해외출장보고서

미국 올랜도

도시사회연구실

서울연구원 출장보고서 No. -

2018

출 장 자	부서장	부원장	원 장
손**			

기획조정본부장

1. 출장개요

1) 출장자

손** (도시사회연구실)

2) 출장지

미국 올랜도

3) 출장목적

• 국제질병감시학회에서 주최하는 2018 International Society for Disease Surveillance Conference에 참석하여 최신 보건학 연구 동향을 습득하고, 도시건강위험요인과 관련한 연구논문을 발표하고자 하였음.

4) 출장일정

일 정	활동지역	방문기관	업무수행내용
1.25(목)	인천 → 올랜도	-	- 이동(인천→달라스→올랜도)
1.26(금)~ 1.29(월)	-	-	개인휴가
1.30(화)	올랜도	· 올랜도	- 학회 관계자 사전 미팅 - Our Health 심포지움
1.31(수)	올랜도	· 올랜도	- 학회 참석 및 연구논문 발표
2.1(목)	올랜도	· 올랜도	- Disaster Surveillance 워크숍 참석
2.2(금)	올랜도	· 올랜도	- R 워크숍 참석 - 학회 참석 및 연구논문 발표
2.3(토)	올랜도 → 달라스	-	- 이동(올랜도 → 달라스)
2.4(일)	달라스 → 인천		- 이동(달라스 → 인천)

2. 출장내용

1) 연구논문 발표

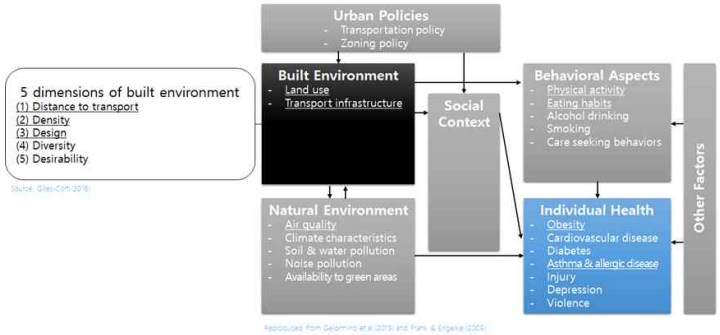
■ International Society for Disease Surveillance (ISDS)는 국제보건기구(WHO)의 과거 Global Health Workforce Alliance의 전신인 Global Health Workforce Network이며, 건강을 위한 건강정보, 공중보건, 예방 및 대응을 위한 연구와 실천을 위한 2005년 설립된 조직임.

■ 2018 ISDS conference는 ISDS가 2년마다 주관하는 국제학술행사이며, 이번 국제학술대회에서는 건강증진을 위한 항생제 사용, 장애 극복 등을 포함한 각국 전문가들의 다양한 연구결과가 발표되었음.

■ 출장자는 학술발표를 통해, 대표적인 대도시인 서울시에 거주하는 시민들의 건강에 영향을 미치는 도시환경 데이터를 어떻게 만들고, 어떻게 활용하는지에 대한 연구방법을 소개하고 토론을 진행하였음.

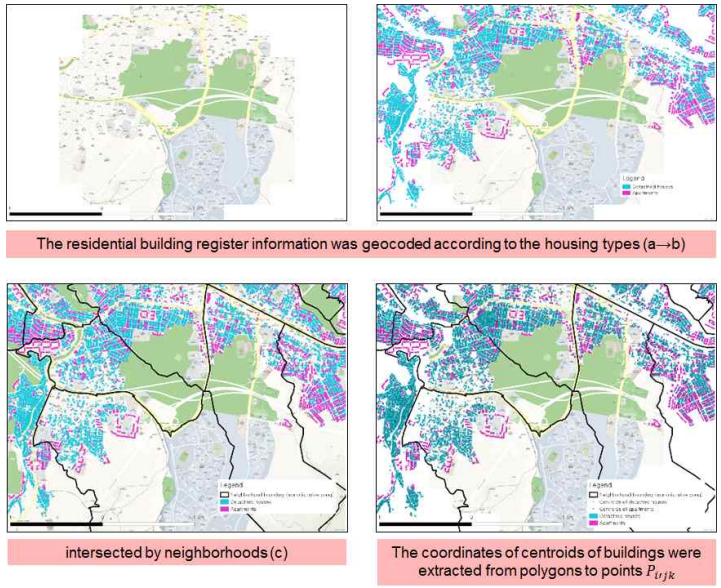
■ 발표제목은 “How can we assess the effects of urban environment on obesity using aggregated data?” 이었음.

