건의료사업단 임상부교수

주정민 서울대학교병원 공공보건의료사업단 연구조교수

채동욱 University of Connecticut 박사과정

Susanna YeaJin Park Oregon State University 박사과정

오수진 한국보건사회연구원 전문연구원

김현규 한국보건사회연구원 연구원

박정훈 한국보건사회연구원 연구원

연구보고서 2019-07

**보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한
의료 수요 예측 모형 개발**

- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

발 행 일 2019년 12월

저 자 배 재 용

발 행 인 조 흥 식

발 행 처 한국보건사회연구원

주 소 [30147]세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 사회정책동(1~5층)

전 화 대표전화: 044)287-8000

홈페이지 <http://www.kihasa.re.kr>

등 록 1994년 7월 1일(제8-142호)

인 쇄 처 고려씨앤피

발간사 <<

우리나라는 급속한 고령화로 인한 인구·사회경제적 환경의 변화와 이에 따른 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 겪고 있다. 이러한 변화는 미래 의료서비스 이용 행태에 변화를 불러올 것으로 예상되지만 우리나라의 기존 의료인력 수급 추계 모형들은 이러한 수요 측면의 주요 영향 요인을 충분히 반영하지 못하였다.

이러한 배경하에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 예측하고 이를 감안해 의료서비스 이용 예측 모형을 구축하였다. 구축된 모형을 활용하여 건강보험 보장성 강화, 건강한 고령화, 만성질환의 증가 및 감소를 반영한 시나리오에 따른 미래 의료서비스 수요를 예측하였다.

이 연구는 한국보건사회연구원 배재용 연구위원의 책임하에 이루어졌으며, 같은 연구원의 오미애 연구위원, 신현웅 연구위원, 여나금 부연구위원, 오수진 전문연구원, 김현규 연구원, 박정훈 연구원이 참여하였고, 외부에서는 서울대학교병원 공공보건의료사업단의 권용진 임상부교수, 김경남 임상부교수, 주정민 연구조교수, University of Connecticut 채동욱 연구원, Oregon State University Susanna YeaJin Park 연구원이 참여하였다. 마지막으로 이 보고서의 내용은 본 연구원의 공식적인 견해가 아니라 연구진의 개별적인 연구 활동의 결과임을 밝힌다.

2019년 12월

한국보건사회연구원 원장

조 흥 식

목 차

Abstract	1
요 약	3
제1장 서 론	9
제1절 연구의 배경 및 목적	11
제2절 연구의 내용 및 방법	14
제2장 의료 수요 예측에 대한 이론적 논의와 선행연구 고찰	17
제1절 인구 고령화에 따른 의료 수요 예측 모형 연구	19
제2절 국내외 의료인력 예측 모형 연구	35
제3장 미래 보건의료 환경 변화와 의료 수요 전망	57
제1절 미래 보건의료 환경 변화 전망	59
제2절 미래 의료 수요 전망에 관한 전문가 인터뷰	70
제4장 의료 수요 관련 과거 추이 및 현황 분석	99
제1절 인구 특성, 만성질환, 건강행태의 과거 추이 및 현황 분석	101
제2절 의료서비스 이용의 과거 추이 및 현황 분석	112
제5장 의료서비스 수요 예측 모형의 개요	135
제1절 의료 수요 예측 모형의 분류	137
제2절 HRSA의 HWSM	138
제3절 본 연구의 의료 수요 예측 모형의 개요	144

제6장 의료 수요 예측 결과	149
제1절 회귀분석 결과	151
제2절 기본 예측 결과	208
제3절 시나리오별 예측 결과	236
제4절 전문과(진료 영역)별 예측 결과	265
제7장 결 론	273
제1절 주요 결과	275
제2절 시사점 및 향후 연구 방향	280
참고문헌	283
부록	295
1. 전문가 인터뷰 스크립트	295
2. 진료과별·시나리오별 입원 일수 및 외래 내원 일수 예측 결과	327

표 목차

〈표 2-1〉 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형의 측정 변수	35
〈표 2-2〉 의료인력 수요 추계 방법 요약	44
〈표 2-3〉 WHO의 보건의료인력 수급 프레임워크를 기반으로 한 국내 문헌 분석	50
〈표 3-1〉 서울대학교병원 진료 분과별 주요 진료 질병 및 시술	71
〈표 3-2〉 조사 대상 질병 선정	77
〈표 3-3〉 질병별 인터뷰 대상 전문가 및 조사 일자	78
〈표 3-4〉 인터뷰 공통 질문	79
〈표 4-1〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 저위 추계	103
〈표 4-2〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 중위 추계	103
〈표 4-3〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 고위 추계	104
〈표 4-4〉 연도별·의료기관종별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년)	114
〈표 4-5〉 연도별·의료기관종별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)	115
〈표 4-6〉 연도별·연령별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년)	117
〈표 4-7〉 연도별·연령별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)	119
〈표 4-8〉 연도별·연령별 1인당 입원 일수 및 1인당 외래 내원 일수(2006~2015년)	121
〈표 4-9〉 연도별·연령별 1인당 입원 진료비 및 1인당 외래 진료비(2006~2015년)	123
〈표 5-1〉 의료서비스 수요 모형 설명 변수	142
〈표 5-2〉 서비스별 의료이용량 변수	143
〈표 5-3〉 결과 변수(개인 수준의 연간 의료이용) 구성	146
〈표 5-4〉 설명 변수 구성	146
〈표 5-5〉 만성질환 변수의 조작적 정의	147
〈표 6-1〉 기초 통계량(2015년)	153
〈표 6-2〉 회귀분석 결과: 입원 일수(1st part: Logit 모형)	155
〈표 6-3〉 회귀분석 결과: 입원 일수(2nd part: 푸아송 모형)	160
〈표 6-4〉 회귀분석 결과: 입원 일수(2nd part: Negative Binomial 모형)	165
〈표 6-5〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(1st part: Logit 모형)	171

〈표 6-6〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(2nd part: 푸아송 모형)	176
〈표 6-7〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(2nd part: Negative Binomial 모형)	181
〈표 6-8〉 회귀분석 결과: 입원 진료비(1st part: Logit 모형)	187
〈표 6-9〉 회귀분석 결과: 입원 진료비(2nd part: GLM 모형)	192
〈표 6-10〉 회귀분석 결과: 외래 진료비(1st part: Logit 모형)	198
〈표 6-11〉 회귀분석 결과: 외래 진료비(2nd part: GLM 모형)	203
〈표 6-12〉 연령별·성별 1인당 연간 입원 일수 추정치 및 보정치(2015년)	209
〈표 6-13〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계	212
〈표 6-14〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계	213
〈표 6-15〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계	214
〈표 6-16〉 연령별·성별 1인당 연간 외래 내원 일수 추정치 및 보정치(2015년)	216
〈표 6-17〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계	219
〈표 6-18〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계	220
〈표 6-19〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계	221
〈표 6-20〉 연령별·성별 1인당 연간 입원 진료비 추정치 및 보정치(2015년)	223
〈표 6-21〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050): 고위 추계	226
〈표 6-22〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계	227
〈표 6-23〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계	228
〈표 6-24〉 연령별·성별 1인당 연간 외래 진료비 추정치 및 보정치(2015년)	230
〈표 6-25〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계	233
〈표 6-26〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계	234
〈표 6-27〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계	235
〈표 6-28〉 4대 중증 질환 환자의 의료이용 현황(2012~2017년)	237
〈표 6-29〉 4대 중증 질환 보장률과 1인당 내원 일수 및 1인당 진료비 증감(2012~2017년)	238
〈표 6-30〉 심혈관계 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)	257
〈표 6-31〉 심혈관계 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화(2025년)	258
〈표 6-32〉 암 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)	259

〈표 6-33〉 암 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)	259
〈표 6-34〉 만성 호흡기 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② (2025년)	261
〈표 6-35〉 만성 호흡기 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화(2025년)	261
〈표 6-36〉 당뇨병 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)	263
〈표 6-37〉 당뇨병 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)	263
〈표 6-38〉 관절병증 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)	264
〈표 6-39〉 관절병증 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)	265
〈표 6-40〉 전문과목별 입원 일수 예측 결과(시나리오②)	267
〈표 6-41〉 전문과목별 입원 일수 예측 결과(시나리오② 건강한 고령화)	268
〈표 6-42〉 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과(시나리오②)	271
〈표 6-43〉 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과(시나리오② 건강한 고령화)	272

부표 목차

〈부표 1-1〉 전문가 인터뷰 스크립트: 류머티스	295
〈부표 1-2〉 전문가 인터뷰 스크립트: 천식	297
〈부표 1-3〉 전문가 인터뷰 스크립트: 당뇨병	299
〈부표 1-4〉 전문가 인터뷰 스크립트: 심혈관 질환	301
〈부표 1-5〉 전문가 인터뷰 스크립트: 고혈압	303
〈부표 1-6〉 전문가 인터뷰 스크립트: 뇌졸중	305
〈부표 1-7〉 전문가 인터뷰 스크립트: 자살, 우울증, 조울증	308
〈부표 1-8〉 전문가 인터뷰 스크립트: 간 질환(간염, 간경화)	311
〈부표 1-9〉 전문가 인터뷰 스크립트: 만성 폐쇄성 폐 질환	314

〈부표 1-10〉 전문가 인터뷰 스크립트: 희귀난치성 질환	316
〈부표 1-11〉 전문가 인터뷰 스크립트: 감염병	318
〈부표 1-12〉 전문가 인터뷰 스크립트: 치매	320
〈부표 1-13〉 전문가 인터뷰 스크립트: 중증 정신 질환	322
〈부표 1-14〉 전문가 인터뷰 스크립트: 응급 질환	325

그림 목차

[그림 2-1] 성공적 노화(Successful aging) 모형	22
[그림 2-2] Capabilities-Choices-Events 모형	24
[그림 2-3] Andersen-Newman 모형의 프레임워크	25
[그림 2-4] 이주 집단의 의료이용에 대한 개념 모형	31
[그림 2-5] 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형	33
[그림 2-6] 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형(변수 포함)	34
[그림 2-7] WHO의 보건의료인력 수급 프레임워크	36
[그림 2-8] 의료인력 공급 추계 방식	40
[그림 3-1] 생산인구 비율 변화 예측	60
[그림 3-2] 세계 질병 부담 연구 추정 한국의 질병 양상 변화	61
[그림 3-3] 우리나라 국제 이동자 수의 변화 추이	62
[그림 3-4] 인공지능의 보건의료 적용 분야의 예	65
[그림 3-5] 노인 의료-요양-돌봄서비스의 통합 체계 구축	69
[그림 3-6] 조사 대상, 내용 및 조사 목적	70
[그림 3-7] 환자 규모 현황	80
[그림 3-8] 환자 규모 전망	81
[그림 3-9] 치료법 현황	82
[그림 3-10] 치료법의 효과	83
[그림 3-11] 치료법의 연구·개발 현황	84
[그림 3-12] 치료법 연구·개발 전망	86
[그림 3-13] 정부 정책 현황	88
[그림 3-14] 주요 영향 요인 현황	92
[그림 3-15] 주요 영향 요인 전망	93
[그림 3-16] 주요 노인성 질병의 고령화 영향	95
[그림 4-1] 연도별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년)	102
[그림 4-2] 유소년·생산가능인구·노령인구 중위 추계(2000~2050년)	102

[그림 4-3] 심혈관계 질환 유병률(2006~2015년)	105
[그림 4-4] 암 유병률(2006~2015년)	106
[그림 4-5] 만성 호흡기 질환 유병률(2006~2015년)	106
[그림 4-6] 당뇨병 유병률(2006~2015년)	107
[그림 4-7] 관절병증 유병률(2006~2015)	108
[그림 4-8] 흡연율 추이(2001~2017년)	109
[그림 4-9] 흡연자의 하루 평균 흡연량 추이(2001~2017년)	109
[그림 4-10] 월간 음주율 추이(2005~2017년)	110
[그림 4-11] 고위험 음주율 추이(2005~2017년)	110
[그림 4-12] 대한비만학회 기준 비만율(BMI 25 이상) 추이(2001~2017년)	111
[그림 4-13] 연도별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년)	112
[그림 4-14] 연도별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)	113
[그림 4-15] 심혈관계 질환 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수 (2006~2015년)	125
[그림 4-16] 심혈관계 질환 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비 (2006~2015년)	126
[그림 4-17] 암 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)	127
[그림 4-18] 암 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)	128
[그림 4-19] 만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수 (2006~2015년)	129
[그림 4-20] 만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비 (2006~2015)	130
[그림 4-21] 당뇨병 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)	131
[그림 4-22] 당뇨병 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)	132
[그림 4-23] 관절병증 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)	133
[그림 4-24] 관절병증 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)	134
[그림 5-1] 의료이용 예측 모형의 분류	138
[그림 5-2] Health Workforce Simulation Model의 구성	139

[그림 5-3] 의료인력 공급 추계 모형	140
[그림 5-4] 의료인력 수요 추계 모형	141
[그림 6-1] 연도별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계	211
[그림 6-2] 연도별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계	218
[그림 6-3] 연도별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계	225
[그림 6-4] 연도별 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계	232
[그림 6-5] 보장성 강화 시나리오별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년)	240
[그림 6-6] 보장성 강화 시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년)	242
[그림 6-7] 보장성 강화 시나리오별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년)	244
[그림 6-8] 보장성 강화 시나리오별 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년)	246
[그림 6-9] 건강한 고령화에 따른 의료서비스 이용 및 의료비 지출 지연 효과	247
[그림 6-10] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 입원 일수 예측 결과 (2015~2050년)	250
[그림 6-11] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과 (2015~2050년)	252
[그림 6-12] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 입원 진료비 예측 결과 (2015~2050년)	254
[그림 6-13] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 외래 진료비 예측 결과 (2015~2050년)	256
[그림 6-14] 전문과목별 입원 일수 예측 결과	266
[그림 6-15] 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과	270

부그림 목차

[부그림 2-1] 진료과별·시나리오별 입원 일수 예측 결과	327
[부그림 2-2] 진료과별·시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과	331

Abstract <<

Healthcare Demand Projection Model for Health Workforce Forecast

Project Head: Bae, Jaeyong

This study establishes a healthcare demand projection model for health workforce forecast. Healthcare utilization data in 2015 is used as a baseline to project health care utilization and cost in the future (by the year 2050). The model also accounts for healthy aging and coverage expansion of Korea's national health insurance.

Under the baseline scenario, the number of inpatient days is projected to increase from 157,056,736 days in 2020 to 211,595,758 days in 2030 while the number of outpatient days is projected to increase from 732,535,590 days to 837,937,479 days in the same period.

Under a scenario assuming healthy aging and coverage expansion of Korea's national health insurance, the number of inpatient days is projected to increase from 151,312,023 days in 2020 to 202,855,315 days in 2030 while the number of outpatient days is projected to increase from 749,398,869 days to 868,052,866 days in the same period.

***Key words:** Healthcare Demand Model, Health Workforce,
Healthcare Use Forecasting

Co-Researchers: Oh, Miae · Shin, Hyunwoung · Yeo, Nageum · Kwon, Yong-Jin · Kim, Kyoung-Nam · Joo, Jungmin · Chae, Dongwook · Susanna YeaJin Park · Oh, Sujin · Kim, Hyeongyu · Park, Jeonghun

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라는 급속한 고령화와 함께 급성질환 중심에서 만성질환 중심으로 질병구조가 변화하고 있으며 건강보험의 보장성 강화 등 정책적 변화를 맞고 있다. 이러한 변화 양상은 더 급속하게 진행될 것으로 예상되며 저출산이 지속됨에 따라 65세 이상 인구가 차지하는 비율은 2018년 14.3%에서 2030년에는 24.5%, 2050년에는 38.1%로 지속적으로 증가할 것으로 전망된다(통계청, 2018. 9. 27., p. 21.). 또 급속한 고령화 및 생활 습관 변화 등에 따라 급성질환 중심에서 만성질환 중심으로 질병구조가 바뀌고 있다. 이와 더불어 정부의 지속적인 건강보험 보장성 강화 정책은 의료서비스를 이용할 때 본인부담금을 경감시켜 의료서비스 수요가 증가하는 영향 요인으로 작용할 것으로 예상된다.

급속한 고령화로 인한 인구·사회경제적 환경의 변화와 이에 따른 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화는 미래 의료서비스 이용 행태에 변화를 불러올 것으로 예상되지만 우리나라의 기존 의료인력 수급 추계 모형들은 이러한 수요 측면의 주요 영향 요인을 충분히 반영하지 못하였다.

따라서 보건의료 자원의 효율적인 관리와 의료인력의 원활한 수급을 위해서는 미래의 환경 변화를 예측하고 수요 측면의 주요 영향 요인인 인구·사회경제적 특성, 건강 상태를 감안한 의료서비스의 수요 전망 및 이용 예측 모형을 개발할 필요가 있다. 이러한 배경에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 예측하고 이를 감안해 의료서비스

4 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

의 이용 예측 모형을 개발함으로써 의료인력 수급 추계와 의료인력 관리 정책 수립을 위한 기반을 마련하고자 한다.

2. 주요 연구 결과

이 연구의 주요 연구 결과는 다음과 같다. 우선 건강한 고령화 및 성공적 노화의 개념은 시간이 흐름에 따라 변화하고 이러한 개념은 신체적, 사회적, 심리적, 기능적 건강을 모두 아우른다는 점을 고려하여(Knight & Ricciardelli, 2003, p. 228; Phelan, Anderson, Lacroix, & Larson, 2004, p. 214) 성공적 노화 및 건강한 고령화를 정의하였고 ① 성공적 노화 모형(Rowe & Kahn, 1997) ② Capabilities- Choice-Events 모형(Muffels & Headey, 2013) ③ 의료이용에 대한 Andersen-Newman 모형(Andersen & Newman, 1973)을 연계하여 건강한 고령화와 의료 이용 연구를 위한 통합 모형을 제시하였다.

다음으로 우리나라의 미래 의료 환경 및 의료 수요를 전망하기 위해 서울대학교병원의 분야별 전문가를 인터뷰하였으며 주요 분석 결과는 다음과 같다. 급격한 고령화가 진행됨에 따라 당뇨병, 심장병, 고혈압, 뇌졸중, 치매 등 고령 환자에게서 흔히 나타나는 질병이 급증할 것으로 예상되며 해당 질병들에 대한 의료서비스 수요도 증가하여 노인성 만성질환에 대한 의료서비스 수준은 높아질 것으로 전망된다.

고령화 등의 사회적 요인 외에도 개인의 건강행태가 질병의 발생 및 진행 과정에 중요한 영향을 미칠 것으로 전망된다. 최근 흡연율은 지속적으로 감소하고 있으나 음주율은 지속적으로 증가하고 있어 이러한 행태 변화가 호흡기계 질환 및 간 질환, 심혈관 질환, 정신 질환 유병률 변화에 미치는 영향이 일부 있을 것으로 보인다. 반면에 식생활은 이미 서구화가

고착되어 식이 및 영양으로 인한 질병 발생 양태의 변화 가능성은 낮을 것으로 보인다.

이러한 배경에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 반영한 의료 수요 예측 모형을 구축하였다. 이 연구의 미래 의료 수요 예측 모형은 의료서비스 이용 분석 모형과 미래 인구 예측 모형으로 구성된다. 의료서비스 이용 분석 모형은 2015년 건강보험 가입자 및 전체 의료급여 수급권자의 20%에 해당하는 1025만 5975명의 자격 명세 자료, 의과 및 보건기관의 명세서 자료(20 테이블) 및 상병 명세 자료(40 테이블)를 연계하여 가입자 개인 단위 데이터를 기반으로 구축하였다. 미래 인구 예측은 통계청의 장래인구 특별 추계(2017~2067)를 이용하였다. 장래인구 특별 추계의 30개 시나리오 중 기본이 되는 3개의 시나리오(중위, 고위, 저위)의 연도별(2017~2050), 성별, 연령별(5세 단위) 인구 추계 결과를 미래 인구 예측을 위한 자료원으로 활용하였다.

구축된 의료 수요 예측 모형을 활용한 2050년까지의 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 주요 예측 결과는 다음과 같다. 보장성 강화 정책의 영향 및 건강한 고령화를 반영하지 않은 Baseline(중위) 시나리오²⁾의 예측 결과 입원 일수는 2020년 1억 5705만 6736일에서 2030년 2억 1159만 5758일로 증가할 것으로 전망되며, 외래 내원 일수는 2020년 7억 3253만 5590일에서 2030년 8억 3793만 7479일로 증가할 것으로 전망된다. 입원 진료비는 2020년 24조 1968억 원에서 2030년 31조 3161억 원으로 증가할 것으로 전망되며, 외래 진료비는 2020년 21조 328억 원에서 2030년 24조 3205억 원으로 증가할 것으로 전망된다.

2) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

6 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

보장성 강화 정책과 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)³⁾의 예측 결과 입원 일수는 2020년 1억 5131만 2023일, 2030년 2억 285만 5315일로 전망되고 외래 내원 일수는 2020년 7억 4939만 8869일, 2025년 8억 6805만 2866일로 전망된다. 입원 진료비는 2020년 24조 4393억 원, 2030년 37조 934억 원으로 전망되고 외래 진료비는 2020년 21조 9907억 원, 2030년 32조 7818억 원으로 전망된다.

3. 결론 및 시사점

이 연구는 개인 단위 의료서비스 이용 데이터를 기반으로 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건 의료 정책의 변화 등을 감안한 의료서비스 수요 모형을 구축하고 이를 활용하여 미래 의료서비스 수요를 예측하였다.

이는 보건의료인력 수급 관리와 관련한 다양한 연구 및 정책 수립의 기초 자료로 활용할 수 있을 것으로 기대하며 의료인력 수급 추계와 의료인력 관리 정책 수립으로 확장하기 위해 필요한 후속 연구 방향은 다음과 같다. 보건의료인력의 수급 추계를 위해서는 이 연구의 주요 주제인 ‘개인 단위 데이터 기반 의료서비스 수요 모형 구축’과 더불어 의료서비스 수요를 의료인력 수요로 변환하는 ‘인력 패턴(Staffing pattern) 모형 개발’, ‘의료기술 발전 등의 영향에 따른 의료인력 직종 간의 역할 변화 및 생산성 변화 분석 및 예측’, ‘의료 전달 체계와 병상 공급 정책 등의 정책

3) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

변수의 영향 분석 및 예측'이 동시에 이루어져야 하므로 이를 위한 후속 연구가 있어야 할 것이다.

*주요 용어: 의료서비스 수요 모형, 보건의료인력, 의료이용 전망, 의료비 전망

제 1 장

서론

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 연구의 내용 및 방법

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구 배경

우리나라는 급속한 고령화와 함께 급성질환 중심에서 만성질환 중심으로 질병구조가 변화하고 있다. 또 건강보험의 보장성 강화 등 정책적 변화를 맞고 있으며 이러한 변화 양상은 더 급속하게 진행될 것으로 예상된다.

저출산이 지속됨에 따라 65세 이상 고령인구가 차지하는 비율은 2018년 14.3%에서 2030년 24.5%, 2050년 38.1%로 지속적으로 급증할 것으로 전망된다(통계청, 2018. 9. 27., p. 21). 또 전체 인구 대비 생산가능인구의 비율은 2012년 73.4%로 정점에 이른 후 감소하고 있으며 2019년 72.7%, 2040년 56.3%, 2067년 45.4%로 점차 낮아질 것으로 예상된다(통계청, 2019. 9. 2., p. 2). 생산가능인구의 감소는 세입 감소를 야기하고 이는 보건복지 재정 여력의 위축으로 이어질 수 있다. 한편 노령인구는 비노령인구에 비해 여러 가지 동반 질환을 앓을 뿐 아니라 의료비 지출이 많고 복지 수요가 많기 때문에 앞으로 보건복지 분야의 지출이 증가하고 사회적 부양 부담이 증가할 것으로 예상된다(신현웅 외, 2015, p. 19).

우리나라의 질병구조는 인구 고령화, 사회구조 변화, 생활 습관 변화 등으로 급성질환, 감염성 질환 중심에서 만성질환, 퇴행성 질환 중심으로 변하고 있으며, 이러한 변화는 앞으로도 지속될 것으로 예상된다. 특히

12 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

만성질환의 증가와 고령화로 단순 만성질환자뿐 아니라 여러 개의 만성 질환을 함께 앓는 복합 만성질환자의 증가도 예상되므로 복합 만성질환자의 치료와 관리가 필요할 것으로 보인다(신현웅 외, 2015, p. 22).

현재의 고령화 및 질병구조 변화의 추세가 유지된다면 보건의료서비스 이용이 급증할 것으로 예상된다. 더불어 현재의 저성장 기조에서 이러한 보건의료서비스 이용 증가를 효율적으로 관리하지 못하면 보건의료 체계의 지속가능성에 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해소하기 위하여 노령기에 접어들어서도 건강한 생활과 사회적 기능을 유지하는 건강한 고령사회 구축의 중요성이 점차 부각되고 있다. 즉, 기대수명이 증가하는 기간보다 건강수명이 증가하는 기간을 늘리게 된다면 실제로 노령기에 건강하게 사는 기간이 더 길어지므로 고령사회의 충격과 사회적 부담을 감소시킬 수 있다(European Commission, 2017, p. 113, 168; 신현웅 외, 2015, p. 107; 정형선, 송양민, 이규식, 2007, pp. 98-99).

또 현 정부의 건강보험 보장성 강화 정책은 2022년까지 건강보험 보장률을 70%까지 끌어올리는 것을 목표로 하고 있다(보건복지부, 2017. 8. 9., p. 14).. 건강보험 보장성 강화 정책은 건강보험 보장률을 높여 의료서비스 이용 및 의료비 지출을 증가시킬 것으로 예상된다.

급속한 고령화로 인한 인구·사회경제적 환경의 변화와 이에 따른 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화는 미래 의료서비스 이용 행태에 변화를 불러올 것으로 예상된다. 하지만 우리나라의 의료인력 수급을 추계한 기존 모형들은 이러한 수요 측면의 주요 영향 요인을 충분히 반영하지 못하였다. 따라서 보건의료 자원의 효율적인 관리와 의료인력의 원활한 수급을 위해 미래의 환경 변화를 예측하고 수요 측면의 주요 영향 요인인 인구·사회경제적 특성, 건강 상태를 감안한 의료서비스의 수요 전망 및 이용 예측 모형을 개발할 필요가 있다.

이러한 배경에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 예측하고 이를 감안한 의료서비스의 이용 예측 모형을 개발하여 의료인력 수급을 추계하고 의료인력 관리 정책을 수립하기 위한 기반을 마련하고자 하며 세부 목적은 다음과 같다.

- 의료서비스 수요 및 이용 행태의 결정 요인에 대한 이론적 고찰 및 실증 분석 실시
- 미래 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화 등 예측
- 미래 환경 변화 및 정책 변화를 감안한 의료서비스 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 예측 모형을 활용한 미래 의료 수요 예측

제2절 연구의 내용 및 방법

1. 연구 내용

이 연구의 주요 내용은 다음과 같다. 우선 의료서비스 수요 예측 및 관련 모형에 관한 이론적 논의와 실증 연구들을 고찰하였다. 특히 인구 고령화에 따른 의료 수요 예측 모형을 살펴보고 국내외 의료인력 예측 모형에 관한 선행연구를 검토하였으며 수요 측면의 내용을 중점적으로 고찰하였다. 다음으로 의료서비스 수요와 관련한 과거 추이 및 현황을 양적 자료를 이용하여 분석하였다. 인구 특성, 만성질환, 건강행태의 과거 추이 및 현황 분석과 의료서비스 이용의 과거 추이 및 현황을 분석하였다. 세 번째로 개인 단위 의료서비스 이용 데이터를 기반으로 한 의료서비스 수요 모형을 구축하고 이를 활용한 의료서비스 수요의 영향 요인에 관한 분석 결과와 통계청의 장래인구 추계 데이터를 활용하여 미래 의료서비스 수요를 예측하였다. 또 건강보험 보장성 강화, 건강한 고령화, 만성질환의 증가 및 감소에 따른 시나리오를 구축하였다. 이렇게 구축한 시나리오에 따라 미래 의료서비스 수요를 예측하였으며, 추가로 전문과별 의료서비스 수요도 예측하였다. 마지막으로 의료서비스 수요 예측 결과를 바탕으로 시사점을 도출하고 의료서비스 수요 예측 모형의 활용 방안 및 향후 연구 방향을 제시하였다.

2. 연구 방법

이 연구에는 다음과 같은 연구 방법론을 활용하였다.

□ 선행연구 검토 및 문헌 고찰

- 관련 학술 문헌, 논문, 연구 보고서
- 의료 수요 예측 모형의 기술자료(Technical document)

□ 양적 자료를 활용한 실증 분석

- 인구·사회경제적 특성 및 건강 상태의 과거 추이 및 현황 분석
- 의료서비스 이용의 과거 추이 및 현황 분석
- 의료서비스 수요 및 이용 행태 결정 요인의 영향에 관한 회귀분석

□ 의료서비스 수요 예측 모형 개발

- 데이터베이스를 활용한 실증 분석 결과를 활용하여 의료서비스 수요 분석 모형 개발
- 장래인구 추계에서 예측된 인구 규모와 인구구조의 변화에 따른 미래 의료서비스 이용 예측

□ 전문가 대상 심층 면접

- 학계·의료계 전문가를 대상으로 미래 의료 환경 변화에 관한 심층 면접 실시

제 2 장

의료 수요 예측에 대한 이론적 논의와 선행연구 고찰

제1절 인구 고령화에 따른 의료 수요 예측 모형 연구

제2절 국내외 의료인력 예측 모형 연구

2

의료 수요 예측에 대한 << 이론적 논의와 선행연구 고찰

제1절 인구 고령화에 따른 의료 수요 예측 모형 연구

현재 우리나라 보건의료는 다양한 환경적·정책적 변화를 맞고 있으며 이러한 변화 양상은 앞으로 더욱 급속하게 진행될 것으로 보인다. 그중에서도 인구 고령화는 우리나라뿐 아니라 전 세계적으로 매우 심각한 문제이다. 이미 많은 연구에서 향후 고령화 속도가 더욱 빨라질 것으로 전망한바, 고령화에 따른 미래 보건의료 환경 변화를 예측하고, 이를 고려한 의료 수요를 전망해야 할 필요성이 어느 때보다 높다. 이 절에서는 인구 고령화와 의료 수요에 관한 이론적 연구를 고찰하고 고령화와 의료이용에 관한 통합 모형을 제시한다.

1. 인구 고령화

유엔에서는 21세기의 중대한 사회 변화 중 하나로 65세 이상 인구의 증가를 꼽았다. 인구 고령화의 심화는 전 세계적인 추세이며 2050년에는 65세 이상의 노년층이 6명 중 1명꼴로 늘어날 것으로 전망하고 있다 (UN, 2016). 기대수명의 증가와 출산의 감소는 인구 고령화를 심화시키는 주요 요인으로 작용하고 있으며 이러한 인구 고령화는 고소득 국가에서 두드러지게 나타나고 있다. 일본은 총인구 중 60세 이상 노년층의 비율이 이미 30%를 넘어섰다. 고소득 국가뿐 아니라 저소득 또는 중간 소득 국가에서도 인구 고령화 현상이 이미 나타나고 있거나 곧 나타날 것으

로 예상된다. 중국, 칠레, 러시아 같은 중간 소득 국가의 노인 인구 비율은 21세기 중반에 일본과 비슷한 수준이 될 것으로 보인다(WHO, 2018).

인구 고령화에 관한 연구를 수행할 때 반드시 고려해야 할 정형화된 사실(stylized facts) 중 하나는 고령인구는 동질 집단(homogeneous group)이 아니라 특성이 다양한 이질 집단(heterogeneous group)이라는 것이다. 이러한 고령인구의 다양성은 점차 증가하는 추세다. 따라서 인구학적 특성 중 하나인 나이만을 고려해 고령인구를 유형화하는 데는 분명한 한계점이 존재하므로 다양한 인구학적·생물학적·사회적·환경적·문화적 요인을 고려하여야 한다. 인구학적·생물학적·사회적·환경적·문화적 요인은 노인이 겪을 수 있는 건강 불평등에 영향을 준다는 점에 주목해야 한다. 따라서 인구 고령화에 대한 연구는 다차원의 접근이 필요하며 노인을 연약하고 능력이 없어서 사회적 부담을 발생시키는 존재로 여기는 연령 차별적 사고방식(ageist attitudes)은 효과적인 연구 수행을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다(WHO, 2018).

인구 고령화에 대한 다차원적 접근 방법 중 하나로 건강한 고령화(healthy aging)에 대한 연구를 예로 들 수 있다. 건강한 고령화는 유전적·환경적·사회적·문화적 요인에 영향을 받으며 구체적인 영향 요인으로 는 주거지 위치, 식습관, 신체 활동, 사회적 지지 등을 꼽을 수 있다(WHO, 2018). 기대수명 증가에 따른 고령인구의 증가 추세는 건강한 고령화 및 성공적 노화(successful aging)에 관한 연구와 건강한 고령화 및 성공적 노화가 향후 보건의료 분야에 미치는 영향에 관한 연구의 중요성을 더욱 부각시키고 있다. 이와 관련한 주요 연구 질문은 다음과 같다.

① 건강한 고령화 및 성공적 노화를 어떻게 정의하고 예측할 것인가?

② 건강한 고령화 및 성공적 노화의 달성 정도에 따른 고령인구의 의료 이용의 변화를 어떻게 예측할 것인가?

위에 제시한 두 가지 주요 연구 질문 중 첫 번째에 해당하는 건강한 고령화 및 성공적 노화에 대한 이론적 논의와 이를 기반으로 한 개념 모형은 다수의 선행연구에서 제시하고 있지만 건강한 고령화 및 성공적 고령화와 의료이용의 연관성을 종합적으로 다룬 개념 모형 연구는 상대적으로 미미한 수준이다. 이 연구에서는 ① 성공적 노화 모형(Rowe & Kahn, 1997) ② Capabilities-Choice-Events 모형(Muffels & Headey, 2013) ③ 의료이용에 대한 앤더슨-뉴먼 모형(R. Andersen & Newman, 1973)을 고찰하고 세 가지 모형을 연계하여 건강한 고령화 및 성공적 노화와 의료이용에 관한 통합 모형을 제시한다. 이 모형에서는 고령화에 대한 다차원의 접근에 기반을 두고 노인의 건강한 고령화 달성 정도가 의료이용에 미치는 영향을 개념화하였다.

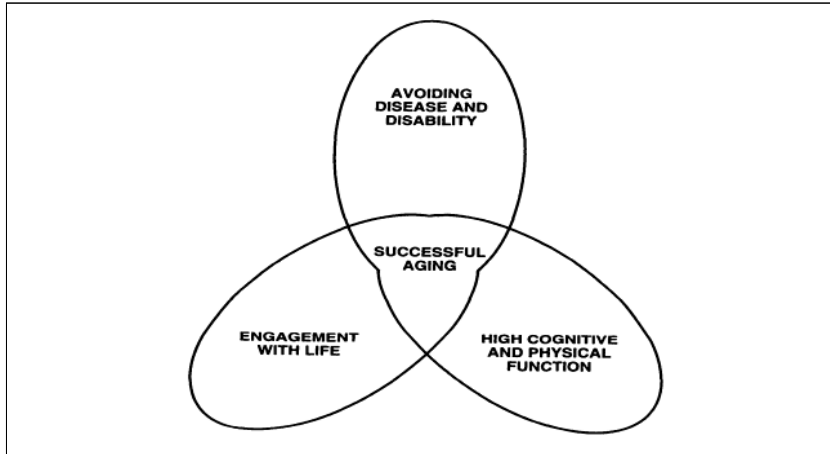
2. 개념 모형

가. Rowe와 Khan의 성공적 노화(Successful Aging) 모형

성공적 노화에 관한 연구에서 주로 사용되는 개념 모형으로는 Rowe와 Kahn의 성공적 노화(successful aging) 모형을 들 수 있다.

22 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 2-1] 성공적 노화(Successful aging) 모형



자료: Rowe & Kahn. (1997). Successful aging. The Gerontologist, 37, p. 434.

Rowe와 Kahn의 모형은 성공적 노화를 ① 질병 및 장애에 대한 회피 ② 높은 수준의 인지 및 신체 기능 ③ 삶에 대한 능동적 참여의 3가지 요소를 이용하여 정의한다. 여기서 질병과 장애에 대한 회피는 단순히 질병과 장애가 없는 것을 넘어서서 관련 위험 요소를 줄이는 것을 포함하며 인지 및 신체 기능은 정신적·신체적 활동을 수행할 수 있는 개인의 잠재력을 나타낸다. 삶에 대한 능동적 참여는 대인 관계 및 생산적인 활동에 참여하는 것을 포함하는데 생산적인 활동이 반드시 금전적 이득을 수반해야 할 필요는 없다. 예를 들어 개인이 한 단체에서 자원봉사를 한다면 비록 급여를 받지 않더라도 생산적인 일을 한다고 볼 수 있다(Rowe & Kahn, 1997, pp. 433-434).

Rowe와 Kahn 모형은 건강과 웰빙(well-being)을 개인의 책임 및 선택의 문제로 간주하고 있기 때문에 성공적 노화에 관한 주요 영향 요인인 사회적·환경적·문화적 요소에 대한 고려가 미흡하다는 한계가 있다. 또 Rowe와 Kahn의 모형은 다소 억압적이고 연령 차별주의적이라는 비판

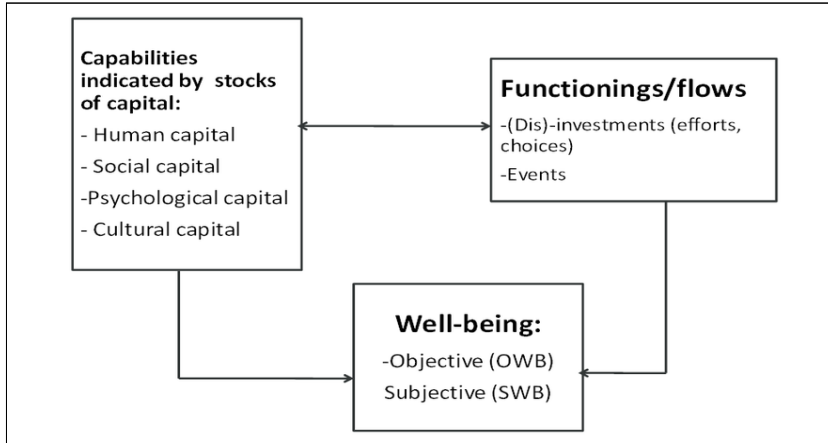
을 받기도 한다(Stephens, 2017, pp. 491-492). Stowe and Cooney(2015)는 Rowe와 Kahn 모형의 한계점을 보완하기 위해 다양한 사회문화적인 요소를 고려할 것과 ‘생애 관점(life course perspectives)’ 및 ‘세대 간 전달 과정(intergenerational process)’을 성공적인 노화 논의에 적용할 것을 제안하였다(Stowe & Cooney, 2015, pp. 45-48). 네덜란드의 Dutch Famine Birth Cohort 데이터를 분석한 결과에 따르면 제2차 세계대전 중에 어머니의 태중에서 충분한 영양 섭취를 받지 못하고 태어난 아기가 성인이 되었을 때 관상동맥 심장 질환 발생 위험이 더 높았다(Painter et al., 2006, p. 324). 또 사회적 유대 관계는 건강행태 등의 변화를 통해 성공적 노화에 영향을 끼치게 된다. 예를 들어 배우자가 체중 감량 프로그램에 등록하면 등록하지 않은 배우자의 체중 감량 가능성도 증가한다는 연구 결과가 있다(Gorin et al., 2008, p. 1682).

나. Muffels와 Headey의 Capabilities-Choices-Events 모형

Muffels와 Headey의 Capabilities-Choices-Events 모형은 Amartya Sen의 역량 접근법(capability approach)을 사용하여 웰빙을 ‘역량(capability)’ 및 ‘선택(choices)’에 따른 결과로 정의한다. ‘역량’은 경제적 자본(economic capital), 인적 자본(human capital), 사회적 자본(social capital), 문화적 자본(cultural capital), 심리적 자본(psychological capital)을 포함하며 이러한 ‘역량’ 요소들은 개인의 ‘선택’ 및 ‘사건’의 발생과 상호 연관성이 있다. ‘웰빙’은 ‘역량’과 개인의 ‘선택’ 및 ‘사건’의 발생 모두에 영향을 받으며 객관적·주관적 지표들을 사용하여 측정한다(Muffels & Headey, 2013, pp. 1161-1163).

24 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 2-2] Capabilities-Choices-Events 모형



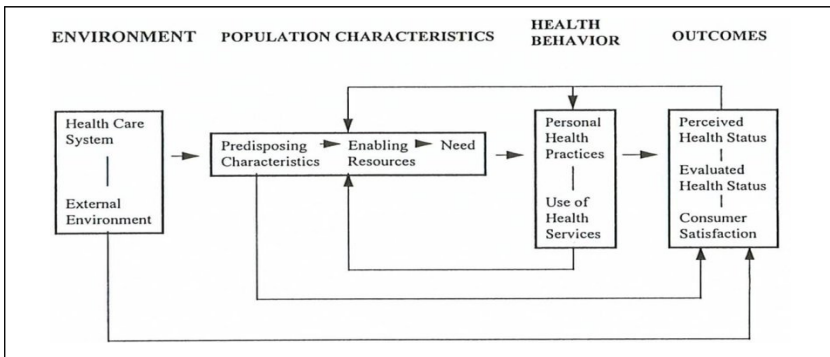
자료: Muffels, R., & Headey, B. (2013). Capabilities and Choices: Do They Make Sen'se for Understanding Objective and Subjective Well-Being? An Empirical Test of Sen's Capability Framework on German and British Panel Data. Social Indicators Research, 110(3), p. 1163.

다. 의료이용에 대한 Andersen-Newman 모형

Andersen-Newman 모형은 의료서비스 이용 및 결정 요인에 관한 연구에서 사용하는 주요한 모형 중 하나이다. Andersen-Newman 모형에 따르면 선행 요인(predisposing factor), 가능 요인(enabling factor), 욕구 요인(need factor)의 세 가지 요소가 의료서비스 이용을 결정하는 요인으로 작용한다(Andersen, 1995, pp. 1-2). 선행 요인은 의료 욕구가 발생하기 전에 이미 가지고 있는 개인적 성향(propensity)이나 특성 등을 의미하는 것으로 연령, 성별 등의 인구학적 요인(Demographic)과 교육 수준, 직업, 결혼 상태 등의 사회구조(Social Structure), 건강 신념(Health beliefs)을 포함한다(Andersen, 1995, pp. 1-2; 송태민, 2013, p. 549). 이러한 요인들은 의료서비스 이용과 직접 연관성이 있는 것은 아

하지만 의료서비스 이용에 많은 영향을 미치는 요인이라 할 수 있다(이성은, 2013, p. 217). 가능 요인은 소득, 건강보험 등의 사회경제적 요인을 포함하며 욕구 요인은 질병의 정도(illness level), 증상 등 개인의 장애나 질병과 관련된 요인으로 의료서비스를 이용하는 데 가장 직접적인 원인이 되는 요인이다(송태민, 2013, pp. 549-550; 이성은, 2013, p. 217).

[그림 2-3] Andersen-Newman 모형의 프레임워크



자료: Andersen, R. M. (1995). Revisiting the Behavioral Model and Access to Medical Care: Does it Matter? *Journal of Health and Social Behavior*, 36(1), p. 8.

3. 측정 변수

고령인구를 대상으로 이루어진 의료이용에 관한 선행연구에서는 의료이용의 주요 영향 요인으로 인지 기능, 신체 기능, 사회적 유대 또는 소셜 네트워크, 심리 및 정신 상태, 영양 상태 등을 주로 고려했다. 인지 기능, 신체 기능 등에 관한 역량은 주로 일상 활동 수행 능력 측정 도구인 ADL과 IADL을 사용하여 측정한다. ADL은 개인의 신체장애를 측정하기 위해 개발된 도구지만 개인의 인지장애 수준 측정에도 활용할 수 있다. 예를 들어 일상 활동을 수행하는 데 신체적 도움이 필요한지를 평가하여 신

체장장애를 측정하고, 일상 활동을 시작하고 완료하기 위해 유도(prompting) 또는 신호(cueing) 등의 도움이 필요한지를 평가하여 인지장애를 측정할 수 있다. IADL은 ADL보다 더 복잡한 일상 활동 수행 능력을 측정하는 도구이며 신체장애와 인지장애를 측정하는 데 사용한다(Kassner & Jackson, 1998).

고령인구의 심리 및 정신 상태는 우울증이나 외로움의 정도 등을 측정하여 평가하며 MMSE, GDS-15 및 CES-D 등의 척도를 주로 사용한다(Chen, Chi, & Liu, 2018; Pinto, Fontaine, & Neri, 2016; Taekema, Gussekloo, Maier, Westendorp, & de Craen, 2010). 영양 상태는 개별 영양소나 음식의 섭취를 예측 변수로 사용하기도 하지만 최근에는 전반적인 식이요법이 만성질환이나 건강에 미치는 영향을 분석하는 연구가 증가하는 추세이다(Milte & McNaughton, 2016, p. 424). 이를 위해 다양한 식이요법 평가 지수(dietary quality index)를 활용한다(Milte & McNaughton, 2016, p. 440).

4. 성공적 노화와 의료이용에 관한 선행연구 고찰

가. 성공적 노화에 관한 연구

성공적 노화에 관한 선행연구에서는 Rowe와 Kahn의 모형에서 제시한 ① 질병 및 장애 회피 ② 높은 수준의 인지 및 신체 기능 ③ 삶에 대한 능동적 참여 등 3가지 요소에 관련된 변수와 함께 다양한 변수를 활용하여 성공적 노화를 정의하고 예측하였다.

예를 들어 Bosnes et al.(2019)은 Nord-Trøndelag Health Study (HUNT) 데이터를 사용하여 성공적 노화에 관한 예측 변수들이 성공적 노화 달성에 미치는 영향의 실증 분석을 하였는데 성공적 노화를 Rowe와

Khan의 모형에서 제시한 세 가지 요소를 기반으로 ① 특정 질환¹⁾ 및 우울 증 없음 ② 신체장애 및 인지장애 없음 ③ 삶에 대한 능동적 참여로 정의하였다. 또 성공적 노화 달성에 대한 예측 변수로는 흡연, 음주, 신체 활동, 비만 및 사회적 지지를 사용하였다(Bosnes et al., 2019, pp. 1-5).

성공적 노화의 3가지 요소 중 하나인 ‘삶에 대한 능동적 참여’의 주요 측정 변수로는 사회참여(social participation)의 정도가 사용되는데 노년층의 사회참여는 인지 기능이나 신체 활동과 연관되어 있으며 신체 및 정신 건강에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여기서 사회참여는 종교 단체, 봉사 단체, 사회 또는 스포츠 클럽 등에 참여하는 것을 포함한다(Bourassa, Memel, Woolverton, & Sbarra, 2017, p. 136). 또 건강 정보 이해 능력(health literacy), 악력(handgrip strength), 노년기에 시작한 신체 활동도 노년층의 건강 상태 및 성공적 노화와 관련이 있는 것으로 나타났다. 낮은 건강 정보 이해 능력은 노년층의 신체 기능을 감소시키는 위험 요인으로 꼽혔으며 악력 약화는 노년층의 인지력 감퇴와 일상 활동에서의 의존도 증가와 연관이 있는 것으로 나타났다(Smith et al., 2015, p. 474; Taekema et al., 2010, pp. 334-335). 노년기에 시작한 신체 활동 역시 노인 건강을 증진하는 데 도움이 될 수 있는 것으로 나타났다(Hamer, Lavoie, & Bacon, 2014, p. 239).

앞서 살펴본 성공적 노화에 관한 개인의 책임 및 선택 요인과 더불어 사회적·환경적·문화적 요인을 고려한 다차원 모형 및 ‘생애 과정(life course)’의 관점을 도입하여 성공적 노화를 예측하는 시도도 이루어졌다(Araújo, Ribeiro, Teixeira, & Paúl, 2016, pp. 702-704; Stowe & Cooney, 2015, p. 44). 이러한 시도는 노화는 역동적이고, 노화 과정이

1) 심근경색, 협심증, 심부전, 기타 심장 질환, 뇌졸중, 뇌출혈, 만성 기관지염, 폐기종 또는 만성 폐쇄성 폐 질환, 당뇨병, 암.

시간이 지남에 따라 변할 수 있으며 질병, 사망, 신체 및 인지 기능, 사회 참여, 상호작용, 정서 활력은 모두 생애 과정에서 바뀔 수 있음을 가정한다. 특히 인종, 교육 및 경제 수준의 차이는 의료이용 격차 및 건강 불평등과 직결되기 때문에 성공적 노화를 연구할 때 고려하여야 할 중요한 요소이다(Katz & Calasanti, 2015, pp. 29-30; Leopold & Engelhardt, 2013, p. 29).

앞서 살펴본 것처럼 성공적 노화에 대한 정의를 내리고 이를 적절한 변수를 사용하여 측정하는 것은 매우 중요하다. 특히 사회적·문화적 맥락이 중요하다는 점을 고려할 때 다양한 인구 집단과 고령인구 내 세부 집단(예: 전기고령자 대 후기고령자)에서의 성공적 노화를 예측하는 것은 실질적인 과제이다. 예를 들어 Liang과 Luo(2012)는 ‘조화로운 노화(harmonious ageing)’의 개념을 제시하는데 조화로운 노화 모형은 무엇이 좋은 노년을 구성하는지를 탐구하고 노인 개인의 질적 경험을 강조하며 이는 개인의 생산성에 치우친 Rowe와 Kahn 모형의 한계점을 보완한다(Liang & Luo, 2012).

나. 역량 접근법(The Capability Approach)에 관한 연구

역량 접근법(The Capability Approach)은 Amartya Sen이 고안한 이론적 모형으로 ‘역량(capabilities)’과 ‘기능(functionings)’의 두가지 핵심 개념을 기반으로 한다. ‘역량’은 다양한 조합의 ‘기능’을 성취할 수 있는 기회를 말하고 ‘기능’은 잠자기, 요리하기, 독서하기, 자족하기, 읽고 쓰기 등 사람이 일반적으로 할 수 있는 활동을 포함한다. Sen의 역량 접근법에 따르면 개인의 문제나 역량은 사회적 맥락의 영향을 받게 된다. 또 역량 접근법은 본질적으로 인간의 ‘다양성’에 관심을 두고 있으며 연령,

성별과 같은 개인 특성에서부터 사회문화적 규범, 정책과 같은 사회적 맥락에 이르기까지의 다양성을 강조한다(Gopinath, 2018, p. 255-257).

세계보건기구(WHO, 2018)에 따르면 인구 고령화를 연구할 때의 주요 과제는 ‘연령 차별주의 태도’와 ‘고정관념’의 극복이다. 모든 노인이 동일하고, 건강이 나쁘면 실패한 것이며, 성공적 노화에 대한 책임이 그들에게 있다는 가정은 고령인구의 다양성을 간과하고 개인의 책임만을 강조하는 오류를 초래한다. 역량 접근법은 노인이 성공적으로 건강하게 노화하는 것에 대한 이상(ideals) 및 규범적인 접근 방식을 넘어선 좀 더 포괄적인 정의를 가능하게 한다(Gopinath, 2018, p. 261; Stephens, 2017, p. 494).

Muffels and Headey(2013)는 Sen의 역량 접근법을 더욱 구체화한 Capabilities-Choices-Events 모형을 고안하였다. Capabilities-Choices-Events 모형은 어떠한 ‘역량’ 및 ‘선택’이 장기적인 ‘웰빙’에 기여하는지를 평가하는 데 사용한다. ‘웰빙’은 소득 보장, 고용 보장, 삶의 만족도 등의 변수를 이용하여 측정하며, 역량은 경제적 자본(economic capital), 인적 자본(human capital), 사회적 자본(social capital), 문화적 자본(cultural capital), 심리적 자본(psychological capital)을 이용하여 측정한다(Muffels & Headey, 2013, pp. 1161-1163).

다. Andersen-Newman의 의료이용 모형 관련 연구

Andersen-Newman 모형은 ‘의료서비스 이용을 촉진하거나 방해하는 요인은 무엇입니까?’라는 질문에 의료이용이 선행 요인, 가능 요인, 욕구 요인에 좌우된다고 설명한다(Andersen, 1995, pp. 1-2).

Andersen-Newman 모형은 의료이용을 파악하는 데 광범위하게 사

용되었으며, 특히 노인의 의료이용에 대한 연구뿐 아니라 독립적 생활이 어려운 노인을 보호시설로 보내는 등 장기요양이 필요한 사람들을 이해하는 데도 활용되었다. 예를 들어 Andersen-Newman 모형은 노인의 홈케어(home-care) 이용 및 노인의 복지 용구(technical aids) 이용을 예측하는 데 적합한 것으로 나타났다(de Klerk, Huijsman, & McDonnell, 1997; Kempen & Suurmeijer, 1991).

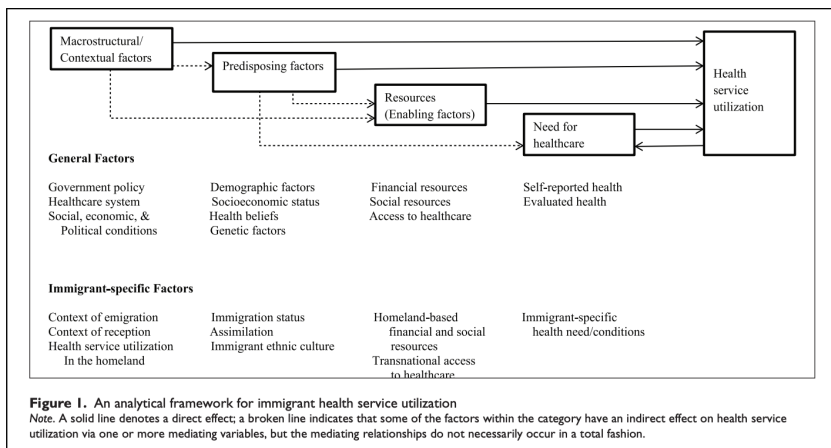
Bradley et al.(2002)은 확장된 Andersen-Newman 모형을 사용하여 사회적 규범, 인지된 통제 등의 심리사회적 요인이 의료이용에 미치는 영향이 인종에 따라 다른 것을 확인하였다(Bradley et al., 2002, pp. 1238-1240). Andersen-Newman 모형은 특정 질병을 앓는 환자의 행태를 파악하는 데에도 활용할 수 있다. Petrovic and Blank(2015)는 인간면역결핍바이러스(HIV: Human Immunodeficiency Virus)와 심혈관 질환을 앓고 있는 노인을 대상으로 환자와 의사의 양자 관계(dyad)를 분석하는 데 Andersen-Newman 모형을 사용하였다(Petrovic & Blank, 2015, p. 6).

Andersen-Newman 모형은 다양한 연구에서 빈번히 사용하고 있지만 여전히 개선해야 할 점이 있다. 이 모형은 선행, 가능 및 욕구 요인이 순차적으로 영향을 준다고 가정하는데 이러한 가정이 언제나 성립하는 것은 아니다. 예를 들어 건강 신념(선행 요인)이 반드시 개인 또는 가족(가능 요인)에게 영향을 줄 수 있 것은 아니며, 가능 요인과 사회구조가 필요(need)에 영향을 미치지 않을 수 있다. 또 개인의 통제 밖에 있는 사회구조는 개인의 소인(predisposition)의 일부로 간주되는 것이 아니라 개인의 통제를 벗어나 의료이용에 영향을 미치는 별도의 요인으로 분류하여야 한다(Yang & Hwang, 2016, p. 3).

고령인구는 인종, 연령대, 사회적 상황, 교육 수준, 소득 수준 등의 측

면에서 점점 다양해지고 있으며, 이는 의료이용에 영향을 준다. 여기서 고려해야 할 또 다른 중요한 요소는 ‘이민자 집단의 고령화’이다. ‘이주’는 인구 고령화에서 고려해야 할 중요한 요소이다(UN, 2016). 이민자 집단의 의료이용을 조사할 때 Andersen-Newman의 초기 모형은 이민자 집단의 사회적, 문화적 상황을 제대로 파악하지 못하는 한계점이 있다(Yang & Hwang, 2016, pp. 3-4). Yang and Hwang(2016)은 Andersen-Newman 모형을 기반으로 이민자 집단의 의료이용을 파악하기 위한 모형을 개발하였다(Yang & Hwang, 2016, p. 4).

[그림 2-4] 이주 집단의 의료이용에 대한 개념 모형



자료: Yang, P. Q., & Hwang, S. H. (2016). Explaining Immigrant Health Service Utilization: A Theoretical Framework. SAGE Open, 6(2), p. 4.

이 모형의 ‘거시적·맥락적 요인(Macrostructural/Contextual factors)’은 정부 정책이나 의료 시스템 등 개인의 통제 밖에 있는 변수이며, 이는 선행 요인과 구별되도록 구성되어 있다. 이 모형의 또 다른 특징은 Andersen-Newman 모형과 다르게 선행, 가능 및 욕구 요인이 반드시

순차적이지는 않다는 것이다(Yang & Hwang, 2016, pp. 3-4).

전반적으로 살펴본 바와 같이 Andersen-Newman 모형은 광범위한 의료 이슈를 연구하기 위해 변형되고 확장되어 왔다. 특히 인구 고령화에 관한 연구에서는 고령인구의 이질성 및 다양성을 반영하고 사회적 맥락을 고려해야 한다. 앞서 살펴본 의사와의 관계(Petrovic & Blank, 2015, p. 6), 또는 이민자들의 이주 배경(Yang & Hwang, 2016, p. 5)은 의료이용에 영향을 미치는 사회적 맥락의 예시이다.

5. 건강한 고령화와 의료이용 연구를 위한 통합 모형

이 연구에서는 ① 성공적 노화 모형(Rowe & Kahn, 1997) ② Capabilities-Choice-Events 모형(Muffels & Headey, 2013) ③ 의료이용에 대한 Andersen-Newman 모형(Andersen & Newman, 1973)을 연계하여 건강한 고령화와 의료이용 연구를 위한 통합 모형을 제시한다.

우선 Rowe와 Kahn 모형의 성공적 노화의 개념을 기반으로 ‘건강한 고령화’를 정의하였다. 성공적 노화에 대한 실증 연구를 검토한 결과, 대부분의 연구에서는 주로 기능적으로 장애가 없는 것으로 정의하였으며 사회심리적 변수는 충분히 고려하지 않은 것으로 나타났다(Depp & Jeste, 2006). 이는 Rowe와 Kahn의 성공적 노화 모형이 개인의 기능에 크게 의존하고 있어 개인의 통제 밖에 있는 요인에 대한 고려가 부족하다는 비판과 일맥상통한다(Katz & Calasanti, 2015, pp. 27-29; Stephens, 2017, p. 493; Stowe & Cooney, 2015, p. 45). 이 연구에서는 이러한 한계점을 극복하기 위해 성공적 노화에 대한 개념은 시간이 흐름에 따라 변화하고 이러한 개념은 신체적, 사회적, 심리적, 기능적 건

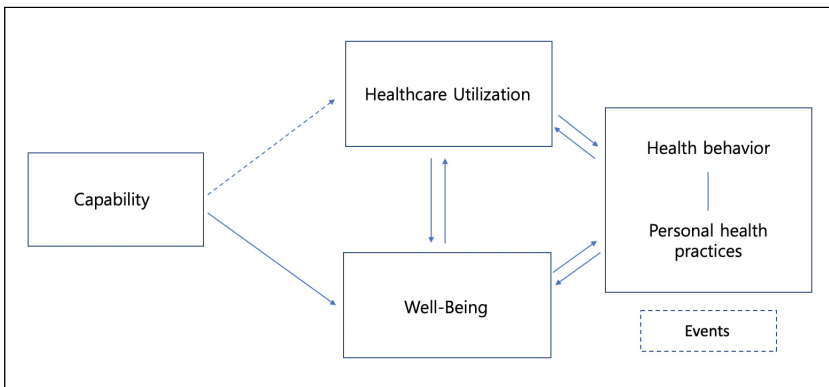
강을 모두 아우른다는 점을 고려하여(Knight & Ricciardelli, 2003, p. 223-225; Phelan, Anderson, Lacroix, & Larson, 2004, p. 214), 성공적 노화 및 건강한 고령화를 다음과 같이 정의한다.

□ 성공적 노화와 건강한 고령화

- 개인은 자신의 필요를 충족하는 방식으로 의료서비스 및 시설에 접근할 수 있다.
- 현재 건강 상태를 고려할 때 개인은 적절한 수준의 인지 및 신체 기능을 유지하거나 유지할 수 있는 잠재력이 있다.
- 개인은 가족, 친구, 커뮤니티 등 지원 네트워크가 있다.

이 연구의 주요 관심사는 인구 고령화가 미래 보건의료에 미치는 영향이므로 성공적 노화와 건강한 고령화의 정의에 Muffels & Headey 모형과 건강행동-의료이용에 대한 Andersen-Newman 모형을 적용하여 건강한 고령화와 의료이용을 통합하는 개념 모형을 다음과 같이 제안한다.

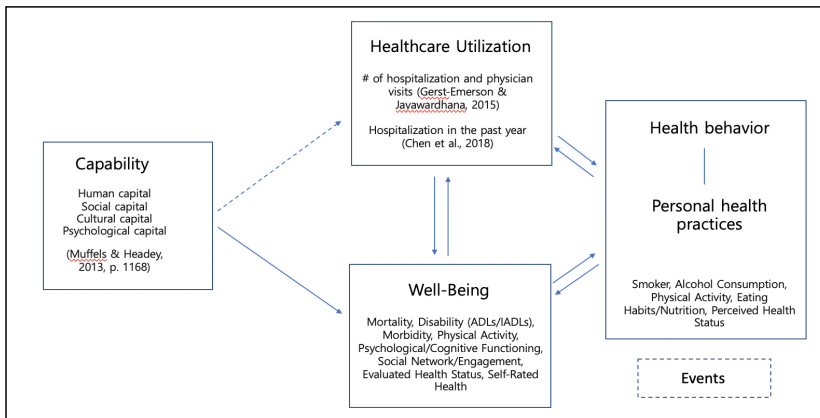
[그림 2-5] 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형



34 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

제안된 모형은 개인의 의료 욕구, 접근성, 건강 유지 능력이 다양한 환경적, 사회적, 정치적, 문화적 요인을 고려한 개인의 역량과 관련되어 있음을 보여 준다. 그러므로 역량은 의료이용 및 웰빙에 영향을 미칠 수 있으며 웰빙은 주관적·객관적 건강 상태를 통해 측정할 수 있다. 개인의 웰빙은 의료이용에 대한 강력한 예측 변수이며 동시에 의료이용은 개인의 전반적인 웰빙에 영향을 미치게 된다(Harrison, Pope, Coberley, & Rula, 2012, p. 328-329). [그림 2-5]에서 역량과 의료이용이 점선으로 연결된 것은 역량과 이용의 직접적인 관계를 실증적으로 분석하는 데 어려움이 있기 때문이다. 또 의료이용은 개인의 흡연이나 음주 선택 등의 건강행태와 연관성이 있다(Andersen, 1995, pp. 7-8). 마찬가지로 건강행태는 웰빙과 관련이 있으며 이들의 관계는 양방향일 수 있다. 제안된 개념 모형을 기반으로 한 측정 변수의 예는 [그림 2-6]과 <표 2-1>에 제시되어 있다.

[그림 2-6] 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형(변수 포함)



〈표 2-1〉 건강한 고령화 및 의료이용 분석을 위한 통합 모형의 측정 변수

Variable	Potential Measures
Capability	Human capital: education level, health status, job quality/wage Social capital: social relationships(frequency of contacts relatives/friends), trust in other people Cultural capital: Religion, life goals, willingness to take risks Psychological capital: the big five(openness, agreeableness, extroversion, emotional stability, conscientiousness) (Muffels & Headey, 2013, p. 1168)
Well-Being	Mortality, Disability(ADLs/IADLs), Morbidity, Physical Activity, Psychological/Cognitive Functioning, Social Network/Engagement, Evaluated Health Status, Self-Rated Health
Health Behavior	Smoker, Alcohol Consumption, Physical Activity, Eating Habits/Nutrition, Perceived Health Status
Healthcare Utilization	# of hospitalization and physician visits (Gerst-Emerson & Jayawardhana, 2015) Hospitalization in the past year (Chen et al., 2018)

제2절 국내외 의료인력 예측 모형 연구

이 절에서는 의료인력 예측 모형에 대한 이론적·방법론적 논의를 살펴보고 국내외 선행연구에서 활용한 의료인력 예측 모형을 방법론적 측면에서 구체적으로 고찰하였다. 특히 이 연구가 의료 ‘수요’에 초점을 두고 있는 점을 고려하여 수요 측면의 내용을 중점적으로 다루었다.

1. 이론적 논의

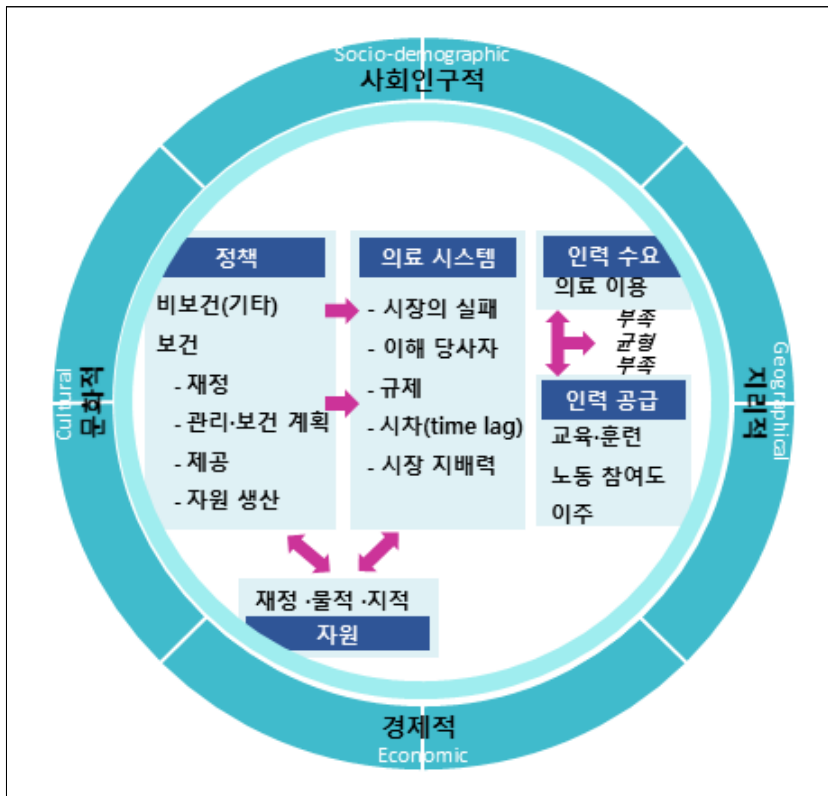
가. WHO의 의료인력 수급 프레임워크

WHO는 의료인력(HRH: Human Resources for Health) 수급에 고

36 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

려할 사항으로 의료인력 수요(Health labour supply), 의료인력 공급(Health labour demand), 의료 시스템(Health care system), 정책(Policies), 자원(Resources), 포괄적 요인(Global factors)을 제시하였다(WHO, 2004, p. 5).

[그림 2-7] WHO의 보건의료인력 수급 프레임워크



자료: WHO. (2004). A Guide to Rapid Assessment of Human Resources for Health, p. 5.

먼저 **의료인력 수요**는 의료서비스 수요의 파생 수요로 간주할 수 있으며 의료인력의 특성에도 영향 받으므로 의료인력 수요를 결정하는 요인

으로 개인 특성과 경제적 요인 등을 고려해야 한다. 여기서 개인 특성은 의료 필요도 및 문화적·사회인구학적 특성을 포함하며, 경제적 요인은 의료인력 수요에 영향을 미치는 가격, 소득 등을 포함한다. 예를 들면 가격 탄력성과 소득탄력성 분석을 통해 환자의 의료서비스 소비 경향을 파악하고 환자의 의료서비스 이용 시간에 따른 소비 성향을 분석할 수 있다 (Zurn, Dal Poz, Stilwell, & Adams, 2004, p. 2).

의료인력 공급은 교육 및 훈련, 의료인력의 노동 참여도, 이주 등의 영향을 받는다. 의료인력으로 시장에 참여하기 위해서는 전문 교육을 이수해야 하지만 교육을 이수한다고 해서 반드시 시장에 유입되는 것이 아니며 의료인력 시장의 상황에 따라 참여 여부가 달라질 수 있다. 의료인력이 되기 위한 전문 교육은 인적 자원에 대한 투자로 해석할 수 있는데 만약 교육 이수 이후의 삶의 질, 만족도, 소득이 높아진다면 의료인력 시장에 남아 있을 가능성이 크지만, 반대로 감소한다면 다른 분야로 이직할 가능성이 크다. 의료인력의 공급은 사회심리학적 요소에도 영향을 받는데 만약 의료 종사자에 대한 사회 전반의 인식이 좋다면 의료인력의 직장 만족도가 높아지고, 이는 양질의 서비스를 제공하는 결과로 이어질 수 있다. 의료인력 시장 참여의 또 다른 결정 요인은 ‘워라벨(Work and Life Balance)’을 들 수 있다. 이 외에도 임금, 휴가, 상여금, 학자금 지원, 유연 근무제 등의 요인들도 의료인력의 시장 참여에 영향을 미칠 수 있다 (Zurn et al., 2004, pp. 4-5).

의료 시스템과 관련해 고려해야 할 주요 사항은 시장 실패(Market failure), 다양한 이해 당사자(Diversity of stakeholders), 수요-공급 시차(Supply-demand adjustment time lag), 병원의 잠재적 독점력(Hospital's potential monopsony power), 규제(regulation)의 다섯 가지이다. 첫째, 의료 시장은 정보의 비대칭과 불확실성으로 인해 시장

실패가 일어나게 되고, 이 때문에 의료서비스 및 의료인력의 수급 불균형이 발생할 수 있다(Zurn et al., 2004, p. 5). 둘째, 의료 시스템과 연관되어 있는 의료 공급자, 정부 등 이해 당사자들의 목적은 서로 다르다. 이를 테면 공급자 단체는 시장 지배력, 소득, 고용률 등을 높이는 데 주력하는 반면 정부는 불필요한 의료비 지출을 줄이는 것을 목표로 삼는다. 이렇듯 의료 시스템을 구성하는 요소가 어떻게 연관되어 있는지를 고려할 필요가 있다(Zurn et al., 2004, p. 6). 셋째, 의료인력의 수요-공급이 균형을 이루는 데는 시차(Time lag)가 생긴다. 만약 현재 의료인력이 부족하다면 더 많은 인력을 양성하고 배출해야 하는데 의학 교육 및 수련은 긴 시간이 필요하기 때문에 의료인력 수급은 이러한 사항을 고려하여 중장기 목표를 세워 계획해야 한다(Zurn et al., 2004, p. 6). 넷째, 병원의 시장 지배력(Market power)이 지나치게 강하면 의료서비스 수혜자가 불이익을 받을 수 있다. 마지막으로 규제(Regulations)는 정부, 협회 등에서 정한 규정과 통제를 포함하는데, 예를 들어 의사 면허 취득을 위해 필수적으로 이수해야 하는 교육 및 훈련 과정은 의료인력 시장의 진입 장벽이 될 수 있다(Zurn et al., 2004, p. 6).

의료인력 수급에 영향을 미치는 또 다른 요인으로 **정책**이 있으며, 정책은 보건 정책(Health policy)과 비(非)보건 정책(Non-health policy)으로 구분할 수 있다(Zurn et al., 2004, p. 7). 대표적인 보건 정책으로는 환자의 경제적 부담 감소를 목표로 하는 건강보험 보장성 강화 정책을 들 수 있다. 비보건 정책은 의료인력과 서비스 공급에 간접으로 영향을 미치는 고용정책, 교육정책 등을 포함하는데 최근 우리나라에서 실시 중인 주 52시간 근무제가 그 예라고 하겠다.

재정(Financial)·물적(Physical)·지적(Knowledge) **자원** 역시 보건의료인력 수급에 중요한 요인으로 작용한다. 자원(Financial resources)에

서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 인건비(급여, 상여금, 기타 등)로 대부분 국가의 보건의료 지출의 65~80%를 차지하며, 물적 자원(Physical resources)은 인적자원(보건·기타), 지역 및 의료기관에서 사용하는 위생 시설, 물, 냉난방 제공을 위한 제반 인프라, 의료 제공에 필요한 장비와 보급품을 포함한다(Zurn et al., 2004, p. 7).

포괄적 요인은 경제적, 사회인구적, 문화적, 지리적 요인 등을 포함한다. 연령, 성별, 인종 등의 사회인구학적 요인은 의료서비스 공급과 수요에 영향을 미친다. 현재 인구 고령화로 인해 의료 수요가 급증하고 있으며 공급 측면에서는 노령 의료인력 비율이 증가해 의료인력 시장 구조가 변화하고 있다. 지리적 요인은 의료서비스 제공에 직접 영향을 끼치게 되는데, 특히 도서산간 지역은 의료인력 수급에 유연하게 대응하기 어렵기 때문에 정보의 불확실성에 대처할 구체적인 계획 마련이 필요하다(Zurn et al., 2004, pp. 7-8).

나. 의료인력 수급 추계

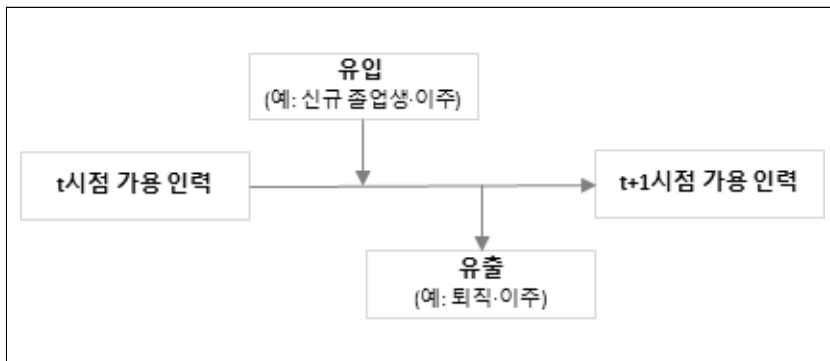
의료서비스를 직접 제공하는 의료인력은 환자를 진단하고 치료하는 데 투입되는 가장 중요한 자원이다. 의료인력이 ‘공급 과잉’이면 의사 유인 수요를 비롯한 수요 왜곡 현상이 생길 수 있고 의료비 증가로 인해 개인 및 국가의 재정 부담이 가중될 수 있으며, 반대로 의료인력이 ‘공급 부족’이면 미충족 의료의 발생으로 인해 개인 및 국가의 건강 상태를 악화시킬 수 있다(Greenberg & Cultice, 1997, p. 724). 이렇듯 의료인력의 수급은 개인과 국가의 건강 상태 및 재정에 지대한 영향을 미치므로 의료인력 수급 추계는 보건의료 분야의 정책 과제로서 꾸준히 시행되어야 한다.

의료인력 수급 추계 방식은 공급과 수요의 측면에서 살펴볼 수 있다.

40 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

의료인력 공급 추계는 추계하고자 하는 목표 연도를 설정하고 기준 연도의 인력 공급(Baseline supply)에 신규 유입 인력(New entrants)을 더하고 인력 유출(Attrition)을 제하여 산출한다(Kinsella & Kiersey, 2016, p. 16; Ono, Lafortune, & Schoenstein, 2013, p. 19; HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 3-4.). 기준 연도의 인력 공급은 추계 시작 시점의 의료인력 공급 수준을, 신규 유입은 의료인력 시장에 새롭게 유입되는 인력을, 인력 유출은 은퇴, 사망, 해외 이주, 다른 산업으로의 이직 등의 이유로 의료인력 시장에서 제외되는 인력을 나타낸다(Ono et al., 2013, p. 19). 의료인력 공급 추계는 인구학적 특성(성별, 연령 등), 지리학적 특성(근무지, 거주지), 노동시장 특성(실업률, 임금수준) 등을 고려하여 산출하며, 의료인력의 노동 참여 결정(Workforce participation decision)에 영향을 주는 요인으로 성별, 연령, 임금수준, 상근 연수, 노동시간 등이 고려된다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 3-4).

[그림 2-8] 의료인력 공급 추계 방식



자료: Kinsella, S., & Kiersey, R. (2016). Health Workforce Planning Models, Tools and Processes in Five Countries: An Evidence Review. p. 16.

의료인력 수요 추계는 의료서비스 수요를 기반으로 하여 의료인력을 추계하는 방법으로 의료 수요에 영향을 미치는 환자의 질병, 역학, 개인 특성, 사회경제적 특성 등의 미시적 요인과 정책, 정치 영향 등의 거시적 요인을 감안하여 추계한다. 수요 추계에는 필요에 의한 추계(Need-based), 의료 수요에 의한 추계(Demand-based), 의료인력 비율에 의한 추계(Health workforce to population ratio), 의료서비스 제공 목표량에 의한 추계(Service target based) 등 네 가지 방법이 주로 사용된다(Hall & Mejia, 1978, pp. 82-83).

1) 의료 필요 기반(Need-Based)

의료 필요에 기반한 추계는 인구 특성에 따라 발생할 수 있는 질병을 예측하고, 이에 따른 의료서비스를 공급하기 위해 필요한 의료인력을 추계하는 방식을 사용한다. 의료 필요는 전문가 관점에서 판단하기에 환자에게 행해져야 할 적정 의료서비스로 정의한다. 이 추계 방식을 사용할 때 일반적으로 적용하는 세 가지 가정이 있다. ① 모든 의료적 필요는 충족되고 ② 비용 효율성이 높은 치료법을 사용하며 ③ 의료인력을 포함한 자원은 필요에 맞게 활용하는 것이다(Dreesch et al., 2005, p. 269).

하지만 의료 필요 기반 추계는 전문가의 의학적 고찰에 기반하여 이루어지며 의료서비스 소비자의 가치판단 및 선호도, 의료 자원 간의 대체를 통한 자원의 효율적 활용, 문화적 요인 등을 고려하지 않기 때문에 의료서비스 및 의료인력에 관한 예측이 비현실적일 수도 있다는 한계가 있다(Dreesch et al., 2005, p. 268; Folland, Goodman, and Stano, 2012, p. 327).

2) 의료 수요 기반(Demand-Based)

의료 수요에 기반한 추계는 현시점의 의료이용량을 바탕으로 미래 의료인력의 수요를 예측하는 방법이다. 하지만 의료 수요를 실제로 측정하는 것은 거의 불가능하기 때문에 대리 측정 지표(proxy measure)로서 실제 의료이용량(actual health services utilization)을 주로 사용한다(Thomas, 2003, p. 56, 58). 의료 수요에 기반하여 추계할 때 일반적으로 사용하는 기본 가정은 현재 이용하는 의료서비스 이용 패턴이 미래에도 지속되리라는 것이다. 이러한 기본 가정을 바탕으로 인구사회학적 요인, 의료인력의 생산성, 질병의 패턴, 보건의료 환경 등의 다양한 변화 요인을 고려하여 추계한다(Hall & Mejia, 1978, pp. 68-70; Hornby, Ray, Shipp, & Hall, 1980, pp. 148-149). 의료 수요 기반 추계에서 이러한 다양한 요인을 충분히 고려하지 못하면 의료인력 수요 추계치의 정확성이 떨어지게 된다. 또 의료 수요 기반 추계의 주요 한계 중 하나는 현재의 의료서비스 이용량이 적정 수준이 아닐 수도 있기 때문에 이를 먼 미래에 그대로 적용하면 수요 예측에서 왜곡이 발생할 수 있다는 것이다(오영호, 조재국, 김진현, 지영건, 2010, p. 128-129). 예를 들어 현재 의료시장에서 의료 공급자에 의한 공급자 유인 수요(Supplier Induced Demand)가 존재한다면 이러한 현상은 의료 수요를 왜곡하여 의료인력 수요 추계치의 오차를 발생시킬 수 있다(Culyer & Newhouse, 2000, p. 78). 공급자 유인 수요뿐 아니라 건강보험 급여 확대나, 중증 질환 의료비 지원 정책 등의 보장성 강화 정책 역시 의료 수요의 왜곡을 불러온다. 따라서 의료 수요를 기반으로 추계할 때는 수요에 영향을 미칠 수 있는 요인을 고려하여 다양한 시나리오 분석을 해야 한다.

3) 의료인력 비율 기반(Health Workforce to Population Ratio)

의료인력 비율을 기반으로 한 추계는 현재의 인구 대비 의료인력 비율이 미래에도 그대로 유지될 것이라고 전제하는 방식이다(Dreesch et al., 2005, p. 269). 의료인력 비율 기반 추계는 다른 추계 방법에 비해 비교적 소규모 정보로도 추계가 가능하며, 의료 시스템 운영에 대한 이해를 도울 수 있는 지표를 제공할 수 있다는 장점이 있기 때문에 의료인력 및 의료 시스템의 국제 비교에도 자주 활용한다(Dreesch et al., 2005, p. 269; Hornby et al., 1980, p. 139; Hall & Mejia, 1978, p. 83). 하지만 인구 대비 의료인력 비율의 단순 비교는 국가의 사회적, 문화적, 인구학적 특성이나 의료인력의 교육 훈련 수준, 기술의 발전 등에 영향받는 생산성의 변화를 고려하지 못한다는 한계가 있다(Dreesch et al., 2005, p. 269; Hall & Mejia, 1978, p. 83).

4) 의료서비스 제공 목표량 기반(Service Target-Based)

의료서비스 제공 목표량에 기반한 추계는 목표 연도까지 제공하고자 하는 의료서비스의 양을 설정하여 추계하는 방법이다(Dreesch et al., 2005, p. 268). 이는 의료 필요 기반 추계와 유사하지만 제공할 서비스 목표량을 제시한다는 점에서 차이가 있다(Hornby et al., 1980, p. 147). 서비스 제공 목표량 기반 추계의 한계로는 목표량 설정 과정의 객관성 담보의 어려움을 들 수 있다.

