

## 국가결핵관리 프로그램의 효율적 운영

### 편집부

**결**핵관리 프로그램의 목적은 결핵균 감염을 조기차단함으로써 지역사회로부터 결핵균을 완전 격리시켜 궁극적으로 결핵퇴치를 기하는데 있다. 이러한 목적이 달성될 수 있음은 많은 국가들에서 증명되었다. 이는 감염자를 조기 발견하여 사용된 약제의 내성을 야기시키지 않고 효율적으로 치료함으로써 얻어질 수 있는 것이다.

1970년대 후반 이후 국제 항결핵 및 호흡기질환 연맹(IUATLD)은 결핵과 관련하여 주로 개발도상국에 적절한 국가결핵관리 프로그램의 모델을 설정, 개발하는데 활동의 초점을 맞추어 왔다. 이와 같은 모델은 탄자니아정부, 스위스 개발협력단, 네덜란드결핵협회등과 상호협력하여 탄자니아에서 개발되었으며 그후 계속해서 국제 항결핵 및 호흡기질환 연맹의 기술지원과 노르웨이 개발협력단, 노르웨이 호흡기질환 협회, 사우디아라비아정부, 스위스 결핵협회등의 재정지원으로 니카라과는 물론 그의 아프리카 6개국에도 도입되었다. 계속해서 이 모델

은 네덜란드 만성병 연구원의 기술지원과 네덜란드 협력부의 금융지원으로 이루어졌다. 1989년 세계은행이 발표한 보건평가서에서 이 모델은 비용절감면에서 개발도상국가의 가장 효율적인 관리체제로 인정받았다. 이어 세계보건기구는 개발도상국가에서 가장 적합한 결핵관리 모델로 선정하였고 현재 중국에도 도입되어 시행되고 있다.

IUATLD의 재정지원하에 소 사하라 아프리카 지역국가들에서는 매년 약 7,000여명의 결핵환자들이 발견되는데 이 수치는 이지역 신환자수의 10%이상을 차지한다. 게다가 결핵감염환자의 70%가 치료된 것으로 나타났다. 1992년 한해동안 IUATLD를 통해 이 지역에 전달된 총 지원비는 1,640만 프랑(미화 330만 달러)인데 이는 환자 1명당 235프랑(미화 47달러)으로 계산된다. 비용의 쓰임새를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 감독 및 협력 14%, 교육훈련 4%, 수송 1%, 진료 20%, 치료 60%, 평가작업 2% 등으로 나타났다. 외부지원금은 프로그램 시

행 총비용의 평균 40%를 차지하는데 나머지 60%는 국가예산이다.

## 국가 결핵관리 프로그램을 성공적으로 수행하기 위한 필수요건

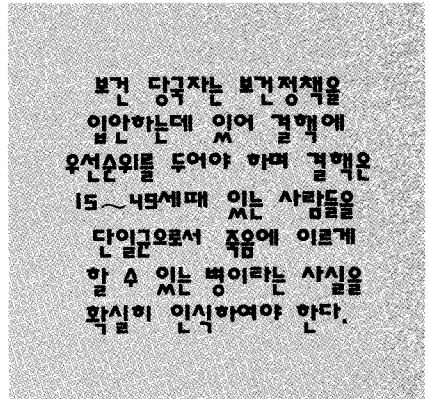
### 1. 정부주도하의 철저한 계획

보건 당국자는 보건정책을 입안하는데 있어 결핵에 우선순위를 두어야 하며 결핵은 인간의 생산활동이 가장 왕성한 연령, 15~49세에 있는 사람들을 단일군으로써 죽음에 이르게 할 수 있는 병이라는 사실을 확실히 인식하여야 한다.

- 보건정책 입안과정에서 결핵을 우선순위에 두고 예산책정이 이루어져야 한다.
- 결핵환자에 대해 어떤 형태든 차별이 없어야 하며 정부로부터 그들이 받을 수 있는 의료혜택은 철저히 이루어져야 한다.
- 결핵관리 프로그램을 감독, 운영, 조율할 수 있는 독립된 책임자를 갖춘 중앙통제기구가 있어야 한다.
- 리팜피신의 사용을 엄격히 통제(이를테면 복합처방시만 사용을 허용하는)하는 정부의 정책이 뒤따라야 한다.

