

국외출장 결과보고서

1 출장 개요

□ 출장목적

- 미국의 의료인력 및 의료수요 예측 모형 자문

□ 과제명

- 보건의료인력의 효율적인 관리와 수급추계를 위한 의료수요 예측모형 개발

□ 출장기간

- 2019년 6월 4일 (화) ~ 2019년 6월 8일 (토)

□ 출장국가(도시)

- 미국(워싱턴 DC; 메릴랜드주 락빌)

□ 출장자

- 배재용 연구위원, 여나금 부연구위원

□ 일정요약

일자	국가(도시)	방문기관	면담자	주요 활동상황
6.4.	미국 (워싱턴 D.C.)	-	-	-출국 및 이동
6.5.	미국 (워싱턴 D.C.)	IHS Markit	Tim Dall 등	-마이크로시뮬레이션 모형에 대한 자문 및 논의
6.6.	미국 (락빌)	U.S. Agency for Healthcare Research and Quality	William Encinosa	-미국 AHRQ의 의료이용 및 의료비 예측 모형에 대한 자문 및 논의
		Health Resources and Services Administration	Michelle Washko 등	-미국 HRSA의 의료인력 추계모형에 대한 자문 및 논의
6.7.	미국 (워싱턴 D.C.)	-	-	-출국 및 이동
6.8.	한국(인천)	-	-	-입국

①	IHS Markit 방문 (마이크로시뮬레이션 모형에 대한 자문 및 논의)
일 시	2019년 6월 5일 (수) 14:00~16:00
장 소	워싱턴 D.C.(IHS Markit)
참석자	배재용, 여나금(한국보건사회연구원), Tim Dall (IHS Markit)
□ (기관 소개) IHS Markit ○ IHS Markit은 런던에 본사를 두고 있으며 에너지, 교통, 화학 및 보건의료 분야에 대한 정보와 분석을 제공하는 글로벌 리서치 기업임. □ 면담자 ○ Tim Dall (Executive Director, Life Sciences Consulting at IHS Markit) - IHS Markit의 보건의료 분야 마이크로시뮬레이션 모형 총괄 ○ William Iacobucci (Senior Consultant, Life Sciences Consulting at IHS Markit) □ IHS Markit에서 개발 운용중인 보건의료 분야의 마이크로시뮬레이션 모형 ○ IHS Markit의 보건의료 관련 주요 연구 분야 중 하나는 마이크로시뮬레이션 모형을 활용한 미래질병 및 관련 의료비 예측, 의료인력 계획 및 추계, 보건의료정책 변화에 따른 효과 예측 및 분석이며 대표적으로 2가지 모형을 개발·운용 중에 있음. ○ Healthcare demand & supply model (의료서비스/인력 수요 및 공급 모형) ○ Burden of Disease model (질병 부담 모형) - 알코올 남용, 흡연 등의 건강행태나 고혈압, 당뇨 등의 만성질환에 따른 질병부담 예측에 사용 □ 미국 보건부(Department of Health and Human Services, DHHS) 산하 보건의료자원 서비스청(Health Resources and Services Administration, HRSA)의 보건의료인력 수급 관련 마이크로시뮬레이션 모형 구축 및 운용	

- IHS Markit은 2010년부터 미국 보건부(DHHS) 산하의 보건의료자원서비스청(HRSA)의 보건의료인력 수급 예측 및 추계를 위한 마이크로시뮬레이션 모형을 구축 및 운용 중에 있음.
- 2010년 이전의 HRSA의 보건의료인력 수급 예측 및 추계는 의료인력 직종별로 (의사, 간호사, 치과의사, 약사 등) 각각 다른 모형을 사용하여 수행되어 왔으며, 이로 인해 직종별 인력 추계간의 일관성 결여 및 비효율성 등의 문제점이 존재하였음. 이러한 문제점을 개선하기 위해 IHS Markit에서 모든 직종에 적용 가능한 하나의 마이크로시뮬레이션 모형을 개발하여 보건의료자원서비스청(HRSA)에 제공하여 현재까지 운용 중에 있음.

