

## 국제 백신연구소(IVI)의 북한 백신지원 사업

북한에 표준연구실 설치, 백신도입의 타당성 평가를 위한 6,000명의 북한 영유아들에게 백신 시범접종 수행

### 요 약

국제백신연구소(IVI, International Vaccine Institute)는 질병 진단능력 강화 및 새로운 백신 도입을 통한 북한 영유아들의 전염병 예방을 위해 북한과 협력하고 있다. 국제백신연구소는 개발도상국 국민, 특히 영유아들을 전염병으로부터 보호하기 위한 새로운 백신의 개발과 보급에 전념하는 세계 유일의 국제기구이자, 국내에 본부를 둔 최초의 국제기구이다.

지난 수년간 북한정부는 세계보건기구(WHO), UNICEF 및 세계백신면역연맹(GAVI Alliance)의 지원으로 북한내 국가예방접종 프로그램을 적극 추진해 왔다. 그러나 아직 세균성 뇌수막염의 원인이 되는 b형 헤모필루스 인플루엔자균(Hib)과 일본뇌염에 대한 백신은 도입되지 않았다. 뇌수막염과 일본뇌염은 매년 전 세계적으로 약 436,000명의 사망자를 내는 질병으로 개발도상국 국민들의 사망과 질병의 주요 원인이다.

2007년 시작된 국제백신연구소-북한 협력 프로그램은 뇌수막염과 일본뇌염에 대한 진단능력과 감시 강화에 집중하고 있으며, 이 질병들에 대한 새로운 백신을 북한에 도입하는 데 집중하고 있다. 이를 위해 이 프로그램은 연구장비 지원 및 북한내 국가표준연구실 설립과 함께 과학자 및 전문가들을 육성하고, 북한 영유아들에 대한 뇌수막염과 일본뇌염 백신 도입을 가속화하기 위해 6,000명의 북한 영유아에게 백신 시범접종을 실시했다.

이 프로그램은 양측의 긴밀한 협력하에 순조롭게 진행되고 있다. 국제백신연구소는 모든 사업 절차 및 일정을 완벽히 소화하였으며, 이 사업은 하나의 우수한 협력 모델이 되고 있다. 동 사업은 뇌수막염과 일본뇌염으로 인한 질병부담을 감소시키고, 북한 영유아들을 구하는 데 크게 기여할 것으로 기대된다.

## 목 적

본 사업의 목적은 기술 원조와 질병감시, 그리고 새로운 백신도입을 통해 뇌수막염과 일본뇌염으로 인한 북한 영유아들의 질병부담을 감소시키는 것이다. 목표달성을 위한 수단은 다음과 같다.

- 북한 의학과학원(AMS, Academy of Medical Science)의 과학자들에게 아시아의 실험실 시설 견학 기회와 연수를 제공함으로써, 뇌수막염과 일본뇌염에 대한 북한의 감시 역량과 실험실 진단 역량을 강화한다.
- 북한 의학과학원내에 기능적인 표준진단시설을 갖춘 뇌수막염 및 일본뇌염 연구실을 건립한다.
- 북한의 확대예방접종계획(EPI) 프로그램을 통한 뇌수막염과 일본뇌염 백신도입을 추진한다.

## I. 배 경

북한의 확대예방접종계획(EPI, Expanded Program on Immunization)은 세계보건기구(WHO), UNICEF 및 세계백신면역연맹의 원조를 받아 최근 몇 년간 눈에 띄게 향상되었다. 세계보건기구와 UNICEF 합동 보고에 의하면, 2006년 백신보급률이 디프테리아-백일해-파상풍 혼합백신(DTP, Diphtheria-Tetanus-Pertussis) 3차 접종 기준 89%였으며, 홍역 백신은 96%였다. 전통적인 확대예방접종계획 백신들의 이와 같은 수치에도 불구하고, 북한은 아직도 일본뇌염과 뇌수막염의 신종 백신과 같은 주요 아동질환에 대한 몇 가지 새로운 백신을 도입하지 않고 있다. 이 두 질병은 중추신경계에 감염되어 신경계 질병을 유발할 수 있다. b형 헤모필루스 인플루엔자균은 폐렴,

수막염, 혈액감염을 일으킬 수 있으며, 매년 전 세계 영유아 386,000명을 사망에 이르게 한다. 플레비바이러스(Flavivirus)의 한 종류로 모기가 전파시키는 일본뇌염은 아시아의 많은 국가에서 풍토적으로 발생하여 주로 영유아들을 감염시킨다. 이 질병은 매년 5만 여명의 생명을 앗아가고, 생존자의 25~75%에게 정신지체, 마비, 발작, 행동장애 등의 심각한 신경장애를 일으킨다. 현재 일본뇌염에 대한 치료제는 없으며, 백신이 예방을 위한 유일한 수단이다.