44 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 2-2〉 의료인력 수요 추계 방법 요약

의료인력 수요 추계	내용	전제 조건	장점(이점)	단점(한계)
필요에 의한 추계	- 예측된 health deficits를 기반으로 향후 필요도를 추정함. - 서비스 제공 기준(service norms)과 질병 추세(Morbidity trend)에 기반하여 성별·연령별 필요 서비스를 예측함. - 생산성 기준 및 전문가 판단을 통해 향후 서비스 필요량을 의료인력 필요량으로 전환함.	- 모든 의료 필요는 충족될 수 있고 충족되어야 함. - 의료 필요의 충족은 비용 효과적인 방법으로 충족되어야 함. - 의료 자원은 필요에 맞게 사용해야 함.	- 현재 의료이용량과는 독립적으로 추계할 수 있음. - 논리적이고, 직업윤리와 일치하며, 이해하기 쉬움.	- 자원 배분 효율성 문제를 간과할 우려가 있음. - 방대한 양의 데이터가 필요함. - 도달 불가능한 의료서비스와 인력 목표를 추계할 소지가 있음.
수요에 의한 추계	- 미래 인구학적 특성과 현재 의료 이용 수준을 기반으로 미래 의료 수요를 예측함.	- 현재의 의료서비스 이용 수준 및 분포가 적절해야 함. - 성별·연령별 의료서비스의 필요가 미래에도 지속되어야 함. - 성별·연령별 사망률, 불임률, 이주율 등의 인구학적 특성의 변화가 예측 가능해야 함.	- 특정 인구의 의료이용률에 변화가 조금 있거나 없기 때문에 경제적으로 가능한 목표임.	- 방대한 양의 데이터가 필요함. - 타당하지 않은 가정으로 발생하는 오류에 취약함. - 미래 인구가 기존 연도 인구나 유사한 의료이용량(률)을 보인다고 가정하므로 현상 유지(status quo) 예측을 하는 경향이 있음.

의료인력 수요 추계	내용	전제 조건	장점(이점)	단점(한계)
의료인력 비율에 의한 추계	- 인력 비율의 목표치를 구체화함.	- 현재 인력 비율이 적합한 국가 또는 유사한 국가를 비교군으로 사용함.	- 빠르고 쉽게 적용할 수 있으며 이해하기 쉬움.	- 의료인력의 수, 조합, 분포, 생산성 및 의료이용 결과 및 건강 결과 간의 상호작용 파악이 어려움.
목표량에 의한 추계	- 의료서비스 생산 및 제공 목표를 설정함. - 인력 및 생산성 기준을 통해 이러한 목표를 의료인력 제공 목표로 전환함.	- 서비스 제공 목표가 추계 기간 내에 달성 가능하다고 가정함.	- 비교적 쉽고 알아듣기 용이함 - 변수 간의 상호작용을 평가할 수 있음.	- 비현실적인 가정일 우려가 있음.

자료: Dreesch et al. (2005), p. 269의 Table 1을 재구성. (원자료: Hall and Mejia (1978), Markham and Birch (1997), O'Brien-Pallas et al. (2001))

2. 방법론적 논의

의료인력 수급 추계 방법은 크게 정성적 추계 방법(Qualitative method)과 정량적 추계 방법(Quantitative method)으로 나눌 수 있다. 정성적 추계는 질적 자료를 활용하며, 1960년대 초 RAND사가 개발한 델파이법(Delphi method)이 대표적인 질적 예측 기법이다(오영호, 2014, p. 107). 정량적 추계 방법은 양적 자료를 사용하여 미래 시점의 의료인력을 예측하는 방법으로 기초 추계(Baseline projection)와 대체 추계(Alternative projection)를 활용한다. 기초 추계는 현재의 의료인력 체계가 변하지 않는다고 가정하고 인구학적·지리학적 특성을 고려하여 미래 인력을 추정하는 것이고, 대체 추계는 의료인력 수급에 영향을 줄 수 있는 정책적·사회경제적 변화 등 다양한 변화를 고려하여 미래 인력을 추정하는 것이다(오영호, 2014, p. 106).

정량적 추계 방법은 이용 자료에 따라 총수 방법(Method of total number), 유입 유출 방법(Method of in-and-out-moves), 인구학적 방법(Demographic method) 등 세 가지 유형이 있다. 총수 방법은 현재 전체 의료인력 수를 다방면으로 관찰한 후 시계열 자료를 이용하여 동일한 추이가 향후에도 지속될 것이라고 가정하여 분석한다. 유입 유출 방법은 유입되는 의료인력과 유출되는 의료인력을 산출하고 과거의 시계열 자료를 활용하여 미래의 의료인력 수를 추정하는 기법이다. 인구학적 방법은 기준 연도와 목표 연도의 의료인력을 연령별로 추계한 후 연령별 추계치를 합산하여 추정한다(오영호, 2014, pp. 106-107).

가. 국내 연구

의사인력 수급 추계를 실시한 국내 연구에서는 주로 기초 추계와 대체 추계의 두 가지 정량적 방법을 사용하고 있다.

박현애, 최정수, 류시원(1990)은 의료 분야별 공급 및 수요 분석을 통해 2010년까지의 의료인력 추계를 실시하였으며 분석 결과를 바탕으로 의료인력 공급 계획을 제시하였다. 공급 분석은 미래 인력 증가, 현재 인력 공급, 미래 인력 손실의 세 가지 요소를 고려하여 미래 전문의 수를 추계하였다. 의사인력은 의과대학을 포함한 전문 교육기관을 통해 양성되는 인력과 다른 직종에 종사하던 인력의 복귀, 해외에서의 이주를 포함하였고, 인력 손실은 은퇴, 사망, 해외 이주, 다른 직종으로의 이직을 포함하였다. 이러한 자료는 입학·졸업 현황, 국가시험 응시자 수·합격자 수, 신규 면허 발급 현황, 사망 명부, 동창회 명부, 자진 신고 등을 통해 확보하였다. 수요 분석을 위해서는 인구경제학적 요인과 의료 수요 간의 관계를 도출하기 위한 회귀분석을 실시하였다. 분석 변수는 사회경제적 특성(의료보장 유형, 연령, 거주지 등), 만성질환, 이환 여부, 국민소득, 의사인력 비율 등을 활용하였지만 데이터의 한계로 영향 변수를 충분히 고려하지 못하였다. 또 의료시장의 특성이나 정책 환경을 고려하지 않았기 때문에 중장기 추계에는 한계가 있다(박현애 외, 1990, pp. 3-12).

오영호 외(2006)는 의료인력 수급 추계를 구체적으로 실행하기 위해 의료인력을 더욱 세분화하였다. 기존 연구에서 활용한 의사, 치과의사, 한의사, 치과 보조 인력과 더불어 간호사, 약사, 물리치료사, 임상병리사, 작업치료사, 방사선사 등으로 대상을 확대하였으며 보건의료 시설과 보건의료 장비의 수급도 추계하였다. 후속 연구에서는 치위생사, 치기공사, 의무기록사, 응급구조사, 안경사를 포함하여 의료인력을 더욱 세분하기

도 하였다(오영호 외, 2010). 한편 오영호(2014)는 의료인력 생산성에 따른 다섯 가지의 시나리오를 구축하여 대체 추계를 시도하였다(오영호, 2014, p. 10). 수요 추계 시에는 의료이용량 추이를 분석하고자 로지스틱 함수와 로그 함수를 사용하였고, 시계열 분석에는 ARIMA 모형을 적용하였으나, 의료서비스를 제공하는 의료인력의 개인 특성을 추계 모형에 반영하지는 않았다(오영호, 2014, pp. 111-113).

정형선, 김진현, 박형근, 이왕준, 한동운(2011)은 시계열 데이터를 활용한 수급 추계, 국가 단위 패널 데이터를 활용한 적정 의사 수 추계, 전문분야별 의사인력 수급 추계 등을 실시하였다. 의사 공급은 면허 소지자 수, 가용 의사 수, 활동 의사 수, 임상의 수, 비임상의 수를 이용하여 오영호 외(2010)에서 사용한 방법으로 동일하게 추계하였다. 의사 수요는 작업 부하량 접근법을 사용하여 추계하였다. 의료이용량은 진료 유형, 성별, 연령의 특성에 따라 일평균 진료 시간, 건당 진료 시간, 근무 일수 등을 고려하여 다항 방정식과 거듭제곱 방정식 추정 모형에 기반한 추세 분석으로 추정하였다. 하지만 의사 개인의 특성에 따라 달라질 수 있는 노동생산성을 고려하지 못하였고, 향후 의사가 의료인력으로서 시장에 참여할지도 고려하지 않았다. 또한 노동 투입 시간에 영향을 줄 수 있는 의료 시스템의 변화 가능성과 정책 요소가 결여되었기 때문에 구체적인 장기 추계를 하는 데에는 한계가 있을 수 있다(정형선 외, 2011).

김양균, 오현중, 윤치호, 김석영, 조은비(2013)는 수요 기반 접근 방식의 의사 수급을 추계하였다. 먼저 선형, 다항, 지수, 등비 등 다양한 추정 모형을 사용하여 과거 입원 및 외래 연인원을 바탕으로 미래 추정치를 계산하였고, 이에 따른 하루 표준 의료인력의 수요를 산출하였다(김양균 외, 2013, pp. 49-55). 그러나 이 방법은 환자의 개인 특성을 이용한 추계 모형이 아니라 추세 분석을 이용한 예측으로 의료 수요의 변화를 충분

히 반영하지 못한다는 점에서 장기 의료인력 추계에는 한계가 있다.

이윤성 외(2017)는 전문의 수급 추계를 위해 담당 의사가 진료에 투입하는 시간과 환자 수를 계량적으로 연결하는 작업 부하량 접근법과, 의사 공급과 의료이용의 시계열적 변화를 지수로 추적하는 상대지수 모형을 사용하였다. 작업 부하량 접근법은 진료 유형, 외래 진료 건수, 입원 진료 건수를 통해 연간 전체 의료이용량을 파악하고 일평균 진료 시간과 건당 진료 시간을 사용하여 의사의 일평균 진료 건수를 계산함으로써 의사 수요를 추정하였다. 즉, 의사 수요량은 의사의 연간 근무 일수와 일평균 진료 건수를 곱하고 그 값으로 연간 의료이용량을 나누어 산출하였다. 의사 공급 추계는 오영호(2014)에서 사용한 ARIMA 모델을 적용하였다. 수요와 공급 추정의 차를 파악함으로써 전체 전문의를 추계하였으나 의료인력과 환자의 개인 특성을 고려하지 않고 거시적 관점의 정책적 고찰이 선행되지 않았다는 점이 한계로 나타난다(이윤성 외, 2017).

50 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 2-3〉 WHO의 보건의료인력 수급 프레임워크를 기반으로 한 국내 문헌 분석

구분	박현애 외(1990)	오영호 외(2006)	정형선 외(2011)	김양균 외(2013)	오영호(2014)	이윤성 외(2017)
수요	추계 방법	기초 추계 의료 수요에 의한 방법 의료인력 비율 방법		의료 수요에 의한 방법을 기반으로 한 의료 수요에 의한 방법 의사 대비 환자 방법	기초 추계·대체 추계	작업 부하량 접근법
	개인 특성	O	X	X	O	X
	경제 영향	O	X	X	O	X
공급	추계 방법	기초 추계	기초 추계 노동시장 동태 모형	X	기초 추계	기초 추계
	교육	O	O	X	O	O
	이주	O	O	X	O	O
참여도	삶의 질	X	X	X	△	X
	민족도	X	X	X	△	X
	소득 영향	X	X	X	△	X
	사회심리적 요인	X	X	X	X	X
	직장 만족도	X	X	X	X	X
의료 시스템	시장 실패	X	X	X	X	X
	이해 당사자	X	X	X	X	X
	시장	X	X	X	X	X
	시장 지배력	X	X	X	X	X
	규제	X	X	X	X	X
정책	보건의료 정책	X	X	X	△	X
	기타 정책	X	X	X	△	X
자원	재원	X	X	X	X	X
	물적 자원	X	O	X	X	X
	지적 자원	X	X	X	X	X

국내에서는 진료 과목별로 다양한 수급 추계 연구가 진행되고 있다. 김일옥, 오복자(2003)는 기초 추계를 기반으로 응급 전문 간호사의 수요 분석과 미래 수급 추계를 시도하였다. 과거 데이터를 이용하여 연도별 의료기관 수의 증가 폭을 계산한 후 미래에도 동일한 증가 폭이 적용될 것이라 가정하고 응급의료기관 수를 추산하여 응급 전문 간호인력 수요를 추계하였다(김일옥, 오복자, 2003, pp. 545-546). 하지만 간호사의 사망, 퇴직, 인력 감소 등 노동시장 유출 요인이 개인 특성에 따라 고려되지 않았고 간호사 수요도 의료기관 수로 계산하였기 때문에 증장기 예측치로서는 신빙성이 다소 떨어질 수 있다.

신호성, 홍수연(2007)은 목표량에 의한 추계 방법 중 하나인 미국 보건자원서비스청(HRSA: Health Resources and Services Administration)의 BHP(Bureau of Health Professions)에서 고안한 모형을 차용하여 2020년까지의 적정 치과 의사 인력 수급을 추계하였다. BHP 모형은 기준 연도의 의료인력 수요를 미래 목표 연도의 활동 의료인력 수와 비교하여 과잉 또는 과소 의료인력 수를 파악하는 방법이다. 이는 인구 규모, 인구구조 변화, 의료보험 변화뿐 아니라 의료이용에 영향을 미칠 수 있는 외부 요인을 고려한다. 따라서 BHP 모형을 기반으로 기준 연도(2002년)의 의료이용량을 산출하고 미래에도 특별히 수요가 변하지 않을 것이라고 가정하여 추계하였다(신호성, 홍수연, 2007, pp. 83-85).

정창혁, 이형민, 조광현(2013)은 응급의학과 전문의 수급을 추계하기 위해 FTE를 적용한 작업 부하량 접근법을 이용하였다. 근무 강도, 근무시간, 응급의학과 전문의 비율을 이용하여 응급의학과 전문의 수요를 예측하고 과거의 응급의학과 전문의 공급 비율이 미래와 동일하다고 가정하여 의료인력의 공급을 예측하였다(정창혁 외, 2013, p. 332). 하지만 응급실 방문 환자(수요)의 인구학적 특성과 응급실 근무 의사(공급)의 개인

특성이 고려되지 않아 실제 의료인력과의 정합성이 떨어질 수 있다.

조춘규, 김덕경, 박혜진(2016)은 마취통증의학과 전문의 인력을 추계하였다. 공급 추계는 현재 인력 공급(Current supply), 장래 인력 증가(Future increments), 장래 인력 손실(Projected loss)의 세 가지 공급요소를 고려하였다. 특히 '장래 인력 증가' 분석을 위해 전공의 정원 계획, 정원 대비 전공의 확보 및 최종 수료율, 전문의 시험 합격률을 반영하였다. '장래 인력 손실' 분석은 사망(평균 사망률), 은퇴(60세 기준)에 근거하여 예측하였으나 해외 이주 전문의 수는 고려하지 않았다(조춘규 외, 2016, p. 86).

최경호, 조정근(2017)은 방사선사의 인력 수급 현황을 분석하였다. 근무 일수에 따라 시나리오를 구축하고 ARIMA 모델을 적용한 보건 인력 수요를 추계하였다. 여기서 가용 인력은 국가 면허를 취득한 방사선사 중 사망, 해외 이주, 은퇴를 제외하여 계산하였고, 활동 인력은 임상인력과 비임상인력을 포함하였다. 시나리오별 근무 일수를 각각 265일, 255일로 설정하여 추계한 결과, 시간이 지날수록 잉여 인력이 발생하는 것으로 나타났다(최경호 외, 2017, pp. 491-493).

나. 국외 연구

1) 호주 *Health Workforce 2025*

호주의 Health Workforce Australia(HWA)에서 발표한 Health Workforce 2025(HW2025)는 의료인력 장기 추계 모형으로 미래 의사, 간호사, 조산사 등의 인력을 전망하였다(Health Workforce Australia, 2012a. p. 1). 공급 추계는 유입 유출 모형(Stock-flow model)을, 수요

추계는 의료 수요에 의한 예측 모형을 사용하였으며 전체 추계는 기준 연도의 수요와 공급이 균형을 이루고 있다고 가정하여 진행하였다(Health Workforce Australia, 2012a, p. 40)

공급 추계는 현재 가용 인력, 신규 유입 인력, 유출 인력을 통해 추계하였는데, 현재 가용 인력은 기준 연도의 전체 의료인력과 FTE로 계산한 노동시간을, 유입은 전문 교육시설 졸업생 비율을, 유출은 분야별 인력시장 유출 속도를 사용하였다(Health Workforce Australia, 2012a, pp. 40-41; Health Workforce Australia, 2012b, pp. 204-210).

수요 추계는 호주 통계청에서 제공하는 장래인구와 의료이용량을 사용하였으며, 의료이용량은 퇴원 환자, 건강보험, 외래 및 입원 진료를 포함하였다(Health Workforce Australia, 2012a, p. 40; Health Workforce Australia, 2012b, pp. 211-216.).

기초 추계와 더불어 대체 추계를 실시하여 의사, 간호사 등 의료인력에 영향을 줄 수 있는 정책적 개입을 고려하였다. 대체 추계를 위해 고려한 요인은 의료 개혁을 통한 생산성의 변화, 이주 인력의 변화, 의료인력 교육의 변화 등이다(Health Workforce Australia, 2012a, pp. 59-63).

2) 벨기에 *Belgian Harmonised Mathematical Planning Model*

벨기에는 2009년 의료인력 수급 추계 모형을 발표하였는데, 이는 미래에 발생할 수 있는 의사인력 공급의 과잉 및 부족을 예측하여 신규 의사인력 배출 인원을 결정하는 데 목적이 있다. 이 모형에서는 일반의(General physician)와 전문의로 구분하여 2034년까지의 의사인력을 추계하였으며, 공급 추계는 유입 유출 모델, 즉 현재 가용 인력, 신규 유입 인력, 유출 인력의 세 가지 요인을 통해 계산하였다. 수요추계는 미래 인구 규모와

54 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

인구구조의 변화를 고려하였으며 성별·연령별 건강 비용을 기준으로 의사 수요를 산출하였다(Ono et al., 2013, p. 57).

3) 캐나다 *Health Human Resource Model*

캐나다의 Health Human Resource 모델은 의사, 간호사 등 의료인력의 수요와 공급에 영향을 미치는 다양한 변수를 이해하고 잠재적인 미래 의료인력 부족 현상을 알아내 이를 해결할 수 있는 정책적 시나리오를 개발하는 것을 목표로 삼고 있다. 의료인력 공급은 유입 유출 모형을 사용하여 추계하였다. 의사는 전체 의사 수를 FTE로 환산하였는데 작업 부하량과 연관된 FTE를 산출하기 위해 의사 총소득을 사용한 것이 특징이다. 간호사는 환자를 직접 대면하는 경우만 고려하기 위해 상근 간호사는 0.9 FTE, 비상근 간호사는 0.6 FTE를 적용하였다. 의사인력 수요 추계를 위해 청구 자료를 활용하고 진단명, 외래·입원, 성별, 연령에 따른 수요를 추정하였다. 간호인력은 퇴원 자료를 사용하여, 성별, 연령, 다빈도 처방에 따라 의료이용 빈도를 예측하고 이를 의료이용 대비 간호 필요도(relative need for nursing care)와 연계하여 추계하였다(Ono et al., 2013, p. 60).

4) 프랑스 *Demographic Projection of Physicians & Nurses 2030*

프랑스 보건부(The French Ministry of Health)는 의료인력 공급 추계 분석을 위해 마이크로시뮬레이션(Micro-simulation) 모형을 개발하였다. 미래 의료인력의 인구학적 특성을 고려하여 유입·유출 인력을 파악하고 정책 변화에 따른 영향을 분석하기 위해 시나리오를 구축하였다. 의

사는 23개 진료 분야, 지역, 고용 형태 및 근무 여건에 따른 세부 추계를 하였고, 간호인력은 이동성(Professional mobility)을 고려하여 추계하였다. 의료인력 수요는 인구 대비 의료인력 비율을 활용하여 추계하였다. 한편 2010년 시행된 연금 개혁에 따른 은퇴 연령의 연장에 관한 시나리오를 통해 대체 추계를 실시하였다. 연금 개혁 관련 시나리오를 적용하였을 때 2030년 기준 전체 간호인력은 기본 시나리오에 비해 3.5~4.0% 증가하는 것으로 예측됐다(Ono et al., 2013, pp. 78-82).

5) 네덜란드 *Medical Manpower Planning Model*

네덜란드는 1999년에 독립 기구인 Advisory Committee on Medical Manpower Planning(ACMMP)을 설치하고 의료인력의 교육 역량을 의료 수요와 맞추기 위한 연구를 진행하고 있다. ACMMP는 의료인력 계획 모형을 활용하여 기준 연도의 진료과별 의사 수요와 공급의 격차와 매년 의료 교육 및 훈련에 유입되는 인력 규모를 추정하여 미래의 의료인력 수급을 추계하였다. 추계 대상은 의사, 치과의사, 치위생사, 약사, 임상화학자, 의학물리학자 등 의료서비스에 영향을 미치는 인력을 포함한다. ACMMP의 의료인력 계획 모형은 거시적인 접근법을 사용하고 분석 자료는 의료인력 등록 데이터베이스, 의료인력 대상 설문 조사, 통계청 자료 등을 활용하였다. 또한 미래의 의료인력 수급에 영향을 미치는 다양한 요인을 고려하기 위해 양적 자료 분석 결과와 더불어 전문가 의견도 반영하고 있다(Ono et al., 2013, pp. 107-108).

공급 추계는 유입 유출 방법을 사용하였고, 유입 인력은 교육기관에 입학한 학생 수 및 과거 입학생의 졸업률, 의료인력시장에 진입하는 신규 의사인력의 과거 동향, 해외에서 유입되는 의사인력의 과거 동향 및 전문

56 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

가 전망 등을 이용하여 산출하였다. 유출 인력은 성별, 연령별 동향을 바탕으로 5년, 10년, 15년, 20년 후의 예측치를 산출하였다. 또 가용 인력 수준의 산출을 위해 과거 의료인력의 노동시간 동향을 파악하였다(Ono et al., 2013, pp. 107-108).

수요 추계 측면에서는 인구학, 역학, 사회문화적 요인 및 현재의 미충족 의료 등을 고려하였다. 인구학적 요인은 미래 인구구조의 변화를 포함하였고, 역학적 요인은 위험 인자(Risk factor) 및 유병률의 변화를 포함하였다. 사회문화적 요인은 양적 자료 분석과 전문가 의견을 바탕으로 한 경제적 취약 집단의 미충족 의료와 인종에 따른 의료 충족률의 차이를 포함하였다(Ono et al., 2013, pp. 107-108).

제 3 장

미래 보건의료 환경 변화와 의료 수요 전망

제1절 미래 보건의료 환경 변화 전망

제2절 미래 의료 수요 전망에 관한 전문가 인터뷰

3

미래 보건의료 환경 변화와 << 의료 수요 전망

제1절 미래 보건의료 환경 변화 전망

1. 초저출산 지속과 인구 고령화

우리나라는 초저출산이 심화되고 인구가 고령화되고 있으며 이로 인해 노인 인구가 증가하고 생산가능인구가 감소하는 등 급격한 인구구조의 변화가 일어나고 있다(그림 3-1 참조). 전체 인구 가운데 노인 인구의 비율은 2018년 14.3%에서 2030년 24.5%, 2050년 38.1%로 지속적으로 증가할 것으로 예상된다(통계청, 2018. 9. 27., p. 21). 또 전체 인구 대비 생산가능인구의 비율은 2012년 73.4%로 정점에 이른 후 감소하고 있으며 2019년 72.7%, 2040년 56.3%, 2067년 45.4%로 점차 낮아질 것으로 예상된다(통계청, 2019. 9. 2., p. 2).

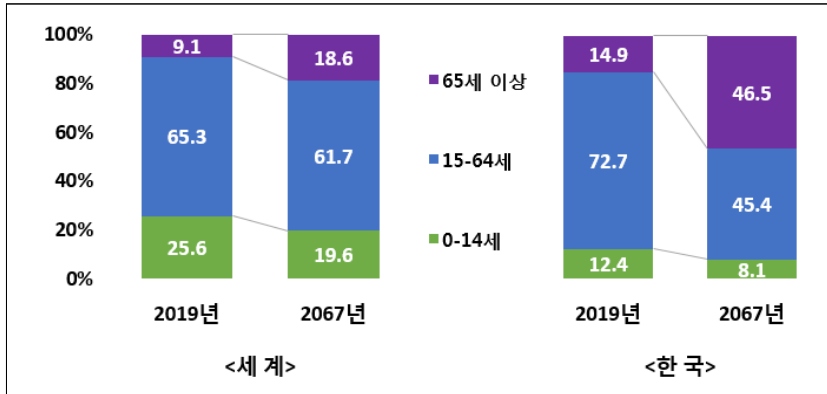
생산가능인구의 감소는 세입 감소를 야기하고 이는 보건복지 재정 여력의 위축으로 이어질 수 있다. 한편 노령인구는 비노령인구에 비해 여러 가지 동반 질환을 앓을 뿐 아니라 의료비 지출이 많고 복지 수요가 많다. 이로 인해 향후 보건복지 분야의 지출이 증가하고 사회의 부양 부담이 증가할 것으로 예상되며 이에 적극적으로 대응할 필요가 있다(신현웅 외, 2015, p. 19). 우리나라의 노년 부양비²⁾는 2019년 20.4명에서 2067년 102.4명으로 급격히 증가할 것으로 예상된다(통계청, 2019. 9. 2., p. 14). 이는 향후 우리나라에서 노인 부양 부담이 급격히 증가할 것이며, 증

2) 생산연령인구 100명당 고령인구.

60 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

가 속도 역시 다른 나라에 비해 상대적으로 빠를 것임을 보여 준다.

[그림 3-1] 생산인구 비율 변화 예측



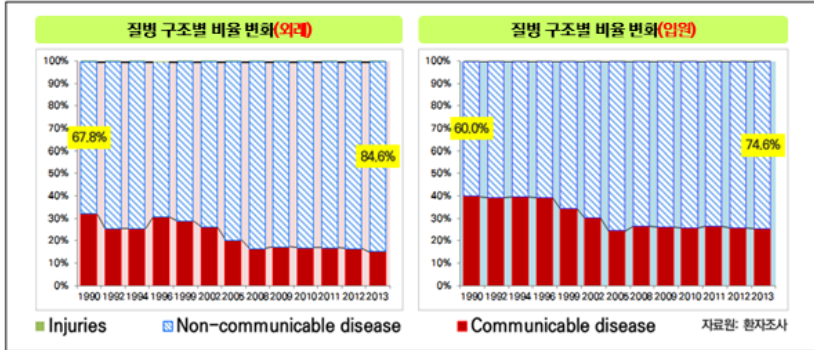
자료: 통계청(2019. 9. 2.), 2019년 장래인구특별추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망. 보도자료. p. 2.

2. 질병구조의 변화

우리나라의 질병구조는 크게 변화하고 있다. 이러한 변화는 향후에도 지속적으로 나타날 것으로 보이며, 인구 고령화, 사회구조 변화, 생활 습관 변화, 국제화 등 다양한 원인에서 비롯된 것으로 평가된다.

우리나라의 질병구조는 급성질환, 감염성 질환 중심에서 만성질환, 퇴행성 질환 중심으로 변하고 있다([그림 3-2] 참조). 앞으로도 이러한 변화는 지속될 것으로 보이며, 특히 만성질환 발병의 증가와 고령화로 인해 단순 만성질환자뿐 아니라 여러 가지 만성질환을 함께 앓는 복합 만성질환자도 증가할 것으로 예측되므로 복합 만성질환자에 대한 치료와 관리에 더 많은 관심을 가질 필요가 있다(신현웅 외, 2015, p. 22).

[그림 3-2] 세계 질병 부담 연구 추정 한국의 질병 양상 변화



자료: 신현웅 외(2015), 보건의료 진료경향 분석 콘텐츠 개발 연구. 최종보고자료 ppt, slide 39
(신현웅 외(2015). 미래보건의료 발전계획 정책과제 개발 연구. p. 22 재인용).

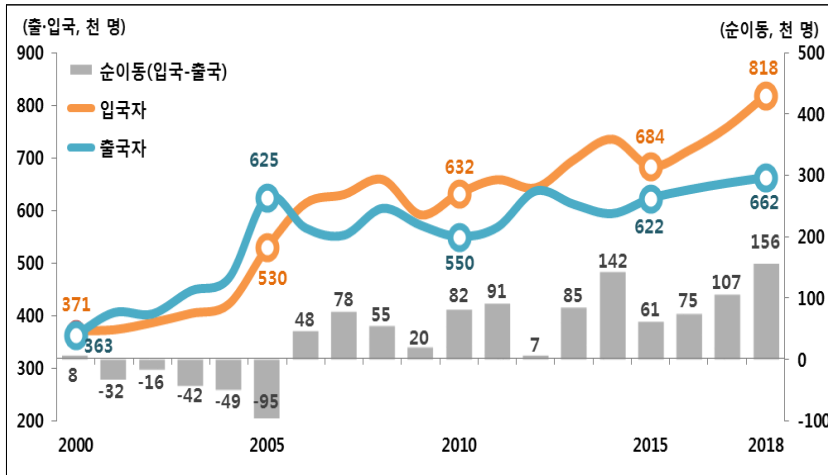
질병 양상의 변화에 따라 암, 고혈압, 당뇨병, 치매와 같은 만성질환과 퇴행성 질환이 증가하고 있으며 앞으로도 증가할 것으로 예측된다. 따라서 이러한 질환을 예방하고 발병하면 조기에 식별하여 치료하고 관리하기 위한 의료기술의 개발이 요구된다. 이러한 만성질환, 퇴행성 질환, 복합 만성질환 증가에 대응하기 위해서는 보건의료서비스를 기존의 치료 중심에서 질병 예방, 건강 증진, 치료, 영양의 통합적 보건의료서비스 중심으로 전환할 필요가 있다(신현웅 외, 2015, p. 102).

이와 더불어 신종 전염병의 발병과 확산이 늘어날 것으로 보인다. 국제화가 진전되고 국가 간 인구 이동이 활발해짐에 따라 신종 전염병의 발병이 늘어나는 추세이다(신현웅 외, 2015, p. 22). 2018년 기준으로 국제 이동자는 148만 명으로 2000년의 73만 4000명에 비해 약 2배로 증가하였다([그림 3-3] 참조). 이러한 국제 이동의 증가는 최근 사스, 신종 인플루엔자, 메르스, 지카 바이러스 감염증, 에볼라 바이러스 감염증 등 다양한 신종 전염병 확산에서 볼 수 있듯이 국제적 감염병 발생 위험을 증가시키고 있으며, 국제화가 진전되고 인구 이동이 더욱 늘어나 신종 전염병

62 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

이 퍼질 위험 역시 지속적으로 증가할 것으로 보인다(신현웅 외, 2015, pp. 103-104). 따라서 이러한 위험 증가에 적절히 대응할 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다(신현웅 외, 2015, pp. 108).

[그림 3-3] 우리나라 국제 이동자 수의 변화 추이



자료: 통계청(2019. 7. 17.), 2018년 국제인구이동통계. 보도자료, p. 2.

3. 건강한 고령사회 구축 필요성 증대

현재의 추세가 유지된다면 향후 노인 의료비는 급격히 증가할 것으로 예상된다. 2014년 기준 노인 의료비는 국내총생산(GDP)의 1.34%에 해당하는 19조 8604억 원이지만 2060년에는 최대 390조 7949억 원(GDP 대비 6.75%)으로 증가할 것으로 예상된다(이수연, 이동현, 조정완, 2015, p. 96).

저성장과 민간 소비의 둔화는 주요 선진국이 겪고 있는 공통의 문제로서 특히 글로벌 경제위기 이후 저성장과 저금리 기조가 고착되는 뉴 노멀

(New normal)의 시대가 지속될 개연성이 큰 것으로 전망된다(송재용, 2013, p. 1). 주요 선진국과 마찬가지로 우리나라 역시 저성장 기조가 장기화될 것으로 보이며, 이러한 저성장의 지속은 보건의료 분야의 전반적인 재정 위축으로 이어질 수 있다(신현웅 외, 2015, p. 100).

상술한 바와 같이 인구 고령화와 만성질환, 퇴행성 질환의 증가로 보건 의료서비스 이용이 급증할 것으로 예상되며, 따라서 현재의 저성장 기조에서 이러한 보건의료서비스 이용 증가를 효율적으로 관리하지 못하면 보건의료 체계의 지속가능성에 문제가 발생할 수 있다. 주요 선진국에서는 이러한 문제에 대응하기 위해 지역사회 중심의 홈케어, 지역 포괄 케어 등을 모색하고 있으나 우리나라는 이러한 환자 중심의 복합 케어에 대한 접근이 부족하다(신현웅 외, 2015, pp. 104-105).

우리나라의 인구 고령화를 논의할 때 고려해야 할 중요한 문제로 노인 빈곤 문제를 꼽을 수 있다. 우리나라의 노인 빈곤율은 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 가장 높은 수준이며, 2015년 기준 45.7%로 OECD 평균인 12.6%의 3배 이상인 것으로 나타났으며, 노인 자살률 역시 2014년 기준 인구 10만 명당 55명으로 OECD 평균의 2.5배 수준이다(OECD, 2018, pp. 42-43). 이렇듯 우리나라에서 노인 빈곤의 문제는 주목해야 할 중요한 보건복지 분야 이슈 중의 하나이며, 향후 노령인구의 높은 의료 수요와 대비되는 높은 빈곤율은 의료 접근성 및 형평성 측면에서 문제를 야기할 수 있다.

우리나라의 기대수명은 2017년 기준 82.7년으로 OECD 회원국 평균인 80.7년보다 2년 길다(보건복지부, 2019. 7. 19., p. 4). 기대수명의 연장은 노령기에 접어든 후 살아야 하는 삶의 기간 증가를 의미하는데 이는 향후 만성질환, 퇴행성 질환의 증가로 인해 사회적 비용의 급격한 증가를 야기할 수 있다. 이러한 문제를 해소하기 위하여 노령기에 접어들어

서도 건강하게 생활하고 사회적 기능을 지속하는 건강한 고령사회 구축의 중요성이 점차 부각되고 있다. 즉, 기대수명보다 건강수명을 늘림으로써 실제로 노령기 이후 건강하게 사는 기간을 더 늘려 고령사회의 충격과 사회적 부담을 감소시키려는 국가 차원의 사전적·예방적 정책 지원의 확대가 필요하다(신현웅 외, 2015, p. 107).

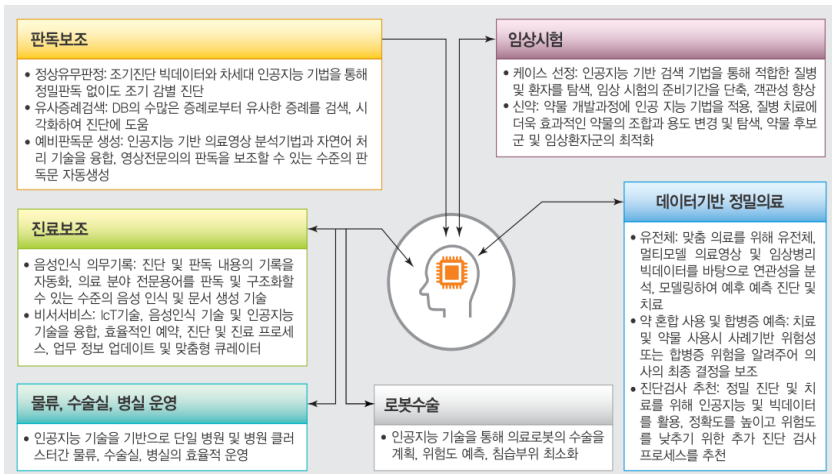
4. AI, ICT 등 첨단 의료기술을 통한 보건의료 환경 변화

보건의료 분야에서 인공지능(AI), 정보통신기술(ICT) 등의 첨단 기술은 의료기기 성능 개선부터 신약 개발, 병원 운영 효율화에 이르기까지 다양하게 활용되고 있다. 첨단 기술은 다양한 분야에 적용되고 있으나 특히 보건의료 분야에서 급격한 변화를 일으킬 것으로 예측된다. 예를 들어 AI는 빅데이터 및 다양한 기술과 결합하여 보건의료 환경을 획기적으로 혁신할 것으로 기대된다. 구체적으로 의료의 질 개선, 보건의료 시스템의 효율 개선, 의료진의 과중한 업무를 경감하는 데 활용함으로써 의료 환경의 개선에 기여할 수 있을 것이다(대한민국의학한림원, 2018, p. 27).

공중보건 분야에서 AI, ICT 등의 첨단 기술은 우리나라의 심각한 보건 문제인 심뇌혈관 질환, 암, 당뇨병, 고혈압, 대사 질환의 위험 요인인 생활 습관을 효과적으로 관리하는 데 이용할 수 있다. 각종 사물인터넷(IoT) 센서를 통해 생체신호를 수집해 분석함으로써 개개인의 생활 습관을 실시간으로 모니터링하고 각종 만성질환을 효과적으로 예방하도록 유도할 수 있다. 이러한 서비스를 활성화하고 촉진하기 위해서는 각종 IoT 센서의 민감도, 특이도, 예측도 평가 기준을 마련하고 공중보건 사업의 프로토콜을 확립할 필요가 있다. 그뿐만 아니라 관련 법과 제도로 정비할 필요가 있다(대한민국의학한림원, 2018, p. 299).

우리나라 보건의료 체계는 비교적 짧은 기간에 전 국민을 대상으로 건강보험 적용을 달성하였고 의료 접근성 면에서도 큰 성과를 거둔 바 있다. 하지만 대형 상급종합병원과 일차의료기관의 기능이 중첩되어 서로 경쟁하는 문제, 의료 취약지 등 지역 간 불균형 문제, 낮은 건강보험 보장성으로 인한 과도한 본인부담 등의 문제가 남아 있다. 이러한 문제에 더해 인구 고령화와 만성질환 증가가 또 다른 도전으로 대두되고 있다. 이런 상황에서 ICT 등의 기술은 의료 공급자와 환자 간 공간과 시간의 간격 축소, 질병 예측, 자가 관리, 재택의료, 병상 효율화 등 다양한 분야에서 문제 해결 가능성을 보여 주고 있다(대한민국의학한림원, 2018, p. 359). 원격 협진, 위험 예측 및 개별화된 중재 등을 통해 의료 전달 체계 및 보건의료 체계 전반을 효율화하는 데 ICT를 적절하게 이용할 수 있다 ([그림 3-4] 참조).

[그림 3-4] 인공지능의 보건의료 적용 분야의 예



자료: 대한민국의학한림원(2018). 미래보건의료 전망 연구. p. 25.

최근 미국 등 선진국은 전통적인 1차, 2차, 3차의료, 장기요양서비스, 홈케어, 사회복지 등을 포괄한 통합 돌봄을 지향하고 있는데 이 과정에서 ICT 등이 중요한 역할을 하고 있다. 보험자는 집단의 건강 위험을 평가하고 재정적 위험을 판단하기 위해서, 공급자는 고위험군을 식별하여 적절히 중재하기 위해서 ICT 등 최신 기술을 적극적으로 이용하려고 시도한다(대한민국의학한림원, 2018, p. 378).

우리나라 의료 전달 체계의 주요한 문제점 중 하나로 취약한 일차의료 서비스를 꼽을 수 있는데 이는 결국 질병 예방과 건강 증진과 같은 지역 사회에 필수적인 의료서비스의 부실로 이어질 수 있다(대한민국의학한림원, 2018, pp. 397-398). 취약한 일차의료서비스를 강화하기 위해서는 일차의료인들이 지역사회에서 리더십을 발휘하여 지역 내 주민, 보건소 보건의료인력과 함께 지역사회의 건강 문제를 논의하여 해결책을 마련하는 참여 시스템을 강화할 필요가 있다. 이를 위해서는 전자의무기록과 진료 정보 교류의 활성화가 필요하다. 또 각종 첨단 기술을 통해 환자 개인이 본인의 정보를 확인하고 스스로 질병을 예방하고 관리하는 환자 주도의 자가 관리를 활성화할 필요가 있다(대한민국의학한림원, 2018, pp. 406-408). 한편 지역별 의료 접근성 편차를 개선하는 측면에서 농어촌 등 취약지의 응급의료 접근성 문제를 해결하기 위해 ICT 기술을 활용한 원격 협진 서비스를 제공하는 서비스가 시범적으로 운영되고 있다(대한민국의학한림원, 2018, pp. 406-408). 앞으로는 이러한 서비스가 더욱 활성화되어 보건의료 체계를 변화시킬 것이다.

그 외 거점 병원 응급실 응급의학과 전문의와 구급대 간 핫라인을 구축하고 심정지 환자가 발생하면 의사의 지도로 구급대원이 응급 의학적 처치를 하는 스마트 의료 지도 서비스, 응급의료 정보화 구축을 위한 응급 환자 진료 정보망(NEDIS: National Emergency Department Information

System)을 운영하고 있다(대한민국의학한림원, 2018, p. 427).

이처럼 AI, ICT 등 첨단 의료기술은 기술로서 끝나는 것이 아니라 보건의료 체계 전체에 영향을 미치고 있으며 앞으로도 지속적으로 큰 영향을 미칠 것으로 예상되므로 정부와 기업은 지속적 투자로 경쟁력을 높일 필요가 있다.

5. 보건의료 정책의 변화 방향

우리나라 보건의료 분야에는 이해 당사자 간 갈등으로 발생하는 보상 체계, 보장성 문제, 공공의료, 의료 공급 문제와 같이 제도 도입기 패러다임에 갇혀서 구조적으로 발생하는 공공의료, 의료 공급 문제, 감염병, 4차 산업혁명 등 새로운 도전에 선제 대응이 미흡하여 발생하는 문제 등이 있다(신현웅, 여나금, 2019, p. 45).

보상 체계, 보장성 문제를 해결하기 위해서는 환자, 보험자, 의료 공급자가 원칙에 따라서 합의와 동의를 할 필요가 있다. 즉, 보장성 강화와 연계한 국민의 보험료 부담 계획 수립과 동의, 보장성 강화와 연계한 적정한 보상 수가 책정과 동의, 국민이 체감하는 보장성 강화, 질 향상과 연계한 보상 수가 책정과 적정 부담이 필요하다(신현웅, 여나금, 2019, pp. 46-49).

특히 소득, 지역 간 의료 격차 완화는 국민이 우선순위가 높게 생각하는 정책 어젠다로 본인부담상한제의 실질적 적용 범위 확대, 재난적 의료비에 대한 지원 제도 확대, 공적 투자의 확대 등이 큰 틀에서 지속적으로 추진될 것으로 예상된다(황도경, 안수인, 2018, pp. 177-178). 이를 위해 국민이 건강보험을 신뢰할 수 있도록 건강보험료 부과 기준을 새로 마련하고 국민이 체감할 수 있는 다양한 정책을 마련할 필요가 있다(황도

경, 안수인, 2018, pp. 180-181).

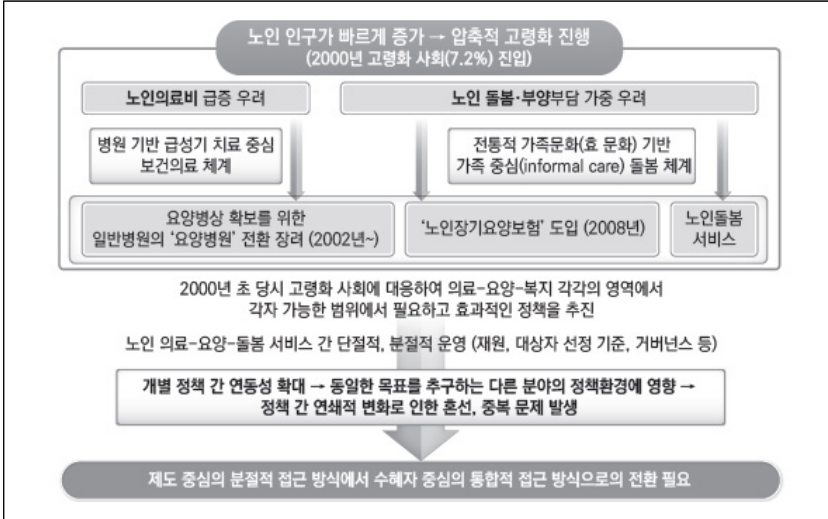
공공의료, 의료 공급 등 보건의료 분야의 고착화된 구조적 문제를 해결하기 위해서는 국민이 합리적으로 의료서비스를 이용할 수 있도록 하는 환경 조성이 필요하다. 정보의 비대칭성으로 인해 환자들은 의학적 필요도가 낮은 의료소비를 하고 있으며 선택에 따른 결과는 담보할 수 없어 치료 성과 등 결과 중심으로 전환하기 위한 제도 개선이 필요하다(신현웅, 여나금, 2019, pp. 49-50).

현재 의료 취약지의 의료인력 부족, 간호·간병서비스를 위한 간호인력 확보의 어려움 등 보건의료인력 수요와 공급 간 미스매치가 발생하고 있는데 이러한 문제를 해결하기 위해서는 국민의 필요에 기반한 적정 인력 수급과 공공성 강화가 필요하며 공공투자를 적극적으로 확대할 필요가 있다(신현웅, 여나금, 2019, p. 50). 또 의원급 의료기관의 의료서비스 질 향상과 신뢰 구축, 중소 병원의 경쟁력 제고를 통한 의료 전달 체계 개선이 필요하다(황도경, 안수인, 2018, p. 179).

감염병, 4차 산업혁명 등 미래의 변화에 선제 대응을 하기 위해서는 예방부터 치료까지 ICT를 활용한 스마트 의료 실현, 신종 감염병 대응 역량 강화, 환경성 질환, 온열성 질환 등 미래의 질병 위험에 대응한 보장 영역을 확대하는 것이 필요하다(신현웅, 여나금, 2019, pp. 51-52).

노인 의료-요양-돌봄서비스가 제각각 운영됨에 따라 서비스가 중복되고 사각지대가 여전히 남아 있는 것이 문제점으로 지적되고 있다. 정부는 이러한 문제를 해결하기 위해 제도 중심의 분절적 접근이 아니라 수혜자 중심의 통합적 방식으로 전환하기 위해 커뮤니티 케어 계획을 추진하고 있다(그림 3-5 참조). 이러한 통합 보건복지 서비스 제공은 지속적으로 추진될 것으로 예상되는데 미래 보건의료를 예측할 때는 이러한 사항을 고려할 필요가 있다(신현웅, 여나금, 2019, pp. 53-54).

[그림 3-5] 노인 의료-요양-돌봄서비스의 통합 체계 구축



자료: 신현웅, 여나금(2019). 보건 정책 전망과 과제. p. 53.

우리나라의 보건의료 체계는 질병 발생 후의 치료에 집중하는 나머지 질병 예방과 관리 기능을 충분히 수행하는 데는 적절하지 않은 구조다. 또 이러한 사후 치료 중심의 정책, 부처별 보건의료 정책을 각각 추진함으로써 효과적인 정책 개입 체계를 구축하지 못하였다. 따라서 분절적 논의를 넘어서 전체 청사진을 바탕으로 보건의료 정책의 세부 계획을 수립할 필요가 있다. 질병 발생 후의 치료 중심에서 질병 예방과 관리에 초점 맞춘 정책들이 지속적으로 추진될 것으로 보인다(신현웅, 여나금, 2019, pp. 52-53).

제2절 미래 의료 수요 전망에 관한 전문가 인터뷰

이 절에서는 우리나라의 미래 의료 환경 및 의료 수요를 전망하기 위해 서울대학교병원의 분야별 전문가를 인터뷰한 결과를 분석하였다.

1. 조사 개요

가. 조사 목적

이 조사는 서울대학교병원의 분야별 전문가를 대상으로 건강과 관련한 개인의 건강행태 변화가 질병 발생 및 인구 집단에 미치는 영향, 해당 질병에 대한 관련 학계 및 제약계의 치료기술, 약품 개발 동향 및 미래 치료 가능성, 정부의 보건의료 정책 변화 등에 대한 의견을 수렴하여 ‘미래 보건의료 수요 예측을 위한 연구’를 수행하는 데 필요한 기초 자료를 제공하는 데 목적이 있다.

[그림 3-6] 조사 대상, 내용 및 조사 목적

조사 대상	조사 내용	조사 목적
 서울대학교병원 분야별 전문가	· 현재 / 향후 환자 규모 · 현재 / 향후 치료 기술 및 약품 개발 · 현재 / 향후 정부의 보건의료 정책 · 사회적 인식 및 이슈 · 질병 영향 요인 등	미래 보건의료 수요 예측을 위한 연구에 필요한 기초 자료 제공

나. 조사 설계

조사 대상 질병을 선정하기 위하여 서울대학교병원 진료 분과별 주요 질병을 검토하였다. 그 결과 미국 보건자원서비스청(HRSA)에서 제시한 만성질환 7가지와 우리나라 국민의 주요 사망 원인에 해당하는 질병 4가지, 전문가 의견을 수렴하여 미래에 변화가 예상되는 질병 5가지를 최종 조사 대상으로 선정하였다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, p. 10.; 통계청, 2019. 9. 24., p. 9.).

〈표 3-1〉 서울대학교병원 진료 분과별 주요 진료 질병 및 시술

진료과	분과	질병 및 시술
내과	호흡기내과	폐렴, 폐결핵, 비결핵 항산균 폐 질환 등의 감염성 폐 질환, 폐종양, COPD, 기관지 확장증을 포함한 만성 기도 질환, 폐섬유화증 등의 간질성 폐 질환, 폐색전증이나 폐고혈압 등의 폐혈관 질환, 흉수, 기흉 등의 흉막 질환
	순환기내과	고혈압, 고지혈증, 심부전, 동맥경화증, 협심증, 심근경색증, 관동맥 질환, 말초동맥 질환, 부정맥, 심방세동, 돌연 심장사, 심실심근병증, 선천성 심질환, 판막증, 폐동맥 고혈압, 정맥 혈전증, 폐색전증, 심장 이식 등의 다양한 심장 및 혈관 질환, 죽상경화증, 대사증후군
	소화기내과	식도, 위장, 소장 및 대장 질환, 위 용종, 조기 위암, 대장 용종, 위장관 출혈, 위장관 협착, 만성 간 질환, 간암 및 간경변증의 합병증, 췌장 및 담도 질환, 췌장, 췌장염, 췌장암, 췌장 질환, 췌장낭종, 담도계 질환, 담석, 담낭암, 담낭염, 담관염, 담도암, 담낭용종, 황달, 간암, 간이식, 간염, 간경화, 양성 간종양, 바이러스성 간염, 간섬유화, 간경변증, 간세포암종, 급성 간부전, 간장, 문맥성 간경변, 간성혼수, 만성 간염, 지방간, 복막염, 복수, 식도정맥, 염증성 장 질환, 궤양성 대장염, 크론병 만성 장염, 대장암, 대장용종, B형 간염 C형간염, 간경화로 진행된 중증 지방간, 위선종, 위식도 역류 질환, 역류성 식도염, 위염, 소화불량, 췌장암, 급성 췌장염, 만성 췌장염, 췌장낭종, 췌장 종양, 조기 위암 치료 내시경, 점막하 종양 식도암, 기스트, 점막하 종양, 역류성 식도염, 내시경 절제술, 베체트장염, 장결핵, 대장용종, 대장암(결장암, 직장암), 과민성 장증후군
	혈액종양내과	혈액 질환, 혈액응고장애, 빈혈, 혈소판감소증, 골수이형성 증후군, 백혈병, 혈액종양, 혈액암, 기타 혈액암, 림프종, 다발성골수종, 아밀로이드증, 임상 시험, 맞춤 치료, 정맥혈전증, 출혈성 질환, 조혈

72 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

진료과	분과	질병 및 시술
		모세포 이식, 골수부전증후군, 종양(암, 위암, 대장암, 폐암), 두경부암, 흑색종, 전이암, 유방암, 췌담도암, 위장관기질종, 식도암, 비뇨기암, 원발 부위 불명 암
	내분비내과	당뇨병, 갑상선 질환, 뇌하수체 질환, 부신 질환, 부갑상선 및 골대사 질환, 성선 기능의 이상, 지질대사 이상, 비만 및 각종 영양 관계 이상 질환, 고지혈증, 골다공증, 대사증후군, 임신성 당뇨병, 갑상선결절, 갑상선암
	알레르기내과	만성 기침 환자를 위한 특수 클리닉, 피부반응 검사, 기관지유발 검사, 알레르기성 비염 검사, 폐환기 검사, 천식, 만성 기침, 알레르기비염, 아토피피부염, 두드러기·혈관부종, 아나필락시스, 호산구증가, 약물 과민 반응 및 약물 알레르기, 알레르기 면역 치료 및 탈감작 요법, 음식물 알레르기
	신장내과	부종, 혈뇨, 단백뇨, 산염기 전해질 이상, 사구체 신염, 간질성 신염, 급성 신부전, 만성 신부전, 당뇨병과 고혈압으로 인한 신장병, 신장으로 인한 고혈압 질환, 혈액 투석, 복막 투석 및 신장 이식, 신장 이식, 다낭성 신장, 만성 콩팥병, 신장 질환, 사구체신염, 루프스신염, 말기 신부전, 신성 고혈압, 당뇨병성 신 질환, 수분전해 질산염기장애, 투석, IgA 신병증
	감염내과	HIV감염증
	류마티스내과	류머티스 관절염, 골관절염, 강직성 척추염과 같은 관절염, 전신 홍반성 루푸스, 전신 경화증, 베체트병, 혈관염과 같은 전신 류머티스 질환 및 허리 통증, 어깨 통증, 인대염, 각종 희귀 면역 질환, 퇴행성 관절염, 강직성 척추염, 통풍, 루푸스, 전신경화증, 타카야스 동맥염, 다발성 근염 및 피부근염, 쇼그렌 증후군, 다카야스 동맥염, 기타 자가면역질환, 혈관염, 열(발열), 피부근염
외과	간담체외과	양성 및 악성 간종양, 바이러스 간염 및 알코올성 간염, 간암, 간암 의심, 간종양, 간담도, 전이성 간암, 간세포암, 말기 간 질환, 간이식, 간담도, 간암 의심, 혈액형 부적합 간 이식, 췌장 양성 질환, 췌장 악성 질환, 췌장암, 담낭암, 담도암, 담도 악성 질환, 췌장 담도암 의심, 십이지장, 간·담도·담낭·췌장의 양성 및 악성 질환, 비장 질환, 팽대부암
	위장관외과	위기질성 종양, 위암, 소화기암, 횡격막·복벽탈장, 고도 비만, 위식도 역류, 탈장
	대장항문외과	대장암, 직장암, 대장항문암, 재발성 암, 유전성 대장암, 가족성 용종, 후복막종양, 대장 항문 질환, 대장 항문 양성 질환, 하부위장관 질환, 치질·치루, 항문농양·출혈, 탈장, 변실금, 배변 장애, 유전성 대장암
	유방내분비외과	유방암, 유방종양, 갑상선 기능항진증, 갑상선 질환, 갑상선암, 갑상선종, 로봇 갑상선 수술, 부갑상선 기능항진증, 부갑상선 질환, 부신 갈색세포종, 부신암, 부신종양, 부신 질환, 알도스테론 종양, 유전성 내분비종양, 쿠싱 증후군

진료과	분과	질병 및 시술
	이식혈관외과	신장이식, 췌장이식, 복부·하지 동맥·정맥 질환, 혈전증, 동맥류, 동맥폐색, 경동맥협착증, 투석 접근
	산부인과	습관성 유산, 정상 임신, 산모 질환, 조산, 고위험 임신, 쌍태아 임신, 태아 기형, 자궁무력증, 임신중독증, 산전 유전 진단, 태아 치료, 양성 종양, 폐경, 미성년 여성 질환, 다낭성 난소증후군, 자궁내막증, 불임, 불임내분비, 월경 이상, 염색체 검사(부모), 노화, 골다공증, 배란장애, 자궁기형, 시험관 아기, 가임력 보존, 요실금, 가임기 종양, 부인암·부인종양, 자궁암, 자궁경부암, 자궁체부암, 자궁내막암, 난소암·난소종양, 자궁근종, 질암, 외음부암, 포상기암, 임신성 용모 질환, 자궁질탈출, 포상기태, 용모상피암, 골반저완화, 갱년기 노화 관리, 종양 비수술적 치료, 자궁내시경, 골반통, 부정출혈, 여성 호르몬 치료, 청소년 상담, 자경경부암 예방 백신, 월경통, 골반장기탈출증, 여성 요실금, 자궁근종·선근증, 난소종양, 회음 질성형
	가정의학과	건강 증진, 비만, 건강 노화, 암 경험자 관리, 생활 습관, 외국인·다문화 진료, 영양, 피로, 만성 질환 관리(고혈압·당뇨병·고지혈증·골다공증 등), 건강 검진, 만성 통증(두통 및 근막통증증후군 등), 금연, 예방접종, 노인의학, 완화 의료, 스마트 건강 경영, 갱년기, 우울, 금연, 절주, 환경의학, 환경성 질환, 직업성 질환
	건강증진센터	비만, 금연, 노화, 유해 중금속 특화 그리고 영양·운동 평가 및 상담 프로그램 등 한국인의 질병 양상과 의료의 변화를 반영한 다양한 특화 프로그램
	마취통증의학과	경추부통증, 요하지통증, 신경통, 두통, 삼차신경통, 대상포진 후 신경통, 근골격계 통증, 심폐 마취, 외과 마취, 수술 전 평가, 정형외과 마취, 뇌신경 마취, 신경외과 마취, 부위 마취, 수술 후 통증 조절, 전신 마취, 간이식 마취, 외과 수술 마취, Sepsis, ARDS, 산부인과 마취, 로봇 수술 마취, 성형외과 마취, 비뇨기와 마취, 외과 마취, 이식 마취, 경추성 두통, 대상포진, 말초신경병증, 무릎 통증, 복합 부위 통증증후군, 삼차신경통, 어깨 통증, 요통, 급성 통증, 만성 통증, 성통증
	방사선종양학과	뇌종양, 림프종, 소아암, 신경계 암, SABR(폐암), 갑상선암, 두경부암, 폐암 및 흉부 종양, 유방암, 부인암, 소화기암, 유방암(재진), 연부육종, 흉부종양(폐, 식도), 전이성 척추종양, SABR(척추), 비뇨기암, 구강암
	병리과	심장병리학, 혈관병리, 위병리, 유방병리, 신경병리, 소아병리, 신경분자병리, 진단 전자 현미경, 소장·대장병리, 소아소화기병리, 폐병리, 면역병리, 내분비병리, 두경부병리, 면역병리(홍선), 신장병리, 비뇨기병리, 혈액림프관내계병리, 간담체 소화기 병리, 부인과병리, 골·연부조직병리, 분자병리, 세포병리, 피부병리
	비뇨의학과 (비뇨기과)	방광암, 전립선암, 신장암, 신우요관암, 방광암, 부신종양, 고환암, 음경암, 비뇨기계 종양, 전립선비대증, 성의학, 남성 성기능장애, 불임, 무정자증, 남성 갱년기, 정계정맥류, 과민성 방광, 요도협착,

74 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

진료과	분과	질병 및 시술
		여성 요실금, 배뇨 장애, 골반장기탈출증, 홀렙 수술, HoLEP, 전립선 레이저 수술, 배뇨 장애, 요실금, 신경인성 방광, 간질성 방광염, 비뇨기계 종양, 수신증, 혈뇨, 요로결석, 내비뇨기와, 전립선 조직 검사, 소아결석, 신장 및 요관 결석(내시경수술), 인공 방광, 요관암, 선천성 요로 기형
성형외과		선천성 기형, 눈 성형, 손(수부), 유방 재건 및 성형, 안면마비, 미용(안면거상술), 미용(코성형술, 복부성형술), 미세 수술(하지, 두경부 재건), 흉터, 안면 외상, 피부암
신경과		뇌혈관 질환, 뇌졸중, 신경감염증, 파킨슨병, 떨림 등의 운동 장애, 근긴장이상증, 무도증, 운동 실조와 파킨슨과 관련된 치매, 보톡스 치료, 뇌전증, 경련, 의식 소실, 치매, 인지장애, 기억장애, 두통, 신경퇴행, 어지러움, 루게릭병(ALS), 말초신경질환(손발저림), 근육 질환(근력약화), 다발성경화증, 척수염, 시신경염, 수면장애 (하지불안증후군, 렘수면행동장애, 수면무호흡증), 뇌혈관 질환, 신경계 희귀 질환 C, 기절, 뇌염, 뇌신경계 감염증, 손떨림, 소뇌실조, 근긴장이상증, 헌팅턴병, 기타 이상 운동 질환, 시신경척수염, 탈수초 질환, 염증성 신경 질환, 신경 면역 질환, 암신경학(암환자 신경계 합병증), 자가면역뇌염, 부종양증후군, 말초신경 질환, 손발저림 및 신경병성 통증, 안면마비, 중증근무력증, 척추병증, 근육 질환, 성인(미진단) 희귀 질환
신경외과		척추(척추 일반 질환, 척추종양, 척추암, 척추 전이암, 척추신경종양), 뇌종양, 경련성 뇌종양(상상세포종, 핼지교종, 신경교종, 척삭종, 해면상 혈관종), 뇌전증, 뇌종양, 전이성 뇌종양, 뇌하수체종양, 두개인두종, 청신경종양, 두개저종양, 교모세포종, 신경교종, 수막종, 척삭종, 삼차신경통, 파킨슨, 진정증·안면 경련, 이상 운동, 뇌동맥류, 모야모야병, 뇌동정맥기형, 뇌 해면상 혈관종, 경동맥협착증, 뇌졸중, 뇌경색, 뇌출혈, 뇌혈관 질환, 척추원발종양, 암성 척추통증, 감마나이프, 뇌수막종, 척추외상, 후종인대 골화증, 경추/흉추 질환(디스크, 후종인대골화증, 황색인대골화증, 제1,2경추불안정), 척추 골절의 진단, 치료, 척추(척추디스크, 추간판탈출증, 요통), 양성 및 악성 척추 종양, 척추변형·기형(측만증, 후만증 등), 방사선 수술, 삼차신경통, 진정증·안면경련, 파킨슨병, 떨림 등의 운동 장애, 근긴장이상증, 복합 부위 통증 증후군, 수술 전후 신경계 합병증 관리, 뇌전증, 실신, 뇌염, 미진단 희귀신경계 질환, 암신경학(암환자 신경계 합병증), 두통, 수면장애, 뇌염
안과		눈꺼풀 처짐(안검하수), 속눈썹 찢림, 눈물길 막힘, 눈물 고임, 안구 돌출, 눈꺼풀종양, 안와종양, 눈 주변 종양, 눈종양, 안와골절, 의안, 백내장, 녹내장, 망막, 황반, 포도막, 신경안과, 시신경 질환, 사시, 맥내장, 각막, 각막 이식, 안구건조증, 노안, 굴절 수술, 콘택트렌즈, 희귀 망막 질환, 공막, 결막, 안염증 질환, 안면역 질환, 결막모반, 검열반점, 각막염, 익상편, 각결막종양, 원추각막, 굴절교정 수술, 망막, 유리체, 포도막 질환, 시신경 질환(시신경염, 안운동 이상: 급성 복시), 고도 근시

진료과	분과	질병 및 기술
영상의학과		콩팥, 전립선, 자궁, 난소 등 영상, 비뇨기계 질환 영상 진단, 부인과 중재 기술, 임파류, 가성 낭종 경화 요법, 비뇨기계 생검, 산부인과 생검, 산부인과 질환 영상 진단, 신장암 고주파열 치료술, 비뇨기계 중재 기술, 경피신루 설치술, 경피농양배액술, 요로 스텐트 설치술 및 풍선 확장술, 경피요석 제거술, 신낭종 경화 요법, 복부 영상의학, 유방 방사선과학, 분자 영상, 폐종양, 폐결핵, 폐렴, 만성 폐 질환, 종격동 질환, 흉막 질환, 간초음파 영상 진단, 복부 질환의 초음파 영상 진단, 복부 질환의 CT영상 진단, 복부 질환의 MRI 진단, 간암 고주파 열치료, 복부 기타 생검, 위장관 투시 검사, 영상 바이오마커 분석 및 정보 관리, 사지와 척추 질환의 영상진단 (단순 X선 촬영, CT, MRI 및 초음파 검사), 비뇨기와 질환 영상 진단 및 중재 기술, 부인과 질환 영상 진단 및 중재 기술, 태아 영상, 간초음파 영상 진단, 담낭의 초음파 영상 진단, 고강도 집속 초음파 열치료, 자기공명 분광·영상(MRS·MRI), 간암 색전 치료, 혈관 중재 기술, 혈관 질환 진단, 삼차원 영상술, 간담체 및 위장관의 CT, MR, 투시 영상 진단, 복부 초음파, 복부 초음파 생검 및 중재술, 간암 및 간전이 암 고주파 열치료술, 근골격계 영상 의학, 갑상선 및 두경부 영상 진단, 고주파, 에탄올 절제술·신경계 영상 진단, 인터벤션 영상의학, 간세포암, 말초혈관폐쇄성 질환, 동정맥루폐쇄·협착, 대동맥류, 대동맥박리, 증심정맥관 삽입, 다리혈관 질환, 정맥 질환 인터벤션 치료, 정맥기형, 림프관기형, 간암 색전술, 동맥성 출혈 색전술, 고함병, 유미복수, 유미흉
응급의학과		응급 진료를 필요로 하는 모든 질환 및 손상, 심정지, 패혈증, 기타 원인의 쇼크
이비인후과		만성 부비동염, 비염, 수면무호흡, 비중격만곡증, 코 성형, 코종양, 내시경 종양 수술, 이과하: 인공 와우 이식, 보청기, 난청, 어지럼증, 이명, 중이염, 외이도염, 두개저종양, 귀암, 청신경종양, 두경부 종양, 갑상선 종양, 성대마비, 기도협착, 기도폐쇄 질환, 연하곤란
임상약리학과		신약 임상 개발, 약물유전체학, 약물 부작용, 치료적 약물 모니터링, 개인 약물 맞춤 요법, 초기 임상시험, 특수집단 약물 요법, 치료적 약물 농도 모니터링 신약 임상 개발, 약물대사체학, 약물유전체학
재활의학과		디스크 탈출 및 척추관 협착증으로 인한 경부통·요통 및 상하지 방사통, 관절염, 회전근개 파열, 오십견, 연부조직 질환, 뇌졸중, 외상성 뇌손상, 파킨슨 질환을 포함한 퇴행성 뇌 질환
정신건강의학과		조현병, 정신증 고위험군, 강박증, 정신 질환 조기 예방, 조울증 클리닉, 우울증 클리닉, 알코올 클리닉, 약물 의존, 일반 정신의학과, 기억 감퇴·인지장애, 노인 정신장애, 치매, 정신신체 의학, 정신종양학: 우울, 불안, 불면, 섬망, 인지장애, 신체화, 수면장애, 기면증, 졸림증, 불면, 수면무호흡증, 일반 정신의학과, 불안, 공황, 공포, 일반 정신의학과, 노년기 우울증·불안증·수면장애·인지장애, 스트레스 관련 장애, 정신종양학(암 환자와 가족의 정신건강), 사회정신의학, 지역 정신보건, 다문화 정신보건, 교정기관 정신건강, 정신

76 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

진료과	분과	질병 및 시술
		질환 조기진단 및 관리, 강박증, 전기경련 치료
정형외과		척추 질환, 디스크, 협착증, 전방전위증, 척추 변형·기형, 측만증, 후만증, 고관절, 무혈성 괴사, 골반·고관절골절, 꼬리뼈, 대퇴부, 엉덩이, 손, 팔꿈치, 흉곽출구증후군, 말초신경 질환, 수근관증후군, 골관절결핵, 건(tendon) 질환, 무릎관절, 관절염, 스포츠 손상, 희귀 골 질환, 유전성 골질환, 선천성 기형, 골형성 부전증, 저신장 증, 흰다리, 척추 질환, 디스크, 협착증, 전방전위증, 후종인대골화증, 황색인대 골화증, 척추 변형·기형, 측만증, 후만증, 척추·척수 종양, 척추골절, 골육종, 연부조직육종, 골반뼈 종양, 양성 골종양, 전이성 뼈암, 고관절, 좌골신경통, 꼬리뼈, 대퇴부, 엉덩이, 무혈성 괴사, 골다공증, 발과 발목의 마비성 변형, 족관절결, 외상, 미세 수술, 창상관리, 사지재건, 사지접합, 육종, 연부조직육종, 골종양, 뼈 전이암, 골육종, 연부조직 종양, 발, 발목, 족관절 변형, 스포츠 손상, 당뇨병성 족부 질환, 무릎관절, 관절염, 어깨, 견관절, 견갑 골, 견관절강직, 견관절회전근개파열, 어깨관절외상, 암환자 어깨 관절 문제, 경추·흉추 질환(디스크, 후종인대골화증, 황색인대골화증, 제1, 2 경추불안정), 척추변형·기형(측만증, 후만증 등), 비구 대퇴 충돌증후군, 고관절 주위 연부 조직 질환, 고관절 주위 외상 및 대퇴 간부 골절, 정형외과 일반
진단검사의학과		사람의 인체로부터 유래되는 모든 검체에서 분자 및 세포 성분 등을 측정하여 질병의 진단, 치료 효과 판정 및 예후 추정, 진단 혈액, 임상화학, 특수화학, 응급 검사, 임상미생물, 세포면역, 면역혈청, 혈액은행, 세포유전, 분자유전 검사
피부과		아토피피부염, 건선, 접촉피부염, 여드름, 지루피부염, 주사, 피지선 관련 질환, 탈모증, 두피 질환, 손발톱 질환, 하지의 염증성 결절, 수포 및 류머티스 피부 질환, 피부결체조직 질환, 피부 노화 및 노인 피부 질환, 피부암, 피부 전구암, 피부 양성 종양, 항암제 피부 부작용, 혈관종, 화장품 부작용, 두드러기, 콜린성 두드러기, 일반 피부 질환, 혈관종, 피부진균증, 류머티스 피부 질환(루푸스, 피부경화증, 피부근염, 베체트병 등), 수포성 피부 질환(천포창, 수포성유천포창 등), 노인성 피부 질환, 레이저, 피부미용외과, 모발 및 두피 질환, 모발 이식, 소아 피부 질환, 탈모증, 건선, 전신농포진, 손발바닥농포증, 흑색종, 노화, 접촉피부염, 화장품 부작용, 피부 알레르기, 철폴검사, 검버섯, 미용레이저, 손발톱 질환, 흉터, 피부외과, 대상포진, 피부종양, 백반증, 색소성 질환, 흉터 예방 및 치료, 미용 레이저, 보톡스, 필러
핵의학과		갑상선암의 방사성동위원소 치료, 표적방사성의약품 치료(소아의 신경아세포종, 성인의 신경내분비종양), 감마카메라 및 PET 활용 영상진단(암, 심장혈관 질환, 뇌혈관 질환, 뼈 질환, 파킨슨병, 간질, 치매 등 다양한 질환에서 진단과 치료)
흉부외과		정맥외과(하지정맥류), 허혈성 심장질환(협심증/심근경색증), 부정맥 질환(심방세동), 심장판막 질환, 심장 이식, 다카야스동맥염, 폐암, 폐 이식, 흉벽종양, 폐 전이암, 성인 심장, 판막, 신기술 판막

진료과	분과	질병 및 시술
		수술, 흉복부 대동맥, 부정맥, 로봇·최소 절개 수술, 폐암, 식도암, 흉선암/흉선종, 종격동종양, 흉벽종양, 악성종괴, 염증성 폐 질환, 흉막 질환, 기도 수술, 일반 흉부 질환, 로봇 심장 수술, 협심증, 판막, 부정맥, 흉복부 대동맥 스텐트 수술, 성인 심장 판막, 최소 침습 수술, 흉강경수술, 흉부 외상 수술,
장기이식센터		신장 이식, 간 이식, 심장 이식, 폐 이식, 췌장 이식, 기타 이식 및 이식 후 합병증, 뇌사 대기자 등록 및 대기자 관리
통증센터		다양한 급만성 통증질환~척추질환(척추협착증, 척추 수술 후 실패 증후군, 디스크내장증, 염좌, 경추성 두통 등), 비척추 질환(어깨 질환, 퇴행성 골관절염, 건염, 근근막통증증후군 등), 신경병증성 통증 질환(삼차신경통, 대상포진후신경통, 섬유근육통, 복합부위통증 증후군 등)
중증외상센터 (외상외과)		중증, 다발성 외상 환자에 대하여 임상적 진료
뇌하수체센터		뇌하수체종양 및 그 뇌하수체 주변 부위에 발생한 질병(뇌하수체선종, 두개인두종, 수막종, 척삭종, 라스케 낭종, 배아세포종, 전이성 뇌종양, 부비동점액종, 후각신경아세포종, 비부비동상피암 등)의 진단
권역응급의료센터		-
약물유해반응관리센터		원내, 원외 약물 유해 반응 사례에 대한 조사, 관리 및 보고
태아센터		태아의 산전 관리 및 치료

〈표 3-2〉 조사 대상 질병 선정

reference	질병	진료과
HRSA	관절염	류마티스내과
	천식	알레르기내과
	당뇨병	내분비내과
	심혈관 질환	순환기내과
	고혈압	순환기내과
	암 병력	혈액종양내과
	뇌졸중 병력	신경과·신경외과
10 leading causes of death	자살, 우울증, 조울증	정신건강의학과
	간염, 간경화	소화기내과
	만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)	호흡기내과
	운수 사고	응급의학과
기타	희귀난치성 질환	(소아)신경과
	감염병	감염내과
	파킨슨병	신경과
	치매	정신건강의학과
	중증 정신 질환	정신건강의학과

78 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

최종 선정한 조사 대상 질병을 주로 진료하는 전문가를 섭외(단, 운수 사고는 중증 외상에 대한 전문성이 높은 중앙응급의료센터의 전문가로 대체)하여 조사에 동의한 전문가 14명을 2019년 8월 13일(화) ~ 9월 6일(금)에 전문 조사원이 방문하여 개별 심층 면접(In-depth Interview)을 하였다. 최종 인터뷰 대상 전문가는 <표 3-3>에 제시하였다.

인터뷰는 공통 질문을 제시하는 구조화된 인터뷰를 수행하였으나 전문가의 답변 내용에 따라 일부 세부 질문을 추가로 제시하였다(<표 3-4> 참조). 중앙응급의료 전문가에게는 질문 2와 질문 4를 생략하였다.

<표 3-3> 질병별 인터뷰 대상 전문가 및 조사 일자

질병	진료과	전문가	조사 일시
관절염	류마티스내과	이○○	8월 26일(월) 오후 2시
천식	알레르기내과	강○○	8월 16일(금) 오후 5시
당뇨병	내분비내과	조○○	8월 13일(화) 오후 2시
심혈관 질환	순환기내과	오○○	8월 13일(화) 오후 3시
고혈압	순환기내과	이○○	8월 29일(목) 오후 4시
뇌졸중 병력	신경과	이○○	8월 14일(수) 오후 4시 30분
자살, 우울증, 조울증	정신건강의학과	안○○	8월 26일(월) 오후 1시
간염, 간경화	소화기내과	김○○	8월 13일(화) 오후 5시
만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)	호흡기내과	이○○	8월 28일(수) 오후 1시
운수 사고	중앙응급의료센터	이○○	9월 6일(금) 오후 12시
희귀난치성 질환	희귀질환센터	채○○	8월 14일(수) 오전 10시
감염병	감염내과	김○○	8월 29일(목) 오후 1시
치매	정신건강의학과	이○○	8월 28일(수) 오후 3시
중증 정신 질환	정신건강의학과	권○○	8월 23일(금) 오전 11시

〈표 3-4〉 인터뷰 공통 질문

구분	내용
질문 1	[해당 질병]의 현재 환자 규모는 얼마나 되며, 향후 어떤 것으로 예상하십니까?
질문 2	[해당 질병]과 관련하여 추진되고 있는 기술이나 약품의 연구·개발 이슈가 있습니까? 있다면 그것은 향후 국민·환자들에게 어떤 영향을 미칠 것으로 예상하십니까? (현행 치료 방법과 미래의 치료 방법 변화 등)
질문 3	[해당 질병]과 관련하여 추진되고 있는(또는 추진될 예정인) 정부의 의료 정책이 있습니까? 있다면 그것은 향후 국민·환자들에게 어떤 영향을 미칠 것으로 예상하십니까? (환자 규모, 발병률, 유병률, 치료율 등)
질문 4	[해당 질병]과 관련하여 특정한 사회적 인식이나 이슈가 있습니까? 있다면 그것은 향후 국민·환자들에게 어떤 영향을 미칠 것으로 예상하십니까? (사회적 인식 변화, 국민의 건강행태 변화 등)
질문 5	[해당 질병]과 관련하여 영향을 미치는 특정한 사회 인구학적 요인, 개인 행태요인이 있습니까? 그것은 향후 어떤 방향으로 변화할 것으로 예상하십니까?
질문 6	그 밖에 [해당 질병]과 관련하여 미래의 보건의료 수요 변화에 영향을 미칠 것으로 예측되는 요인이 있습니까?

2. 조사 결과

가. 환자 규모

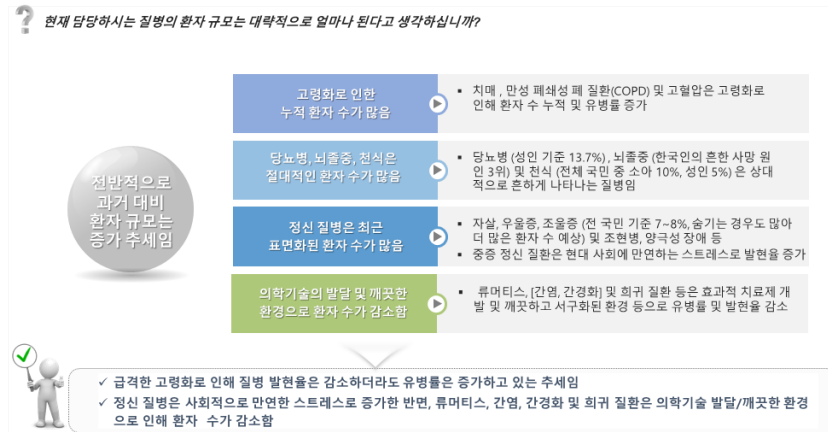
1) 현황

전반적으로 과거 대비 증가 추세이며, 이에 대한 주요 원인으로 ‘급격한 고령화’가 꼽혔다. 의학기술의 발전으로 질병의 발현율이 감소하였으나 고령화로 인하여 유병률 및 누적 환자 수는 증가하고 있다. 특히 치매, 만성 폐쇄성 질환 및 고혈압은 ‘고령화’로 인해 누적 환자 수가 많아졌으며 당뇨병, 뇌졸중, 천식 등은 ‘흔한 질병’으로 절대적인 환자 수가 많았다. 자살, 우울증, 조울증 및 조현병, 양극성 장애 등 중증 정신 질환은 ‘현대 사회에 만연하는 스트레스’로 발현율이 증가한 반면, 류머티스, 간염, 간경화 및 희귀 질환은 ‘의학기술의 발전’ 및 ‘깨끗한 환경’으로 환자

80 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

수가 감소하였다.

[그림 3-7] 환자 규모 현황



2) 전망

전반적으로 류머티스, 간염, 간경화 및 만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)은 유지되거나 감소할 것으로, 그 외 질병은 증가할 것으로 예상된다. 특히 당뇨병, 심혈관 질환, 고혈압, 뇌졸중, 치매 및 응급 환자 대상 질병은 향후 환자 수 증가의 가장 큰 원인으로 ‘고령화’를 꼽았다. 천식, 만성 폐쇄성 폐 질환은 미세먼지, 공해 등 ‘환경 요인’이, 자살, 우울증, 조울증 및 중증 정신 질환은 ‘정신적 스트레스’가 유병률 증가의 주된 요인이 될 것으로 예상된다. 반면 류머티스는 ‘선진국화’, ‘깨끗한 환경’ 덕분에, 간염, 간경화는 ‘효과적인 치료제 개발’ 덕분에 환자 수 소폭 감소가 예상된다. 그 외 희귀난치성 질환은 ‘의학기술의 발달’로 치료 가능한 환자가 늘고, 감염병은 ‘면역 저하 환자의 증가’로 환자가 증가할 것으로 예상된다.

[그림 3-8] 환자 규모 전망

? (각 진료과별로) 향후 환자 규모는 어떻게 예상하십니까? 그 이유는 무엇입니까?