### 2. 철저한 정도관리체제하의 세균검사에 바탕을 둔 진단 및 사후처방

국가결핵관리 프로그램의 목표는 임상 약제의 목적과는 달리 지역사회에서 결핵균의 전파를 억제하는데 있다. 이는 도말양성 폐결핵환자들을 조기에 발견하여



적절한 치료를 통해 이루어질 수 있는 것이다. 환자치료로는 예방이 우선이며 진단과 치료가 예방활동의 초석이 된다. 환자발견의 대상은 결핵환자가 아니라 결핵균감염자이다. 국가결핵관리 프로그램에서 환자발견이 객담도말검사에 기초하는 이유는 이 검사의 입증된 바 있는 고도의 효율성과 다른 역학지표들과의 안정적 유대성 때문이다. 즉, 다른 검사를 하는데 있어 이 검사는 전형이 되고 있다. 다른 검사에서와 마찬가지로 이 검사의 타당성, 신뢰성, 감수성, 특수성, 그리고 예견가치들을 평가해 볼 필요가 있다. 이러한 특성들을 평가하기 위해서는 결핵감염을 예측할 수 있는 이 검사가 갖고 있는 유용성을 따져 보아야 한다. 검사는 原감염자와 접촉자들을 대상으로 한다. 1,609명(96.5%)은 原감염자가 도말양성반응자였고 감염되지 않았던 11,804명 가운데에서 4,122명은 도말음성반응을 보인 접촉자들이었다. 탄자니아, 베닌, 모잠비크, 니카라과등에서 관

측된 바 있듯이 도말양성반응자 1명당 도말음성반응자의 수가 10명이라는 수치를 감안한다면 보건센터에 의뢰되는 피검대상자들을 대상으로 결핵유병의 측정이 가능하다는 결론에 이르게 되는 것이나, 도말양성반응을 보인 9,291명 가운데 1,609명은 접촉감염이었고 도말음성반응을 보인 41,810명 가운데 41,751명은 접촉으로 감염되지 않았다.

IUATLD의 모델 프로그램하에서 도말검사의 신뢰성과 타당성을 측정하기란 그리 어렵지 않다. 예를 들면 탄자니아에서 도말양성 폐결핵환자들을 표본 대상으로 객담배양검사가 실시되었다. 4,879명의 배양검사 피검자들중 4,532명이 양성반응자로 나타났는데 이는 결핵보균자로 판명된 사람중 상당수가 결핵환자였음을 나타내는 것이다. 도말검사의 신뢰도를 측정하는데 있어 정도관리과정하에서 도말검사의 표본을 판독하는 것이 가능했다. 중앙판독소에서 재판독된 495건의 슬라이드 가운데 453건이 1차 판독과 같은 결과를 나타냈고 1차 판독소인 보건센터 실험실에서 음성으로 나타난 250건의 슬라이드중 15건(6%)이 2차 판독소인 중앙판독소에서는 양성으로 나타났다. 음성판독 오류율은 0.02%였다.

도말검사에 의한 환자발견이 지역사회에서 감염자(도말양성자)다수를 발견하는데 어느정도 효과가 있는가? 지역사회의 환자발견율을 판단할 수 있는 연간 감염위험률을 도입한다면 프로그램상에서

나타난 객담도말양성자 발견율을 파악할 수 있을 것이다. 이러한 측정치를 활용하는데 있어 간과해서는 안될 것이 있다면 연간감염위험률은 피검자의 종신에 걸쳐 나타난 현상에 대한 요약일 뿐이라는 사실이다. 즉 10세 어린이에게 시행된 조사들에서 이러한 수치는 5년전 상황의 평가가 되는 것이다. 과거 30년에 걸친 투베르쿨린검사결과와 15년에 걸친 환자발견결과가 그대로 살아있는 탄자니아에서는 위험률에 대한 평가가 이루어질 수 있다. 에이즈가 급속한 속도로 확산되기 이전인 1985년 탄자니아의 유병률은 10만명당 48명이었고 통보율은 10만명당 38명이었다.

객담도말검사는 결핵관리 프로그램의 목적이랄 수 있는 결핵환자발견에 가장 부합된 검사방법이다. 도말검사와 함께 조직화된 국가결핵관리 프로그램내에서 이검사를 활용한다면 지역사회내에 존재하는 다수의 결핵감염자를 발굴할 수 있다. 객담도말검사는 다소 까다롭고 시간이 많이 소용되는 단점이 있으나 필드에서 원활히 활용될 수 있다는 잇점 또한 가지고 있다. 검사의 감수성, 예견적 가치, 타당성, 신뢰성을 손상시킴없이 검사 과정을 용이하게 함으로써 검사의 기능을 향상시킬 수 있는 연구가 필요하다.