□ IHS Markit 의료인력 모형의 구성

- 수요 예측 모형 (Demand model)
- 공급 예측 모형 (Supply model)
- 질병 예방 모형 (Disease prevention model)
 - 미래 시나리오를 구성하기 위해 사용

□ 진료과 구분 및 정의에 관한 논의 내용

- 주진료과에 대한 구분 및 정의
 - (외래) 외래 방문 시 주 진료 의사의 전공
 - (입원) 입원시 주 상병코드를 기반으로 주 진료과목을 도출
- (한계점) 주 상병코드만을 사용하여 주 진료과목을 도출함에 따라 협진 및 배후 진료를 반영하지 못한다는 한계점이 있음.

□ 분석 단위(Unit of Analysis)에 관한 논의 내용

- HRSA에서 운용중인 의료인력모형의 분석 단위
 - (입원) ‘1년 내 입원여부’ 및 ‘입원 시 입원일수’
 - (외래) ‘연간외래방문일수’
- HRSA에서 운용 중인 의료인력모형의 분석 단위는 진료 강도(intensity of care)를 반영하지 못한다는 한계점이 있음.

- 이러한 한계점을 보완하기 위해 진료 강도(intensity of care)를 반영할 수 있는 상대가치점수(Relative Value Unit, RVU)를 분석 단위로 사용하기 위한 검토 및 연구가 진행 중임.

□ 회귀 모형 및 회귀식에 대한 논의 내용

- (회귀 모형) 가변수(dummy variable)인 ‘1년 내 입원여부’의 경우 logistic 모형이 사용 중이며, 가산변수(count variable)인 ‘연간외래방문일수’와 ‘입원 시 입원일수’의 경우 현재 Poisson 모형을 사용 중이나 향후에는 Negative Binomial 모형 사용할 것을 검토 중임.
- (회귀식) 진료형태(입원/외래/응급)별 연령군(성인/미성년) 진료과별로 각각의 회귀식을 구성하여 분석함.

②	미국 AHRQ의 의료이용 및 의료비 예측 모형에 대한 자문 및 논의
일 시	2019년 6월 6일 (목) 9:30~11:00
장 소	메릴랜드주 락빌(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)
참석자	배재용, 여나금(한국보건사회연구원), William Encinosa (AHRQ)
□ (기관 소개) Agency for Healthcare Research and Quality ○ 보건의료 연구 및 질 관리기구(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)는 미국 보건부(Department of Health and Human Services, DHHS) 산하 연방기관으로 보건의료의 질, 안전, 효율성 및 효과성 향상을 달성하기 위해 의료서비스의 접근성 향상 방안 및 비용에 대한 연구, 진료의 결과에 대한 연구 등을 수행하고 있음. □ 면담자 ○ William Encinosa (Senior Advisor for Research, Center for Financing, Access and Trends) □ 보건의료 연구 및 질 관리기구(AHRQ) 내 의료이용 및 의료비 분석 및 예측 관련 부서 ○ Center for Financing, Access and Cost Trend(CFACT) - 의료비, 의료서비스 재원조달, 의료접근성 및 의료보장성에 대한 추세 분석과 예측 및 상호 관련성에 대한 연구를 통해 보건의료정책 수립의 근거를 제시하는 것을 주요 목표로 함. - CFACT에서 미국 보건의료정책 시행에 따른 영향 분석의 주요 자료원으로 사용되는 미국 의료비지출패널조사(Medical Expenditure Panel Survey, MEPS)를 수행하고 있음. ○ Center for Delivery, Organization, and Market(CDOM) - 의료서비스 전달체계, 의료시장 및 의료기관 조직의 특성에 대한 연구를 통해 의료의 질과 효율성을 높이는 것을 주요 목표로 함. - CDOM에서 병원 청구기록을 기초로 한 Healthcare Cost and Utilization Project(HCUP) 자료를 관리	

○ 최근 조직 개편으로 인해 Center for Delivery, Organization, and Market(CDOM) 이 Center for Financing, Access and Trends(CFACT)으로 흡수 통합 됨.