질병명	환자 규모 증감 예상	증감 예상 이유
류머티스	유지 / 소폭 감소	▪ 정확한 원인은 불분명하나 선진국화, 깨끗한 환경으로 추측됨
천식	증가 / 속도는 둔화	▪ 미세먼지 등 환경오염 때문에 기존 환자 관리 문제가 대두됨
당뇨병	증가	▪ 고령화, 서구화된 식습관, 식이요법 개선/변경의 어려움
심장병	증가	▪ 고령화 → 심장병 환자가 장기 생존하면서 심부전으로 발전되는 경우 많음
고혈압	증가	▪ 고령화, 연령 고정 시 비슷한 규모 예상
뇌졸중	점증	▪ 고령화
자살, 우울증, 조울증	증가	▪ 현대 사회 스트레스 증가
간염, 간경화	유지 / 소폭 감소	▪ B형간염, C형간염 감소(·효과적 치료제 개발) / 지방간염, 알코올성 간염 증가
만성 폐쇄성 폐 질환	유지	▪ 흡연, 미세먼지 등 환경 요인
희귀난치성 질환	증가	▪ 의학기술의 발달로 치료 가능 인원 증가, 새로운 질병 발견
간염병	증가	▪ 면역 저하 환자 증가, 이식, 항암 치료제 등의 보편화
치매	증가	▪ 고령화
중증 정신 질환	소폭 증가	▪ 조현병의 원인은 유전적이나 스트레스로 인한 발병 위험 큼
응급 환자 대상	증가	▪ 고령화, 의로서비스 이용률 높아짐

나. 치료법, 연구·개발 현황 및 전망

1) 현황

‘약물 치료’는 모든 질병에서 가장 기본적으로 사용되는 치료법이며 질병에 따라 ‘시술·수술’ 및 ‘비약물 치료’ 방법을 함께 활용한다. 류머티스 환자를 치료하는 주요 방법으로는 섭취 또는 주사를 통한 약물 치료, 수술 외에 피지컬세라피와 같은 비약물 치료가 있다. 중증 천식 환자는 적절한 치료 약제가 없어 치료가 힘든 반면, 일반 천식 환자는 ‘흡입 치료’를 통해 일상생활에 지장 없게 증상 조절이 가능하다. 당뇨병 환자는 비만이 주된 원인이기 때문에 ‘식이요법, 운동요법’ 및 인슐린 등 약물 치료를 주로 하며, 비만 치료를 위한 수술도 하고 있다. 심혈관 질환 환자는 주로 약물 치료를 하며, 효과 없는 환자를 대상으로 시술을 하고, 시술 치료 환자 중 일부는 수술을 진행한다. 고혈압 환자는 대부분 약물 치료를 하며, 작용 방법이 다른 약 4가지를 섞어 사용한다. 뇌졸중 환자는 지속적

82 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

인 재활 치료가 필요한데 뇌경색은 혈전 제거를 위한 약물 치료 및 스텐트 삽입 등의 수술을, 뇌출혈은 혈압 억제를 위한 약물 치료 및 혈종 제거술과 같은 수술을 병행한다. 우울증 환자는 심각도에 따라 치료를 달리하는데 경도 환자에게는 비약물 치료(상담, crisis intervention)를 하는 반면, 중도 환자에게는 약물 치료를 병행한다. 간염, 간경화 환자는 질병 요인을 제거하기 위한 금주, 체중 관리와 항바이러스제(B형간염) 및 완치 치료(C형간염)과 같은 약물 치료를 병행한다. 만성 폐쇄성 질환 환자는 흡입기를 통한 흡입제가 가장 중요한 치료 방법이며 그 외 약물 치료, 금연, 호흡 재활 등 비약물 치료를 병행한다. 희귀난치성 질환은 대부분 유전자 관련 질병이기 때문에 고가의 치료 약제가 필요하며, 대부분 합병증 관리 등 보존적 치료, 발현된 증상을 조절하는 대증 치료의 수준으로 의료 개입을 한다. 감염병 환자는 보통 항생제와 같은 약물로 치료하며 일부는 수술이 필요한 사례도 있다. 치매 환자는 약물 치료를 기본으로 인지 재활 등 비약물 치료를 병행한다. 중증 정신 질환은 약물 치료가 가장 중요하며 정신 치료, 상담, 인지 기능 트레이닝 등의 비약물 치료도 병행한다.

[그림 3-9] 치료법 현황

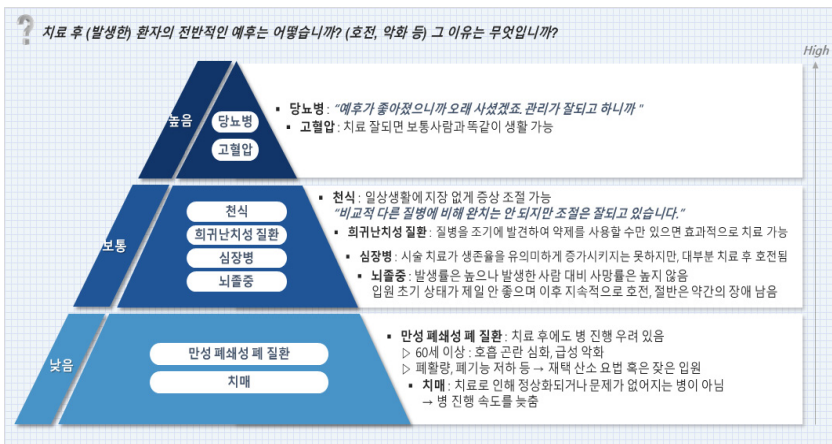
? 현재 해당 질병을 치료하는 주요 방법은 어떤 어떤 방법이 있습니까? (주사용 치료 기술 및 약물 등)

	약물 치료	수술·수술	보존 치료 (합병증 관리 등)	비약물 치료 (인지재활 등)	식이요법· 운동요법·금연 등
류머티스	●	●		●	
천식	●				
당뇨병	●	●			●
심장병	●	●			
고혈압	●				
뇌졸중	●	●	●		
자살, 우울증, 조울증	●			●	
간염, 간경화	●				●
만성 폐쇄성 폐 질환	●			●	●
희귀난치성 질환	●		●		
간염병	●	●			●
치매	●			●	
중증 정신 질환	●	●		●	

2) 현행 치료법의 효과

현행 치료법의 효과를 살펴보면 당뇨병, 고혈압 등 만성질환 치료는 예후가 좋은 반면, 만성 폐쇄성 폐 질환, 치매 등은 치료적 개입 이후에도 예후가 악화될 개연성이 크다. 천식은 완치는 어렵지만 약물 치료로 조절하기 쉬우며, 희귀난치성 질환 역시 완치는 불가능하지만 조기에 발견하면 효과적인 치료가 가능하다. 심혈관 질환은 치료적 개입이 생존율의 유의미한 증가로 이어지기는 어렵지만 환자 상태가 호전될 수는 있다. 뇌졸중은 의료 개입 직후의 예후는 좋지 않은 편이나 시간이 지나면 호전되는 경향이 있다.

[그림 3-10] 치료법의 효과



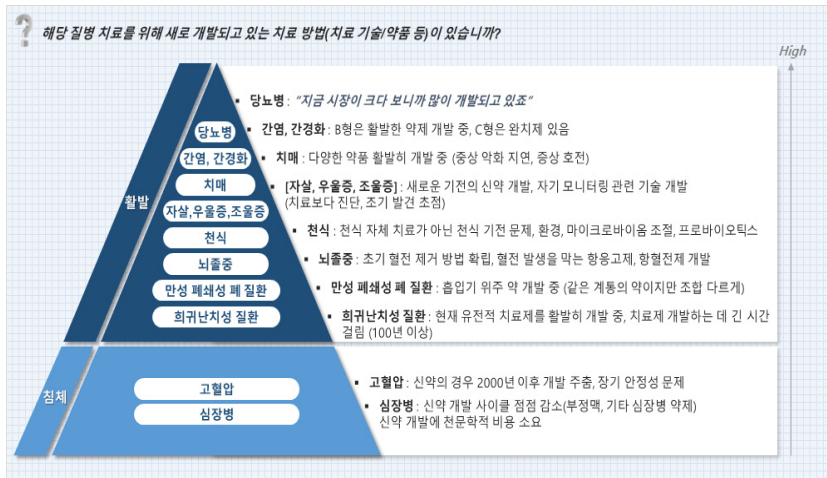
3) 새로운 치료법의 연구·개발 현황

당뇨병, 간염, 간경화, 치매는 수요가 많으므로 연구·개발이 활발하게 진행되는 반면 고혈압은 장기 안정성 문제 때문에, 심혈관 질환은 신약

84 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

개발에 전문학적인 비용이 필요해 연구·개발 시장이 침체된 상황이다. 간염, 간경화 분야에서는 B형간염은 현재 다양한 약품을 활발히 개발 중이며, C형간염은 완치제가 이미 개발되었다. 치매는 증상 발생을 지연시키거나 호전시키는 약제가 지속적으로 개발되고 있다. 자살, 우울증, 조울증은 현재 새로운 기전의 신약 및 자기 모니터링 관련 기술 개발을 진행 중이다. 천식은 기전 연구가 활발히 진행 중이며, 마이크로바이옴과 프로바이오틱스 등 면역 체계 관련 연구가 진행되고 있다. 뇌졸중은 초기 혈전 제거 방법, 혈전 발생을 막는 항응고제, 항혈전제에 대한 연구·개발이 꾸준히 진행되고 있다. 만성 폐쇄성 폐 질환은 흡입기 위주의 약 개발이 활발하게 진행 중이다. 희귀난치성 질환은 현재 유전자 치료법을 활발히 개발 중이나 매우 긴 시간이 걸릴 것으로 예상된다.

[그림 3-11] 치료법의 연구·개발 현황



4) 전망

류머티스, 자살, 우울증, 조울증, 희귀난치성 질환은 치료법이 개발될 가능성이 높은 반면 심혈관 질환 및 고혈압은 개발 가능성이 낮은 것으로 전망된다. 류머티스는 치료 방법 개발을 통해 중증 환자 수 감소, 환자의 관절 상태와 삶의 질 개선과 같은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 자살, 우울증, 조울증은 향후 예후가 좋은 약제가 개발될 가능성은 높으나 보험수가와 같은 제도 문제가 대두될 것으로 보인다. 희귀난치성 질환은 유전 치료제의 시장 도입으로 개발 가속화가 예상되며, 유소아 환자의 생존 가능성을 높일 수 있다. 천식은 완치되는 질병이 아니기 때문에 치료 방법이 개발된다 하더라도 환자 수 감소 효과는 작을 것으로 예측된다. 당뇨병은 다양한 치료 방법의 개발이 예상되며, 이를 통해 맞춤형 치료가 가능하나 치료비 인상이 예상된다. 뇌졸중은 현재까지 임상시험에는 실패했지만 개발이 기대되며, 신약을 사용하면 초기 손상 예방 가능성은 높아지나 치료비 인상이 예상된다. 간염, 간경화 분야에서는 지방간 치료 방법은 5~10년 후, B형간염 치료제는 10~15년 후면 개발될 것으로 예상되며 환자 수 감소 및 치료비 인상 효과가 예상된다. 감염병은 치료제 개발 가능성은 있으나 개발 우선순위가 낮으며 수익성이 떨어져 신약의 보험 등재가 어려울 것으로 예상된다. 중증 정신 질환 치료 방법 개발은 이론적으로는 가능하며, 양성 증상에 집중하는 현재 상황에 비해 음성 증상 개선 가능성을 높일 것으로 보인다. 치매는 치료 방법 개발 가능성은 낮으나 개발하면 환자 수가 많아 보급 가능성이 높을 것으로 예상된다. 만성 폐쇄성 폐 질환은 약품 개발에 한계가 있으나, 개발하면 급성 악화 환자, 응급실 방문 횟수 및 입원 일수의 감소 효과가 기대된다. 심혈관 질환은 치료 방법 개발 가능성은 낮으나, 기술 기법이 발달하면서 약물 치료에 실패한 환자를 구제할 가능성은 있다. 고혈압은 기존에 개발된 약제로

86 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

도 일상생활에 불편함이 없어 신약 개발 가능성이 낮다.

[그림 3-12] 치료법 연구·개발 전망

? 그림, 효과가 높은 기술이나 약물 개발 가능성은 어느 정도라고 생각하십니까? (가능성이 높다면 새로운 치료 방법이 향후 어떤 영향을 끼칠 것으로 생각하십니까?)

진료과	치료 방법 개발 가능성	치료 방법 개발 영향력
류머티스	높음	• 중증 환자 수 감소, 환자의 관절 상태나 삶의 질 향상
자살, 우울증, 조울증	높음	• 치료 속도가 빨리 나타나는 약 전량은 높으나, 보험수가 같은 제도적 문제가 중요
회귀난치성 질환	유전적 치료제 시장 도입으로 개발 가속화	• “어린 아이들이 많죠. 유전자 질병이니까, 만약에 고칠 수만 있다면, 제로에서 100이 되는 게임이다 보니까 제로는 아무 짓도 할 수 없지만 100이 되면 그 한 사람이 할 수 있는 일이 무한하잖아요.”
천식	개발 중	• “어차피 천식 치료 자체는 완치가 아니기 때문에 아무리 좋은 약이 나와도 지금의 상태로는 줄지는 않을 거 같습니다.”
당뇨병	개발 중	• 옵션 증가로 맞춤형 치료 가능, 치료비 증가 예상
뇌졸중	테스트 결과 실패지만, 개발 기대	• 신약 사용 시 초기 손상 예방 가능성 높아질 것 기대 → 신약 비용 부담 증가(기존 약보다 효율성 높음)
간염, 간경화	B형간염 : 향후 10~15년 지방 간염 : 향후 5~10년	• 환자 수 감소, 신약으로 인한 치료비 증가
감염병	개발 가능성은 있으나 우선순위 낮음	• 일부 중환자들은 생명 연장의 혜택을 받으나, 수익성이 없어 외국 신약 수입이 어려움
중증 정신 질환	이론적으로는 가능 (10년 이내 기대)	• 현재 치료는 양성 증상에 집중하나 음성 증상을 개선 가능
치매	낮으나, 이전보다는 높음	• 초기 개발 비용이 고가이나 환자 수가 많아 보급 가능성 높음
만성 폐쇄성 폐 질환	약물 개발 한계 있음	• 급성 악화 환자, 응급실 방문 횟수 및 입원일수 감소, 신약으로 인한 치료비 증가
심장병	낮음	• 기술 기법이 발달하면서 약물 치료에 실패한 환자 구제 • “약물 치료에 실패한 환자들은 계속 문제가 생겨서 입·퇴원을 반복하게 되기 때문에 전체 의료비 놓고 보면 개개인 환자당 의료비는 떨어질 수 있어요.”
고혈압	낮음	• 기존에 개발된 약제로도 불편함 없음

다. 정부 정책

1) 현황

류머티스 관련 주요 의료 정책 이슈로 ‘음성 환자 산정 특례 대상 포함’이 있으며, 그 영향으로 양성 환자뿐만 아니라 음성 환자의 치료약 부담 절감 효과가 기대된다. 당뇨병 및 중증 정신 질환 관련 주요 의료 정책 이슈로 ‘세분화된 환자 관리’가 나타난다. 환자를 경증 환자와 중증 환자로 세분함으로써 경증 환자는 동네 의원에서, 중증 환자는 대학병원에서 효과적으로 치료하고 관리할 수 있을 것으로 기대된다. 특히 당뇨병은 경증 질병으로 분류되고 있으나 중증 당뇨병 개념을 도입하고, 만성질환통합

관리제도(만관제)에서 통합되어 있는 고혈압과 당뇨병을 분리한다면 맞춤형 환자 관리가 가능할 것으로 기대된다. 천식 관련 주요 의료 정책 이슈는 ‘천식 센터 운영 활성화 등 천식 관련 교육 확대’로 천식은 지속적인 관리가 필요하다는 점에서 부담 감소 효과가 기대된다. 고혈압은 ‘보건소 고혈압 조절 사업’이 주요 이슈로 나타났으며, 조기 발견이 중요하다는 점에서 자가 진단, 치료 참여 및 유지에 모두 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 심혈관 질환의 주요 이슈는 ‘원격의료·원격감시’로, 심혈관 질환은 지속적이고 주기적인 관리가 중요하기 때문에 직접적인 치료 효과 및 의료서비스 이용 편의성을 매우 향상시킬 것으로 기대된다. 자살, 우울증, 조울증 관련 주요 이슈로는 ‘탈원화 이슈’ 및 ‘자살 예방 정책’이 있으며, 이를 통해 입원 관리하던 시스템에서 환자를 퇴원시킴으로써 환자들의 사회 적응을 가능하게 하고, 자살 방지 및 자살 위험군 환자의 조기 치료 효과가 기대된다. 간염, 간경화 및 희귀난치성 질환은 ‘연구·개발 이슈’가 있으며, 효과적인 연구·개발을 통해 유병률 감소, 질병 악화 감소, 국가사회적 비용 감소, 불필요한 의료 지원 및 자원 낭비 감소 효과를 기대할 수 있다. 감염병의 주요 이슈로는 ‘2015년 메르스 사태’가 있었으며, 이는 감염병 대비의 중요성에 대한 인식을 향상시키고, 환자를 위한 진료 공간 확대, 내성 세균 전파 확산 방지 등을 가능하게 하였다. 또 이와 관련하여 ‘병실의 1인실화 및 시설 투자’ 이슈도 부각되고 있다. 치매의 주요 이슈는 ‘치매 국가 책임제’로 치매가 개별 질병을 국가에서 책임지는 첫 번째 병이 되었고, 간병 부담 경감 등 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 중증 정신 질환은 ‘중증정신질환센터 전국 200여 개 설립’이 주요 이슈로 센터의 돌봄으로 환자 재활에 도움이 되고, 중증 환자 중심의 치료를 가능하게 하는 효과가 기대된다. 응급 환자 대상 질병에서는 ‘외과 의사 지원율이 낮아 치료 인력이 부족’한 것이 주요 이슈로, 최근

88 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

‘이국종 교수를 통한 인식 개선’ 이슈가 있었으나 여전히 지원율이 낮아
지원책이 필요할 것으로 보인다.

[그림 3-13] 정부 정책 현황

? 해당 질병과 관련된 정부의 주요 의료정책 이슈에는 무엇 무엇이 있습니까? (있다면 그것은 향후 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하십니까?)

	주요 의료정책 이슈	주요 의료정책 이슈 영향력
류머티스	▶ 음성 환자도 산정 특대 대상 포함	✓ 환자의 치료약 부담 절감
당뇨병 중증 정신 질환	▶ 중증·경증 환자로 구분 등 세분화	✓ 당뇨병은 경증 질병으로 구분되나 중증 당뇨병 개념 도입 필요 ✓ 만성질환통합관리제도(만관제)에서 당뇨병을 고혈압과 분리 추진 중 ✓ 경증 환자 → 동네 의원, 중증 환자 → 대학병원 ✓ 경증 정신 질환자 초기 발병 관리를 통해 재발 방지
천식	▶ 천식 관리 교육 (천식 센터 운영 활성화 등)	✓ 유병률 감소 효과는 없지만, 잦은 천식으로 인한 건강 부담 감소
고혈압	▶ 보건소 고혈압 조절사업	✓ 고혈압 환자 본인 진단, 치료 참여 및 유지 모두에 도움 → 긍정적 영향
심장병	▶ 원격의료 / 원격감시	✓ “심박동기를 갖고 있는 환자가 지금 (...) 외국에서는 다 자기 집에 있을 때 블루투스나 이런 걸로 감시를 할 수 있어요. (...) 이상이 발견되면 중앙센터에서 보다가 환자한테 연락을 줘서 문제 왔으니깐 정기적으로 다니던 스케줄보다 일찍 병원에 방문하라 이런 식으로 권고해 줄 수 있거든요.”
자살, 우울증, 조울증	▶ 탈원화 이슈 (과거 환자 입원 관리→퇴원시키는 방향) / 자살 예방 정책	✓ 자살, 우울증, 조울증 환자의 사회 적응을 지원 (재활 프로그램, 주거 시설 등) 미비 ✓ 자살 방지 및 자살 위험군 환자 발굴하여 치료권 안으로 진입
간염, 간경화 희귀난치성 질환	▶ 연구·개발 이슈 (B형간염 완치제 임상실험, 난치병 치료제, 신약 개발, 유전체 연구 등)	✓ B형간염 완치제 개발 시 유병률 감소 ✓ 지방간염 치료제 개발 시 질병 악화 감소, 환자에게 보조적인 도움 ✓ 환자 수 감소를 통한 국가사회적 비용 감소 ✓ 불필요한 의료 자원·자원 낭비 감소
감염병	▶ 2015년 메르스 사태 1인실화 및 시설 투자 필요	✓ 감염병 대비의 중요성 인식 → 환자 진료 공간 확대, 내성 세균 전파 확산 방지 ✓ 의료비 절감을 위한 정부의 다인실화 정책에서 감염 병자를 위한 1인실 필요성 높아짐
치매	▶ 치매국가책임제	✓ 간병부담 경감 등 긍정적 효과 ✓ 개별 질병을 국가가 책임지는 첫 번째 병
중증 정신 질환	▶ 중증 정신 질환 센터 전국200여개 설립	✓ 센터의 돌봄으로 환자 재활에 도움 ✓ 중증 환자 위주여서 경증 환자의 접근성이 낮음
응급환자 대상	▶ 외과의사들의 지원율 낮아 치료 인력 부족 미국종 교수 통한 인식 개선	✓ 미국종 교수의 등장으로 긍정적 효과 있으나, 여전히 일선에서 지원을 높음

2) 전망

다음과 같은 정부 차원의 정책 지원이 질병 발생, 예후의 조절과 환자의 삶의 질 개선에 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대된다.

‘연구·개발·신기술 도입 활성화 정책’을 통해 희귀난치성 질환 환자는

유전자, 유전체 연구 활성화 및 AI 유전체 연구를 통한 유전자 초기 진단이 가능할 것으로 보인다. 감염병은 새로운 감염병 대비, 심혈관 질환은 원격의료, 신기술 도입 규제 해결이 필요하다는 의견이 있었다.

‘적극적인 정부 지원’은 류머티스 양성 환자뿐만 아니라 음성 환자 특례와 중년 치매 환자를 위한 보건의료서비스에 필요할 것으로 보인다. 치매 국가 책임제와 같이 뇌졸중을 국가에서 책임지는 시스템으로 변경하고, 감염 문제를 해결하기 위한 적극적인 예산 투입이 필요하다.

‘발병 전 예방 지원’은 중증 정신 질환 발병 이전 상담 제도와 같이 경증 환자를 위한 새로운 시스템 수립, B형간염 및 C형간염 무료 검사 실시, 만성 폐쇄성 폐 질환 환자를 위한 적극적인 금연 지원 등의 활동에 반드시 필요한 정책이다. ‘발병 후 관리 지원’은 자살, 우울증, 조울증과 같은 정신 질환 재활 사업, 천식 환자를 위한 교육 사업에 필요한 정책으로 교육 수가 책정 및 교육 제도 정착이 수반되어야 한다.

‘병원 간 전달 체계 개선’은 중증 외상, 중증 정신 질환자의 효과적 관리에 반드시 필요하다. 당뇨병 환자는 심각도에 따라 적절한 담당 의료기관 선정이 필요하다.

그 외 고혈압 환자의 병원 이용 편의성 향상을 위해 환자 처방 일수별 의료비 차등 지급이 필요하다는 언급이 나왔다.

라. 사회적 인식 및 주요 이슈

1) 사회적 인식 현황

질병별 사회적 인식을 살펴보면 류머티스, 천식, 심혈관 질환은 불구, 죽을병, 급사, 돌연사, 공포심 등 부정적인 인식이 매우 높다. 따라서 이런 질병에 대한 불안 수준이 높으며, 환자들이 병원 조기 방문에 소극적

인 태도를 보인다. 류머티스 환자는 왜곡된 인식으로 인해 병원에 조기 방문하는 것을 꺼리며, 천식 환자는 만성질환인데도 증상이 있을 때만 병원을 찾는다. 또 심혈관 질환 환자는 심전도 이상이나 부정맥에 과도하게 불안해한다. 반면 고혈압, 만성 폐쇄성 폐 질환, 간염, 간경화, 희귀난치성 질환에 대한 인식은 많이 성숙해졌으며, 환자의 치료 태도가 상대적으로 적극적이다. 고혈압 환자는 약에 대한 부담감이 감소해 적극적인 약 복용 태도가 예상되며, 만성 폐쇄성 폐 질환 환자는 금연 의지 향상 및 병원 초기 방문 기회 향상 등이 기대된다. 간염, 간경화 환자는 인식 수준이 높고, 희귀난치성 질환 환자는 아픔, 사회적 낙인, 죄책감 등의 인식이 긍정적으로 개선되고 있다. 자살, 우울증, 조울증, 중증 정신 질환은 폭력적, 위협적이라는 사회적 인식 때문에 환자들이 위축되어 소극적인 치료 태도를 보인다. 일부는 범죄 등으로 이어져 이로 인한 국민 인식 악화 등 악순환이 나타난다. 당뇨병, 뇌졸중, 치매는 평생 고생하는 병, 불편함, 불치병이라는 인식이 강하다. 따라서 환자에 대한 부정적인 스티그마를 만들고, 소극적인 치료 태도를 보이는 환자의 진단, 치료 시기를 지연시킨다.

2) 사회적 이슈 현황

질병별 사회적 이슈 현황을 살펴보면 당뇨병은 의료기기 관세법 위반 여부가 논의되어 개인의 의료기기 수입 및 사용이 가능하게 되었고, 그 외 원격의료, 저혈당 쇼크로 인한 교통사고에 관한 내용이 이슈가 되고 있다. 심혈관 질환 및 고혈압은 최근 사회 마케팅 강화로 환자들의 치료 거부감이 줄고 적극적인 치료 태도를 보이는 경향이 있다. 특히 심장 세동에 대한 정보 제공으로 실제 심방세동을 진단받고 치료하는 환자 수가 증가하였으며, 심혈관 질환 및 뇌졸중의 원인 질환인 비만에 대한 적극적인 치료 태도를 확산시켰다. 치매는 치매 국가 책임제가 도입되면서 치매

예방 인식 개선, 초기 무료 검진을 통한 증상 악화 방지 프로그램, 치매 환자 및 가족을 위한 프로그램 지원 등 긍정적인 효과가 나타났다. 반면 자살, 우울증, 조울증, 중증 정신 질환은 최근 조명된 범죄 사건으로 인한 부정적인 스티그마 때문에 환자들이 스스로를 사회에서 격리시키고, 소극적인 치료 태도를 보이게 한다. 간염, 간경화, 감염병 등은 의료사고 이슈로 인해 국민에게 감염 위험성에 대한 경각심을 불러일으킨 것으로 보인다. 희귀난치성 질환은 치료의 어려움, 비용 부담 등으로 인해 자살 사건이 보도되고 있으며, 이로 인해 여러 지원 정책이 증가하였으나 탈북자 등 정보의 사각지대에 있는 환자들이 여전히 고립되어 있는 것으로 나타났다.

마. 주요 영향 요인

1) 현황

질병의 주요 영향 요인을 살펴본 결과, 고령화 등 사회적 요인과 음주, 흡연, 비만 등 생활 습관이 주로 영향을 주는 것으로 볼 수 있다. 류머티스, 심혈관 질환, 뇌졸중 등은 고령자에게 흔히 발생하며, 고혈압은 노화로 인한 ‘혈관 경화’가, 만성 폐쇄성 폐 질환은 폐 기능 저하 등 노화가 직접적인 위험 요인이며 급격한 고령화에 따른 유병률 증가가 예상된다. 당뇨병은 다양한 영향 요인이 있으나 현재는 ‘소아청소년 비만’ 해결이 가장 시급한 것으로 보인다. 천식은 미세먼지 등 환경오염과 흡연이, 희귀난치성 질환, 치매는 유전적 요인의 영향이 큰 것으로 파악된다. 자살, 우울증, 조울증은 기질이나 환경 요인 외에 중독 증상이 선행되는 수가 있으며, 이 경우 치료가 어렵다. C형간염 및 감염병은 마약 주사, 오염된 주사기나 침 등에 의한 감염 전파를 주요 영향 요인으로 볼 수 있다.

92 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 3-14] 주요 영향 요인 현황

? 해당 질병의 발병, 치료와 관리 등에 영향을 미치는 특정한 요인은 무엇 무엇이 있습니까?

	유전적 요인	환경 요인 (바이러스 감염 등)	경제적 요인 (의료비 부담 등)	사회적 요인 (고령화, 스타그마 등)	생활 습관 (음, 담배, 비만 등)	합병증	비고
류머티스			●	●		●	노령화로 여러 가지 병을 앓는 환자 증가 → 약 사용에 제한, 부작용 우려
천식		●			●		미세먼지 등 [환경오염, 흡연]
당뇨병					●		다양한 요인 있으나 소아·청소년 비만 치료 시급
심장병					●	●	3대 원인: 고혈압·당뇨·고지혈증
고혈압				●	●		나이가 들면서 혈관 경화
뇌졸중		●		●	●	●	3대 원인: 고혈압·당뇨·고지혈증
자살, 우울증, 조울증	●(조울증)	●		●	●		알코올 의존증, 약물 중독의 경우, 치료 어려움
간염, 간경화	●	●	●				B형간염: 어머니-자녀 (유전적 요인 등) C형간염: 마약 주사, 주사기, 침 등 감염
만성 폐쇄성 폐 질환		●		●	●		질병 자체가 고령 환자에게 발생하는 병 → 나이가 들수록 급성 악화에 취약
희귀난치성 질환	●		●	●			유전자 변이, 고령 출산 등
감염병			●	●		●	치료 시 필요한 항생제가 수급되지 않는 경우
치매	●				●		유전적 요인, 생활습관병
중증 정신 질환	●	●		●			주위 환경, 스트레스 관리 중요
응급환자 대상				●			환자-의사 지속적인 신뢰 관계 부족 (의료 소용 등), 복지부의 유인책에도 불구하고 의사들의 응급의료 지원 비용 낮음

2) 전망

유병률, 치료율, 사망률에 고령화 등 사회적 요인의 영향력은 더 커질 것으로 예상된다. 류머티스 및 희귀난치성 질환은 신약의 개발이 활발히 이루어지고 있으나 제약회사의 요구 가격이 상승하여 정부(보험자)와 다국적 제약회사의 협상 등 정치적 관계와, 신약에 접근할 수 없는 환자가 증가하는 등 ‘경제적 요인’이 영향을 미칠 소지가 있다. 당뇨병은 식습관이 이미 서구화됐기 때문에 생활 습관의 영향력은 현재 수준을 초과하지 않을 것으로 보인다. 기후 변화 및 미세먼지 등 환경 요인은 천식, 만성 폐쇄성 폐 질환의 주요 위험 요인으로 환경 변화에 따라 더 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 감염병은 ‘지구온난화’로 아열대 감염병 발생 지역이 확대되는 등 병원균 차원에서 생물학적 변화가 있을 것으로 보인다. 심혈관 질환 및 만성 폐쇄성 폐 질환의 주된 영향 요인 중 하나인 흡연은 인구 집단에서 지속적으로 감소하고 있어 질병 영향 요인으로서의 영향력은 줄어들 것으로 보인다. 자살, 우울증, 조울증은 청소년의 정신적 스

트레스 증가, 노년층의 고독감과 노인 우울증, 청년·중년층의 가치관 혼란 등 ‘사회적 요인’의 영향으로 유병률이 증가할 것으로 예상된다. 중증 정신 질환은 현대인의 스트레스 등 ‘사회적 요인’이 큰 영향을 미치나 발병 전후에 관리할 수 있는 시스템이 부족한 실정이다. 간 질환은 약물, 주사 등으로 인한 바이러스 감염 전파가 줄어들지 않을 것으로 예상된다. 응급의료는 의료서비스 접근성이 개선되면서 접근 경로가 다양해지고(SNS 등) 응급의료서비스 접근성이 개선되고 있으나, 의사에 대한 불신 등 ‘사회적 요인’의 부정적 영향력이 커질 것으로 예상되며 신속하고 효율적인 ‘병원 간 전원 시스템’의 도입 여부가 영향을 미칠 것으로 보인다.

[그림 3-15] 주요 영향 요인 전망

? 그 요인이 향후 영향력이 어떨까 것이라고 예상하십니까? 그 외 미래의 보건의료수요 변화에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인이 무엇이 있습니까?							
	유전적 요인	환경 요인 (바이러스 감염 등)	경제적 요인 (의료비 부담 등)	사회적 요인 (고령화, 스티그마 등)	생활 습관 (술, 담배, 미안 등)	합병증	비고
류머티스			● ▲	●	●	●	약같은 계속 올라가지만 약에 전근하지 못하는 환자는 계속 증가 예상
천식		● ▲			●		미세먼지와 같은 환경 오염이 큰 이슈
당뇨병				● (고령화)	●		이미 식습관이 서구화됨 → 그 이상의 과식 없음
심장병					● ▼	● ▲	3대 요인의 영향력 강화 흡연은 감소하는 경향
고혈압				● ▲	● ▲		고령화 계속 가속화될 것
뇌졸중		●		●	●	● ▲	고혈압·당뇨·고지혈증 영향력 강화
자살, 우울증, 조울증	● (조울증)	●		● ▲	●		청소년 정신적 스트레스, 노령화 사회의 노인 우울증, 청년·중년층 가치관 혼란 격화
간염, 간경화	●	● ▲ (약물 주사)	● ▼				
만성 폐쇄성 폐 질환		● ▲		●	● ▼		미세먼지, 황사 등으로 증상 악화 흡연은 감소하는 경향
희귀난치성 질환	●		● ▲	●			기술 발전으로 여러 종류 질병 발견 많아짐, 희귀 질병은 고가 약이 상대적으로 많음
감염병		● (기후변화)	●	● ▲ (해위 방문)		●	온난화 지속되어 감염병 발생 변화 → 아열대 감염병 발생 가능성
치매	●			● (고령화)	●		고령화가 의학 시스템 전반에 상상 이상의 영향 미칠 것
중증 정신 질환	●	●		● ▲			발병 전후에도 질병 관리할 수 있는 시스템이 중요함
응급환자 대상			●	● ▲ (병원 간 전원)			인구 구조의 고령화, 기존 영향 요인의 약화, 환자 전달 체계가 확립되지 않아 사회적 전체적 의료 비용 부담 증가 “작은 병원에서 큰 병원, (...) 한 환자가 이동하면서 의료비를 여러 자기 사용하는 전원을 하게 되고 전원은 과정에서 적당하게 불만, 지료가 만 될기 때문에 자음에는 간단한 수술인데 이례는 큰 수술 하거나 사망하게 되면...”

바. 고령화 영향

고령화에 크게 영향 받을 것으로 예상되는 노인성 질병으로는 당뇨병, 심혈관 질환, 고혈압, 뇌졸중, 치매가 있다. 고령화가 급격히 진행됨에 따라 고령 환자 수 및 합병증이 증가하며 전반적인 의학 시스템에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 한편 고령화로 환자 수가 늘 것으로 예상되는 질병의 치료 방법은 개발 가능성이 낮거나 개발 중이며 앞으로 증가할 수요에 대비하여 더 많은 투자 및 정부의 지원이 필요하다. 최근 홍보가 강화됨에 따라 심혈관 질환, 고혈압에 대한 인식은 좋아졌으나 뇌졸중, 치매는 여전히 불치병이라는 인식이 강하기 때문에 이런 질병에 대한 인식 개선이 필요하다. 특히, 고혈압은 뇌졸중, 당뇨병, 심혈관 질환과 합병증으로 나타날 수 있기 때문에 치료보다는 예방을 우선하여야 하며, 인식 개선이 필요하다는 의견이 있었다. 또 원격의료에 대한 여러 논란이 있지만 당뇨병, 심혈관 질환은 지속적인 관리가 필요하다는 점에서 원격의료 도입이 시급하다는 의견이 있다. 고령 환자의 사망 전 연명 문제(연명 치료법)에 대한 해결 필요성도 주요 이슈로 언급되었다. 그 외 중증 당뇨병 개념의 도입, 중년 치매 환자를 위한 보건의료서비스 제공 등 해당 질병에 대한 세세한 치료 및 관리의 필요성, 보건소 고혈압 조절 지원 사업 및 치매 국가 책임제와 같은 국가 지원 사업의 필요성을 중요하게 언급하였다.

[그림 3-16] 주요 노인성 질병의 고령화 영향

? 고령화가 미래 보건으로 수요에 미치는 영향은 무엇 무엇이 있습니까?

	현재 질병 영향 요인	향후 질병 영향 요인 예상	연구/개발 현황	향후 개발 가능성	사회적 인식 및 이슈	주요 의료정책 이슈	주요 의료정책
당뇨병	소아청소년 비만 등	●(고령화)	●	개발 중	의료기기 관세법 위반 이슈 원격의료 이슈	중증 당뇨 개념 도입 필요/ 만관계에서 당뇨병과 고혈압 분리 추진 중	중증 환자 → 대학병원 중증 환자 → 동네 병원 (동네 병원 교육 필요)
심장병	고혈압·당뇨·고지혈증	● ▲	X	낮음	사회적 홍보 강화	원격의료 / 원격감시 도입 논란 (의사집단 의 반대 있음)	원격의료 / 신기술 도입 규제 해결
고혈압	고령화로 혈관 경화	● ▲	X	낮음 (이미 개발된 약제로도 충분함)	사회적 홍보 강화 "치료보다는 질병 예방이 우선"	보건소 고혈압 조절 지원 사업	저항 일수별 의료비 차등 지급 → 환자의 행동 이용 편의성 높음
뇌졸중	고혈압·당뇨·고지혈증	●	●	실제했으나 향후 개발 기대	불치병이라는 인식 강함	X	뇌중풍처럼 중한 병은 국가에서 책임
치매	[유전적 요인, 생활 습관병]	●(고령화)	●	낮으나 이전보다 높음	불치병이라는 인식 강함	치매 국가 책임제	중년 치매 관리를 위한 보건으로 서비스

3. 소결

□ 고령화 등 사회적 요인의 영향으로 누적 환자 수 증가 예상

‘의학기술의 발전’ 및 ‘깨끗한 환경’ 덕분에 전반적으로 질병의 발현율이 낮아지고 국민의 건강 상태는 향상될 것으로 보인다. 한편 의학기술의 발전으로 이전에는 발견하지 못했던 희귀 질환이 발견되고 치료 가능한 환자가 늘어나면서 절대적인 환자 수는 증가하였다.

급격한 고령화가 진행됨에 따라 당뇨병, 심장병, 고혈압, 뇌졸중, 치매 등 고령 환자에게서 흔히 나타나는 질병의 실제 환자 수와 유병률이 급증할 것으로 예상되며 이들 질병의 의료서비스 수요도 증가하여 노인성 만성질환 의료서비스 수준은 높아질 것으로 전망된다.

과거에 비해 깨끗해진 환경 덕분에 간염, 간경화 등 간 질환, 류머티스 등 일부 자가면역질환의 환자는 감소하는 추세에 있으나, 미세먼지 등 환경 요인으로 천식 및 만성 폐쇄성 폐 질환 등 호흡기계 질환에 대한 의료서비스 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

그 외 '현대사회에 만연하는 스트레스'가 자살, 우울증, 조울증, 중증 정신 질환의 발현율을 높이고 있는 상황으로 정신 질환 환자 규모가 증가하고 이에 대한 의료서비스 수요가 늘어날 것으로 보인다.

□ 질병별 환자 규모 및 의료 수요 증가에 따라 약제·치료기술 개발 움직임 차이

당뇨병 및 고혈압은 의료 개입을 통한 조절의 가능성이 높은 반면 COPD 및 치매는 상대적으로 조절 가능성이 낮은 질병이다. 당뇨병, 간염, 간경화, 치매는 고령화에 따른 노인 인구 증가로 치료기술 및 약품 수요가 증가할 것으로 예상되어 시장의 연구·개발이 활발하게 진행되고 있다. 심혈관 질환은 노인의 유병률이 높으나 비용 대비 편익이 낮은 영역으로 제약회사들의 신약 개발 움직임이 줄어들고 있어 향후 신약이 등장할 가능성은 낮은 편이다. 류머티스, 자살, 우울증, 조울증, 희귀난치성 질환은 실제 환자 수가 증가할 뿐만 아니라 환자 발견이 늘어날 것으로 보이며 이에 따른 시장 규모 확대로 치료기술 및 약품 개발 움직임이 활발해질 것으로 보인다.

□ 정부의 질병 정책 다각화

주요 질병에 대한 정부 정책은 산업 연구·개발보다는 지원 정책 위주로 시행되고 있다. 지원 정책은 산정 특례 등을 통한 의료비 지원뿐만 아니라 보건소를 활용한 만성질환 관리 사업, 지역사회 연계 발굴 및 재활을 표방하는 중증 정신 질환 센터 설치, 대국민 인식 개선 등 기존 공공 자원과 민간 자원의 활용을 아우르는 방향으로 시행하고 있다. 국가 차원에서 질병 전체를 관리하는 치매 국가 책임제를 도입한 것은 국가 질병 정책의 새로운 국면을 연 것으로 볼 수 있으며 그 성과에 따라 뇌혈관 질환 등으로의 확대를 기대해 볼 수 있다. 증가하는 정신 질환 및 사회적 인식 악화

와 응급의료 인프라 부족은 정부의 정책 개입이 좀 더 필요한 영역으로 보인다.

□ 질병에 대한 사회적 인식의 영향

질병에 대한 주요 이슈와 사회적 인식 변화는 환자들의 의료서비스 접근뿐만 아니라 치료 태도에 영향을 미친다. 류머티스, 천식, 심장병, 당뇨병, 뇌졸중, 치매 등은 부정적인 인식이 높아 실제로 치료가 필요한 환자들이 치료를 시작하기까지 상당히 오랜 시간이 걸려 조기 발견 및 치료가 어렵고 이로 인한 의료비 부담이 커진다. 반면 고혈압, 만성 폐쇄성 폐 질환, 간염, 간경화, 희귀난치성 질환은 국가의 적극적인 지원책과 홍보로 과거보다 질병에 대한 인식이 성숙해졌으며, 이는 환자의 의료 접근성을 높여 초기에는 의료 수요가 증가하겠으나 장기적으로는 적절한 치료 및 관리에 긍정적 영향을 미쳐 의료비 절감으로 이어질 것으로 보인다.

자살, 우울증, 조울증, 중증 정신 질환은 최근 언론의 자극적인 보도와 범죄 조명 등으로 인해 부정적인 인식이 매우 강한 상태로 환자를 사회에서 격리시키고 치료를 불가능하게 함으로써 신체적, 사회경제적 상태를 악화시키는 악순환이 초래되어 국가의 개입이 필요하다.

□ 주요 영향 요인 변화에 따른 질병 발생 변화

각 질병에는 고령화 등 사회적 요인 외에도 개인의 흡연, 음주, 영양, 신체 활동 등 건강행태가 주요한 영향을 미칠 것으로 전망된다. 최근 흡연율은 지속적으로 감소하고 있으나 음주율은 지속적으로 증가하고 있어 이러한 행태 변화가 호흡기계 질환 및 간 질환, 심혈관 질환, 정신 질환 유병률 변화에 미치는 영향이 일부 있을 것으로 사료된다. 반면 식생활은 이미 서구화가 고착되어 향후 식이 및 영양으로 인한 질병 발생 변화의 가능성은 낮을 것으로 보인다. 그러나 기후변화와 미세먼지 발생 등 환경

98 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

요인의 영향으로 호흡기계 질환 및 알레르기 질환의 발생은 전체적으로는 증가할 것으로 보인다. 유전적 요인은 최근 고령 출산으로 인하여 유전성 질병 발생에 부정적 영향을 미칠 것으로 전망된다.

제 4 장

의료 수요 관련 과거 추이 및 현황 분석

제1절 인구 특성, 만성질환, 건강행태의 과거 추이 및 현황
분석

제2절 의료서비스 이용의 과거 추이 및 현황 분석

4

의료 수요 관련 << 과거 추이 및 현황 분석

제1절 인구 특성, 만성질환, 건강행태의 과거 추이 및 현황 분석

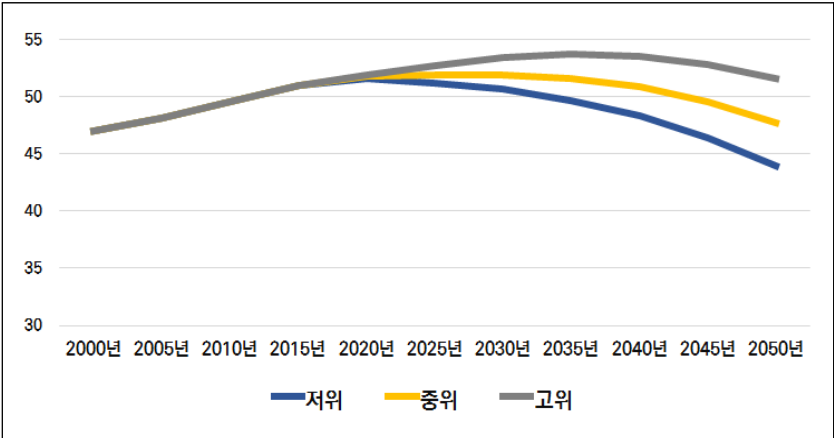
1. 인구 추이

우리나라의 전체 인구 대비 생산가능인구의 비율은 감소하고 있는 추세이며 2019년 72.7%에서 2040년 56.3%, 2067년 45.4%로 점차 낮아질 것으로 예상된다(통계청, 2019. 9. 2., p. 2). 통계청은 출산, 사망, 국제 이동 등 인구 변동 요인을 반영하여 중위, 고위, 저위의 3가지 기본 시나리오를 설정하여 장래인구를 추계하였다(〈표 4-1〉~〈표 4-3〉 참조). 그중 중위 추계를 중심으로 살펴보면 유소년 인구(0~14세)와 생산가능인구(15~64세)는 꾸준히 감소하는 반면, 65세 이상 노령인구는 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있다([그림 4-2] 참조).

102 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 4-1] 연도별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년)

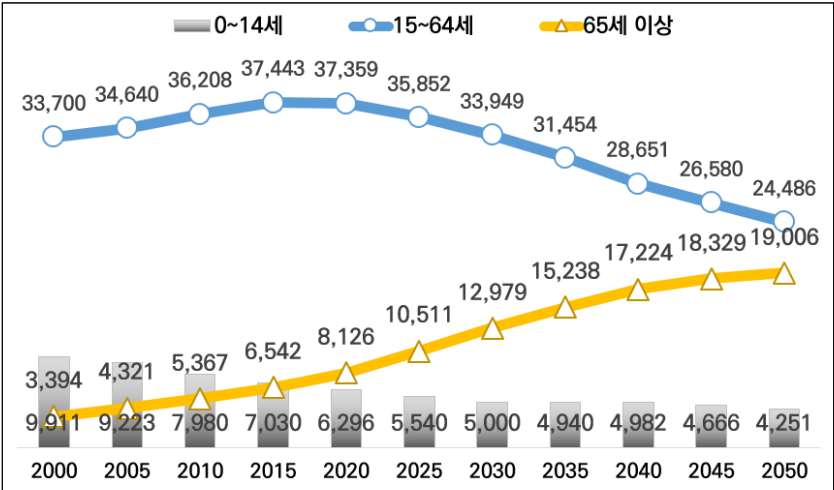
(단위: 백만 명)



자료: 통계청 (2019. 3. 27.), 장래인구특별추계:2017~2067년 데이터를 이용하여 작성함.

[그림 4-2] 유소년·생산가능인구·노령인구 중위 추계(2000~2050년)

(단위: 천 명)



자료: 통계청 (2019. 3. 27.), 장래인구특별추계:2017~2067년 데이터를 이용하여 작성함.

〈표 4-1〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 저위 추계
(단위: 천 명)

구분	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	3,260	2,524	2,272	2,290	1,742	1,258	1,467	1,442	1,290	1,163	1,057
5~9세	3,521	3,234	2,498	2,251	2,272	1,726	1,246	1,450	1,425	1,274	1,148
10~14세	3,130	3,465	3,210	2,489	2,239	2,259	1,715	1,238	1,441	1,415	1,266
15~19세	3,842	3,080	3,429	3,222	2,485	2,229	2,245	1,703	1,229	1,431	1,406
20~24세	3,854	3,789	3,139	3,512	3,314	2,482	2,201	2,207	1,671	1,207	1,405
25~29세	4,353	3,844	3,834	3,269	3,621	3,336	2,481	2,188	2,194	1,660	1,196
30~34세	4,248	4,360	3,878	3,872	3,314	3,636	3,339	2,477	2,184	2,188	1,654
35~39세	4,273	4,267	4,387	3,892	3,879	3,314	3,629	3,328	2,469	2,176	2,179
40~44세	4,020	4,248	4,306	4,398	3,886	3,869	3,304	3,616	3,316	2,460	2,168
45~49세	2,921	3,958	4,272	4,354	4,395	3,879	3,859	3,293	3,605	3,367	2,454
50~54세	2,366	2,862	3,934	4,289	4,338	4,376	3,862	3,840	3,279	3,592	3,297
55~59세	2,006	2,286	2,817	3,884	4,239	4,296	4,336	3,828	3,811	3,257	3,571
60~64세	1,817	1,946	2,212	2,751	3,809	4,162	4,228	4,273	3,781	3,769	3,227
65~69세	1,381	1,690	1,878	2,106	2,657	3,692	4,048	4,127	4,183	3,712	3,710
70~74세	922	1,215	1,540	1,780	1,988	2,521	3,520	3,876	3,973	4,042	3,603
75~79세	608	752	1,026	1,351	1,597	1,800	2,302	3,236	3,582	3,703	3,789
80세 이상	483	664	923	1,305	1,868	2,395	2,872	3,590	4,875	6,046	6,882
계	47,008	48,185	49,554	51,015	51,644	51,230	50,654	49,712	48,307	46,403	44,011

자료: 통계청 (2019. 3. 27.), 장래인구특별추계:2017~2067년 데이터를 이용하여 작성함.

〈표 4-2〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 중위 추계
(단위: 천 명)

구분	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	3,260	2,524	2,272	2,290	1,781	1,504	1,741	1,720	1,550	1,422	1,300
5~9세	3,521	3,234	2,498	2,251	2,274	1,770	1,495	1,730	1,709	1,541	1,415
10~14세	3,130	3,465	3,210	2,489	2,241	2,266	1,764	1,490	1,723	1,703	1,536
15~19세	3,842	3,080	3,429	3,222	2,491	2,238	2,259	1,758	1,486	1,718	1,697
20~24세	3,854	3,789	3,139	3,512	3,335	2,521	2,234	2,245	1,750	1,482	1,712
25~29세	4,353	3,844	3,834	3,269	3,637	3,401	2,556	2,258	2,270	1,774	1,505
30~34세	4,248	4,360	3,878	3,872	3,320	3,673	3,429	2,579	2,281	2,294	1,797
35~39세	4,273	4,267	4,387	3,892	3,884	3,333	3,684	3,439	2,591	2,294	2,307
40~44세	4,020	4,248	4,306	4,398	3,891	3,887	3,337	3,688	3,446	2,600	2,303
45~49세	2,921	3,958	4,272	4,354	4,401	3,899	3,895	3,347	3,700	3,460	2,615
50~54세	2,366	2,862	3,934	4,289	4,344	4,399	3,902	3,901	3,357	3,713	3,475
55~59세	2,006	2,286	2,817	3,884	4,243	4,317	4,381	3,893	3,898	3,361	3,720
60~64세	1,817	1,946	2,212	2,751	3,813	4,184	4,272	4,346	3,872	3,884	3,355
65~69세	1,381	1,690	1,878	2,106	2,660	3,714	4,094	4,199	4,284	3,829	3,848
70~74세	922	1,215	1,540	1,780	1,991	2,538	3,566	3,951	4,074	4,172	3,744
75~79세	608	752	1,026	1,351	1,601	1,818	2,342	3,317	3,695	3,843	3,957
80세 이상	483	664	923	1,305	1,874	2,441	2,977	3,771	5,171	6,485	7,457
계	47,008	48,185	49,554	51,015	51,781	51,905	51,927	51,630	50,855	49,574	47,745

자료: 통계청 (2019. 3. 27.), 장래인구특별추계:2017~2067년 데이터를 이용하여 작성함.

104 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 4-3〉 연도별·연령별 인구 추이 및 장래인구 추계(2000~2050년): 고위 추계

(단위: 천 명)

구분	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	3,260	2,524	2,272	2,290	1,839	1,873	2,087	2,019	1,801	1,667	1,548
5~9세	3,521	3,234	2,498	2,251	2,277	1,833	1,869	2,081	2,015	1,798	1,667
10~14세	3,130	3,465	3,210	2,489	2,243	2,274	1,831	1,867	2,078	2,012	1,797
15~19세	3,842	3,080	3,429	3,222	2,497	2,247	2,272	1,830	1,866	2,077	2,012
20~24세	3,854	3,789	3,139	3,512	3,357	2,563	2,270	2,282	1,844	1,881	2,093
25~29세	4,353	3,844	3,834	3,269	3,654	3,472	2,637	2,327	2,341	1,901	1,940
30~34세	4,248	4,360	3,878	3,872	3,326	3,713	3,525	2,685	2,374	2,391	1,952
35~39세	4,273	4,267	4,387	3,892	3,889	3,353	3,742	3,555	2,715	2,406	2,425
40~44세	4,020	4,248	4,306	4,398	3,896	3,906	3,372	3,763	3,578	2,739	2,432
45~49세	2,921	3,958	4,272	4,354	4,407	3,920	3,932	3,399	3,794	3,612	2,774
50~54세	2,366	2,862	3,934	4,289	4,349	4,423	3,942	3,959	3,430	3,830	3,652
55~59세	2,006	2,286	2,817	3,884	4,247	4,339	4,426	3,956	3,979	3,457	3,862
60~64세	1,817	1,946	2,212	2,751	3,817	4,205	4,316	4,415	3,957	3,989	3,474
65~69세	1,381	1,690	1,878	2,106	2,662	3,733	4,136	4,264	4,376	3,935	3,975
70~74세	922	1,215	1,540	1,780	1,993	2,553	3,607	4,017	4,165	4,290	3,873
75~79세	608	752	1,026	1,351	1,604	1,834	2,377	3,387	3,796	3,969	4,111
80세 이상	483	664	923	1,305	1,880	2,482	3,071	3,936	5,447	6,902	8,021
계	47,008	48,185	49,554	51,015	51,935	52,723	53,414	53,742	53,554	52,856	51,606

자료: 통계청 (2019. 3. 27.), 장래인구특별추계:2017~2067년 데이터를 이용하여 작성함.

2. 만성질환 유형별

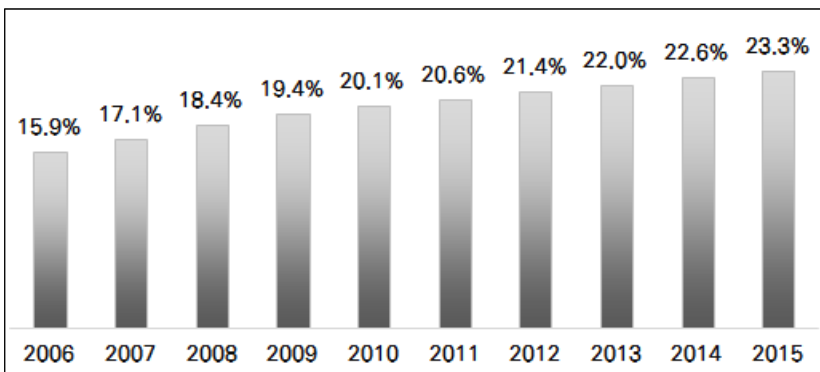
의료 수요를 예측할 때 고려할 만성질환은 미국 보건자원서비스청(HRSA)의 HWSM(Health Workforce Simulation Model)에 포함된 만성질환 변수³⁾를 참고하여, 심혈관계 질환(Cardiovascular disease), 암(Cancer), 만성 호흡기 질환(Chronic respiratory disease), 당뇨병(Diabetes), 관절병증(Arthritis)으로 최종 선정하여 분석하였다.

3) 미국 HRSA의 HWSM에 포함된 만성질환 변수로는 Arthritis, Asthma, Diabetes, Heart disease/cardiovascular disease, Hypertension, History of cancer, History of heart attack, History of stroke가 있음(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, p. 10.).

가. 심혈관계 질환

심혈관계 질환에 해당하는 주요 질병은 고혈압, 허혈성 심장 질환, 협심증, 심근경색증, 뇌졸중, 부정맥 등이 있다. 이 연구에서는 국제질병분류(ICD: International Classification of Diseases)의 I00~I99(순환계통의 질환) 코드를 사용하여 심혈관계 질환을 정의하였다. 심혈관계 질환 유병률은 2006년부터 꾸준히 증가하는 추세이며 2015년 기준으로 23.3%이다.

[그림 4-3] 심혈관계 질환 유병률(2006~2015년)



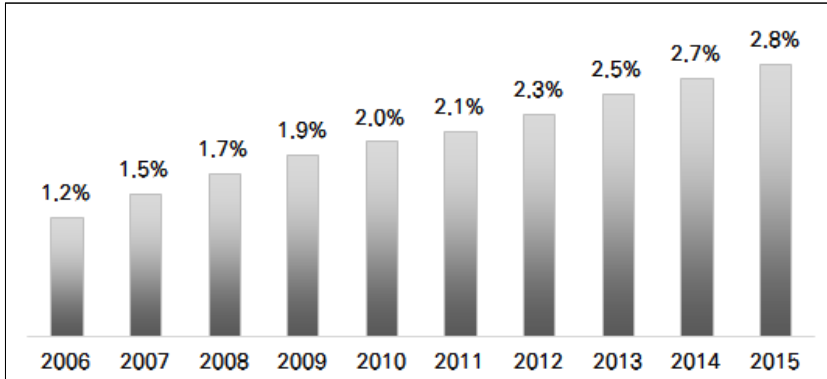
자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

나. 암

국제질병분류(ICD)의 C00~C97(악성 신생물) 코드를 사용하여 암 질환을 정의하였다. 암 유병률은 지속적으로 증가하는 양상이며 2015년 기준으로 2.8%이다.

106 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 4-4] 암 유병률(2006~2015년)

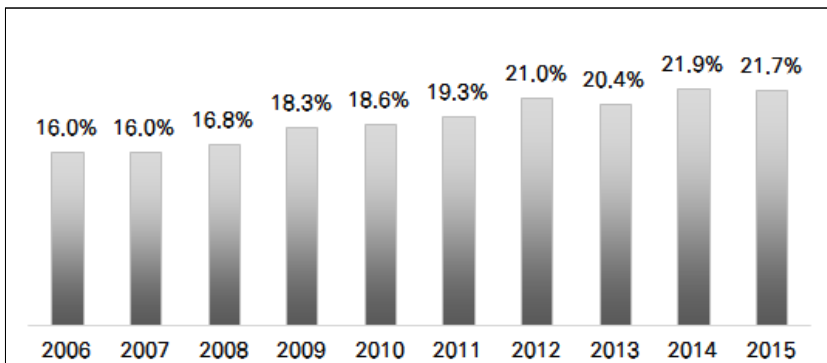


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

다. 만성 호흡기 질환

만성 호흡기 질환은 국제질병분류(ICD)의 J40~J47(만성 하부 호흡기 질환) 코드를 사용하여 정의하였다. 만성 호흡기 질환 유병률은 전반적으로 증가하는 추이를 보이고 있으며 2015년 기준으로 21.7%이다.

[그림 4-5] 만성 호흡기 질환 유병률(2006~2015년)

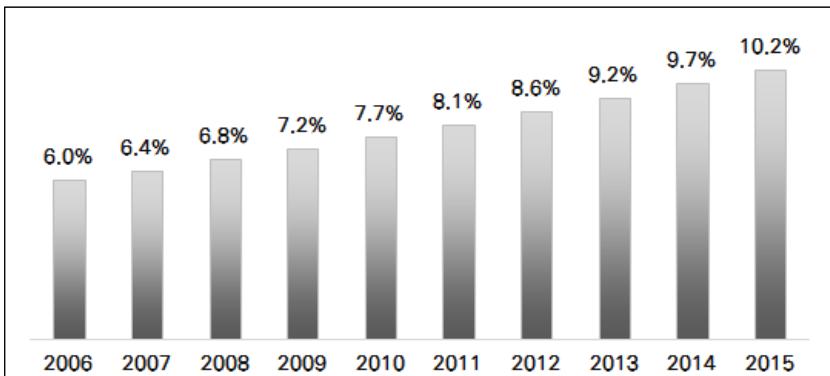


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

라. 당뇨병

당뇨병은 국제질병분류(ICD)의 E10~E14(당뇨병) 코드를 사용하여 정의하였다. 당뇨병 유병률은 계속 증가하고 있으며 2015년 기준으로 10.2%이다.

[그림 4-6] 당뇨병 유병률(2006~2015년)

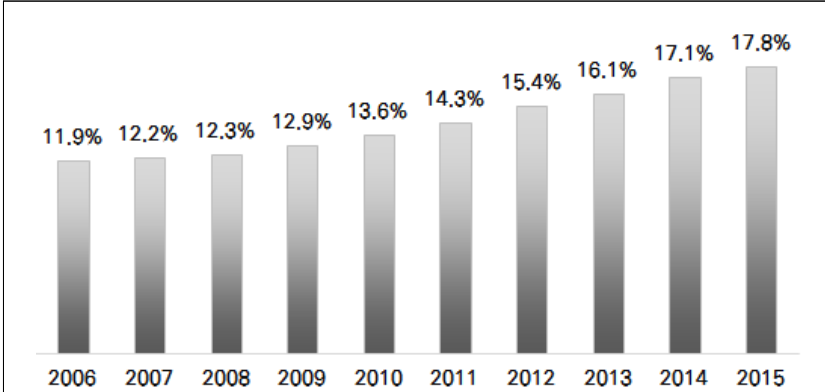


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

마. 관절병증

관절병증은 국제질병분류(ICD)의 M00~M09(관절병증), M11~M19(관절병증), M45(강직척추염), M79.0(류머티스 관절염) 코드를 사용하여 정의하였다. 관절병증은 지속적으로 증가하는 추세이며 2015년 기준으로 17.8%가 관절병증을 앓고 있는 것으로 나타났다.

[그림 4-7] 관절병증 유병률(2006~2015)



자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

3. 건강행태(건강위해행동)의 비율

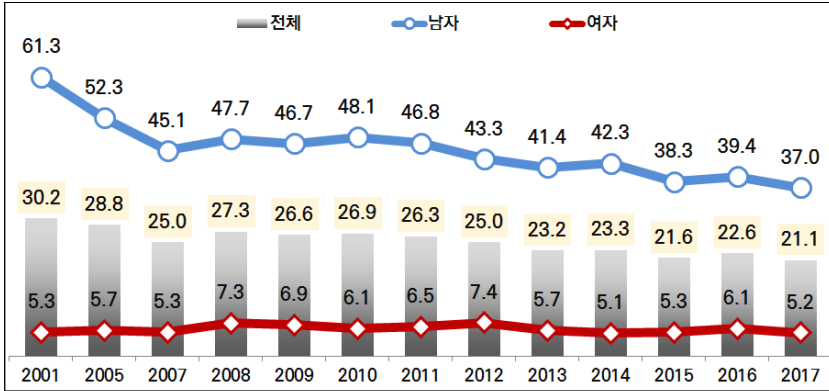
가. 흡연을

흡연율은 ‘현재 흡연율’과 ‘하루 평균 흡연량’을 살펴보았으며, 국민건강영양조사 연도별 데이터 분석 결과를 활용하여 만 19세 이상 성인을 대상으로 분석하였다. 여기서 현재 흡연율은 ‘평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고, 현재 담배를 피우는 분율’을 의미하며 하루 평균 흡연량은 ‘현재 흡연자가 피우는 하루 평균 담배 개비 수’를 의미한다.

흡연율은 전반적으로 조금씩 감소하는 추세이며, 특히 남자는 2001년 61.3%에서 2017년 37.0%로 대폭 감소하였다. 2017년 기준으로 남자의 흡연율은 여자의 7배 수준으로 나타났다. ‘하루 평균 흡연량’은 증가와 감소를 반복하고 있으며, 2017년 기준 남자의 하루 평균 흡연량은 14.4개비로, 여자(7.8개비)보다 2배 정도 더 많이 피우는 것으로 분석되었다.

[그림 4-8] 흡연을 추이(2001~2017년)

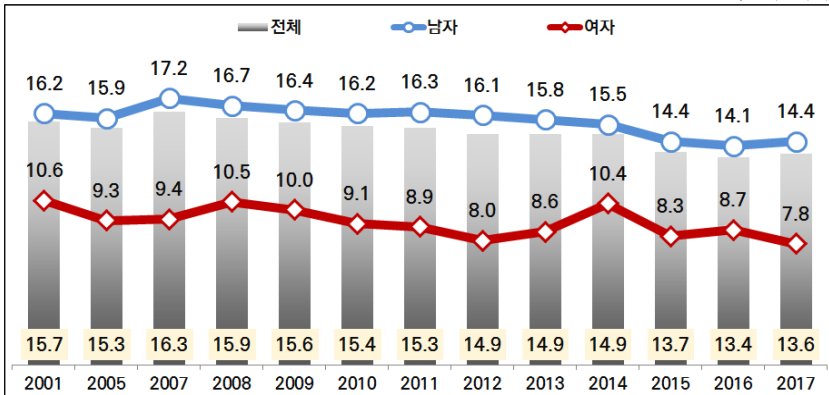
(단위: %)



자료: 보건복지부, 국민건강영양조사 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

[그림 4-9] 흡연자의 하루 평균 흡연량 추이(2001~2017년)

(단위: 개비)



자료: 보건복지부, 국민건강영양조사 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

나. 음주율

음주율은 국민건강영양조사 연도별 데이터 분석 결과를 활용하여 만 19세 이상 성인의 ‘월간 음주율’과 ‘고위험 음주율’을 중심으로 분석하였다. 월간 음주율은 ‘최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 분율’을 의미

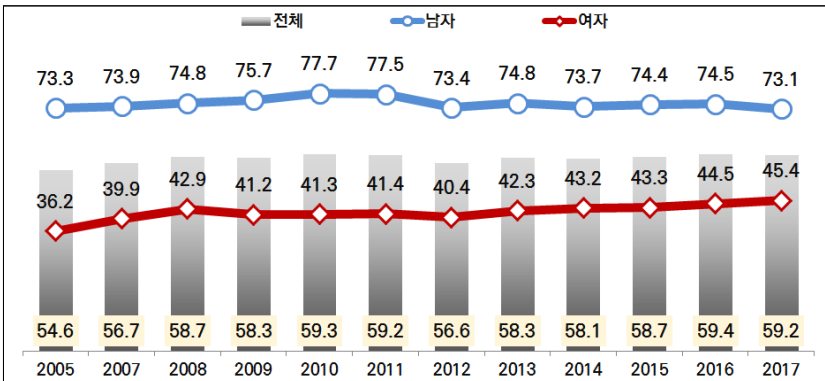
110 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

하며, 고위험 음주는 1회 평균 음주량이 남자는 7잔 이상, 여자는 5잔 이상이며, 주 2회 이상 음주하는 경우이다.

‘월간 음주율’은 2017년 기준 59.2%로 전반적으로 높은 비율을 보였다. 성별에 따라서는 2017년 기준 남자 73.1%, 여자 45.4%로, 흡연과 마찬가지로 남자가 음주를 더 많이 하였으며 남자 10명 중 7명이 최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주를 한 것으로 파악되었다. ‘고위험 음주율’은 2017년 기준 13.4%이며 남자(20.6%)가 여자(6.3%)보다 높았다.

[그림 4-10] 월간 음주율 추이(2005~2017년)

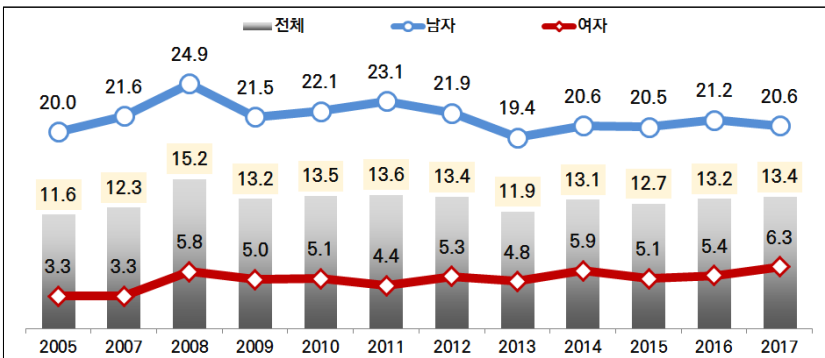
(단위: %)



자료: 보건복지부, 국민건강영양조사 연도별 데이터를 이용하여 작성함

[그림 4-11] 고위험 음주율 추이(2005~2017년)

(단위: %)



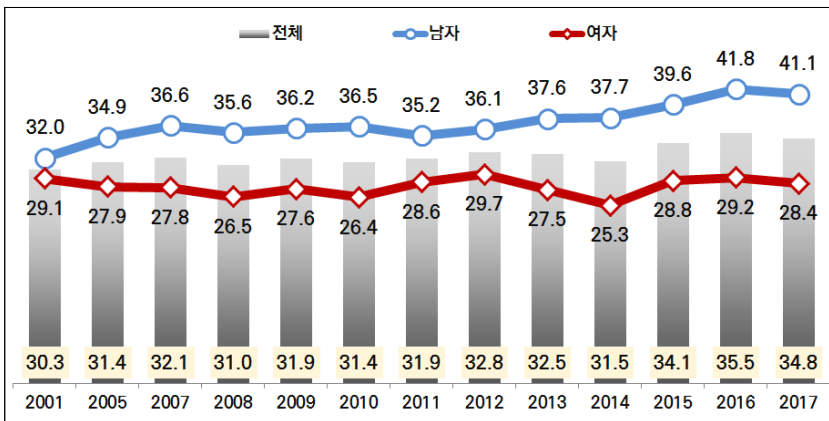
자료: 보건복지부, 국민건강영양조사 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

다. 비만율

국민건강영양조사 연도별 데이터 분석 결과를 활용하여 ‘체질량지수(BMI)가 25 이상인 분율’인 비만 유병률을 분석하였다. 만 19세 이상 성인을 대상으로 분석하되 임신 여성은 분석에서 제외하였다. 분석 결과, 2017년 기준 비만 유병률은 남자 41.1%, 여자 28.4%로 나타났다.

[그림 4-12] 대한비만학회 기준 비만율(BMI 25 이상) 추이(2001~2017년)

(단위: %)



자료: 보건복지부, 국민건강영양조사 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

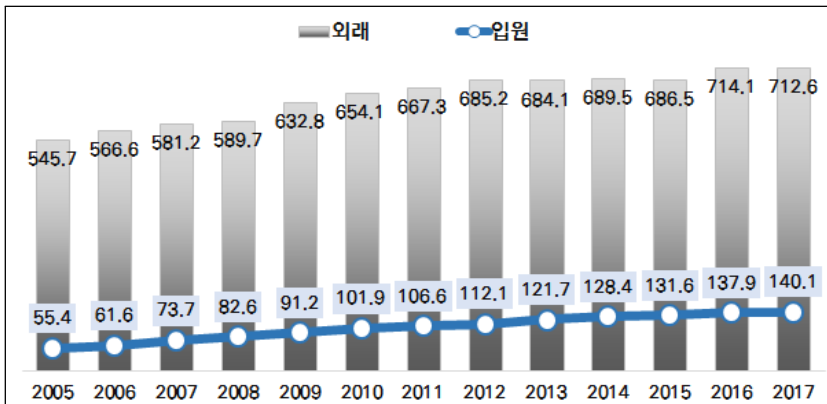
제2절 의료서비스 이용의 과거 추이 및 현황 분석

연도별 의료서비스 이용 추이와 현황을 파악하기 위해 ‘입원 일수’, ‘외래 내원 일수’, ‘입원 진료비’, ‘외래 진료비’를 활용하여 전체, 연령, 만성 질환 등 세부 범주별로 구분하여 분석하였다. 자료원으로 건강보험심사평가원과 국민건강보험공단의 연도별 건강보험통계연보 및 국민건강보험 표본 코호트 DB를 이용하였다.

1. 전체

2005년부터 2017년까지 총 입원 일수, 총 외래 내원 일수, 총 입원 진료비, 총 외래 진료비가 모두 지속적으로 증가하는 추세를 보였다. 특히 2017년 총 입원 진료비는 25조 7407억 7200만 원으로 전년 대비 9.26% 증가하였고 총 외래 진료비는 23조 1774억 3200만 원으로 전년 대비 9.27% 증가하였다.

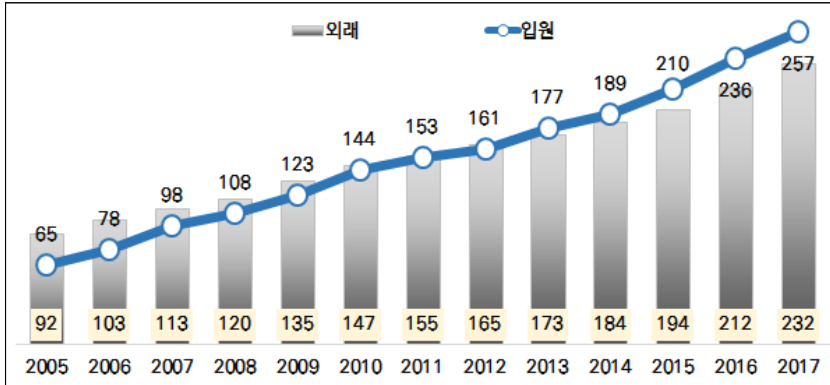
[그림 4-13] 연도별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년) (단위: 백만 일)



주: 치과병원, 한방병원, 한의원, 약국은 제외함.
자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

[그림 4-14] 연도별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)

(단위: 천억 원)



주: 치과병의원, 한방병원, 한의원, 약국은 제외함.

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

의료기관종별에 따른 입원·내원 일수를 분석한 결과, 2017년 기준으로 외래는 의원의 내원 일수가 5억 2830만 일로 가장 많았고 병원, 종합병원, 상급종합병원(3990만 일) 순으로 나타났다. 입원은 요양병원 입원 일수가 6090만 일로 가장 많았으며, 병원, 종합병원, 상급종합병원, 의원(760만 일) 순이었다. 또 의료기관종별 입원 및 외래 진료비를 분석한 결과, 외래는 2017년 기준 의원이 12조 4846억 2100만 원으로 가장 높았으며 입원은 중증 환자를 대상으로 하는 상급종합병원의 총 입원 진료비가 7조 8306억 6000만 원으로 가장 높았다.

114 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 4-4〉 연도별·의료기관종별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
입원 일수													
병원	18.0	21.9	29.9	21.4	24.7	27.6	28.9	30.2	30.8	31.3	30.5	30.2	29.4
보건기관	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
상급종합병원	11.4	11.5	12.4	12.5	13.4	14.5	13.9	13.7	14.9	14.6	14.6	15.5	15.5
요양병원	-	-	-	16.0	19.6	23.7	28.2	33.7	40.4	46.7	52.2	57.0	60.9
의원	8.0	9.5	10.6	11.2	11.8	12.0	11.6	11.0	10.4	10.1	8.9	8.2	7.6
종합병원	17.9	18.7	20.8	21.5	21.7	24.1	24.1	23.4	25.2	25.6	25.4	27.0	26.7
소계	55.4	61.6	73.7	82.6	91.2	101.9	106.6	112.1	121.7	128.4	131.6	137.9	140.1
외래 내원 일수													
병원	30.3	32.4	36.7	38.0	43.9	48.4	53.0	56.8	59.9	60.9	62.0	64.8	64.7
보건기관	16.9	16.7	16.3	16.1	17.5	16.7	16.1	15.8	14.6	14.3	13.5	12.9	12.3
상급종합병원	20.4	21.7	23.3	24.0	30.3	33.4	33.3	35.3	36.9	35.8	37.1	39.4	39.9
요양병원	-	-	-	2.3	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	2.9	2.9	3.0
의원	442.0	457.8	464.8	465.8	492.3	503.0	510.0	521.2	513.8	517.3	511.8	531.0	528.3
종합병원	36.1	37.9	40.2	43.5	46.0	49.7	52.1	53.2	56.0	58.1	59.1	63.1	64.4
소계	545.7	566.6	581.2	589.7	632.8	654.1	667.3	685.2	684.1	689.5	686.5	714.1	712.6

주: 치과병원, 한방병원, 한의원, 약국은 제외함.
자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

〈표 4-5〉 연도별·의료기관종별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
입원 진료비													
병원	1,234,963	1,628,496	2,337,441	1,963,290	2,359,019	2,709,651	2,962,925	3,224,620	3,387,174	3,462,447	3,716,785	3,923,258	4,163,170
보건기관	1,550	1,733	1,981	1,607	1,900	1,580	1,695	1,713	1,706	2,863	1,462	1,245	1,099
상급종합병원	2,337,877	2,694,906	3,215,126	3,415,429	3,955,061	4,547,580	4,549,202	4,598,503	5,096,579	5,308,739	6,055,134	7,012,984	7,830,660
요양병원				945,173	1,253,707	1,661,137	2,051,506	2,511,885	3,081,795	3,636,661	4,144,566	4,632,596	5,073,052
의원	733,204	887,489	1,038,617	1,096,167	1,176,660	1,255,071	1,281,677	1,265,527	1,229,343	1,240,278	1,237,578	1,249,766	1,272,383
종합병원	2,235,466	2,591,221	3,203,433	3,405,853	3,568,728	4,175,250	4,489,093	4,454,636	4,952,140	5,234,715	5,824,343	6,739,812	7,400,417
소계	6,543,061	7,803,845	9,796,599	10,827,519	12,315,075	14,350,269	15,336,098	16,056,883	17,748,737	18,885,702	20,979,868	23,559,662	25,740,772
외래 진료비													
병원	648,771	737,948	878,326	929,579	1,122,216	1,288,322	1,417,103	1,548,118	1,669,871	1,738,873	1,854,340	2,023,928	2,258,835
보건기관	133,482	142,987	148,298	152,545	170,030	172,643	173,149	173,491	165,696	167,789	165,126	165,400	163,175
상급종합병원	1,201,625	1,436,858	1,684,176	1,844,170	2,288,409	2,543,391	2,637,681	2,865,832	3,061,856	3,193,147	3,447,013	3,865,238	4,288,356
요양병원				53,656	68,159	75,280	79,699	86,758	93,273	104,834	105,751	112,987	120,576
의원	5,919,407	6,486,972	6,894,908	7,137,976	7,790,383	8,306,694	8,701,128	9,185,431	9,456,412	10,081,162	10,603,320	11,529,367	12,484,621
종합병원	1,271,584	1,480,411	1,666,329	1,882,324	2,075,072	2,342,036	2,509,504	2,604,259	2,831,747	3,077,220	3,225,561	3,514,463	3,861,869
소계	9,174,870	10,285,176	11,272,038	12,000,248	13,514,269	14,728,366	15,518,263	16,463,889	17,278,855	18,363,024	19,401,111	21,211,384	23,177,432

주: 치과병원, 한방병원, 한의원, 약국은 제외함.

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

2. 연령별

연령을 5세 단위로 구분하여 입원·내원 일수와 진료비 총액을 분석한 결과, 연령이 증가할수록 입원·내원 일수가 증가하는 경향을 보였으며, 특히 55세 이상 연령층에서 그 경향이 뚜렷하게 나타났다. 입원 및 외래 진료비 총액은 모든 연령대에서 매년 증가하고 있으며 50세 이상의 연령층이 다른 연령층보다 진료비 지출이 더 많은 것으로 나타났다(〈표 4-6〉~〈표 4-7〉 참조).

5세 단위 연령별 1인당 입원·내원 일수와 진료비 총액을 살펴본 결과는 〈표 4-8〉, 〈표 4-9〉와 같다. 2015년 기준 1인당 입원 일수는 3.27일, 외래 내원 일수는 13.98일로 해마다 증가하는 추세이다. 연령에 따라서는 55세 이상이 다른 연령층에 비해 1인당 입원·내원 일수가 많았다. 그 중에서도 80세 이상 노령인구의 1인당 입원 일수가 29.35일로 가장 많으며, 75~79세 인구(13.05일)가 그 다음이었다. 1인당 외래 내원 일수는 75~79세 인구가 34.43일로 가장 많으며, 70~74세가 32.71일로 그 뒤를 이었다. 1인당 입원·외래 진료비 역시 연령이 많을수록 많았다. 80세 이상 노인의 1인당 입원 진료비는 296만 6237원으로, 1인당 평균 입원 진료비(46만 1712원)의 6.4배 수준으로 나타났다.

