

결핵의 정확한 진단은 결핵균 검사로부터

김상재 / 결핵연구원 세균부장

결핵의 이환율 및 그로 인한 사망률은 아직도 지역사회내의 큰 보건문제로 남아 있다. 우리나라는 약 73만 명의 결핵 환자가 있다고 추정되며, 더욱이 객담에서 균이 나오는 환자가 10만여 명이나 되어 그들이 균을 전염시키고 있으므로 청·장년기에 이르면 대다수의 국민들이 결핵에 감염될 정도이다.

그러나 이렇게 균을 퍼뜨리고 있는 환자를 빨리 찾아내어 치료 관리함으로써 균의 전염을 차단시켜야 하겠지만 객담에 균이 섞여 나오는 환자 중에서 결핵증상을 느끼지 못하고 생활하는 사람이 절반이나 되어 환자발견이 쉽지 않은 실정이다. 뿐만 아니라 연간 4천여 명 이상이 결핵으로 생명을 잃고 있는 사실을 감안하면 결핵문제는 결코 가볍게 넘길 수가 없는 상황이다.

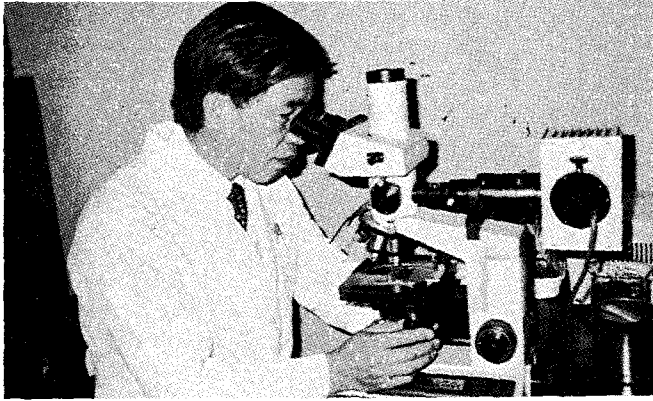
따라서 결핵의 진단과 치료에 필수적인 결핵균 검사에 대해 알아보기로 한다.

결핵균 검사는 왜 필요한가?

결핵은 결핵균에 의하여 발생하는 질병이므로 객담이나 기타 검사물에서 결핵균을 검출해야 확실한 진단을 할 수 있고, 또 치료를 마친 후의 완치 및 치료실패 여부도 결핵균검사에 의해서 정확히

판단할 수 있다.

그리고 초치료에 실패한 환자는 어떤 약으로 치료할 것인지에 대하여 약제감수성 검사를 실시해서 그 결과를 참고로 하여 재치료를 하여야 하기 때문에 결핵균 검사는 결핵의 정확한 진단과 아울러



도말 검사

치료하는 데 있어서 필수적으로 해야 할 중요한 검사이다.

결핵균 검사의 편제

결핵균 검사 방법의 선택은 신중을 기해 검사실의 시설, 장비, 인력 및 검사건수 등을 고려하여 실시해야 높은 검사정도를 유지할 수 있을 뿐만 아니라 자원의 낭비를 막을 수 있다. 규모가 작은 병·의원 및 보건소 단위의 검사실에서는 환자로부터 검사물을 채취하고 도말 검사를 실시하여 환자관리에 이용하고, 배양 및 약제감수성 검사는 더 큰 검사실로 의뢰해야 한다.

하루 40~50건 이상의 검사물을 처리하는 검사실에서는 도말 및 배양검사를 실시해야 할 뿐만 아니라 분리배양된 인형결핵균을 동정할 수 있어야 한다. 인형결핵균외의 항산균 동정 검사와 분리배양된 결핵균의 각종 항결핵약제에 대한 감수성 검사는 중앙검사소에서 실시해야 한다. 중앙검사소는 모든 종류의 결핵균

검사를 실시함은 물론 그러한 검사방법들을 표준화하고 정확한 검사결과를 얻기 위하여 자체 및 산하 검사실의 검사정도 관리를 실시하여야 한다.

