

번호: PO-EP-076				
제 목	두창 발생시 효율적인 대처를 위한 예방접종 및 격리 효과 모델링 Simulation of Effective Vaccination & Isolation in Small Pox Epidemic Model			
저 자 및 소 속	천병철 고려대학교 의과대학 예방의학교실 및 보건대학원 Byung-Chul Chun Korea University, Meidcal College			
분 야	역 학 [전염병 역학]	발 표 자	발 표 형 식	포 스테
<p>목적: 전세계적으로 테러와 생물테러에 대한 위협이 증가하고 있으며 지정학적으로 중요한 위치를 차지하고 여러 국제행사를 유치하고 있는 우리나라도 이러한 위협에서 예외는 아니다. 특히 생물테러는 비록 가능성은 낮으나 한 번 발생시 다른 어떤 위협보다도 보건학적 파급효과가 크고 사회경제적 위기를 만들 수 있기 때문에 각 국가마다 각별한 관심을 가지고 이에 대처하고 있다. 두창은 가장 가능성있는 생물테러전염병 중의 하나이기 때문에 이를 대상으로 가능한 유행모형을 만들고, 예방접종과 격리효과에 대한 시뮬레이션을 통하여 효율적인 대처방안을 찾고자 하였다.</p> <p>방법: 두창의 유행 모형을 구축하기 위하여 문헌을 통하여 유행모수(epidemic parameter)를 결정하였는데 기초감염재생산수(R0)는 5, 평균잠재기는 11일, 평균감염기간은 14일, 치명률은 30%를 우선 모수로 선정하였다. 유행모형은 S-E-I-R 모형을 사용하였고, 평균수명 70세인 인구집단은 사각모형(rectangular model)에서 유행기간동안 다른 이유의 인구 수는 변화가 없다고 가정하였다. 예방접종은 감수성 있는 인구를 대상으로 모형에 따라 다른 비율로 이루어진다고 가정하였고, 예방접종실패율과 예방접종 자체로 인한 감염과 사망의 경우를 모형에 포함시켰다.</p> <p>결과: 인구 수 50만의 도시를 대상으로 시뮬레이션 하였을 때, 초기의 노출환자 10명이 아무런 인위적 대처없이 그대로 유행한다면 최초의 감염일 이후 130일 경에 93,000명의 환자를 정점으로 환자 수의 발생은 감소하며, 260일 경에 유행 종료까지 총 누적사망자는 11만명에 이를 수 있음을 알 수 있다. 예방접종의 효과는 예방접종 시기, 예방접종률, 얼마나 많은 감수성자를 얼마나 빠른 시일에 접종하는가에 따라 매우 큰 차이를 보였다. 감수성자중 20%(10만명)를 50일에 걸쳐서 접종한다면 유행의 크기와 사망자 수는 아무런 조치를 취하지 않았을 때와 거의 차이를 보이지 않으며, 같은 조건에서 50%를 접종해도 환자 수에서는 거의 차이가 없으나 사망자 수는 크게 준다. 예방접종을 50일에 걸쳐서 한다면 60%(30만명)이상의 인구를 접종해야 환자 수가 500명, 사망자 수가 1500명 이하가 된다. 그러나 감수성자의 20%를 10일만에 접종시는 환자 수와 사망자 수가 각각 30%, 20%씩 감소하여 빠른 예방접종이 매우 중요함을 알 수 있고 접종률의 증가에 따라 그 효과는 매우 커진다. 이것은 유행의 발생과 예방접종이 같이 이루어진 것을 가정한 것으로 만약 유행의 발견이 늦어 예방접종의 시기가 늦어진다면, 그 효과는 느린 접종속도에서 보듯이 크게 떨어진다. 격리의 효과는 50만의 도시에서는 감수성자의 격리가 의미있게 효과가 있었으나 현실적으로는 거의 가능하지 않다.</p> <p>결론: 두창의 경우는 효과적인 예방접종이 개발되어 있어 지역사회 유행에서 대처할 수 있다. 그러나 두창의 발생을 얼마나 빨리 발견하는가와 대상자에게 얼마나 빨리 안전하게 예방접종을 할 수 있는가에 따라서 지역사회에 미치는 효과는 매우 다르다. 여기서는 가상의 도시를 상정하였으나 실제 지역별 시뮬레이션을 통해 필요한 대처방안을 강구할 필요가 있다.</p>				