

## 결핵의 발견과 화학요법

### 항결핵화학요법 (24)

권 동 원 역 / 본회역학부장·결핵전문의

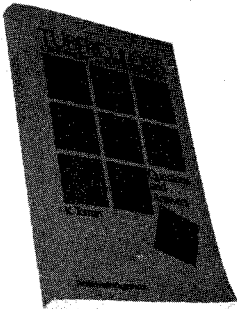
#### 환자발견

#### 결핵관리에서 환자발견의 역할을 구엇인가?

환자발견은 결핵 및 거의 대부분의 다른 전염성 질환 관리에 있어서 필수적인 요소이다. 그 목적은 지역사회내에 있는 전염원을 찾아 내는 것이다. 예를 들어 결핵의 경우에는 결핵균을 배출하는 사람을 발견하는 것이다. 그리고는 그들을 화학요법을 통하여 비 전염성 환자로 만드므로 결핵균이 사람에서 사람으로 전파되는 사슬을 끊는 것이다. 따라서 만약 환자발견을 한 다음 화학치료를 하지 않으면 환자발견 그 자체는 아무런 의미가 없는 것이다. 그렇기 때문에 환자발견과 치료라는 이 두가지 활동을 단일 기능적실체(single functional entity)로 간주하는 것이다.

그러나 환자를 발견하는 것이 성공적으로 치료하는 것보다 언제나 더 쉽다.

따라서 환자발견 활동을 인력이나 약의 부족 혹은 조직적인 어려움으로 인해



이글은 WHO가 발행한 토만저 「결핵의 발견과 화학요법」을 번역한 글이다.

서 결핵사업중 치료능력보다 더 앞서는 경우가 가끔 있다. 그러나 환자를 발견한 다음 그들을 적절히 치료할 수 없으면서 환자를 찾는 것은 비합리적이며 더 나아가서는 해롭기까지하다.

왜냐하면 그것은 환자의 고통을 증대시킬 뿐 아니라 보건의료체계에 대한 신뢰를 손상시키기 때문이다.

신규 발견된 환자들이 아직도 만족스럽게 치료받지 못하는 나라에서는 환자발견을 확대시키기 보다는 초치료를 개선하는 방향으로 자원과 노력을 쏟아야 한다. 환자발견을 강화시키는 것은 모든 신규 발견된 환자가 확실히 적절한 치료를 받을 수 있는 때에만 타당한 것이다.

### 결핵환자(case)란?

환자발견 대상을 규정짓기 위하여 과거에 많은 시간을 소비하였다. 진단 및 분류에 관한 국내 및 국제위원회들은 누구를 결핵환자로 간주하여야 할 것인가에 대하여 상당한 논의를 하였고 보편적으로 유효한 정의를 내리기 위한 다양한 노력을 기울였다. 그러나 그러한 노력에도 불구하고 제시된 분류와 정의들 중 어떤것도 만장일치로 동의되지 않고 각각의 분류와 정의는 곧 새로운 것으로 대체되었다. 이렇게 의견이 불일치되는 이유는 다양하다.

과거에는 흉곽내과의사들은 서로다른 학파와 가끔 상반되는 병인론적 개념을 대표하는 여러 파들로 나누어졌었다. 다양한 진단 설계와 분류들은 어떤 때는 폐침범의 범위와 같은 양적 기준에 근거를 두기도 하였고 또 어떤 때는 삼출성,

건락성 및 증식성 병변과 같은 질적인 병리학적 성상에 근거를 두기도 하였다. 어떤이들은 방사선학적 분류에 사용되는 병리형태학적 명명법을 선호하였고, 어떤이들은 다양한 질병의 단계들을 구분하는 면역학적 개념을 도입하기도 하였으며 또한 많은 임상가들은 각자의 판단에 따라 이런 면 혹은 저런 면을 강조하면서 다양한 설계들을 조합하는 절충주의를 시도 하였다.

