



# 결핵의 발견과 화학요법

## 항결핵화학요법 [32]

권 동 원 / 본회 역학부장, 결핵전문의를

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

직접도말 검경 및 배양검사 결과를 가지고 상관도표를 작성했다(표3). 이 표가 나타내듯이 162명의 배양양성환자 중에서 32명(20%)은 즉석에서 채담한 한개의 가검물로 직접도말 검경을 했다 면 발견되지 못했을 것이고 145명의 도말양성 환자 중에서 15명(10%)은 배양 검사를 했다면 음성으로 나왔을 것이다.

객담배양검사를 기준으로 삼았을 때 연구결과를 다음과 같이 요약할 수 있다. 배양검사로 확진한 162명의 결핵환자 중에서 32명(20%)은 도말검사로는 발견할 수 없었을 것이고 20명(12%)은 엑스선 검사로 발견할 수 없었을 것이다.

한편 145명의 도말양성 환자 중에서는 130명(90%)이 배양검사에 의하여 확진되었고 나머지 10%는 판독자 오류나 인공물 때문이거나 현미경하에서 볼 수 있는 결핵균이 배양에서 자랄 수 있는 능력을 소실했기 때문에 위양성 결과

가 나왔다. 위양성 결과가 발생할 수 있는 가능한 이유는 다양하여 치료중인 환자에서는 결핵균이 효과적인 화학요법에 의하여 죽었거나 심각하게 손상을 입었기 때문일 수 있다. 치료를 받지 않은 환자에서는 객담가검물이 열이나 광선에 노출되었거나, 오래동안 보관이 되거나, 지나치게 오염균 제거를 위한 전처치를 하거나, 배양기의 온도가 너무 높으면 결

표 3

결핵을 의심케하는 임상증상을 가진 환자에서 즉석채담한 한개의 가검물에 대한 두 번의 배양검사와 한번의 직접도말검사결과 의 상관관계

		배 양		
		양성	음성	계
도말	양성	130	52	145
	음성	32	2,052	2,084
	계	162	2,067	2,229

핵균이 잘 배양되지 않을 수 있다. 그러나 첫번째 즉석에서 채담한 가검물이 분명히 도말양성이고 배양음성인 환자는 다음번 가검물에 대한 도말 및 배양검사서에서 양성으로 나올 확률이 비교적 높다(도말검정 및 배양에 의한 객담검사를 반복 시행하면 추가로 발견되는 환자는 얼마나 되는가? 참조). 저자들은 만약 결핵을 의심케 하는 증상과 증세를 가진 환자를 도말검사만 적절히 시행하여 분명히 양성으로 나오면 배양검사로 확인하지 않고 치료하여도 심각하게 과잉 치료를 할 가능성이 거의 없다고 결론지었다.

한편, 엑스선 사진상 “결핵으로 치료가 필요 하다”고 구분된 227명의 환자 중에서 37%에 해당하는 사람들이 배양검사에서 결핵으로 확인되지 않았다. 몇개의 다른 연구결과들도 엑스선 사진상 원인 모를 음영이 있고 과거에 결핵치료를 받은 적이 없으며 도말 및 혹은 배양검사에서 균이 발견이 안된, 특히 반복검사를 했어도 균이 발견 안된 사람들이 진짜 결핵환자인 경우는 사실 거의 없다는 것을 보여 주었다. 추구조사결과 비록 그러한 사람들은 정상 엑스선 소견을 가진 사람들보다 배양양성 환자가 되는 위험성이 분명히 높기는 하지만 극소수(0.4-4.8%)에서만 관찰한지 1년내에 실제적으로 배양양성환자가 되었다는 것이 나타났다. 일년이 지난 후에는 그 위험이 감소하였다.

따라서 엑스선 사진상 원인 모를 음영을 가진사람들을 일상적으로 치료하게 되면 그들 중 거의 대부분의 사람들을 불필요하게 또는 잘못 치료하게 되는 것



이다. 이들은 약의 부작용을 경험할 위험이 있게 되고 다른 심각한 질병이 진짜 원인인 경우에는 돌이킬 수 없는 피해를 입게될 수도 있다. 그러므로 그러한 행위는 어느 곳에서도 정당화될 수 없다. 특별히, 그러한 행위는 결핵환자와 그 가족들이 영원한 낙인이 찍혀 정신적 고통과 경제적 어려움을 겪는 나라에서는 반드시 삼가되어야 한다.