- 도시 거주자들의 건강(Health)은 그들이 살고 있는 장소(place)와 그들의 행동(behavior)에 영향을 받을 수 밖에 없음<그림 1>. 따라서 도시 거주자들의 건강행동자료, 건강상태, 거주환경 등을 포함하고 있는 Behavioral Risk Factor Surveillance System(BRFSS)과 같은 공중보건 감시자료를 적절하게 활용하는 것은 도시건강(Urban Health) 연구에서 매우 중요한 부분이라고 할 수 있음.



<그림1> 도시건조환경이 건강에 미치는 영향의 개념모형

- 서울시의 경우, 건강행동 감시자료에 수집된 지리적 정보는 일반적으로 자치구 단위로 수집 및 관리되고 있기 때문에, 정확한 개인의 주소를 기반으로 하는 연구에 비해서는 한계가 있을 수 있음. 다만, 개인 주소지를 모른다고 할지라도 이를 보완하는 방법론을 사용하여, 실제 주거지와 가장 유사한 위치로 임의할당(random assignment) 하는 것이 가능함

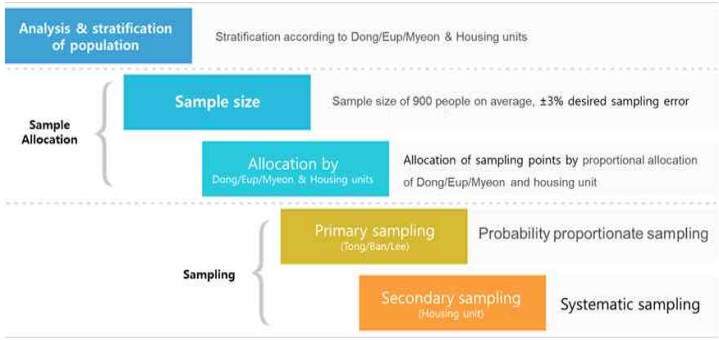


<그림 2> 주거지 임의할당 과정의 예시(서울시 관악구)

- 자료원은 보건소에서 실시한 전국 지역사회건강조사(KCHS)를 이용하였고, 2011년부터 2014년까지 서울시 거주자 92,357명이 참여하였으며, 25개 자치구에서 2단계 층화 무작위 표본추출(평균 면적이 1.16km^{2}인 424개의 행정동과 2개의 주거유형)을 통해 선정되었음.

<표 1> 지역사회건강조사 조사 문항

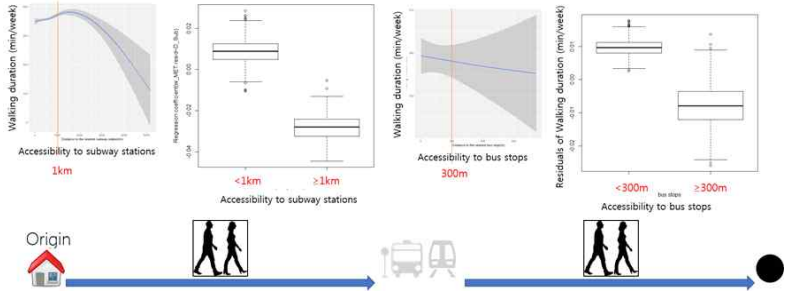
Category	Survey contents
Household survey	Household types, housing types, annual income
Health behavior	Health level, smoking, drinking, safety consciousness, exercise and physical activities, dietary life and nutrition, obesity and weight control, oral health, mental health
Vaccination and health checkup	Influenza vaccination, health checkup, cancer screening
Contraction of diseases	Experience of diagnosis of major diseases, disease care type
Medical care utilization	Using medical institutions and reason for non-treatment
Accidents and addiction	Experience and frequency of accidents and addiction
Activity limitation and quality of life	Number of activity limitation days, quality of life (EQ 5D, EQ-VAS)
Health and medical institution utilization	Using health and medical institutions or not and service using types
Education and economic activity	Occupation, civil status, education level



<그림 2> 지역사회건강조사 표본추출 과정

- 패스트푸드, 시장, 도로, 대중교통 및 도로 교차로와 같은 환경요소들은 거주지를 기준으로 밀도 또는 거리로 500m 버퍼 내에서 측정되었고, 건강과 관련된 결과변수는 비만으로 하였으며 영향요인 파악을 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였음.
- 분석 결과, 단독주택이나 패스트푸드점에 더 가깝거나 도로밀도가 높은 환경반경 안에 거주하는 사람은 비만일 확률이 통계적으로 유의하게 높다는 것을 밝혀냈음. 게다가 단독주택이나 패스트푸드점에 더 가깝거나 운전 밀도가 높은 사람들은 체중 조절을 할 확률도 낮았음.