〈표 4-6〉 연도별·연령별 총 입원 일수 및 총 외래 내원 일수(2005~2017년)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(단위: 백만 일)													
입원일수													
0~4세	3.0	4.0	4.4	4.7	4.6	5.5	5.7	5.9	5.7	7.1	5.7	6.1	5.4
5~9세	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9
10~14세	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.4	1.5	1.2
15~19세	1.0	1.0	1.2	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
20~24세	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0
25~29세	2.9	3.0	3.4	3.3	3.4	3.3	3.0	2.7	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4
30~34세	3.5	3.5	3.8	3.8	4.1	4.4	4.4	4.4	4.3	4.2	4.0	3.7	3.3
35~39세	3.2	3.4	3.8	3.9	4.2	4.4	4.2	4.1	4.0	3.9	4.0	4.1	4.0
40~44세	3.9	3.8	4.1	4.2	4.7	5.0	5.0	4.9	5.0	4.9	4.6	4.4	4.2
45~49세	4.5	4.9	5.6	5.8	6.4	6.7	6.3	6.2	6.4	6.4	6.1	6.1	5.9
50~54세	4.1	4.6	5.5	6.3	7.5	8.5	8.8	9.0	9.3	9.1	8.5	8.1	7.7
55~59세	4.2	4.6	5.2	5.6	6.4	7.6	8.2	8.7	9.6	10.3	10.5	11.0	10.8
60~64세	4.9	5.0	5.6	5.8	6.5	7.4	7.6	7.9	8.5	8.9	9.5	10.3	10.7
65~69세	5.2	5.6	6.8	7.5	7.8	8.3	8.2	8.0	8.6	9.0	9.6	10.0	10.3
70~74세	4.7	5.5	7.1	8.2	8.9	9.8	10.2	11.0	11.7	11.7	11.7	11.6	11.3
75~79세	4.0	4.8	6.5	7.9	8.7	10.2	11.1	12.2	13.7	14.8	15.5	16.3	17.4
80세 이상	4.2	5.6	8.6	12.2	14.1	17.3	20.1	23.7	27.9	32.0	36.5	40.8	44.6
소계	56.5	62.7	75.0	83.9	92.6	103.6	108.5	114.3	122.7	130.7	134.6	141.1	143.5

118 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
외래 내원 일수													
0~4세	65.4	63.6	62.4	58.9	59.2	62.9	65.4	66.4	65.2	64.0	60.5	62.8	58.2
5~9세	45.7	47.0	43.6	43.4	46.3	44.5	43.3	44.6	42.4	42.7	41.7	45.7	42.9
10~14세	26.0	28.6	27.4	27.3	31.6	31.5	29.8	28.3	26.2	26.4	23.8	25.1	24.6
15~19세	19.0	20.3	21.0	21.5	25.4	26.2	25.0	24.5	24.1	24.7	24.6	24.9	23.7
20~24세	24.3	24.3	23.2	20.6	21.9	21.8	22.3	23.4	23.8	25.0	25.1	25.8	25.6
25~29세	32.3	33.7	35.0	34.1	34.8	33.4	31.5	29.9	28.9	29.6	28.9	30.3	31.0
30~34세	41.5	40.8	40.3	37.8	39.2	40.4	41.1	42.0	42.4	42.0	39.4	38.3	36.0
35~39세	43.2	44.6	45.7	44.7	46.3	45.4	43.9	43.6	42.0	43.0	42.8	45.1	45.5
40~44세	48.3	47.3	47.1	46.2	49.1	49.6	51.1	51.7	51.6	52.0	50.0	49.4	48.4
45~49세	53.9	57.6	60.3	58.6	60.1	58.4	56.5	56.1	57.5	58.5	58.1	60.6	60.9
50~54세	49.2	54.0	58.4	61.9	67.7	71.0	74.5	76.0	75.1	73.7	70.5	69.0	67.8
55~59세	46.5	49.6	51.9	52.7	57.3	63.1	68.5	71.7	75.3	78.6	80.1	84.4	85.1
60~64세	49.5	49.4	50.1	50.2	54.7	58.4	59.9	62.5	63.1	65.5	69.6	75.8	78.5
65~69세	51.5	54.1	58.7	61.8	65.2	65.4	64.6	64.1	66.3	68.7	70.3	72.7	74.8
70~74세	37.4	41.6	46.1	51.5	58.0	60.8	63.9	69.7	70.7	70.5	69.0	68.8	67.8
75~79세	22.2	24.2	27.0	31.3	36.2	40.7	44.5	48.1	51.5	55.3	56.3	59.1	63.8
80세 이상	14.1	15.4	17.3	21.6	25.2	28.1	30.7	33.9	36.7	41.0	44.8	48.9	53.0
소계	669.8	696.3	715.5	724.0	778.0	801.6	816.4	836.3	842.7	861.5	855.5	886.7	887.6

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

〈표 4-7〉 연도별·연령별 총 입원 진료비 및 총 외래 진료비(2005~2017년)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
입원 진료비													
0~4세	304,786	361,891	437,800	472,785	497,853	607,600	629,032	643,419	723,140	910,732	885,982	989,109	1,016,525
5~9세	87,213	98,411	117,129	120,609	142,205	153,278	158,739	151,591	152,933	164,350	171,672	186,664	192,659
10~14세	102,645	116,017	129,568	142,502	159,637	166,022	180,917	171,261	172,101	190,932	241,021	275,389	253,033
15~19세	115,560	133,291	170,473	179,971	216,844	245,112	248,383	244,251	257,351	273,531	290,513	319,419	313,300
20~24세	189,383	208,916	237,743	227,035	245,170	268,533	281,456	295,243	316,984	348,617	377,146	413,381	424,980
25~29세	331,688	365,600	445,629	445,674	456,767	473,718	458,318	431,313	430,452	450,440	467,650	509,769	533,678
30~34세	392,501	428,516	508,013	524,895	568,720	646,339	694,952	728,707	767,959	782,001	799,864	800,808	772,169
35~39세	350,277	405,674	489,644	514,431	566,911	619,198	626,993	630,851	656,679	700,011	763,751	859,475	915,696
40~44세	421,854	469,265	540,742	557,164	632,193	704,313	739,623	747,025	797,439	822,757	856,397	899,878	942,544
45~49세	511,901	625,980	754,143	773,288	860,472	945,454	935,731	932,104	1,001,163	1,053,737	1,114,965	1,223,152	1,327,330
50~54세	489,790	615,574	778,265	877,157	1,042,175	1,222,736	1,314,854	1,348,134	1,421,791	1,460,196	1,506,173	1,571,895	1,659,002
55~59세	534,024	644,843	785,416	832,147	953,417	1,172,905	1,311,409	1,367,733	1,530,182	1,688,128	1,862,495	2,124,145	2,293,210
60~64세	657,279	738,742	880,359	916,617	1,042,968	1,233,203	1,292,318	1,338,906	1,432,732	1,549,817	1,779,649	2,104,939	2,363,616
65~69세	708,012	835,523	1,067,699	1,174,568	1,260,726	1,413,309	1,427,496	1,396,338	1,511,606	1,627,534	1,843,249	2,079,553	2,303,682
70~74세	595,109	748,060	1,006,598	1,158,819	1,337,727	1,547,169	1,645,406	1,777,261	1,896,844	1,957,005	2,097,407	2,269,082	2,394,804
75~79세	426,141	547,406	752,084	910,591	1,084,015	1,338,880	1,504,915	1,647,046	1,859,027	2,068,808	2,283,604	2,611,103	3,019,664
80세 이상	367,173	506,462	759,961	1,064,195	1,320,162	1,681,023	1,985,931	2,327,898	2,765,998	3,241,809	3,886,051	4,555,069	5,278,911
소계	6,585,337	7,850,170	9,861,266	10,892,447	12,387,963	14,438,792	15,436,474	16,179,083	17,694,381	19,290,407	21,177,590	23,792,831	26,004,806

120 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
외래 진료비													
0~4세	759,211	771,724	787,555	764,468	782,555	886,883	910,381	941,805	972,550	1,009,379	992,222	1,048,060	1,020,993
5~9세	617,642	665,323	653,901	659,477	735,936	763,178	744,792	781,648	792,295	843,031	888,535	970,403	977,505
10~14세	396,037	452,951	465,716	477,340	574,899	613,537	593,960	589,905	589,116	618,903	587,034	625,361	657,070
15~19세	325,883	368,421	401,476	427,224	527,137	564,415	551,383	560,217	580,802	626,074	648,326	670,659	674,899
20~24세	437,376	465,757	466,700	434,620	478,623	510,442	539,408	583,458	633,531	708,371	755,873	807,786	863,448
25~29세	564,905	631,540	687,567	701,579	748,718	773,365	750,773	736,662	759,852	826,414	888,562	958,776	1,095,757
30~34세	719,153	755,858	785,440	770,156	843,940	931,363	980,399	1,032,506	1,115,179	1,169,895	1,159,408	1,212,647	1,332,773
35~39세	766,086	844,632	911,492	935,557	1,015,409	1,061,396	1,069,294	1,095,835	1,127,733	1,220,209	1,284,821	1,422,574	1,619,727
40~44세	873,409	913,916	959,553	983,294	1,100,181	1,181,357	1,270,139	1,334,114	1,416,252	1,502,182	1,522,232	1,579,509	1,686,739
45~49세	992,906	1,134,710	1,247,398	1,272,798	1,366,038	1,414,809	1,433,847	1,479,077	1,603,138	1,726,339	1,797,390	1,969,320	2,127,264
50~54세	910,761	1,072,711	1,228,565	1,359,732	1,569,682	1,734,934	1,899,679	2,011,028	2,098,279	2,175,516	2,186,706	2,245,470	2,372,286
55~59세	876,182	1,004,494	1,108,935	1,182,254	1,347,130	1,553,447	1,765,456	1,920,530	2,115,094	2,328,187	2,489,555	2,756,663	2,986,648
60~64세	919,030	992,360	1,071,887	1,137,413	1,297,322	1,451,478	1,550,217	1,674,740	1,777,431	1,941,855	2,167,570	2,491,870	2,771,889
65~69세	890,165	1,012,770	1,163,822	1,288,997	1,418,055	1,497,121	1,555,855	1,606,867	1,745,643	1,902,626	2,044,638	2,457,594	2,874,838
70~74세	627,031	753,355	885,835	1,030,400	1,213,063	1,322,448	1,455,591	1,641,228	1,743,121	1,894,369	2,090,650	2,357,678	2,484,014
75~79세	361,335	427,047	503,419	610,278	741,949	861,815	983,074	1,114,745	1,306,614	1,538,782	1,715,563	1,921,041	2,189,255
80세 이상	216,177	256,670	306,199	397,346	492,934	572,006	650,288	760,450	912,137	1,109,075	1,287,937	1,472,845	1,686,891
소계	11,233,289	12,524,239	13,635,463	14,432,935	16,253,571	17,703,993	18,704,537	19,864,816	21,288,766	23,081,206	24,457,021	26,968,257	29,421,998

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

〈표 4-8〉 연도별·연령별 1인당 입원 일수 및 1인당 외래 내원 일수(2006~2015년)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1인당 입원 일수										
0~4세	1.56	1.76	2.06	1.99	2.35	2.38	2.49	2.39	2.45	2.53
5~9세	0.37	0.35	0.41	0.43	0.49	0.56	0.51	0.51	0.55	0.63
10~14세	0.25	0.24	0.27	0.30	0.32	0.33	0.32	0.34	0.36	0.41
15~19세	0.37	0.41	0.47	0.52	0.50	0.51	0.47	0.44	0.49	0.51
20~24세	0.53	0.63	0.62	0.63	0.63	0.62	0.57	0.57	0.60	0.58
25~29세	0.83	0.83	0.91	0.98	0.96	0.95	0.94	0.89	0.86	0.79
30~34세	1.05	1.09	1.18	1.20	1.22	1.28	1.17	1.15	1.12	1.15
35~39세	1.13	1.26	1.27	1.28	1.28	1.26	1.23	1.25	1.23	1.21
40~44세	1.48	1.49	1.62	1.66	1.64	1.63	1.58	1.52	1.49	1.41
45~49세	1.97	2.13	2.27	2.38	2.38	2.33	2.41	2.25	2.15	2.11
50~54세	2.34	2.51	2.68	2.83	3.03	3.06	3.11	3.18	3.15	2.99
55~59세	2.45	2.75	3.21	3.37	3.57	3.65	3.83	3.78	3.89	3.80
60~64세	2.90	3.39	3.76	3.84	4.20	4.38	4.40	4.66	4.66	4.52
65~69세	3.62	4.31	4.83	4.84	5.30	5.22	5.31	5.37	5.39	5.63
70~74세	4.72	6.15	6.81	6.95	7.31	7.68	7.66	7.81	7.88	7.98
75~79세	6.96	9.13	10.95	11.24	11.80	12.02	12.69	13.42	13.12	13.05
80세 이상	8.72	13.94	17.38	18.74	21.89	23.80	25.78	27.54	28.68	29.35
전체 연령	1.62	1.96	2.25	2.39	2.62	2.77	2.92	3.06	3.18	3.27

122 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1인당 외래 내원 일수										
0~4세	23.96	24.10	25.08	25.26	27.56	27.56	28.14	27.41	26.90	25.71
5~9세	13.28	13.19	13.76	15.30	15.63	15.88	16.21	15.92	16.01	15.31
10~14세	7.25	7.12	7.24	8.58	8.57	8.15	8.23	8.15	8.80	8.51
15~19세	5.50	5.55	5.52	6.52	6.42	6.21	6.20	6.22	6.54	6.67
20~24세	4.94	4.93	4.92	5.42	5.42	5.46	5.61	5.54	5.62	5.60
25~29세	6.55	6.60	6.54	6.98	7.07	6.99	7.03	6.96	7.14	7.01
30~34세	7.62	7.82	7.80	8.22	8.35	8.35	8.43	8.31	8.57	8.40
35~39세	7.78	7.96	7.97	8.31	8.43	8.48	8.66	8.65	8.82	8.68
40~44세	8.81	8.87	8.92	9.09	9.09	9.04	9.04	9.02	9.24	9.10
45~49세	10.92	10.99	11.01	11.24	11.13	11.06	10.96	10.80	10.64	10.45
50~54세	14.04	14.13	14.14	14.41	14.56	14.51	14.43	14.07	13.87	13.40
55~59세	17.42	17.50	17.54	18.02	18.07	17.96	17.83	17.36	16.93	16.52
60~64세	21.25	21.25	21.31	21.83	22.10	22.24	22.04	21.58	21.08	20.28
65~69세	27.46	27.55	28.08	29.23	29.26	29.07	28.55	28.04	27.55	26.71
70~74세	31.70	31.88	32.53	33.68	33.98	33.89	33.90	33.83	33.62	32.71
75~79세	32.23	32.31	32.81	34.40	34.90	34.91	35.22	34.91	35.03	34.43
80세 이상	24.66	23.82	25.22	26.67	27.07	27.57	27.42	27.72	28.18	28.14
전체 연령	12.15	12.40	12.68	13.42	13.75	13.85	14.06	14.01	14.17	13.98

자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

〈표 4-9〉 연도별·연령별 1인당 입원 진료비 및 1인당 외래 진료비(2006~2015년)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1인당 입원 진료비										
0~4세	148,784	173,041	209,279	223,520	250,603	255,168	275,499	305,317	343,389	401,214
5~9세	48,012	46,630	56,164	60,518	70,720	82,587	75,988	79,529	92,814	103,683
10~14세	30,180	35,505	41,090	45,191	50,740	53,212	57,076	58,518	64,920	77,719
15~19세	48,201	59,440	66,868	86,132	75,832	79,751	71,112	73,785	83,547	95,178
20~24세	61,505	76,943	73,381	82,458	92,903	92,551	87,987	89,529	97,470	103,722
25~29세	91,748	102,896	111,545	128,325	127,588	131,069	139,816	136,087	138,237	141,299
30~34세	115,987	135,902	144,561	154,790	169,001	185,426	184,168	193,127	203,830	215,100
35~39세	105,666	127,527	135,364	148,350	154,315	166,682	171,633	182,118	195,605	208,864
40~44세	137,178	149,112	169,723	179,895	186,452	193,551	198,971	203,485	212,448	219,029
45~49세	181,414	209,148	225,050	249,840	270,520	279,557	284,179	282,762	281,190	300,872
50~54세	235,429	270,973	298,322	325,588	363,347	384,234	376,407	387,779	406,331	415,428
55~59세	283,504	337,771	382,223	420,861	461,613	497,262	501,626	515,699	536,502	546,881
60~64세	370,528	468,678	526,236	547,493	617,392	652,546	646,223	658,217	692,138	690,388
65~69세	476,641	621,862	701,684	733,616	831,467	819,908	855,988	842,034	870,484	955,909
70~74세	618,639	839,722	927,957	999,178	1,069,051	1,141,334	1,138,106	1,182,223	1,264,703	1,341,433
75~79세	758,220	1,013,951	1,226,043	1,297,834	1,451,356	1,515,742	1,559,207	1,664,085	1,703,557	1,805,331
80세 이상	737,815	1,180,915	1,466,883	1,669,793	2,023,924	2,220,602	2,409,840	2,628,654	2,770,794	2,966,237
전체 연령	174,784	224,649	259,085	288,515	326,554	352,680	370,276	394,599	425,253	461,712

124 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1인당 외래 진료비										
0~4세	284,614	298,233	321,413	354,419	378,262	383,156	395,569	400,807	412,109	410,640
5~9세	171,982	180,175	194,744	239,814	235,601	252,741	267,872	278,787	293,645	293,067
10~14세	124,910	120,144	125,607	158,505	160,240	164,902	173,677	179,337	204,749	201,518
15~19세	97,118	108,363	116,240	145,341	139,374	135,315	139,364	143,120	155,772	172,836
20~24세	99,058	103,669	104,058	119,313	123,393	132,136	138,767	143,645	153,278	161,978
25~29세	127,699	134,006	142,112	159,400	167,614	173,102	178,312	179,967	188,809	196,950
30~34세	150,496	161,699	169,206	190,257	199,695	206,597	210,841	219,847	238,478	248,339
35~39세	156,617	170,400	177,827	196,275	209,260	220,504	228,068	238,567	255,004	263,975
40~44세	183,687	194,522	204,573	221,200	228,489	242,101	249,216	255,834	276,977	289,429
45~49세	242,564	257,025	264,961	283,125	296,092	303,084	307,552	317,682	324,565	334,948
50~54세	307,995	330,001	340,429	364,048	391,263	405,366	413,559	418,930	433,615	442,206
55~59세	375,355	402,614	426,260	455,588	481,964	503,210	504,331	512,611	524,970	534,234
60~64세	446,557	493,807	519,271	552,417	586,028	613,229	624,840	633,352	657,177	659,253
65~69세	551,626	590,894	629,055	687,279	726,340	755,646	767,348	786,910	814,652	832,179
70~74세	604,139	652,051	701,090	764,683	803,247	833,782	869,917	905,204	952,215	978,744
75~79세	600,050	635,522	666,928	731,524	788,061	818,375	846,367	876,223	922,416	980,468
80세 이상	407,134	428,799	478,827	537,095	586,031	620,953	630,471	663,319	726,716	747,335
전체 연령	229,136	248,772	265,501	297,098	316,063	332,583	346,137	360,122	383,512	399,160

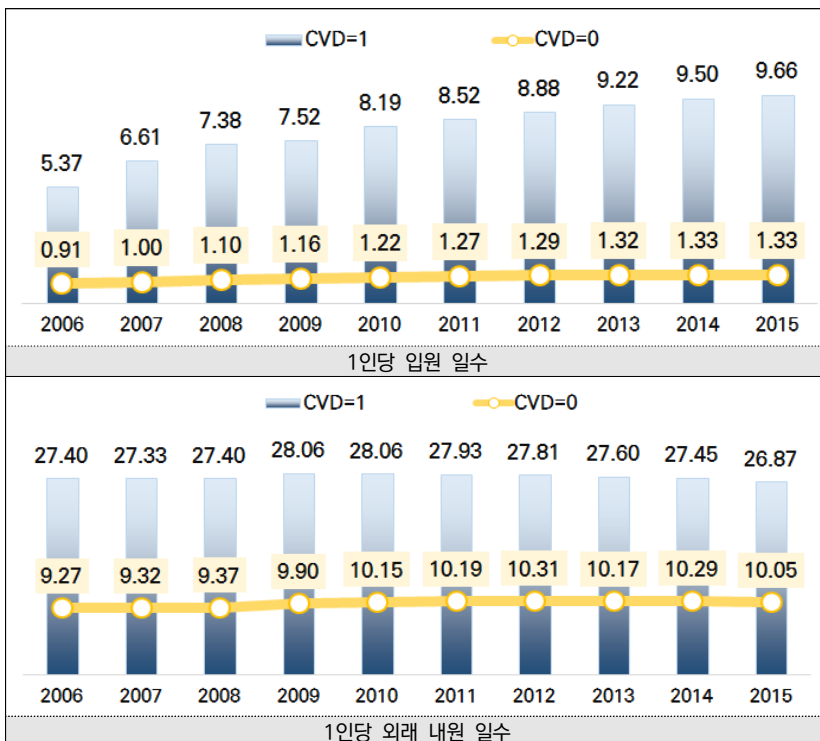
자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

3. 만성질환별

가. 심혈관계 질환

심혈관계 질환이 있는지에 따라 1인당 입원·내원 일수를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 심혈관계 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 1인당 입원 일수는 7.3배, 외래 내원 일수는 2.7배 정도 길었다.

[그림 4-15] 심혈관계 질환 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)

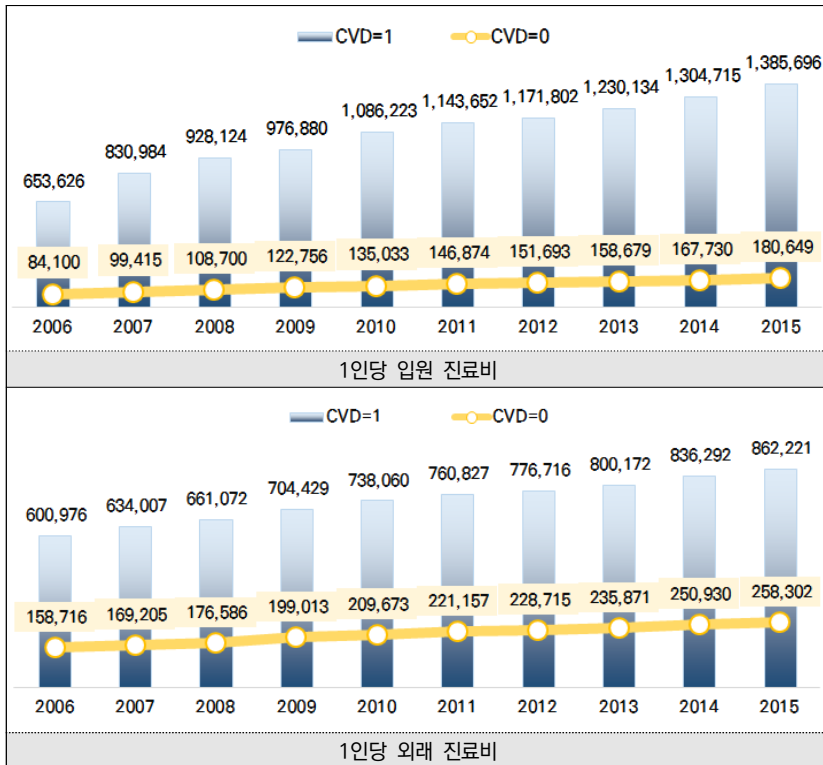


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

126 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

심혈관계 질환 유무에 따른 1인당 입원·외래 진료비를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 심혈관계 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 1인당 입원 진료비는 7.7배, 외래 진료비는 3.3배 많았다. 또 심혈관계 질환 환자의 입원·외래 진료비는 꾸준히 증가하는 추세를 보였다.

[그림 4-16] 심혈관계 질환 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)

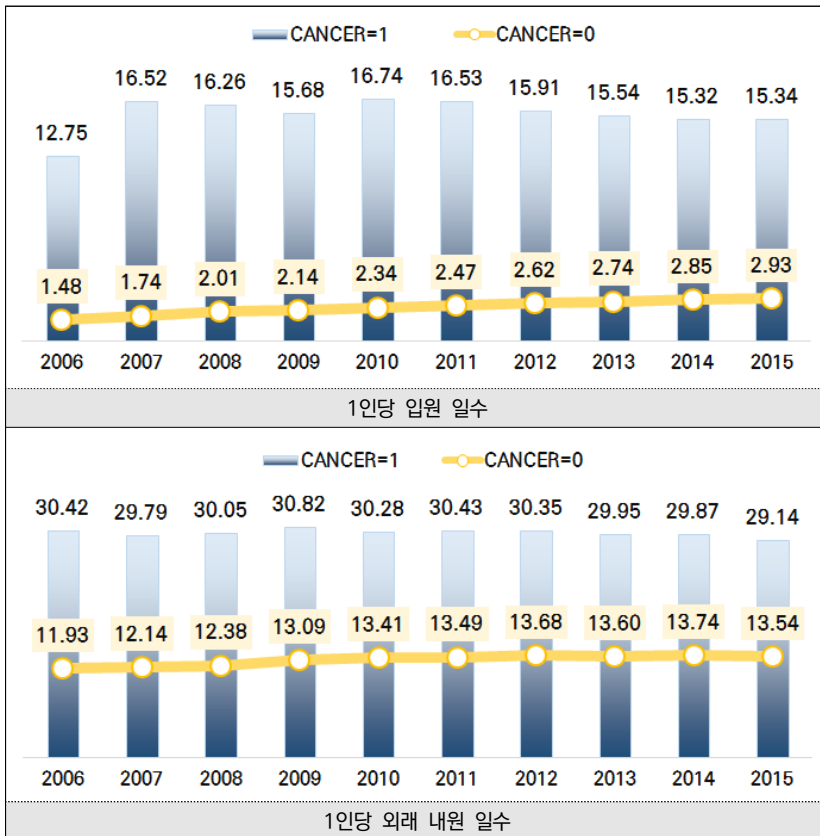


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

나. 암

암 질환 유무에 따른 1인당 입원·내원 일수를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 암에 걸린 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 일수가 5.2배, 외래 내원 일수가 2.2배 많았다. 한편 암 환자 1인당 입원·내원 일수는 감소하는 추세를 보였다.

[그림 4-17] 암 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)

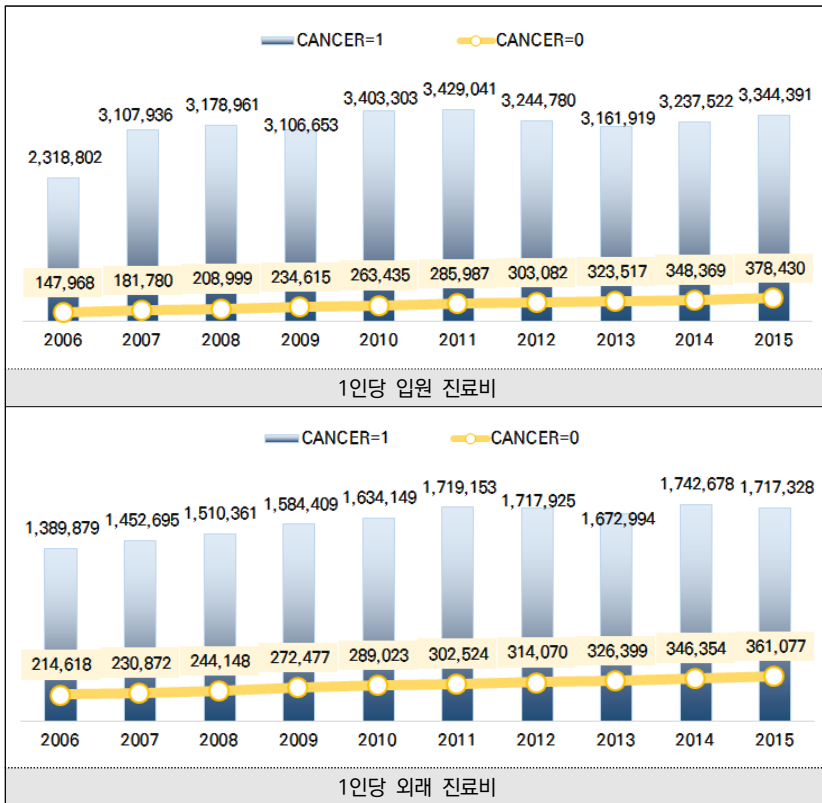


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

128 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

암 질환 유무에 따른 1인당 입원·외래 진료비를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 암에 걸린 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 진료비가 8.8배, 외래 진료비가 4.8배 많았다.

[그림 4-18] 암 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)

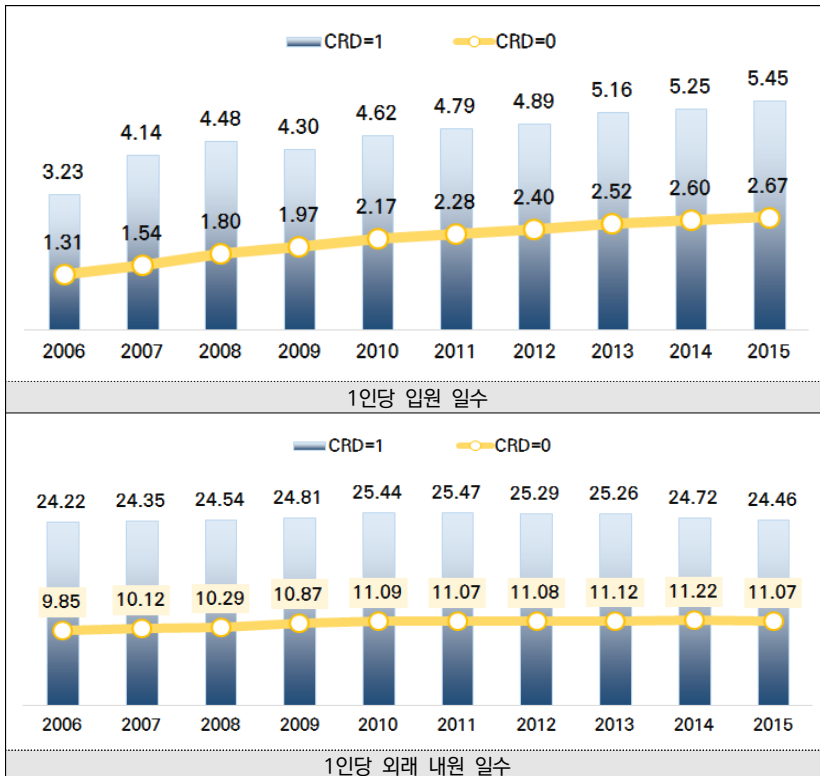


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

다. 만성 호흡기 질환

만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원·내원 일수를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 일수가 2배, 외래 내원 일수가 2.2배 많았다. 한편 만성 호흡기 질환자 1인당 입원 일수는 해마다 증가하는 반면 1인당 외래 내원 일수는 감소하는 추세를 보였다.

[그림 4-19] 만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수 (2006~2015년)

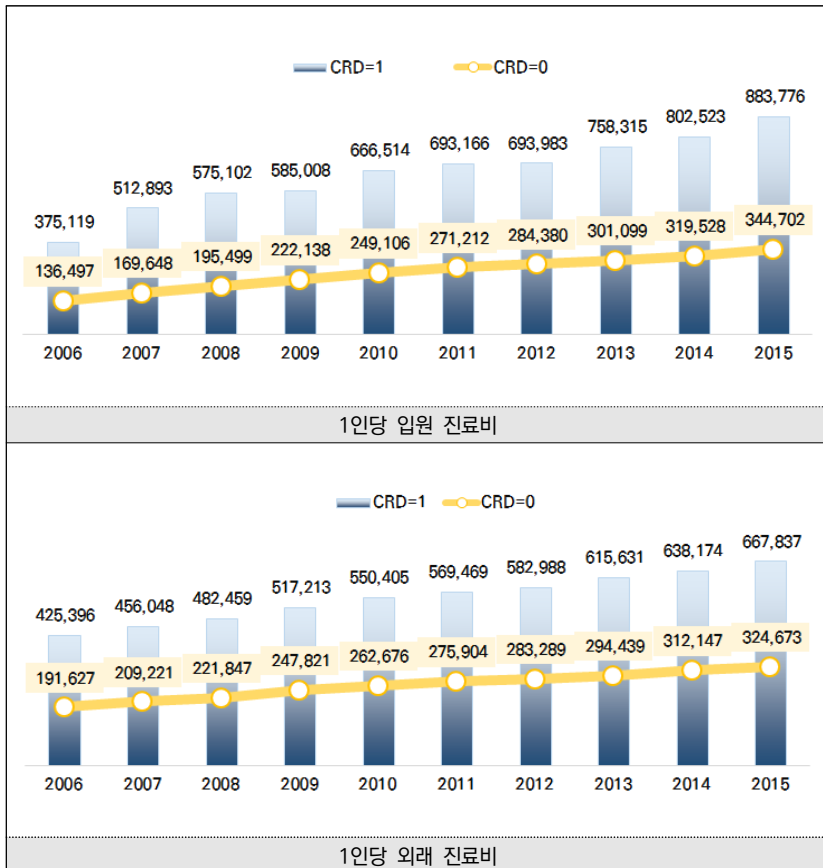


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

130 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원·외래 진료비를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 진료비가 2.6배, 외래 진료비가 2.1배 많았다. 그리고 만성 호흡기 질환자 1인당 입원·외래 진료비 모두 해마다 증가하는 추세를 보였다.

[그림 4-20] 만성 호흡기 질환 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비 (2006~2015)

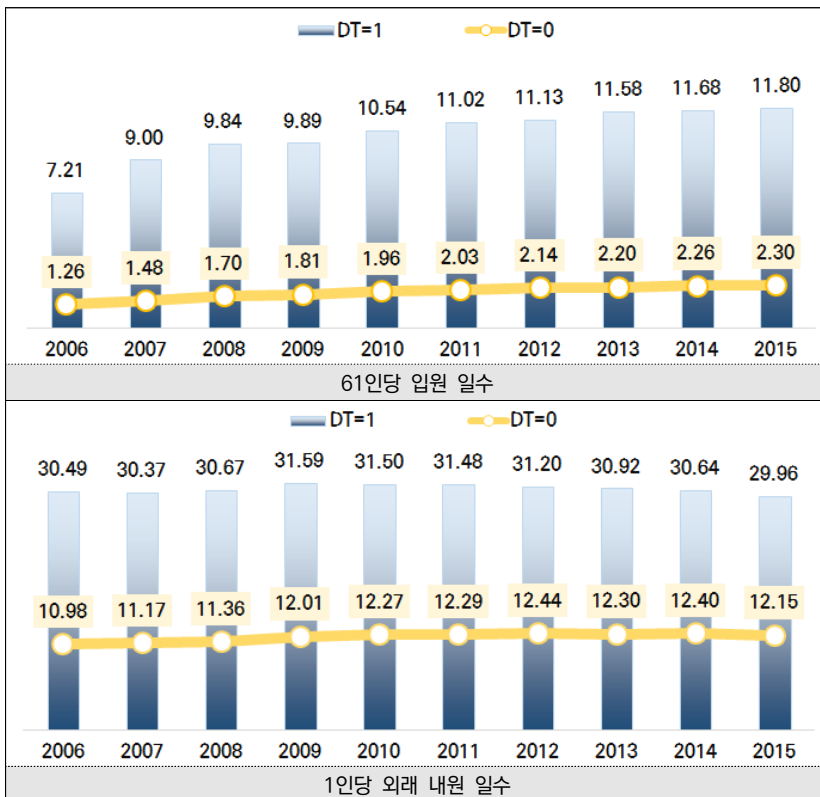


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

라. 당뇨병

당뇨병이 유무에 따른 1인당 입원·내원 일수를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 일수가 5.1배, 외래 내원 일수가 2.5배 길었다. 한편 당뇨병 환자 1인당 입원 일수는 해마다 증가하는 반면, 1인당 외래 내원 일수는 감소하는 추세를 보였다.

[그림 4-21] 당뇨병 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)

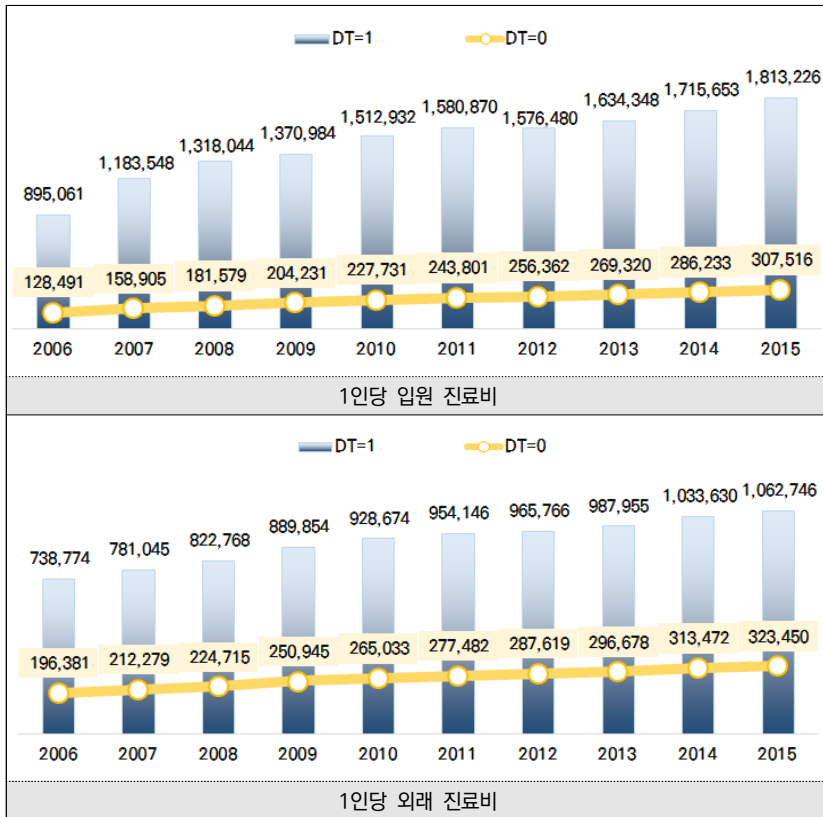


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

132 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

당뇨병 유무에 따른 1인당 입원·외래 진료비를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 진료비가 5.9배, 외래 진료비가 3.3배 많았다. 그리고 당뇨병 환자 1인당 입원·외래 진료비는 증가하는 추세를 보였다.

[그림 4-22] 당뇨병 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)

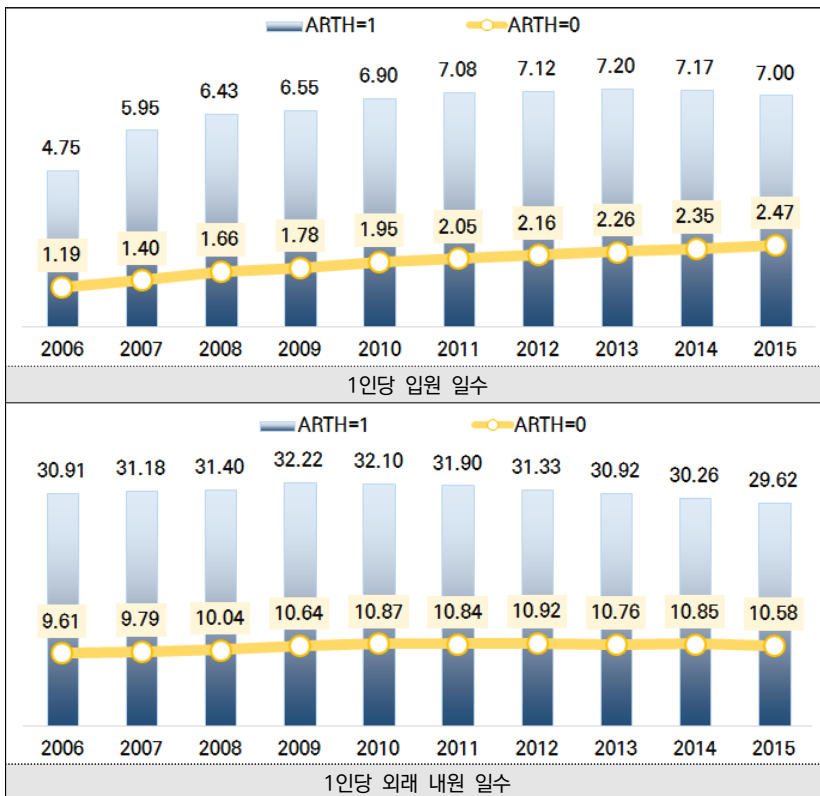


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

마. 관절병증

관절병증 유무에 따른 1인당 입원·내원 일수를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 일수와 외래 내원 일수 모두 2.8배 길었다. 한편 관절병증을 앓는 환자 1인당 입원 일수는 해마다 증가하다가 2014년부터 감소하는 추세를 보였다. 1인당 외래 내원 일수도 2010년부터 감소하는 추세를 보였다.

[그림 4-23] 관절병증 유무에 따른 1인당 입원 일수 및 외래 내원 일수(2006~2015년)

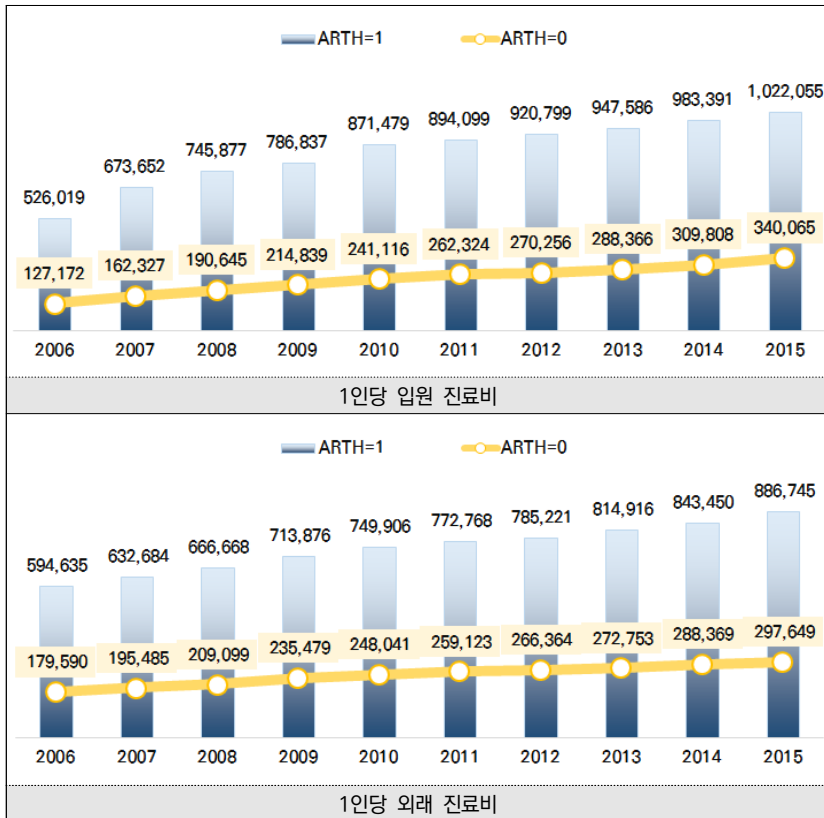


자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

134 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

관절병증 질환 유무에 따른 1인당 입원·외래 진료비를 분석한 결과는 다음과 같다. 2015년 기준으로 질환이 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 1인당 입원 및 외래 진료비 모두 3배 많았다. 그리고 관절병증 환자 1인당 입원 및 외래 진료비 모두 해마다 증가하는 추세를 보였다.

[그림 4-24] 관절병증 유무에 따른 1인당 입원 진료비 및 외래 진료비(2006~2015년)



자료: 국민건강보험공단의 표본코호트 데이터를 분석하여 작성함.

제 5 장

의료서비스 수요 예측 모형의 개요

제1절 의료 수요 예측 모형의 분류

제2절 HRSA의 HWSM

제3절 본 연구의 의료 수요 예측 모형의 개요

5

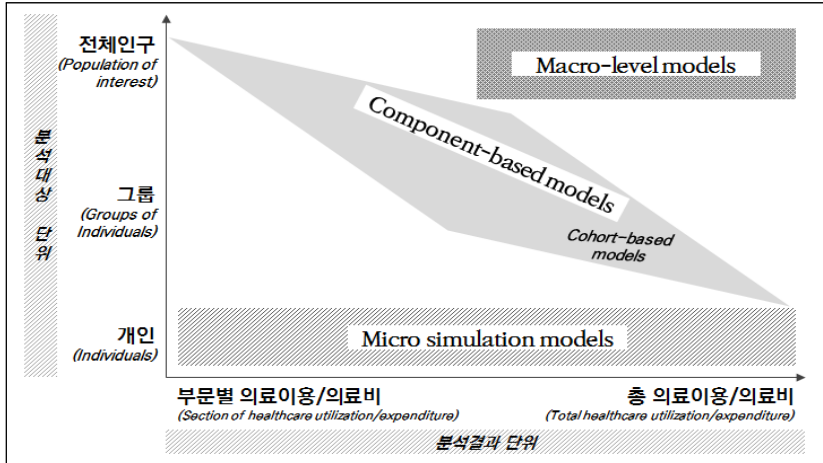
의료서비스 수요 예측 《 모형의 개요

제1절 의료 수요 예측 모형의 분류

의료 수요 예측 모형은 분석 대상 단위에 따라 거시 모형(Macro model), 조성 모형(Component-based model), 마이크로시뮬레이션 모형(Micro-simulation model)의 세 가지로 나눌 수 있다. 거시 모형은 전체 인구를 대상으로 총 의료이용 및 의료비를 적용하여 의료이용 및 의료비를 예측하는 모형으로 지속적 추세를 보이는 단기 예측이나 추세의 변화가 크지 않을 때 적은 양의 데이터를 이용하여 예측이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 추세의 변화가 큰 장기 예측을 할 때는 한계가 있으며 의료이용에 영향을 미치는 인구·사회경제학적 특성, 건강행태, 질병구조 및 관련 보건 의료 정책의 변화를 반영하지 못한다는 단점이 있다. 조성 모형은 거시 모형의 한계를 보완하기 위하여 인구 집단(Cohort)에 기반한 모델을 설정하고 부문별 의료이용 및 의료비를 적용하는 분석 방법을 사용하여 인구구조의 변화와 그에 따른 인구·사회경제학적 특성 변화의 영향을 반영한다. 마이크로시뮬레이션 모형은 개인별 인구·사회학적 자료와 의료이용 및 의료비를 연계하여 매우 상세하고 구체적인 분석 및 예측이 가능하고 의료이용에 영향을 미치는 인구·사회경제학적 특성, 건강행태, 질병구조 및 관련 보건 의료 정책의 변화를 반영할 수 있다는 장점이 있으나, 개인 정보 등 민감한 자료의 활용과 자료 구축의 제한으로 인한 제약이 발생할 개연성이 있다(Astolfi, Lorenzoni, & Oderkirk, 2012, pp. 18-22).

138 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 5-1] 의료이용 예측 모형의 분류



자료: Astolfi, R., Lorenzoni, L., & Oderkirk, J. (2012). A comparative analysis of health forecasting methods. OECD Health Working Papers, No. 59, OECD Publishing. p. 19. Figure 3를 수정

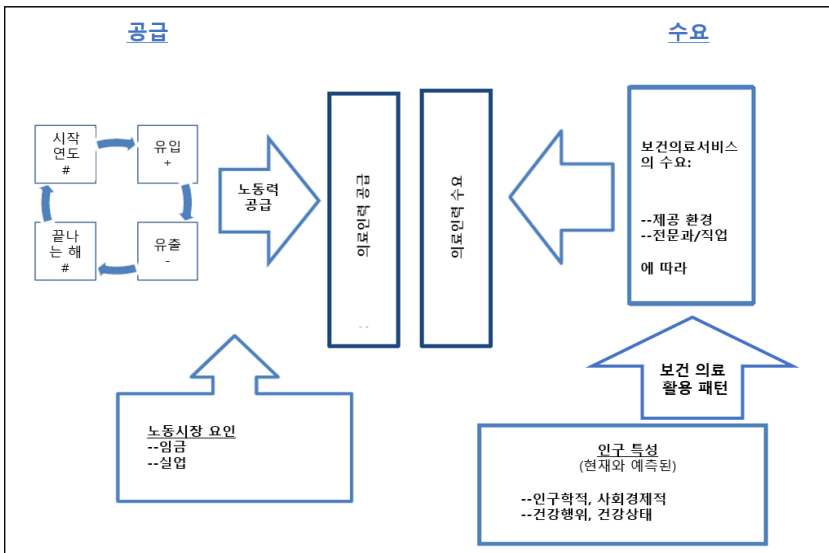
제2절 HRSA의 HWSM

이 연구에서는 미국 보건자원서비스청(HRSA: Health Resources and Services Administration)의 HWSM(Health Workforce Simulation Model)을 벤치마킹하여 예측 모형을 구축하였다. HWSM은 미국 보건자원서비스청 산하의 국가보건의료인력분석센터(NCHWA: National Center for Health Workforce Analysis)에서 개발하였다. 이 모형은 보건의료인력 수요와 공급 및 적절한 분포를 분석하여 미래 의료인력 수급을 추계하기 위해 활용되고 있다. 미국 국가보건의료인력분석센터는 HWSM을 활용하여 국가 단위의 의료인력 수급 추계를 주기적으로 하고 있으며, 국가 단위의 추계와 더불어 필요에 따라 의료인력의 직종별, 진료과별 및 주(State) 단위 추계도 하고 있다(HHS/HRSA/NCHWA,

2018, p. 1).

HWSM은 1) 의료인력 공급 모형 2) 의료서비스 수요 모형 3) 인력 패턴 (Staffing pattern) 모형의 3가지로 구성되어 있다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 2-3). 이 중 인력 패턴 모형은 의료서비스 수요를 의료인력 수요로 바꾸는 모형이다.

[그림 5-2] Health Workforce Simulation Model의 구성



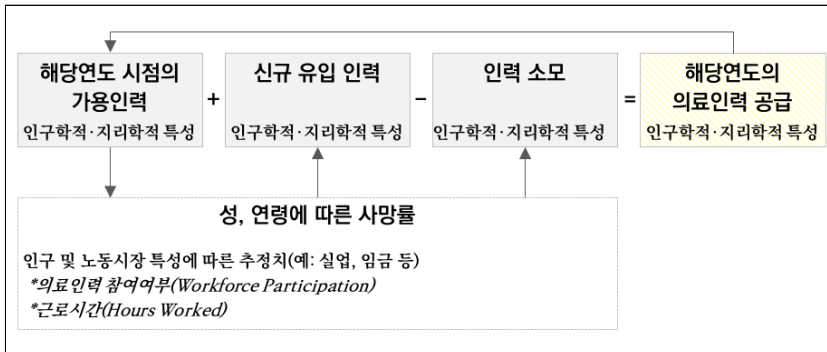
자료: U.S. Department of Health and Human Services(HHS), Health Resources and Services Administration(HRSA), National Center for Health Workforce Analysis(NCHWA) (2018) Technical Documentation for Health Resources Service Administration's Health Workforce Simulation Model. p. 2.

1. 의료인력 공급 모형

HWSM의 의료인력 공급 모형의 세 가지 요소는 ① 전문과별 의료인력의 특성을 파악할 수 있는 마이크로데이터 ② 전문과별로 매년 유입되는

신규 인력 ③ 의료인력의 특성에 따른 사망 여부 및 은퇴, 주당 근무시간 등의 노동시장에서의 의사 결정(Workforce decision)이 어떻게 달라지는지에 관한 방정식(Equation)이다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 2-3, 6-7). 의료인력 공급 추계는 해당 연도의 가용 인력에 신규 유입에 따른 증가와 인력 소모에 따른 감소를 반영하여 산출한다. 기준 시점의 가용 인력은 등록 자료(national registry)를 활용하여 산출하며, 신규 인력 유입은 현재의 유입 패턴이 미래에도 계속된다고 가정하여 현재의 인력 유입 현황 자료를 활용하여 산출한다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 4-5). 인력 소모는 마이크로데이터를 이용하여 의료인력의 인구·사회경제학적 특성(성별, 연령), 임금, 실업률 등의 노동시장 특성 및 지리적 특성에 따른 개인 단위의 사망 여부, 은퇴 여부, 주당 근무시간 등을 개인 단위로 예측한 후 이를 합산하여 추계한다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 5-7).

[그림 5-3] 의료인력 공급 추계 모형

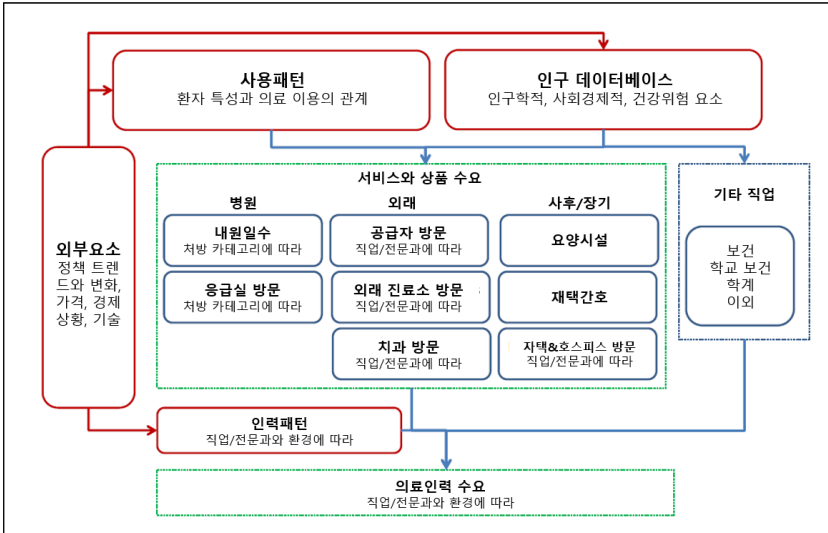


자료: U.S. Department of Health and Human Services(HHS), Health Resources and Services Administration(HRSA), National Center for Health Workforce Analysis(NCHWA) (2018) Technical Documentation for Health Resources Service Administration's Health Workforce Simulation Model. p. 4.

2. 의료서비스 수요 모형

HWSM 모형은 의료인력 수요 추계를 위해서 인구·사회학적 특성, 건강 상태 및 건강행태 등의 의료이용 결정 요인에 따른 의료서비스 수요를 추계한 후 이를 인력 패턴(Staffing pattern) 모형을 이용하여 의료인력 수요로 변환한다([그림 5-4] 참조). 의료서비스 수요 모델링을 위한 주요 구성 요소는 기준 인력과 추계 인력의 인구·사회경제학적 특성, 건강 상태, 건강행태에 대한 정보가 담긴 데이터베이스와 개인의 인구·사회경제적 특성, 건강 상태, 건강 위험 요인(Health risk factor) 등의 의료이용 결정 요인에 따른 이용량을 나타내는 회귀함수 및 회귀함수 분석을 통해 산출된 서비스 종류별(입원·외래·응급), 진료과별 의료이용량의 추정치이다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, p. 8).

[그림 5-4] 의료인력 수요 추계 모형



자료: Dall, T., West, T., Chakrabarti, R., Iacobucci, W., Semilla, A., & Hansaria, A. (2016). Health Workforce Model Documentation. IHS Markit. p. 7.

142 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

HWSM 모형의 의료서비스 이용 결정 회귀함수의 설명 변수는 인구학적 특성, 사회경제적 특성, 만성질환 여부, 건강행태 특성, 지역적 특성의 다섯 가지로 구성된다(〈표 5-1〉 참조). 인구학적 특성은 성, 연령, 인종 등이 포함되며, 사회경제학적 특성은 가계소득 분위와 의료보험 유무 및 유형(민간 보험, 공적 보험)을 포함한다. 만성질환은 관절염, 천식, 심혈관 질환, 당뇨병, 고혈압의 유무, 심장마비 및 중풍 이력을 포함하며, 건강행태 특성은 체중군(정상, 체중, 비만)과 흡연 여부를 포함한다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, p. 10).

〈표 5-1〉 의료서비스 수요 모형 설명 변수

구분	세부 변수	측정 변수
Demographics	Children Adult	ages 0-2, 3-5, 6-13, 14-17 years ages 18-34, 35-44, 45-64, 65-74, 75+ years
	Sex	male, female
	Race/ethnicity	non-hispanic white, non-hispanic black, non-hispanic other, hispanic
Health-related lifestyle indicators	Body weight status	unknown, normal, overweight, obese
	Current smoker	Yes, No
Socioeconomic conditions	household annual income	< \$10,000, \$10,000 to < 15,000, \$15,000 to < \$20,000, \$20,000 to < 25,000, \$25,000 to < 35,000, \$35,000 to < \$50,000, \$50,000 to < \$75,000, \$75,000 +
	Medical insurance status	private, public, self-pay
Chronic conditions	Arthritis, asthma, cardiovascular disease, diabetes, hypertension History of heart attack or stroke	
Geographic location	State(or county) / Metropolitan area	

자료: Dall, T., West, T., Chakrabarti, R., Iacobucci, W., Semilla, A., & Hansaria, A. (2016). Health Workforce Model Documentation. IHS Markit. p. 9. Exhibit 5를 재구성.

의료서비스 수요 분석 및 추정치 산출을 위한 기초 자료원으로는 Medical Expenditure Panel Survey(MEPS) 데이터를 사용하며, 외래 서비스 수요의 추가 분석을 위해 National Ambulatory Medical Care Survey(NAMCS) 데이터 및 National Hospital Ambulatory Medical Care Survey(NHAMCS) 데이터를 추가 자료원으로 사용한다. 또 입원 및 응급 서비스 수요를 분석하기 위해 National Inpatient Sample (NIS) 및 NHAMCS 데이터를 추가 자료원으로 사용한다.

의료서비스 이용량은 서비스별 연간 내원 일수를 이용하여 측정하고, 입원 서비스는 연간 입원 여부(0/1) 및 입원 일수를 측정하며, 외래 처방 건수를 추가로 측정하고 분석하여 약사 인력을 추계할 때 활용한다(〈표 5-2〉 참조). 서비스별 연간 내원 일수는 푸아송(Poisson) 회귀분석을 이용하여 추정하며, 연간 입원 여부(0/1)는 로지스틱 회귀분석으로 추정한다(HHS/HRSA/NCHWA, 2018, pp. 14-16).

〈표 5-2〉 서비스별 의료이용량 변수

서비스 구분	의료서비스 이용량 변수
외래 진료	
-의원	내원 일수, 전문과목별 내원 일수, 처방 건수
-병원	내원 일수, 전문과목별 내원 일수, 처방 건수
입원 및 응급 진료	
-입원	입원 여부(0/1), 입원 일수, 전문과목(주진단명 기준)별 재원 일수, 처방 건수
-응급실	응급실 내원 일수, 처방 건수
아급성기 및 장기요양	
-재택 방문 진료·호스피스	총 내원(방문) 일수, 전문과목별 내원(방문) 일수

자료: U.S. Department of Health and Human Services(HHS), Health Resources and Services Administration(HRSA), National Center for Health Workforce Analysis(NCHWA) (2018) Technical Documentation for Health Resources Service Administration's Health Workforce Simulation Model. p. 14. Exhibit 5와 Exhibit 6를 재구성.

3. 인력 패턴(Staffing pattern) 모형

의료서비스 수요 모형을 통해서 산출한 예측치는 인력 패턴(Staffing pattern) 모형을 이용하여 의료인력 수요 예측치로 변환한다. 이를 위해 기준 연도의 고용 분포 정보를 통해 도출한 의료 공급자 수와 의료서비스 양의 비율을 산출한 후 도출한 의료인력 비율(staffing ratio)을 이용하여 의료서비스 수요 예측치를 의료인력 수요 예측치로 변환한다.

제3절 본 연구의 의료 수요 예측 모형의 개요

이 연구에서는 HWSM의 의료서비스 수요 모형을 벤치마킹하여 우리나라의 보건의료인력 수급 추계 및 의료비 예측에 활용할 수 있는 의료 수요 예측 모형을 구축하였다.

1. 데이터베이스 구축

이 연구의 데이터베이스는 ① 개인 단위 의료이용 분석을 위한 데이터 ② 미래 인구 예측을 위한 데이터로 구성된다.

가. 개인 단위 의료이용 분석을 위한 데이터

이 연구의 개인 단위 의료이용 분석을 위한 데이터 구축에는 2015년 국민건강보험공단 맞춤형 자료를 이용하였다. 2015년 기준 건강보험 가입자 및 의료급여 수급권자를 ① 성별(남성·여성: 2구간) ② 연령(0~79세(5세 단위)·80세 이상: 17구간) ③보험 자격 및 보험료 분위(의료급여 수

급원자·건강보험 지역 가입자(5분위)·건강보험 직장 가입자(5분위): 11 구간) 등 3개의 층화추출 변수를 기준으로 총 374개의 층으로 나누어 20%를 층화추출 하였다. 이렇게 추출한 우리나라 건강보험 가입자 및 의료급여 수급자 전수의 20%에 해당하는 1025만 5975명의 자격 자료, 의과 및 보건기관의 명세서 자료(20 테이블) 및 상병 자료(40 테이블)를 연계하여 가입자 개인 단위 데이터를 구축하였다.

나. 미래 인구 예측을 위한 데이터

미래 인구 예측을 위한 데이터는 통계청의 장래인구 특별 추계(2017~2067)를 이용하여 구축하였다. 장래인구 특별 추계(2017~2067)는 2017년 인구주택총조사 결과와 2018년까지의 출생, 사망, 국제 이동 등의 인구 변동 요인 추이를 반영하여 장래인구를 전망한 결과이며, 미래의 출산력, 사망력, 이동력 등을 조합하여 총 30가지 시나리오를 가정한다(통계청, 2019. 3. 27., p. 40). 이 연구에서는 장래인구 특별 추계 시나리오 30가지 중 기본이 되는 3가지(중위, 고위, 저위)의 연도별(2017~2050), 성별, 연령별(5세 단위) 인구 추계 결과를 미래 인구 예측을 위한 자료원으로 활용하였다.

2. 의료서비스 이용 분석 모형

가. 분석 변수

개인 단위 의료이용 분석 모형의 결과 변수는 개인 수준의 연간 의료이용 변수인 ① 연간 입원 일수 ② 연간 외래 이용 일수 ③ 연간 입원 진료비 ④ 연간 입원 진료비를 포함한다(표 5-3).

146 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 5-3〉 결과 변수(개인 수준의 연간 의료이용) 구성

변수	변수 설명
연간 입원 일수	연간 입원 일수의 합
연간 외래 이용 일수	연간 외래 이용 일수의 합
연간 입원 진료비	연간 입원 진료비 총액
연간 외래 진료비	연간 외래 진료비 총액

개인 단위 의료이용 분석 모형의 설명 변수는 인구·사회학적 특성 변수인 연령, 성, 보험 자격, 보험료 분위(의료급여 수급권자, 건강보험 지역가입자 보험료 5분위, 건강보험 직장가입자 보험료 5분위), 그리고 만성 질환 변수(심혈관계 질환, 암, 만성 호흡기 질환, 당뇨병, 관절병증)를 포함한다(〈표 5-4〉 참조).

〈표 5-4〉 설명 변수 구성

변수	변수 설명	
연령	1=0~4세	10=45~49세
	2=5~9세	11=50~54세
	3=10~14세	12=55~59세
	4=15~19세	13=60~64세
	5=20~24세	14=65~69세
	6=25~30세	15=70~74세
	7=30~34세	16=75~79세
	8=35~39세	17=80세 이상
	9=40~44세	
성별	1=여성	0=남성
보험 자격 및 보험료 분위	1=지역 가입자(보험료 1분위)	7=직장 가입자(보험료 2분위)
	2=지역 가입자(보험료 2분위)	8=직장 가입자(보험료 3분위)
	3=지역 가입자(보험료 3분위)	9=직장 가입자(보험료 4분위)
	4=지역 가입자(보험료 4분위)	10=직장 가입자(보험료 5분위)
	5=지역 가입자(보험료 5분위)	11=의료급여 수급자
	6=직장 가입자(보험료 1분위)	
심혈관계 질환	0=없음	1=있음
암	0=없음	1=있음

변수	변수 설명	
만성 호흡기 질환	0=없음	1=있음
당뇨병	0=없음	1=있음
관절병증	0=없음	1=있음

만성질환은 미국 HRSA의 HWSM에 포함된 만성질환 변수⁴⁾를 참고하여, 심혈관계 질환(Cardiovascular disease), 암(Cancer), 만성 호흡기 질환(Chronic respiratory disease), 당뇨병(Diabetes), 관절병증(Arthritis)으로 최종 선정하였다. 만성질환별 조작적 정의는 <표 5-5>에 제시하였다.

<표 5-5> 만성질환 변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의
심혈관계 질환	I00~I99(순환 계통의 질환)
암	C00~C97(악성 신생물)
만성 호흡기 질환	J40~J47(만성 하부 호흡기 질환)
당뇨병	E10~E14(당뇨병)
관절병증	M00~M09(관절병증), M11~M19(관절병증), M45(강직척추염), M79.0(류머티스 관절염)

나. 분석 모형

분석 모형은 결과 변수인 의료이용량의 특성을 고려하여 two-part model(2PM)을 사용한다. 2PM의 첫 번째 파트는 의료이용 여부 및 의료비 지출 여부를 종속변수로 하여 Logit 모형을 이용하여 추정한다. 두 번

4) 미국 HRSA 모형에 포함된 만성질환 변수로는 Arthritis, Asthma, Diabetes, Heart disease/cardiovascular disease, Hypertension, History of cancer, History of heart attack, History of stroke가 있음.

째 파트는 의료서비스를 이용하거나 의료비를 지출한 사람으로 분석 대상을 한정하여 연간 입원 일수나 연간 외래 이용 일수는 푸아송 모형과 Negative binomial 모형으로 추정하고, 연간 입원 의료비와 연간 외래 의료비는 분포 특성을 고려하여 로그(log) 링크와 감마(Gamma) 분포를 보이는 generalized linear model(GLM) 모형으로 추정하였다. 2PM 모형 회귀분석 결과를 이용하여 2015년 기준 연령별 성별 1인당 연간 입원 일수, 1인당 연간 외래 내원 일수, 1인당 연간 입원 진료비, 1인당 연간 외래 진료비를 산출하였다.

3. 미래 의료서비스 수요 예측

의료서비스 분석 모형의 회귀분석 결과를 이용하여 산출한 2015년 기준 연령별 성별 의료이용량 및 의료 지출 추정치와 장래인구 추계의 연령별 성별 인구 추정치를 연계하여 미래 의료서비스 수요를 예측하였다. 우선 의료서비스 분석 모형의 회귀분석 결과를 이용하여 산출한 2015년 기준 연령별 성별 1인당 연간 입원 일수, 1인당 연간 외래 내원 일수, 1인당 연간 입원 진료비, 1인당 연간 외래 진료비 추정치를 2015년 건강보험통계연보의 총이용량(총 입원 일수, 총 외래 내원 일수, 총 입원 진료비, 총 외래 진료비)을 활용하여 Calibration 과정을 거쳐 보정치를 산출하였다. Calibration 과정을 거쳐 산출한 2015년 기준 연령별 성별 1인당 연간 입원 일수, 1인당 연간 외래 내원 일수, 1인당 연간 입원 진료비, 1인당 연간 외래 진료비의 보정치에 통계청의 장래인구 특별 추계(2017~2067)의 기본 시나리오(고위, 중위, 저위) 결과를 적용하여 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측치를 산출하였다.

제 6 장

의료 수요 예측 결과

제1절 회귀분석 결과

제2절 기본 예측 결과

제3절 시나리오별 예측 결과

제4절 전문과(진료 영역)별 예측 결과

6

의료 수요 예측 결과 <<

제1절 회귀분석 결과

개인 단위 의료서비스 이용 추정치를 산출하기 위해 회귀분석을 하였다. 종속변수인 의료이용량(연간 입원 일수, 연간 외래 내원 일수)과 의료비 지출(연간 입원 진료비, 연간 외래 진료비)의 특성을 고려하여 2PM 모형으로 회귀분석을 하였다. 2PM 모형의 첫 번째 파트는 Logit 모형을 이용하여 추정하였으며, 두 번째 파트는 연간 입원 일수나 연간 외래 이용 일수를 푸아송 모형과 Negative binomial 모형으로 추정하고, 연간 입원 의료비와 연간 외래 의료비는 로그(log) 링크와 감마(Gamma) 분포를 보이는 GLM 모형으로 추정하였다.

의료서비스 이용 영향 요인을 분석하기 위해 설명 변수들을 단계적으로 회귀 모형에 포함시킴으로써 변수 추가에 따른 영향을 살펴보았다. 모형 1은 성만을 설명 변수로 포함하며, 모형 2는 성과 연령을 설명 변수로 포함한다. 모형 3의 설명 변수는 성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위(의료급여 수급권자, 건강보험 지역 가입자 보험료 5분위, 건강보험 직장 가입자 보험료 5분위)로 구성하였다. 모형 4는 모형 3에 포함된 성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위에 추가로 만성질환 변수(심혈관계 질환, 암, 만성 호흡기 질환, 당뇨병, 관절병증)를 설명 변수로 포함하였다. 모형 5와 모형 6은 의료서비스 이용 영향 요인들의 연령에 따른 조절 효과를 분석하기 위해 연령과 다른 영향 요인(성, 만성질환) 간의 교차항을 추가하였다. 모형 5는 모형 4에 포함된 성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위, 만성질환 변수

에 추가하여 연령과 성별 간의 교차항을 설명 변수로 포함하였다. 모형 6은 모형 5의 설명 변수에 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 추가하였다. 각 모형의 적합성을 검정하기 위한 방법으로 2PM 모형의 첫 번째 파트에 해당하는 Logit 함수 모형에 대해서는 AIC(Akaike Information Criteria), SC(Schwarz Criterion) 기준을 사용하였고, 두 번째 파트에 해당하는 푸아송 함수 모형, Negative binomial 함수 모형, GLM 모형은 AIC(Akaike Information Criteria), BIC(Bayesian Information criteria) 기준을 사용하였다.

1. 기초 통계량

개인 단위 의료서비스 이용에 대한 분석을 위해 구축한 표본 데이터의 기초 통계량은 <표 6-1>에 제시하였다. 개인 단위 의료서비스 이용 분석을 위한 표본 데이터는 2015년 건강보험 가입자 및 의료급여 수급권자 전수의 20%를 층화 추출한 1025만 5975명의 자격 자료, 의과 및 보건기관 의사 명세서 자료 및 상병 자료를 연계하여 가입자 개인 단위로 재구성하였다. 결과 변수로 사용한 1인당 연평균 입원 일수는 3.21일이고 외래 내원 일수는 13.85일이다. 1인당 연평균 의료비 지출은 입원 진료비가 45만 3130원, 외래 진료비는 39만 8897원이다. 표본의 평균연령은 40.1세이며 여성이 49.9%를 차지했다. 만성질환별 유병률은 심혈관계 질환이 23.25%, 암이 3.45%, 만성호흡기 질환이 21.51%, 당뇨병이 10.19%, 관절병증이 17.77%이다.

〈표 6-1〉 기초 통계량(2015년)

변수	평균	표준편차
1인당 연간 의료이용량		
입원 일수	3.21	24.69
외래 내원 일수	13.85	18.91
입원 진료비	453,130	2915666
외래 진료비	398,897	1641541
연령	40.10	21.12
0~4세	4.32%	-
5~9세	4.45%	-
10~14세	4.71%	-
15~19세	6.26%	-
20~24세	6.89%	-
25~29세	6.29%	-
30~34세	7.33%	-
35~39세	7.62%	-
40~44세	8.50%	-
45~49세	8.65%	-
50~54세	8.32%	-
55~59세	7.82%	-
60~64세	5.58%	-
65~69세	4.22%	-
70~74세	3.46%	-
75~79세	2.72%	-
80세 이상	2.85%	-
성별(여성)	49.90%	-
보험 자격(보험료 분위)		-
지역(보험료 1분위)	11.47%	-
지역(보험료 2분위)	10.10%	-
지역(보험료 3분위)	12.10%	-
지역(보험료 4분위)	15.30%	-
지역(보험료 5분위)	19.39%	-
직장(보험료 1분위)	3.69%	-
직장(보험료 2분위)	4.16%	-
직장(보험료 3분위)	6.10%	-
직장(보험료 4분위)	7.05%	-
직장(보험료 5분위)	7.86%	-
의료급여 수급자	2.78%	-
만성질환		-
심혈관계 질환(CVD)	23.25%	-
암(CANCER)	3.45%	-
만성 호흡기 질환(CRD)	21.51%	-
당뇨병(DT)	10.19%	-
관절병증(ARTH)	17.77%	-
N	10,255,975	

2. 입원 일수 분석 결과

입원 일수에 대한 2PM 모형의 회귀분석 결과는 <표 6-2~4>에 제시하였다. <표 6-2>는 2PM의 첫 번째 파트인 Logit 함수 모형을 이용해 입원 여부를 추정한 결과이다. 연간 입원 일수가 적어도 1일 이상인 관측치를 대상으로 한 2PM의 두 번째 파트에 대한 회귀분석 결과는 푸아송 함수 모형을 이용한 추정 결과를 <표 6-3>에, Negative binomial 함수 모형을 이용한 추정 결과를 <표 6-4>에 제시하였다.

모형 1에서 모형 6까지의 적합도를 AIC(Akaike Information Criteria), SC(Schwarz Criterion), BIC(Bayesian Information criteria)를 기준으로 비교하여 살펴본 결과는 다음과 같다. 성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 포함한 모형 6의 적합도가 6가지 모형 중에서 가장 높은 것으로 나타났다. 따라서 모형의 적합도 검정 결과에 따라 1인당 입원 일수의 추정치는 모형 6의 추정 결과를 활용하여 산출하였다. 또 푸아송 회귀함수 모형과 Negative binomial 함수 모형 중에 적합한 모형을 선택하기 위한 과대산포(dispersion) 검정을 실시한 결과 분산 값이 평균값보다 크게 나타나는 과대산포가 유의미하게 존재하는 것으로 나타났다(<표 6-4> 참조).