불행하게도, 많은 나라에서 결핵진단을 위하여 세균학적검사나 그 결과는 무시하고 엑스선 검사에만 의존하는 것이 관행이 되어 있다. 따라서 결과적으로는 과잉진단하여 과잉치료하게 되어 자원의 낭비를 가져오고 보건사업에 힘겨운 짐이 될 수 있다. 이러한 일은 개발도상국과 보건소에 진단 엑스선장비가 설치되어 있는 곳에서 빈발하고 있다.

이 문제는 WHO전문가 위원회, 제 9차 보고서에 잘 기술되어 있다(16페이지).

“... 결핵치료를 엑스선 검사결과만 가지고 시작하면, 상당히 많은 환자들이 불필요하게 치료를 받게 된다. 이로 인해 주로 전염성 환자를 치료하는데 집중시켜야 할 자원이 낭비되고, 가뜩이나 부족한 일손과 예산으로 운영되는 치료사업에 불필요한 부담을 주며, 많은 환자들을 불필요하게 직장과 가정을 잃게 하

며 심각한 사회적 오점을 남기게 하고 있다. 따라서 세균학적 진단을 하는 것이 매우 중요하다.”

## 홍부 엑스선검사, 객담배양 및 도말검사의 기술적, 운영적 측면

나타난 바와 같이 엑스선검사에 의해서는 227명의 환자중 85명(37%)이 결핵으로 잘못 분류될 수 있었지만(홍부 엑스선검사는 얼마나 신뢰할 수 있는가? 참조), 직접도말검경으로는 진단할 수 없었던 20명의 배양양성환자는 엑스선검사로 발견되었다. 결핵균을 배출하는 환자는 배양검사에 의하여 가장 잘 발견되었다.

엑스선검사로는 도말검사에 의해서 놓칠 수 있는 환자를 조금 발견할 수 있다는 이점에 비하여 과잉진단율이 높고 손실이 더 크다. 더구나 개발도상국에서는 엑스선검사의 운영상의 결점이 상당히 많다. 예를 들면, 인도의 구(區) 보건소에는 투시촬영용으로 거울 카메라와 간찰필름을 사용하는 엑스선 유니트가 갖추어져 있다. 그러한 장비를 구입하고 설치하는 데 드는 비용이 상당하다. 그러한 시설을 운영하기 위해서는 특수 훈련된 인력이 필요하다. 장비의 고장, 부품과 보수시설의 부족, 필름이나 전력의 부족으로 오랫동안 그러한 시설을 사용하지 못하는 경우가 흔히 있다. 또 다른 운영상의 문제점으로는 엑스선검사는 보통 2-3일후에, 가끔은 그보다 더 늦게 결과가 나온다는 것이다. 흔히 볼 수 있는 일이지만 상당수의 환자

들이 결과를 알기 위하여 보건소에 다시 들리지 않고 있고, 그들을 다시 오게 하는 노력들이 무위로 끝나는 적이 많다.

객담배양검사는 진단방법으로서 도말검사보다 기술적으로 더 우위에 있는 것으로 알려져 있다. 결핵균을 확인하기 위해서 즉 그들을 다른균과 감별하기 위해서 배양검사는 필수적이다. 배양검사가 도말검사보다 기술적으로 더 우위에 있는 이유는 주로 양적요소 때문이다. 도말상에 있는 객담의 양은 0.01ml(도말검경상 양성인 객담가검물에 얼마나 많은 결핵균이 있는가? 참조)인데 반하여 배양을 위해서 필요한 객담(inoculum)의 양은 이 보다 약 10배가 많은 0.1ml이다. 더구나 도말은 보통 약 1~3%(100-300유침 시야)만 현미경으로 관찰하지만 배양검사 튜브에서는 전체적인 결핵균 집락을 실제적으로 한번에 볼 수 있다. 비록 상당수의 균이 오염균 제거를 위한 전처치 과정 중에 파괴되지만 양적 차이는 여전히 상당히 크기 때문에 배양에 의하여 균을 발견할 수 있는 확률이 직접도말검경에 의하여 발견할 수 있는 확률보다 몇배나 더 크다(아마도 30배 이상). 이것은 가정물 내에 항산균이 소수 밖에 없는 경우에 확실히 이점이 있다(도말검경을 얼마나 신뢰할 수 있는가? 참조).