- 또한, 나홀로 거주하고 있는 1인 가구의 경우, 자신이 비만이라는 사실 자체를 인지하지 못하는 경우가 많았음. 다만, 체중조절을 시도하는 시민들은 지하철역 접근성이 높은 것으로 확인되었고, 지하철과의 거리가 멀어지면 걷는 거리가 감소하는 경향성을 보였음.



<그림 3> 대중교통 접근성과 걷는 거리와의 상관관계

- 결과적으로, 도시건강(Urban Health)의 관점에서 환경이 개인의 비만, 지각 및 체중 감량에 영향을 미치는 것으로 나타났음. 다만, 횡단면 조사자료의 한계로 인해 누적된 환경영향은 고려되지 못했음. 또한, 보다 건강한 환경의 장소에 살고자 하는 개인의 자기선택, 건강에 대한 믿음(health belief)은 이번 연구에서는 반영하지 못하였음.
- 그럼에도 불구하고, 서울시 거주자 비만의 환경요인을 분석하기 위해 거주지 기반 무작위 할당을 하였고, 이를 통해, 보다 객관적으로 도시환경요인을 분석하였다는 것은 연구가 기여하는 바라고 할 수 있음.
- 이러한 연구에 대해, 전 세계에서 모인 건강분야 연구자들은 도시환경이 다른 서양에서는 시도하기 어려운 좋은 연구라는 의견이 많았음. 예컨대, 도시 전반적으로 비교적 높은 대중교통까지의 거리, 경제적인 비용, 안전한 치안 등이 확보되어 있는 서울이라는 배경을 최대한 잘 활용한 연구라는 코멘트가 많았음.
- 하지만, 단면 연구로서 인과관계의 설명력이 높지 않다는 점, 개인의 인식에 대한 설문자료라는 점에서 실측자료와의 차이가 나타날 수 있다는 것은 연구가 극복해야 할 과제로 지적되었음.

2) 전문가 세미나

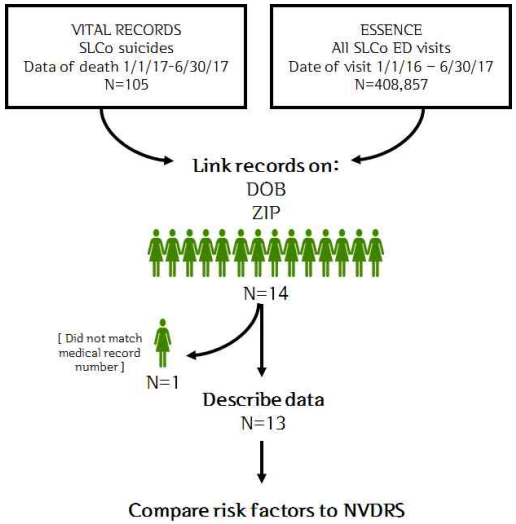
(1) 자살 예방 사업

■ 미국 솔트레이크 카운티 건강담당국 담당자인 Jenny Robertson이 솔트레이크 사례를 대상으로 연구한 “A Pilot Project to Identify Individual Who Died from Suicide and Visited an ED before Death”

■ 자살 경향과 특징이 담겨진 기록인 National Violent Death Reporting System (NVDRS)과 실제 자살시도와 자살을 모니터링하는 Electronic Surveillance System for the Early Notification of community- based Epidemics (Data feeds dropped)를 사용한 연구결과임.