□ 미국의 의료이용 및 의료비 예측 모형에 대한 논의

○ 미국 의회예산처(Congressional Budget Office, CBO)의 의료보험 시뮬레이션 모형 (Health Insurance Simulation Model, HISIM)

- 2002년 미국 의회예산처(CBO)가 개발한 마이크로시뮬레이션 모형으로 주요 목적은 Medicare나 Medicaid와 같은 공적 의료보험의 확장 및 의료보험 관련 정책의 변화에 따른 의료보험 가입자 수와 의료보험료의 변화를 추정하는데 있음.

- 의료보험 시뮬레이션 모형(HISIM)의 추정결과는 의료 개혁 및 의료보험 관련 정책에 따른 예산계획을 수립하는 기초 자료로 활용되고 있음.

- 주요 자료원

- Survey of Income and Program Participation (SIPP)
- Medical Expenditure Panel Survey (MEPS)
- National Health Expenditure Accounts
- National Compensation Survey

○ Rand 연구소(Rand Corporation)의 COMPARE(COMPrehensive Assessment of Reform Efforts) 마이크로시뮬레이션 모형

- 2005년 미국 Rand 연구소가 개발한 마이크로시뮬레이션 모형으로 주요 목적은 보건의료정책의 변화가 개인, 가계와 기업의 행태에 미치는 영향을 추정 분석하는데 있음.

- Rand 연구소는 COMPARE 마이크로시뮬레이션 모형을 활용하여 미국 내 주요 의료개혁 및 보건의료정책에 따른 비용 및 효과 예측 및 분석을 수행하여 왔음.

- 주요 자료원

- Survey of Income and Program Participation (SIPP)
- Medical Expenditure Panel Survey (MEPS)
- Kaiser Family Foundation/Health Research and Educational Trust Employer Survey (Kaiser/HRET),
- Survey of U.S. Businesses (SUSB).

③	미국 HRSA의 의료인력 추계모형에 대한 자문 및 논의
일 시	2019년 6월 6일 (목) 14:00~16:00
장 소	메릴랜드주 락빌(Health Resources and Services Administration, HRSA)
참석자	배재용, 여나금(한국보건사회연구원), Michelle Washko, Jason Roffenbendor, Joanna Yoon (HRSA)
□ (기관 소개) Health Resources and Services Administration / Bureau of Health Workforce / National Center for Health Workforce Analysis ○ 보건 의료 자원 서비스 청(Health Resources and Services Administration, HRSA)은 미국 보건부(Department of Health and Human Services, DHHS) 산하 연방기관임. - 보건 의료 자원 서비스 청(HRSA)의 보건 의료 인력국(Bureau of Health Workforce, BHW)은 보건 의료 인력의 역량 강화 및 적정 의료 인력의 연계를 통한 의료 취약 지역 및 계층의 의료 접근성 강화를 목표로 주요 사업을 실시하고 있음. · 보건 의료 인력국(BHW) 내 국가 보건 의료 인력 분석 센터(National Center for Health Workforce Analysis, NCHWA)는 보건 의료 인력 수요와 공급 및 적절한 분포에 대한 분석 및 보건 의료 인력 직종별 예측 및 추계를 주기적으로 실시하고 있음. □ 면담자 ○ Michelle Washko (Director, National Center for Health Workforce Analysis) ○ Jason Roffenbendor (Chief, Workforce Analysis Branch) ○ Joanna Yoon (National Center for Health Workforce Analysis) □ 미국 보건 의료 자원 서비스 청(HRSA)의 의료인력 추계모형(Health Workforce Simulation Model, HWSM) ○ 국가 보건 의료 인력 분석 센터(NCHWA)와 센터내 소속 부서인 Workforce Analysis Branch에서 미국의 의료인력 수급 분석 및 직종별 의료인력 수급 추계의 주기적인 실시를 총괄하고 있으며, 이를 위해 IHS Markit에서 개발한 의료인력 추계모형(HWSM)을 도입하여 운용 중에 있음.	