불행하게도, 배양검사는 많은 단점을 가지고 있는데 주로 운영상의 단점들이다. 무엇보다 먼저, 이 방법을 특별히 훈련된, 숙련된 인력을 필요로 하는 것이다. 그런데 거의 대부분의 개발도상국에는 이러한 인력이 부족한 실정이다. 또한 특수 시설 및 장비가 필요하고, 항

구적인 물과 전력의 공급 및 더운 방에 대한 믿을 수 있는 온도조절 장치가 필요하다. 특별히 덥고 습기가 많은 기후에서는 공기에 의하여 배양이 오염되는 것을 방지하기 위하여 에어컨 및 특수 공기여과기가 필요하다. 적절히 환기가 이루어 지는 집중케비넷(inoculation cabinet)과 기타 안전 조치가 반드시 있어야 한다. 이러한 이유 때문에 개발도상국에서는 배양검사법이 단지 극소수의 실험실에서만 이용되고 있다.

객담배양검사의 가장 큰 단점중의 하나는 결과가 나오기까지의 기간이 길다는 것이다. 보통 4-6주가 걸리지만 그 이상 걸리는 경우도 자주 있다. 개발도상국에서는 이렇게 오래 지체되면 많은 환자들을 잃어버리게 된다. 그들을 다시 찾을 수 없고 그들은 보건소에 걸코 다시 오지 않는다. 따라서 배양검사에 의해서 얻어지는 이익보다는 오랫동안 기다리는 기간에 발생하는 손실이 더 큰 경우가 흔하며, 배양검사의 기술적 장점이 그의 운영상의 단점에 의하여 크게 상쇄된다.

직접도말검사는 확실히 많은 기술적인 문제점을 가지고 있지만, 그의 운영상의 이점이 있는 것이 분명하다. 검사하기가 비교적 쉽고, 엑스선검사나 배양검사보다 비용이 훨씬 적게 들고, 고도의 전문인력을 필요로 하지 않는다. (다량의 결핵균을 배출하는 환자의) 결핵을 확진하고 같은 날에 치료를 시작할 수 있다는 사실은 의심의 여지없는 도말검사의 최대의 운영상의 장점이다. 도말검사는 오랜기간의 기다림 때문에 환자를 잃어버리는 것을 최소화 할 수 있고 또한 거

의 모든 곳에서 실제적으로 사용할 수 있는 유일한 진단방법임으로 개발도상국에서 환자발견 및 진단을 위하여 앞으로 상당기간동안 이 방법에 의존해야만 할 것이다.

WHO결핵전문가 위원회는 제9차 보고서(25페이지)에서 진단기법의 선택과 진단사업의 개발은 우선순위에 의하여 결정되어야 한다고 강조하였다.

“논리적이고 효율적인 우선순위 중에서 최우선 순위는 증세 때문에 스스로 내소한 사람으로부터 채취한 객담을 직접도말검사할 수 있는 시설을 마련하고 결핵균을 배출시키는 환자에게 적절한 치료를 제공하는 것이다. 그러한 사업계획 하에서는 지속적인 증세는 있지만 객담내에 균이 없는 환자를 추구검사하여 세균학적으로 확진이 되어야만 항결핵제로 치료를 해준다.”

진단목적을 위해서는 직접도말검사가 중요하며 이는 실제적으로 어떤 환경하에서도 즉 기술선진국에서도 실시되어야 한다는 것을 재강조 해야만 한다. 이 방법은 만약 치료를 받지 않으면 매우 예후가 좋지 않고 또한 지역사회내에서 가장 위험한 전염원이 될 수 있는 환자의 발견을 가능케 한다. †

**비시지로 결핵예방**  
**검진으로 결핵퇴치**