### 3. 규칙적인약품공급

정기적인약품공급이 이루어지고 있다는 함은 효율적인 프로그램운영을 위해 충분한 예산이 책정되고 있으며 계획, 예산

등 모든 운영면이 체계적으로 원활하게 이루어지는 것을 말한다. 프로그램의 적절한 운영, 특히 치료와 관련하여 규칙적인 약품공급이 얼마나 중요한가는 탄자니아에서 충분히 입증되었다. 프로그램 초기단계에는 치료실패율이 4명중 1명꼴로 매우 높았으나 그후 6년동안 꾸준히 낮아져 1991년에는 5%이하로 현격히 줄어들었다. 이러한 실패율의 현격한 감소는 나라전역에 걸친 에이즈의 창궐과 치료실패자들에게 대한 조치들에 특별한 변화가 없었음에도 불구하고 상대적으로 높은 치료율(거의 80%)을 반증한 것이다. 이러한 높은 치료율을 보인 주된 이유는 지역내 프로그램의 반복된 홍보 덕택이었다. 프로그램 당국자들은 결핵환자들에게 예전과 달리 지속적이고 일관성있는 치료를 받을 수 있으며 병이 치료될 수 있다는 확신을 심어주었다.

#### 4. 환자와 치료결과의 적절한 기록 및 보고

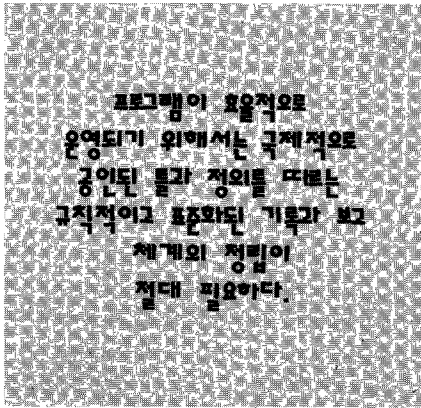
프로그램이 효율적으로 운영되기 위해서는 국제적으로 공인된 틀과 정의를 따르는 규칙적이고 표준화된 기록과 보고 체계의 정립이 절대 필요하다.

프로그램의 결과를 양질의 상태로 유지하는데 정보 피드백의 역할은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 프로그램 초기 단계에는 당국자들의 열의와 관심이 높지만 수년이 경과하면 초기에 보였던 열의와 관심은 수그러지고 결과 역시 만족스럽지 못하다. 양질의 결과를 유지시킬 수 있는 중요한 방법중의 하나는 모든 지

역의 프로그램결과가 책임자회의에서 정기적으로 검토, 토론될 수 있는 빈틈없는 검토체계이다. 결과가 저질이면 결과의 상이함은 즉시 드러나고 시정계획과 설명을 요구하는 것이다. 이러한 기민한 피드백 체계를 통해 문제발견 및 시정이 유기적으로 조직화되어 프로그램은 양질을 영된다. STYBLO 박사에게 체계적으로 발전된 이러한 원칙들은 프로그램이 결핵통제에 요구되는 목적들을 달성하고 이러한 목적에 부합되는 프로그램평가의 기초를 이룰 수 있도록 하기 위한 최소한의 조건들이다.

#### 에이즈감염이 모델 프로그램에 미치는 영향

에이즈가 도래하기 이전 보통의 상황에서건 혹 전세계적으로 결핵환자의 감소추세를 가져온 결핵 화학요법이 부재한 상황에서건 결핵균과 인간사이에는 일정한 균형이 이루어져 있었다. 특정 결핵 화학요법의 도입으로 결핵의 현격한 하향세를 가져왔고 결핵은 지역사회로부터 퇴치될 수 있다는 믿음을 심어주었다. 이러한 희망을 기대하는 이유로는 첫째, 감염의 주요인이 결핵환자라는 점, 둘째, 감염예방은 진단과 치료로 해결될 수 있다는 점, 셋째, 치료를 통한 감염자 감소는 지역사회내 감염빈도를 즉각 낮출 것이라는 점, 마지막으로 감염자 진단과 치료는 현행 약제 및 기구로도 충분하다는 점 등이다. 지역사회내 결핵환자의 증가는 결핵감염빈도를 높히리라는 것은 불



을 보듯 편한 일이다. 만일 에이즈가 지역사회에 확산되어 상기 요소들을 변화시킨다면 결핵통제 접근방법도 변화되어야만 한다. 에이즈가 지역사회차원의 결핵에 미치는 영향을 평가하기 위해서 에이즈의 내력과 에이즈인구가 비교적 많은 지역들의 결핵치료프로그램 결과들을 비교하여 특히 진단과 치료에 영향을 미치는 주요 특징적 요소들에 초점을 맞추었다.