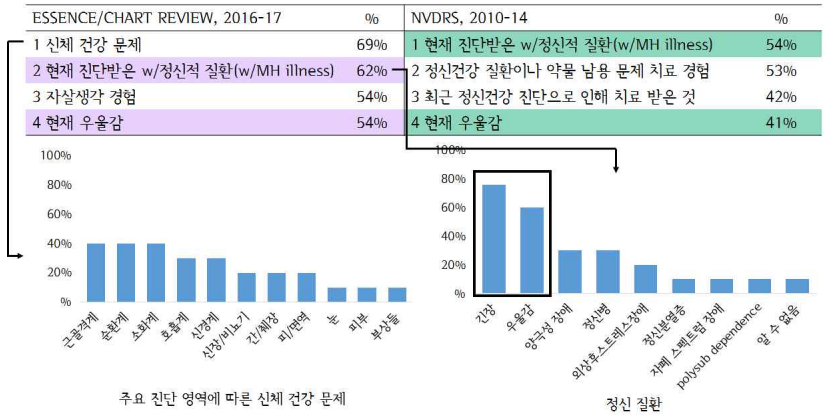
■ 주요 연구의 내용

- 2015년 기준, 자살(suicide)은 솔트레이크 주 (SLCo), 유타주의 사망원인 중 8번째를 차지했고, 도시의 공중보건사업 중 우선순위로서 인식되고 있음.
- 자살에 대한 감시를 보다 체계적으로 하고, 예방에 대한 정보를 제공하기 위해서 자살한 사람과 사망하기 전 한 해 동안 응급실을 방문했던 사람들의 과거를 역추적하는 방식으로 연구가 수행되었음.



<그림 4> 미국 솔트레이크의 자살 관련 건강정보 자료 수집 과정

- 주요 연구 결과는 아래와 같음. 자살한 사람 중 12%(13/105)가 죽기 전 1년 안에 응급실을 방문했었고, 총 방문횟수는 30회였음.
- 자살자는 성별에 따른 차이는 발견하지 못했고(남녀성비=50%:50%), 60%가 25살~54세 사이였고, 69%가 非히스패닉계 백인이었음. 죽기 전 한 해 동안 응급실 방문한 횟수는 1~2회가 가장 많았고, 자살자의 절반은 죽기 전 마지막 한 달 안에 응급실을 방문하였음.
- 겨우 5/30만이 응급실 방문 사유를 “자살 또는 자해”라는 ESSENCE의 용어를 사용하였음.
- 자살과의 상관성이 높은 주요 요인(자살결정요인)을 정리하면 아래와 같음.
  · 신체 건강 문제
  · 현재 진단받은 정신 질환
  · 자살 생각
  · 현재 우울감
  · 자살시도 경험
  · 자살계획 경험
  · 학대/방치 경험
  · 현재 술 외의 다른 물질 남용
  · 정신건강 질환이나 약물 남용 문제 치료 경험
  · 약물남용이나 술 외의 다른 중독
  · 가족관계 문제
  · 배우자 또는 사귀는 사람과의 관계 문제
  · 최근(30일 내) 자살할 의도나 생각을 외부에 공개하는 경우
  · 주거 문제 (노숙자, 살 곳을 잃음, 퇴거)



<그림 5> ESSENCE / 차트리뷰(왼쪽)와 NVDRS(오른쪽)를 통해 분석된 주요 자살결정요인

- 차트를 통해 찾아낸 자살결정요인은 NVDRS 분석 결과와 유사성이 있음. 자살결정요인 또는 위험요인들은 주요한 여러불만들의 표출로 나타나는 경향성이 있기 때문에, 자살을 예방하기 위해서는 자살 이전 단계에서 보이는 자살 관련 위험 행동들을 모니터링하고 시스템을 구축하는 것이 필요.

■ 서울시로의 함의

- 서울시는 이와 같은 질병감시차원에서의 자살감시 또는 자살 모니터링이 현재 이루어지지 못하고 있음. 또한 의무기록 자료를 통해 자살를 확인하는 것도 어려운 실정(ICD코드 입력단계에서 자살 코드 입력 비율이 현저히 낮음)
- 따라서 서울시의 경우는 현재 마련되어 있는 보건소 또는 앞으로 확대 운영될 찾아가는 동주민센터 간호사 등을 활용하여 미국에서 사용하고 있는 ESSENCE 또는 NVDRS와 유사한 체계를 운영해 보는 것도 가능할 수 있을 것으로 판단됨.
- 이를 위해 현재 미국에서 사용하고 있는 자살모니터링 시스템에서 유지하고 있는 데이터셋의 주요 변수를 살펴보면 다음과 같음.