일본뇌염과 뇌수막염에 대한 북한 진단법의 한계로 인해 북한내 질병규모는 알려지지 않고 있다. 그러나 북한 공중보건 전문가들에 의하면 일본뇌염은 북한에서는 풍토병으로 알려져 있다. 북한은 이 질병이 유발되는 위험요소가 많기 때문에 (모기발생이 가능한 논을 이용하는 쌀 경작, 일본뇌

염 바이러스를 전파시키는 돼지사육, 그리고 뇌염모기 등) 북한 영유아들이 일본뇌염에 걸릴 위험은 한국과 중국 등 인근 주변 국가들에 일본뇌염 백신이 도입되기 전 수준에 필적할 것으로 추정된다. 뇌수막염은 선진국과 개발도상국을 가리지 않고, 검사실 감시체계를 운영하고 있는 모든 국가에서 발생해 왔다. 이 질병의 최대 희생자는 개발도상국의 5세미만 영유아들이다. 아직 밝혀지지는 않았지만 북한에서도 그 피해는 상당할 것으로 추정된다.

국제백신연구소는 통일부와 글락소스미스클라인(Glaxo-SmithKline), 한국의 글로백, 인도의 산타 바이오테크닉스(Shantha Biotechnics) 사의 기금 지원으로 2007년 북한 영유아들을 위한 뇌수막염과 일본뇌염 예방과 감시를 위한 프로그램에 착수했다. 이 프로그램의 주된 목적은 북한 확대예방접종계획에 뇌수막염과 일본뇌염 백신도입을 지원하고, 질병조사와 진단능력을 강화하는 것이다. 뇌수막염과 일본뇌염의 진단테스트와 감시역량을 강화하는 이 사업의 북한 내 주요 협력기관은 북한 의학연구의 중심인 북한의학과학원과 북한보건부(MoPH, Ministry of Public Health)이다. 이 역량이 강화되면 북한의학과학원은 전국의 종합병원과 지역보건소의 미생물의학실험실에 전문적인 지원을 제공할 수 있게 되어, 전국적인 뇌수막염과 일본뇌염 감시체계를 구축

할 수 있게 될 것이다.

프로그램의 주요 성과는 다음과 같다:

- 북한의학과학원 책임자급 과학자 7명이 2주에 걸친 연수에 참가했다. 이 연수에서 질병진단 임상실험실, 종합병원 그리고 중국과 베트남에 있는 백신생산공장을 방문했다. 이 연수에서는 뇌수막염과 일본뇌염에 대한 새로운 진단법과 백신 제조법 등이 이들에게 소개되었다.
- 북한의학과학원 과학자 6명은 베트남 하노이에 있는 국립위생및역학연구소(NIHE, National Institute of Hygiene & Epidemiology)에서 뇌수막염과 일본뇌염 임상 진단에 관한 실습교육을 받았으며, 이는 북한에 뇌수막염과 일본뇌염 진단 실험실을 설치하기 위한 절차였다. 이 과정은 강의실 강의와 실험실 실습으로 구성되어 북한 전문가들이 국제 표준 절차에 따라 뇌수막염과 일본뇌염을 발견하는 실험실 진단 수행 역량을 확보하도록 하기 위한 2주간의 워크숍으로 구성되었다.
- 수막염과 일본뇌염에 걸린 북한 영유아들을 위해 북한 의학과학원과 미생물연구소 내에 뇌수막염과 일본뇌염 진단실험실을 설치하였다. 국제백신연구소는 실험장비와 물품, 그리고 실험실 개축을 위한 건축자재를 공급하였다. 표준작업과정이 개발되었고, 고품질 진단 실험을 위

한 품질보증 절차가 시행되었다.

- 북한 영유아들의 확대예방접종계획 일정  
에 뇌수막염과 일본뇌염 백신을 도입하기  
위해, 협력기관들(국제백신연구소, 북한  
의학과학원, 북한보건부)이 뇌수막염과 일  
본뇌염 시범접종 캠페인을 실시하였다.

이러한 활동들을 통해 IVI는 북한 보건부  
및 북한 의학과학원과 긴밀한 협력관계를  
구축하였다.

## II. 2008년 주요 성과

뇌수막염과 일본뇌염 시범접종은 2008년  
2월 29일 1차, 4월 11일 2차, 3월 23일 3  
차 등 세 차례에 걸쳐 성공적으로 이루어졌  
다. 1차 접종시에는 1~6세 영유아 3,000  
여 명이 사리원에서 일본뇌염 백신을 접종  
받았고, 6주~3세 영유아 3,362명이 남포  
에서 첫 번째 뇌수막염 백신을 맞았다.