비교의 대상으로 우리는 에이즈의 편제도와 환자판명 통보율에서 각양각색인 탄자니아의 여러지역들을 선택하였다. 또한 IUATLD가 지원하는 국가결핵관리 프로그램을 갖춘 아프리카국가들의 결핵통보율 추세를 비교하였다. 특히 연령별 결핵감염 통보율의 추이를 유심히 관찰하였고 코호트 보고서를 바탕으로 치료결과를 평가하였으며 결핵과 에이즈의 공존을 염두에 두고 감염률 추이를 살펴

보았다.

결핵에 대한 에이즈의 초기영향은 두 감염이 동시에 발생하는 지역에서 나타나리라 예상되었다. 에이즈 혈청양성은 15~45세 연령대에서 가장 두드러지게 나타났다. 따라서 결핵통보에 대한 에이즈의 영향이 이 연령대 집단에서 나타날 것으로 기대되었다. 에이즈 감염률이 높은 탄자니아의 한 지역(카게라)과 낮은 또다른 한지역(킬리만자로)를 비교할 때 이러한 경향은 두드러진다. 1984~1989년 사이 카게라의 결핵통보율 변화를 비교해보면 15~45세 연령대에서 역시 에이즈 혈청양성은 두드러지게 나타나고 있다. 또한 1989년 한해동안의 킬리만자로와 카게라 결핵관리치료를 비교해보면 지역사회내 다양한 결핵형태의 유사한 분포를 보이고 있다.

탄자니아의 한지역인 키고마에서 우리는 도말양성 폐결핵환자들의 에이즈 혈청상태를 파악할 수 있었다. 환자치료성과를 분석하는 과정에서 에이즈양성자 3명중 1명꼴로 결핵치료과정중 몇달후 사망한 것으로 나타났다. 탄자니아 전국적인 치료결과의 추세를 살펴보고 1985년 통계치와 1989년 8개월 과정의 치료를 받은 환자통계치를 비교해 보면 치료도중 사망한 환자들의 비유에서 현저한 증가추세를 보게된다. 생존자 가운데서 화학요법의 치료를 받고 병이 악화된 사람은 없었다. 이 두 기간동안 사망자만큼의 환자가 치료되었다. 1985년~90년 사이

킬리만자로의 카게라의 치료회피환자수의 추세를 서로 비교해 보면 두지역 모두 유사하게 두드러진 감소현상을 보였다. 프로그램이 점차 효율적으로 운영됨에 따라 치료유경력자(현재는 완치자)가 늘어나고 재발의 위험에 있는 사람들의 수도 늘어날 것이다. 이는 특히 투약통제가 어느정도 취약하다면 틀림없이 예상되는 사실이다. Malawi의 도말양성자의 일부에서 나타나는 재발병추이에 대한 평가는 에이즈환자의 현격한 증가를 보였던 1985~90년사이에 재발율의 꾸준한 감소를 보였다.

IUATLD가 지원하는 유사한 국가결핵관리 프로그램을 갖춘 탄자니아, 말라위, 베닌의 결핵통보율추세를 비교해 보면 말라위나 탄자니아보다는 베닌에서 다른 양상을 띤다. 에이즈 양성혈청의 결핵환자비율이 크게 차이가 난다. (탄자니아에서는 30% 이상, 베닌은 5% 미만이다.)

에이즈의 출현이 아직은 결핵통제의 주요요소들을 변화시키지 못했음은 분명하다. 환자들은 객담도말검사로 확인될 수 있는 도말양성 폐결핵환자가 대부분이다. 치료과정을 거쳐 죽음을 면한 환자들은 도말음성환자로 바뀔 수 있다. 물론 그 수가 15~45세 연령에서 상당한 진전을 보이는 것이긴 하지만 재발병한 도말양성자의 비율은 계속 떨어져 치료만 잘 하면 얼마든지 완치될 수 있다는 믿음을 주는 것이다.