<표 2> 자살 모니터링을 위해 필요한 주요 변수

인구사회학적 변수		
이름 주소 인종	성정체성 민족(국가) 결혼 상태 군복무 여부	
사회경제학적 수준 변수		
교육	직업	
자살 위험요인 변수		
사회적 고립 신체적 건강 문제 일자리 문제 경제적 문제 주거 문제 최근/현재 정신적 질환 정신건강/물질 사용장애 (substance use disorder)의 HX 대인 관계 폭력의 가해자/희생자	학교 문제 형사상/ 민사상 법적 문제 현재 음주 문제 현재 술 외의 다른 물질 사용 장애 (substance use disorder) 현재 우울감 현재 정신질환의 치료 기타 중독 최근 친구/가족의 자살/사망	자살 생각 자살 계획 죽을 의도에 대한 공개 (disclosed intent to die) 치명적이지 않은 자해 관계 문제 지난 2개월 간 정신건강/물질 사용장애 (substance use disorder) 치료 학대/방치 경험

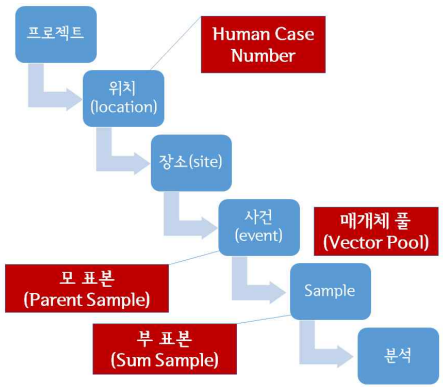
- 다만, 중요한 것은 서울시 차원의 EHR (Electronic Health Record) 자료가 구축되어야 하는데, 그것은 현실적으로 어려울 가능성이 큼. 따라서 국민건강보험공단과의 업무 협조를 통해 이와 같은 자료들이 통합적으로 병합 및 관리되어야 할 필요성이 크다고 보여짐.

(2) 질병감시를 위한 건강정보 데이터베이스 구축

■ 미국 워싱턴 보건부 Wayne Clifford가 제안한 데이터 병합 사례

- 현재 워싱턴은 질병역학적 관점에서 데이터를 수집하고 병합하여 빅데이터화 하고 있는 실정임.
- 환경, 매개체, 동물, 사람 데이터를 하나의 데이터시스템으로 통합하고 있으며, 대표적인 수집 변수들은 아래와 같음.

· 환경: 흙, 물, 공기
· 매개체(vector) : 진드기, 모기
· 동물 : 항체, 사례 노출 조사
· 사람 : 사례 노출 조사



<그림 6> 질병감시를 위한 미국 워싱턴 보건부 데이터베이스의 구조

프로젝트	Coccidioides 감시 노출 조사
위치	지역적 위치(regional location) 자치주(County), 공원 , 또는 구역
장소 (Site)	샘플 지점 (Point of Sample)
사건/ Sample	샘플링 날짜 (Date of Sampling)
Sample / Sub-Sample	흙, 공기, 물 설치류 구멍(rodent hole), 표면, 깊이
분석	병원균(pathogen) 테스트와 결과

<환경 데이터 (Environmental Data)>

프로젝트	진드기와 모기 감시
위치	지역적 위치(Regional Location) 자치주(County), 공원 , 또는 구역
장소 (Site)	Plot or transect 트래핑 지점(Point of Trapping)
사건/ Sample	수집한 날짜와 수 모기 트랩/ 진드기 약
Sample / Sub-Sample	종별 진드기 종별 모기수
분석	병원균(pathogen) 테스트와 결과 모기 매개체 풀(Mosquito Vector Pool)

<매개체 데이터(Vector Data)>

프로젝트	개 혈청 서베이 (Canine Sero-survey) 동물 케이스 데이터
위치	동물 병원 보고 연구실 (Reporting Lab)
장소 (Site)	동물의 위치 (Address of Animal)
사건/ Sample	분석 날짜와 시간
Sample / Sub-Sample	혈청(Serum), 조직(Tissue), 표본(Swab)
분석	병원균(pathogen) 테스트와 결과

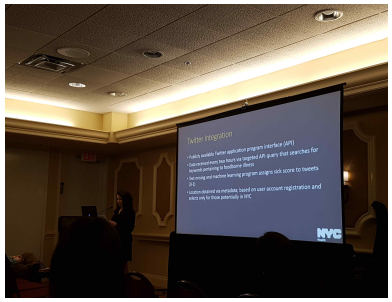
<동물감시 데이터(Veterinary Surveillance Data)>