2차와 3차에서는 남포 영유아들에게 뇌  
수막염 백신이 접종되었다. 뇌수막염 백신  
3회 접종으로 백신 접종률은 95%에 달했  
다. 백신접종 캠페인은 국제백신연구소과학  
자들의 모니터링 하에 북한보건부와 북한  
의학과학원이 협력하여 진행되었다. 이 캠페인들은 행정적 측면과 프로그램 측면에서  
백신 접종이 실현가능함을 두 도시에서 입

증함으로써, 정책관리들에게 중요한 정보를  
제공하였다. 북한 의학과학원내에 뇌수막염  
과 일본뇌염 진단을 위한 현대적인 실험실  
설립과 장비 설치가 완료되었다. 이로써 영  
유아들의 뇌수막염과 일본뇌염 진단이 가능  
해졌고, 이는 북한이 두 질병의 통상적 감  
시와 보고체계를 개선하고자 하는 북한의  
노력에 매우 중요한 것이다.

## III. 2009년 현황 및 향후 계획

국제백신연구소는 새로운 뇌수막염과 일  
본뇌염 진단실험실의 최신 진단법 정립을  
지원하고 있으며, 이는 뇌수막염을 위한 중  
합효소연쇄반응(PCR, polymerase chain  
reaction)과 라텍스 응집반응(LA, latex  
agglutination) 테스트와, 일본뇌염을 위  
한 적혈구응집억제반응(HIA, hemagglu-  
tination inhibition assay)을 포함한다.  
중합효소연쇄반응과 라텍스 응집반응은 뇌  
수막염의 반응 민감도가 높아 신속한 감염  
진단과, 뇌수막염 분리균주의 분자적 규명  
을 가능하게 할 것이다. 적혈구응집억제반  
응 테스트는 조사 대상자의 과거 및 현재의  
일본뇌염 감염 사실을 파악하도록 하여 북  
한 영유아들의 일본뇌염 위험노출 정도에  
대한 보다 나은 근거를 제시함으로써 미래  
항체양성률 연구에 유용하게 이용될 것이

다. 국제백신연구소는 추가적으로 실험장비와 시약 그리고 개선된 연구공간을 제공하고, 뇌수막염과 일본뇌염에 대한 최신 진단법에 대한 실험실 교육을 제공할 것이다.

또한, 북한 의과학원 과학자들 4명이 지난 5월 베트남 하노이에 있는 베트남 국립위생및역학연구소에서 3주에 걸친 교육을 받았다. 국제백신연구소와 국립위생및역학연구소 과학자들은 그들에게 뇌수막염과 일본뇌염 감염 규명을 위한 미생물학적 방법에 대한 실습 교육을 실시했다.

전염병, 질병감시, 자료관리, 진단실험, 백신평가 분야에서 북한의 지속가능한 훈련 역량 강화를 위해, 국제백신연구소의 대북 협력 프로그램은 북한 의과학원에서 선발된 전문가들을 대상으로 “훈련 요원을 위한 연수 프로그램”을 시행할 예정이다. 인도 콜카타의 국립콜레라및장감염연구소(NICED,

National Institute of Cholera and Enteric Diseases)에서 2009년 10월에 2주간 진행될 이 교육과정에서는 앞서 언급한 분야에 대한 강의와 실습이 진행될 예정이다. 이 교육을 이수한 과학자들은 북한 내 공중보건 필수분야에서 국가적 역량을 강화하기 위해 국제백신연구소 및 국립콜레라및장감염연구소 전문가들과 협력을 통해 여타 북한 보건전문가들을 훈련시키기 위한 자체 교육과정을 개발할 것이다. 북한 전문가들은 평양 이외의 지역에 근무하는 의학 전문가와 공중보건전문가 40명을 대상으로 각 4, 5일간의 연수를 수차례 개최할 것이다. 국제백신연구소 과학자들은 이 교육프로그램의 계획과 준비 및 시행을 지원할 예정이며, 2009년 11월경에 북한 내 연수가 시작되면 현장 모니터링을 실시할 계획이다.

## 〈 소 개 〉

## 국제백신연구소(IVI)

국제백신연구소(IVI)는 개발도상국 국민, 특히 영유아들을 전염병으로부터 보호하기 위한 새로운 백신의 개발과 보급에 전념하는 세계 유일의 국제기구이자, 국내에 본부를 둔 최초의 국제기구이다.

유엔개발계획(UNDP)의 주도로 1997년 설립된 IVI는 현재 40개국과 세계보건기구(WHO)가 가입한 설립협정에 따라 운영되며, 설사병, 세균성 수막염, 폐렴, 일본뇌염, 뎅기열 등에 대한 백신연구를 북한을 포함한 아시아, 아프리카, 남미 등 세계 28개 국가에서 수행하고 있다. 또한, 서울대 연구공원에 위치한 본부에서 새로운 백신과 면역보강제, 분석기법 등을 개발하고 있다.



존 D. 클레멘스 국제백신연구소 사무총장은 개도국 백신 평가분야의 세계적 전문가이다. 미국 국립보건원(US NIH)에서 주요 직책을 맡아 온 그는 1999년 국제백신연구소 초대 사무총장으로 취임하였고, 2004년과 2009년 연임되었다. 또한 그는 오랫동안 세계보건기구(WHO) 고문직을 역임해 왔으며, 세계 최대 백신연합체인 세계백신면역연맹(GAVI Alliance)의 이사를 맡고 있다.