그러나 병리학자에게 중요하게 보이는 것들, 예를들면 특이한 육아조직, 거대세포, 혹은 건락화의 존재와 같은 것들은 임상가들에게 거의 관계가 없고, 감염의 전파와 결핵균의 증명이 필수적인 역학자나 혹은 세균학자들에게는 더욱 관계가 없었다. 그리고 방사선외사는 엑스선 사진상의 음영의 형태에 의존하도록 강요받는 반면, 소아과의사는 결핵을 가진 어머니의 미접종된 아이가 투베르쿨린에 양성반응을 보이면 다른 기준에 관계없이 결핵환자로 간주한다. 서비스를 계획하고 제공해야하는 보건공무원에게는 결핵이 치료되었지만 어떤 나중에 나타나는 후유증으로 고통받는 사람까지도 환자일 수 있다. 요컨대, 모든 의학의 분야는 각자의 고유한 방법과 목적을 가지고 있으므로 또한 각자의 기준도 가지고 있다.

상기에 언급한 모든면들을 포함하는 결핵환자에 대한 정의를 내리는 것은 상상력에 의한 일이 아니고 서술하는 것이기 때문에 불가능 하지는 않을 것이다. 하지만, 그러한 정의는 너무 방대하고 학구적이어서 아마도 실제적으로는 거의

쓸모가 없을 것이다.

행동을 위한 근거가 될 수 있는 정의 즉 실제적으로 작용하는 정의의 유용성은 정의의 완전성의 정도에 의해서가 아니라 실제적인 적용성에 의하여 결정되어진다. 실제적으로 작용하는 정의는 언급된 목적에 비추어서 판단되어야만 한다. 그러므로 어느정도까지 그러한 정의가 옳은가를 논의하는것은 의미가 거의없고, 관계가 있는 것은 그 정의가 적용성이 있는가 없는가 그리고 그것이 결핵관리라는 동의된 목적을 충족시키는 데 공헌하느냐 안하느냐이다.

결핵관리는 어떤 다른 전염성 질환의 관리와 마찬가지로 감염의 전파를 예방하는 것이 목적이다. 결핵관리에 있어서 환자발견의 목적은 지역사회내에 있는 전염원 즉 결핵균으로 감염을 전파하는 사람들을 찾아내는 것이다. 따라서 결핵관리를 위해서는 환자란 결핵균을 배출하는 사람이다.

화학요법이 도입된이래 이 문제는 보다 분명히 되어서 누가 결핵환자인가 혹은 아닌가 하는데 관한 대부분의 논의는 이제 거의 학문적 관심일 뿐이다. 결핵의 화학요법은 주로 결핵균에 작용하는 항균치료이다. 따라서 결핵균을 배출하는 사람들은 분명히 우선적으로 화학요법을 받아야 하므로 환자발견의 대상이 된다.

### 도말 검경상 양성인 객담 가검물에 얼마나 많은 결핵균이 있는가?

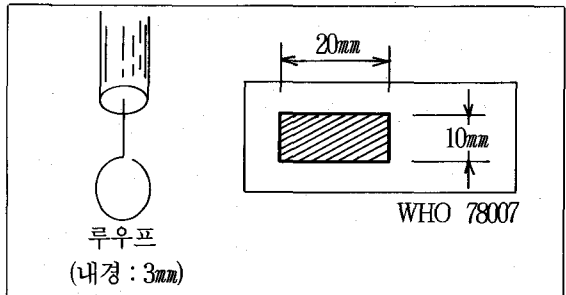
만약 도말표본이 적절히

제작되면, 그속에 포함되는 균의 수는 객담내에 있는 균의 농도와 관계가 있기가 쉽다. 많은 지사들에 의해서 조사된 바 있는 이 숫자적 관계는 다음의 예로서 설명 될 수 있다.