〈표 6-2〉 회귀분석 결과: 입원 일수(1st part: Logit 모형)

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	-0.2329	0.00186	<.0001															
0~4세				-1.7015	0.00496	<.0001	-1.6992	0.00498	<.0001	-1.9281	0.00519	<.0001	-2.0452	0.0073	<.0001	-2.5502	0.0089	<.0001
5~9세				-0.0247	0.00646	<.0001	-0.0235	0.00647	0.0003	-0.288	0.00662	<.0001	-0.4312	0.00916	<.0001	-0.2019	0.0121	<.0001
10~14세				0.5689	0.00758	<.0001	0.5733	0.00758	<.0001	0.2497	0.00769	<.0001	0.058	0.0104	<.0001	0.1405	0.0125	<.0001
15~19세				0.4581	0.00661	<.0001	0.4709	0.00663	<.0001	0.1695	0.00673	<.0001	-0.0491	0.00911	<.0001	0.0143	0.0109	0.1893
20~24세				0.3365	0.00662	<.0001	0.3355	0.00621	<.0001	0.056	0.00632	<.0001	-0.0297	0.0089	0.0009	0.0229	0.0104	0.0279
25~29세				0.00471	0.00585	0.4205	0.00088	0.00588	0.988	-0.2328	0.006	<.0001	0.012	0.00917	0.1924	-0.0349	0.0106	0.001
30~34세				-0.3828	0.00519	<.0001	-0.3775	0.00522	<.0001	-0.5675	0.00534	<.0001	-0.0256	0.00855	0.0027	-0.1628	0.00987	<.0001
35~39세				-0.151	0.00537	<.0001	-0.1482	0.00538	<.0001	-0.2603	0.00551	<.0001	-0.0304	0.00832	0.0003	-0.1163	0.00988	<.0001
40~49세				-0.1466	0.00521	<.0001	-0.1448	0.00522	<.0001	-0.00239	0.00538	0.6565	-0.00941	0.00779	0.227	-0.0596	0.0097	<.0001
50~54세				-0.3971	0.00503	<.0001	-0.3929	0.00504	<.0001	-0.0327	0.00526	<.0001	-0.0487	0.00759	<.0001	-0.2079	0.0096	<.0001
55~59세				-0.5524	0.00498	<.0001	-0.5443	0.00499	<.0001	0.0241	0.00527	<.0001	-0.0495	0.00752	<.0001	-0.3224	0.00974	<.0001
60~64세				-0.7069	0.00524	<.0001	-0.6957	0.00525	<.0001	0.0935	0.00563	<.0001	-0.0178	0.00797	0.0257	-0.3936	0.0109	<.0001
65~69세				-0.8992	0.00544	<.0001	-0.8819	0.00545	<.0001	0.1206	0.00593	<.0001	-0.0234	0.00836	0.0052	-0.4617	0.0123	<.0001
70~74세				-1.16	0.0055	<.0001	-1.1334	0.00553	<.0001	0.00992	0.00606	0.1019	-0.117	0.0087	<.0001	-0.5944	0.0136	<.0001
75~79세				-1.3996	0.00568	<.0001	-1.3643	0.00572	<.0001	-0.172	0.00629	<.0001	-0.2991	0.00927	<.0001	-0.8027	0.0152	<.0001
80세 이상				-1.7212	0.00544	<.0001	-1.6591	0.0055	<.0001	-0.5709	0.00601	<.0001	-0.6572	0.00959	<.0001	-1.1317	0.0148	<.0001
여성*(0~4세)													0.2254	0.0101	<.0001	0.2618	0.0103	<.0001
여성*(5~9세)													0.2828	0.0131	<.0001	0.2807	0.0134	<.0001
여성*(10~14세)													0.4019	0.0154	<.0001	0.4042	0.0157	<.0001
여성*(15~19세)													0.4679	0.0135	<.0001	0.4931	0.0139	<.0001
여성*(20~24세)													0.1676	0.0126	<.0001	0.2136	0.013	<.0001
여성*(25~29세)													-0.4376	0.0121	<.0001	-0.4413	0.0124	<.0001
여성*(30~34세)													-0.9123	0.011	<.0001	-0.9392	0.0113	<.0001
여성*(35~39세)													-0.4136	0.0111	<.0001	-0.4402	0.0114	<.0001
여성*(40~49세)													0.0149	0.0108	0.1653	0.0462	0.0111	<.0001
여성*(50~54세)													0.0347	0.0104	0.0009	0.0869	0.0107	<.0001

158 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

1st part: Logit 모형	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4		모형 5		모형 6	
	계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값
CRD*(25-29세)											0.1061	0.0154 <.0001
CRD*(30-34세)											0.2792	0.0135 <.0001
CRD*(35-39세)											0.1521	0.0136 <.0001
CRD*(45-49세)											-0.0481	0.0132 0.0003
CRD*(50-54세)											-0.0667	0.0126 <.0001
CRD*(55-59세)											-0.0881	0.0122 <.0001
CRD*(60-64세)											-0.1018	0.0126 <.0001
CRD*(65-69세)											-0.1196	0.0128 <.0001
CRD*(70-74세)											-0.1327	0.0129 <.0001
CRD*(75-79세)											-0.1913	0.0132 <.0001
CRD*(80세 이상)											-0.2353	0.0128 <.0001
DT							-0.5567	0.00287 <.0001	-0.5531	0.00288 <.0001	-0.701	0.013 <.0001
DT*(0-4세)											-0.8114	0.0774 <.0001
DT*(5-9세)											-0.6	0.0649 <.0001
DT*(10-14세)											-0.6925	0.0556 <.0001
DT*(15-19세)											-0.9189	0.0371 <.0001
DT*(20-24세)											-0.6511	0.0323 <.0001
DT*(25-29세)											-0.4217	0.029 <.0001
DT*(30-34세)											-0.2362	0.0229 <.0001
DT*(35-39세)											-0.1316	0.0204 <.0001
DT*(45-49세)											0.0927	0.0168 <.0001
DT*(50-54세)											0.1417	0.0157 <.0001
DT*(55-59세)											0.1836	0.0152 <.0001
DT*(60-64세)											0.1996	0.0154 <.0001
DT*(65-69세)											0.196	0.0155 <.0001
DT*(70-74세)											0.172	0.0156 <.0001
DT*(75-79세)											0.1756	0.0159 <.0001
DT*(80세 이상)											0.1743	0.0156 <.0001

160 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-3〉 회귀분석 결과: 입원 일수(2nd part: 푸이송 모형)

2nd part: 푸이송 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	0.0266	0.0004	<.0001	-0.0979	0.0004	<.0001	-0.1178	0.0004	<.0001	-0.0694	0.0004	<.0001	-0.3659	0.0018	<.0001	-0.3656	0.0018	<.0001
0~4세				-0.8304	0.0013	<.0001	-0.7153	0.0013	<.0001	-0.7058	0.0013	<.0001	-0.8558	0.0018	<.0001	-0.9452	0.0023	<.0001
5~9세				-0.8725	0.0021	<.0001	-0.7969	0.0021	<.0001	-0.7641	0.0021	<.0001	-0.9478	0.0028	<.0001	-1.0161	0.004	<.0001
10~14세				-0.7722	0.0024	<.0001	-0.7595	0.0024	<.0001	-0.7596	0.0024	<.0001	-0.9304	0.0032	<.0001	-0.9372	0.004	<.0001
15~19세				-0.6443	0.002	<.0001	-0.6728	0.002	<.0001	-0.6735	0.002	<.0001	-0.8152	0.0026	<.0001	-0.7923	0.0032	<.0001
20~24세				-0.5525	0.0018	<.0001	-0.5149	0.0018	<.0001	-0.5298	0.0018	<.0001	-0.5692	0.0023	<.0001	-0.5281	0.0029	<.0001
25~29세				-0.5959	0.0017	<.0001	-0.5022	0.0017	<.0001	-0.5293	0.0017	<.0001	-0.4666	0.0023	<.0001	-0.419	0.0029	<.0001
30~34세				-0.6001	0.0014	<.0001	-0.5019	0.0014	<.0001	-0.5323	0.0014	<.0001	-0.3887	0.0021	<.0001	-0.3937	0.0026	<.0001
35~39세				-0.3488	0.0014	<.0001	-0.2825	0.0014	<.0001	-0.2968	0.0014	<.0001	-0.2194	0.0019	<.0001	-0.2476	0.0025	<.0001
45~49세				0.2304	0.0012	<.0001	0.1889	0.0012	<.0001	0.1996	0.0012	<.0001	0.1941	0.0015	<.0001	0.2506	0.0021	<.0001
50~54세				0.3555	0.0011	<.0001	0.306	0.0011	<.0001	0.3354	0.0011	<.0001	0.2967	0.0014	<.0001	0.3727	0.002	<.0001
55~59세				0.4577	0.0011	<.0001	0.41	0.0011	<.0001	0.4535	0.0011	<.0001	0.383	0.0014	<.0001	0.4672	0.002	<.0001
60~64세				0.4821	0.0011	<.0001	0.4485	0.0011	<.0001	0.5049	0.0011	<.0001	0.4463	0.0014	<.0001	0.5723	0.0022	<.0001
65~69세				0.5076	0.0011	<.0001	0.4702	0.0011	<.0001	0.5442	0.0011	<.0001	0.4449	0.0015	<.0001	0.5325	0.0024	<.0001
70~74세				0.6748	0.0011	<.0001	0.603	0.0011	<.0001	0.6894	0.0011	<.0001	0.5448	0.0015	<.0001	0.6988	0.0025	<.0001
75~79세				0.9812	0.001	<.0001	0.8766	0.001	<.0001	0.9608	0.0011	<.0001	0.6964	0.0015	<.0001	1.0289	0.0024	<.0001
80세 이상				1.0063	0.001	<.0001	1.4131	0.001	<.0001	1.4651	0.001	<.0001	1.0378	0.0014	<.0001	1.605	0.002	<.0001
여성*(0~4세)													0.297	0.0026	<.0001	0.3199	0.0026	<.0001
여성*(5~9세)													0.3701	0.0042	<.0001	0.3766	0.0042	<.0001
여성*(10~14세)													0.362	0.0049	<.0001	0.3526	0.005	<.0001
여성*(15~19세)													0.3022	0.004	<.0001	0.2843	0.004	<.0001
여성*(20~24세)													0.0699	0.0036	<.0001	0.0637	0.0036	<.0001
여성*(25~29세)													-0.0658	0.0033	<.0001	-0.0451	0.0034	<.0001
여성*(30~34세)													-0.1512	0.0029	<.0001	-0.086	0.0029	<.0001
여성*(35~39세)													-0.1044	0.0028	<.0001	-0.0602	0.0028	<.0001
여성*(45~49세)													0.0089	0.0023	<.0001	-0.0142	0.0024	<.0001
여성*(50~54세)													0.0856	0.0022	<.0001	0.0586	0.0022	<.0001

162 보건 의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[illegible]

2nd part: 부이송 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CRD*(25-29세)																0.0947	0.0041	<.0001
CRD*(30-34세)																0.128	0.0034	<.0001
CRD*(35-39세)																0.0337	0.0032	<.0001
CRD*(45-49세)																0.0588	0.0027	<.0001
CRD*(60-64세)																0.0246	0.0025	<.0001
CRD*(65-69세)																0.0339	0.0024	<.0001
CRD*(70-74세)																0.0158	0.0025	<.0001
CRD*(75-79세)																0.0126	0.0025	<.0001
CRD*(80세 이상)																-0.0886	0.0024	<.0001
DT																-0.2016	0.0024	<.0001
DT*(0-4세)										0.0263	0.0004	<.0001	0.022	0.0004	<.0001	-0.3139	0.0022	<.0001
DT*(5-9세)																0.2187	0.0104	<.0001
DT*(10-14세)																-0.1388	0.0147	<.0001
DT*(15-19세)																-0.2135	0.0137	<.0001
DT*(20-24세)																-0.0738	0.0076	<.0001
DT*(25-29세)																0.1929	0.0058	<.0001
DT*(30-34세)																0.0903	0.0056	<.0001
DT*(35-39세)																0.0604	0.0043	<.0001
DT*(45-49세)																0.0373	0.0037	<.0001
DT*(50-54세)																-0.1149	0.0028	<.0001
DT*(55-59세)																-0.1921	0.0026	<.0001
DT*(60-64세)																-0.2263	0.0025	<.0001
DT*(65-69세)																-0.2482	0.0025	<.0001
DT*(70-74세)																-0.2738	0.0026	<.0001
DT*(75-79세)																-0.2562	0.0025	<.0001
DT*(80세 이상)																-0.3408	0.0024	<.0001
																-0.5419	0.0023	<.0001

〈표 6-4〉 회귀분석 결과: 입원 일수(2nd part: Negative Binomial 모형)

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	0.0266	0.0024	<.0001															
0~4세				-0.236	0.0022	<.0001	-0.1439	0.0021	<.0001	-0.1105	0.0021	<.0001	-0.2756	0.0087	<.0001	-0.2873	0.0088	<.0001
5~9세				-0.8182	0.0057	<.0001	-0.4774	0.0055	<.0001	-0.3906	0.0056	<.0001	-0.5089	0.0078	<.0001	-0.5896	0.0095	<.0001
10~14세				-0.8593	0.0079	<.0001	-0.5479	0.0076	<.0001	-0.469	0.0077	<.0001	-0.6174	0.0105	<.0001	-0.6441	0.0139	<.0001
15~19세				-0.7629	0.0094	<.0001	-0.5075	0.009	<.0001	-0.4321	0.009	<.0001	-0.5724	0.0121	<.0001	-0.5758	0.0143	<.0001
20~24세				-0.6389	0.0082	<.0001	-0.4178	0.0078	<.0001	-0.3404	0.0078	<.0001	-0.4445	0.0105	<.0001	-0.4223	0.0124	<.0001
25~29세				-0.5507	0.0076	<.0001	-0.3216	0.0073	<.0001	-0.2525	0.0072	<.0001	-0.2522	0.0102	<.0001	-0.2073	0.0119	<.0001
30~34세				-0.583	0.0071	<.0001	-0.3712	0.0068	<.0001	-0.31	0.0068	<.0001	-0.2597	0.0104	<.0001	-0.2159	0.0122	<.0001
35~39세				-0.5798	0.0063	<.0001	-0.3833	0.006	<.0001	-0.3299	0.006	<.0001	-0.2376	0.0097	<.0001	-0.2231	0.0113	<.0001
45~49세				-0.3407	0.0065	<.0001	-0.2198	0.0062	<.0001	-0.1874	0.0062	<.0001	-0.1338	0.0093	<.0001	-0.1435	0.0112	<.0001
50~54세				0.2272	0.0063	<.0001	0.1592	0.006	<.0001	0.1428	0.0059	<.0001	0.1286	0.0086	<.0001	0.1472	0.0107	<.0001
55~59세				0.3536	0.006	<.0001	0.2978	0.0057	<.0001	0.2601	0.0057	<.0001	0.2068	0.0083	<.0001	0.25	0.0106	<.0001
60~64세				0.4567	0.0059	<.0001	0.4348	0.0056	<.0001	0.3746	0.0057	<.0001	0.2928	0.0081	<.0001	0.3515	0.0108	<.0001
65~69세				0.4813	0.0062	<.0001	0.5244	0.0059	<.0001	0.4389	0.0059	<.0001	0.386	0.0085	<.0001	0.4969	0.012	<.0001
70~74세				0.5161	0.0064	<.0001	0.6468	0.0061	<.0001	0.534	0.0062	<.0001	0.4486	0.0087	<.0001	0.6074	0.0134	<.0001
75~79세				0.6979	0.0063	<.0001	0.8617	0.006	<.0001	0.7349	0.0062	<.0001	0.5954	0.0089	<.0001	0.8818	0.0145	<.0001
80세 이상				1.0234	0.0064	<.0001	1.196	0.0061	<.0001	1.0689	0.0063	<.0001	0.7974	0.0092	<.0001	1.3081	0.0159	<.0001
여성*(0~4세)				1.6708	0.0061	<.0001	1.8084	0.0058	<.0001	1.7061	0.0059	<.0001	1.2203	0.0092	<.0001	1.997	0.0152	<.0001
여성*(5~9세)										0.2151	0.0107	<.0001	0.2427	0.0108	<.0001	0.2977	0.0108	<.0001
여성*(10~14세)										0.2784	0.015	<.0001	0.2863	0.015	<.0001	0.2863	0.015	<.0001
여성*(15~19세)										0.2792	0.018	<.0001	0.2849	0.018	<.0001	0.2849	0.018	<.0001
여성*(20~24세)										0.2053	0.0156	<.0001	0.2236	0.0156	<.0001	0.2236	0.0156	<.0001
여성*(25~29세)										-0.0238	0.0144	0.0987	-0.007	0.0144	0.6247	-0.007	0.0144	0.6247
여성*(30~34세)										-0.0657	0.0137	<.0001	-0.042	0.0137	0.0022	-0.042	0.0137	0.0022
여성*(35~39세)										-0.1005	0.0123	<.0001	-0.0587	0.0124	<.0001	-0.0587	0.0124	<.0001
여성*(45~49세)										-0.0743	0.0124	<.0001	-0.0386	0.0125	0.002	-0.0386	0.0125	0.002
										0.0323	0.0119	0.0064	0.0073	0.012	0.5408	0.0073	0.012	0.5408

166 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성*(50-54세)													0.1119	0.0114	<.0001	0.0883	0.0115	<.0001
여성*(55-59세)													0.1664	0.0112	<.0001	0.1616	0.0113	<.0001
여성*(60-64세)													0.1093	0.0117	<.0001	0.1237	0.0118	<.0001
여성*(65-69세)													0.1738	0.012	<.0001	0.2086	0.0122	<.0001
여성*(70-74세)													0.27	0.012	<.0001	0.2976	0.0121	<.0001
여성*(75-79세)													0.4703	0.0122	<.0001	0.4775	0.0124	<.0001
여성*(80세 이상)													0.7138	0.0118	<.0001	0.588	0.012	<.0001
지역(보통로 1분위)							0.712	0.0058	<.0001	0.7106	0.0058	<.0001	0.6945	0.0058	<.0001	0.6981	0.0057	<.0001
지역(보통로 2분위)							0.3283	0.006	<.0001	0.3209	0.006	<.0001	0.3193	0.0059	<.0001	0.3137	0.0059	<.0001
지역(보통로 3분위)							0.1966	0.0052	<.0001	0.1904	0.0052	<.0001	0.1888	0.0052	<.0001	0.1828	0.0051	<.0001
지역(보통로 4분위)							0.1096	0.005	<.0001	0.1074	0.005	<.0001	0.1074	0.005	<.0001	0.1059	0.0049	<.0001
지역(보통로 5분위)							-0.0403	0.0049	<.0001	-0.0466	0.0049	<.0001	-0.0449	0.0049	<.0001	-0.047	0.0048	<.0001
직장(보통로 1분위)							0.0003	0.0045	0.9486	-0.0014	0.0044	0.7508	0.001	0.0044	0.8137	-0.0011	0.0044	0.8052
직장(보통로 2분위)							0.0109	0.0046	0.0179	0.0125	0.0046	0.0063	0.0152	0.0046	0.0009	0.0135	0.0045	0.0029
직장(보통로 3분위)							-0.0186	0.004	<.0001	-0.0198	0.0039	<.0001	-0.017	0.0039	<.0001	-0.0157	0.0039	<.0001
직장(보통로 4분위)							-0.0536	0.0039	<.0001	-0.0556	0.0039	<.0001	-0.0519	0.0039	<.0001	-0.048	0.0039	<.0001
의료급여 수급자							1.6188	0.0053	<.0001	1.6322	0.0053	<.0001	1.6172	0.0053	<.0001	1.6323	0.0053	<.0001
CVD										0.2203	0.0026	<.0001	0.21	0.0026	<.0001	0.1723	0.0093	<.0001
CVD*(0-4세)																0.6211	0.0217	<.0001
CVD*(5-9세)																0.1962	0.028	<.0001
CVD*(10-14세)																0.2225	0.0279	<.0001
CVD*(15-19세)																-0.0253	0.0198	0.2026
CVD*(20-24세)																-0.1265	0.017	<.0001
CVD*(25-29세)																-0.1253	0.0161	<.0001
CVD*(30-34세)																-0.0435	0.0142	0.0021
CVD*(35-39세)																-0.0076	0.0139	0.5871
CVD*(40-49세)																-0.0547	0.0125	<.0001
CVD*(50-54세)																-0.0151	0.012	0.2083

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CVD*(65-69세)																0.0044	0.0119	0.7105
CVD*(60-64세)																0.0195	0.0127	0.126
CVD*(65-69세)																0.0986	0.0138	<.0001
CVD*(70-74세)																0.1468	0.0147	<.0001
CVD*(75-79세)																0.0614	0.0159	0.0001
CVD*(80세 이상)																-0.0949	0.0149	<.0001
CANCER										0.2436	0.0034	<.0001	0.2652	0.0034	<.0001	0.5601	0.0146	<.0001
CANCER*(0-4세)																1.0684	0.0737	<.0001
CANCER*(5-9세)																1.0976	0.0757	<.0001
CANCER*(10-14세)																0.6869	0.0694	<.0001
CANCER*(15-19세)																0.4111	0.0499	<.0001
CANCER*(20-24세)																0.1254	0.0398	0.0016
CANCER*(25-29세)																0.1016	0.0346	0.0033
CANCER*(30-34세)																0.02	0.026	0.4429
CANCER*(35-39세)																0.0275	0.0233	0.2396
CANCER*(45-49세)																-0.0144	0.0192	0.454
CANCER*(50-54세)																-0.0616	0.018	0.0006
CANCER*(55-59세)																-0.151	0.0175	<.0001
CANCER*(60-64세)																-0.3106	0.0177	<.0001
CANCER*(65-69세)																-0.4233	0.0178	<.0001
CANCER*(70-74세)																-0.5201	0.0177	<.0001
CANCER*(75-79세)																-0.6267	0.018	<.0001
CANCER*(80세 이상)																-0.779	0.0176	<.0001
CRD										0.0024	0.0023	0.2913	0.0152	0.0023	<.0001	-0.014	0.0102	0.1689
CRD*(0-4세)																0.3256	0.012	<.0001
CRD*(5-9세)																0.1845	0.0161	<.0001
CRD*(10-14세)																0.1564	0.0191	<.0001
CRD*(15-19세)																0.0801	0.0176	<.0001

168 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CRD*(20~24세)																0.0352	0.0176	0.0459
CRD*(25~29세)																0.0767	0.0166	<.0001
CRD*(30~34세)																0.0929	0.0143	<.0001
CRD*(35~39세)																0.0185	0.0145	0.2017
CRD*(45~49세)																0.097	0.0138	<.0001
CRD*(60~64세)																0.0353	0.0131	0.007
CRD*(65~69세)																0.0695	0.0127	<.0001
CRD*(70~74세)																0.0513	0.0131	<.0001
CRD*(75~79세)																0.0368	0.0133	0.0056
CRD*(80세 이상)																-0.0668	0.0132	<.0001
DT										0.1563	0.0027	<.0001				-0.1699	0.0134	<.0001
DT*(0~4세)													0.0027	0.1542	0.0027	-0.3024	0.0127	<.0001
DT*(5~9세)																0.3963	0.0125	<.0001
DT*(10~14세)																0.1579	0.05	0.0016
DT*(15~19세)																-0.2088	0.0611	0.0006
DT*(20~24세)																-0.1996	0.0535	0.0002
DT*(25~29세)																-0.1049	0.0333	0.0016
DT*(30~34세)																0.1419	0.0289	<.0001
DT*(35~39세)																0.0635	0.0268	0.0178
DT*(45~49세)																0.018	0.0212	0.396
DT*(50~54세)																0.0387	0.0194	0.0459
DT*(55~59세)																-0.0971	0.0162	<.0001
DT*(60~64세)																-0.1762	0.0151	<.0001
DT*(65~69세)																-0.2051	0.0147	<.0001
DT*(70~74세)																-0.2179	0.0149	<.0001
DT*(75~79세)																-0.2429	0.0151	<.0001
																-0.2713	0.015	<.0001
																-0.3202	0.0151	<.0001

3. 외래 내원 일수 분석 결과

외래 내원 일수의 2PM 모형 회귀분석 결과는 <표 6-5~7>에 제시하였다. <표 6-5>는 2PM의 첫 번째 파트인 Logit 함수 모형을 이용한 외래 내원 여부에 관한 추정 결과이다. 연간 외래 내원 일수가 적어도 1일 이상인 관측치를 대상으로 한 2PM 두 번째 파트의 회귀분석 결과는 <표 6-6>에 푸아송 함수 모형을 이용한 추정 결과를, <표 6-7>에 Negative binomial 함수 모형을 이용한 추정 결과를 제시하였다.

모형 1에서 모형 6까지의 적합도를 AIC(Akaike Information Criteria), SC(Schwarz Criterion), BIC(Bayesian Information criteria)를 기준으로 비교한 결과는 다음과 같다. 성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 포함한 모형 6의 적합도가 6가지 모형 중에서 가장 높았다. 따라서 모형의 적합도 검정 결과에 따라 1인당 외래 내원 일수의 추정치는 모형 6의 추정 결과를 활용하여 산출하였다. 또 푸아송 회귀함수 모형과 Negative binomial 함수 모형 중에서 적합한 모형을 선택하기 위한 과대산포 검정을 실시한 결과 분산 값이 평균값보다 크게 나타나는 과대산포가 유의미하게 나타났다(<표 6-7> 참조).

〈표 6-5〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(1st part: Logit 모형)

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	-0.7388	0.00212	<.0001															
0~4세				-1.442	0.00838	<.0001	-1.3768	0.00841	<.0001	-1.1158	0.00864	<.0001	-1.4388	0.0122	<.0001	-1.4449	0.0122	<.0001
5~9세				-1.5494	0.00863	<.0001	-1.4853	0.00866	<.0001	-1.4754	0.00881	<.0001	-1.7935	0.0123	<.0001	-1.8085	0.0124	<.0001
10~14세				-0.7174	0.00623	<.0001	-0.6659	0.00626	<.0001	-0.9038	0.0064	<.0001	-1.2295	0.00879	<.0001	-1.2255	0.00882	<.0001
15~19세				-0.2395	0.00496	<.0001	-0.2002	0.00499	<.0001	-0.453	0.00514	<.0001	-0.5952	0.00665	<.0001	-0.619	0.00669	<.0001
20~24세				0.3286	0.00434	<.0001	0.3533	0.00438	<.0001	0.0991	0.00454	<.0001	0.2269	0.00567	<.0001	0.2058	0.00572	<.0001
25~29세				0.0971	0.00462	<.0001	0.1179	0.00468	<.0001	-0.0845	0.00485	<.0001	0.00806	0.00603	<.0001	-0.011	0.00608	<.0001
30~34세				-0.0102	0.00452	0.0234	0.0111	0.00457	0.0149	-0.1365	0.00475	<.0001	-0.00937	0.00588	0.1113	-0.0245	0.00594	<.0001
35~39세				-0.0157	0.00448	0.0005	0.00878	0.00452	0.0519	-0.0684	0.00471	<.0001	-0.00119	0.00591	0.8404	-0.0102	0.00597	0.0874
45~49세				-0.0608	0.00438	<.0001	-0.0827	0.00441	<.0001	0.0392	0.00464	<.0001	0.0469	0.00591	<.0001	0.0584	0.00599	<.0001
50~54세				-0.3355	0.00467	<.0001	-0.3674	0.0047	<.0001	-0.0223	0.00499	<.0001	0.00497	0.00626	0.4278	0.0257	0.00638	<.0001
55~59세				-0.6343	0.00512	<.0001	-0.6602	0.00515	<.0001	-0.0605	0.00551	<.0001	-0.0591	0.00691	<.0001	-0.0339	0.00707	<.0001
60~64세				-1.0231	0.0065	<.0001	-1.0366	0.00653	<.0001	-0.1247	0.00705	<.0001	-0.1831	0.00889	<.0001	-0.176	0.00919	<.0001
65~69세				-1.4139	0.00845	<.0001	-1.4047	0.00847	<.0001	-0.1237	0.00924	<.0001	-0.2426	0.0117	<.0001	-0.2949	0.0123	<.0001
70~74세				-1.6512	0.0103	<.0001	-1.6226	0.0103	<.0001	0.0303	0.0114	0.0077	-0.1715	0.0148	<.0001	-0.4333	0.0158	<.0001
75~79세				-1.5038	0.0109	<.0001	-1.4677	0.0109	<.0001	0.5058	0.0126	<.0001	0.1009	0.0176	<.0001	-0.4971	0.019	<.0001
80세 이상				-0.5489	0.0076	<.0001	-0.5267	0.00767	<.0001	1.7861	0.01	<.0001	0.7902	0.0175	<.0001	-0.3297	0.0174	<.0001
여성*(0~4세)													0.7385	0.0173	<.0001	0.7434	0.0173	<.0001
여성*(5~9세)													0.7464	0.0176	<.0001	0.7536	0.0177	<.0001
여성*(10~14세)													0.7656	0.0128	<.0001	0.7737	0.0129	<.0001
여성*(15~19세)													0.3654	0.0104	<.0001	0.3733	0.0105	<.0001
여성*(20~24세)													-0.3789	0.00958	<.0001	-0.3718	0.00963	<.0001
여성*(25~29세)													-0.2751	0.0102	<.0001	-0.2669	0.0102	<.0001
여성*(30~34세)													-0.3866	0.0101	<.0001	-0.3798	0.0101	<.0001
여성*(35~39세)													-0.1891	0.00982	<.0001	-0.1847	0.00987	<.0001
여성*(45~49세)													-0.0205	0.00954	0.032	-0.0242	0.00961	0.0117
여성*(50~54세)													-0.0771	0.0104	<.0001	-0.081	0.0105	<.0001

172 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[illegible]

174 보건 의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[illegible]

176 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-6〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(2nd part: 푸아송 모형)

2nd part: Poisson 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	0.2186	0.0002	<.0001															
0~4세				0.9206	0.0005	<.0001	0.1751	0.0002	<.0001	0.1346	0.0002	<.0001	0.2387	0.0007	<.0001	0.2461	0.0007	<.0001
5~9세				0.4055	0.0005	<.0001	0.4029	0.0005	<.0001	0.9835	0.0005	<.0001	1.135	0.0007	<.0001	1.0571	0.0009	<.0001
10~14세				-0.139	0.0006	<.0001	-0.1463	0.0006	<.0001	0.5141	0.0005	<.0001	0.6606	0.0008	<.0001	0.644	0.0009	<.0001
15~19세				-0.3344	0.0006	<.0001	-0.3474	0.0006	<.0001	0.0264	0.0006	<.0001	0.1859	0.0009	<.0001	0.2145	0.001	<.0001
20~24세				-0.4347	0.0006	<.0001	-0.4376	0.0006	<.0001	-0.1859	0.0006	<.0001	-0.0582	0.0009	<.0001	-0.0261	0.001	<.0001
25~29세				-0.2553	0.0006	<.0001	-0.2477	0.0006	<.0001	-0.2898	0.0006	<.0001	-0.3168	0.001	<.0001	-0.2876	0.0011	<.0001
30~34세				-0.0973	0.0005	<.0001	-0.0918	0.0005	<.0001	-0.1294	0.0006	<.0001	-0.2368	0.0009	<.0001	-0.1905	0.0011	<.0001
35~39세				-0.0525	0.0005	<.0001	-0.05	0.0005	<.0001	-0.0033	0.0005	<.0001	-0.1632	0.0009	<.0001	-0.1089	0.001	<.0001
45~49세				0.1332	0.0005	<.0001	0.1307	0.0005	<.0001	-0.0013	0.0005	0.0151	-0.0756	0.0008	<.0001	-0.0473	0.0009	<.0001
50~54세				0.339	0.0005	<.0001	0.3361	0.0005	<.0001	0.0557	0.0005	<.0001	0.061	0.0007	<.0001	0.0567	0.0009	<.0001
55~59세				0.5154	0.0005	<.0001	0.5124	0.0005	<.0001	0.1387	0.0005	<.0001	0.137	0.0007	<.0001	0.1606	0.0009	<.0001
60~64세				0.7007	0.0005	<.0001	0.6965	0.0005	<.0001	0.202	0.0005	<.0001	0.2237	0.0007	<.0001	0.2734	0.0009	<.0001
65~69세				0.9497	0.0005	<.0001	0.9374	0.0005	<.0001	0.2677	0.0005	<.0001	0.3199	0.0007	<.0001	0.4057	0.0009	<.0001
70~74세				1.1345	0.0005	<.0001	1.1101	0.0005	<.0001	0.3887	0.0005	<.0001	0.4652	0.0007	<.0001	0.5883	0.001	<.0001
75~79세				1.1965	0.0005	<.0001	1.1617	0.0005	<.0001	0.4719	0.0005	<.0001	0.5739	0.0007	<.0001	0.7429	0.0011	<.0001
80세 이상				1.0257	0.0005	<.0001	0.9717	0.0005	<.0001	0.4796	0.0005	<.0001	0.6284	0.0008	<.0001	0.8496	0.0012	<.0001
여성*(0~4세)										0.314	0.0005	<.0001	0.5576	0.0008	<.0001	0.7811	0.0014	<.0001
여성*(5~9세)													-0.286	0.0009	<.0001	-0.2871	0.0009	<.0001
여성*(10~14세)													-0.2781	0.001	<.0001	-0.2828	0.0011	<.0001
여성*(15~19세)													-0.3117	0.0012	<.0001	-0.3187	0.0012	<.0001
여성*(20~24세)													-0.2415	0.0012	<.0001	-0.2493	0.0012	<.0001
여성*(25~29세)													0.0454	0.0013	<.0001	0.0352	0.0013	<.0001
여성*(30~34세)													0.1813	0.0012	<.0001	0.1708	0.0012	<.0001
여성*(35~39세)													0.2641	0.0011	<.0001	0.2552	0.0011	<.0001
여성*(45~49세)													0.1271	0.0011	<.0001	0.1224	0.0011	<.0001
여성*(50~54세)													-0.0115	0.001	<.0001	-0.0094	0.001	<.0001
													-0.0018	0.0009	0.0531	-0.0034	0.001	0.0004

2nd part: Poisson 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CRD*(25-29세)																-0.0181	0.0014	<.0001
CRD*(30-34세)																-0.036	0.0012	<.0001
CRD*(35-39세)																-0.0125	0.0012	<.0001
CRD*(45-49세)																-0.0243	0.0011	<.0001
CRD*(50-54세)																-0.0508	0.001	<.0001
CRD*(55-59세)																-0.0617	0.001	<.0001
CRD*(60-64세)																-0.0846	0.001	<.0001
CRD*(65-69세)																-0.1023	0.001	<.0001
CRD*(70-74세)																-0.1105	0.001	<.0001
CRD*(75-79세)																-0.1322	0.001	<.0001
CRD*(80세 이상)																-0.1433	0.0011	<.0001
DT										0.2258	0.0002	<.0001	0.2285	0.0002	<.0001	0.3698	0.0012	<.0001
DT*(0-4세)																-0.1691	0.0059	<.0001
DT*(5-9세)																-0.0432	0.0057	<.0001
DT*(10-14세)																0.1529	0.0051	<.0001
DT*(15-19세)																0.0884	0.004	<.0001
DT*(20-24세)																0.1083	0.0035	<.0001
DT*(25-29세)																0.0837	0.003	<.0001
DT*(30-34세)																0.0733	0.0023	<.0001
DT*(35-39세)																0.0517	0.0019	<.0001
DT*(45-49세)																-0.0281	0.0015	<.0001
DT*(50-54세)																-0.0729	0.0014	<.0001
DT*(55-59세)																-0.1012	0.0014	<.0001
DT*(60-64세)																-0.1307	0.0014	<.0001
DT*(65-69세)																-0.1578	0.0013	<.0001
DT*(70-74세)																-0.1914	0.0013	<.0001
DT*(75-79세)																-0.2231	0.0014	<.0001
DT*(80세 이상)																-0.2348	0.0014	<.0001

	2nd part: Poisson 모형	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4		모형 5		모형 6	
		계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값	계수	p값
ARTH								0.5364	0.0002	<0.0001		0.5181	0.0008
ARTH*(0~4세)												-0.3277	0.0034
ARTH*(5~9세)												-0.3163	0.0034
ARTH*(10~14세)												-0.1604	0.0026
ARTH*(15~19세)												-0.0293	0.0019
ARTH*(20~24세)												-0.0096	0.0018
ARTH*(25~29세)												-0.0605	0.0016
ARTH*(30~34세)												-0.0968	0.0014
ARTH*(35~39세)												-0.0525	0.0013
ARTH*(40~49세)												0.0141	0.0011
ARTH*(50~54세)												0.0209	0.001
ARTH*(55~59세)												0.0169	0.001
ARTH*(60~64세)												0.0273	0.001
ARTH*(65~69세)												0.0557	0.0011
ARTH*(70~74세)												0.0655	0.0011
ARTH*(75~79세)												0.0843	0.0011
ARTH*(80세 이상)												0.1092	0.0011
Intercept	2.6221	0.0001	<0.0001	2.2673	0.0004	<0.0001	2.2527	0.0004	<0.0001	1.984	0.0004	<0.0001	1.8751
AIC (smaller is better)		179,450,305			144,438,991			143,172,935			122,083,760		120,442,133
BIC (smaller is better)		179,450,333			144,439,244			143,173,327			122,084,223		120,443,943
N		9,157,387			9,157,387			9,157,387			9,157,387		9,157,387

〈표 6-7〉 회귀분석 결과: 외래 내원 일수(2nd part: Negative Binomial 모형)

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	0.2186	0.0006	<.0001				0.2083	0.0006	<.0001	0.2086	0.0006	<.0001	0.1908	0.0005	<.0001	0.2561	0.0019	<.0001
0~4세				0.9356	0.0017	<.0001	0.9472	0.0016	<.0001	1.0033	0.0015	<.0001	1.1473	0.0021	<.0001	1.0664	0.0026	<.0001
5~9세				0.4196	0.0017	<.0001	0.4277	0.0016	<.0001	0.5446	0.0015	<.0001	0.6839	0.0021	<.0001	0.6723	0.0025	<.0001
10~14세				-0.1239	0.0017	<.0001	-0.1233	0.0017	<.0001	0.0672	0.0015	<.0001	0.2195	0.0021	<.0001	0.2403	0.0024	<.0001
15~19세				-0.3233	0.0016	<.0001	-0.3306	0.0016	<.0001	-0.1514	0.0014	<.0001	-0.0277	0.002	<.0001	-0.0044	0.0023	0.0499
20~24세				-0.4377	0.0016	<.0001	-0.4355	0.0016	<.0001	-0.2702	0.0015	<.0001	-0.2955	0.0021	<.0001	-0.2766	0.0023	<.0001
25~29세				-0.2641	0.0016	<.0001	-0.2513	0.0016	<.0001	-0.1095	0.0015	<.0001	-0.2134	0.0021	<.0001	-0.1823	0.0023	<.0001
30~34세				-0.1095	0.0015	<.0001	-0.0986	0.0015	<.0001	0.0141	0.0014	<.0001	-0.1443	0.002	<.0001	-0.1079	0.0022	<.0001
35~39세				-0.0585	0.0015	<.0001	-0.052	0.0015	<.0001	0.0091	0.0014	<.0001	-0.0654	0.002	<.0001	-0.0462	0.0022	<.0001
45~49세				0.1328	0.0014	<.0001	0.1265	0.0014	<.0001	0.0459	0.0013	<.0001	0.049	0.0019	<.0001	0.0441	0.0022	<.0001
50~54세				0.3362	0.0014	<.0001	0.3291	0.0014	<.0001	0.1264	0.0013	<.0001	0.1183	0.0019	<.0001	0.1329	0.0022	<.0001
55~59세				0.5136	0.0014	<.0001	0.5074	0.0014	<.0001	0.1909	0.0013	<.0001	0.2044	0.0019	<.0001	0.2438	0.0023	<.0001
60~64세				0.7004	0.0015	<.0001	0.6953	0.0015	<.0001	0.2592	0.0014	<.0001	0.302	0.0021	<.0001	0.3775	0.0026	<.0001
65~69세				0.9508	0.0017	<.0001	0.9432	0.0017	<.0001	0.3812	0.0016	<.0001	0.4476	0.0022	<.0001	0.5669	0.0031	<.0001
70~74세				1.1358	0.0018	<.0001	1.1211	0.0018	<.0001	0.4665	0.0017	<.0001	0.5573	0.0024	<.0001	0.7203	0.0036	<.0001
75~79세				1.2002	0.0019	<.0001	1.1793	0.0019	<.0001	0.4815	0.0018	<.0001	0.6184	0.0027	<.0001	0.8345	0.0042	<.0001
80세 이상				1.035	0.0019	<.0001	0.9987	0.0019	<.0001	0.3151	0.0018	<.0001	0.5554	0.003	<.0001	0.7707	0.0046	<.0001
여성*(0~4세)													-0.2963	0.003	<.0001	-0.2968	0.003	<.0001
여성*(5~9세)													-0.2883	0.003	<.0001	-0.2926	0.003	<.0001
여성*(10~14세)													-0.3238	0.003	<.0001	-0.3305	0.0031	<.0001
여성*(15~19세)													-0.2534	0.0029	<.0001	-0.2603	0.0029	<.0001
여성*(20~24세)													0.0469	0.0029	<.0001	0.0401	0.0029	<.0001
여성*(25~29세)													0.188	0.0029	<.0001	0.1803	0.0029	<.0001
여성*(30~34세)													0.279	0.0027	<.0001	0.2714	0.0028	<.0001
여성*(35~39세)													0.1358	0.0027	<.0001	0.1324	0.0027	<.0001
여성*(45~49세)													-0.0072	0.0026	0.0055	-0.0055	0.0026	0.0371
여성*(50~54세)													0.0123	0.0026	<.0001	0.0102	0.0026	<.0001

[illegible]

184 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CRD*(25-29세)																-0.0267	0.0038	<.0001
CRD*(30-34세)																-0.0404	0.0035	<.0001
CRD*(35-39세)																-0.0156	0.0034	<.0001
CRD*(45-49세)																-0.0197	0.0033	<.0001
CRD*(50-54세)																-0.045	0.0032	<.0001
CRD*(55-59세)																-0.0596	0.0032	<.0001
CRD*(60-64세)																-0.0856	0.0033	<.0001
CRD*(65-69세)																-0.1067	0.0035	<.0001
CRD*(70-74세)																-0.1158	0.0036	<.0001
CRD*(75-79세)																-0.1391	0.0038	<.0001
CRD*(80세 이상)																-0.1549	0.0038	<.0001
DT										0.2811	0.0009	<.0001	0.2826	0.0009	<.0001	0.4155	0.0038	<.0001
DT*(0-4세)																-0.2212	0.0263	<.0001
DT*(5-9세)																-0.058	0.0209	0.0055
DT*(10-14세)																0.1472	0.0165	<.0001
DT*(15-19세)																0.0929	0.0119	<.0001
DT*(20-24세)																0.1222	0.0103	<.0001
DT*(25-29세)																0.0778	0.0094	<.0001
DT*(30-34세)																0.0629	0.0074	<.0001
DT*(35-39세)																0.0495	0.0063	<.0001
DT*(45-49세)																-0.0291	0.0049	<.0001
DT*(50-54세)																-0.076	0.0046	<.0001
DT*(55-59세)																-0.1118	0.0045	<.0001
DT*(60-64세)																-0.1474	0.0045	<.0001
DT*(65-69세)																-0.1804	0.0046	<.0001
DT*(70-74세)																-0.218	0.0047	<.0001
DT*(75-79세)																-0.2547	0.0049	<.0001
DT*(80세 이상)																-0.2658	0.0049	<.0001

2nd part: Negative Binomial 모형	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4		모형 5		모형 6	
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
ARTH							0.5432	0.0007	<.0001	0.5423	0.0026	<.0001
ARTH*(0~4세)										-0.325	0.0149	<.0001
ARTH*(5~9세)										-0.3235	0.0117	<.0001
ARTH*(10~14세)										-0.1636	0.0075	<.0001
ARTH*(15~19세)										-0.0308	0.0053	<.0001
ARTH*(20~24세)										-0.0058	0.0049	0.237
ARTH*(25~29세)										-0.0535	0.0047	<.0001
ARTH*(30~34세)										-0.0854	0.0042	<.0001
ARTH*(35~39세)										-0.0496	0.004	<.0001
ARTH*(45~49세)										0.0152	0.0035	<.0001
ARTH*(50~54세)										0.0193	0.0033	<.0001
ARTH*(55~59세)										0.0129	0.0033	<.0001
ARTH*(60~64세)										0.0215	0.0034	<.0001
ARTH*(65~69세)										0.0465	0.0036	<.0001
ARTH*(70~74세)										0.0556	0.0037	<.0001
ARTH*(75~79세)										0.0725	0.004	<.0001
ARTH*(80세 이상)										0.0991	0.004	<.0001
Intercept	2.6221	0.0005	<.0001	2.2496	0.0011	<.0001	1.9059	0.0012	<.0001	1.8763	0.0015	<.0001
Dispersion	0.8962		0.0004	0.6814		0.0003	0.5422		0.0003	0.5352		0.0003
AIC (smaller is better)	68,943,180			66,328,283			66,211,174			64,230,501		64,173,247
BIC (smaller is better)	68,943,222			66,328,550			66,211,581			64,231,202		64,175,071
N	9,157,387			9,157,387			9,157,387			9,157,387		9,157,387

4. 입원 진료비 분석 결과

입원 진료비에 대한 2PM 모형의 회귀분석 결과는 <표 6-8, 9>에 제시하였다. <표 6-8>은 2PM의 첫 번째 파트인 Logit 함수 모형을 이용한 입원 진료비 지출 여부에 관한 추정 결과이다. <표 6-9>는 연간 입원비 지출이 양의 값을 보이는 관측치를 대상으로 한 2PM 두 번째 파트의 GLM 모형(로그 링크, 감마 분포) 추정 결과이다.

모형 1에서 모형 6까지의 적합도를 AIC(Akaike Information Criteria), SC(Schwarz Criterion), BIC(Bayesian Information criteria)를 기준으로 비교한 결과는 다음과 같다. 성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가로 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 포함한 모형 6의 적합도가 6가지 모형 중에서 가장 높았다. 따라서 모형의 적합도 검정 결과에 따라 1인당 입원 진료비의 추정치는 모형 6의 추정 결과를 활용하여 산출하였다.

〈표 6-8〉 회귀분석 결과: 입원 진료비(1st part: Logit 모형)

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	-0.2281	0.00184	<.0001				-0.1582	0.00191	<.0001	-0.1357	0.00199	<.0001	-0.1608	0.00774	<.0001	-0.175	0.00798	<.0001
0~4세				-1.6715	0.00492	<.0001	-1.6701	0.00494	<.0001	-1.8926	0.00515	<.0001	-2.0065	0.00724	<.0001	-2.5099	0.00882	<.0001
5~9세				0.0027	0.00642	0.6742	0.00283	0.00644	0.6599	-0.2555	0.00658	<.0001	-0.3954	0.0091	<.0001	-0.1657	0.012	<.0001
10~14세				0.5918	0.00753	<.0001	0.5963	0.00754	<.0001	0.2774	0.00764	<.0001	0.0892	0.0103	<.0001	0.1723	0.0124	<.0001
15~19세				0.4716	0.00655	<.0001	0.4843	0.00657	<.0001	0.1873	0.00667	<.0001	-0.0264	0.00902	0.0034	0.0365	0.0107	0.0007
20~24세				0.3436	0.00613	<.0001	0.3426	0.00614	<.0001	0.0672	0.00625	<.0001	-0.0135	0.0088	0.1249	0.0377	0.0103	0.0003
25~29세				0.0121	0.00579	0.0372	0.00763	0.00582	0.1898	-0.2216	0.00593	<.0001	0.0166	0.00904	0.0657	-0.0291	0.0104	0.0055
30~34세				-0.3734	0.00514	<.0001	-0.3681	0.00516	<.0001	-0.5548	0.00529	<.0001	-0.0274	0.00842	0.0011	-0.1613	0.00971	<.0001
35~39세				-0.147	0.00531	<.0001	-0.1444	0.00532	<.0001	-0.2545	0.00544	<.0001	-0.0336	0.0082	<.0001	-0.1173	0.00972	<.0001
40~49세				-0.148	0.00515	<.0001	-0.146	0.00515	<.0001	-0.00582	0.00531	0.273	-0.0112	0.00768	0.1451	-0.0622	0.00955	<.0001
50~54세				-0.4005	0.00497	<.0001	-0.396	0.00498	<.0001	-0.041	0.00519	<.0001	-0.0531	0.00749	<.0001	-0.2123	0.00945	<.0001
55~59세				-0.5551	0.00492	<.0001	-0.5468	0.00493	<.0001	0.0143	0.00521	0.0062	-0.0568	0.00742	<.0001	-0.326	0.00959	<.0001
60~64세				-0.707	0.00518	<.0001	-0.6956	0.00519	<.0001	0.0846	0.00557	<.0001	-0.0253	0.00787	0.0013	-0.3993	0.0107	<.0001
65~69세				-0.8929	0.00538	<.0001	-0.8759	0.0054	<.0001	0.1168	0.00587	<.0001	-0.0283	0.00826	0.0006	-0.4609	0.0121	<.0001
70~74세				-1.1507	0.00545	<.0001	-1.125	0.00548	<.0001	0.00803	0.00601	0.1816	-0.1203	0.00861	<.0001	-0.5903	0.0134	<.0001
75~79세				-1.3872	0.00564	<.0001	-1.3532	0.00568	<.0001	-0.1711	0.00624	<.0001	-0.3008	0.00919	<.0001	-0.7947	0.015	<.0001
80세 이상				-1.7018	0.00541	<.0001	-1.6408	0.00546	<.0001	-0.5614	0.00597	<.0001	-0.6507	0.00953	<.0001	-1.1106	0.0147	<.0001
여성*(0~4세)													0.2191	0.01	<.0001	0.2559	0.0102	<.0001
여성*(5~9세)													0.2765	0.013	<.0001	0.2749	0.0133	<.0001
여성*(10~14세)													0.3951	0.0153	<.0001	0.3977	0.0157	<.0001
여성*(15~19세)													0.4575	0.0134	<.0001	0.4828	0.0138	<.0001
여성*(20~24세)													0.1579	0.0124	<.0001	0.2035	0.0129	<.0001
여성*(25~29세)													-0.4279	0.012	<.0001	-0.4302	0.0123	<.0001
여성*(30~34세)													-0.893	0.0109	<.0001	-0.9187	0.0111	<.0001
여성*(35~39세)													-0.3994	0.011	<.0001	-0.425	0.0113	<.0001

188 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성*(45~49세)													0.0118	0.0106	0.267	0.0428	0.0109	<.0001
여성*(50~54세)													0.0273	0.0103	0.0081	0.0785	0.0106	<.0001
여성*(55~59세)													0.1419	0.0102	<.0001	0.1949	0.0105	<.0001
여성*(60~64세)													0.2172	0.0108	<.0001	0.25	0.011	<.0001
여성*(65~69세)													0.2829	0.0113	<.0001	0.2799	0.0115	<.0001
여성*(70~74세)													0.2389	0.0115	<.0001	0.2089	0.0118	<.0001
여성*(75~79세)													0.2294	0.012	<.0001	0.1683	0.0123	<.0001
여성*(80세 이상)													0.1455	0.0119	<.0001	0.0682	0.0122	<.0001
지역(보통로 1분위)										-0.0971	0.00558	<.0001	-0.0938	0.00559	<.0001	-0.0838	0.0056	<.0001
지역(보통로 2분위)										-0.027	0.00558	<.0001	-0.0187	0.00559	0.0008	-0.0143	0.00561	0.0108
지역(보통로 3분위)										-0.00549	0.0047	0.2425	-0.0135	0.00486	0.0056	-0.0123	0.00487	0.0115
지역(보통로 4분위)										0.0306	0.00452	<.0001	0.0306	0.00467	<.0001	0.0302	0.00469	<.0001
지역(보통로 5분위)										0.1023	0.00441	<.0001	0.1163	0.00457	<.0001	0.1202	0.00458	<.0001
직장(보통로 1분위)										0.0961	0.004	<.0001	0.1059	0.00413	<.0001	0.1079	0.00415	<.0001
직장(보통로 2분위)										0.0652	0.00412	<.0001	0.0721	0.00425	<.0001	0.0747	0.00427	<.0001
직장(보통로 4분위)										-0.0108	0.0036	0.0026	0.0032	0.00371	0.3889	0.00174	0.00372	0.6411
직장(보통로 5분위)										0.1168	0.00354	<.0001	0.1344	0.00367	<.0001	0.1317	0.00368	<.0001
의료급여 수급자										-0.6579	0.00529	<.0001	-0.4452	0.00555	<.0001	-0.434	0.00555	<.0001
CVD													-0.9038	0.00265	<.0001	-1.1369	0.00904	<.0001
CVD*(0~4세)																-0.1244	0.0289	<.0001
CVD*(5~9세)																-0.588	0.0297	<.0001
CVD*(10~14세)																-0.7531	0.028	<.0001
CVD*(15~19세)																-0.5735	0.0197	<.0001
CVD*(20~24세)																-0.5843	0.0168	<.0001
CVD*(25~29세)																-0.3298	0.0157	<.0001
CVD*(30~34세)																-0.0859	0.0141	<.0001
CVD*(35~39세)																-0.0531	0.0136	<.0001

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CVD*(45-49세)																0.1823	0.0121	<.0001
CVD*(50-54세)																0.3758	0.0116	<.0001
CVD*(55-59세)																0.4914	0.0114	<.0001
CVD*(60-64세)																0.5613	0.0122	<.0001
CVD*(65-69세)																0.5445	0.0132	<.0001
CVD*(70-74세)																0.5376	0.0141	<.0001
CVD*(75-79세)																0.5325	0.0155	<.0001
CVD*(80세 이상)																0.4344	0.0149	<.0001
CANCER										-1.3187	0.0039	<.0001	-1.297	0.00392	<.0001	-1.5132	0.0158	<.0001
CANCER*(0-4세)																-0.1112	0.1258	0.3765
CANCER*(5-9세)																-0.2382	0.0922	0.0098
CANCER*(10-14세)																-0.614	0.0842	<.0001
CANCER*(15-19세)																-0.7179	0.0604	<.0001
CANCER*(20-24세)																-0.4787	0.0468	<.0001
CANCER*(25-29세)																-0.0663	0.039	0.089
CANCER*(30-34세)																0.3366	0.029	<.0001
CANCER*(35-39세)																0.2265	0.0254	<.0001
CANCER*(45-49세)																0.1001	0.0208	<.0001
CANCER*(50-54세)																0.2116	0.0196	<.0001
CANCER*(55-59세)																0.2871	0.019	<.0001
CANCER*(60-64세)																0.2886	0.0193	<.0001
CANCER*(65-69세)																0.3161	0.0195	<.0001
CANCER*(70-74세)																0.3257	0.0197	<.0001
CANCER*(75-79세)																0.296	0.0205	<.0001
CANCER*(80세 이상)																0.2396	0.0212	<.0001
CRD										-0.3934	0.0022	<.0001	-0.3827	0.0022	<.0001	-0.3728	0.00951	<.0001

190 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CRD*(0-4세)																0.658	0.0115	<.0001
CRD*(5-9세)																-0.638	0.0144	<.0001
CRD*(10-14세)																-0.487	0.017	<.0001
CRD*(15-19세)																-0.2901	0.0161	<.0001
CRD*(20-24세)																-0.1614	0.0163	<.0001
CRD*(25-29세)																0.102	0.0153	<.0001
CRD*(30-34세)																0.2728	0.0134	<.0001
CRD*(35-39세)																0.1489	0.0134	<.0001
CRD*(45-49세)																-0.0474	0.013	0.0003
CRD*(50-54세)																-0.0632	0.0124	<.0001
CRD*(55-59세)																-0.0843	0.012	<.0001
CRD*(60-64세)																-0.0985	0.0124	<.0001
CRD*(65-69세)																-0.1154	0.0127	<.0001
CRD*(70-74세)																-0.1276	0.0128	<.0001
CRD*(75-79세)																-0.1845	0.0131	<.0001
CRD*(80세 이상)																-0.2303	0.0127	<.0001
DT										-0.56	0.00285	<.0001	-0.5565	0.00286	<.0001	-0.7134	0.0128	<.0001
DT*(0-4세)																-0.7986	0.0774	<.0001
DT*(5-9세)																-0.5888	0.0649	<.0001
DT*(10-14세)																-0.6818	0.0555	<.0001
DT*(15-19세)																-0.9052	0.0369	<.0001
DT*(20-24세)																-0.6502	0.032	<.0001
DT*(25-29세)																-0.4114	0.0288	<.0001
DT*(30-34세)																-0.2283	0.0227	<.0001
DT*(35-39세)																-0.128	0.0202	<.0001
DT*(45-49세)																0.1002	0.0166	<.0001
DT*(50-54세)																0.1476	0.0155	<.0001

192 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-9〉 회귀분석 결과: 입원 진료비(2nd part: GLM 모형)

2nd part: GLM 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	-0.0694	0.0022	<.0001															
0~4세				-0.7868	0.0051	<.0001	-0.6917	0.0051	<.0001	-0.0843	0.0002	<.0001	-0.1264	0.0079	<.0001	-0.1331	0.008	<.0001
5~9세				-0.7332	0.0071	<.0001	-0.656	0.007	<.0001	-0.4453	0.0069	<.0001	-0.4938	0.0095	<.0001	-0.4368	0.0126	<.0001
10~14세				-0.526	0.0085	<.0001	-0.4802	0.0084	<.0001	-0.2788	0.0081	<.0001	-0.3365	0.0109	<.0001	-0.3227	0.0129	<.0001
15~19세				-0.4445	0.0073	<.0001	-0.396	0.0073	<.0001	-0.1873	0.007	<.0001	-0.1899	0.0095	<.0001	-0.1716	0.0113	<.0001
20~24세				-0.391	0.0068	<.0001	-0.331	0.0068	<.0001	-0.1372	0.0065	<.0001	-0.1089	0.0092	<.0001	-0.0889	0.011	<.0001
25~29세				-0.4152	0.0064	<.0001	-0.3479	0.0064	<.0001	-0.158	0.0062	<.0001	-0.1909	0.0095	<.0001	-0.1253	0.0113	<.0001
30~34세				-0.352	0.0056	<.0001	-0.2857	0.0056	<.0001	-0.1104	0.0054	<.0001	-0.1806	0.0088	<.0001	-0.1311	0.0105	<.0001
35~39세				-0.2095	0.0059	<.0001	-0.1684	0.0058	<.0001	-0.0632	0.0056	<.0001	-0.0997	0.0085	<.0001	-0.0722	0.0105	<.0001
45~49세				0.1445	0.0057	<.0001	0.122	0.0056	<.0001	0.0748	0.0054	<.0001	0.1058	0.0079	<.0001	0.1218	0.0101	<.0001
50~54세				0.2639	0.0054	<.0001	0.2408	0.0054	<.0001	0.125	0.0052	<.0001	0.1886	0.0076	<.0001	0.2156	0.0099	<.0001
55~59세				0.3907	0.0054	<.0001	0.3779	0.0053	<.0001	0.2054	0.0052	<.0001	0.2361	0.0074	<.0001	0.2817	0.0101	<.0001
60~64세				0.5107	0.0056	<.0001	0.5203	0.0056	<.0001	0.291	0.0054	<.0001	0.3189	0.0078	<.0001	0.3972	0.0112	<.0001
65~69세				0.644	0.0058	<.0001	0.6719	0.0057	<.0001	0.3945	0.0056	<.0001	0.3663	0.008	<.0001	0.5253	0.0126	<.0001
70~74세				0.7844	0.0058	<.0001	0.8109	0.0057	<.0001	0.5112	0.0057	<.0001	0.4492	0.0082	<.0001	0.6977	0.0136	<.0001
75~79세				0.9404	0.0059	<.0001	0.9615	0.0058	<.0001	0.6745	0.0058	<.0001	0.5515	0.0085	<.0001	0.9658	0.0149	<.0001
80세 이상				1.2475	0.0055	<.0001	1.2405	0.0055	<.0001	1.024	0.0054	<.0001	0.7415	0.0085	<.0001	1.4686	0.0143	<.0001
여성*(0~4세)													0.0205	0.0098	0.036	0.0299	0.0098	0.0022
여성*(5~9세)													0.0914	0.0136	<.0001	0.0811	0.0135	<.0001
여성*(10~14세)													0.1214	0.0163	<.0001	0.1122	0.0162	<.0001
여성*(15~19세)													-0.0084	0.0141	0.551	0.0018	0.0141	0.8979
여성*(20~24세)													-0.0665	0.013	<.0001	-0.0542	0.013	<.0001
여성*(25~29세)													0.0589	0.0124	<.0001	0.0668	0.0125	<.0001
여성*(30~34세)													0.1099	0.0112	<.0001	0.1314	0.0113	<.0001
여성*(35~39세)													0.0655	0.0113	<.0001	0.0892	0.0114	<.0001
여성*(45~49세)													-0.0595	0.0108	<.0001	-0.0656	0.0109	<.0001

194 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

2nd part: GLM 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
CVD*(65-69세)																-0.0157	0.0111	0.1533
CVD*(60-64세)																-0.0079	0.0117	0.4994
CVD*(65-69세)																-0.0167	0.0127	0.1908
CVD*(70-74세)																0.022	0.0136	0.1051
CVD*(75-79세)																-0.0358	0.0147	0.0153
CVD*(80세 이상)																-0.2129	0.0139	<.0001
CANCER										0.7224	0.0031	<.0001	0.7336	0.0031	<.0001	1.0451	0.0135	<.0001
CANCER*(0-4세)																1.4659	0.0693	<.0001
CANCER*(5-9세)																1.4491	0.0711	<.0001
CANCER*(10-14세)																1.0026	0.0648	<.0001
CANCER*(15-19세)																0.7017	0.0463	<.0001
CANCER*(20-24세)																0.2622	0.0367	<.0001
CANCER*(25-29세)																0.146	0.032	<.0001
CANCER*(30-34세)																-0.0321	0.024	0.1813
CANCER*(35-39세)																-0.036	0.0215	0.0945
CANCER*(45-49세)																-0.0769	0.0177	<.0001
CANCER*(50-54세)																-0.103	0.0167	<.0001
CANCER*(55-59세)																-0.16	0.0162	<.0001
CANCER*(60-64세)																-0.307	0.0164	<.0001
CANCER*(65-69세)																-0.4742	0.0164	<.0001
CANCER*(70-74세)																-0.6015	0.0164	<.0001
CANCER*(75-79세)																-0.7464	0.0167	<.0001
CANCER*(80세 이상)																-0.968	0.0164	<.0001
CRD										0.0874	0.0021	<.0001	0.095	0.0021	<.0001	0.0545	0.0093	<.0001
CRD*(0-4세)																0.2364	0.0108	<.0001
CRD*(5-9세)																-0.0171	0.0145	0.2399
CRD*(10-14세)																-0.0332	0.0173	0.0543
CRD*(15-19세)																0.0213	0.0159	0.1819

[illegible]

5. 외래 진료비 분석 결과

외래 진료비에 대한 2PM 모형 회귀분석 결과는 <표 6-10, 11>에 제시하였다. <표 6-10>은 2PM의 첫 번째 파트인 Logit 함수 모형을 이용한 외래 진료비 지출 여부의 추정 결과이다. <표 6-11>은 연간 입원비 지출이 양의 값을 보이는 관측치를 대상으로 한 2PM 두 번째 파트의 GLM 모형(로그 링크, 감마 분포) 추정 결과이다.

모형 1에서 모형 6까지의 적합도를 AIC(Akaike Information Criteria), BIC(Bayesian Information criteria)를 기준으로 비교한 결과는 다음과 같다. 성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 포함한 모형 6의 적합도가 6가지 모형 중에서 가장 높았다. 따라서 모형의 적합도 검정 결과에 따라 1인당 외래 진료비의 추정치는 모형 6의 추정 결과를 활용하여 산출하였다.

198 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-10〉 회귀분석 결과: 외래 진료비(1st part: Logit 모형)

1st part: Logit 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	-0.7388	0.00212	<.0001															
0~4세				-1.4419	0.00838	<.0001	-1.3767	0.00841	<.0001	-0.6904	0.00226	<.0001	-0.6918	0.00666	<.0001	-0.7008	0.0067	<.0001
5~9세				-1.5493	0.00863	<.0001	-1.4852	0.00866	<.0001	-1.1157	0.00864	<.0001	-1.4386	0.0122	<.0001	-1.4447	0.0122	<.0001
10~14세				-0.7173	0.00623	<.0001	-0.6657	0.00626	<.0001	-1.4753	0.00881	<.0001	-1.7933	0.0123	<.0001	-1.8082	0.0124	<.0001
15~19세				-0.2393	0.00496	<.0001	-0.1999	0.005	<.0001	-0.9036	0.0064	<.0001	-1.2292	0.00879	<.0001	-1.2547	0.00882	<.0001
20~24세				0.3288	0.00434	<.0001	0.3535	0.00438	<.0001	-0.4527	0.00514	<.0001	-0.5949	0.00665	<.0001	-0.6187	0.00669	<.0001
25~29세				0.0973	0.00462	<.0001	0.1181	0.00468	<.0001	0.0993	0.00454	<.0001	0.2271	0.00568	<.0001	0.2061	0.00572	<.0001
30~34세				-0.0101	0.00452	0.0254	0.0112	0.00457	0.014	-0.0844	0.00485	<.0001	0.00822	0.00603	0.1725	-0.0108	0.00608	0.0748
35~39세				-0.0156	0.00448	0.0005	0.0089	0.00452	0.0488	-0.1365	0.00475	<.0001	-0.00922	0.00588	0.1169	-0.0243	0.00594	<.0001
45~49세				-0.0608	0.00438	<.0001	-0.0827	0.00441	<.0001	-0.0683	0.00471	<.0001	-0.00104	0.00591	0.8601	-0.01	0.00597	0.0923
50~54세				-0.3355	0.00467	<.0001	-0.3674	0.0047	<.0001	-0.0222	0.00499	<.0001	0.00511	0.00626	0.4145	0.0259	0.00638	<.0001
55~59세				-0.6344	0.00512	<.0001	-0.6603	0.00515	<.0001	-0.0606	0.00551	<.0001	-0.0591	0.00691	<.0001	-0.0335	0.00708	<.0001
60~64세				-1.0233	0.0065	<.0001	-1.0368	0.00653	<.0001	-0.1247	0.00706	<.0001	-0.1831	0.00889	<.0001	-0.1756	0.00919	<.0001
65~69세				-1.4141	0.00845	<.0001	-1.4048	0.00848	<.0001	-0.1235	0.00924	<.0001	-0.2425	0.0117	<.0001	-0.2944	0.0123	<.0001
70~74세				-1.6515	0.0103	<.0001	-1.6228	0.0103	<.0001	0.0305	0.0114	0.0074	-0.1709	0.0148	<.0001	-0.4324	0.0158	<.0001
75~79세				-1.5042	0.0109	<.0001	-1.4679	0.0109	<.0001	0.506	0.0126	<.0001	0.1018	0.0176	<.0001	-0.496	0.019	<.0001
80세 이상				-0.5491	0.0076	<.0001	-0.5266	0.00767	<.0001	1.7871	0.01	<.0001	0.7911	0.0175	<.0001	-0.3295	0.0174	<.0001
여성*(0~4세)													0.7382	0.0173	<.0001	0.7432	0.0173	<.0001
여성*(5~9세)													0.7463	0.0176	<.0001	0.7535	0.0177	<.0001
여성*(10~14세)													0.7654	0.0128	<.0001	0.7735	0.0129	<.0001
여성*(15~19세)													0.3653	0.0104	<.0001	0.3732	0.0105	<.0001
여성*(20~24세)													-0.379	0.00958	<.0001	-0.372	0.00963	<.0001
여성*(25~29세)													-0.2752	0.0102	<.0001	-0.267	0.0102	<.0001
여성*(30~34세)													-0.3867	0.0101	<.0001	-0.38	0.0101	<.0001
여성*(35~39세)													-0.1892	0.00982	<.0001	-0.1848	0.00987	<.0001
여성*(45~49세)													-0.0204	0.00954	0.0323	-0.0242	0.00961	0.0118
여성*(50~54세)													-0.0773	0.0104	<.0001	-0.0812	0.0105	<.0001

200 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[illegible]

1st part: Logit 모형	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4		모형 5		모형 6	
	계수	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	p값
CRD*(25-29세)									-0.7241	0.2081	0.0005	
CRD*(30-34세)									-0.5907	0.1852	0.0014	
CRD*(35-39세)									-0.285	0.1611	0.0769	
CRD*(45-49세)									0.7149	0.1308	<.0001	
CRD*(60-64세)									1.3032	0.1241	<.0001	
CRD*(65-69세)									1.8377	0.119	<.0001	
CRD*(70-74세)									2.5046	0.1178	<.0001	
CRD*(75-79세)									3.0684	0.1174	<.0001	
CRD*(80세 이상)									3.7773	0.114	<.0001	
DT									4.2658	0.111	<.0001	
DT*(0-4세)						-1.6108	0.0107	<.0001	4.7836	0.1067	<.0001	
DT*(5-9세)									-3.3285	0.0799	<.0001	
DT*(10-14세)									2.8971	0.2779	<.0001	
DT*(15-19세)									-6.1976	18.2138	0.7337	
DT*(20-24세)									-6.9741	14.0964	0.6208	
DT*(25-29세)									-0.709	0.3631	0.0509	
DT*(30-34세)									-0.376	0.2164	0.0823	
DT*(35-39세)									-0.5263	0.2284	0.0212	
DT*(45-49세)									-0.1559	0.1619	0.3356	
DT*(50-54세)									0.00196	0.1315	0.9881	
DT*(55-59세)									0.0251	0.104	0.8096	
DT*(60-64세)									0.503	0.0942	<.0001	
DT*(65-69세)									0.8797	0.0907	<.0001	
DT*(70-74세)									1.3581	0.0906	<.0001	
DT*(75-79세)									1.8372	0.0907	<.0001	
DT*(80세 이상)									2.5346	0.0875	<.0001	
									2.9321	0.0854	<.0001	
									3.0083	0.0821	<.0001	

202 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[illegible]

〈표 6-11〉 회귀분석 결과: 외래 진료비(2nd part: GLM 모형)

2nd part: GLM 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
여성	0.0895	0.0008	<.0001															
0~4세				0.2373	0.0021	<.0001	0.0536	0.0007	<.0001	0.0604	0.0007	<.0001	0.0695	0.0023	<.0001	0.0769	0.0023	<.0001
5~9세				-0.1106	0.0021	<.0001	-0.0794	0.002	<.0001	0.491	0.0019	<.0001	0.5619	0.0027	<.0001	0.4719	0.0033	<.0001
10~14세				-0.4105	0.002	<.0001	-0.392	0.002	<.0001	0.1858	0.0019	<.0001	0.2438	0.0026	<.0001	0.2492	0.003	<.0001
15~19세				-0.5404	0.0019	<.0001	-0.5424	0.0019	<.0001	-0.2507	0.0017	<.0001	-0.1313	0.0024	<.0001	-0.1057	0.0027	<.0001
20~24세				-0.5039	0.0019	<.0001	-0.4873	0.0019	<.0001	-0.2309	0.0017	<.0001	-0.2061	0.0025	<.0001	-0.1993	0.0027	<.0001
25~29세				-0.339	0.0019	<.0001	-0.3018	0.0019	<.0001	-0.0713	0.0018	<.0001	-0.1403	0.0025	<.0001	-0.1125	0.0028	<.0001
30~34세				-0.1789	0.0018	<.0001	-0.1474	0.0018	<.0001	0.0348	0.0017	<.0001	-0.0924	0.0024	<.0001	-0.0598	0.0027	<.0001
35~39세				-0.0886	0.0018	<.0001	-0.0727	0.0018	<.0001	0.02	0.0017	<.0001	-0.0335	0.0024	<.0001	-0.0324	0.0027	<.0001
45~49세				0.1702	0.0018	<.0001	0.1589	0.0017	<.0001	0.0475	0.0016	<.0001	0.0233	0.0023	<.0001	0.0315	0.0026	<.0001
50~54세				0.3748	0.0018	<.0001	0.3634	0.0017	<.0001	0.1004	0.0016	<.0001	0.0582	0.0023	<.0001	0.1025	0.0027	<.0001
55~59세				0.5479	0.0018	<.0001	0.5432	0.0018	<.0001	0.137	0.0016	<.0001	0.1024	0.0023	<.0001	0.1843	0.0028	<.0001
60~64세				0.7349	0.0019	<.0001	0.7366	0.0019	<.0001	0.1841	0.0018	<.0001	0.1755	0.0025	<.0001	0.3068	0.0033	<.0001
65~69세				0.9467	0.0021	<.0001	0.9474	0.0021	<.0001	0.2462	0.002	<.0001	0.263	0.0028	<.0001	0.466	0.0039	<.0001
70~74세				1.086	0.0022	<.0001	1.0741	0.0022	<.0001	0.2683	0.0021	<.0001	0.2941	0.003	<.0001	0.5674	0.0045	<.0001
75~79세				1.0949	0.0024	<.0001	1.0745	0.0024	<.0001	0.2332	0.0023	<.0001	0.2919	0.0034	<.0001	0.6388	0.0055	<.0001
80세 이상				0.8789	0.0024	<.0001	0.8337	0.0024	<.0001	0.0344	0.0023	<.0001	0.1967	0.0038	<.0001	0.5638	0.0059	<.0001
여성*(0~4세)													-0.145	0.0038	<.0001	-0.1443	0.0038	<.0001
여성*(5~9세)													-0.119	0.0037	<.0001	-0.1251	0.0037	<.0001
여성*(10~14세)													-0.2422	0.0037	<.0001	-0.2507	0.0037	<.0001
여성*(15~19세)													-0.2598	0.0034	<.0001	-0.2661	0.0034	<.0001
여성*(20~24세)													-0.0462	0.0034	<.0001	-0.0494	0.0034	<.0001
여성*(25~29세)													0.1318	0.0035	<.0001	0.1268	0.0035	<.0001
여성*(30~34세)													0.2345	0.0033	<.0001	0.2371	0.0033	<.0001
여성*(35~39세)													0.1018	0.0033	<.0001	0.1129	0.0033	<.0001
여성*(45~49세)													0.0455	0.0032	<.0001	0.0436	0.0032	<.0001
여성*(50~54세)													0.0786	0.0032	<.0001	0.0699	0.0032	<.0001

[illegible]

2nd part: GLM 모형	모형 1			모형 2			모형 3			모형 4			모형 5			모형 6		
	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값	계수	표준오차	p값
ARTH																		
ARTH*(0~4세)																0.6111	0.0033	<.0001
ARTH*(5~9세)																-0.283	0.0193	<.0001
ARTH*(10~14세)																-0.2359	0.0149	<.0001
ARTH*(15~19세)																-0.1448	0.0093	<.0001
ARTH*(20~24세)																-0.033	0.0066	<.0001
ARTH*(25~29세)																0.1175	0.006	<.0001
ARTH*(30~34세)																-0.022	0.0058	0.0001
ARTH*(35~39세)																-0.027	0.0053	<.0001
ARTH*(40~44세)																0.0023	0.005	0.6496
ARTH*(45~49세)																-0.0501	0.0044	<.0001
ARTH*(50~54세)																-0.0556	0.0042	<.0001
ARTH*(55~59세)																-0.08	0.0041	<.0001
ARTH*(60~64세)																-0.0885	0.0043	<.0001
ARTH*(65~69세)																-0.1142	0.0045	<.0001
ARTH*(70~74세)																-0.135	0.0047	<.0001
ARTH*(75~79세)																-0.1262	0.0051	<.0001
ARTH*(80세 이상)																-0.0924	0.005	<.0001
Intercept	12.9624	0.0006	<.0001	12.7014	0.0013	<.0001	12.6242	0.0016	<.0001	12.1679	0.0015	<.0001	12.1634	0.0019	<.0001	12.1147	0.002	<.0001
AIC (smaller is better)		255.940.975			254.102.826		253.894.566		251.745.863		251.703.996		251.625.392					
BIC (smaller is better)		255.941.017			254.103.093		253.894.972		251.746.340		251.704.697		251.627.216					
N		9,157,492			9,157,492		9,157,492		9,157,492		9,157,492		9,157,492					

제2절 기본 예측 결과

의료서비스 분석 모형을 이용해 산출한 2015년 기준 연령별, 성별 의료이용량 및 의료 지출의 추정치에 장래인구 추계의 연령별, 성별 인구 추정치를 적용하여 기본 예측을 수행하였다. 기본 예측의 가정은 인구 특성(성, 연령)이 동일한 사람은 시간이 지나도 의료이용 수준이 동일하다는 것이다. 예를 들면 2015년의 45세 남성의 1인당 연간 입원 일수가 2025년의 45세 남성의 1인당 연간 입원 일수와 동일하다는 가정이다. 이러한 가정은 시나리오별 분석에서 현실성에 맞게 완화될 것이다.

1. 입원 일수 예측

가. 기준 연도(2015년)의 1인당 연간 입원 일수

성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성별 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 설명 변수로 포함한 모형 6의 회귀분석 추정 결과를 활용하여 기준 연도인 2015년의 연령별, 성별 1인당 연간 입원 일수 추정치를 산출하였다. 연령별, 성별 1인당 연간 입원 일수 추정치에 2015년 연령별, 성별 통계청 인구 현황 자료를 적용하여 계산한 연간 총 입원 일수를 2015년 「건강보험통계연보」의 총 입원 일수를 기준으로 하여 Calibration 과정을 거쳐 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 입원 일수의 보정치를 산출하였다. <표 6-12>는 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 입원 일수의 추정치 및 보정치이다.

Negative binomial 분석 결과를 바탕으로 한 2015년 1인당 연간 입원 일수의 보정치는 40~44세 남성은 1.00일, 여성은 0.89일로 나타났으며, 연령대가 높아질수록 연간 입원 일수의 보정치가 증가하는 추세를 보

였다. 50~54세는 남성이 2.04일, 여성이 1.85일이며, 60~64세는 남성이 3.48일, 여성이 2.76일, 70~74세는 남성이 6.73일, 여성이 6.87일로 1인당 연간 입원 일수가 점차 증가하여 80세 이상에서는 남성이 20.66일, 여성이 34.88일로 크게 증가하였다.

〈표 6-12〉 연령별·성별 1인당 연간 입원 일수 추정치 및 보정치(2015년)

(단위: 일)

연령	성별	추정치		보정치	
		Poisson	Negative Binomial	Poisson	Negative Binomial
0~4세	남	2.6916	2.7899	2.2414	2.1249
	여	2.4201	2.5121	2.0154	1.9133
5~9세	남	0.6668	0.7100	0.5553	0.5407
	여	0.5990	0.6313	0.4988	0.4808
10~14세	남	0.4486	0.4908	0.3736	0.3738
	여	0.3502	0.3888	0.2916	0.2961
15~19세	남	0.5934	0.6667	0.4942	0.5078
	여	0.4232	0.4881	0.3524	0.3717
20~24세	남	0.7023	0.7366	0.5849	0.5611
	여	0.5486	0.5835	0.4569	0.4444
25~29세	남	0.7251	0.6656	0.6038	0.5070
	여	0.8674	0.8636	0.7223	0.6578
30~34세	남	0.8441	0.7447	0.7029	0.5672
	여	1.3928	1.3730	1.1599	1.0458
35~39세	남	1.1135	0.9484	0.9273	0.7224
	여	1.2140	1.1592	1.0110	0.8829
40~44세	남	1.5808	1.3141	1.3165	1.0009
	여	1.2627	1.1778	1.0515	0.8971
45~49세	남	2.2866	1.8715	1.9042	1.4254
	여	1.7689	1.6563	1.4731	1.2615
50~54세	남	3.1890	2.6764	2.6557	2.0385
	여	2.5452	2.4240	2.1195	1.8463
55~59세	남	4.1157	3.5694	3.4274	2.7186
	여	3.1529	3.0621	2.6256	2.3323
60~64세	남	4.9735	4.5696	4.1418	3.4804
	여	3.6048	3.6297	3.0020	2.7646
65~69세	남	5.8756	6.0099	4.8930	4.5775
	여	4.7192	5.1408	3.9300	3.9155
70~74세	남	7.9352	8.8296	6.6082	6.7251
	여	7.6845	9.0212	6.3994	6.8710

210 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

연령	성별	추정치		보정치	
		Poisson	Negative Binomial	Poisson	Negative Binomial
75~79세	남	11.2423	13.1955	9.3621	10.0504
	여	13.8836	17.2302	11.5617	13.1235
80세 이상	남	21.3363	27.1275	17.7681	20.6618
	여	33.5222	45.7940	27.9160	34.8792

나. 입원 일수 예측 결과

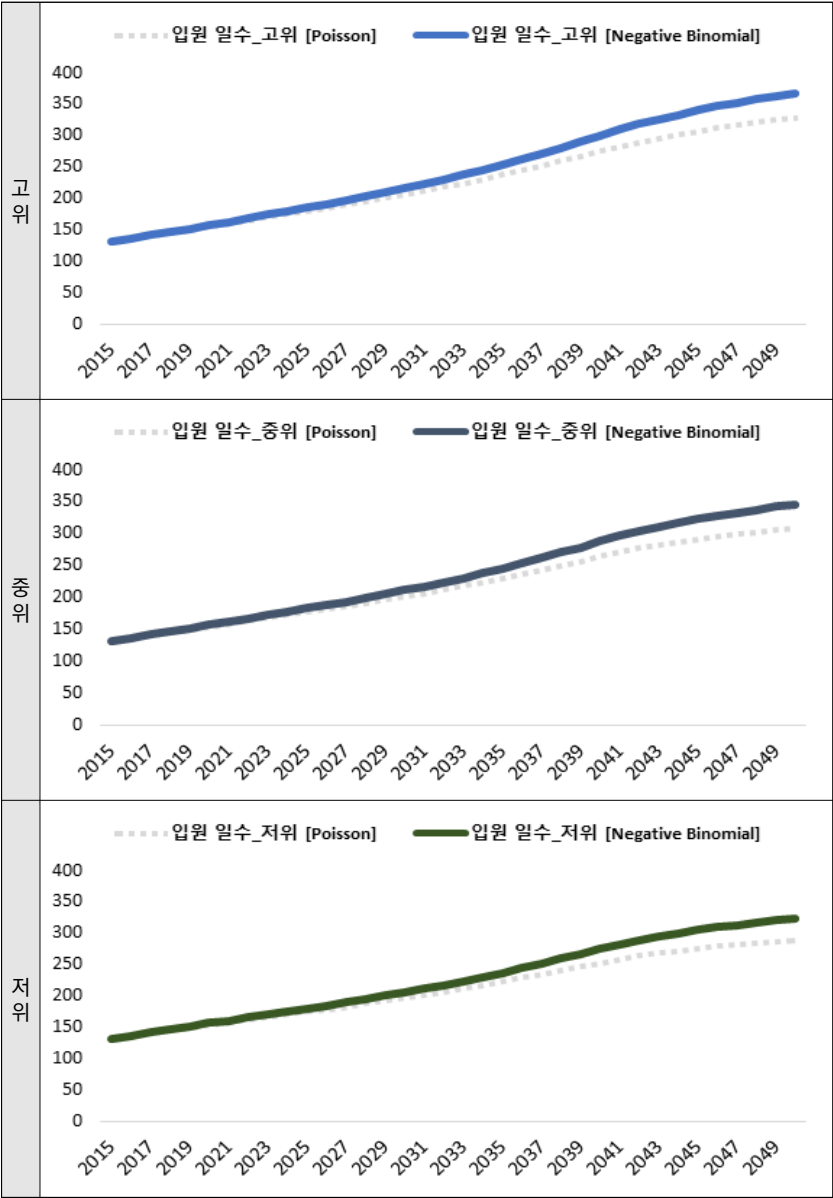
회귀분석 결과를 이용해 산출한 입원 일수 보정치와 통계청 장래인구 추계의 기본 시나리오(고위, 중위, 저위) 결과를 활용한 2050년까지의 연도별 입원 일수 예측 결과는 [그림 6-1]에 제시하였으며 연도별, 연령별 입원 일수 예측 결과는 <표 6-13~15>에 제시하였다.

Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 입원 일수 보정치와 통계청 장래인구 고위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 입원 일수는 2015년 1억 3162만 2908일에서, 2020년 1억 5747만 8966일, 2030년 2억 1676만 6983일, 2040년 2억 9982만 3809일, 2050년 3억 6791만 9928일로 시간이 갈수록 증가하지만 입원 일수 예측치의 증가율은 점차 감소하는 것으로 나타났다.

Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 입원 일수 보정치와 통계청 장래인구 중위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 입원 일수의 예측치는 2020년 1억 5705만 6736일, 2030년 2억 1159만 5758일, 2040년 2억 8759만 4075일, 2050년 3억 4566만 2674일로 나타났다.

Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 입원 일수 보정치와 통계청 장래인구 저위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 입원 일수의 예측치는 2020년 1억 5662만 8434일, 2030년 2억 624만 4532일, 2040년 2억 7462만 3788일, 2050년 3억 2289만 7598일로 나타났다.

[그림 6-1] 연도별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계
(단위: 백만 일)



212 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-13〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,881,141	3,919,622	3,992,933	4,447,529	4,303,735	3,837,589	3,552,892	3,299,142
5~9세	1,188,543	1,201,568	967,685	986,587	1,098,483	1,063,297	949,224	879,725
10~14세	831,837	748,877	758,561	610,951	622,785	693,340	671,277	599,491
15~19세	1,374,408	1,063,884	956,224	965,921	778,025	793,270	883,082	855,164
20~24세	1,844,844	1,759,339	1,341,445	1,186,150	1,191,480	962,334	981,961	1,092,543
25~29세	2,156,541	2,406,740	2,292,004	1,744,308	1,541,379	1,551,234	1,260,682	1,286,616
30~34세	3,569,721	3,052,386	3,395,676	3,247,294	2,486,797	2,209,237	2,228,054	1,823,209
35~39세	3,767,140	3,762,427	3,241,439	3,615,509	3,438,792	2,628,831	2,331,954	2,350,625
40~44세	5,220,773	4,625,773	4,643,139	4,018,049	4,490,457	4,255,817	3,249,747	2,878,518
45~49세	7,362,055	7,458,191	6,638,024	6,668,402	5,779,555	6,461,758	6,129,887	4,693,154
50~54세	10,251,666	10,390,191	10,576,449	9,432,835	9,484,070	8,235,259	9,210,197	8,755,467
55~59세	11,747,822	12,858,944	13,130,598	13,411,142	11,994,293	12,083,425	10,524,883	11,782,041
60~64세	9,791,978	13,602,145	15,007,077	15,397,802	15,778,444	14,155,250	14,297,003	12,491,791
65~69세	9,247,398	11,695,772	16,419,313	18,215,502	18,781,454	19,298,053	17,365,849	17,568,547
70~74세	11,554,173	12,949,419	16,591,468	23,440,403	26,113,635	27,073,776	27,896,338	25,184,959
75~79세	14,412,381	17,036,705	19,387,207	25,100,048	35,699,899	39,949,181	41,741,092	43,159,552
80세 이상	32,420,486	46,152,595	60,385,929	74,052,199	94,215,109	129,515,566	163,500,303	189,689,316
계	131,622,908	154,684,577	179,725,171	206,540,633	237,798,391	274,767,216	306,774,425	328,389,860

Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,630,444	3,718,311	3,787,855	4,219,102	4,082,694	3,640,489	3,370,414	3,129,697
5~9세	1,151,992	1,164,580	937,895	956,219	1,064,670	1,030,567	920,006	852,647
10~14세	837,592	754,106	763,891	615,246	627,159	698,210	675,992	603,701
15~19세	1,427,111	1,104,765	993,075	1,003,220	808,073	823,899	917,178	888,183
20~24세	1,779,853	1,697,571	1,294,445	1,144,690	1,149,882	928,759	947,694	1,054,413
25~29세	1,889,597	2,107,507	2,009,128	1,530,246	1,353,168	1,362,154	1,107,299	1,130,097
30~34세	3,084,483	2,634,882	2,928,978	2,805,296	2,150,836	1,912,595	1,929,533	1,579,664
35~39세	3,114,501	3,109,091	2,675,565	2,982,014	2,840,991	2,174,734	1,931,246	1,947,450
40~44세	4,179,114	3,702,148	3,713,750	3,210,219	3,584,805	3,403,067	2,602,142	2,307,473
45~49세	5,853,234	5,926,746	5,273,245	5,293,478	4,581,982	5,117,976	4,864,357	3,730,315
50~54세	8,335,037	8,449,896	8,596,745	7,664,924	7,701,052	6,678,913	7,462,741	7,106,917
55~59세	9,805,729	10,728,567	10,956,825	11,185,393	10,000,750	10,068,325	8,760,208	9,798,305
60~64세	8,568,389	11,899,078	13,122,276	13,464,793	13,791,450	12,369,221	12,485,932	10,899,770
65~69세	8,912,975	11,271,686	15,819,012	17,542,906	18,087,590	18,578,419	16,714,288	16,902,132
70~74세	12,111,091	13,559,339	17,369,473	24,530,989	27,317,982	28,320,064	29,170,002	26,328,246
75~79세	16,044,343	18,943,558	21,530,886	27,866,614	39,617,149	44,311,934	46,291,337	47,844,098
80세 이상	39,897,423	56,707,134	74,098,066	90,751,633	115,340,194	158,404,484	199,862,645	231,816,821
계	131,622,908	157,478,966	185,871,110	216,766,983	254,100,427	299,823,809	340,013,014	367,919,928

〈표 6-14〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,881,141	3,796,655	3,205,154	3,710,153	3,665,390	3,304,313	3,031,684	2,769,815
5~9세	1,188,543	1,200,433	934,416	789,354	913,040	902,072	813,562	746,746
10~14세	831,837	748,273	756,157	588,467	497,155	574,990	568,107	512,441
15~19세	1,374,408	1,061,468	952,339	960,142	747,126	631,581	730,377	721,604
20~24세	1,844,844	1,747,686	1,319,666	1,167,954	1,173,154	913,923	774,180	894,394
25~29세	2,156,541	2,395,995	2,245,827	1,689,563	1,494,242	1,503,106	1,175,151	996,984
30~34세	3,569,721	3,046,782	3,359,680	3,157,253	2,384,296	2,115,839	2,130,438	1,671,467
35~39세	3,767,140	3,757,841	3,221,791	3,559,135	3,326,397	2,507,912	2,221,844	2,235,046
40~44세	5,220,773	4,620,211	4,621,484	3,976,423	4,402,044	4,099,773	3,087,301	2,731,335
45~49세	7,362,055	7,447,778	6,603,207	6,605,688	5,690,340	6,302,953	5,873,274	4,429,219
50~54세	10,251,666	10,377,285	10,518,947	9,334,992	9,344,771	8,060,221	8,930,656	8,334,911
55~59세	11,747,822	12,846,481	13,064,620	13,272,003	11,804,731	11,838,546	10,235,175	11,352,513
60~64세	9,791,978	13,586,652	14,930,133	15,240,581	15,527,431	13,850,077	13,921,982	12,068,539
65~69세	9,247,398	11,684,948	16,330,721	18,026,070	18,486,006	18,883,641	16,893,248	17,007,874
70~74세	11,554,173	12,933,418	16,493,394	23,177,294	25,680,600	26,480,475	27,126,417	24,348,143
75~79세	14,412,381	17,005,600	19,221,292	24,736,780	34,976,046	38,905,013	40,438,440	41,566,463
80세 이상	32,420,486	46,019,163	59,396,147	71,775,404	90,270,281	122,988,824	153,726,421	176,460,136
계	131,622,908	154,276,666	177,174,975	201,767,255	230,383,052	263,863,259	291,678,257	308,847,629

Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,630,444	3,601,659	3,040,536	3,519,598	3,477,134	3,134,601	2,875,975	2,627,556
5~9세	1,151,992	1,163,480	905,650	765,057	884,936	874,306	788,520	723,761
10~14세	837,592	753,497	761,470	592,603	500,647	579,028	572,096	516,040
15~19세	1,427,111	1,102,252	989,036	997,213	775,977	655,963	758,572	749,460
20~24세	1,779,853	1,686,329	1,273,416	1,127,097	1,132,161	882,002	747,139	863,146
25~29세	1,889,597	2,098,163	1,968,709	1,481,976	1,311,332	1,319,407	1,031,678	875,332
30~34세	3,084,483	2,630,062	2,897,993	2,727,352	2,061,410	1,830,575	1,843,727	1,446,890
35~39세	3,114,501	3,105,291	2,659,314	2,935,416	2,747,763	2,073,651	1,838,542	1,850,031
40~44세	4,179,114	3,697,690	3,696,369	3,176,800	3,513,974	3,277,731	2,470,675	2,187,510
45~49세	5,853,234	5,918,577	5,245,690	5,243,606	4,510,925	4,991,724	4,659,723	3,518,077
50~54세	8,335,037	8,439,531	8,550,478	7,585,618	7,587,820	6,536,401	7,235,448	6,764,005
55~59세	9,805,729	10,718,292	10,902,246	11,069,996	9,842,912	9,864,106	8,518,241	9,439,910
60~64세	8,568,389	11,885,669	13,055,642	13,328,198	13,573,084	12,103,086	12,158,523	10,529,729
65~69세	8,912,975	11,261,317	15,734,309	17,361,644	17,804,509	18,181,083	16,260,487	16,363,332
70~74세	12,111,091	13,542,617	17,267,319	24,257,131	26,867,329	27,702,257	28,368,021	25,455,601
75~79세	16,044,343	18,909,042	21,347,310	27,464,887	38,817,557	43,159,160	44,853,112	46,084,866
80세 이상	39,897,423	56,543,269	72,884,701	87,961,566	110,511,918	150,428,993	187,931,294	215,667,429
계	131,622,908	157,056,736	183,180,187	211,595,758	245,921,387	287,594,075	322,911,773	345,662,674

214 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-15〉 연도별·연령별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,881,141	3,711,728	2,680,268	3,127,189	3,074,222	2,750,164	2,478,673	2,253,169
5~9세	1,188,543	1,199,315	910,713	657,541	765,514	752,233	672,655	605,954
10~14세	831,837	747,677	753,817	572,124	412,915	480,698	472,308	422,285
15~19세	1,374,408	1,059,071	948,702	954,552	723,881	522,640	608,517	597,727
20~24세	1,844,844	1,736,640	1,299,863	1,151,228	1,153,989	873,835	631,112	734,767
25~29세	2,156,541	2,385,680	2,202,639	1,639,864	1,447,218	1,451,248	1,098,225	790,926
30~34세	3,569,721	3,041,381	3,325,848	3,074,052	2,285,692	2,018,207	2,023,388	1,528,624
35~39세	3,767,140	3,753,350	3,203,236	3,506,455	3,218,671	2,388,352	2,105,637	2,109,150
40~44세	5,220,773	4,614,692	4,600,480	3,936,959	4,315,639	3,947,141	2,925,102	2,576,176
45~49세	7,362,055	7,437,492	6,569,446	6,544,932	5,599,883	6,142,464	5,618,209	4,163,484
50~54세	10,251,666	10,364,415	10,462,430	9,239,897	9,199,933	7,875,007	8,641,499	7,911,723
55~59세	11,747,822	12,833,628	12,997,801	13,133,173	11,606,524	11,574,057	9,922,145	10,903,120
60~64세	9,791,978	13,570,372	14,849,056	15,077,119	15,261,141	13,520,862	13,511,165	11,609,608
65~69세	9,247,398	11,672,781	16,232,817	17,818,320	18,163,188	18,433,491	16,375,999	16,392,620
70~74세	11,554,173	12,915,527	16,381,666	22,876,403	25,190,058	25,823,176	26,278,827	23,431,676
75~79세	14,412,381	16,969,903	19,031,921	24,317,365	34,141,857	37,730,224	38,989,961	39,828,408
80세 이상	32,420,486	45,858,345	58,259,132	69,257,979	85,977,008	116,029,240	143,442,683	163,002,050
계	131,622,908	153,871,996	174,709,836	196,885,152	222,537,333	252,313,042	275,796,106	288,861,468

Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	4,630,444	3,521,094	2,542,608	2,966,575	2,916,328	2,608,914	2,351,366	2,137,444
5~9세	1,151,992	1,162,396	882,676	637,302	741,951	729,080	651,951	587,303
10~14세	837,592	752,897	759,113	576,145	415,814	484,073	475,624	425,250
15~19세	1,427,111	1,099,760	985,254	991,402	751,828	542,811	632,002	620,794
20~24세	1,779,853	1,675,672	1,254,294	1,110,928	1,113,623	843,269	609,027	709,049
25~29세	1,889,597	2,089,188	1,930,903	1,438,167	1,269,571	1,273,273	963,494	693,803
30~34세	3,084,483	2,625,415	2,868,880	2,655,354	1,975,328	1,744,746	1,749,474	1,321,539
35~39세	3,114,501	3,101,570	2,643,977	2,891,908	2,658,374	1,973,592	1,740,578	1,743,717
40~44세	4,179,114	3,693,268	3,679,525	3,145,158	3,444,752	3,155,044	2,339,244	2,060,874
45~49세	5,853,234	5,910,507	5,218,997	5,195,374	4,438,898	4,864,049	4,456,103	3,304,076
50~54세	8,335,037	8,429,186	8,505,022	7,508,664	7,470,144	6,385,537	7,000,134	6,418,564
55~59세	9,805,729	10,707,679	10,846,972	10,955,007	9,677,980	9,643,510	8,256,664	9,064,637
60~64세	8,568,389	11,871,556	12,985,394	13,186,306	13,341,582	11,816,017	11,799,789	10,128,312
65~69세	8,912,975	11,249,640	15,640,626	17,162,915	17,495,364	17,749,570	15,763,814	15,771,954
70~74세	12,111,091	13,523,892	17,150,841	23,943,987	26,357,000	27,017,944	27,485,187	24,499,802
75~79세	16,044,343	18,869,358	21,137,579	27,001,192	37,896,404	41,862,279	43,253,872	44,165,307
80세 이상	39,897,423	56,345,355	71,489,290	84,878,148	105,262,116	141,930,079	175,383,061	199,245,173
계	131,622,908	156,628,434	180,521,952	206,244,532	237,227,057	274,623,788	304,911,383	322,897,598

2. 외래 내원 일수 예측

가. 기준 연도(2015년)의 1인당 외래 내원 일수

성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 설명 변수로 포함한 모형 6의 회귀분석 추정 결과를 활용하여 기준 연도인 2015년의 연령별, 성별 1인당 연간 외래 내원 일수의 추정치를 산출하였다. 연령별, 성별 1인당 연간 외래 내원 일수의 추정치에 2015년 연령별, 성별 통계청 인구 현황 자료를 적용하여 계산한 연간 외래 내원 일수를 2015년 「건강보험통계연보」의 외래 내원 일수를 기준으로 Calibration 과정을 거쳐 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 외래 내원 일수의 보정치를 산출하였다. <표 6-16>은 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 외래 내원 일수의 추정치 및 보정치를 나타낸다.