- 국가보건의료인력분석센터(NCHWA)의 인력부족으로 인해 의료인력 추계모형(HWSM)의 운용 및 개선, 그리고 실질적인 인력 추계는 외주 연구기관인 IHS Markit에서 대부분 수행하고 있고 국가보건의료인력분석센터(NCHWA)는 주요 역할은 외주 연구기관인 IHS Markit에서 수행한 예측 및 추계 결과의 검증에 그치고 있음.
- 최근 들어 국가보건의료인력분석센터(NCHWA)의 인력을 지속적으로 충원하고 있으며 향후에는 외주 연구기관이 수행중인 의료인력 추계모형(HWSM)의 운용 및 개선, 그리고 실질적인 인력 추계를 센터 내에서 직접 수행할 계획임.
 - 의료인력 추계모형(HWSM)의 개발, 운용 및 개선, 그리고 이를 활용한 인력 추계를 위해서는 경제학, 통계학, 임상역학 등의 전문가를 포함한 다학제적인 팀을 구성해야 함.

□ HRSA 의료인력 추계모형(HWSM)의 주요 구성 요소

- 의료인력 공급 모형
 - 시작년도의 공급과 인구 및 지리적 특성을 고려한 신규 인력 유입, 은퇴, 사망, 해외이주, 타 산업으로의 이직 등의 이유로 유출되는 인력 및 노동시간, 의료인력의 특성과 의료인력 시장의 특성을 감안하여 추계함.
- 의료서비스 수요 모형
 - 미국 통계국(US Census Bureau)에서 실시하는 인구현황 표본조사인 미국사회조사(American Community Survey, ACS), 미국 질병관리본부 (US Centers for Diseases Control and Prevention, CDC)가 수행한 행동위험요인조사(Behavioral Risk Factor Surveillance System, BRFSS), 보건의료 연구 및 질관리기구(AHRQ)의 MEPS 데이터를 확률적으로 연계하여 개인단위의 데이터 베이스를 구축함.
 - 구축된 개인단위 데이터를 이용하여 인구사회학적 요소, 건강행태, 건강상태에 따른 의료이용패턴에 관한 마이크로시뮬레이션 수행함.
- 의료인력 채용 패턴 (staffing patterns)
 - 의료서비스의 수요를 의료인력 수요로 전환시켜주는 역할을 함.

□ 수요추계 모형의 인구 구성 자료 (population database) 구성 관련 논의 내용

○ 인구 구성 자료 (population database) 구성을 위한 자료원

- 미국 통계국(US Census Bureau)에서 실시하는 인구현황 표본조사인 미국사회조사(American Community Survey, ACS)
- 미국 질병관리본부 (US Centers for Diseases Control and Prevention, CDC)가 수행한 행동위험요인조사 (Behavioral Risk Factor Surveillance System, BRFSS)

○ 인구현황 표본조사인 미국사회조사(ACS) 자료에 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 건강행태 및 건강상태 변수들을 확률적으로 연계함.

○ 확률적 연계를 위한 연계변수

- 연령(군)
- 성별
- 인종
- 소득수준
- 건강보험 유무
- 지역 변수

○ 미국사회조사(ACS) 자료와 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 연계 시에 미국사회조사(ACS) 자료의 경우 최근 1년치 자료를 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 경우 최근 2년치 자료를 사용함.

- 미국사회조사(ACS) 자료의 관측치(연당 300만 건 정도)에 비해 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 관측치(연당 50만 건 정도)가 상대적으로 적어 확률적 연계의 수월성을 위해 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 경우 최근 2년치 자료를 사용함.

○ 미국사회조사(ACS) 자료와 행동위험요인조사(BRFSS) 자료의 확률적 연계 후 검증(validation)

- 연계 데이터의 건강행태 및 건강상태 변수의 대표성을 검증하기 위해 행동위험요인조사(BRFSS) 원자료와 전체인구 및 계층별(연령(군), 성별, 인종, 소득수준, 건강보험 유무, 지역 변수 등) 기초통계량을 비교 검증을 실시함.

□ 의료인력 추계모형 개발 및 인력수급 추계에 관한 향후 협력 방안 논의

○ 한국보건사회연구원과 미국 국가보건의료인력분석센터(NCHWA) 간의 MOU 체결을 통한 공식적인 협력관계 구축을 타진하였으나 현 미국 정부 및 보건부의 방침상 MOU 체결은 국가보건의료인력분석센터(NCHWA)나 보건의료자원서비스청(HRSA) 차원에서는 불가능하다는 답변을 받음.

- 현 미국 정부 및 보건부의 방침은 공식적인 MOU의 경우 미국 연방 보건부(DHHS)선에 체결하는 것임.