프로젝트	바이러스 확산 조사
위치	조사된 시설 육류 포장시설, 호텔 등
장소 (Site)	샘플링된 미디어 문 손잡이(door knob), 카운터, 동물
사건/ Sample	샘플 날짜와 시간
Sample / Sub-Sample	표본(Swab), 공기 등
분석	병원균(pathogen) 테스트와 결과

<역학 데이터(Outbreak Data)>

< 세미나 사진 >

▲ A, B, C형감염 관리 Queries 발표



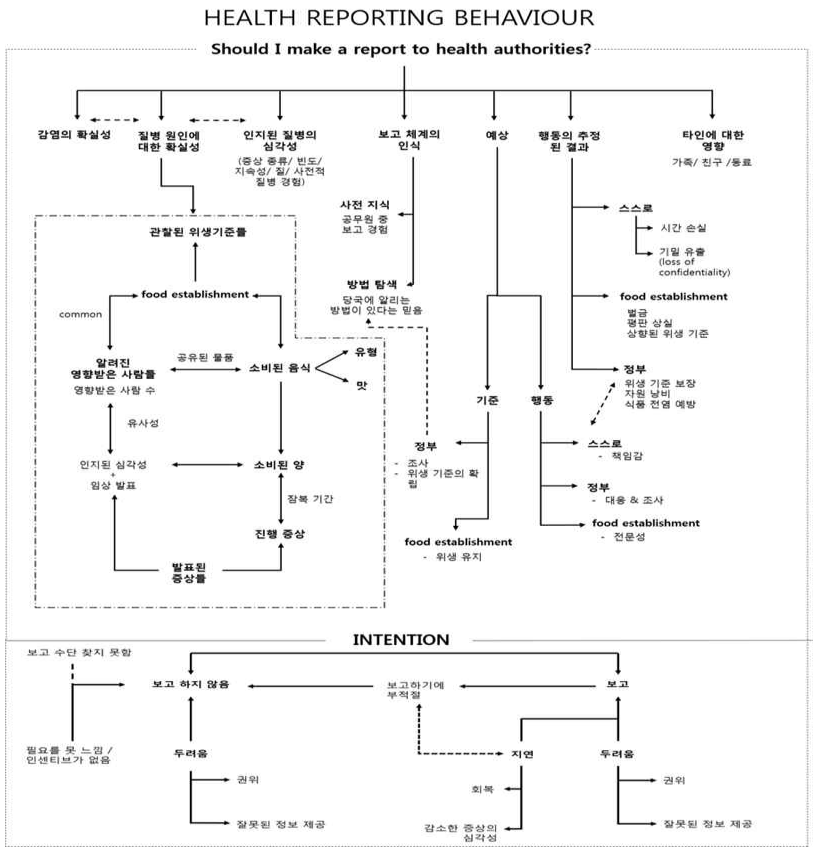
▲ 질병관리를 위한 트위터 분석 발표

■ 질병유행 간 보건당국의 준비성와 대응력 강화 노력

- JOHNS HOPKINS 대학교 보건대학원 Jennifer Nuzzo 팀이 제안한 질병확산 과정에서 갖추어야 할 준비성과 대응력 강화를 위한 시범사업을 다룬 연구이며, 주요 함의는 아래와 같음.
- 우리나라 사례가 아니더라도, 외국의 사례를 통해서라도 질병유행과 확산(outbreaks and epidemics)의 초기 관찰과 분석으로부터 얻은 경험적 지식은 향후 준비와 대응 측면에서 매우 중요한 근거자료가 됨.
- 자원 및 시간의 부족이라는 한계는 가치를 창출해낼 수 있는 데이터가 종종 사라진다는 측면과 매우 중요한 준비성과 대응력 차원에서의 주요 질문들이 해결되지 못하게 되는 아쉬움을 남김.
- 보통 유행 또는 확산 이후 나온 정보(예 : 백서(white paper))는 충분하지 않거나, 대중적으로 공유되지 않는 경향이 많고, 그것들을 통해 얻을 수 있는 것들이 많지 않았음.
- 따라서 지금의 위기 대응 모형에는 1) 실제적이고, 현장중심적인 관찰이나 분석을 통한 발병과 확산에 대한 대비와 대응행동, 2) 유행 대응기관들에 광범위하게 적용가능한 경험에 기반을 둔 모범 사례의 공유, 3) 발병에 대한 필수 대응능력의 유지를 위한 자원에 대한 평가, 4) 지역 단위의 시스템 개편 노력이 필요한 실정임.
- 사례를 구체적으로 고찰하면, Outbreak Observatory는 발병 대응에 참여한 실행자들의 경험이 공유하고, 대응 담당자들 간에 동료 심사를 거친 출판물의 공동저술을 통해 보건 안전 문서에 존재하는 차이를 없애는 것을 목표로 운영되고 있음.