Negative binomial 분석 결과를 바탕으로 한 2015년 1인당 연간 외래 내원 일수의 보정치는 40~44세는 남성이 7.44일, 여성이 10.38일로 나타났으며, 연령대가 높아질수록 연간 외래 내원 일수의 보정치가 증가하는 추세를 보였다. 50~54세는 남성이 10.50일, 여성이 15.65일로 나타났으며, 60~64세는 남성 16.96일, 여성 22.53일, 70~74세는 남성 28.21일, 여성 34.57일로 1인당 연간 외래 내원 일수가 점차 증가하다가 80세 이상에서는 남성 30.18일, 여성 26.73일로 1인당 외래 내원 일수의 보정치가 다소 감소하였다.

216 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-16〉 연령별·성별 1인당 연간 외래 내원 일수 추정치 및 보정치(2015년)
(단위: 일)

연령	성별	추정치		보정치	
		Poisson	Negative Binomial	Poisson	Negative Binomial
0~4세	남	26.3142	26.3420	25.7457	25.6034
	여	24.6605	24.6943	24.1278	24.0019
5~9세	남	15.6915	15.7173	15.3525	15.2767
	여	14.8652	14.8935	14.5440	14.4760
10~14세	남	8.8478	8.8693	8.6567	8.6206
	여	8.0744	8.0771	7.9000	7.8507
15~19세	남	6.5708	6.5888	6.4288	6.4041
	여	6.7768	6.7876	6.6304	6.5973
20~24세	남	4.2889	4.2646	4.1962	4.1450
	여	7.0067	7.0777	6.8554	6.8792
25~29세	남	5.0437	4.9984	4.9347	4.8583
	여	9.0052	9.1034	8.8107	8.8481
30~34세	남	5.7238	5.6505	5.6002	5.4921
	여	11.0166	11.1715	10.7786	10.8583
35~39세	남	6.6442	6.5921	6.5007	6.4073
	여	10.7738	10.9061	10.5411	10.6003
40~44세	남	7.6603	7.6524	7.4948	7.4379
	여	10.5824	10.6780	10.3538	10.3786
45~49세	남	8.7925	8.7747	8.6026	8.5286
	여	12.2254	12.3758	11.9613	12.0288
50~54세	남	10.8760	10.8050	10.6410	10.5021
	여	15.8149	16.1008	15.4732	15.6494
55~59세	남	13.6888	13.6208	13.3931	13.2389
	여	18.9952	19.3122	18.5848	18.7708
60~64세	남	17.4849	17.4528	17.1071	16.9635
	여	22.8535	23.1775	22.3598	22.5276
65~69세	남	23.4144	23.4710	22.9085	22.8129
	여	29.2746	29.6533	28.6422	28.8219
70~74세	남	28.9044	29.0217	28.2799	28.2080
	여	35.0408	35.5648	34.2838	34.5677
75~79세	남	32.1708	32.4029	31.4758	31.4944
	여	36.0328	36.5585	35.2544	35.5335
80세 이상	남	30.5034	31.0466	29.8444	30.1761
	여	27.1292	27.4985	26.5431	26.7275

나. 외래 내원 일수 예측 결과

회귀분석 결과를 이용해 산출한 외래 내원 일수 보정치와 통계청 장래 인구 추계의 기본 시나리오(고위, 중위, 저위) 결과를 활용한 2050년까지의 연도별 외래 내원 일수 예측 결과는 [그림 6-2]에, 연도별, 연령별 외래 내원 일수 예측 결과는 <표 6-17~19>에 제시하였다.

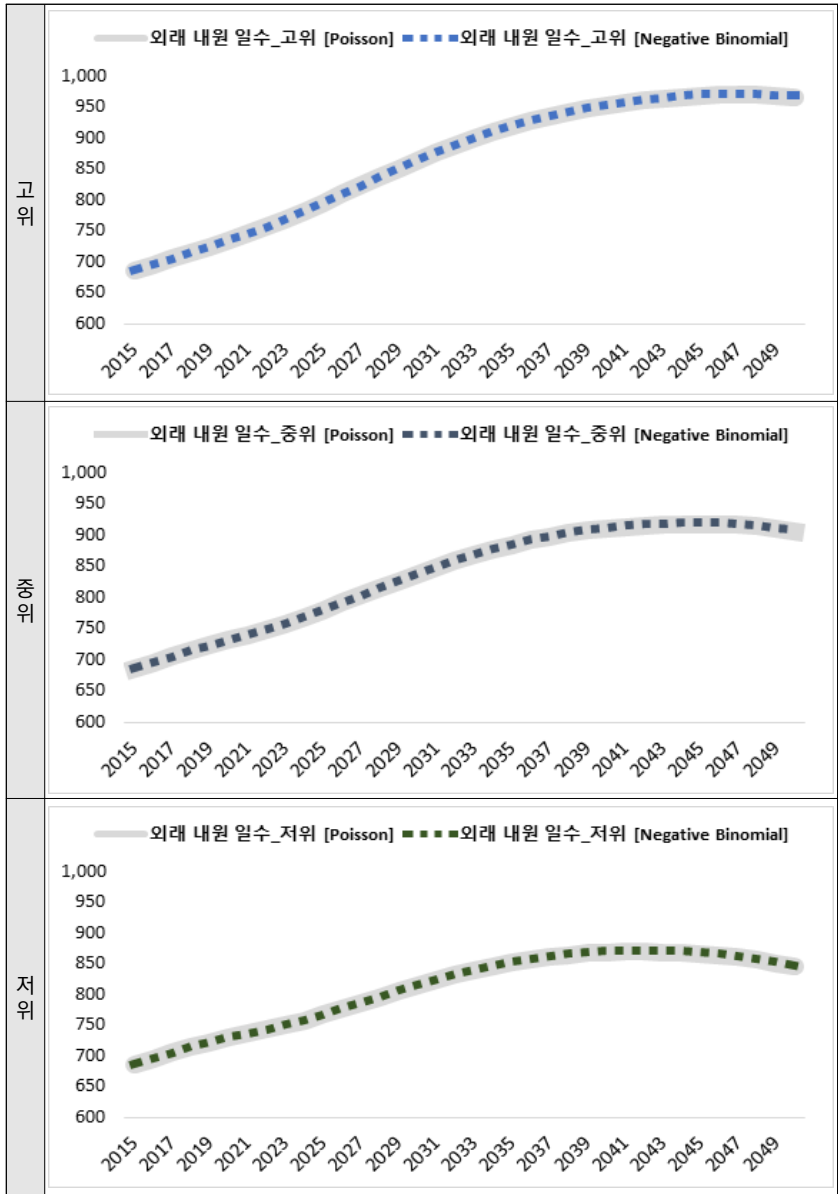
Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 외래 내원 일수 보정치와 통계청 장래인구 고위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 외래 내원 일수는 2015년 6억 8646만 1095일에서, 2020년 7억 3506만 5815일, 2030년 8억 6369만 491일, 2040년 9억 5349만 9449일, 2050년 9억 6755만 541일로 시간이 갈수록 증가하지만 외래 내원 일수 예측치의 증가 폭은 줄어들었다.

Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 외래 내원 일수 보정치와 통계청 장래인구 중위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 외래 내원 일수는 2020년 7억 3253만 5590일, 2030년 8억 3793만 7479일, 2040년 9억 1197만 4084일로 증가하나 2050년에는 9억 778만 6111일로 감소하였다.

Negative binomial 분석 결과를 이용해 산출한 외래 내원 일수 보정치와 통계청 장래인구 저위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 외래 내원 일수는 2020년 7억 3039만 5504일, 2030년 8억 1542만 7660일, 2040년 8억 7016만 4961일, 2050년 8억 4730만 449일로 나타났다.

218 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-2] 연도별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계
(단위: 백만 일)



〈표 6-17〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	57,156,999	45,898,713	46,756,400	52,079,641	50,395,820	44,937,336	41,603,587	38,632,228
5~9세	33,679,309	34,053,896	27,425,758	27,960,836	31,132,045	30,134,817	26,901,896	24,932,249
10~14세	20,640,426	18,594,600	18,843,847	15,177,530	15,470,481	17,223,083	16,674,981	14,891,775
15~19세	21,025,328	16,292,908	14,667,109	14,831,629	11,947,440	12,179,936	13,558,726	13,130,068
20~24세	19,082,281	18,320,823	14,025,449	12,458,782	12,543,464	10,143,868	10,346,983	11,509,746
25~29세	22,099,127	24,588,402	23,534,681	17,979,795	15,941,784	16,062,636	13,070,000	13,339,926
30~34세	31,295,371	26,723,715	29,697,896	28,460,458	21,830,515	19,419,429	19,593,896	16,043,888
35~39세	32,927,731	32,831,741	28,176,559	31,344,265	29,983,572	23,026,407	20,502,348	20,693,380
40~44세	39,110,172	34,622,377	34,649,604	29,825,532	33,204,951	31,719,448	24,380,049	21,710,525
45~49세	44,692,164	45,178,136	40,151,641	40,205,070	34,648,326	38,576,004	36,903,452	28,456,967
50~54세	55,901,347	56,727,749	57,597,432	51,297,287	51,400,728	44,374,572	49,409,566	47,372,035
55~59세	62,154,877	67,880,197	69,367,884	70,665,522	63,101,910	63,345,986	54,859,172	61,135,875
60~64세	54,438,238	75,482,217	83,038,625	85,236,250	87,088,110	77,987,132	78,473,520	68,168,818
65~69세	54,521,006	68,908,186	96,526,093	106,801,519	110,103,971	112,845,906	101,376,670	102,249,174
70~74세	56,229,374	62,745,241	80,325,955	113,319,315	126,038,443	130,627,554	134,394,445	121,205,314
75~79세	45,546,693	53,953,365	61,530,544	79,706,460	113,456,478	127,066,429	132,807,616	137,424,003
80세 이상	35,960,654	51,944,468	68,783,948	85,327,187	109,580,985	151,912,501	192,674,962	224,035,939
계	686,461,095	734,746,734	795,099,426	862,677,075	917,869,024	951,583,045	967,531,868	964,931,907
Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	56,849,456	45,651,753	46,504,819	51,799,418	50,124,657	44,695,543	41,379,732	38,424,361
5~9세	33,517,032	33,889,841	27,293,637	27,826,134	30,982,065	29,989,641	26,772,295	24,812,136
10~14세	20,534,896	18,499,360	18,747,213	15,099,690	15,391,153	17,134,768	16,589,478	14,815,415
15~19세	20,932,656	16,221,039	14,602,340	14,766,084	11,894,638	12,126,112	13,498,809	13,072,045
20~24세	19,025,071	18,268,460	13,986,531	12,425,387	12,510,433	10,117,417	10,319,925	11,479,597
25~29세	22,024,532	24,501,844	23,457,502	17,924,114	15,894,962	16,016,354	13,033,094	13,302,307
30~34세	31,225,606	26,657,981	29,619,511	28,395,614	21,786,787	19,384,860	19,560,553	16,018,327
35~39세	32,852,221	32,753,771	28,104,306	31,259,760	29,911,187	22,975,970	20,461,166	20,653,121
40~44세	39,035,458	34,555,688	34,581,011	29,763,609	33,133,700	31,655,937	24,334,111	21,671,693
45~49세	44,674,995	45,158,448	40,132,748	40,183,026	34,624,573	38,545,637	36,881,900	28,445,239
50~54세	55,974,669	56,804,984	57,669,996	51,359,034	51,455,607	44,411,615	49,442,015	47,419,412
55~59세	62,219,920	67,945,792	69,436,825	70,729,199	63,155,280	63,391,542	54,887,298	61,157,280
60~64세	54,480,763	75,537,505	83,093,071	85,293,086	87,139,383	78,029,256	78,508,022	68,188,143
65~69세	54,621,464	69,034,040	96,697,469	106,984,529	110,292,271	113,032,207	101,540,045	102,406,672
70~74세	56,451,238	62,979,839	80,623,123	113,730,691	126,486,264	131,089,530	134,860,108	121,619,222
75~79세	45,781,312	54,222,691	61,827,581	80,087,861	113,992,596	127,658,891	133,423,702	138,053,710
80세 이상	36,259,807	52,382,779	69,371,001	86,063,255	110,534,364	153,244,170	194,370,966	226,011,859
계	686,461,095	735,065,815	795,748,683	863,690,491	919,309,919	953,499,449	969,863,219	967,550,541

220 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-18〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	57,156,999	44,458,759	37,531,610	43,445,002	42,920,822	38,692,688	35,500,273	32,433,845
5~9세	33,679,309	34,021,770	26,482,882	22,371,040	25,876,349	25,565,513	23,057,061	21,163,432
10~14세	20,640,426	18,579,540	18,784,123	14,618,959	12,349,678	14,283,050	14,112,041	12,729,286
15~19세	21,025,328	16,255,274	14,606,481	14,741,831	11,472,081	9,696,536	11,213,097	11,078,284
20~24세	19,082,281	18,200,318	13,789,668	12,248,661	12,330,069	9,613,607	8,142,999	9,402,972
25~29세	22,099,127	24,482,287	23,063,811	17,401,717	15,428,463	15,536,768	12,155,123	10,316,139
30~34세	31,295,371	26,674,899	29,383,968	27,669,079	20,919,880	18,582,166	18,717,685	14,690,368
35~39세	32,927,731	32,791,352	28,004,564	30,851,851	28,990,126	21,929,175	19,479,411	19,615,594
40~44세	39,110,172	34,580,429	34,485,292	29,509,345	32,540,022	30,531,437	23,099,065	20,511,967
45~49세	44,692,164	45,118,591	39,944,506	39,823,988	34,102,516	37,612,186	35,325,192	26,774,681
50~54세	55,901,347	56,661,440	57,299,276	50,771,541	50,641,910	43,413,801	47,884,800	45,047,530
55~59세	62,154,877	67,818,518	69,035,199	69,954,029	62,111,881	62,056,334	53,321,309	58,867,514
60~64세	54,438,238	75,402,140	82,639,509	84,402,526	85,745,321	76,327,788	76,419,458	65,829,043
65~69세	54,521,006	68,847,054	96,033,143	105,741,265	108,434,157	110,492,145	98,663,528	99,011,991
70~74세	56,229,374	62,668,342	79,861,127	112,076,069	123,993,661	127,818,941	130,744,771	117,219,591
75~79세	45,546,693	53,854,489	61,000,485	78,544,847	111,137,295	123,717,684	128,630,300	132,317,062
80세 이상	35,960,654	51,793,615	67,646,650	82,702,337	104,983,782	144,197,627	181,020,368	208,261,395
계	686,461,095	732,208,817	779,592,294	836,874,088	883,978,013	910,067,447	917,486,480	905,270,694

Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	56,849,456	44,219,547	37,329,665	43,211,239	42,689,878	38,484,495	35,309,257	32,259,329
5~9세	33,517,032	33,857,870	26,355,303	22,263,266	25,751,688	25,442,349	22,945,982	21,061,476
10~14세	20,534,896	18,484,378	18,687,796	14,543,984	12,286,353	14,209,813	14,039,681	12,664,016
15~19세	20,932,656	16,183,573	14,541,982	14,676,686	11,421,382	9,653,688	11,163,548	11,029,332
20~24세	19,025,071	18,148,318	13,751,238	12,215,440	12,297,180	9,588,131	8,121,406	9,377,946
25~29세	22,024,532	24,396,279	22,988,332	17,347,172	15,381,930	15,490,702	12,119,473	10,286,066
30~34세	31,225,606	26,609,327	29,306,563	27,605,660	20,876,137	18,546,324	18,682,822	14,663,877
35~39세	32,852,221	32,713,460	27,932,693	30,768,492	28,919,479	21,879,282	19,437,615	19,574,504
40~44세	39,035,458	34,513,815	34,416,975	29,447,948	32,469,995	30,469,852	23,054,421	20,473,697
45~49세	44,674,995	45,099,013	39,925,792	39,802,082	34,078,872	37,582,195	35,303,758	26,761,687
50~54세	55,974,669	56,738,749	57,372,061	50,832,909	50,695,824	43,449,332	47,915,231	45,090,613
55~59세	62,219,920	67,884,199	69,104,373	70,017,836	62,164,673	62,100,750	53,347,645	58,886,694
60~64세	54,480,763	75,457,527	82,694,404	84,459,782	85,796,943	76,369,604	76,453,173	65,846,894
65~69세	54,621,464	68,972,857	96,204,292	105,923,635	108,621,053	110,676,187	98,823,603	99,165,113
70~74세	56,451,238	62,902,682	80,157,051	112,484,300	124,436,377	128,273,561	131,200,634	117,621,876
75~79세	45,781,312	54,123,350	61,295,226	78,921,297	111,663,869	124,296,612	129,229,473	132,925,962
80세 이상	36,259,807	52,230,647	68,223,917	83,415,752	105,897,094	145,461,205	182,612,725	210,097,030
계	686,461,095	732,535,590	780,287,663	837,937,479	885,448,726	911,974,084	919,760,451	907,786,111

〈표 6-19〉 연도별·연령별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계

(단위: 일)

Poisson								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	57,156,999	43,464,229	31,385,221	36,618,512	35,998,255	32,203,618	29,024,530	26,383,935
5~9세	33,679,309	33,990,108	25,811,094	18,635,282	21,695,242	21,318,842	19,063,523	17,173,153
10~14세	20,640,426	18,564,691	18,725,971	14,212,907	10,256,968	11,940,619	11,732,169	10,489,574
15~19세	21,025,328	16,217,926	14,549,744	14,654,988	11,113,970	8,022,759	9,340,892	9,174,981
20~24세	19,082,281	18,085,985	13,575,314	12,056,623	12,103,796	9,165,654	6,614,255	7,697,625
25~29세	22,099,127	24,380,205	22,623,342	16,877,611	14,915,012	14,965,980	11,322,649	8,149,228
30~34세	31,295,371	26,627,834	29,089,047	26,938,181	20,043,096	17,705,686	17,754,629	13,411,140
35~39세	32,927,731	32,751,781	27,842,545	30,393,020	28,036,728	20,840,217	18,395,227	18,434,429
40~44세	39,110,172	34,538,900	34,326,586	29,211,352	31,890,207	29,365,287	21,812,664	19,240,714
45~49세	44,692,164	45,059,770	39,744,518	39,457,579	33,549,749	36,635,310	33,749,054	25,070,346
50~54세	55,901,347	56,595,045	57,006,837	50,264,517	49,854,769	42,395,023	46,301,136	42,696,258
55~59세	62,154,877	67,754,342	68,698,314	69,249,220	61,080,150	60,662,598	51,655,284	56,484,154
60~64세	54,438,238	75,317,117	82,217,455	83,540,851	84,327,142	74,538,982	74,166,356	63,284,510
65~69세	54,521,006	68,777,473	95,485,096	104,581,023	106,616,571	107,939,203	95,694,090	95,454,253
70~74세	56,229,374	62,581,836	79,329,618	110,655,066	121,680,612	124,709,978	126,727,855	112,852,710
75~79세	45,546,693	53,741,400	60,396,529	77,203,076	108,462,971	119,949,505	123,985,402	126,746,635
80세 이상	35,960,654	51,615,298	66,353,262	79,787,231	99,938,811	135,924,822	168,711,346	192,158,581
계	686,461,095	730,063,939	767,160,494	814,337,038	851,564,048	868,284,084	866,051,059	844,902,225

Negative Binomial								
구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	56,849,456	43,230,368	31,216,347	36,421,478	35,804,559	32,030,339	28,868,357	26,241,970
5~9세	33,517,032	33,826,361	25,686,751	18,545,506	21,590,723	21,216,137	18,971,683	17,090,420
10~14세	20,534,896	18,469,606	18,629,942	14,140,015	10,204,375	11,879,395	11,672,015	10,435,790
15~19세	20,932,656	16,146,391	14,485,499	14,590,230	11,064,858	7,987,311	9,299,621	9,134,443
20~24세	19,025,071	18,034,326	13,537,328	12,023,580	12,071,000	9,140,826	6,596,225	7,676,581
25~29세	22,024,532	24,294,714	22,549,450	16,824,129	14,868,705	14,919,962	11,287,702	8,123,830
30~34세	31,225,606	26,562,415	29,012,584	26,876,140	19,999,210	17,668,303	17,717,736	13,382,919
35~39세	32,852,221	32,673,964	27,771,054	30,310,793	27,967,691	20,790,673	18,352,569	18,392,098
40~44세	39,035,458	34,472,361	34,258,547	29,150,481	31,821,376	29,305,521	21,769,194	19,202,912
45~49세	44,674,995	45,040,302	39,726,000	39,435,872	33,526,230	36,605,632	33,727,563	25,055,829
50~54세	55,974,669	56,672,418	57,079,866	50,325,678	49,907,755	42,428,867	46,329,214	42,734,519
55~59세	62,219,920	67,820,092	68,767,725	69,313,343	61,132,463	60,705,755	51,679,527	56,500,636
60~64세	54,480,763	75,372,582	82,272,781	83,598,682	84,379,307	74,580,500	74,199,129	63,300,555
65~69세	54,621,464	68,903,198	95,655,913	104,762,754	106,802,105	108,120,886	95,850,554	95,602,437
70~74세	56,451,238	62,815,861	79,624,023	111,059,739	122,117,713	125,156,583	127,172,977	113,242,174
75~79세	45,781,312	54,009,699	60,688,577	77,573,854	108,978,663	120,513,242	124,565,765	127,332,748
80세 이상	36,259,807	52,050,847	66,919,504	80,475,385	100,807,827	137,115,027	170,193,880	193,850,589
계	686,461,095	730,395,504	767,881,892	815,427,660	853,044,562	870,164,961	868,253,710	847,300,449

3. 입원 진료비 예측

가. 기준 연도(2015년)의 1인당 입원 진료비

성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 설명 변수로 포함한 모형 6의 회귀분석 추정 결과를 활용하여 기준 연도인 2015년의 연령별, 성별 1인당 연간 입원 진료비의 추정치를 산출하였다. 연령별, 성별 1인당 연간 입원 진료비의 추정치에 2015년 연령별, 성별 통계청 인구 현황 자료를 적용하여 계산한 연간 입원 진료비를 2015년 「건강보험 통계연보」의 총 입원 진료비를 기준으로 하여 Calibration 과정을 거쳐 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 입원 진료비의 보정치를 산출하였다. <표 6-20>은 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 입원 진료비의 추정치 및 보정치를 나타낸다.

2015년 1인당 연간 입원 진료비의 보정치는 40~44세는 남성이 19만 3861원, 여성이 19만 9900원으로 나타났으며, 연령대가 높아질수록 연간 입원 진료비의 보정치가 증가하였다. 50~54세는 남성이 39만 399원, 여성이 34만 1751원, 60~64세는 남성이 70만 6130원, 여성이 54만 2840원이었고, 70~74세는 1인당 입원 진료비가 크게 증가하여 남성이 128만 8912원, 여성이 116만 3925원이었으며, 80세 이상에서는 남성이 256만 8392원, 여성이 308만 2555원이었다.

〈표 6-20〉 연령별·성별 1인당 연간 입원 진료비 추정치 및 보정치(2015년)

(단위: 원)

연령	성별	추정치	보정치
0~4세	남	436,348.51	398,083.19
	여	363,346.22	331,482.80
5~9세	남	115,928.10	105,761.86
	여	98,052.97	89,454.27
10~14세	남	87,553.64	79,875.68
	여	66,715.04	60,864.51
15~19세	남	113,989.44	103,993.21
	여	77,791.00	70,969.17
20~24세	남	117,926.49	107,585.00
	여	105,706.53	96,436.66
25~29세	남	106,248.55	96,931.15
	여	178,266.93	162,633.92
30~34세	남	121,559.24	110,899.18
	여	304,783.07	278,055.31
35~39세	남	155,604.76	141,959.10
	여	243,299.66	221,963.65
40~44세	남	212,495.89	193,861.19
	여	219,115.30	199,900.12
45~49세	남	291,655.09	266,078.58
	여	277,195.10	252,886.65
50~54세	남	427,925.85	390,399.15
	여	374,601.06	341,750.65
55~59세	남	574,535.50	524,151.96
	여	474,609.50	432,988.91
60~64세	남	774,006.35	706,130.34
	여	595,019.65	542,839.77
65~69세	남	1,036,414.23	945,526.52
	여	837,832.59	764,359.37
70~74세	남	1,412,807.74	1,288,912.43
	여	1,275,806.48	1,163,925.41
75~79세	남	1,864,049.21	1,700,582.56
	여	1,895,112.60	1,728,921.86
80세 이상	남	2,815,275.67	2,568,391.79
	여	3,378,861.83	3,082,554.61

나. 입원 진료비 예측 결과

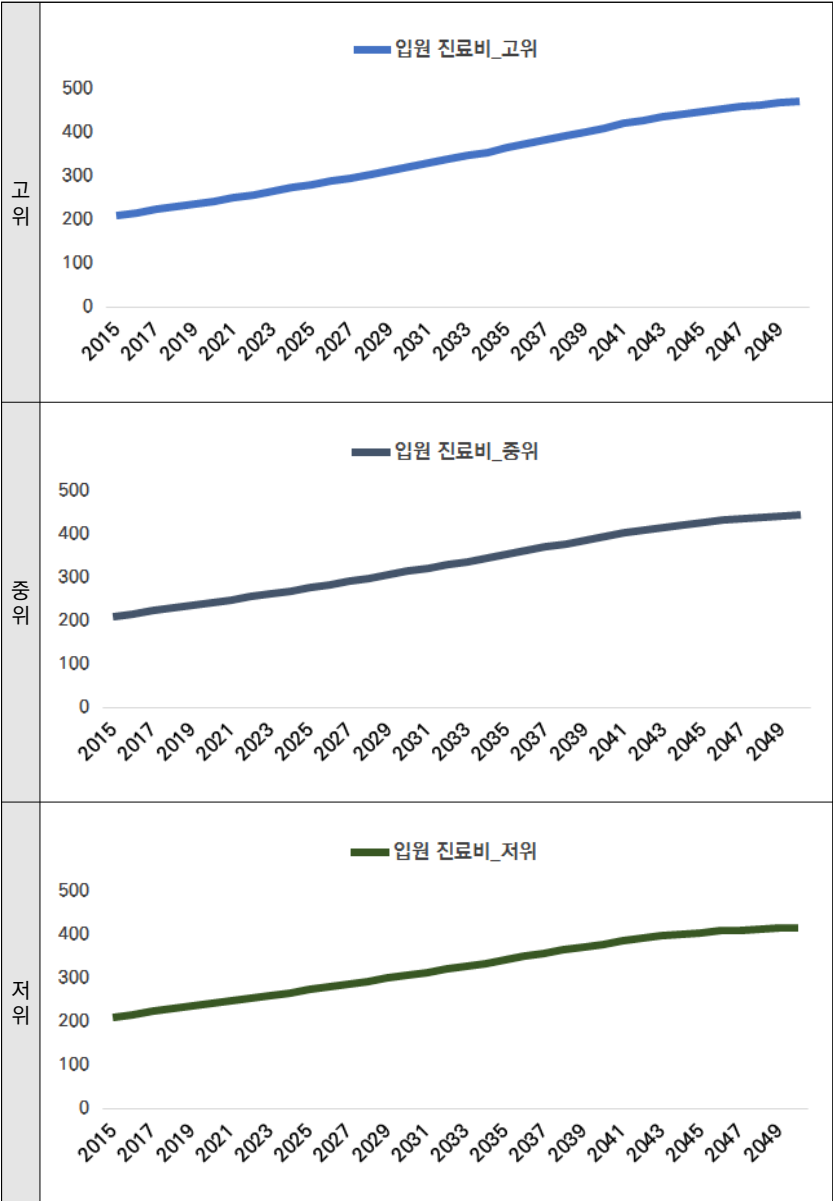
회귀분석 결과를 이용해 산출한 입원 진료비 보정치와 통계청 장래인구 추계의 기본 시나리오(고위, 중위, 저위) 결과를 활용한 2050년까지의 연도별 입원 진료비 예측 결과는 [그림 6-3]에, 연도별, 연령별 입원 진료비 예측 결과는 <표 6-21~23>에 제시하였다.

입원 진료비 보정치와 통계청 장래인구 고위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 입원 진료비는 2015년 20조 9799억 원에서 2020년 24조 2602억 원, 2030년 32조 292억 원, 2040년 40조 9454억 원, 2050년 47조 965억 원으로 시간이 갈수록 증가하나 증가 폭은 점차 줄어들었다.

입원 진료비 보정치와 통계청 장래인구 중위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 입원 진료비는 2020년 24조 1968억 원, 2030년 31조 3161억 원, 2040년 39조 3759억 원으로 증가하며, 2050년에는 44조 3690억 원으로 나타났다.

입원 진료비 보정치와 통계청 장래인구 저위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 입원 진료비는 2020년 24조 1359억 원, 2030년 30조 5972억 원, 2040년 37조 7168억 원, 2050년 41조 5751억 원이다.

[그림 6-3] 연도별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계
(단위: 천억 원)



226 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-21〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050): 고위 추계

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	837,423,783,976	672,438,761,369	685,037,241,108	763,028,358,385	738,359,368,613	658,386,262,636	609,543,455,560	566,009,350,725
5~9세	220,315,557,160	222,689,297,039	179,340,502,667	182,848,130,263	203,586,336,118	197,065,351,687	175,923,697,419	163,043,235,628
10~14세	176,091,083,241	158,512,967,118	160,551,398,638	129,308,567,450	131,814,619,216	146,747,868,761	142,078,218,694	126,884,394,663
15~19세	284,317,866,666	220,053,394,837	197,749,177,307	199,729,953,562	160,875,955,241	164,030,809,574	182,602,166,706	176,829,517,355
20~24세	359,617,751,538	343,376,320,359	262,009,695,970	231,875,211,361	233,016,554,710	188,247,010,336	192,073,216,980	213,694,831,057
25~29세	418,031,848,241	465,333,050,937	445,051,452,022	339,809,172,220	301,138,950,096	303,368,182,652	246,802,358,071	251,896,407,064
30~34세	739,684,098,647	630,247,668,964	699,192,373,191	672,365,681,087	517,085,257,457	460,947,422,796	465,433,593,765	381,497,613,648
35~39세	703,531,103,914	701,584,885,626	602,316,313,643	670,192,060,442	640,768,130,853	491,887,826,706	437,823,549,485	441,851,935,403
40~44세	865,655,573,661	766,684,134,039	768,502,364,753	663,397,998,745	740,082,291,847	703,985,251,773	539,204,726,924	478,801,052,315
45~49세	1,130,094,355,439	1,143,985,891,406	1,017,666,231,262	1,021,168,131,594	883,301,273,424	986,126,482,334	938,216,535,862	720,115,537,521
50~54세	1,571,126,260,381	1,592,663,048,946	1,620,577,263,192	1,445,034,751,125	1,452,126,436,441	1,259,803,284,159	1,408,002,440,254	1,340,223,107,568
55~59세	1,857,987,094,482	2,033,138,052,776	2,076,292,329,206	2,119,956,772,577	1,895,619,211,784	1,908,856,336,816	1,661,453,470,172	1,858,865,062,630
60~64세	1,713,038,297,372	2,379,168,772,666	2,624,159,521,494	2,692,593,324,336	2,758,360,380,429	2,474,154,359,968	2,498,013,027,061	2,181,366,609,796
65~69세	1,792,370,938,916	2,266,902,210,306	3,182,328,382,932	3,530,322,238,164	3,640,000,882,230	3,739,984,239,818	3,365,438,899,762	3,404,571,675,897
70~74세	2,170,768,021,639	2,436,253,142,927	3,122,266,416,610	4,413,150,535,849	4,918,937,745,562	5,100,346,701,966	5,257,777,839,830	4,748,292,364,364
75~79세	2,319,431,007,963	2,753,386,849,607	3,146,955,848,710	4,078,856,450,888	5,810,577,103,234	6,513,023,484,407	6,809,438,954,122	7,051,439,998,607
80세 이상	3,820,382,773,502	5,473,777,412,590	7,200,269,695,158	8,875,520,805,551	11,339,950,568,684	15,648,441,264,267	19,796,754,355,616	22,991,100,898,039
계	20,979,867,816,740	24,260,195,861,511	27,990,266,207,862	32,029,158,143,599	36,365,601,065,939	40,945,402,140,644	44,726,575,506,284	47,096,483,592,279

(단위: 원)

〈표 6-22〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	837,423,783,976	651,343,358,516	549,885,725,345	636,525,617,737	628,846,198,286	566,898,790,170	520,125,910,201	475,198,850,416
5~9세	220,315,557,160	222,478,680,209	173,174,625,244	146,294,350,566	169,217,900,626	167,185,348,746	150,781,420,404	138,398,046,486
10~14세	176,091,083,241	158,385,064,652	160,042,543,721	124,549,707,261	105,224,732,391	121,698,840,889	120,241,957,566	108,460,222,138
15~19세	284,317,866,666	219,554,527,782	196,947,476,943	198,536,693,755	154,488,186,383	130,598,310,511	151,027,722,721	149,213,857,110
20~24세	359,617,751,538	341,104,842,731	257,727,850,032	228,252,372,031	229,361,630,284	178,707,800,457	151,380,394,170	174,871,064,125
25~29세	418,031,848,241	463,314,337,871	436,137,733,511	328,922,993,913	291,515,547,827	293,514,270,471	229,606,210,930	194,857,448,980
30~34세	739,684,498,647	629,105,881,069	691,835,490,349	653,584,754,147	495,102,990,654	440,453,532,683	443,944,356,084	348,620,120,462
35~39세	703,531,103,914	700,722,528,248	598,641,972,587	659,670,549,179	619,563,308,262	468,521,471,070	416,083,145,478	418,953,099,278
40~44세	865,655,573,661	765,758,964,664	764,890,220,813	656,451,004,605	725,395,667,620	677,915,167,194	511,608,731,191	453,406,570,026
45~49세	1,130,094,355,439	1,142,419,967,984	1,012,359,213,259	1,011,538,041,712	869,569,191,094	961,751,557,826	898,644,363,537	678,891,262,523
50~54세	1,571,126,260,381	1,590,702,684,636	1,611,831,340,749	1,430,073,366,367	1,430,781,402,831	1,232,950,396,385	1,365,159,263,898	1,275,635,415,341
55~59세	1,857,987,094,482	2,031,183,043,977	2,065,919,417,547	2,098,044,314,361	1,865,687,608,195	1,870,149,784,975	1,615,615,224,302	1,790,948,419,622
60~64세	1,713,038,297,372	2,376,477,331,479	2,610,788,004,291	2,665,214,313,543	2,714,611,632,291	2,420,882,515,804	2,432,501,839,007	2,107,362,897,784
65~69세	1,792,370,938,916	2,264,805,626,472	3,165,171,166,609	3,493,632,884,099	3,582,770,725,365	3,659,704,159,933	3,273,872,571,600	3,295,932,398,209
70~74세	2,170,768,021,639	2,433,235,027,499	3,103,688,402,454	4,363,263,831,884	4,836,815,413,336	4,987,916,963,112	5,111,934,338,345	4,590,014,236,642
75~79세	2,319,431,007,963	2,748,322,038,820	3,119,666,799,188	4,018,999,124,389	5,690,838,580,243	6,339,961,203,632	6,593,577,360,393	6,787,629,110,985
80세 이상	3,820,382,773,502	5,457,920,471,841	7,081,788,577,366	8,602,570,312,229	10,864,720,501,075	14,857,076,836,296	18,606,924,387,403	21,380,648,463,096
계	20,979,867,816,740	24,196,834,378,448	27,600,496,560,009	31,316,124,231,780	35,274,511,216,762	39,375,886,950,154	42,593,029,197,230	44,369,041,483,223

(단위: 원)

228 보건 의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-23〉 연도별·연령별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계

구분	(단위: 원)									
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
0~4세	837,423,783,976	636,774,456,491	459,837,165,928	536,513,679,487	527,426,981,688	471,830,707,604	425,252,420,433	386,564,206,599		
5~9세	220,315,557,160	222,271,097,382	168,781,735,393	121,865,348,169	141,876,869,181	139,415,800,162	124,667,183,172	112,305,087,813		
10~14세	176,091,083,241	158,259,026,000	159,547,169,358	121,090,747,915	87,395,106,399	101,741,827,196	99,966,152,467	89,378,599,593		
15~19세	284,317,866,666	219,059,741,067	196,196,754,603	197,382,314,963	149,683,535,749	108,073,440,428	125,831,568,959	123,600,716,731		
20~24세	359,617,751,538	338,951,446,791	253,834,726,159	224,926,000,939	225,528,614,634	170,778,043,299	123,322,466,066	143,566,881,535		
25~29세	418,031,848,241	461,372,973,514	427,799,717,673	319,051,286,569	281,893,338,162	282,829,780,033	213,985,360,016	154,026,013,583		
30~34세	739,684,498,647	628,004,139,338	684,928,838,338	636,252,927,574	473,908,915,241	418,952,907,394	420,244,194,294	317,356,384,111		
35~39세	703,531,103,914	699,877,665,016	595,179,962,898	649,864,079,297	599,215,603,216	445,338,790,464	393,049,342,288	393,870,696,130		
40~44세	865,655,573,661	764,841,979,116	761,393,531,021	649,883,189,182	711,042,728,929	652,372,653,001	483,978,682,285	426,556,068,047		
45~49세	1,130,094,355,439	1,140,873,085,732	1,007,220,832,817	1,002,233,249,432	855,651,530,535	937,092,971,662	859,245,278,943	637,292,095,030		
50~54세	1,571,126,260,381	1,588,746,658,522	1,603,237,810,028	1,415,549,395,796	1,408,595,609,322	1,204,527,193,431	1,320,814,463,441	1,210,590,799,474		
55~59세	1,857,987,094,482	2,029,164,795,828	2,055,414,488,642	2,076,199,763,937	1,834,403,903,534	1,828,340,570,192	1,566,070,499,547	1,719,852,754,387		
60~64세	1,713,038,297,372	2,373,646,296,799	2,596,693,554,045	2,636,764,393,857	2,668,220,091,721	2,363,417,822,313	2,360,728,248,401	2,027,097,536,606		
65~69세	1,792,370,938,916	2,262,448,482,525	3,146,209,102,664	3,453,396,991,173	3,520,241,945,908	3,572,502,903,117	3,173,655,681,086	3,176,714,858,623		
70~74세	2,170,768,021,639	2,429,866,757,873	3,082,548,001,020	4,306,204,255,790	4,743,747,079,368	4,863,327,724,162	4,951,372,707,474	4,416,692,447,779		
75~79세	2,319,431,007,963	2,742,548,709,918	3,088,626,496,421	3,949,826,582,409	5,552,681,262,343	6,145,196,307,072	6,353,556,322,333	6,499,938,469,416		
80세 이상	3,820,382,773,502	5,438,972,800,746	6,946,295,856,261	8,300,171,008,200	10,345,560,982,023	14,011,062,764,532	17,352,851,049,652	19,739,739,727,073		
계	20,979,867,816,740	24,135,680,112,659	27,233,745,743,271	30,597,175,214,690	34,127,074,097,954	37,716,802,206,059	40,348,591,620,855	41,575,143,342,530		

4. 외래 진료비 예측

가. 기준 연도(2015년)의 1인당 외래 진료비

성, 연령, 보험 자격, 보험료 분위, 만성질환 변수에 추가하여 연령과 성 간의 교차항 및 연령과 만성질환 변수 간의 교차항을 설명 변수로 포함한 모형 6의 회귀분석 추정 결과를 활용하여 기준 연도인 2015년의 연령별, 성별 1인당 연간 외래 진료비의 추정치를 산출하였다. 연령별, 성별 1인당 연간 외래 진료비의 추정치에 2015년 연령별, 성별 통계청 인구 현황 자료를 적용하여 계산한 연간 총 외래 진료비를 2015년 「건강보험통계연보」의 총 외래 진료비를 기준으로 하여 Calibration 과정을 거쳐 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 외래 진료비의 보정치를 산출하였다. <표 6-24>는 2015년 기준 연령별, 성별 1인당 연간 외래 진료비의 추정치 및 보정치를 나타낸다.

2015년 1인당 연간 외래 진료비의 보정치는 40~44세는 남성이 25만 953원, 여성이 29만 9084원으로 나타났으며, 연령대가 높아질수록 연간 외래 진료비의 보정치가 증가하다가 80세 이후부터는 다소 감소하였다. 50~54세는 남성이 36만 3731원, 여성이 48만 1420원, 60~64세는 남성이 59만 3982원, 여성이 68만 9685원, 70~74세는 남성이 91만 4165원, 여성이 97만 701원, 80세 이상에서는 남성이 87만 2865원, 여성이 67만 6797원이었다.

230 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-24〉 연령별·성별 1인당 연간 외래 진료비 추정치 및 보정치(2015년)

(단위: 원)

연령	성별	추정치	보정치
0~4세	남	429,347.34	401,365.31
	여	391,675.94	366,149.08
5~9세	남	301,050.68	281,430.18
	여	282,700.96	264,276.37
10~14세	남	226,810.62	212,028.60
	여	186,469.03	174,316.21
15~19세	남	187,034.78	174,845.08
	여	159,576.56	149,176.41
20~24세	남	147,998.01	138,352.47
	여	187,427.89	175,212.57
25~29세	남	168,014.70	157,064.61
	여	243,383.14	227,521.03
30~34세	남	189,170.29	176,841.42
	여	302,623.16	282,900.17
35~39세	남	228,422.24	213,535.18
	여	309,541.14	289,367.29
40~44세	남	268,448.61	250,952.90
	여	319,934.75	299,083.51
45~49세	남	313,685.28	293,241.34
	여	394,494.98	368,784.39
50~54세	남	389,089.35	363,731.07
	여	514,982.87	481,419.68
55~59세	남	490,069.01	458,129.54
	여	617,439.25	577,198.62
60~64세	남	635,392.84	593,982.12
	여	737,767.91	689,685.05
65~69세	남	836,576.80	782,054.23
	여	898,521.69	839,961.96
70~74세	남	977,898.27	914,165.30
	여	1,038,375.10	970,700.64
75~79세	남	1,015,634.85	949,442.45
	여	1,019,327.31	952,894.26
80세 이상	남	933,718.42	872,864.80
	여	723,981.37	676,797.03

나. 외래 진료비 예측 결과

회귀분석 결과를 이용해 산출한 외래 진료비 보정치와 통계청 장래인구 추계의 기본 시나리오(고위, 중위, 저위) 결과를 활용한 2050년까지의 연도별 외래 진료비 예측 결과는 [그림 6-4]에, 연도별, 연령별 외래 진료비 예측 결과는 <표 6-25~27>에 제시하였다.

외래 진료비 보정치와 통계청 장래인구 고위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 외래 진료비는 2015년 19조 4011억 원에서 2020년 21조 871억 원, 2030년 24조 8948억 원, 2040년 27조 3800억 원, 2050년 27조 6866억 원으로 점차 증가하였다.

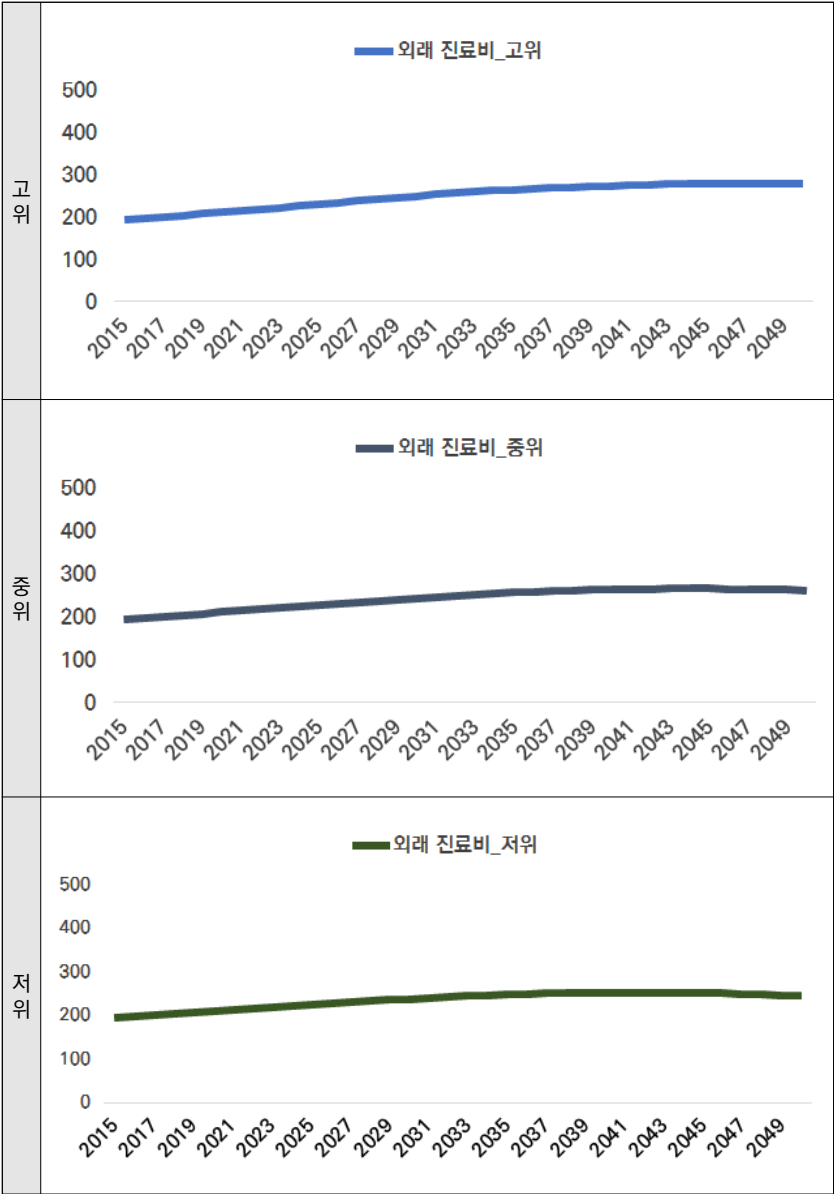
외래 진료비 보정치와 통계청 장래인구 중위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 외래 진료비는 2020년 21조 328억 원, 2030년 24조 3205억 원, 2040년 26조 3253억 원으로 증가하였으며, 2050년에는 26조 946억 원으로 다소 감소하였다.

외래 진료비 보정치와 통계청 장래인구 저위 추계의 연령별, 성별 인구 예측치를 적용한 연간 총 외래 진료비는 2020년 20조 9839억 원, 2030년 23조 7953억 원, 2040년 25조 2551억 원, 2050년 24조 4796억 원이었다.

232 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-4] 연도별 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위·중위·저위 추계

(단위: 천억 원)



〈표 6-25〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 고위 추계

(단위: 원)

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	879,917,421,018	706,590,176,040	719,801,799,496	801,751,441,555	775,829,733,667	691,797,936,975	640,475,937,955	594,732,657,576
5~9세	614,840,665,684	621,662,371,409	500,662,921,145	510,432,762,278	568,324,111,697	550,119,511,705	491,101,614,907	455,145,142,297
10~14세	482,653,809,984	434,616,036,735	440,304,128,164	354,628,496,509	361,489,652,227	402,442,286,083	389,635,744,700	347,968,287,486
15~19세	523,930,848,907	405,772,007,767	364,984,694,056	368,874,929,707	297,130,644,965	302,933,580,405	337,228,578,677	326,567,379,889
20~24세	546,121,959,420	523,118,056,724	399,919,894,910	354,692,413,619	356,824,796,905	288,439,752,200	294,251,727,565	327,342,555,014
25~29세	621,951,534,333	693,092,113,285	661,665,382,013	504,494,096,777	446,534,502,154	449,647,459,093	365,644,330,095	373,180,546,060
30~34세	881,558,722,911	754,009,918,009	838,991,885,711	801,981,376,629	613,957,778,286	545,284,288,548	549,876,407,397	449,902,474,403
35~39세	974,236,712,606	972,120,462,726	835,725,939,997	930,796,156,991	888,107,007,479	680,645,946,802	605,029,888,548	610,314,282,380
40~44세	1,207,239,350,504	1,068,964,236,302	1,070,656,674,013	922,919,747,934	1,028,555,681,975	980,446,727,776	752,262,222,493	668,937,154,996
45~49세	1,439,537,001,046	1,455,723,516,468	1,294,079,732,284	1,296,516,195,456	1,118,412,075,388	1,246,090,204,976	1,190,348,451,109	916,782,537,805
50~54세	1,809,982,613,188	1,836,384,906,090	1,865,273,251,399	1,661,606,726,624	1,665,835,443,877	1,439,423,729,788	1,603,853,406,600	1,535,672,152,098
55~59세	2,011,874,648,351	2,197,992,248,386	2,245,884,962,248	2,288,856,956,387	2,044,382,424,504	2,053,464,053,938	1,780,007,652,250	1,985,121,623,505
60~64세	1,768,397,473,220	2,452,895,719,392	2,700,005,566,210	2,771,230,042,007	2,833,095,531,555	2,537,952,057,657	2,555,702,528,318	2,222,696,723,743
65~69세	1,710,184,442,409	2,161,986,296,123	3,080,760,490,604	3,356,435,947,195	3,460,391,899,603	3,549,646,207,698	3,190,711,743,075	3,221,526,931,114
70~74세	1,682,392,475,740	1,882,156,933,071	2,410,693,518,491	3,403,780,062,180	3,789,430,629,189	3,928,201,835,763	4,045,049,439,320	3,650,322,697,279
75~79세	1,285,000,668,692	1,525,855,794,425	1,744,474,415,712	2,261,232,488,679	3,221,604,930,688	3,611,470,544,888	3,775,991,617,860	3,910,580,141,363
80세 이상	961,291,054,508	1,394,137,495,711	1,852,077,116,545	2,304,562,073,562	2,966,900,347,658	4,122,021,139,454	5,234,386,138,294	6,089,844,985,088
계	19,401,111,402,520	21,087,078,288,663	22,975,962,372,997	24,894,791,914,088	26,436,807,191,818	27,380,027,263,750	27,801,557,429,162	27,686,638,272,097

234 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-26〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 중위 추계

구분	(단위: 원)									
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
0~4세	879,917,421,018	684,422,882,277	577,789,371,173	668,824,795,567	660,755,287,693	595,664,301,401	546,517,910,444	499,311,050,066		
5~9세	614,840,665,684	621,075,788,869	483,450,460,152	408,389,562,722	472,380,120,920	466,705,752,728	420,913,255,690	386,344,521,266		
10~14세	482,653,809,984	434,264,802,377	438,908,620,590	341,577,318,417	288,568,616,504	333,746,201,386	329,750,627,693	297,440,412,105		
15~19세	523,930,848,907	404,842,825,342	363,489,480,296	366,655,312,888	285,319,788,506	241,178,089,537	278,901,939,030	275,550,399,476		
20~24세	546,121,959,420	519,668,983,945	393,275,514,415	348,894,787,630	350,952,427,406	273,554,805,112	231,714,985,115	267,611,638,806		
25~29세	621,951,534,333	690,047,670,672	648,379,661,286	488,472,707,658	432,527,379,301	435,321,914,277	340,453,538,952	288,889,651,749		
30~34세	881,558,722,911	752,624,136,743	830,092,836,580	779,756,821,719	588,714,219,883	522,326,167,970	525,887,673,419	412,563,453,342		
35~39세	974,236,712,606	970,929,505,918	830,640,491,920	916,222,570,003	858,859,467,060	648,714,448,793	575,563,290,218	579,317,885,587		
40~44세	1,207,239,350,504	1,067,671,709,182	1,065,602,058,927	913,195,838,767	1,008,052,450,081	943,933,369,905	713,251,842,011	632,735,388,479		
45~49세	1,439,537,001,046	1,453,785,502,521	1,287,384,807,422	1,284,243,528,214	1,100,854,588,885	1,215,044,371,351	1,139,624,404,500	863,033,250,529		
50~54세	1,809,982,613,188	1,834,217,591,716	1,855,542,547,820	1,644,545,144,982	1,641,262,486,387	1,408,347,233,191	1,554,486,594,645	1,460,565,169,938		
55~59세	2,011,874,648,351	2,195,973,643,404	2,235,031,275,831	2,265,698,811,521	2,012,269,474,903	2,011,688,793,194	1,730,255,382,266	1,911,676,026,804		
60~64세	1,768,397,473,220	2,450,255,343,994	2,686,855,259,559	2,743,886,155,728	2,789,134,941,020	2,483,808,256,092	2,488,777,898,726	2,146,604,470,854		
65~69세	1,710,184,442,409	2,160,040,075,476	3,014,984,019,486	3,322,573,606,751	3,407,243,768,091	3,474,857,955,177	3,104,824,910,327	3,119,253,350,073		
70~74세	1,682,392,475,740	1,879,839,056,784	2,396,567,361,409	3,365,929,649,084	3,727,152,357,867	3,842,786,937,473	3,934,145,825,387	3,529,548,599,298		
75~79세	1,285,000,668,692	1,523,047,596,798	1,729,333,752,103	2,228,018,120,488	3,155,145,821,531	3,515,402,505,513	3,656,166,937,701	3,764,145,360,414		
80세 이상	961,291,054,508	1,390,083,804,006	1,821,383,053,169	2,233,658,789,333	2,842,367,737,790	3,912,267,829,955	4,916,813,847,915	5,660,011,035,086		
계	19,401,111,402,520	21,032,790,920,024	22,658,710,572,136	24,320,543,521,472	25,621,560,933,828	26,325,348,933,056	26,488,050,864,038	26,094,601,663,874		

〈표 6-27〉 연도별·연령별 연간 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년): 저위 추계

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0~4세	879,917,421,018	669,112,888,214	483,168,239,206	563,733,905,219	554,185,417,857	495,767,957,150	446,826,576,953	406,175,270,231
5~9세	614,840,665,684	620,497,673,357	471,186,824,762	340,192,444,889	396,053,089,977	389,181,898,338	348,010,398,251	313,501,145,841
10~14세	482,652,809,984	433,918,604,747	437,549,980,868	332,090,558,243	239,671,226,786	279,014,262,722	274,144,177,885	245,108,940,927
15~19세	523,930,848,907	403,920,951,072	362,089,828,698	364,508,411,552	276,428,596,325	199,562,768,666	232,352,276,401	228,228,835,807
20~24세	546,121,959,420	516,397,667,721	387,234,697,128	343,586,286,128	344,752,891,609	261,062,791,357	188,445,211,199	219,340,103,538
25~29세	621,951,534,333	687,122,188,649	635,952,728,058	473,937,431,025	418,535,187,284	419,829,259,570	317,665,743,848	228,707,723,220
30~34세	881,558,722,911	751,288,892,928	821,728,290,997	759,218,553,311	564,434,787,542	498,334,361,285	499,593,419,241	377,443,548,849
35~39세	974,236,712,606	969,762,949,873	825,844,521,815	902,625,513,038	830,806,841,585	617,075,437,135	544,389,602,981	545,437,204,654
40~44세	1,207,239,350,504	1,066,391,348,225	1,060,714,435,244	904,017,037,248	988,015,157,452	908,125,445,547	674,134,410,496	594,396,930,509
45~49세	1,439,537,001,046	1,451,871,085,940	1,280,916,092,166	1,272,428,276,435	1,083,069,788,640	1,183,593,404,433	1,089,008,420,375	808,634,515,400
50~54세	1,809,982,613,188	1,832,048,939,735	1,845,995,231,657	1,628,071,065,246	1,615,763,074,895	1,375,405,207,901	1,503,245,059,540	1,384,653,632,095
55~59세	2,011,874,648,351	2,193,876,511,075	2,224,040,338,709	2,242,730,797,720	1,978,785,725,023	1,966,546,207,524	1,676,379,466,772	1,834,559,455,098
60~64세	1,768,397,473,220	2,447,457,925,337	2,672,959,564,624	2,715,590,636,233	2,742,663,693,098	2,425,431,812,749	2,415,387,773,604	2,063,902,160,063
65~69세	1,710,184,442,409	2,157,834,507,162	2,997,481,434,805	3,285,489,320,632	3,349,315,039,568	3,393,698,810,431	3,010,824,541,233	3,006,911,570,106
70~74세	1,682,392,475,740	1,877,240,892,288	2,380,450,184,269	3,322,653,577,400	3,656,644,127,208	3,748,190,808,164	3,812,066,030,636	3,397,256,723,459
75~79세	1,285,000,668,692	1,519,848,011,610	1,712,115,719,735	2,189,632,468,928	3,078,457,515,692	3,407,285,258,089	3,522,931,559,955	3,604,460,141,092
80세 이상	961,291,054,508	1,385,317,535,082	1,786,569,937,771	2,154,823,502,212	2,705,411,660,481	3,687,023,669,545	4,581,089,141,384	5,220,851,083,792
계	19,401,111,402,520	20,983,908,573,012	22,385,998,050,510	23,795,329,785,461	24,822,993,821,020	25,255,129,360,608	25,136,493,810,754	24,479,568,984,683

(단위: 원)

제3절 시나리오별 예측 결과

1. 보장성 강화 정책 효과의 반영

가. 보장성 강화 정책 효과 시나리오의 개요

현 정부의 건강보험 보장성 강화 정책은 2022년까지 건강보험 보장률을 70%까지 끌어올리는 것을 목표로 하고 있다. 건강보험 보장성 강화 정책은 건강보험 보장률을 상승시켜 의료서비스 이용량 및 의료비 지출이 증가할 것으로 예상된다. 보장성 강화 정책의 효과를 미래 의료서비스 이용량 및 의료비 지출 예측에 반영하기 위해 선행연구인 김우현, 이은경, 김대환, 김윤(2018)을 활용하였다. 이 연구에서 이전에 시행된 4대 중증 질환 보장성 강화 정책이 내원 일수 및 진료비에 미치는 영향을 분석한 결과를 활용하여 보장성 강화 정책에 따른 의료서비스 이용량 및 의료비 지출의 변화를 예측하였다(김우현 외, 2018, pp. 112-114).

〈표 6-28〉은 2012~2017년 4대 중증 질환인 암 질환, 뇌혈관 질환, 심장 질환, 희귀난치성 질환 환자의 1인당 연간 내원 일수와 1인당 연간 진료비를 나타낸다.

〈표 6-28〉 4대 중증 질환 환자의 의료이용 현황(2012~2017년)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017
암 질환	인원	889,378	952,806	997,286	1,027,828	1,062,943	1,096,825
	내원 일수	19,336,383	23,063,317	24,166,771	24,727,024	26,387,665	27,803,708
	진료비	4,387,049,179	4,564,488,971	4,953,774,811	5,399,762,803	6,202,588,641	7,001,178,354
뇌혈관 질환	인원	29,603	30,612	32,015	46,711	48,389	63,559
	내원 일수	542,494	549,996	556,597	788,191	810,383	1,056,403
	진료비	292,036,752	304,422,357	334,341,491	451,604,907	517,839,941	658,829,089
심장 질환	인원	73,287	75,773	81,990	84,330	90,727	96,593
	내원 일수	571,977	585,625	616,790	640,204	682,958	702,241
	진료비	679,860,988	708,866,495	769,313,767	872,154,497	1,023,477,138	1,154,739,548
희귀난치성 질환	인원	589,455	631,417	680,712	707,926	743,082	755,526
	내원 일수	16,438,524	20,089,172	21,861,035	22,862,676	24,355,463	25,362,178
	진료비	2,898,693,741	3,163,867,233	3,509,785,831	3,854,154,730	4,241,001,146	4,601,449,239
합계	인원	1,581,723	1,690,608	1,792,003	1,866,795	1,945,141	2,012,503
	내원 일수	36,889,378	44,288,110	47,201,193	49,018,095	52,236,469	54,924,530
	진료비	8,257,640,660	8,741,645,056	9,567,215,900	10,577,676,937	11,984,906,866	13,416,196,230
	1인당 내원 일수	23.32	26.20	26.34	26.26	26.85	27.29
	1인당 진료비	5,220.66	5,170.71	5,338.84	5,666.22	6,161.46	6,666.42

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터를 이용하여 작성함.

4대 중증 질환 환자의 1인당 연간 내원 일수와 1인당 연간 진료비를 이용하여 산출한 2012~2017년 연평균 1인당 내원 일수와 진료비의 증감을 및 같은 기간 4대 중증 질환의 보장률 추이는 <표 6-29>에 제시하였다. 2012~2017년 4대 중증 질환의 보장률은 연평균 0.8%포인트 상승하였고, 같은 기간 1인당 내원 일수는 연평균 3.19%, 1인당 진료비는 연평균 5.01% 증가하는 것으로 나타났다. 이 결과를 토대로 보장률 1%포인트 증가에 따른 1인당 내원 일수의 증가율은 3.99%, 1인당 진료비의 증가율은 6.26%로 산출되었다.

<표 6-29> 4대 중증 질환 보장률과 1인당 내원 일수 및 1인당 진료비 증감(2012~2017년)

(단위: 일, 천 원, %, %포인트)

구분	2012~13년	2013~14년	2014~15년	2015~16년	2016~17년	연평균 (2012~17년)
1인당 내원 일수 증감	2.874	0.143	-0.082	0.597	0.437	0.79
1인당 내원 일수 증감률	12.32%	0.55%	-0.31%	2.27%	1.63%	3.19%
1인당 진료비 증감	-49.951	168.128	327.384	495.236	504.964	289.15
1인당 진료비 증감률	-0.96%	3.25%	6.13%	8.74%	8.20%	5.01%
4대 중증질환 보장률 증감	-0.20	0.20	2.20	0.40	1.40	0.80

자료: 건강보험심사평가원·국민건강보험공단, 건강보험통계연보 연도별 데이터와 국민건강보험공단, 2017년도 건강보험환자 진료비 실태조사 보고서의 수치를 이용하여 작성함.

보장성 강화 정책에 따른 보장률 변화 영향 효과를 2가지 시나리오로 살펴보았다. 첫 번째 가정은 국민건강보험의 보장률 목표치인 70%를 2025년에 달성하고 2050년까지 보장률 70% 수준을 유지하는 것이다(시나리오 1). 두 번째 가정은 국민건강보험의 보장률 목표치인 70%를 2030년에 달성하고 2050년까지 보장률 70% 수준을 유지하는 것이다(시나리오 2).

나. 보장성 강화 정책 변화를 반영한 예측 결과

1) 입원 일수 예측 결과

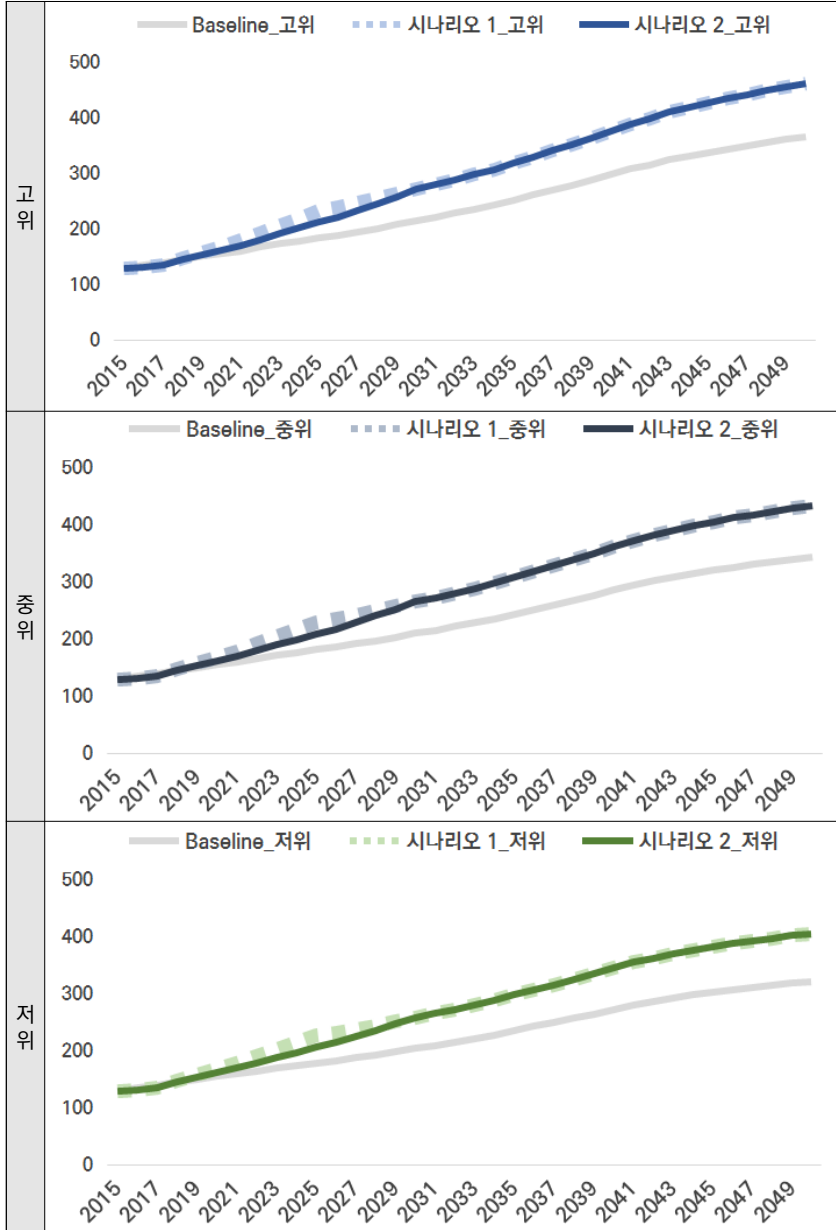
[그림 6-5]는 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본 예측 결과와 보장성 강화 정책의 결과를 반영한 시나리오 1,⁵⁾ 시나리오 2⁶⁾의 입원 일수 예측 결과이다. 기본(중위) 예측 결과는 2020년 1억 5705만 6736일, 2030년 2억 1159만 5758일, 2040년 2억 8759만 4075일, 2050년 3억 4566만 2674일이다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본 예측 결과보다 입원 일수가 많았다. 시나리오 1(중위)의 입원 일수 예측 결과는 2020년 1억 6983만 327일, 2025년 2억 3143만 9512일, 2030년 2억 6734만 1245일, 2040년 3억 6336만 1528일, 2050년 4억 3672만 8460일이었다. 시나리오 2(중위)는 2020년 1억 6322만 9533일, 2025년 2억 1090만 9613일로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 2억 6734만 1245일에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과를 나타냈다.

5) 시나리오 1: 2025년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

6) 시나리오 2: 2030년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

240 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-5] 보장성 강화 시나리오별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년)
(단위: 백만 일)



2) 외래 내원 일수 예측 결과

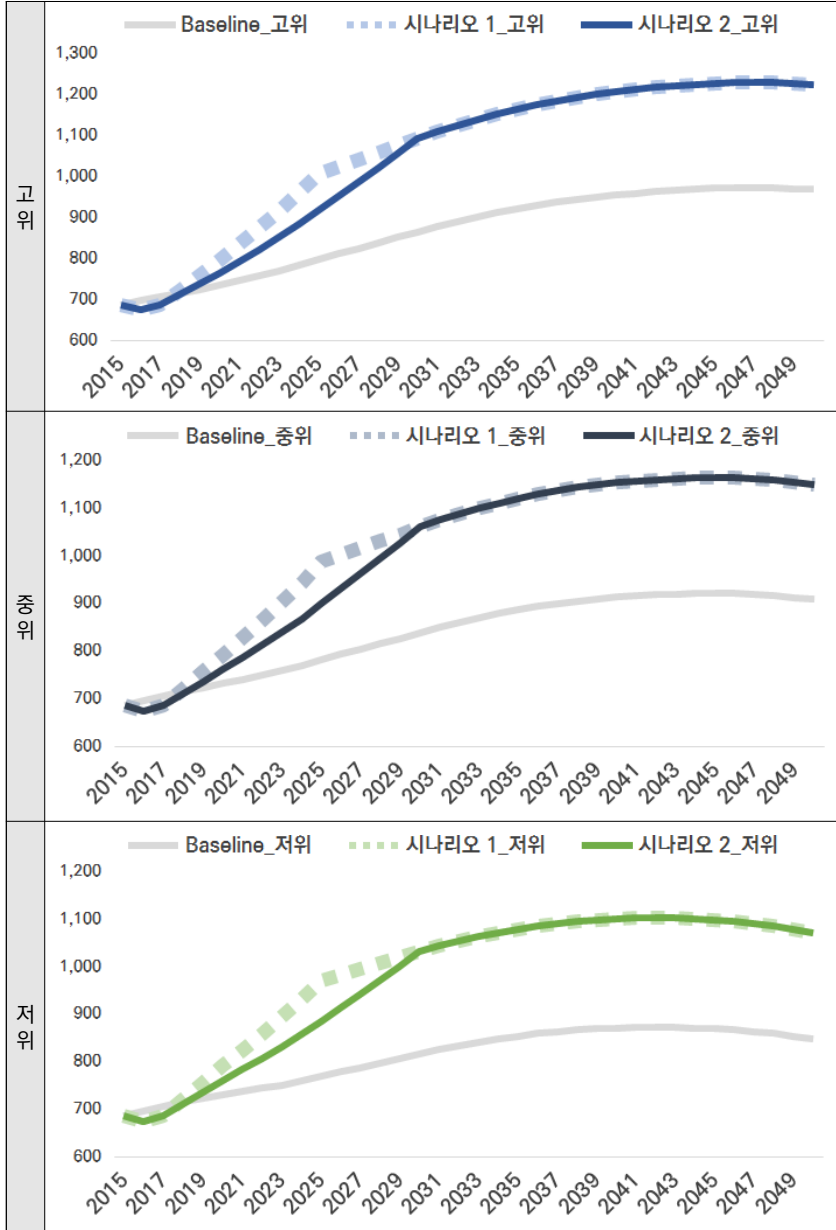
[그림 6-6]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본 예측 결과와 보장성 강화 정책 결과를 반영한 시나리오 1,⁷⁾ 시나리오 2⁸⁾의 외래 내원 일수 예측 결과이다. 기본(중위) 예측 결과는 2020년 7억 3253만 5590일, 2030년 8억 3793만 7479일, 2040년에 9억 1197만 4084일, 2050년에 9억 778만 6111일로 예측되며, 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본 예측 결과보다 외래 내원 일수가 높은 것으로 예측됐다. 시나리오 1(중위)의 외래 내원 일수 예측 결과는 2020년 7억 9211만 3487일, 2025년 9억 8585만 6601일, 2030년 10억 5869만 4421일, 2040년 11억 5223만 6174일, 2050년 11억 4694만 4868일로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 7억 6132만 6419일, 2025년 8억 9840만 5946일로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 10억 5869만 4421일에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과가 나타난다.

7) 시나리오 1: 2025년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

8) 시나리오 2: 2030년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

242 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-6] 보장성 강화 시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과(2015~2050년)
 (단위: 백만 일)



3) 입원 진료비 예측 결과

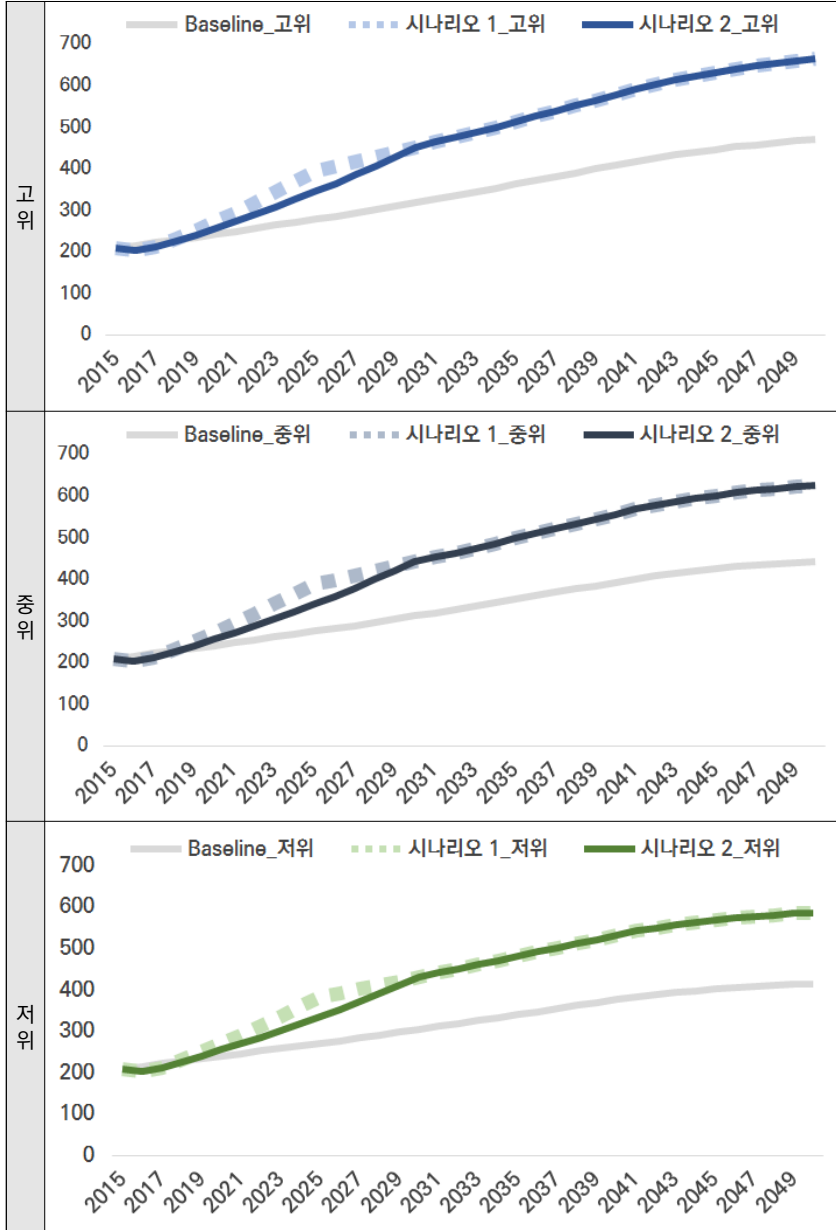
[그림 6-7]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본 예측 결과와 보장성 강화 정책의 결과를 반영한 시나리오 1,⁹⁾ 시나리오 2¹⁰⁾의 입원 진료비 예측 결과를 나타낸다. 기본(중위) 예측 결과는 2020년 24조 1968억 원, 2030년 31조 3161억 원, 2040년에 39조 3759억 원, 2050년 44조 3690억 원으로 나타났다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본 예측 결과보다 입원 진료비가 높았다. 시나리오 1(중위)의 입원 진료비 예측 결과는 2020년 27조 2847억 원, 2025년 39조 100억 원, 2030년 44조 2616억 원, 2040년 55조 6531억 원, 2050년 62조 7104억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 25조 6891억 원, 2025년 34조 1563억 원으로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 44조 2616억 원에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 수준을 보인다.