도말표본을 위한 슬라이드상에 있는 객담의 양은 약  $0.01ml$ 인데 이는 대략 내경이  $3mm$ 인 루우프로 농축된 객담을 취할 때의 양이다. (그림 1) 이 객담을 슬라이드 표면 약  $200mm^2$  ( $10 \times 20mm$ )의 면적에 도말하면 현미경에서 보여지는 유침시아의 면적이 약  $0.02mm^2$ 이므로 전체 도말을 검사하기 위하여 10,000개의 시야를 볼 필요가 있다. 만약 100개의 유침시아를 검사하면, 단지 전체 도말의 1%만을 본 것이다.

따라서 만약 객담가검물에  $ml$ 당 5000개의 균이 있다면 전체 도말(만약 상술한 대로 제작된다면)에는 약 50개의 균이 있을 것이다. 만약 50개의 균이 10,000개의 도말시아에 균등하게 배분되었다면 200시아에 한개의 균이 있게 될 것이다. 100개의 시야를 보면 이 균을 발견할 수 있는 확률이 50%이다. 최소한 3개의 항산성균을 발견하려면 (보통 양성으로 보고하기 위한 최소의 수로 추천됨)

그림1. 도말표본 제작을 위한 루우프와 슬라이드





약 600개의 시야를 보아야만 한다. 300개의 시야를 보면 3개의 균을 발견할 수 있는 확률이 약 50%이다.

객담 가검물과 도말에 항산성 균이 균등히 분포되어 있을 것이라는 동일한 가정하에서 10개의 시야당 1개의 항산성 균(혹은 100개의 시야당 10개의 균을 발견하려면 전체도말(10,000개 시야)에 1000개의 균이 있거나 1ml의 객담당 100,000( $10^5$ )개의 균이 있어야 한다(표1) 시야당 평균 1개의 항산성 균을 발견하려면 1ml의 객담당  $10^6$ 개의 균이 있어야 한다(표1). 따라서 객담 가검물이 계속해서 균양성으로 되려면 ml당 최소한 100,000개의 균이 있어야 한다. 이러한 추정 은 균이 객담가검물 전체에 골고루 퍼져 있을 것이라는 가정 즉 가검물로 부터 한 루우프의 객담을 취할 경우 항상 같은 수의 결핵균이 전체 도말에 퍼질 것이라는 가정하에서 이루어진 것이다. 그러나 경험과 실험을 통하여 균들이 가검물 내에 균등하게 퍼져 있지 않고 흔히 덩어리로 뭉쳐서 발견된다는 것을 알게 되

었다. 따라서 한 객담 가검물로 부터 몇 개의 표본을 취하면 표본마다 결핵균의 수가 다를 것이다. 그럼에도 불구하고 특별한 배양 기법을 사용하여, 서로 다른 객담가검물로 부터 취한 상당히 많은 수의 표본속에 있는 균수를 비교하여 보았더니 중요한 관찰을 할 수 있었다.

표1. 객담가검물내에 있는 항산성 균과 도말내에 있는 균의 추정 수(추정된 최저치)

균당 유침 시야수	도말당 균수	가검물 1ml당 균수
100	100	10,000
10	1000	100,000
1	10,000	1,000,000

특별히 동일한 가검물로 부터 취한 여러 표본들로 배양을 했을 경우 균집락 수가 서로 상이 하였지만 임의로 상이하지 않고 단지 어떤 범위내에서만 상이하였다. 마찬가지로, 서로 다른 가검물로 부터 취한 표본들 사이에 균집락 수가 상이한 것도 임의로 발생하지는 않았지만, 가검물 내에 있는 항산성 균의 농도가 상이했기 때문에 발생한 것이었다.

상당한 표본 오차가 있음에도 불구하고 도말내에 있는 균의 수는 객담내에 있는 균의 농도와 상당히 가깝게 일치한다고 결론 지을 수 있다. 이러한 실험들을 통하여, 객담 가검물내에 있는 균이 어떤 농도 이하가 되면 항산성 균이 가검물로 부터 도말로 이전되어 현미경으로 발견 될 수 있는 확률이 거의 '0'에 가깝다는 사실도 나타났다.