- 또한 출판물들이 현재 존재하는 유행병 보고서 또는 학술지 보다 더 빨리 이용 가능한 형태로 제공되고 있음. 이러한 주요 결과들은 정책입안자들, 생물안전 및 지역사회 공중보건을 위한 구성원, 대중 및 자원 계획과 집행 과정에서 책임있는 사람들에게 배포하는 것을 원칙으로 함.
- 모든 출판물들은 지역 연구자 또는 실천가들과 파트너쉽을 통해 개발
- 마지막으로, 잠정적인 관찰 보고는 광범위 커뮤니케이션 채널(예; 블로그, sns 등), Outbreak Observatory 웹사이트를 통해서 배포됨.
- 아래는 위의 주요 결과들을 바탕으로 서울시 차원에서도 평상시 질병유행을 관리하기 위한 방안으로 고려하기 위한 과정을 요약한 것임,

· 질병이 유행하고 있는 지역으로 보낼 유행관찰 팀(Outbreak Observatory Team) 1명 또는 2인 1조로 구성
· 지역 또는 광역 건강체계와 관련있는 주요 질문 리스트를 개발
· 지역의 공무원의 관점과 경험을 더 잘 이해하기 위한 토론 진행
· 지역내 연구자 또는 의료인 등이 심사를 해줄 수 있는 주요 연구 결과를 연구의 형태로 학회에 제출
· 이러한 내용은 블로그나 비디오 포스트(지역 공무원으로부터 허가받은)와 같은 웹사이트에 연구결과를 공개.

- 또한 식중독과 같은 음식물 매개 유행병 감시를 위한 자가보고 체계이기는 하나, 싱가폴의 건강행동 보고체계를 서울시에 활용하는 것도 효과적인 방안이 될 수 있음.

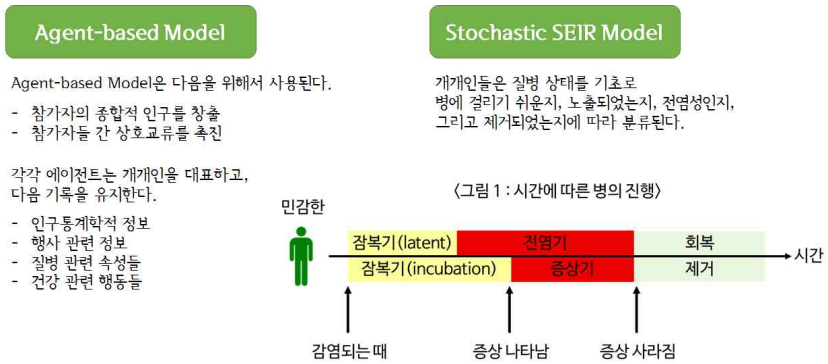


■ 질병유행 감시를 위한 역학자료 구축 간 고려사항

- 질병유행의 원인을 밝혀내기 위한 질병감시 자료를 역학자료라고 하며, 이는 주로 현장에서 구득이 되는 것이 일반적임. 질병유행의 원인을 밝혀내기 위해서 미국에서 수집하고 있는 자료의 범위와 내용은 아래와 같음.

<그림 7> 역학자료 구축을 위해 필요한 자료 구성

- 이들 자료가 구성되었다면 이제 지역적 특성, 인구적 특성, 이벤트 특성, 마지막으로 질병 특성에 맞는 유행 예방을 위한 모형을 만들어내는 것이 필요함.



<그림 7> 전세계적 유행을 예방하기 위한 주요 질병유행 예방 모델

3. 발표자료

■ “How can we assess the effects of urban environment on obesity using aggregated data?”