9) 시나리오 1: 2025년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

10) 시나리오 2: 2030년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

244 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-7] 보장성 강화 시나리오별 입원 진료비 예측 결과(2015~2050년)
 (단위: 천억 원)



4) 외래 진료비 예측 결과

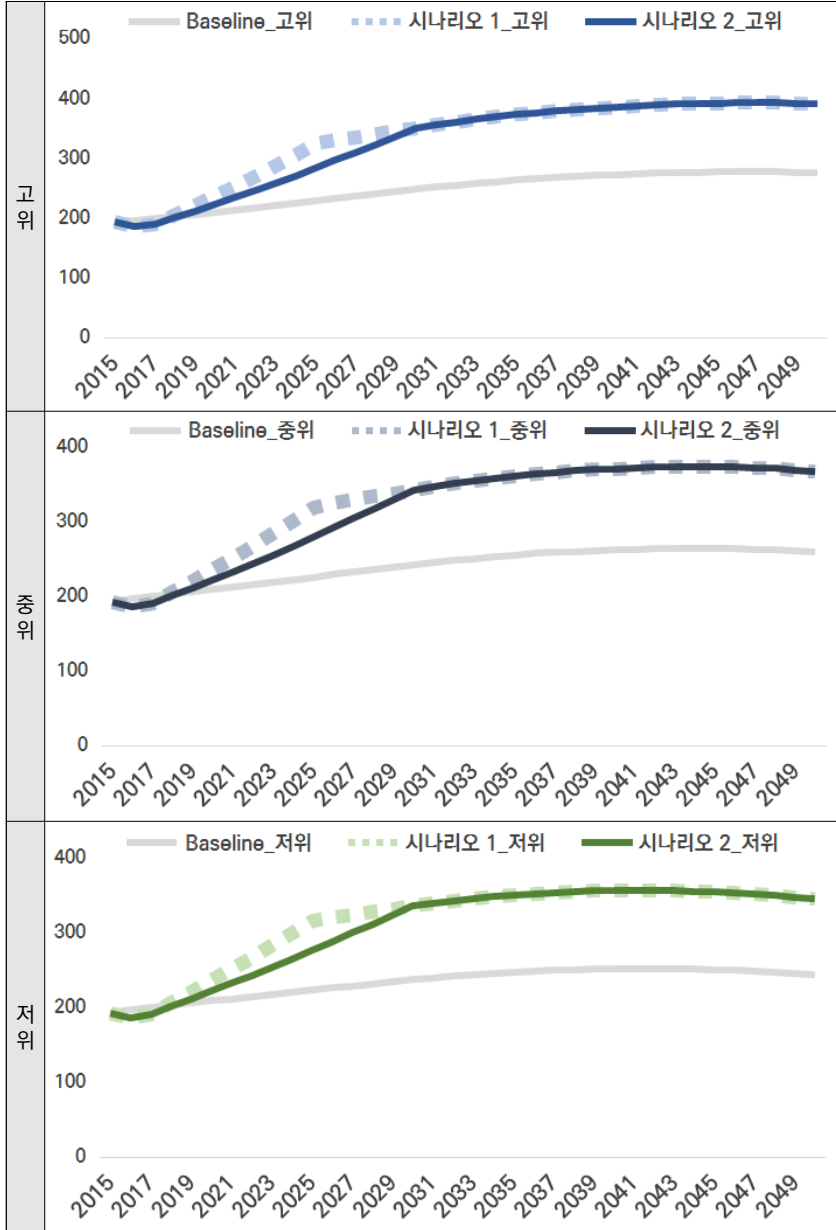
[그림 6-8]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본 예측 결과와 보장성 강화 정책의 결과를 반영한 시나리오 1,¹¹⁾ 시나리오 2¹²⁾의 외래 진료비 예측 결과를 나타낸다. 기본(중위) 예측 결과는 2020년에 21조 328억 원, 2030년 24조 3205억 원, 2040년 26조 3253억 원, 2050년 26조 946억 원으로 예측되지만, 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본 예측 결과보다 외래 진료비가 많았다. 시나리오 1(중위)의 외래 진료비 예측 결과는 2020년 23조 7169억 원, 2025년 32조 254억 원, 2030년 34조 3742억 원, 2040년 37조 2077억 원, 2050년 36조 8816억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 22조 3299억 원, 2025년 28조 407억 원으로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 34조 3742억 원에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과를 나타낸다.

11) 시나리오 1: 2025년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

12) 시나리오 2: 2030년 보장률 70%에 도달하여 2050년까지 보장률 70% 유지.

246 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-8] 보장성 강화 시나리오별 외래 진료비 예측 결과(2015~2050년)
(단위: 천억 원)

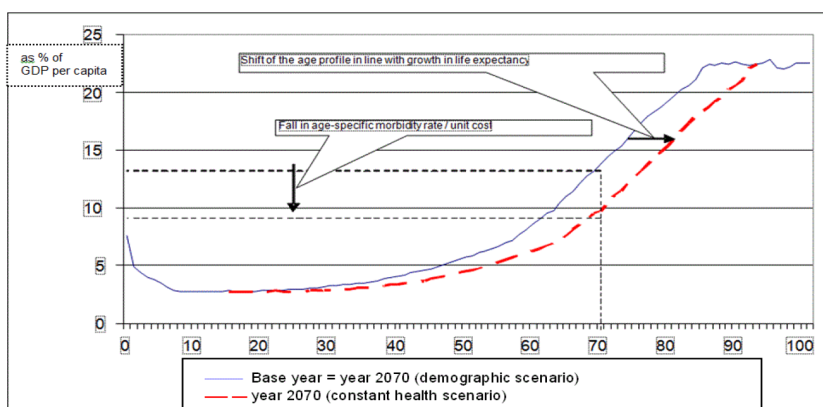


2. 보장성 강화 및 건강한 고령화의 반영

가. 건강한 고령화 시나리오의 개요

우리나라는 현재 급속한 고령화가 진행되고 있으며, 고령화는 앞으로 의료서비스 수요를 증가시키는 영향 요인으로 작용할 것으로 보인다. 하지만 고령화는 ‘사망률(mortality)’의 감소와 함께 노인 인구의 질병 발생을 늦추는 ‘이환율 축소(compression of morbidity)’ 효과를 볼 수 있으며, ‘이환율 축소’의 가정이 실현된다면 나이를 먹더라도 건강하게 늙는 ‘건강한 고령화’가 나타나게 된다(European Commission 2017, p. 113, 168; 정형선, 송양민, 이규식, 2007, pp. 98-99). ‘건강한 고령화’는 [그림 6-9]와 같이 ‘이환율 축소’에 따라 의료서비스 이용과 의료비 지출 증가를 지연시키는 효과가 나타난다(European Commission 2017, p. 113).

[그림 6-9] 건강한 고령화에 따른 의료서비스 이용 및 의료비 지출 지연 효과



자료: European Commission. (2017). The 2018 ageing report: Underlying assumptions and projection methodologies. p 113. Graph II.2.2.

‘건강한 고령화’의 영향 효과를 살펴보기 위한 가정은 다음과 같다. 2015년부터 2040년까지 ‘건강한 고령화’로 50세 이상의 연령별 ‘건강 수준’이 지속적으로 향상되어 2040년에는 50세 이상 인구의 연령별 ‘건강 수준’이 2015년의 5세 적은 연령의 ‘건강 수준’에 도달하며, 2040년 이후에는 동일한 연령별 ‘건강 수준’을 유지한다고 가정한다. 예를 들면 2040년 65~69세 남성 노인은 2015년 60~64세 남성 노인의 건강 수준을 유지하며, 이에 따라 2040년 65~69세 남성 노인의 의료이용량(입원 일수, 외래 내원 일수) 및 의료비 지출(입원 진료비, 외래 진료비) 역시 2015년 60~64세의 남성 노인과 동일한 수준이 된다고 가정한다.

나. 보장성 강화 및 건강한 고령화를 반영한 예측 결과

1) 입원 일수 예측 결과

[그림 6-10]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본(중위),¹³⁾ 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 1(중위),¹⁴⁾ 시나리오 2(중위),¹⁵⁾ 보장성 강화 정책의 영향과 함께 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화),¹⁶⁾ 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)¹⁷⁾의 입원 일수 예측 결과를 나타낸다.

기본(중위) 예측 결과는 2020년 1억 5705만 6736일, 2030년 2억

13) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

14) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

15) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

16) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

17) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

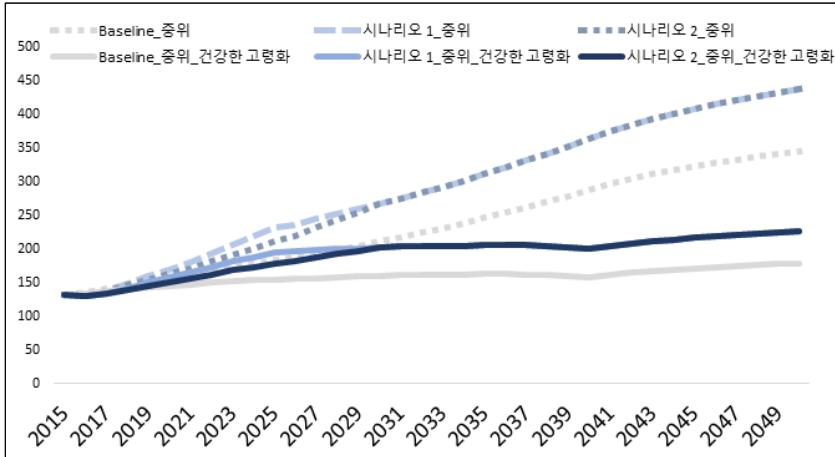
1159만 5758일, 2040년 2억 8759만 4075일. 2050년 3억 4566만 2674일로 예측된다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본(중위) 예측 결과보다 입원 일수 예측치가 높은 것으로 나타난다. 시나리오 1(중위)의 입원 일수 예측 결과는 2020년 1억 6983만 327일, 2025년 2억 3143만 9512일, 2030년 2억 6734만 1245일, 2040년 3억 6336만 1528일, 2050년 4억 3672만 8460일로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 1억 6322만 9533일, 2025년 2억 1090만 9613일로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 2억 6734만 1245일에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과를 나타낸다.

건강한 고령화를 가정한 입원 일수 예측 결과는 그렇지 않은 경우보다 낮은 수준으로 나타난다. 건강한 고령화를 가정한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화)의 입원 일수 예측 결과는 2020년 1억 5743만 888일, 2025년 1억 9564만 534일, 2030년 2억 285만 5315일, 2040년 2억 45만 9628일, 2050년 2억 2601만 9825일로 나타난다. 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)의 입원 일수 예측 결과는 2020년 1억 5131만 2023일, 2025년 1억 7828만 6191일, 2030년 2억 285만 5315일, 2040년 2억 45만 9628일, 2050년 2억 2601만 9825일로 나타난다.

250 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-10] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 입원 일수 예측 결과(2015~2050년)

(단위: 백만 일)



2) 외래 내원 일수 예측 결과

[그림 6-11]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본(중위),¹⁸⁾ 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 1(중위),¹⁹⁾ 시나리오 2(중위),²⁰⁾ 보장성 강화 정책의 영향과 함께 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화),²¹⁾ 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)²²⁾의 외래 내원 일수 예측 결과를 나타낸다.

18) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

19) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

20) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

21) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

22) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

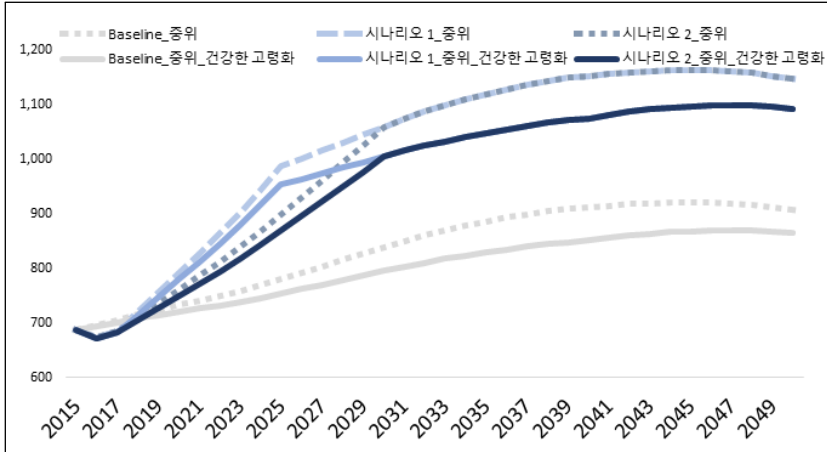
기본(중위) 예측 결과는 2020년 7억 3253만 5590일, 2030년 8억 3793만 7479일, 2040년 9억 1197만 4084일, 2050년 9억 778만 6111일로 예측된다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본(중위)의 예측 결과보다 외래 내원 일수 예측치가 높았다. 시나리오 1(중위)의 외래 내원 일수 예측 결과는 2020년 7억 9211만 3487일, 2025년 9억 8585만 6601일, 2030년 10억 5869만 4421일, 2040년 11억 5223만 6174일, 2050년 11억 4694만 4868일로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 7억 6132만 6419일, 2025년 8억 9840만 5946일로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 10억 5869만 4421일에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과를 나타낸다.

건강한 고령화를 가정한 외래 내원 일수의 예측 결과는 그렇지 않은 경우보다 낮은 수준으로 나타난다. 건강한 고령화를 가정한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화)의 외래 내원 일수 예측 결과는 2020년 7억 7970만 3602일, 2025년 9억 5254만 8959일, 2030년 10억 463만 6801일, 2040년 10억 7429만 8352일, 2050년 10억 9237만 207일로 나타났다. 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)의 외래 내원 일수 예측 결과는 2020년 7억 4939만 8869일, 2025년 8억 6805만 2866일, 2030년 10억 463만 6801일, 2040년 10억 7429만 8352일, 2050년 10억 9237만 207일로 나타났다.

252 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-11] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과
(2015~2050년)

(단위: 백만 일)



3) 입원 진료비 예측 결과

[그림 6-12]는 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본(중위)²³⁾, 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 1(중위),²⁴⁾ 시나리오 2(중위),²⁵⁾ 보장성 강화 정책의 영향과 함께 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화),²⁶⁾ 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)²⁷⁾의 입원 진료비 예측 결과를 나타낸다.

23) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

24) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

25) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

26) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

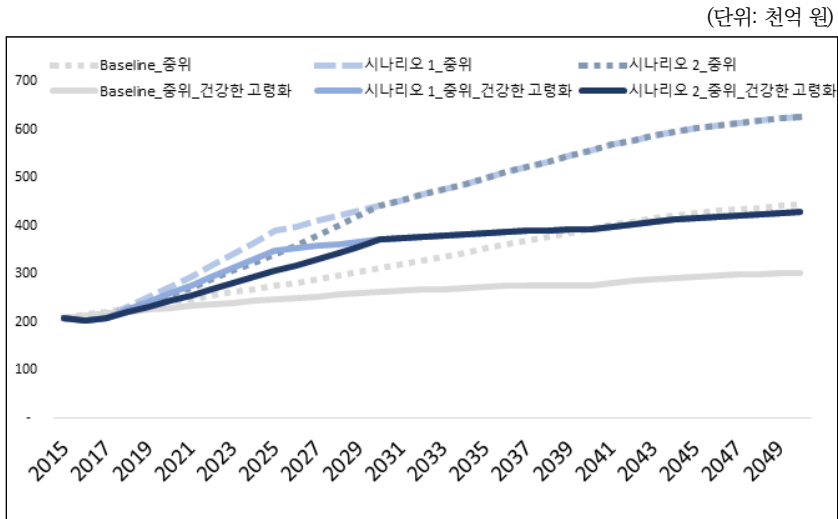
27) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

기본(중위) 예측 결과는 2020년 24조 1968억 원, 2030년 31조 3161억 원, 2040년 39조 3759억 원, 2050년 44조 3690억 원으로 나타났다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본(중위)의 예측 결과보다 입원 진료비가 높았다. 시나리오 1(중위)의 입원 진료비 예측 결과는 2020년 27조 2847억 원, 2025년 39조 100억 원, 2030년 44조 2616억 원, 2040년 55조 6531억 원, 2050년 62조 7104억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 25조 6891억 원, 2025년 34조 1563억 원으로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 44조 2616억 원에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 같은 예측 결과를 나타낸다.

건강한 고령화를 가정한 입원 진료비 예측 결과는 그렇지 않은 경우보다 낮게 나타난다. 건강한 고령화를 가정한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화)의 입원 진료비 예측 결과는 2020년 25조 9574억 원, 2025년 34조 9652억 원, 2030년 37조 934억 원, 2040년 39조 1590억 원, 2050년 42조 7951억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)의 입원 진료비 예측 결과는 2020년 24조 4393억 원, 2025년 30조 6147억 원, 2030년 37조 934억 원, 2040년 39조 1590억 원, 2050년 42조 7951억 원으로 나타났다.

254 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-12] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 입원 진료비 예측 결과
(2015~2050년)



4) 외래 진료비 예측 결과

[그림 6-13]은 보장성 강화 정책을 반영하지 않은 기본(중위),²⁸⁾ 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 1(중위),²⁹⁾ 시나리오 2(중위),³⁰⁾ 보장성 강화 정책의 영향과 함께 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화),³¹⁾ 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)³²⁾의 외래 진료비 예측 결과를 나타낸다.

28) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

29) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

30) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

31) 2025년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

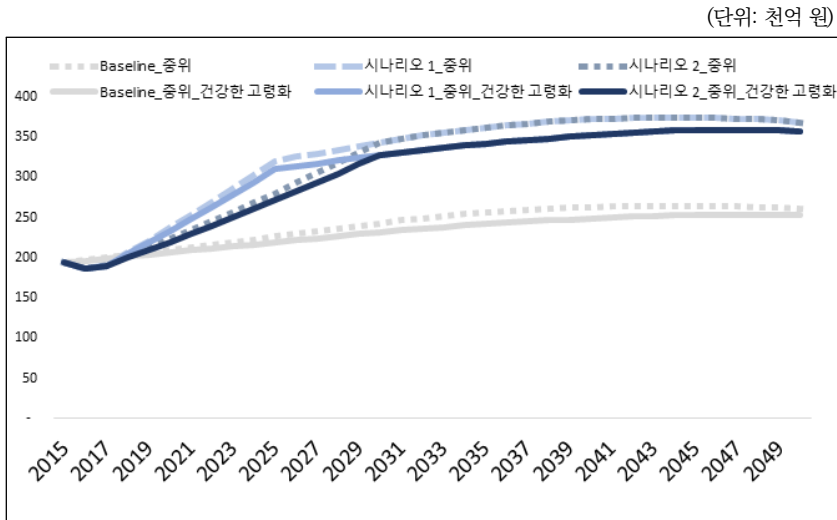
32) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

기본(중위) 예측 결과는 2020년 21조 328억 원, 2030년 24조 3205억 원, 2040년 26조 3253억 원, 2050년 26조 946억 원으로 예측된다. 보장성 강화 정책을 반영한 시나리오 1(중위)과 시나리오 2(중위)는 기본(중위)의 예측 결과보다 외래 진료비가 높았다. 시나리오 1(중위)의 외래 진료비 예측 결과는 2020년 23조 7169억 원, 2025년 32조 254억 원, 2030년 34조 3742억 원, 2040년 37조 2077억 원, 2050년 36조 8816억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위)는 2020년 22조 3299억 원, 2025년 28조 407억 원으로 시나리오 1(중위)보다 낮은 수준을 보이다가 2030년에는 시나리오 1(중위)과 같은 수준인 34조 3742억 원에 도달하여 2050년까지 시나리오 1(중위)과 동일한 예측 결과를 나타냈다.

건강한 고령화를 가정하면 외래 진료비의 예측 결과는 그렇지 않은 경우보다 낮게 나타났다. 건강한 고령화를 가정한 시나리오 1(중위, 건강한 고령화)의 외래 진료비 예측 결과는 2020년 23조 3567억 원, 2025년 31조 77억 원, 2030년 32조 7818억 원, 2040년 35조 1814억 원, 2050년 35조 7131억 원으로 나타났다. 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)의 외래 진료비 예측 결과는 2020년 21조 9907억 원, 2025년 27조 1497억 원, 2030년 32조 7818억 원, 2040년 35조 1814억 원, 2050년 35조 7131억 원으로 나타났다.

256 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-13] 보장성 강화 및 건강한 고령화 시나리오별 외래 진료비 예측 결과
(2015~2050년)



3. 만성질환 변화의 반영

가. 심혈관계 질환 유병률 변화를 반영한 예측 결과

앞으로 증가할 것으로 예상되는 만성질환 중 하나인 심혈관계 질환 유병률 변화에 따른 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 변화를 전망해 보았다. 심혈관계 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과는 <표 6-30>과 <표 6-31>에 제시하였다. <표 6-30>은 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 2(중위)³³⁾의 심혈관계 질환 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때의 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과를 나타낸다. <표

33) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

6-31)은 보장성 강화 정책의 영향과 건강한 고령화를 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)³⁴⁾의 심혈관계 질환 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 경우의 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다.

시나리오 2(중위)는 심혈관계 질환 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 146만 1763일, 외래 내원 일수는 8억 7390만 2496일, 입원 진료비는 32조 3940억 원, 외래 진료비는 27조 749억 원으로 예측된다. 반면에 심혈관계 질환 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 2035만 7465일, 외래 내원 일수는 9억 2290만 9394일, 입원 진료비는 35조 9186억 원, 외래 진료비는 29조 66억 원으로 예측됐다.

시나리오 2(중위, 건강한 고령화)의 경우 심혈관계 질환 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 1억 7025만 1389일, 외래 내원 일수는 8억 4519만 8836일, 입원진료비는 29조 431억 원, 외래 진료비는 26조 2376억 원으로 예측됐다. 반면 심혈관계 질환 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 1억 8632만 995일, 외래 내원 일수는 8억 9090만 6894일, 입원 진료비는 32조 1863억 원, 외래 진료비는 28조 617억 원으로 예측됐다.

〈표 6-30〉 심혈관계 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	201,461,763	206,185,688	210,909,613	215,633,540	220,357,465
외래 내원 일수	873,902,496	886,154,221	898,405,946	910,657,670	922,909,394
입원 진료비	32,394,013	33,275,165	34,156,316	35,037,468	35,918,619
외래 진료비	27,074,864	27,557,797	28,040,730	28,523,663	29,006,597

34) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

258 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-31〉 심혈관계 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	170,251,389	174,268,790	178,286,191	182,303,593	186,320,995
외래 내원 일수	845,198,836	856,625,850	868,052,866	879,479,879	890,906,894
입원 진료비	29,043,149	29,828,939	30,614,729	31,400,519	32,186,309
외래 진료비	26,237,644	26,693,655	27,149,666	27,605,676	28,061,687

나. 암 유병률 변화를 반영한 예측 결과

앞으로 증가할 것으로 예상되는 만성질환 중 하나인 암 유병률 변화에 따른 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 변화를 전망해 보았다. 암 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과는 〈표 6-32〉와 〈표 6-33〉에 제시하였다. 〈표 6-32〉는 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 2(중위)³⁵⁾에서 암의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다. 〈표 6-33〉은 보장성 강화 정책의 영향과 건강한 고령화를 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)³⁶⁾에서 암의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때의 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다.

시나리오 2(중위)에서는 암 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 886만 2718일, 외래 내원 일수는 8억 9554만 44일, 입원 진료비는 33조 5175억 원, 외래 진료비는 27조 6518억 원으로 예측됐다. 반면에 암

35) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

36) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1295만 6499일, 외래 내원 일수는 9억 127만 1834일, 입원진료비는 34조 7951억 원, 외래 진료비는 28조 4296억 원으로 예측됐다.

시나리오 2(중위, 건강한 고령화)에서는 암 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 1억 7639만 8956일, 외래 내원 일수는 8억 6530만 8119일, 입원 진료비는 30조 184억 원, 외래 진료비는 26조 7756억 원으로 예측됐다. 반면 암 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 1억 8017만 3419일, 외래 내원 일수는 8억 7079만 7601일, 입원 진료비는 31조 2110억 원, 외래 진료비는 27조 5237억 원으로 예측됐다.

〈표 6-32〉 암 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	208,862,718	209,886,163	210,909,613	211,933,054	212,956,499
외래 내원 일수	895,540,044	896,972,992	898,405,946	899,838,886	901,271,834
입원 진료비	33,517,505	33,836,910	34,156,316	34,475,720	34,795,125
외래 진료비	27,651,819	27,846,274	28,040,730	28,235,185	28,429,640

〈표 6-33〉 암 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	176,398,956	177,342,572	178,286,191	179,229,803	180,173,419
외래 내원 일수	865,308,119	866,680,489	868,052,866	869,425,230	870,797,601
입원 진료비	30,018,444	30,316,586	30,614,729	30,912,870	31,211,012
외래 진료비	26,775,623	26,962,644	27,149,666	27,336,685	27,523,706

다. 만성 호흡기 질환 유병률 변화를 반영한 예측 결과

앞으로 증가할 것으로 예상되는 만성질환 중 하나인 만성 호흡기 질환 유병률 변화에 따른 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 변화를 전망해 보았다. 만성 호흡기 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과는 <표 6-34>와 <표 6-35>에 제시하였다. <표 6-34>는 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 2(중위)³⁷⁾에서 만성 호흡기 질환의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다. <표 6-35>는 보장성 강화 정책의 영향과 건강한 고령화를 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)³⁸⁾에서 만성 호흡기 질환의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다.

시나리오 2(중위)는 만성 호흡기 질환 유병률이 10% 감소할 때 입원 일수는 2억 828만 8172일, 외래 내원 일수는 8억 8342만 6716일, 입원 진료비는 33조 4857억 원, 외래 진료비는 27조 5528억 원으로 예측됐다. 반면 만성 호흡기 질환 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1353만 1056일, 외래 내원 일수는 9억 1338만 5179일, 입원 진료비는 34조 8269억 원, 외래 진료비는 28조 5287억 원으로 예측됐다.

시나리오 2(중위, 건강한 고령화)는 만성 호흡기 질환 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 1억 7587만 5510일, 외래 내원 일수는 8억 5369만 2745일, 입원 진료비는 30조 34억 원, 외래 진료비는 26조 6840억

37) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

38) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

원으로 예측됐다. 반면 만성 호흡기 질환 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 1억 8069만 6874일, 외래 내원 일수는 8억 8241만 2991일, 입원 진료비는 31조 2260억 원, 외래 진료비는 27조 6154억 원으로 예측됐다.

〈표 6-34〉 만성 호흡기 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②
(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	208,288,172	209,598,893	210,909,613	212,220,335	213,531,056
외래 내원 일수	883,426,716	890,916,332	898,405,946	905,895,563	913,385,179
입원 진료비	33,485,709	33,821,013	34,156,316	34,491,620	34,826,923
외래 진료비	27,552,767	27,796,749	28,040,730	28,284,712	28,528,693

〈표 6-35〉 만성 호흡기 질환 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②
건강한 고령화(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	175,875,510	177,080,851	178,286,191	179,491,533	180,696,874
외래 내원 일수	853,692,745	860,872,806	868,052,866	875,232,930	882,412,991
입원 진료비	30,003,411	30,309,070	30,614,729	30,920,388	31,226,048
외래 진료비	26,683,976	26,916,821	27,149,666	27,382,510	27,615,355

라. 당뇨병 유병률 변화를 반영한 예측 결과

앞으로 증가할 것으로 예상되는 만성질환 중 하나인 당뇨병 유병률 변화에 따른 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 변화를 전망해 보았다. 당뇨병 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과는 〈표 6-36〉과 〈표 6-37〉에 제시하였다. 〈표 6-36〉은 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 2(중위)³⁹⁾에서 당뇨병의 유병률 증감(-10%, -5%,

5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다. <표 6-37>은 보장성 강화 정책의 영향과 건강한 고령화를 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)⁴⁰⁾에서 당뇨병의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다.

시나리오 2(중위)는 당뇨병 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 685만 919일, 외래 내원 일수는 8억 8888만 4989일, 입원 진료비는 33조 2685억 원, 외래 진료비는 27조 5243억 원으로 예측됐다. 반면 당뇨병 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1496만 8306일, 외래 내원 일수는 9억 792만 6898일, 입원 진료비는 35조 441억 원, 외래 진료비는 28조 5572억 원으로 예측됐다.

시나리오 2(중위, 건강한 고령화)는 당뇨병 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 1억 7456만 298일, 외래 내원 일수는 8억 5902만 8661일, 입원 진료비는 29조 7988억 원, 외래 진료비는 26조 6578억 원으로 예측됐다. 반면 당뇨병 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 1억 8201만 2084일, 외래 내원 일수는 8억 7707만 7066일, 입원 진료비는 31조 4307억 원, 외래 진료비는 27조 6416억 원으로 예측됐다.

39) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

40) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

〈표 6-36〉 당뇨병 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	206,850,919	208,880,266	210,909,613	212,938,959	214,968,306
외래 내원 일수	888,884,989	893,645,466	898,405,946	903,166,421	907,926,898
입원 진료비	33,268,492	33,712,404	34,156,316	34,600,228	35,044,140
외래 진료비	27,524,256	27,782,493	28,040,730	28,298,967	28,557,204

〈표 6-37〉 당뇨병 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	174,560,298	176,423,244	178,286,191	180,149,137	182,012,084
외래 내원 일수	859,028,661	863,540,762	868,052,866	872,564,965	877,077,066
입원 진료비	29,798,771	30,206,750	30,614,729	31,022,708	31,430,687
외래 진료비	26,657,775	26,903,720	27,149,666	27,395,611	27,641,556

마. 관절병증 유병률 변화를 반영한 예측 결과

앞으로 증가할 것으로 예상되는 만성질환 중 하나인 관절병증 유병률 변화에 따른 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 변화를 전망해 보았다. 관절병증 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과는 〈표 6-38〉과 〈표 6-39〉에 제시하였다. 〈표 6-38〉은 보장성 강화 정책의 영향을 반영한 시나리오 2(중위)⁴¹⁾에서 관절병증의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다. 〈표 6-39〉는 보장성 강화 정책의 영향과 건강한 고령화를 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령

41) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

264 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

화)42)에서 관절병증의 유병률 증감(-10%, -5%, 5%, 10%)을 가정하였을 때 2025년 기준 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비의 예측 결과이다.

시나리오 2(중위)는 관절병증 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 1052만 2365일, 외래 내원 일수는 8억 7640만 8137일, 입원 진료비는 33조 8287억 원, 외래 진료비는 27조 3413억 원으로 예측됐다. 반면 관절병증 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1129만 6863일, 외래 내원 일수는 9억 2040억 3758일, 입원 진료비는 34조 4840억 원, 외래 진료비는 28조 7401억 원으로 예측됐다.

시나리오 2(중위, 건강한 고령화)는 관절병증 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 1억 7754만 9020일, 외래 내원 일수는 8억 4748만 4033일, 입원 진료비는 30조 2743억 원, 외래 진료비는 26조 4875억 원으로 예측됐다. 반면 관절병증 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 1억 7902만 3364일, 외래 내원 일수는 8억 8862만 1703일, 입원 진료비는 30조 9552억 원, 외래 진료비는 27조 8118억 원으로 예측됐다.

〈표 6-38〉 관절병증 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오②(2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	210,522,365	210,715,989	210,909,613	211,103,238	211,296,863
외래 내원 일수	876,408,137	887,407,043	898,405,946	909,404,853	920,403,758
입원 진료비	33,828,660	33,992,488	34,156,316	34,320,144	34,483,973
외래 진료비	27,341,311	27,691,021	28,040,730	28,390,440	28,740,149

42) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장애인 구 중위 추계 적용.

〈표 6-39〉 관절병증 유병률 변화 시나리오에 따른 예측 결과: 시나리오② 건강한 고령화 (2025년)

(단위: 일, 백만 원)

구분	10% 감소	5% 감소	평균	5% 증가	10% 증가
입원 일수	177,549,020	177,917,606	178,286,191	178,654,778	179,023,364
외래 내원 일수	847,484,033	857,768,451	868,052,866	878,337,286	888,621,703
입원 진료비	30,274,269	30,444,499	30,614,729	30,784,959	30,955,189
외래 진료비	26,487,524	26,818,595	27,149,666	27,480,736	27,811,807

제4절 전문과(진료 영역)별 예측 결과

1. 입원 일수 예측 결과

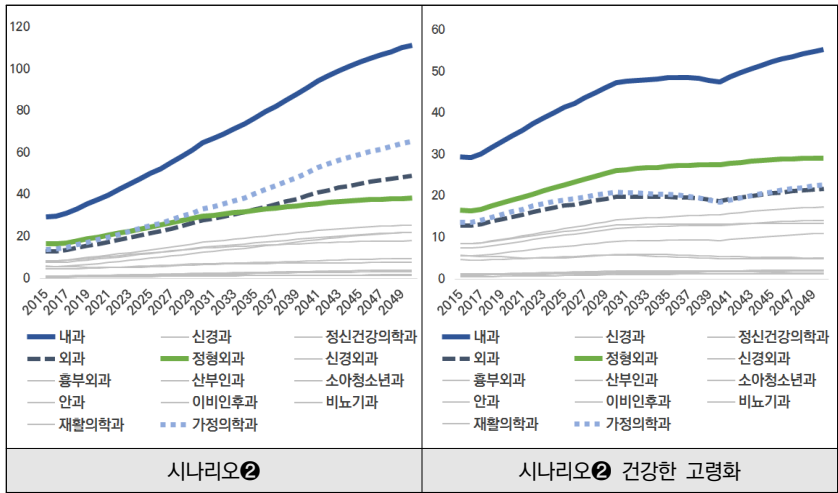
2015~2050년 14개 전문과별 연도별 입원 일수 예측 결과는 [그림 6-14]에 제시하였으며, 전문과별 연도별 입원 일수의 증가율은 〈표 6-40〉, 〈표 6-41〉에 제시하였다. 전문과 간의 입원 일수 증가율을 비교한 결과, 내과, 신경과, 외과, 가정의학과의 입원 일수 증가율은 상대적으로 높았고 산부인과, 소아청소년과, 이비인후과의 증가율은 상대적으로 낮았다.

시나리오 2(중위)⁴³⁾에 따른 내과의 5년간 연평균 입원 일수 증가율 예측 결과는 2020~2025년 5.8%에서 점차 감소하여 2030~2035년 3.4%, 2040~2045년 2.6%이며, 신경과는 2020~2025년 6.0%에서 점차 감소하여 2030~2035년 3.6%, 2040~2045년 2.6%였다. 소아청소년과는 2020~2025년 0.5%, 2030~2035년 1.2%, 2040~2045년 0.5%로 예측됐다. 산부인과는 2020~2025년 3.5%, 2030~2035년 1.2%, 2040~2045년 1.8%로 예측됐다.

43) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래 인구 중위 추계 적용.

266 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-14] 전문과목별 입원 일수 예측 결과



〈표 6-40〉 전문과목별 입원 일수 예측 결과(시나리오②)

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
내과	29,409,177	37,785,567	50,146,476	64,797,472	76,757,990	91,187,791	103,437,554	111,520,476
	-	5.1%	5.8%	5.3%	3.4%	3.5%	2.6%	1.5%
신경과	5,549,228	7,212,669	9,663,894	12,602,280	15,065,959	18,011,209	20,511,068	22,147,917
	-	5.4%	6.0%	5.5%	3.6%	3.6%	2.6%	1.5%
정신건강의학과	8,609,931	10,054,090	12,270,752	14,569,611	15,675,868	16,837,763	17,662,657	18,020,382
	-	3.1%	4.1%	3.5%	1.5%	1.4%	1.0%	0.4%
외과	12,911,018	16,510,731	21,728,059	27,838,950	32,980,106	39,570,301	45,280,841	49,113,609
	-	5.0%	5.6%	5.1%	3.4%	3.7%	2.7%	1.6%
정형외과	16,664,840	19,784,911	24,555,065	29,739,602	32,544,308	35,298,336	37,346,134	38,330,152
	-	3.5%	4.4%	3.9%	1.8%	1.6%	1.1%	0.5%
신경외과	7,579,098	9,326,058	11,953,912	14,956,900	16,989,373	19,209,446	20,991,284	22,047,248
	-	4.2%	5.1%	4.6%	2.6%	2.5%	1.8%	1.0%
흉부외과	1,209,702	1,511,373	1,970,566	2,511,678	2,912,620	3,383,971	3,779,354	4,030,963
	-	4.6%	5.4%	5.0%	3.0%	3.0%	2.2%	1.3%
신부인과	4,675,451	5,096,876	6,056,590	7,123,847	7,579,539	8,388,456	9,168,245	9,573,399
	-	1.7%	3.5%	3.3%	1.2%	2.0%	1.8%	0.9%
소아청소년과	5,854,433	5,397,154	5,531,293	6,720,025	7,139,877	7,374,884	7,560,091	7,569,313
	-	-1.6%	0.5%	4.0%	1.2%	0.6%	0.5%	0.0%
인과	593,488	725,505	940,850	1,199,552	1,355,009	1,464,430	1,527,813	1,543,938
	-	4.1%	5.3%	5.0%	2.5%	1.6%	0.9%	0.2%
이비인후과	993,951	1,104,166	1,285,615	1,482,503	1,551,579	1,616,528	1,661,085	1,672,485
	-	2.1%	3.1%	2.9%	0.9%	0.8%	0.5%	0.1%
비뇨기과	1,001,419	1,257,081	1,648,052	2,106,234	2,434,970	2,802,238	3,101,806	3,287,110
	-	4.7%	5.6%	5.0%	2.9%	2.8%	2.1%	1.2%
재활의학과	8,563,382	10,613,388	13,706,157	17,319,314	19,842,146	22,416,279	24,429,055	25,601,125
	-	4.4%	5.2%	4.8%	2.8%	2.5%	1.7%	0.9%
가정의학과	13,761,531	18,535,125	25,270,822	33,235,478	40,638,388	50,583,624	59,384,002	65,502,676
	-	6.1%	6.4%	5.6%	4.1%	4.5%	3.3%	2.0%

주: %는 5개년 증가율(예시: 내과의 2015~2020년 연평균 증가율은 5.1%, 2020~2025년 연평균 증가율은 5.8%).

268 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-41〉 전문과목별 입원 일수 예측 결과(시나리오② 건강간호 고령화)

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
내과	29,409,177	34,595,793	41,393,459	47,450,574	48,517,454	47,526,979	52,359,015	55,325,966
	-	3.3%	3.7%	2.8%	0.4%	-0.4%	2.0%	1.1%
신경과	5,549,228	6,580,518	7,923,871	9,132,981	9,402,892	9,291,901	10,343,364	11,005,325
	-	3.5%	3.8%	2.9%	0.6%	-0.2%	2.2%	1.2%
정신건강의학과	8,609,931	9,751,052	11,459,670	13,030,451	13,273,658	13,199,629	13,438,326	13,387,973
	-	2.5%	3.3%	2.6%	0.4%	-0.1%	0.4%	-0.1%
외과	12,911,018	15,052,924	17,715,097	19,848,806	19,807,809	18,813,881	20,662,966	21,805,109
	-	3.1%	3.3%	2.3%	0.0%	-1.0%	1.9%	1.1%
정형외과	16,664,840	19,058,509	22,669,087	26,206,845	27,157,097	27,589,742	28,748,855	29,147,886
	-	2.7%	3.5%	2.9%	0.7%	0.3%	0.8%	0.3%
신경외과	7,579,098	8,816,701	10,582,441	12,285,339	12,749,388	12,868,725	13,740,796	14,181,137
	-	3.1%	3.7%	3.0%	0.7%	0.2%	1.3%	0.6%
흉부외과	1,209,702	1,403,357	1,674,334	1,930,493	1,980,935	1,958,680	2,125,275	2,217,935
	-	3.0%	3.6%	2.9%	0.5%	-0.2%	1.6%	0.9%
산부인과	4,675,451	4,872,004	5,424,230	5,846,001	5,424,332	4,891,997	4,951,208	4,844,986
	-	0.8%	2.2%	1.5%	-1.5%	-2.0%	0.2%	-0.4%
소아청소년과	5,854,433	5,261,246	5,154,281	5,967,794	5,918,343	5,439,964	5,247,442	5,006,805
	-	-2.1%	-0.4%	3.0%	-0.2%	-1.7%	-0.7%	-0.9%
안과	593,488	697,913	868,906	1,066,624	1,177,645	1,275,687	1,378,864	1,431,697
	-	3.3%	4.5%	4.2%	2.0%	1.6%	1.6%	0.8%
이비인후과	993,951	1,079,791	1,221,041	1,363,648	1,371,107	1,344,013	1,342,220	1,320,096
	-	1.7%	2.5%	2.2%	0.1%	-0.4%	0.0%	-0.3%
비뇨기과	1,001,419	1,170,961	1,412,133	1,644,878	1,707,227	1,705,592	1,838,809	1,912,409
	-	3.2%	3.8%	3.1%	0.7%	0.0%	1.5%	0.8%
재활의학과	8,563,382	10,016,045	12,121,294	14,264,794	15,054,865	15,505,741	16,734,088	17,412,470
	-	3.2%	3.9%	3.3%	1.1%	0.6%	1.5%	0.8%
가정의학과	13,761,531	16,315,112	19,140,251	21,042,203	20,459,261	18,461,185	21,021,442	22,741,634
	-	3.5%	3.2%	1.9%	-0.6%	-2.0%	2.6%	1.6%

주: %는 5개년 증가율(예시: 내과의 2015~2020년 연평균 증가율은 3.3%, 2020~2025년 연평균 증가율은 3.7%).

2. 외래 내원 일수 예측 결과

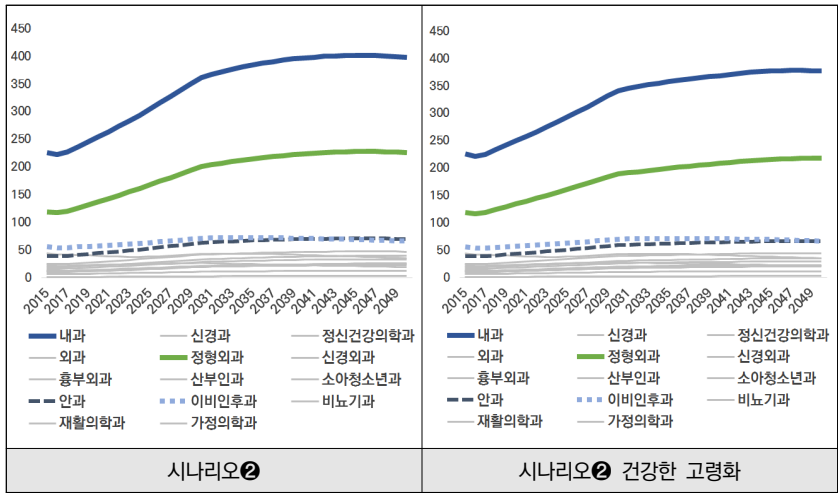
2015~2050년 14개 전문과별 연도별 외래 내원 일수 예측 결과는 [그림 6-15]에 제시하였으며 전문과별 연도별 외래 내원 일수 증가율은 <표 6-42>, <표 6-43>에 제시하였다. 전문과 간 외래 내원 일수의 증가율을 비교한 결과, 신경과, 흉부외과, 비뇨기과의 외래 내원 일수 증가율은 상대적으로 높았고 산부인과, 소아청소년과의 증가율은 상대적으로 낮았다.

시나리오 2(중위)⁴⁴⁾에 따른 신경과의 5년간 연평균 입원 일수 증가율 예측 결과는 2020~2025년 5.0%에서 점차 감소하여 2030~2035년 2.3%, 2040~2045년 1.2%이며, 흉부외과는 2020~2025년 4.4%에서 점차 감소하여 2030~2035년 1.7%, 2040~2045년 0.6%였다. 또 비뇨기과는 2020~2025년 4.2%에서 점차 감소하여 2030~2035년 1.5%, 2040~2045년 0.5%로 예측됐다. 소아청소년과는 2020~2025년 -0.9%, 2030~2035년 0.3%, 2040~2045년 -1.4%로 예측됐으며 산부인과는 2020~2025년 1.7%, 2030~2035년 -1.6%, 2040~2045년 -1.5%로 예측됐다.

44) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래 인구 중위 추계 적용.

270 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

[그림 6-15] 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과



〈표 6-42〉 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과(시나리오 2)

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
내과	225,934,919	254,886,666	304,982,137	362,110,806	384,493,172	397,334,807	401,940,419	397,774,555
	-	2.4%	3.7%	3.5%	1.2%	0.7%	0.2%	-0.2%
신경과	10,433,380	12,627,927	16,110,770	20,136,782	22,594,487	24,736,999	26,235,548	26,921,072
	-	3.9%	5.0%	4.6%	2.3%	1.8%	1.2%	0.5%
정신건강의학과	12,891,555	14,554,883	17,353,332	20,349,421	21,582,628	22,549,266	23,057,478	23,031,332
	-	2.5%	3.6%	3.2%	1.2%	0.9%	0.4%	0.0%
외과	25,452,568	29,194,255	35,434,066	42,286,979	45,189,781	47,087,992	47,941,515	47,652,988
	-	2.8%	4.0%	3.6%	1.3%	0.8%	0.4%	-0.1%
정형외과	119,288,155	137,599,177	168,216,739	201,175,735	215,043,596	224,175,270	228,129,566	226,502,574
	-	2.9%	4.1%	3.6%	1.3%	0.8%	0.4%	-0.1%
신경외과	12,830,166	14,969,833	18,413,468	22,109,544	23,666,778	24,681,337	25,159,224	25,039,811
	-	3.1%	4.2%	3.7%	1.4%	0.8%	0.4%	-0.1%
흉부외과	1,818,143	2,128,325	2,640,237	3,219,345	3,503,810	3,703,601	3,814,995	3,823,763
	-	3.2%	4.4%	4.0%	1.7%	1.1%	0.6%	0.0%
신부인과	23,346,112	23,813,362	25,941,630	27,212,315	25,093,635	23,199,361	21,559,174	19,659,776
	-	0.4%	1.7%	1.0%	-1.6%	-1.6%	-1.5%	-1.8%
소아청소년과	44,926,303	40,569,193	38,698,709	43,365,164	44,001,057	41,835,813	38,943,190	35,964,423
	-	-2.0%	-0.9%	2.3%	0.3%	-1.0%	-1.4%	-1.6%
인과	40,251,319	44,993,105	53,535,939	63,496,042	67,743,384	70,365,691	71,324,479	70,651,096
	-	2.3%	3.5%	3.5%	1.3%	0.8%	0.3%	-0.2%
이비인후과	56,493,053	58,396,380	64,077,438	71,881,289	72,774,771	71,728,280	69,657,071	66,796,490
	-	0.7%	1.9%	2.3%	0.2%	-0.3%	-0.6%	-0.8%
비뇨기과	16,795,597	19,546,522	24,039,754	28,970,398	31,257,824	32,929,228	33,814,813	33,923,382
	-	3.1%	4.2%	3.8%	1.5%	1.0%	0.5%	0.1%
재활의학과	7,215,351	8,127,451	9,742,076	11,537,915	12,221,752	12,638,805	12,779,523	12,637,588
	-	2.4%	3.7%	3.4%	1.2%	0.7%	0.2%	-0.2%
가정의학과	19,766,643	22,798,432	27,889,181	33,732,638	36,635,391	38,791,661	40,013,930	40,164,366
	-	2.9%	4.1%	3.9%	1.7%	1.2%	0.6%	0.1%

주: %는 5개년 증가율(예시: 내과의 2015~2020년 연평균 증가율은 2.4%, 2020~2025년 연평균 증가율은 3.7%).

272 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈표 6-43〉 전문과목별 외래 내원 일수 예측 결과(시나리오② 건강향 고령화)

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
내과	225,934,919	250,196,572	293,293,330	341,777,336	358,060,333	368,666,061	377,585,430	377,331,924
	-	2.1%	3.2%	3.1%	0.9%	0.6%	0.5%	0.0%
신경과	10,433,380	12,129,984	14,788,022	17,605,812	18,819,262	19,741,930	21,093,017	21,764,573
	-	3.1%	4.0%	3.5%	1.3%	1.0%	1.3%	0.6%
정신건강의학과	12,891,555	14,310,045	16,706,956	19,107,778	19,749,153	20,165,161	20,655,350	20,659,892
	-	2.1%	3.1%	2.7%	0.7%	0.4%	0.5%	0.0%
외과	25,452,568	28,671,286	34,104,939	39,886,301	41,972,654	43,598,350	45,031,650	45,292,727
	-	2.4%	3.5%	3.2%	1.0%	0.8%	0.6%	0.1%
정형외과	119,288,155	135,005,922	161,623,260	189,536,307	200,045,734	208,841,550	216,428,765	217,950,416
	-	2.5%	3.7%	3.2%	1.1%	0.9%	0.7%	0.1%
신경외과	12,830,166	14,652,483	17,621,236	20,724,779	21,856,304	22,719,363	23,491,459	23,645,454
	-	2.7%	3.8%	3.3%	1.1%	0.8%	0.7%	0.1%
흉부외과	1,818,143	2,073,909	2,500,732	2,964,799	3,159,994	3,321,648	3,487,018	3,549,881
	-	2.7%	3.8%	3.5%	1.3%	1.0%	1.0%	0.4%
산부인과	23,346,112	24,076,183	26,594,891	28,374,640	26,698,837	25,252,294	23,603,721	21,714,052
	-	0.6%	2.0%	1.3%	-1.2%	-1.1%	-1.3%	-1.7%
소아청소년과	44,926,303	40,533,770	38,606,396	43,199,659	43,786,665	41,599,597	38,750,441	35,803,940
	-	-2.0%	-1.0%	2.3%	0.3%	-1.0%	-1.4%	-1.6%
안과	40,251,319	44,187,464	51,435,655	59,668,524	62,725,931	65,024,996	67,093,579	67,400,471
	-	1.9%	3.1%	3.0%	1.0%	0.7%	0.6%	0.1%
이비인후과	56,493,053	58,173,361	63,533,658	71,024,633	71,946,666	71,348,417	69,951,923	67,552,007
	-	0.6%	1.8%	2.3%	0.3%	-0.2%	-0.4%	-0.7%
비뇨기과	16,795,597	19,091,284	22,832,382	26,735,691	28,126,499	29,079,309	30,129,216	30,401,590
	-	2.6%	3.6%	3.2%	1.0%	0.7%	0.7%	0.2%
재활의학과	7,215,351	7,974,391	9,351,264	10,872,578	11,370,175	11,695,521	11,947,951	11,902,140
	-	2.0%	3.2%	3.1%	0.9%	0.6%	0.4%	-0.1%
가정의학과	19,766,643	22,242,838	26,444,616	31,040,151	32,850,129	34,239,675	35,749,201	36,235,084
	-	2.4%	3.5%	3.3%	1.1%	0.8%	0.9%	0.3%

주: %는 5개년 증가율(예시: 내과의 2015~2020년 연평균 증가율은 2.1%, 2020~2025년 연평균 증가율은 3.2%).

제 7 장

결론

제1절 주요 결과

제2절 시사점 및 향후 연구 방향

제1절 주요 결과

급속한 고령화에 따른 인구·사회경제적 환경의 변화와 이에 따른 질병 구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화는 미래 의료서비스 이용 행태에 변화를 불러올 것으로 예상되지만 기존의 우리나라 의료인력 수급 추계 모형들은 이러한 수요 측면의 주요 영향 요인들을 충분히 반영하지 못하였다. 이러한 배경에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 예측하고 이를 감안한 의료서비스 수요 예측 모형을 개발하였으며, 이를 활용하여 건강보험 보장성 강화, 건강한 고령화, 만성질환의 증가 및 감소를 반영한 미래 의료서비스 수요를 예측하였다.

이 연구의 주요 연구 결과는 다음과 같다. 우선, 건강한 고령화 및 성공적 노화에 대한 개념은 시간이 흐름에 따라 변화하고, 이러한 개념은 신체적, 사회적, 심리적, 기능적 건강을 모두 아우른다는 점을 고려하여 (Knight & Ricciardelli, 2003, p. 228; Phelan, Anderson, Lacroix, & Larson, 2004, p. 214), 성공적 노화 및 건강한 고령화를 정의하였고 ① 성공적 노화 모형(Rowe & Kahn, 1997) ② Capabilities-Choice-Events 모형(Muffels & Headey, 2013) ③ 의료이용에 대한 Andersen-Newman 모형(Andersen & Newman, 1973)을 연계하여 건강한 고령화와 의료이용 연구를 위한 통합 모형을 제시하였다(그림 2-5] 참조).

다음으로 우리나라의 미래 의료 환경 및 의료 수요를 전망하기 위해 서울대학교병원의 분야별 전문가를 인터뷰하였으며 주요 분석 결과는 다음과 같다. 급격한 고령화에 따라 당뇨병, 심장병, 고혈압, 뇌졸중, 치매 등 고령 환자에게 흔한 질병이 급증할 것으로 예상되며 해당 질병에 대한 의료서비스 수요도 증가하여 노인성 만성질환의 의료서비스 수준은 높아질 것으로 전망된다. 이와 함께 과거에 비해 깨끗해진 환경 덕분에 간염, 간경화 등 간 질환과 류머티스 등 일부 자가면역질환의 환자 규모는 감소하는 추세에 있으나, 미세먼지 등 환경 요인의 악화로 천식 및 만성 폐쇄성 폐 질환 등 호흡기계 질환 환자는 늘어 이에 대한 의료서비스 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상된다. 또 '현대사회에 만연하는 스트레스'는 자살, 우울증, 조울증, 중증 정신 질환의 발현율을 높이고 있어 정신 질환 환자 규모가 증가하고 이에 대한 의료서비스 수요가 높아질 것으로 보인다.

고령화 등의 사회적 요인 외에도 개인의 건강행태가 질병의 발생 및 진행 과정에 주요한 영향을 미칠 것으로 전망된다. 최근 흡연율은 지속적으로 감소하고 있으나 음주율은 지속적으로 증가하고 있어 이러한 행태 변화가 호흡기계 질환 및 간 질환, 심혈관 질환, 정신 질환 유병률 변화에 미치는 영향이 일부 있을 것으로 전망된다. 반면 식생활은 이미 서구화가 고착되어 향후 식이 및 영양에 따른 질병 발생 변화의 가능성은 낮을 것으로 보인다.

질병에 대한 주요 이슈와 사회적 인식 변화 역시 환자들의 의료서비스 접근뿐만 아니라 치료 태도에 영향을 미칠 것으로 전망된다. 류머티스, 천식, 심장병, 당뇨병, 뇌졸중, 치매 등은 부정적 인식이 높아 실제로 치료가 필요한 환자들이 치료를 시작하기까지 상당히 오랜 시간이 걸려 조기 발견 및 치료가 어렵고, 이에 따른 의료비 부담이 있다. 반면 고혈압,

만성 폐쇄성 폐 질환, 간염, 간경화, 희귀 난치성 질환은 국가의 적극적인 지원책과 홍보로 과거보다 질병에 대한 인식이 성숙해졌으며, 이는 환자의 의료 접근성을 높여 초기에는 의료 수요가 증가하겠으나 장기적으로는 적절히 치료하고 관리하는 데 긍정적 영향을 미쳐 의료비 절감으로 이어질 것으로 보인다. 자살, 우울증, 조울증과 중증 정신 질환은 최근 언론의 자극적인 보도 및 범죄 조영 등으로 인해 부정적 인식이 매우 높아진 상태로 환자를 사회에서 격리하고 치료를 불가능하게 해 신체적, 사회경제적 상태를 악화시키는 악순환이 초래되어 국가의 개입이 필요한 상황이다.

이러한 배경에서 이 연구는 우리나라의 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화를 반영한 의료 수요 예측 모형을 구축하였다. 이 연구의 미래 의료 수요 예측 모형은 의료서비스 이용 분석 모형과 미래 인구 예측 모형으로 구성된다. 의료서비스 이용 분석 모형은 2015년 건강보험 가입자 및 의료급여 수급권자 전수의 20%에 해당하는 1025만 5975명의 자격 자료, 의과 및 보건기관의 명세서 자료(20 테이블) 및 상병 자료(40 테이블)를 연계하여 가입자 개인 단위 데이터를 기반으로 구축하였다. 미래 인구 예측은 통계청의 장래인구 특별 추계(2017~2067)를 이용하였다. 장래인구 특별 추계의 30개 시나리오 중 기본이 되는 3개 시나리오(중위, 고위, 저위)의 연도별(2017~2050), 성별, 연령별(5세 단위) 인구 추계 결과를 미래 인구 예측을 위한 자료원으로 활용하였다.

구축한 의료 수요 예측 모형을 활용해 2050년까지의 입원 일수, 외래 내원 일수, 입원 진료비, 외래 진료비를 예측한 주요 결과는 다음과 같다. 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화를 반영하지 않은 기본(중위) 시나리오⁴⁵⁾의 예측 결과, 입원 일수는 2020년 1억 5705만 6736일에서

2030년 2억 1159만 5758일로 증가하였으며 외래 내원 일수는 2020년 7억 3253만 5590일에서 2030년 8억 3793만 7479일로 증가하였다. 입원 진료비는 2020년 24조 1968억 원에서 2030년 31조 3161억 원으로 증가하며 외래 진료비는 2020년 21조 328억 원에서 2030년 24조 3205억 원으로 증가할 것으로 전망된다.

보장성 강화 정책과 건강한 고령화의 영향을 반영한 시나리오 2(중위, 건강한 고령화)⁴⁶⁾의 예측 결과는 입원 일수가 2020년 1억 5131만 2023일, 2030년 2억 285만 5315일로, 외래 내원 일수가 2020년 7억 4939만 8869일, 2025년 8억 6805만 2866일로 전망되었다. 입원 진료비는 2020년 24조 4393억 원, 2030년 37조 934억 원으로, 외래 진료비는 2020년 21조 9907억 원, 2030년 32조 7818억 원으로 전망되었다.

주요 만성질환의 유병률 변화에 따른 효과 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 시나리오 2(중위)⁴⁷⁾에서 심혈관 질환 유병률이 10% 감소하면 2025년의 입원 일수는 2억 1,46만 1763일, 외래 내원 일수는 8억 7390만 2496일, 입원 진료비는 32조 3940억 원, 외래 진료비는 27조 749억 원으로 전망됐다. 반면 심혈관 질환 유병률이 10% 증가하면 2025년 입원 일수는 2억 2035만 7465일, 외래 내원 일수는 9억 2290만 9394일, 입원 진료비는 35조 9186억 원, 외래 진료비는 29조 66억 원으로 전망된다.

둘째, 시나리오 2(중위)⁴⁸⁾에서 암 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 886만 2718일, 외래 내원 일수는 8억 9554만 44일, 입원 진료비는 33조 5175억 원, 외래 진료비는 27조 6518억 원으로 예측됐다. 반면

45) 보장성 강화 정책 영향 및 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

46) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 반영, 장래인구 중위 추계 적용.

47) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

48) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래인구 중위 추계 적용.

암 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1295만 6499일, 외래 내원 일수는 9억 127만 1834일, 입원 진료비는 34조 7951억 원, 외래 진료비는 28조 4296억 원으로 예측됐다.

셋째, 시나리오 2(중위)⁴⁹⁾에서 만성 호흡기 질환 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 828만 8172일, 외래 내원 일수는 8억 8342만 6716일, 입원 진료비는 33조 4857억 원, 외래 진료비는 27조 5528억 원으로 예측됐다. 반면 만성호흡기 질환 유병률은 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1353만 1056일, 외래 내원 일수는 9억 1338만 5179일, 입원 진료비는 34조 8269억 원, 외래 진료비는 28조 5287억 원으로 예측됐다.

넷째, 시나리오 2(중위)⁵⁰⁾에서 당뇨병 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 685만 919일, 외래 내원 일수는 8억 8888만 4989일, 입원 진료비는 33조 2685억 원, 외래 진료비는 27조 5243억 원으로 예측됐다. 반면 당뇨병 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1496만 8306일, 외래 내원 일수는 9억 792만 6898일, 입원 진료비는 35조 441억 원, 외래 진료비는 28조 5572억 원으로 예측됐다.

마지막으로 시나리오 2(중위)⁵¹⁾에서 관절병증 유병률이 10% 감소하면 입원 일수는 2억 1052만 2365일, 외래 내원 일수는 8억 7640만 8137일, 입원 진료비는 33조 8287억 원, 외래 진료비는 27조 3413억 원으로 예측됐다. 반면 관절병증 유병률이 10% 증가하면 입원 일수는 2억 1129만 6863일, 외래 내원 일수는 9억 2040만 3758일, 입원 진료비는 34조 4840억 원, 외래 진료비는 28조 7401억 원으로 예측됐다.

49) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래 인구 중위 추계 적용.

50) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래 인구 중위 추계 적용.

51) 2030년 보장률 70% 도달, 2050년까지 보장률 70% 유지, 건강한 고령화 미반영, 장래 인구 중위 추계 적용.

제2절 시사점 및 향후 연구 방향

이 연구는 개인 단위 의료서비스 이용 데이터를 기반으로 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건 의료 정책의 변화 등을 감안한 의료서비스 수요 모형을 구축하고 이를 활용하여 미래 의료서비스 수요를 예측하였다.

이는 보건의료인력 수급 관리 및 관련 정책 수립과 보건의료서비스 수요 예측을 기반으로 한 인력 수급 추계 모형 개발의 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 하지만 의료인력 수급 추계와 의료인력 관리 정책 수립으로 확장되기 위해서는 아래와 같은 한계가 있어 이 부분의 추가 연구가 필요하다.

첫째, 보건의료인력의 수급 추계를 위해서는 이 연구의 주요 연구 주제인 ‘개인 단위 데이터 기반 의료서비스 수요 모형 구축’과 더불어 의료서비스 수요를 의료인력 수요로 변환하는 ‘인력 패턴(Staffing pattern) 모형 개발’, ‘의료기술 발전 등에 따른 의료인력 직종 간의 역할 변화 및 생산성 변화 분석 및 예측’, ‘의료 전달 체계와 병상 공급 정책 등 정책 변수의 영향 분석 및 예측’이 동시에 이루어져야 하므로 이를 위한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

또 이 연구에서 구축한 개인 단위 데이터 기반 의료서비스 수요 모형은 인구·사회학적 특성(성, 연령, 보험 자격 및 보험료 분위)과 만성질환(심혈관계 질환, 암, 만성 호흡기 질환, 당뇨병, 관절병증)을 영향 요인으로 반영하고 있으나, 후속 연구에서는 건강행태 변수 및 사회경제학적 변수의 추가 반영을 고려할 필요가 있을 것으로 보인다. 건강행태 변수를 반영하기 위해서는 국민건강보험공단의 건강검진 데이터베이스를 건강보험 청구 자료와 연계하여 사용하는 방안을 검토할 수 있을 것이다. 사회경제학적 변수의 추가 반영을 위해서는 이 연구에서 사용한 건강보험 자

격 자료에 비해 풍부한 사회경제학적 변수를 포함하고 있는 한국 의료 패널 자료를 활용할 수 있을 것이다. 다만 한국 의료 패널 자료는 표본 수가 적어서 분석 모형의 설명력을 담보할 수 없다는 한계가 있으므로 건강보험 맞춤형 자료와 의료 패널 자료를 연계하여 사용하는 방안을 검토할 필요가 있다.

앞에서 언급한 한계에도 불구하고 이 연구는 인구·사회경제적 환경의 변화, 질병구조의 변화, 건강보험 보장성 강화 정책 등 보건의료 정책의 변화 등을 감안한 의료서비스 수요 모형을 구축하였다. 이 연구가 보건의료 인력 수급 관리와 관련한 다양한 연구 및 정책 수립의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

〈국내 문헌〉

- 김양균, 오현중, 윤치호, 김석영, 조은비 (2013). 향후 10년간 의사인력 공급의 적정수준 연구. 대한의사협회 의료정책연구소 연구보고서, 1-96.
- 김우현, 이은경, 김대환, 김윤 (2018). 건강보험 보장성 강화 정책의 효과분석: 4대 중증질환을 중심으로. 한국조세재정연구원.
- 김일옥, 오복자 (2003). 응급전문간호사 인력 수요추계에 관한 조사연구. 성인간호학회지, 15(4), 542-550.
- 대한민국의학한림원. (2018). 미래보건의료 전망연구. 대한민국의학한림원 총서 23.
- 박현애, 최정수, 류시원. (1990), 장단기 보건의료인력 수급에 관한 연구, 한국보건의사회연구원
- 보건복지부(2017. 8. 9.). 모든 의학적 비급여(미용·성형 등 제외), 건강보험이 보장한다! 보도자료. http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=340973에서 2019. 10. 31. 인출.
- 보건복지부(2019. 7. 19.). OECD 통계로 보는 한국의 보건의료. 보도자료 http://www.mohw.go.kr/react/modules/download.jsp?BOARD_ID=140&CONT_SEQ=350243&FILE_SEQ=262260에서 2019. 10. 31. 인출.
- 송재용. (2013). 저성장 시대, 새로운 경영전략이 필요하다. KERI 칼럼. 한국경제연구원.
- 송태민. (2013). 앤더슨 행동모형을 이용한 노년기 외래의료서비스 이용에 대한 스트레스 취약요인의 매개효과 분석. 보건사회연구, 33(1), 547-576.
- 신현웅, 안이수, 신동교, 여지영, 김아림, 심보람, 김은주. (2015). 보건의료 진료경향 분석 콘텐츠 개발 연구. 최종보고자료 ppt. 건강보험심사평가원·한국보건사회연구원.

284 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

- 신현웅, 최병호, 이규식, 정형선, 이상영, 여나금, ... 심보람. (2015). 미래보건의료 발전계획 정책과제 개발 연구. 한국보건사회연구원.
- 신현웅, 여나금. (2019). 보건 정책 전망과 과제. 보건복지포럼, 267: 44-57.
- 신호성, 홍수연 (2007). 치과의사 인력 현황 및 수급 예측. 보건사회연구, 27(1), 81-102
- 오영호, 조재국, 최병호, 이신호, 이상영, 박재용,...박수경. (2006). 의료공급 중장기 추계. 국민건강보험공단. 한국보건사회연구원.
- 오영호, 조재국, 김진현, 지영건. (2010). 보건의료인력 중장기 수급추계 연구. 한국보건의료인국가시험원. 한국보건사회연구원.
- 오영호 (2014). 보건의료인력 중장기 수급추계연구: 2015~2030. 한국보건의료인국가시험원. 한국보건사회연구원.
- 이성은. (2013). 청력저하 노인의 보청기 사용에 영향을 미치는 요인: Andersen-Newman 모델을 기반으로. 언어치료연구, 22(3), 213-229.
- 이수연, 이동현, 조정완. (2015). 65세 이상 노인진료비 지출 중장기 추계 연구. 국민건강보험공단 건강보험정책연구원.
- 이윤성, 한동운, 이진형, 이수근, 박중신, 엄중신 ... 조비룡 (2017). 전공의 정원 책정을 위한 전문의 수요 추계 연구. 보건복지부. 대한의학회.
- 정창혁, 이형민, 조광현. (2013). 우리나라에 응급의학 전문의는 얼마나 필요한가? 대한응급의학회지, 24(4), 311-337.
- 정형선, 송양민, 이규식. (2007). 인구고령화와 의료비. 보건경제와 정책연구, 13(1), 95-116.
- 정형선, 김진현, 박형근, 이왕준, 한동운. (2011). 적정 의사인력 및 전문분야별 전공의 수급추계 연구. 보건복지부. 연세대학교.
- 조춘규, 김덕경, 박혜진 (2016). 안전한 마취관리를 위한 국내 마취통증의학과 전문의 인력 현황 및 장래 공급량 예측. Anesthesia & Pain Medicine, 11(1), 85-90.
- 최경호, 조정근. (2017). 국내 방사선사 인력수급 현황 분석, 디지털융복합연구, 15(7), 489-495

- 통계청. (2018. 9. 27.). 2018 고령자 통계. 보도자료. http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=370779&ord=2에서 2019. 10. 31. 인출.
- 통계청. (2019. 3. 27.). 장래인구특별추계: 2017~2067년. 보도자료. http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/6/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=373873&ord=8에서 2019. 10. 31. 인출.
- 통계청. (2019. 7. 17.). 2018년 국제인구이동통계. 보도자료. http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/5/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=376360&ord=2에서 2019. 10. 31. 인출.
- 통계청. (2019. 9. 2). 2019년 장래인구특별추계를 반영한 세계와 한국의 인구 현황 및 전망. 보도자료. https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=377226&ord=2에서 2019. 10. 31. 인출.
- 통계청. (2019. 9. 24). 2018년 사망원인통계. 보도자료. http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/6/2/index.board?bmode=read&aSeq=377606&pageNo=&rowNum=10&amSeq=&sTarget=&sTxt=에서 2019. 10. 31. 인출.
- 황도경, 안수인. (2018). 미래 보건의료 정책 수요 분석 및 정책 반영 방안. 한국보건사회연구원.

〈국외 문헌〉

- Andersen, R. M. (1995). Revisiting the Behavioral Model and Access to Medical Care: Does it Matter? *Journal of Health and Social Behavior*, 36(1), 1-10. doi:10.2307/2137284
- Andersen, R., & Newman, J. F. (1973). Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *The Milbank*

- k Quarterly, 83(4), 1-28. doi: 10.1111/j.1468-0009.2005.00428
- Araújo, L., Ribeiro, O., Teixeira, L., & Paúl, C. (2016). Predicting Successful Aging at One Hundred Years of Age. *Research on Aging*, 38(6), 689-709. doi:10.1177/0164027515603771
- Astolfi, R., Lorenzoni, L., & Oderkirk, J. (2012). A comparative analysis of health forecasting methods. *OECD Health Working Papers*, No. 59, OECD Publishing. doi:10.1787/5k912j389bf0-en
- Bosnes, I., Nordahl, H. M., Stordal, E., Bosnes, O., Myklebust, T. Å., & Almkvist, O. (2019). Lifestyle predictors of successful aging: A 20-year prospective HUNT study. *PloS One*, 14(7), 1-12. doi:10.1371/journal.pone.0219200
- Bourassa, K. J., Memel, M., Woolverton, C., & Sbarra, D. A. (2017). Social participation predicts cognitive functioning in aging adults over time: Comparisons with physical health, depression, and physical activity. *Aging & Mental Health*, 21(2), 133-146. doi:10.1080/13607863.2015.1081152
- Bradley, E. H., McGraw, S. A., Curry, L., Buckser, A., King, K. L., Kasl, S. V., & Andersen, R. (2002). Expanding the Andersen Model: The Role of Psychosocial Factors in Long-Term Care Use. *Health Services Research*, 37(5), 1221-1242. doi:10.1111/1475-6773.01053
- Chen, H., Chi, I., & Liu, R. (2018). Hospital utilization among chinese older adults: Patterns and predictors. *Journal of Aging and Health*, doi:10.1177/0898264318780546
- Culyer, A.J., & Newhouse, J.P. (2000), *Handbook of Health Economics*, Volume 1, Elsevier.
- Dall, T., West, T., Chakrabarti, R., Iacobucci, W., Semilla, A., & Hansa ria, A. (2016). *Health Workforce Model Documentation*. IHS Mar

- kit. Retrieved October 31, 2019 from <https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-HDMM-DocumentationApr2016.pdf>
- de Klerk, M. M. Y., Huijsman, R., & McDonnell, J. (1997). The Use of Technical Aids by Elderly Persons in the Netherlands: An Application of the Andersen and Newman Model. *The Gerontologist*, 37(3), 365-373. doi:10.1093/geront/37.3.365
- Depp, C. A., & Jeste, D. V. (2006). Definitions and predictors of successful aging: A comprehensive review of larger quantitative studies. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(1), 6-20. doi:10.1097/01.JGP.0000192501.03069.bc
- Dreesch, N., Dolea, C., Poz, M. R., Goubarev, A., Adams, O., Aregawi, M., Youssef-Fox, M. (2005). An approach to estimating human resource requirements to achieve the Millennium Development Goals. *Health Policy and Planning*, 20(5), 267-276. doi:10.1093/heapol/czi036
- European Commission. (2017). The 2018 ageing report: Underlying assumptions and projection methodologies. Institutional Paper No. 65. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2765/286359
- Folland, S., Goodman, A. C., & Stano, M.. (2012). *The economics of health and health care* (7th ed.). Prentice Hall.
- Gerst-Emerson, K., & Jayawardhana, J. (2015). Loneliness as a Public Health Issue: The Impact of Loneliness on Health Care Utilization Among Older Adults. *American Journal of Public Health*, 105(5), 1013-1019. doi:10.2105/AJPH.2014.302427
- Gopinath, M. (2018). Thinking about Later Life: Insights from the Capability Approach. *Ageing International*, 43(2), 254-264. doi:10.1007/s12126-018-9323-0

- Gorin, A. A., Wing, R. R., Fava, J. L., Jakicic, J. M., Jeffery, R., West, D. S. ... DiLillo, V. G. (2008). Weight loss treatment influences untreated spouses and the home environment: Evidence of a ripple effect. *International Journal of Obesity* (2005), 32(11), 1678-1684. doi:10.1038/ijo.2008.150
- Greenberg, L., & Cultice, J. M. (1997). Forecasting the need for physicians in the United States: the Health Resources and Services Administration's physician requirements model. *Health services research*, 31(6), 723-737. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1070155/>
- Hall, T. L., & Mejia, A. (1978) . Health manpower planning: principles, methods, issues. Geneva: World Health Organization. Retrieved October 31, 2019 from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40341>
- Hamer, M., Lavoie, K. L., & Bacon, S. L. (2014). Taking up physical activity in later life and healthy ageing: The English longitudinal study of ageing. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 239-243. doi:10.1136/bjsports-2013-092993
- Harrison, P. L., Pope, J. E., Coberley, C. R., & Rula, E. Y. (2012). Evaluation of the relationship between individual well-being and future health care utilization and cost. *Population Health Management*, 15(6), 325-330. doi:10.1089/pop.2011.0089
- Health Workforce Australia (2012a). Health Workforce 2025 - Doctors, Nurses and Midwives - Volume 1
- Health Workforce Australia (2012b). Health Workforce 2025 - Doctors, Nurses and Midwives - Volume 2
- Hornby P, Ray DK, Shipp PJ, Hall TL. (1980). Guidelines for health manpower planning. Geneva: World Health Organization. Retr

- rieved October 31, 2019 from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40386>
- Kassner, E., & Jackson, B. (1998). Determining comparable levels of functional disability. Issue Brief (AARP Public Policy Institute) Retrieved October 31, 2019 from <https://www.aarp.org/home-garden/livable-communities/info-1998/aresearch-import-710-IB32.html>
- Katz, S., & Calasanti, T. (2015). Critical Perspectives on Successful Aging: Does It appeal more than it illuminates?. *The Gerontologist*, 55(1), 26-33. doi:10.1093/geront/gnu027
- Kempen, G. I., & Suurmeijer, T. P. (1991). Professional home care for the elderly: An application of the Andersen-Newman model in The Netherlands. *Social Science & Medicine*, 33(9), 1081-1089. doi:10.1016/02779536(91)90013-3
- Kinsella, S., & Kiersey, R. (2016). Health Workforce Planning Models, Tools and Processes in Five Countries: An Evidence Review. Health Research Board, Dublin. Retrieved October 9, 2019 from https://www.hrb.ie/fileadmin/publications_files/Health_Workforce_Planning_Models_2016.pdf
- Knight, T., & Ricciardelli, L. A. (2003). Successful Aging: Perceptions of Adults Aged between 70 and 101 Years. *The International Journal of Aging and Human Development*, 56(3), 223-245. doi:10.2190/CG1A-4Y73-WEW8-44QY
- Leopold, L., & Engelhardt, H. (2013). Education and physical health trajectories in old age. Evidence from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *International Journal of Public Health*, 58(1), 23-31. doi:10.1007/s00038-012-0399-0
- Liang, J., & Luo, B. (2012). Toward a discourse shift in social gerontology

- gy: From successful aging to harmonious aging. *Journal of Aging Studies*, 26(3), 327-334. doi:10.1016/j.jaging.2012.03.001
- Markham, B., & Birch, S. (1997). Back to the future: a framework for estimating health-care human resource requirements. *Canadian Journal of Nursing Administration*, 10(1), 7.
- Milte, C. M., & McNaughton, S. A. (2016). Dietary patterns and successful ageing: a systematic review. *European journal of nutrition*, 55(2), 423-450. doi:10.1007/s00394-015-1123-7
- Muffels, R., & Headey, B. (2013). Capabilities and Choices: Do They Make Sen'se for Understanding Objective and Subjective Well-Being? An Empirical Test of Sen's Capability Framework on German and British Panel Data. *Social Indicators Research*, 110(3), 1159-1185. doi:10.1007/s11205-011-9978-3
- O'Brien-Pallas, L., Baumann, A., Donner, G., Murphy, G. T., Lochhaas-Gerlach, J., & Luba, M. (2001). Forecasting models for human resources in health care. *Journal of Advanced Nursing*, 33(1), 120-129. doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01645.x
- OECD. (2018). OECD Economic Surveys: Korea. Retrieved October 31, 2019 from <http://www.oecd.org/korea/economic-survey-korea.htm>
- Ono, T., G. Lafortune and M. Schoenstein (2013), "Health Workforce Planning in OECD Countries: A Review of 26 Projection Models from 18 Countries", OECD Health Working Papers, No. 62, OECD Publishing. doi:10.1787/5k44t787zcwb-en
- Painter, R. C., de Rooij, S. R., Bossuyt, P. M., Simmers, T. A., Osmond, C., Barker, D. J. ... Roseboom, T. J. (2006). Early onset of coronary artery disease after prenatal exposure to the Dutch famine. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(2), 322-

327. doi:10.1093/ajcn/84.1.322
- Petrovic, K., & Blank, T. O. (2015). The Andersen-Newman Behavioral Model of Health Service Use as a conceptual basis for understanding patient behavior within the patient-physician dyad: The influence of trust on adherence to statins in older people living with HIV and cardiovascular disease. *Cogent Psychology*, 2:1038894. doi:10.1080/23311908.2015.1038894
- Phelan, E. A., Anderson, L. A., Lacroix, A. Z., & Larson, E. B. (2004). Older Adults' Views of "Successful Aging"—How Do They Compare with Researchers' Definitions? *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(2), 211-216. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52056.x
- Pinto, J. M., Fontaine, A. M., & Neri, A. L. (2016). The influence of physical and mental health on life satisfaction is mediated by self-rated health: A study with Brazilian elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 65, 104-110. doi:10.1016/j.archger.2016.03.009
- Rowe J. W., & Kahn R. L. (1997). Successful aging. *The Gerontologist*, 37, 433-440. doi:10.1093/geront/37.4.433
- Smith, S. G., O'Connor, R., Curtis, L. M., Waite, K., Deary, I. J., Paasche-Orlow, M., & Wolf, M. S. (2015). Low health literacy predicts decline in physical function among older adults: Findings from the LitCog cohort study. *J Epidemiol Community Health*, 69(5), 474-480. doi:10.1136/jech-2014-204915
- Stephens, C. (2017). From success to capability for healthy ageing: Shifting the lens to include all older people. *Critical Public Health*, 27(4), 490-498. doi:10.1080/09581596.2016.1192583
- Stowe, J. D., & Cooney, T. M. (2015). Examining Rowe and Kahn's

292 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

- Concept of Successful Aging: Importance of Taking a Life Course Perspective. *The Gerontologist*, 55(1), 43-50. doi:10.1093/geront/gnu055
- Taekema, D. G., Gussekloo, J., Maier, A. B., Westendorp, R. G. J., & de Craen, A. J. M. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39(3), 331-337. doi:10.1093/ageing/afq022
- Thomas, Richard K. (2003). *Health Services Planning* (2nd ed.) Kluwer Academic Publishers.
- UN (2016, January 7). Ageing. Retrieved October 31, 2019 from <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/ageing/>
- U.S. Department of Health and Human Services(HHS), Health Resources and Services Administration(HRSA), National Center for Health Workforce Analysis(NCHWA) (2018) Technical Documentation for Health Resources Service Administration's Health Workforce Simulation Model. Retrieved October 31, 2019 from <https://bhwa.hrsa.gov/sites/default/files/bhw/health-workforce-analysis/research/projections/technical-documentation-on-health-workforce-simulation-model.pdf>
- WHO (2004). A guide to rapid assessment of human resources for health. Retrieved October 31, 2019 from https://www.who.int/hrh/tools/en/Rapid_Assessment_guide.pdf
- WHO (2018, February 5). Ageing and Health. Retrieved October 31, 2019 from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Yang, P. Q., & Hwang, S. H. (2016). Explaining Immigrant Health Service Utilization: A Theoretical Framework. *SAGE Open*, 6(2),

doi:10.1177/2158244016648137

Zurn, P., Dal Poz, M. R., Stilwell, B., & Adams, O. (2004). Imbalance in the health workforce. *Human Resources for Health*, doi:10.1186/1478-4491-2-13

〈자료원〉

국민건강보험공단. 2017년도 건강보험환자 진료비 실태조사
건강보험심사평가원·국민건강보험공단. 건강보험통계연보 연도별 데이터
(2005~2017)

국민건강보험공단 표본코호트 2.0 DB(NHIS-2019-2-185)

국민건강보험공단 맞춤형 DB(NHIS-2019-1-334)

보건복지부. 국민건강영양조사 연도별 데이터 (2001~2017)

1. 전문가 인터뷰 스크립트

〈부표 1-1〉 전문가 인터뷰 스크립트: 류머티스

질환		류머티스
I. 환자 규모		
현황		- 전 국민의 0.6~1.3% 안팎(논문 기준)
예상		- 거의 비슷하거나 소폭 감소 - 서양 데이터에서는 감소하는 경향 - 원인은 불명이나 선진국화, 깨끗한 환경으로 추측
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 교육 ② 피지컬 세러피 ③ 약제 - 복용약 - 주사약 ④ 수술
	치료 효과	- 치료 효과가 큼 - 치료약 나오기 전후 대비 - 약물 치료로 많은 환자가 수혜
	연구·개발	- 아직 완치제는 없음 평생 약 복용해야 함 - 계속 신약 개발되고 있음
예상	치료 방법 개발 가능성	- 신약 개발 가능성이 높음
	치료 방법 개발 영향력	- 병세 심각한 환자 비율 감소 신약으로 환자의 관절 상태나 삶의 질 향상
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 류머티스의 정부 차원 보장이 적음 산정 특례: 류머티스 관절염 양성(60%), 음성(40%) 중 양성 환자만 혜택
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 산정 특례를 통해 환자의 치료약 비용 부담 절감 가능
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 류머티스 음성 환자도 산정 특례에 포함시켜야 함 류머티스 관절염 환자는 평생 고가의 약을 복용해야 하기 때문 → 정부의 지원 필요

296 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		류머티스
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 신체가 변형되어 불구처럼 산다는 인식 → 공포 • 치료 약의 발전으로, 조기 치료 받으면 정상적인 삶을 영위할 확률이 높음
	인식 영향력	- 왜곡된 인식으로 인해 조기에 병원을 찾는 환자가 적음
사회적 이슈	이슈 현황	- 만성질환이어서 사회적 관심이 적음 • 암과 같이 갑자기 사망하는 경우가 적고 장기적으로 사망하는 경우가 많아 정부의 관심이 낮음
v. 질병 영향 요인		
현황		①담배 ②술 ③사회경제적 지위 - 얼마나 치료 약에 접근할 수 있는지 결정 - 산정 특례 불가능한 환자용 약에 접근하기 어려움 ④인구 노령화 - 여러 병을 함께 앓는 환자 증가 → 약 사용에 제한, 부작용 발생 → 류머티스 치료에 어려움이 커짐
예상 1		- 점점 강화될 것으로 전망 • 약값이 계속 올라가 약에 접근하지 못하는 환자들 계속 생길 것
예상 2		- 환자 수는 거의 비슷 • 환자 수는 일정하거나 조금 감소하지만 치료에 드는 신약 비용 부담은 계속 증가
기타 의견		
- 희귀난치성 질환 지원 • 아시아 인종에 한정된 희귀 질환이나 난치성 질환은 제약회사의 관심이 낮아 신약이 나오기 힘든 환경임 ▶ 정부 주도의 지원 필요 • 희귀난치성 질환 연구, 새로운 치료제 개발 지원 ▶ 한국인 신체에 맞는 임상시험 필요		