그러나 이러한 결과들은 보편적이지는 못하다. 아프리카 일부국가에서 재발율이 무척 높은 편이기 때문이다. 그럼에도 불구하고 IUATLD 지원 프로그램내에서 치료결과는 괄목할 만한 것이다. 이러한 진단과 처방의 체계를 갖춘 이 프로그램은 비용절감측면에서 개발도상국가에 도입될 수 있는 가장 효율적이 관리체제로서 평가받았다. 그러나 이러한 결과는 엄격한 지침을 반드시 따라야만 성공될 수 있는 성질의 것이다.

에이즈감염은 많은 나라들 특히 아프리카에서 결핵환자의 수를 현저히 증가시켰음은 명백한 사실이다. 에이즈감염과 관련된 환자의 지속적인 증가는 지역사회내 에이즈와 결핵 모두의 감염수위와 추이에 따라 결정될 문제이다.

일치된 노력없이 지역사회내 결핵의 만연을 지켜볼 수밖에 없으며 그에따라 궁극적으로 결핵퇴치는 멀어질 수밖에 없을 것이다. 그럼에도 불구하고 잘 조직화된 결핵 관리 프로그램이 에이즈감염의 충격을 상당부분 완화시킬 것이며 에이즈감염에 의한 결핵문제를 부분적으로나마 억제하는 효과를 가져올 것이라고 믿을 수 있을만한 충분한 이유는 있는듯 보인다.

## 약제내성

결핵치료에 사용된 약제의 내성은 전적으로 약제남용과 관련되어 있으

며 결핵통제 프로그램의 질적향상여 부과 함수관계를 나타낸다. 약제가 적절치 못한 복합처방에 사용될때만 내성은 커지는 것이다. 결핵균이 민감한 반응을 보이는 2개약제 이상이 복합처방될때 내성발생 가능성은 무시할 수 있을 정도로 적어진다.

약제내성이 심각한 양상을 보이는 가운데 열악한 결핵 프로그램이 할 수 있는 한정적 역할은 전체인구중 표본인구를 대상으로 결핵실태조사를 반복시행해 온 동아시아 특정국가들에서 극명하게 나타났다. 이는 특히 한국에서 그러하다. 1965년, 결핵실태조사에서 발견된 모든 감염자 다수가 결핵관리 프로그램에 의해 이미 전부 터 관리되어 왔으나 적절하게 치료받지 못한 것으로 밝혀졌다. 특히 중요한 것은 치료유경력자들 대다수(약 3/4정도)가 한 두 가지 약제에 대한 내성을 갖고 있다는 사실이었다. 다행히 국가 결핵 프로그램의 효율적 운영을 통해 이 문제를 줄일 수 있었다. 그러나 이소니아지드와 리팜피신에 대한 내성을 극히 드물었다는 점에 유의하여야 한다. 다발적 약제내성이 존재하는 곳에 이와 유사한 좋은 결과가 항상 나타나는 것은 아니기 때문이다.

다발적 약제내성의 본질과 그 억제책은 이미 밝혀진 바 있다. 예를 들면 신환자나 치료유경력자들에게 적절한 투약통제가 이루어진 탄자니아의 IUATLD 모델 프로그램상에서는 프

로그램 자체에서 기인되는 약제내성의 발전은 찾아볼 수 없었다. 이와 유사한 결과는 비슷한 투약통제가 이루어지는 다른 국가들에서도 입증된 바 있다.

적절한 투약통제에 세심한 관심을 기울이지 않거나 특히 6개월 과정의 화학요법이 무절제한 리팜피신의 사용과 더불어 시행되는 곳에서는 상황이 다를 수밖에 없다. 예를 들면 필리핀의 놀라울 만큼의 약제내성 수위가 그것을 증명한다. 약제내성문제와 관련 프로그램 자체의 역할이 문제가 된 것은 Djibouti에서 잘 드러난다. 이곳에서는 1989년 이전 도말양성 폐결핵 신환자들에 대한 치료통제가 2HRZE/6HT였다. 그이전, 치료기간중 양성 반응자들의 이소니아지드와 리팜피신에 대한 약제내성율은 약 4명당 1명꼴 이었고 후에 이 내성율은 4명당 3명꼴로 증가되었다.

약제내성을 억제해야 할 필요성(특히 다발적 약제내성)은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 약제내성의 증가는 실로 결핵 관리 프로그램을 한 발 후퇴시키며 대부분의 개발도상국가에서 나타난 바 있듯이 다발적 약제내성 환자들에 대한 치료비용은 상당히 부담스러운 수치이고 이환자들은 지역사회내 여전히 감염의 원인제공자로 자리하고 있는 것이다. †