〈부표 1-2〉 전문가 인터뷰 스크립트: 천식

질환		천식
I. 환자 규모		
현황		- 유병률이 높아 증상을 베이스로 파악하면 전체 국민 중 소아 10%, 성인 5%
예상		- 증가 속도는 둔화 → 그러나 기존 환자 관리 문제 대두(환경오염 등)
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 스테로이드 흡입-기관지 염증 조절 ② 기관지 확장제 1, 2번이 가장 보편적이며 1, 2번으로 조절이 안 되면 추가로 다양한 면역 조절제 사용
	치료 효과	- 중증 천식(전체 천식 환자의 5%): 특효약이 없어 치료가 힘들. - 일반 천식 환자: 흡입 치료를 통해 일상생활에 지장 없게 증상 조절 가능
	연구·개발	- 단클론항체 모노클론 안티바디: 임상시험 진입, 일부 시판 중 - 천식 염증 차단제 - 활발한 연구: 천식 자체 치료가 아닌 천식 기전 문제, 환경, 마이크로바이옴 조절, 프로바이오틱스
예상	치료 방법 개발 가능성	- 제약회사 신약 여러 중 개발 중(프로바이오틱스 제외)
	치료 방법 개발 영향력	- 신약 특허 문제 등으로 일부 환자의 비용 부담은 높아지지만 모든 환자가 신약을 필요로 하지는 않음
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 천식은 장기 관리와 교육 중요 ① 천식 아토피 정보센터: 서울, 경기, 강원, 부산 등 대도시 별로 운영 → 활성화 강조
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 잦은 천식 악화로 인한 건강 부담 감소 효과(유병률 감소 없음)
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 흡입기 및 천식 환자 교육 • 천식은 만성질환이므로 흡입기 치료가 중요하나 교육 부족 • 교육 수가 책정 및 교육 점점 제도 정착 필요 ▶ 장기적 효과 기대
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 부정적 인식: 죽을병이나 심각한 질환(폐병, 해수천식)으로 오해 → 치료만 잘하면 정상 생활 가능
	인식 영향력	- 만성적 질환임에도 불구하고 증상이 있을 때에만 병이 있다고 인식 → 약을 잘 쓰지 않아 약에 대한 순응도가 떨어짐 → 환자에게 교육 필요

298 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		천식
사회적 이슈	이슈 현황	- 특별히 없음
	이슈 영향력	- 특별히 없음
v. 질병 영향 요인		
현황		- 환경적, 유전적 소인이 큼 - 기타 요인 ① 흡연: 기도 질환이어서 영향 ② 장시간 실내 생활: 비타민D 부족 ③ 환경오염: 미세먼지
예상 1		- 영향력이 더 강해질 것 → 흡연율은 감소 추세이나 미세먼지 문제 대두
예상2		- 미세먼지와 같은 환경오염이 큰 이슈가 될 것
기타 의견		
- 약에 대한 부작용을 많은 환자들이 경험하나 이에 대한 사회적인 대책과 대처 방식이 환자들과 연계되지 않음 - 보건 정책상으로 안전한 약 사용에 대한 정책 반영 필요 → 보건 정책 개선을 위해 국가의 (연구 인프라, 연구 자료) 지원 확대 필요		

〈부표 1-3〉 전문가 인터뷰 스크립트: 당뇨병

질환		당뇨병
I. 환자 규모		
현황		- 성인의 13.7%, 전국 기준 약 500만 명 (건보 자료 등 객관적 조사 기준)
예상		- 증가 예상 → ① 당뇨병 발생률은 주춤하지만, 수명이 길어지고 환자가 오래 살기 때문에 누적되어 유병률 증가 ② 서구화된 식생활에 의한 비만 증가(소아청소년 비만 때문에 연령대 낮은 당뇨병 환자 증가) ③ 당뇨병 예방을 위해서는 식이요법, 운동요법 등이 필요한데 사람의 행동을 바꾸기는 어려움
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 식이요법, 운동요법 ② 약, 인슐린 등 최근에 나온 약이 많은데, GLP-1 제제라고 주사제나 약 자체를 흡수시키는 제형도 개발되고 있음 ③ 비만 치료를 위한 수술(위우회술, 위 소매절제술) 당뇨병 있으면서 체지방 지수 27 이상이면 보험 가능(2019년 1월 1일부터 시행)
	치료 효과	- 이유: ① 당뇨병 조기 발견(당뇨병 인지율: 62.6%) ② 혈당을 잘 조절하면 콩팥 쪽이 향상 → 합병증도 줄어들 → 삶의 질도 개선 ③ 몇몇 약제(GLP-1 제제, SGLT2 억제제)는 소변으로 포도당 배설 → 심혈관 질환 감소 → 사망률 감소
	연구·개발	- 핫한 치료법: 위장간 호르몬 제품(GLP-1제제)등 다양한 위장간 호르몬들
예상	치료 방법 개발 가능성	- 비만형 당뇨병: 향후 비만 치료제가 유망 - 1형 당뇨병: 인슐린을 자동화된 펌프를 통해 주입(테크놀로지 요구)=인공 췌장 - 돼지 췌장 등 이종 장기를 통해 뽑은 인슐린 분비 세포를 이식하는 기술 → 아직 상용화되지 않음
	치료 방법 개발 영향력	- 치료비 증가하지만, 옵션이 다양해지기 때문에 맞춤형 치료 가능
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	① 중증 당뇨병 개념의 도입 → 현재 당뇨병은 모두 경증 질환으로 분류되어 있음 ② 만성질환 통합 관리 제도(만관제)에서 당뇨병을 고혈압과 묶어서 사업 진행 → 분리 추진 중 ③ 경증 당뇨병은 동네 병원에서 치료해야 되는데, 질 높은 동네 병원 치료를 위해서는 교육이 중요 → 현재 수가화해서 교육 시범 사업 중이나 제도적 정착의 어려움 있음

300 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		당뇨병
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 소아청소년 비만을 조절하는 게 가장 큰 이슈 → 당뇨병은 완치하는 질환이 아니기 때문에 유병률은 어쩔 수 없고, 발생률을 줄여야 함 → 당뇨병 합병증 감소 가능 → 사망률 감소
예상	추진이 필요한 의료 정책	① 신약 개발 등 R&D 투자 → 경제적 이득 큼 ② 건강한 생활 습관 지원 → 운동 공간, 식습관 교육 등 ③ 경제적인 지원(보험 커버리지 증가 등) → 재작년부터 인슐린뿐만 아니라 바늘, 주사기도 보험 인정 ④ 전달 체계 개선 → 대학병원에서는 중증 환자 담당, 컨설팅 해서 경증 환자는 다시 동네 병원으로
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 먹으면 안 되고, 개인의 불편함이 많은 병, 노인 인구의 1/4~1/3 비중
	인식 영향력	- 얼마나 게을렀으면 당뇨병이 생겼을까, 합병증 우려 때문에 고용을 꺼리는 등 부정적인 인식이 스티그마화될 수 있음
사회적 이슈	이슈 현황	① 의료 기기 관세법 위반 이슈 → 혈당측정기 해외 직구해서 들어오는 사람이 모디파이해서 환자에게 보내는데 그게 관세법 위반 → 규제 없애고 다법적으로 해결됨 ② 테크놀로지는 수입했으나, 엄격한 규제로 실효성 이슈 → 원격의료, 모바일헬스케어 기기 들어왔으나 국제 규제가 너무 엄격해 시행 못함 ③ 저혈당이 사고로 이어지는 경우 교통사고 등 문제 ④ 의사의 경우 만성질환 관리 사업과 관련되어 낮은 수가 이슈
	이슈 영향력	① 의료 기기는 수입의 길 열 ② 원격의료는 의사들이 반대하는 상황이라 안타까움 ③ 저혈당은 인식이 높아지면, 발 조금만 다쳐도 병원에 빨리 찾아오고 인식 개선, 건강 상태 개선
v. 질병 영향 요인		
	현황	- 요인은 다양하지만, 시급하다고 볼 수 있는 건 소아청소년 비만
	예상 1	- 질병 영향 요인이 강해지지 않을 것 같고 현상 유지 예상 → 이미 식습관이 서구화되었고, 그 이상 과식하거나 하지 않을 것 같음
	예상 2	- 고령화 → 노인이 빠른 속도로 증가 중이기 때문에 큰 영향 예상 → 특히 인지장애 관리하는 매우 어려움
기타 의견		
- 고령의 환자들은 인지장애가 동반된 경우가 많아 자기 관리가 안 됨. 노인이 1/3이나 되는데 어떻게 관리할 것인가가 가장 큰 숙제		

〈부표 1-4〉 전문가 인터뷰 스크립트: 심혈관 질환

질환		심장병
I. 환자 규모		
현황		- 심방세동: 부정맥 분야에서 가장 유병률이 높은 질환 • 전체 국민 중 0.67%(서울대학교병원, 세브란스병원 조사 기준) • 보험 데이터 기반 27만 명, 대략 30만 명 추산
예상		- 심방세동은 노인 계층으로 갈수록 유병률 증가 • 전체 인구구조에서 노령화 지속 추세 • 현재 유병률 약 1% → 2030년 3.5% → 2050년 5% ▶ 노인 계층 인구 증가로 환자 수도 증가 예상 - 심장질환 전체적으로도 환자 규모 증가 • 관상동맥 질환: 치료 기법, 약제 발달 → 유병률 정점 도달 • 심부전: 심장병 환자가 오래 생존하면서 심부전이 생기는 경우 많아짐
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 약물 치료 - 기본적인 치료 방법 ② 시술 치료 - 약물 치료 환자 중 일부 대상 ③ 수술적 치료 - 시술 치료 환자 중 일부 대상
	치료 효과	- 심방세동 • 치료법별로 비교한 연구 결과 시술 치료가 생존율을 유의미하게 증가시키지는 못함(국제 연구, 다기관 연구 결과 기준) • 치료 후 대부분 호전
	연구·개발	- 신약 개발 사이클 점점 단축(부정맥, 기타 심장병 약제) • 신약 개발의 천문학적 비용 • 과거 개발된 약제보다 획기적인 약 개발 어려움
예상	치료 방법 개발 가능성	- 획기적인 신약 개발 가능성 낮음 • 최근 5년 내 가장 획기적: 항응고제 - 약보다는 시술에 새로운 테크놀로지 도입 • 장비나 시술 기구의 개발 증가
	치료 방법 개발 영향력	- 시술 기법 발달 • 환자 수가 증가하지는 않음 • 약물 치료에 실패한 환자 구제 • 시술이 많아질수록 1차로 들어가는 치료 비용 증가가 누적될지는 불확실
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 원격의료 • 의사 단체의 반대 → 의사와 환자 원격으로 대화, 진료·원

302 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		심장병
		격감시 → 원격의료로 취급되어 현재 시행되지 못함
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 원격의료 규제 문제 해결 - 새로운 의료기술 도입의 심사 정책 개선
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 심장 질환에 대한 너무 막연한 인식 • “모든 부정맥=급사, 돌연사” → 막연한 공포심 • 심장 질환에 대한 대국민 홍보, 의식 개선 필요 • 심장세동: 증상 없이 진단 가능한 요인(예: 불규칙한 맥박) 홍보 필요 - 국민 건강검진의 심전도 검사 생략 • 빠진 이유: 관상동맥질환 진단 시 심전도 검사 유용성 낮음 • 75세 이상의 고령층에서는 심전도 포함해야 함 → 고령층의 뇌졸중 조기 진단 및 항응고제 치료 위해
	인식 영향력	- 검사 비용 과다 지출 • 심전도 이상이나 부정맥에 대한 과도한 우려
사회적 이슈	이슈 현황	- 심장세동 홍보 강화(학회 차원) • 실제 심방세동 치료(항응고 치료)받는 환자 증가 • 그러나 제대로 치료받는 환자 비율은 50% 전후에 불과 → 일반 의사들에게도 교육 필요
v. 질병 영향 요인		
	현황	① 3대 원인: 고혈압·당뇨병·고지혈증 ② 음주, 흡연
	예상 1	- ①번의 3대 요인은 연령 증가에 따라 유병률 증가하는 질환 → 영향력 강화 - 흡연 인구 감소하는 경향(음주는 데이터×)
	예상 2	- 스마트 장비(디바이스) 활용한 심전도 • 의료 기기로 분류되어 의사, 병리기사만 검사 가능 • 응급구조사가 사용하지 못하여 위급 상황 시 활용하기 어려움 • 국내에서 일반인이 스마트워치로 심전도 검사, 의료 정보 활용 불가능 • 활용 시 일반인 맥박 관심 증가 → 증상이 없어도 진단 유병률 증가 예상
기타 의견		
-4차 산업혁명 • 스마트 장비 보급, AI를 통한 진단 및 예측 → 의료기관 방문 늘어남 → 보건 의료 수요 증가		

〈부표 1-5〉 전문가 인터뷰 스크립트: 고혈압

질환		고혈압
I. 환자 규모		
현황		- 국민 전체 기준 24~30%
예상		- 단순 유병률 상승할 것(고령화) • 연령 고정하면 비슷한 규모
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 대부분 약물 치료 • 작용 방법이 다른 약 4가지를 섞어 사용
	치료 효과	- 치료가 잘되면 보통 사람과 똑같은 생활 가능
	연구·개발	- 신약의 경우 2000년 이후 개발 주춤 • 장기 안전성 문제
예상	치료 방법 개발 가능성	- 개발 가능성 높지 않음 • 이미 개발된 약제로도 불편 없음
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 보건소 고혈압 당뇨병 조절 사업
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 환자들에게 긍정적인 영향 • 고혈압 환자 본인 진단, 치료 참여 및 치료 유지 모두에 도움됨
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 처방 일수별 차등 지급 • 매달 병원에 가지 않고도 약 조제될 수 있도록 제도적으로 처방 보존 - 약을 제대로 복용할 수 있도록 환자 지도
IV. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 사회적 인식 성숙
	인식 영향력	- 약에 대한 근거 없는 부담감 줄어들. 약으로 조절하려는 인식 좋음
사회적 이슈	이슈 현황	- 사회적 홍보 • 고혈압이 심장병, 뇌졸중의 원인 질환 • 치매에 대한 인식 증가: 고혈압이 치매 요인 중 하나
	이슈 영향력	- 치료 거부감 줄여 적극적으로 치료받는 데에 도움됨
V. 질병 영향 요인		
현황		- 발병 원인 ① 나이 들면서 혈관 경화 ② 염분 섭취 ③ 체중 ④ 흡연 ⑤ 음주 - 치료 관리 영향 원인

304 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환	고혈압
	• 체중 5kg 감량과 염분 수치 50% 줄이면 효과
예상 1	- 사회 노령화 → 계속 심화될 것
예상 2	① 사회 노령화 ② 동반 질환인 당뇨병 증가 ③ 비만 ④ 높은 염분 섭취 - 젊은이들의 염분 섭취가 줄지 않음
기타 의견	
- 고혈압에 대한 인식 변화 필요 → “치료보다는 질환 예방”	
• 단순히 고혈압을 위한 약물 치료가 아니라 미래의 뇌졸중이나 심근경색, 심장병을 예방한다는 개념 인식	
• 더 많은 고혈압 환자들이 약을 적극적으로 먹어 향후의 질병을 예방하도록 계도해야	

〈부표 1-6〉 전문가 인터뷰 스크립트: 뇌졸중

질환		뇌졸중
I. 환자 규모		
현황		- 굉장히 흔한 질환(데이터 기억 없음) • 한국인의 흔한 사망원인 중 3위(1위 암, 2위 심근경색) → 발생률도 높고 치명적인 질환으로 홍보
예상		- 환자 규모 점증 • 발생률은 감소하나 수명이 증가하여 발생 수가 늘어남 • 급격한 고령화: 인구 대비 프로젝션을 통해 이전 계산 결과 보다 2030년 발생 건수 3배 증가 예상
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 뇌졸중(혈관 때문에 뇌세포 파괴)=뇌경색+뇌출혈 • 지속적인 재활 치료 필요: 뇌가 망가져 장애가 발생 → 최소화, 일상생활 적응 도움 - 뇌경색: 혈관이 막혀 발생 ① 혈전 제거 • 약물 투여(혈전 용해제) • 혈전 제거술(스텐트 삽입) ② 악화 요인 관리 • 혈압, 혈당, 합병증 등 관리 ③ 뇌졸중 원인 차단 및 혈전 억제 약물 투여 • 항혈전제 장기 복용 - 뇌출혈: 혈관이 터져서 발생 ① 혈압 억제 • 혈관이 터지는 것 예방 • 고혈압 관련된 원인 많음 ② 혈종 제거술 • 심각한 경우 출혈된 부위 제거
	치료 효과	- 발생률은 높으나 발생한 사람 대비 사망률이 높지 않음 • 뇌경색: 전체 발생한 사람 중 5% 이내 • 뇌출혈: 20% 이내 - 입원 초기에 상태가 제일 안 좋으며 이후 지속적으로 호전 • 전체 환자 중 절반: 약간의 장애 남음 • 30~40%: 정상 생활이 회복될 정도로 좋은 예후 - 예후가 좋아지는 이유 • 신경가소성: 주변 세포들이 시냅스 다시 연결, 뇌세포가 하는 일 대신하여 연결된 신경회로 통해 회복 • 재활을 통해 신경가소성 도움 • 초기 3~6개월 동안 많은 호전
	연구·개발	- 초기 혈전 제거 방법 확립 • TPA(정맥으로 주는 혈전용해제) 개발 • 혈관에 기계적으로 제거하는 방법

306 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		뇌졸중
		- 혈전 발생을 막는 항응고제, 항혈전제 개발
예상	치료 방법 개발 가능성	- 염증 파급에 의한 2차적 뇌세포 사망을 막는 신약 개발 기대 • 뇌경색, 뇌출혈 모두 발생하는 염증 • 20년간 항염증제, 신약들 모두 테스트 실패
	치료 방법 개발 영향력	- 신약 사용 시 현재 회복 코스보다 나아질 것으로 예상 - 초기 손상 예방 높음 - 뇌졸중 원인 예방 약제 개발 높음-고혈압, 당뇨병, 고지혈증 약 개발 많음 → 신약 비용 부담 증가(기존 약보다 효율 높음) - 금연, 금주 캠페인 → (발생 수는 증가하나) 발생률 감소에 일조
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 큰 이슈가 별로 없음 ① 막을 수 없는 병이 아님: '생활 습관병'으로 불릴 만큼 바른 생활 습관이 중요 → 사회복지사나 사회안전망 측면에서 치매나 외상 같은 불가피한 질환보다 국가적인 관심이 덜함 ② 이미 학문적인 발전이 잘됨 ③ 뇌졸중을 담당하는 의료인력 많음
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 뇌졸중과 같이 중한 병은 나라에서 책임지는 방향 필요
Ⅳ. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 뇌졸중에 대한 공포 만연
	인식 영향력	- 가벼운 증상에도 뇌졸중 우려하는 경우 발생 • 제대로 된 캠페인 필요 → 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 술, 담배 평상시에 조절하여 뇌졸중을 예방
사회적 이슈	이슈 현황	- 최근에는 별로 없음. - 과거 사회 지도층 인사들의 뇌졸중 발병 많음 • 정태수 회장, 정치인 최형오, 김영삼 대통령, 김중필 등
Ⅴ. 질병 영향 요인		
	현황	- 병이란 원인이 오랫동안 축적된 상태에서 유발 요인이 있을 때 발생 • 뇌졸중의 원인: 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 술, 담배 • 유발 요인: 갑작스러운 탈수, 과로, 스트레스, 몸 상태 이상 • 원인을 잘 조절하면 유발 요인이 있어도 병이 발병하지 않음 - 기타 요인 ① 환경 요인 • 미세먼지 등 장시간 노출 시 동맥경화에 영향 ② 비만

질환	뇌졸중
	• 혈압 상승, 당뇨병 • 대사성 질환 → 수면 문제 → 수면무호흡, 코골이 → 수면 무호흡으로 급사, 심근경색, 뇌졸중 발생 가능성 높아짐
예상 1	- 영향력 비슷할 것 • 유발 요인을 피하라고 해서 피해지는 게 아님 • 일반인 대상의 유발 요인에 대한 보호한 캠페인은 별로 도움되지 않을 것 → 위험 원인 있는 사람들에게만 예방 교육 적용하기 어려움
예상 2	① 고혈압 ② 당뇨병 ③ 고지혈증
기타 의견	
- 개인에게 책임 전가하는 한국 의료 시스템-병이 작든 크든 적당히 할인 → 할인해도 큰 의료비가 발생하는 중병은 평소에 사보험으로 대비해야 함 → 중증질환에 해당하는 질병은 사보험 가입 없이 국가가 책임지는 시스템이 필요	

308 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-7〉 전문가 인터뷰 스크립트: 자살, 우울증, 조울증

질환		자살, 우울증, 조울증
I. 환자 규모		
현황		- 전 국민 기준 7~8%(조사 기준) • 외국 기준 평생 유병률 10~15%(여 15%, 남 10%) → 환자임에도 숨기는 경우가 많아 실제 전 국민 평생 유병률 10~15% 예상
예상		- 환자 규모 계속 증가 ① 정신과에 대한 낙인이 줄어드는 경향 → 숨은 환자들이 치료받게 됨 ②현대 사회 스트레스 증가
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 우울증의 심각도에 따라 치료 방법 상이 • 경도: 비약물적 치료(상담, crisis intervention) • 중등도 이상: 면담 치료와 약물 치료 병행 - 임상에 기술적 치료 도입 • 경두개자기자극술(TMS, trans-cranial magnetic stimulation): 경도에서 효과 • ENDI • 뉴로모듈레이션(Neuromodulation): 신경 자극을 변화시켜 주는 방법 • 바이오퍼드백: 자기 기분이나 불안 정도를 자기 스스로 컨트롤하는 훈련
	치료 효과	- 약품 치료의 전반적 예후 • 우울증: 1차 치료 시 50% 이상이 효과, 2차 치료까지 합쳐 75% 이상이 효과, 일상생활 회복 가능 • 조울증: 우울증보다 효과 다소 ↓ • 자살: 치료 효과가 나타날 때까지 위기 대응 필요 - 뉴로모듈레이션 치료 • 경도: 뉴로모듈레이션 단독 시행 • 중등도 이상: 약물 치료와 병행
	연구·개발	- 기존 약품-모노아민 이론 기반 • 세로토닌, 노르에피네프린, 도파민 - 새로운 기전을 가진 신약 개발 • 글루타메이트 관련 • 에스카게타민: 임상시험 연구 종료 - 자기 모니터링 관련 기술 개발 • 치료보다 진단, 조기 발견 초점 • IT 기술 연계 시도 ex. 휴대전화와 연결하여 심전도, 피부 전도율 등을 통해 진찰
예상	치료 방법 개발 가능성	- 신약 개발은 시간문제 예: 네스케타민: 자살 위험군 환자 타깃, 흡입 시 즉시 기분

질환		자살, 우울증, 조울증
		이 좋아짐 → 내년 후반기 출시 ▶ 치료 속도가 빨리 나타나는 약이라 전망은 있으나, 보험수가와 같은 제도적 문제가 중요
	치료 방법 개발 영향력	- 새로운 치료법보다 사회적 스티그마가 더 큰 영향 - 치료비에는 큰 영향 없음 • 정신장애인이거나 의료급여 환자가 많아 치료 비용 부담 문제는 작음
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 탈원화 이슈 • 과거 정신질환자 관리 방법: 입원 → 환자 인권, 사회 복귀, 부당한 장기 입원으로 사익 취득 등 문제 부상 • 최대한 퇴원시키는 방향 → 사회 적응을 위한 지원(재활프로그램, 주거 시설) 미비 ▶ 정신질환자 범죄 증가, 정부 대책 없음 - 자살 문제 • 최근 6~7년 사이 예상 증가 • 자살예방정책과 신설 • 관련 기관, 센터 설립 ▶ 그래도 아직 미흡
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 자살 관련 정부 정책 • 치료받지 못하고 방치된 학생 등 자살 위험군 환자 발굴하여 치료권 안으로 편입 → 치료율 높음 • 정신보건법 개정 • 환자들이 치료권 안에 들어올 수 있게끔 노력
예상	추진이 필요한 의료 정책	① 정신질환자 재활에 신경 써야 • 대형 병원 내 정신과 역할의 분업화 → 병원: 조기 발견, 조기 치료 → 지역사회: 재활 초점 ▶ 네트워킹의 중요성 높아짐(지역 리소스 활용) ② 사회적 스티그마 제거 ③ 국민의 정신건강 문제 해결
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 최근 사회적 인식 악화 → ‘정신질환자=폭력적’, 언론의 선정적인 보도
	인식 영향력	- 부정적 영향 • 환자 위축 → 치료에 소극적 자세
사회적 이슈	이슈 현황	- 조울증 관련 사회적 이슈 • 범죄 관련, 조울증의 폭력성 • 임세연 교수
	이슈 영향력	- 조울증 진단에 환자를 부담 느끼는 경우 있음 → 치료 의지 위축

310 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환	자살, 우울증, 조울증
v. 질병 영향 요인	
현황	- 영향 요인 • 조울증: 유전력이 큼 • 우울증: 누구나 걸릴 수 있음(10% 이상 유병률) • 스트레스: 심리적, 육체적 → 암 환자, 만성질환자들이 우울증에 더 취약 - 치료, 관리 영향 요인 • 병전, 기전: 병전에 다른 것이 동반된 경우 → 알코올의존증, 약물 중독은 치료 어려움 • 환경 요인: 직장 유무, 가정 내 분위기 • 사회적 이슈: 예컨대 청소년들 사이 자살 목적이 아닌 자해 SNS 공유
예상	- 영향력 더 강해질 것으로 예상 • 사회적 변화 → 청소년 정신적 스트레스 높음. → 노령화 사회 노인 우울증 치매 많아짐. → 청년층, 중년층의 가치관 혼란 격화 - 기타 질병 영향 요인-정부 정책이 크게 좌우
기타 의견	
- 조기 발견, 조기 치료의 중요성 증대-우울증, 조울증, 자살 조기 발견 → 환자군 증가 - 정신 질환의 만성화 대처 • 8페이지 - “급성으로 끝나는 경우가 우울증은 꽤 있지만 조울증은 한번 생기면 평생 간다고 생각한다면(...)” • 수명이 길어지면서 질환의 만성화 및 환자 수 증가	

〈부표 1-8〉 전문가 인터뷰 스크립트: 간 질환(간염, 간경화)

질환		간염, 간경화
I. 환자 규모		
현황		- 간경화-전 국민의 약 1.5%(지방간염 포함 시 5%) - B형간염 3.5%, C형간염 1%, 지방간 30%, 지방간염 4% ※ 지방간염→B형간염→C형간염→간경화→간암 순으로 진행
예상		- 거의 유지 혹은 소폭 감소 예상 ① B형간염, C형간염 감소 - C형간염: 최근 효과적 치료제 개발 ▶ 2030~40년 근절 예상 ② 지방간염, 알코올성 간염 증가
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 간경화 자체에 대한 치료 방법은 없음 → 간경화 요인인 간염 치료, 원인 제거 ① 금주 ② 체중 관리 - 10% 이상 감량 ③ 항바이러스제(B형간염) - 엔테카비어, 비리아드테라포비어, 테물리리타프 등 - 간경화, 간암으로 진행을 막음(완치제 없음) ④ 완치 치료(C형간염) - 하보니, 서팔디, 메비렘, 제파티어 등 - 신약 개발은 중단됨(기존 치료제로 완치 가능) - 지방간염의 경우 아직 치료제는 없으나 향후 10년 내에 개발 가능성 있음
	치료 효과	- 에티올로지(病因)에 따라 다름 • 알코올성 간염·간경화: 술 섭취 여부에 따라 예후 다름 • B형간염: 일부는 간암으로 진행 • C형간염: 완치율(95%) 높음, 그러나 간경화로 진행 시 간암으로 악화될 개연성 높아짐
	연구·개발	- B형간염, 지방간: 활발한 약제 개발 중 • 지방간으로 인한 섬유화, 염증, 간의(硬化) 방지 및 B형간염 바이러스 억제 • 간세포에서 바이러스를 없애는 약 개발 중 - 알코올: 아직 개발되지 않음 - C형간염: 완치제 있음
예상	치료 방법 개발 가능성	- B형간염: 향후 10~15년 - 지방간염: 향후 5~10년
	치료 방법 개발 영향력	- 환자 수 감소 • B형간염, C형간염 치료제 개발 후 실제 환자 수 감소 신약으로 인한 치료비 증가

312 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환		간염, 간경화
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 지방간 연구의 경우 많은 선진국이 이미 투자 활발 - 알코올에 대한 사회적인 계몽 필요
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- B형간염 완치제 개발 시 유병률 감소 - 지방간염 치료제 개발 시 • 근본 원인 관리(체중, 칼로리, 운동) 소홀해도 질환 악화는 감소할 듯 • 보조적인 요법으로 환자에게 도움 예상 • 현재 지방간 환자 수가 많아 막대한 국가사회적 비용 발생 예상
예상	추진이 필요한 의료 정책	- B형간염: 전염 방지가 중요 ① 보건 정책 수립-주된 감염 경로인 어머니-신생아 전염 방지 - 능동적·수동적 면역 강화: 출산 직후 B형간염 검사 ② 간 전문의에 대한 효과적 치료 - C형간염 • 무료 C형간염 검사 실시: 유병 여부에 대한 인식을 높이고 환자 발굴
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 과거 잘못된 부정적 인식 감소. 예: 사회생활이나 포옹, 키스, 식사로도 전염 - 국민의 인식이 높아지나 아직 미흡: 간경화, 간암은 아직 치료가 쉽지 않으나 B형간염은 어느 정도 컨트롤 가능하고 C형간염은 완치 가능
	인식 영향력	- C형간염: 완치 가능하다는 인식 → 더 많은 환자의 C형간염 검사, 효과적인 치료 가능할 것 - B형간염: 타인에게 전염시킬 가능성 낮아짐, 간경화-간암으로 진행 방지
사회적 이슈	이슈 현황	- 주사기 재사용, 혈장 등 피가 노출되는 치료 중에 C형간염 전염된 이슈
	이슈 영향력	- 국민의 경각심 유발 • 문신, 침을 통한 C형간염 전염 • 정맥주사로 쓰는 마약으로 인해 정맥주사로 전염되는 병(에이즈, B형간염, C형간염)에 대한 인식 개선됨
v. 질병 영향 요인		
현황		- 발병 원인: 바이러스 전염 ① B형간염: 어머니-자녀 ② C형간염: 마약 주사, 침, 문신, 면도칼, 주사기 등 ③ 기타: 면역억제제 치료, 항암 치료 중에 B형간염, C형간염이 심화되는 경우 있음 - 경제적 부담

질환	간염, 간경화
	• 과거 C 간염 환자 부담액 약 1억~2억 원 → 현재 검사비 포함 약 500만 원으로 감소하였으나 여전히 경제적 부담 큼 • B형간염: 주기적인 초음파 검사, 병원 방문, 약제 비용 등 ▶ 치료, 관리에 영향
예상 1	- 영향력 약간 감소 → 전 의료행위 급여 시행, 국민적 계몽 등
예상 2	- 약물 주사(예: 레크리에이션 드럭) 증가 → C형간염이나 에이즈 증가

기타 의견

- C형간염의 박멸 중요
 - WHO에서 2030년까지 C형간염 없앨 예정
 - 그러나 현재처럼 환자 발굴이 안 되면 박멸이 어려움
- 환자 발굴의 중요성
 - 지속적인 계몽과 홍보, 관리 필요
 - ① B형간염: 간경화-간암 진행을 막는 약제 있음
 - ② 주기적 검진: 조기 발견 시 어느 정도 치료 가능
 - ③ 적절한 알코올 섭취량
 - ④ 체중 관리: 비만 인구의 증가로 지방간염 환자 많아짐

314 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-9〉 전문가 인터뷰 스크립트: 만성 폐쇄성 폐 질환

질환		만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)
I. 환자 규모		
현황		- 증가 추세 → 환자 고령화, 과거 흡연 습관 영향
예상		- 향후 환자 감소하지 않을 것으로 전망됨 • 흡연이 가장 중요한 요인 • 기타 미세먼지, 환경적 요인에서 기인
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 흡입기 통한 흡입제(중요) ② 복용약 ③ 금연 ④ 비약물적 치료(호흡 재활)
	치료 효과	- 치료 후에도 병 진행 개연성 있음 → 60세 이상: 호흡 곤란 심화, 급성 악화 → 폐활량, 폐기능 저하, 숨 차는 증상 → 재택 산소 혹은 갖은 입원
	연구·개발	- 흡입기 위주 약 개발 중 • 같은 계통의 약 그러나 조합 다르게 • 사용 편리성 강화
예상	치료 방법 개발 가능성	- 약물 발전의 한계 있음 • 비가역적 질환 → 심한 경우 이식까지 고려해야
	치료 방법 개발 영향력	- 결과적으로 비용 부담 감소 가능성 • 신약으로 약값 부담은 커지나 급성 악화는 줄어들, 응급실 방문 횟수, 입원 일수 줄어들
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 전문 분야가 아님
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 적극적 금연 정책 추진 • 담배세 인상 • 담배, 금연 홍보 • 담배 소비 줄이는 방향으로 • 보건소 차원 금연 장려(금연클리닉, 금연교육·홍보, 약물 지원)
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 과거보다 인식을 상승 • 결핵·호흡기학회 차원 COPD의 날 행사 진행 중
	인식 영향력	- 긍정적 영향 기대 • 흡연자 금연 의지 높아짐 • 발병 초기 단계에 병원 방문 기회 많아짐

질환		만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)
사회적 이슈	이슈 현황	- 연예인 이주일 씨 • 폐암, COPD
v. 질병 영향 요인		
현황		- 영향 요인 ① 담배 흡연 ② 미세먼지 ③ 기타 흡입성 물질 ④ 고령화 • 질환 자체가 고령 환자에 대한 병 • 나이들수록 급성 악화에 취약 ⑤ 세균 감염 • 급성 악화 위험 - 치료, 관리 영향 요인 ① 금연 ② 호흡 재활 치료 ③ 정기적 예방접종(독감)
예상 1		- 공기 질 관리 • 미세먼지, 황사 등으로 질병 발생이나 기존 환자의 증상 악화에 영향 → 중국의 영향으로 영향력 증가 예상 - 흡연 → 흡연에 대한 인식 변화로 흡연 인구 감소 예상
예상 2		- 정부 홍보 • 병에 대한 인식 고취 → 병원 방문 횟수 증가 - 환경적 측면 관리 • 증상 악화 빈도 문제에 영향
기타 의견		
- 고령화 사회 대비 정부의 지원 필요 • 고령화로 인해 유병 기간 연장, 환자 수 증가 ▶ 의료비 상승 → 정부 지원 반드시 필요 ▶ 환자 사망 전 연명 문제(연명치료법) 해결해야		

316 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-10〉 전문가 인터뷰 스크립트: 희귀난치성 질환

질환		희귀난치성 질환
Ⅰ. 환자 규모		
현황		- 국내 약 100만 명 정도 • 진단 가시권 내의 질병 약 1000여 개 • 산정특례제도: 국가 정책으로 희귀 질환 지원
예상		- 증가 ① 의학기술의 발달: 치료 가능 인원 증가 ② 알려지지 않은 질환 발견 많아짐
Ⅱ. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 희귀질환의 80% → 유전자 관련 질환 ① 고가의 치료제 사용 - 실제 치료제로 치료 가능한 질환은 10% 내외 - 유전자 치료제, 신기술 접목 항체 치료제 등 ② 대부분 보존적 치료(합병증 관리 등), 대증 치료(발현된 증상 치료)
	치료 효과	- 질환을 조기에 발견하여 약제를 사용할 수만 있으면 효과적 치료 가능. 예를 들어 척수성 근위축증, 폼페병 - 약제가 고가이나 약제 비용 대부분을 국가 부담(문재인케어), 급여 처리 가능 • 1년 사용 가능한 약가 6억 원(이후 4억 원)
	연구·개발	- 현재 유전적 치료제를 활발히 개발 중 - 치료제 개발에 시간이 오래 걸림(100년 이상) • 환자 연구, 유전자 발굴 및 기능 연구, 동물 모델, 세포 실험 후 기전 밝혀 내야 • 단순한 한두 가지 기술로 해결되지 않음
예상	치료 방법 개발 가능성	- 유전적 치료제 시장 도입으로 치료제 개발에 가속 붙을 것
	치료 방법 개발 영향력	- 유소년 환자를 치료할 수 있다는 점에서 치료가 가져오는 긍정적인 가치를 평가할 수 없음
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	① 치료제 개발 ② 신약 개발 ③ 진단 기술 - 미진단 질환 영역에 대한 진단 관련 기술 연구 ④ 유전체 연구 - 연구 지식 축적한 AI를 통한 진단, 치료기술 현실화
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 불필요한 의료 자원 낭비 감소 • 미진단 희귀 질환 진단 연구 프로그램 진행 • 현재 병명 진단 환자만 산정특례 지원 가능 → 미진단 환자의 진단 시간 단축으로 의료 자원 낭비 감소
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 대규모 희귀 질환 환자 대상 유전자, 유전체 연구 필요 → 신약 개발 플랫폼

질환		희귀난치성 질환
		- 희귀 질환 관련 전문가의 의견 보건 정책에 반영 필요 <i>“희귀 질환은 그걸 연구하는 의사들도 그 필드에 들어온 연구자들도 굉장히 적은데 ... 이 전문가들이 너무 나빠요. 그러다 보니까 전문가 분야에는 있지만 본인이 실제 그 일을 담당하지 않는, 전문가 중에서도 비교적 덜 바쁜분들의 목소리가 더 많이 반영되는 경향이 있고...”</i> - AI, 유전체 연구를 통해 유전자 조기 진단 → 신중한 접근 필요 <i>“치료가 되는 것만 진단을 빨리 해야 돼요. ... 치료가 가능하고 그걸로 그 사람의 삶을 바꾸는 것만 진단해야 돼요. 조기 진단.”</i>
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 사회적으로(낙인보다는) 열린 자세
	인식 영향력	- 희귀 질환자가 겪을 수 있는 아픔, 사회적 낙인, 죄책감에 대한 부담 경감 - 누구나 걸릴 수 있으므로 정부가 나서서 진단 및 치료 지원해야 한다는 공감대 형성
사회적 이슈	이슈 현황	- 희귀 질환 환자의 자살 문제 • 치료 어려움, 치료 비용 부담 등 요인
	이슈 영향력	- 여러 지원 정책은 늘어나지만 그에 관련된 정보의 사각지대에 있는 사람들의 고립, 도태 → 양분화, 탈북 모녀와 같은 예
v. 질병 영향 요인		
	현황	-발병 요인 ① 유전자 변이 ② 출산 연령 • 남자 나이 많아지고 노산 증가 → 유전자 돌연변이 양산할 위험도 증가 - 치료 관리 영향 요인 ① 치료비 부담 ② 진단에 대한 어려움
	예상 1	- 영향 요인들의 영향력 강화 • 여러 종류의 질병 발생, 발견 ↑
	예상 2	- 의료 비용의 증가 • 희귀 질환 상대 고가 약 많아짐, 진단율 높음 → 진단된 환자 수 증가 • 정부에 의한 희귀 질환 관리법 관련 의제 설정 필요
기타 의견		
- 의료는 단순히 경제 비용으로 해결될 수 없는 분야 → 희귀 질환과 같은 영역은 공공재로 해결 → 그러나 반드시 필요한 부분이 아닌 비급여 부분과 같은 영역에는 공공재 투여를 최소화해야 → 그렇지 않으면 과도한 의료 비용 발생할 것		

318 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-11〉 전문가 인터뷰 스크립트: 감염병

질한		감염병
I. 환자 규모		
현재 현황		- 과거보다 대폭 감소 • 감염병이 다양하여 정확한 수치는 꼽기 힘들(예: 감기 유병률 10% 증가, 폐렴 1% 감소 등)
예상		- 앞으로 증가 예상 ① 면역조절제 사용: 면역저하 환자 증가, 이식, 항암치료제 등의 보편화 ② 외국 감염병 유입: 2015년 메르스 사태 → 환자 수는 많지 않아도 국가 경제적 손실 큼
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	- 항생제 • 항균제, 항진균제(곰팡이), 항바이러스제 - (약제로 치료 불가능할 시) 수술 - 자연 치유 - ex. 감기
	치료 효과	- 다양한 감염병 존재 • 감기: 악화될 확률은 거의 없음 • 폐혈증, 패혈증 쇼크, 중증 패혈증: 사망률 20% → 세균에 의한 염증 물질로 발생하나 치료 시작 시기가 늦어 그 과정이 시작되면 돌이킬 수 없음 ▶ 과거에 비해 사망률 크게 개선되지 않음 • 암환자 최종 사망 원인 중 하나
	연구·개발	- 신약 지속적으로 개발 중 • 항생제 사용 시 내성 생김 → 내성 세균을 죽이기 위한 새로운 항생제 개발 필요 • 수의 문제로 세계적 제약기업들이 항생제 개발 우선순위 낮춤 → 기타 표적 치료제나 고혈압 약제 개발 우선시 → 개발 속도 떨어짐
예상	치료 방법 개발 가능성	- 개발 가능성은 있으나 우선순위가 낮음
	치료 방법 개발 영향력	- 수혜 대상이 적음 • 일부 중환자들은 혜택: 생명 연장 도움 • 수익성이 없어 외국 신약 수입이 잘 안 됨 • 보험 인정이 어려워 환자 부담 비보험 비용 증가
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 2015년 메르스 사태 • 감염 질환 대비 중요성 인식 → 환자 진료할 수 있는 공간 확대, 전국에 병원 설립 • 내성세균 전파 확산 방지 → 의료비 절감을 위한 정부의 병실 다인실화 정책 ▶ 환자 간 의료 관련 감염을 막기 위해 1인실화 및 시설 투자 필요 - 의료 관련 감염(병원 내에서 환자가 감염) • 국내외 막론하고 가장 큰 문제 • 다제내성균에 의한 감염

질환		감염병
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 메르스 사태 이후 • 이후 2018년 환자 1명 발생했으나 잘 해결 • 대규모 병원인 삼성의료원과 서울대병원 연계로 해결 → 소규모 병원이 제대로 대처하지 못했을 가능성 있음
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 새로운 감염병 대비(메르스) • 병원 시설 확충 • 전문가 양성 - 현재 의료 관련 감염 문제 해결 필요 • 다재내성균(여러 내성 세균)에 의한 사망 해결해야 • 예산 많이 투입할 필요: 병원 시설 개선 → 의료비 부담으로 인해 정부가 소극적 태도
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 감염 질환에 대한 인식을 높음 • 메르스 사태 → 감염병도 치명적일 수 있음 • 그러나 의료 관련 감염 문제에 대해서는 미온적인 인식
	인식 영향력	- 감염 질환 유지 관리 전문가 필요 • 국민 반응을 조절하기 위한 위험 관리 → 전 국민에게 만연한 공포나 언론의 분위기 조성 대처, 불 필요한 정책 만들어지지 않도록
사회적 이슈	이슈 현황	- 메르스 사태 - 목동 이대병원-대표적 의료 관련 감염
	이슈 영향력	- 병원 내에 존재하는 위험에 대한 인식 개선+ 해결하기 위한 답론도 필요
v. 질병 영향 요인		
	현황	- 발병 영향 요인 ① 개인적 요인 • 당뇨병, 이식, 면역억제제 사용 환자의 발병 위험 높음 ② 사회적 요인 • 인프라 문제(위생, 환경, 상수도) → 한국은 기본적으로 해 결된 상태 - 치료 관리 영향 • 치료 시 필요한 항생제가 수입되지 않은 경우 등
	예상 1	- 기후변화 • 온난화 지속되어 감염병 양상 변화 → 아열대 감염병 발생 가능성 - 해외 유입 • 외국 방문 계속 증가하므로 - 다재내성균 의료 관련 감염
	예상 2	- 고령화: 감염병에 취약 - 의료 관련 감염이 계속 문제시될 것
기타 의견		
- 의료 관련 감염에 대한 정부의 적극적 대처 필요 • 병실 다인실화 정책 포기. 1, 2인실화 정책 추진 • 의료수가의 현실화 → 구조 변혁을 위해 높은 비용을 각오한 투자가 필요함		

320 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-12〉 전문가 인터뷰 스크립트: 치매

질환		치매
I. 환자 규모		
현황		- 65세 이상 노인의 10% • 고령화 급속도로 진행 → 절대적인 수 크게 증가 중
예상		- 환자 수 계속 증가 • 노인 인구의 증가
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 약물 치료 → 주요 치료 방식 ② 비약물적 치료(인지재활 등)
	치료 효과	- (약물적·비약물적) 치료로 인해 정상화되거나 문제가 없어 지는 병이 아님 → 병 진행 속도를 늦춤
	연구·개발	- 다양한 약품 활발히 개발 중 • 현재: 증상 악화 지연, 증상 호전시키는 치료 ▶ 발병 기전 자체를 차단, 바꾸어 발병하지 않거나 발병해도 증상 악화 방지 약물 개발 중
예상	치료 방법 개발 가능성	- 가능성은 높지 않음 • 그러나 예전보다는 개발 가능성 높아짐
	치료 방법 개발 영향력	- 환자 수 측면 • 치매 증상 발현 전에 사용, 발병하지 않도록 예방적인 치료 개발 → 환자 수 급격히 감소 예상 - 치료비 부담 측면 • 초기 개발 비용으로 고가, 그러나 환자 수가 많음 → 약 보급되지 않을 가능성 낮음
III. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 치매 국가 책임제 • 개별 질병을 국가가 책임지는 첫 번째 병 • 치료 후에도 계속 나빠지므로 케어 필요 → 장기요양보험
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 긍정적 영향 • 간병 부담 크게 경감
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 노년기 발생 치매 환자에만 초점 • 상대적으로 적은 중년 치매 환자 위한 보건의료서비스, 제도 미비
IV. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 과거: 불치병, 잘 치료되지 않는 병이라는 편견 → 진단, 치료 시기 지연 - 현재: 치매 조기 발견 시 약물 치료가 불완전하나마 도움이 된다는 인식

질환		치매
	인식 영향력	- 치매 초기에 병원 방문 환자 비율 높아짐
사회적 이슈	이슈 현황	- 치매 국가 책임제
	이슈 영향력	- 치매 국가 책임제 • 치매안심센터(옛 치매지원센터) - 원래 서울에서 시작 → 현재 전국 기초지자체마다 설치 (총 256곳) - 예방 인식 개선 활동 - 무료 초기 검진 → 악화 방지 프로그램 혹은 병원 연결하여 약물 치료 - 실종 방지 팔찌, 인식표 제공 - 치매 가족 위한 프로그램 - 적절한 유관 기관에 연결하는 코디네이션 서비스
v. 질병 영향 요인		
	현황	- 영향 요인 ① 유전적 요인 ② 생활습관병(고혈압, 당뇨병 등) - 치료, 관리 영향 요인 ① 생활습관병 조절 ② 활동적 생활 습관 유지(운동)
	예상 1	- 환자 연령 문제 대두 • 고령화 사회, 수명 증가 → 살아있는 동안 치매를 겪게 될 확률 증가
	예상 2	- 고령화가 의학 시스템 전반에 상상 이상의 영향 미칠 것

322 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

〈부표 1-13〉 전문가 인터뷰 스크립트: 중증 정신 질환

질환		중증 정신 질환
I. 환자 규모		
현황		- 중증 정신 질환: 조현병, 양극성 장애(+일부 주요 우울증) ① 조현병: 전 세계적으로 1%, 국내는 1% 미만(이론상 50만 명이나 입원 환자는 8만 명 정도, 외래 환자는 20만~30만) - 5년마다 현장 조사(field survey) ② 양극성 장애: 2% 내외
예상		- 약간 증가 예상 • 조현병의 원인은 유전적, 생물학적 가족력 배경 → 뇌 발달에 영향, 스트레스에 취약 • 현대 사회에 만연한 스트레스와 자학 영향 → 위험한 시기 20~30대 발병 가능성 높아짐
II. 치료 방법, 연구·개발 및 연구·개발 가능성		
현황	치료 방법	① 약물 - 가장 중요, 치료의 70% 이상 ② 정신 치료, 상담 - 심리적, 환경적 문제, 가족 문제 - 사회 기술 훈련으로 대인관계 문제 해결 ③ 인지 기능 트레이닝 ④ 기타 - 신경조절술: 뇌 신경회로 조절 - TMS, TDCI - EST(전기충격 요법)
	치료 효과	- 첫 발병에서 조현병 판단하기 어려움 • 약 30% 정도는 처음 발병 후 치료한 뒤 약도 끊고 예후 좋음 • 30~40%는 약을 끊을 시 재발하고 치료받은 후 후유증이 약간 남는 경우도 있음 → 처음 약 복용 후 좋아진 후에 약을 제대로 먹지 않으면 약 순응도가 떨어져 경과가 나빠짐 • 나머지 15~20%는 치료도 어려우며 치료 후에도 심한 후유증
	연구·개발	- 최근 20년간 신약이 거의 없음 • 최근 여러 기전이 다른 약들이 모두 실패
예상	치료 방법 개발 가능성	- 이론적으로 충분히 가능 • 여러 이유로 거의 다 실패 • 10년 이내로 신약 나올 듯
	치료 방법 개발 영향력	- 현재 치료는 양성 증상에 집중 • 망상, 환청, 행동 치료 - 음성 증상, 인지 기능을 개선하는 약물 개발 중

질환		중증 정신 질환
		- 음성 증상: 대인관계 없음, 의욕 없음, 말수 없음, 위축되므로 감정 부족 - 신약이므로 치료 비용 높음
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 현재 중증 정신 질환자 재활에 초점 • 전국에 200여 개 재활센터 설립 • 병이 재발될수록 뇌 기능 퇴행, 만성화 → 재활의 어려움이 큼 → 비용 효율이 낮음 - 경증 환자에게 투자 필요 • 초기 발병 시 재발을 막는 것이 더 효과적
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 재활센터 • 센터의 케어로 환자 재활에 도움 → 중증 환자 위주여서 경증 환자의 접근성이 낮음
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 경증 환자를 위한 새로운 시스템 수립 • (호주, 유럽) 발병되기 전 지역사회의 강좌나 문화센터 등에서 상담, 문제 해결 → 사회적 낙인 없음, 접근 용이
iv. 사회적 인식 및 이슈		
사회적 인식	인식 현황	- 사회적 낙인 • 일반인과는 다르게 위험하다는 인식 존재
	인식 영향력	- 환자가 지역사회에서 유리됨 → 질환 회복의 어려움 + 제도적, 법적인 문제로 제대로 케어받지 못하고 사고 발생 → 사회적 인식 악화
사회적 이슈	이슈 현황	- 범죄 케이스가 많음 • 진주 사건, 역주행, 존속 살인 등 • 가정 내 폭력 조사 시 환자들이 많을 것
	이슈 영향력	- 환자들 본인의 우려 증가 • 스스로 낙인찍음
v. 질병 영향 요인		
현황		- 발병 요인 ① 유전적 요인 ② 환경(외부)적 요인 • 사춘기 호르몬 변화로 인한 발병 → 신경세포의 비정상적 가지치기 → 주위 환경, 스트레스 관리 중요 - 치료, 관리 영향 요인 ① 개인적 요인 • 잘 순응하지 않는 경우 → 가족들의 케어 필요, 그러나 간섭이 심할 경우 스트레스

324 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

질환	중증 정신 질환
	② 사회적 요인 - 정신 질환 약 복용에 대한 주위의 시선 → 스트레스 → 정부 주도로 사회적 낙인을 없애는 운동 필요
예상 1	- 4차 산업혁명 등으로 사회의 빠른 변화 → 외부 환경 적응의 어려움
예상 2	- 시스템이 중요하나 완비 안 됨 → 개인, 가족으로 부담 일임 → 발병 전후에도 질환 관리할 수 있는 시스템 중요
기타 의견	
- 정부의 정신 의료 부문 투자 필요 - 정신건강에 대한 국민 관심 낮음 - 전체 보건의료 투자 비용 대비 정신 의료 예산: OECD 5%, 우리나라 1.5% - 국가 공적인 시스템에서 정신보건을 대부분 책임져야 함 → 인 부담 경감, 홍보를 통한 국민 인식 개선	

〈부표 1-14〉 전문가 인터뷰 스크립트: 응급 질환

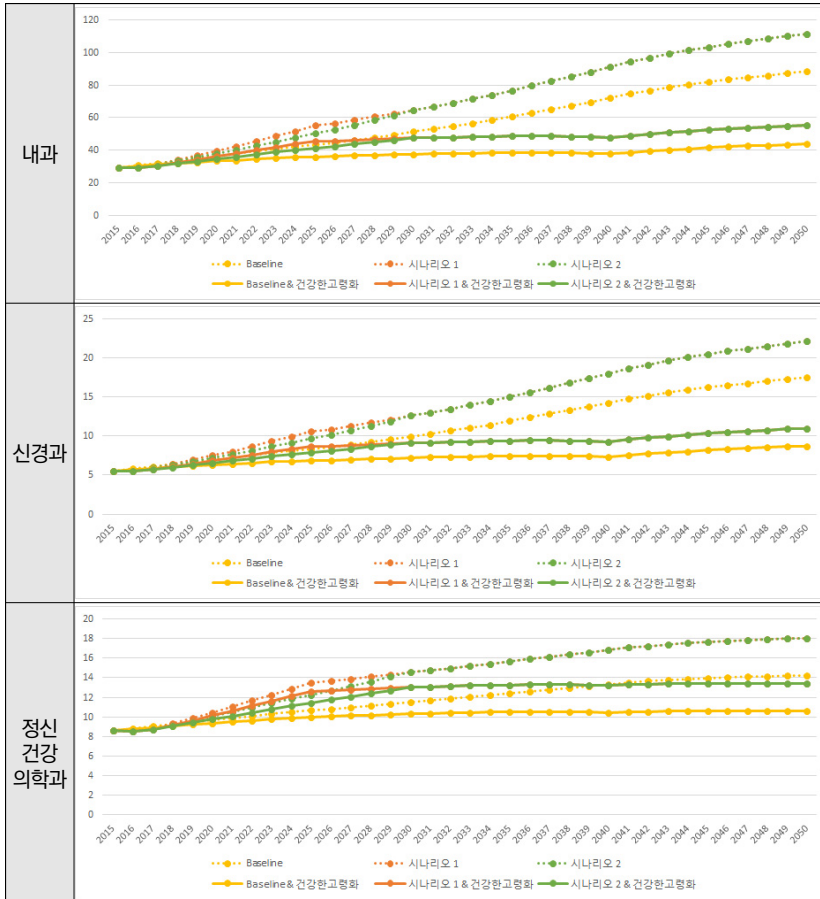
질환		응급 질환
Ⅰ. 환자 규모		
현황		- 매년 10여%씩 증가하고 있는 상태
예상		- 규모 증가 이슈 ① 의료이용률 증가: 소득 증가로 이용률 자연 증가 ② 노령인구 증가: 응급실 방문 빈도가 젊은 연령에 비해 높은, 1200만명까지 예상 - 어떤 환자가 증가하는지 • 노인성 응급 환자 매우 많음: 향후 응급실 50%, 손상 환자 보다는 질병 환자 많음(만성질환 급성 악화) → 중증 감염 환자(셀시스): 의료기관 전달체계 문제, 요양병원에서 대처 어려워 대학병원 응급실 - 응급 환자 중 교통사고 환자 비중 • 손상 환자가 40% 정도이나 중증 응급 환자보다 경증 손상 환자가 많아 데이터 왜곡이 있음 • 중증환자에 대한 기준이 없어 대략 6만~28만 명 정도로 추산 - 교통사고로 인한 중증 환자는 감소할 것 • 2010년부터 자동차 내 안전장치 보급률 높아짐 → 사상자 감소
Ⅲ. 정부 의료 정책		
현황	주요 의료 정책 이슈	- 중증 외상 환자 치료 인력 부족 • 외과의사들의 응급의료 지원을 낮음 • 이국종 교수의 등장으로 정부 인식 변화 → 여전히 일선에서 외과 전공이나 전문의의 지원을 낮음
	주요 의료 정책 이슈 영향력	- 사망 환자 증가 • 개선되지 않으면 적절한 시기에 수술을 받지 못해 환자 사망률 높아짐
예상	추진이 필요한 의료 정책	- 부처 간의 협의 • 중증외상센터 설립 → 중증 외상 환자가 산발적으로 병원을 가지 않도록, 중증 환자 모아서 치료할 수 있도록 → 의료인력 수준 질적으로 유지: 수술뿐만 아니라 연구 논문, 교육까지 가능한 의사 모으기 위해 → 적정 개수?: 혜택 못 받는 지자체 반발로 현재 17곳, 중증 환자가 제대로 몰리지 못함 • 통계가 정확하지 못함 → 중증의 기준이 없음: 이승준 교수 기준의 중증 환자 중 20~30%만 중증외상센터나 권역의료센터 방문, 나머지는 소규모 병원 방문 → 소규모 병원의 역량 부족으로 악화 된 환자가 대규모 병원으로 전원, 사망률 높아짐 → 이를 막기 위해 중증 환자뿐만 아니라 중증 직전의 환자 도 중증외상센터로 모아 치료해야 → 환자 상태가 호전되면 다시 2차 병원으로 보냄

326 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

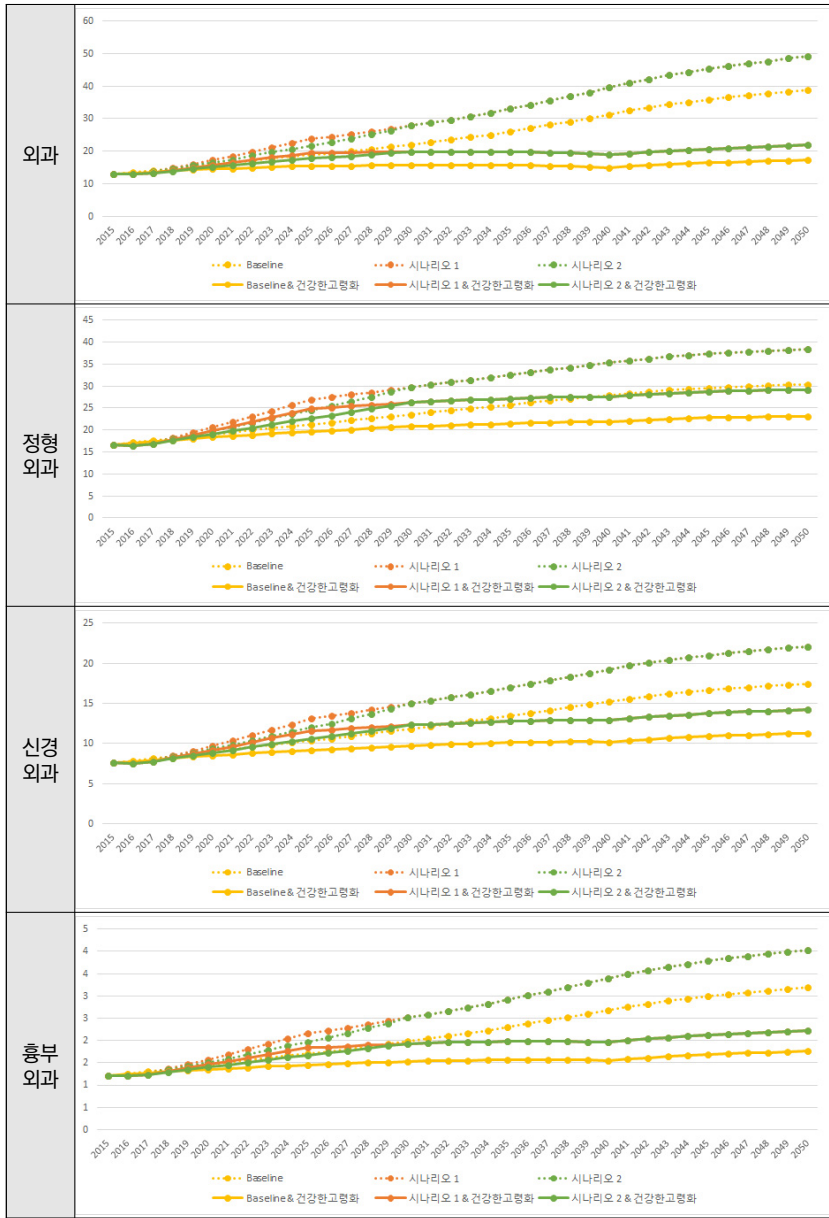
질환		응급 질환
		- 의료수가 개선 • 입원 초기에 물리는 의료 비용 → 2차 병원이 교통사고 중증 외상환자를 초기에 데리고 있으면서 CT, MRI 등을 통해 수익을 챙기고자 함, 이미 수술한 환자는 수익이 안 되어 받지 않으려 하는 경향 ▶ 중증외상센터에서 초기에 수술한 후 환자를 2차 병원으로 전원시켜 회복, 재활치료까지 연계시켜야 • 수가제도 개선 필요 - 환우회 등 환자들 사이 응급에 대한 관심 필요 - 노인에 대한 관심 가져야
v. 질병 영향 요인		
	현황	- 발병 요인 • 노령, 손상 등 • 의료이용률 증가로 응급실 방문자 증가 - 치료 관리 영향 요인 • 환자의 자기중심적 결정 • 의사에 대한 신뢰 문제 → 의료 쇼핑: 한 의사와 지속적으로 신뢰 관계를 쌓지 않고 다른 병원이나 대학병원에서 확인해 보려는 경향 → 민간 요법 등 자가 치료: 안아키(약 안 쓰고 아이 키우기), 의사 치료에 순응하지 않는 자세. • 만성질환 관리를 위한 보장 정책 미약 - 응급의료 관련 영향 요인 • 복지부의 유인책에도 불구하고 의사들이 응급의료에 지원하는 비율 낮음 → 외부 요인: 법률, 판례로 의사의 책임 강화 → 응급학과, 산부인과에 지원하려는 의사들의 사기 저하
	예상 1	- 앞으로 영향이 악화될 것 • 의료 접근성 높음, 접근 경로 다양화(SNS 등), 잘못된 의학 지식 → 의료 쇼핑, 불필요한 의료 비용 증가, 의사 불신으로 자의적인 결정 내리는 경향
	예상 2	- 인구 구조의 노령화 - 의료기관 의료 전달 체계 • 환자 전달체계가 확립되지 않아 사회 전체적 의료비용 부담 증가
기타 의견		
- 노인 환자에 대한 케어 문제 • 향후 의료비 증가를 최소화하면서 유지, 관리하기 위해 커뮤니티 케어와 응급의료가 조화된 시스템 필요 • 커뮤니티 케어: 악화되기 전에 미리 진단, 탐지, 병원 이용을 줄이고 자기 관리할 수 있도록 +노령 환자의 경우 비응급 상태에서 응급 상태로 악화되는 속도가 빠르므로 신속하게 응급 치료로 전환할 수 있는 시스템 필요 → 사전 동의를 통한 신속한 의료 정보(기존 복용약 등) 전달 → 커뮤니티 케어에서의 담당 주치의 의견과 리포팅을 빠르게 전달 → IoT 기술 발달로 환자의 응급 상황 빠르게 인지하여 대응 방식 바뀌 주는 시스템 개발		

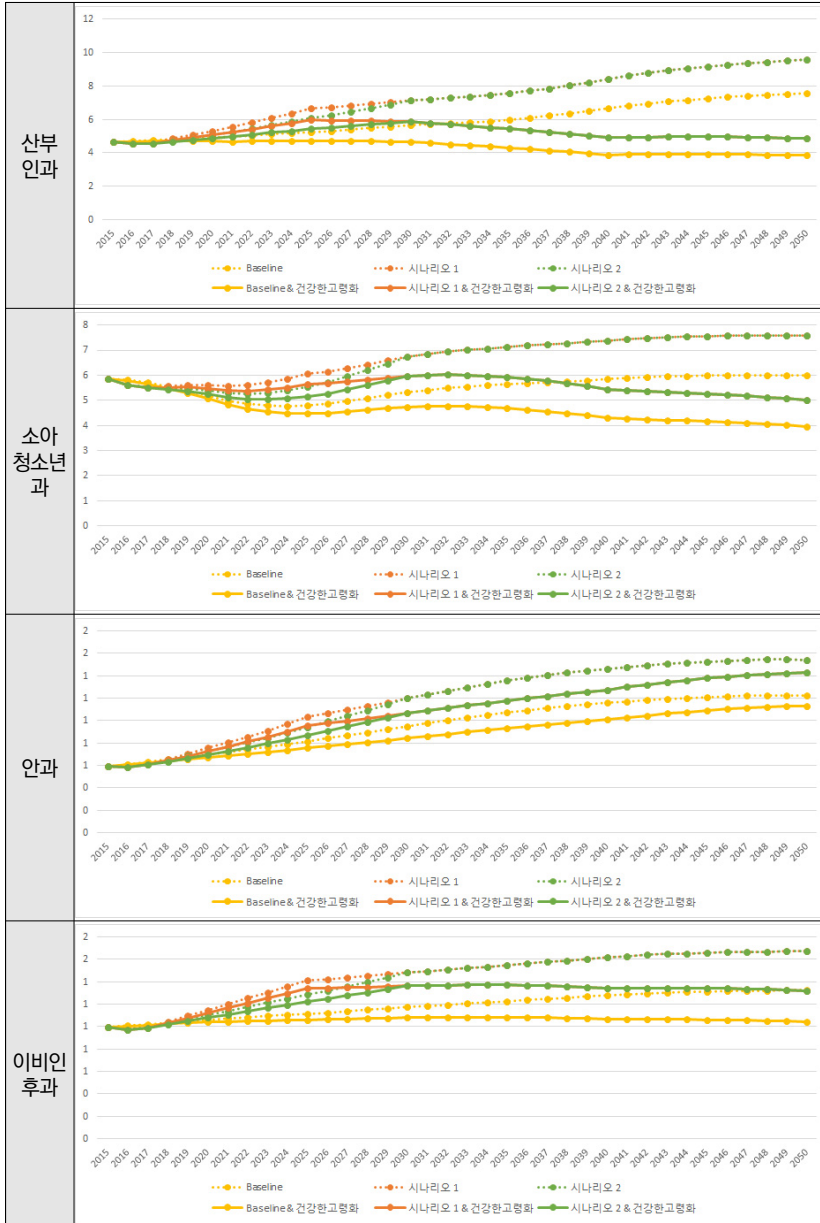
2. 진료과별·시나리오별 입원 일수 및 외래 내원 일수 예측 결과

[부그림 2-1] 진료과별·시나리오별 입원 일수 예측 결과

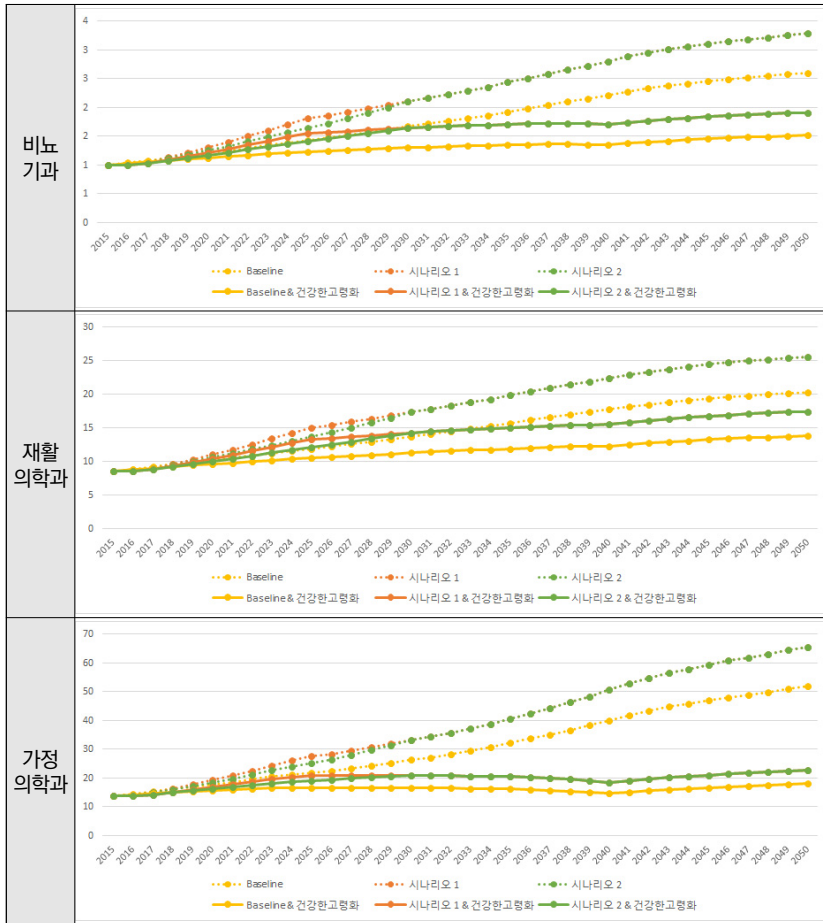


328 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

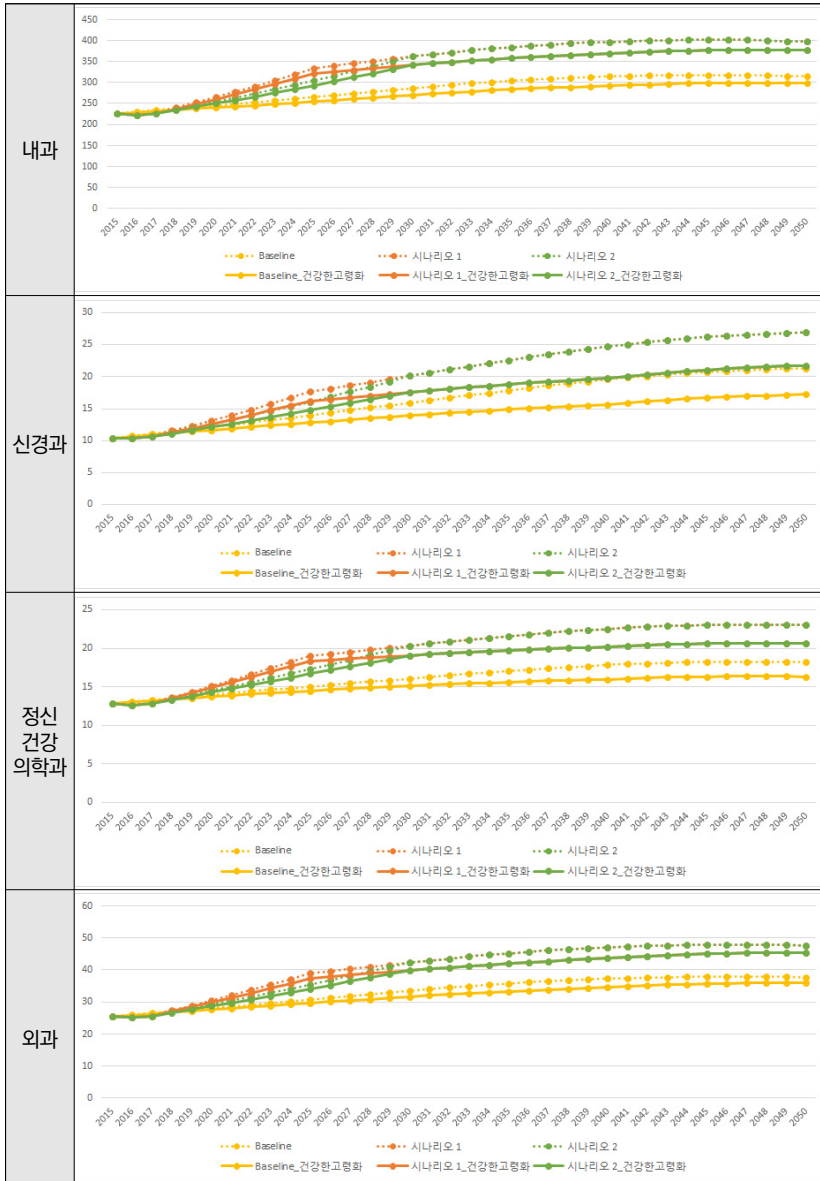




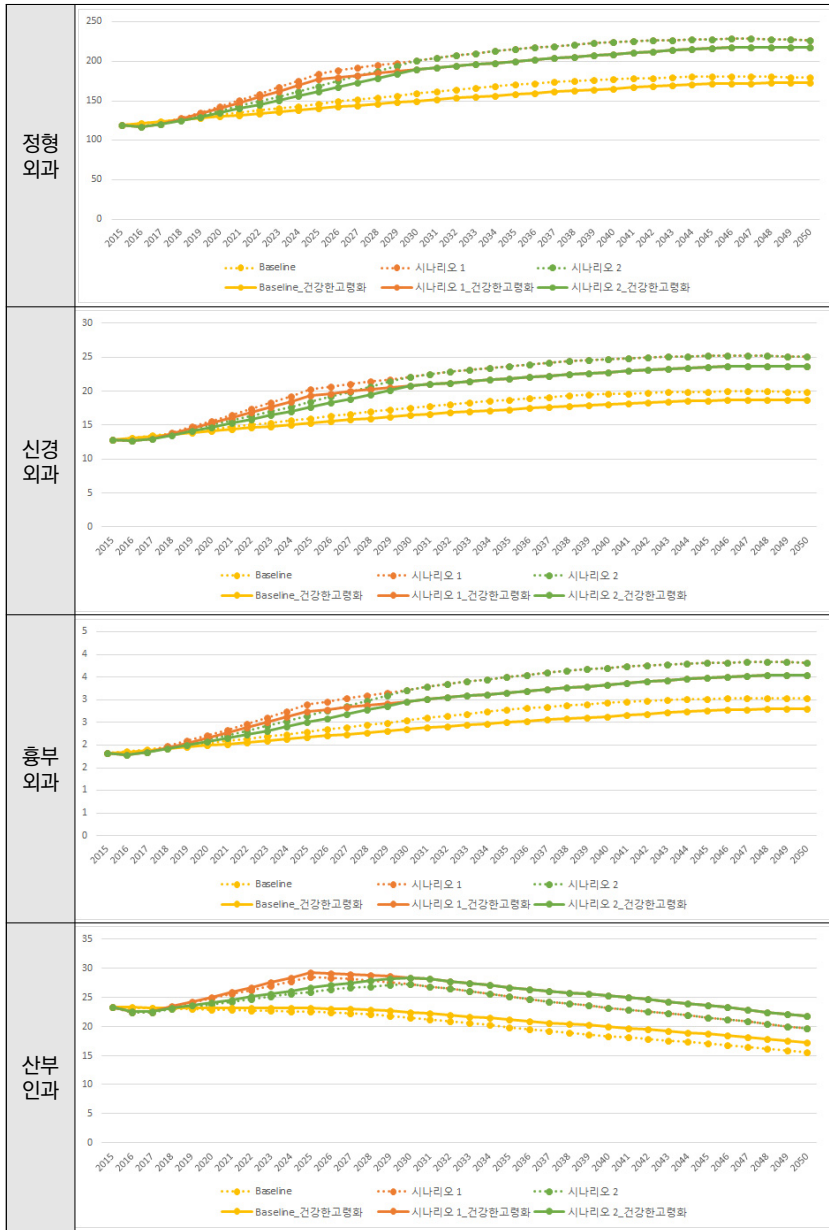
330 보건 의료 인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
- 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로

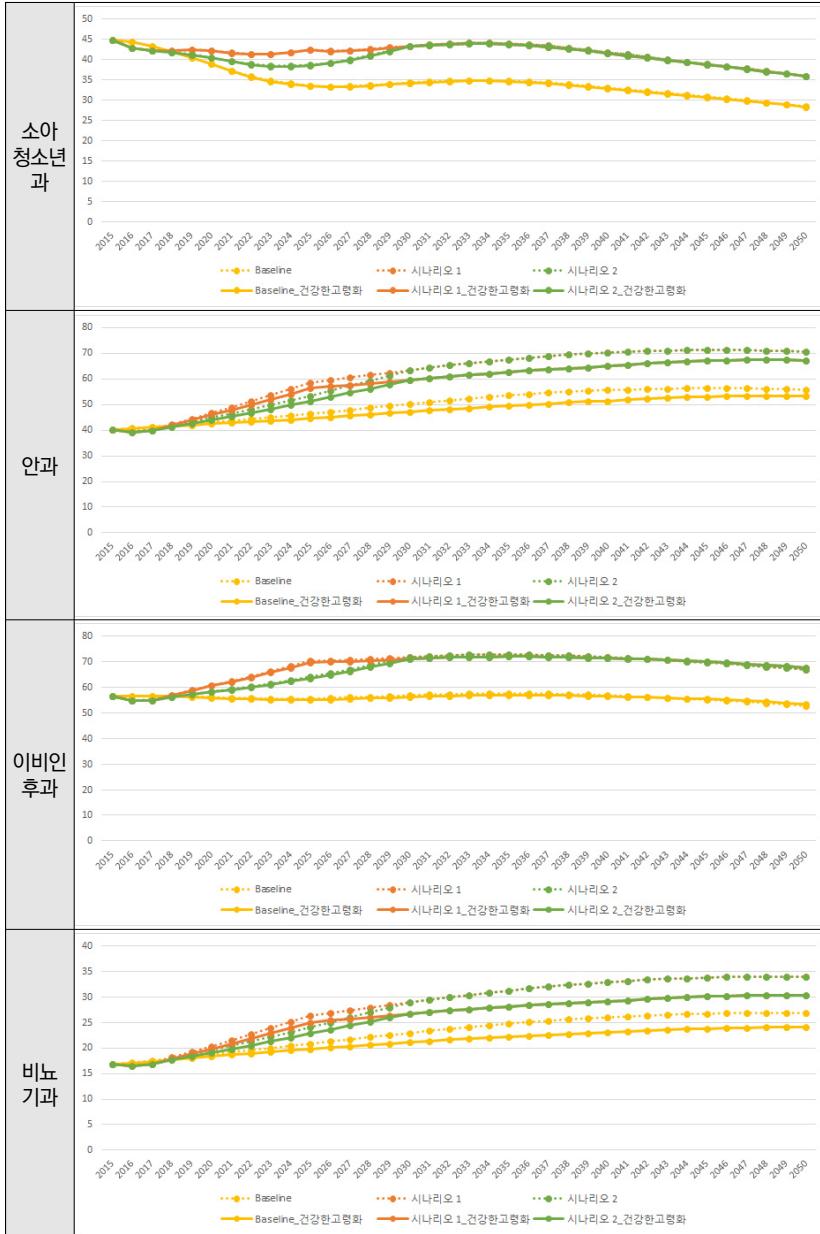


[부그림 2-2] 진료과별·시나리오별 외래 내원 일수 예측 결과

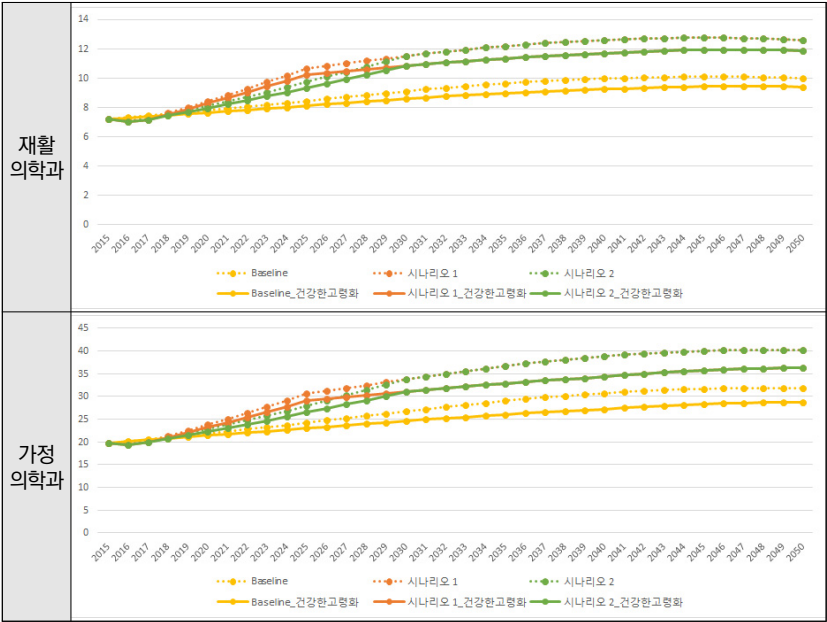


332 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로





334 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급 추계를 위한 의료 수요 예측 모형 개발
 - 의료서비스 수요 모형 구축을 중심으로



간행물 회원제 안내

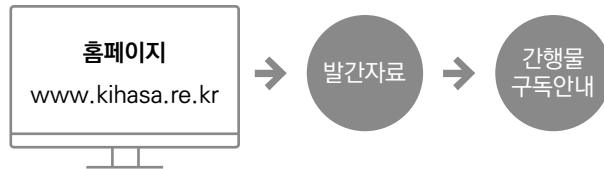
회원제에 대한 특전

- 본 연구원이 발행하는 판매용 보고서는 물론 「보건복지포럼」, 「보건사회연구」도 무료로 받아보실 수 있으며 일반 서점에서 구입할 수 없는 비매용 간행물은 실비로 제공합니다.
- 가입기간 중 회비가 인상되는 경우라도 추가 부담이 없습니다.

회원 종류

전체 간행물 회원	보건 분야 간행물 회원
120,000원	75,000원
사회 분야 간행물 회원	정기 간행물 회원
75,000원	35,000원

가입방법



문의처

- (30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 사회정책동 1~5F
간행물 담당자 (Tel: 044-287-8157)

KIHASA 도서 판매처

- | | |
|---|---|
| ▪ 한국경제서적(총판) 737-7498 | ▪ 교보문고(광화문점) 1544-1900 |
| ▪ 영풍문고(종로점) 399-5600 | ▪ 서울문고(종로점) 2198-2307 |
| ▪ Yes24 http://www.yes24.com | ▪ 알라딘 http://www.aladdin.co.kr |