검사물 채취

결핵의 대부분은 폐결핵이므로 객담이 가장 중요한 검사물이다. 일반적으로 아침에 일어나서 바로 받는 객담이 좋지만 이와 같은 재가채담은 회수가 안 되는 경우가 있으므로 즉석에서 받는 즉석채담이 병행되어야 한다. 객담을 받기 어려운 환자는 후두점액을 채취하거나 분무기를 이용하여 객담을 받아내든지 또는 위액을 채취하여 검사한다. 폐외 결핵일 때는 병소의 위치에 따라 생검조직, 농, 소변, 뇌척수액, 늑막액, 기관지세척액 및 대변 등을 채취하여 검사한다.

객담채취시 객담의 질과 채취 횟수에 따라서 균 검출의 차이가 크다. 이를테면 점액성 농양객담이 침과 같은 검사물보다 도말 검사에서 균 검출이 7~20배나



배양 검사

높으며, 객담을 1회 채취하여 검사하면 도말양성 환자인 경우 68~86%가, 배양양성 환자인 경우 63~75% 정도가 발견되지만 2회 채취하여 검사하면 도말양성 환자는 85~95%, 배양양성 환자는 84~98%까지 발견되므로 최소한 2회에서 최대한 3회까지 객담을 잘 받아 검사해야 한다.

객담을 받을 때 침이나 콧물을 받지 않도록 하고, 채취한 담 및 검사물은 1주일 이내에 검사가 완료되도록 최선을 다하여야 하며 검사 전까지 검사물은 반드시 냉장고(2~5℃)에서 보관한다.

도말 검사

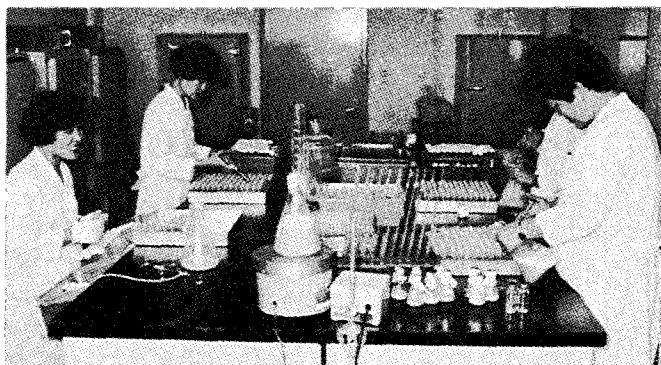
도말 검사는 조작이 간편하고 비용이 저렴하며 결과가 빨라서 환자관리에 편리하다. 또한 도말 검사로 발견된 환자는 균 배출량이 많아 배양양성 환자보다 감염위험이 5~20배나 높으며, 환자 1명이 1년에 5~10명의 새로운 감염자를 만들므로 역학적으로도 매우 중요하다.

검사조작은 백금으로 소량의 객담(0.01ml)을 취하여 슬라이드에 약 2cm 크

기로 도말하여 항산성 염색법으로 염색한 다음 광학 현미경(1000X)으로 보면 약 10,000시야가 된다. 전 시야를 다 검경할 수는 없고 약 300시야 정도를 검경하여 결과를 내는데 균양성 판정은 300시야에 3~9개 이상의 균이 있어야 하므로 최소한 객담 1ml에 1~3만 개 이상의 많은 균이 있어야 한다. 하루 40건 미만을 검사하는 검사실에서는 광학현미경을 이용하고 40건 이상 검사하는 경우에는 형광현미경에 의한 검사가 바람직하다.

배양 검사

배양 검사는 균을 검출할 수 있는 민감도가 도말 검사보다 훨씬 높아 검사물 1ml에 발육이 가능한 균이 10개만 있어도 검출된다. 또한 균을 분리배양해야 정확한 균종의 동정과 각종 항결핵약제에 대한 감수성 검사도 할 수 있다. 그러나 결과를 얻기까지 시간이 오래 걸리고, 검사 조작 과정이 복잡하여 숙련된 검사자에 의해서 실시해야 되며, 또한 많은 기자재를 필요로 하는 단점이 있다.



약제감수성
검사

보통 배양방법은 객담에 같은 양의 4% 가성소다를 첨가하여 액화시켜 잡균을 제거한 다음 계란배지인 3% 오가와 배지에 접종하여 37℃ 부란실에서 배양하게 되는데 결핵균이 자라서 집락을 형성하려면 최소 2주에서 8주까지의 시간이 필요하다.

균동정 검사

배양 검사를 실시하는 검사실에서는 분리배양되는 결핵균을 동정할 수 있어야 한다.

결핵균은 표면이 거칠고 딱딱한 유백색의 균집락을 보통 2주 후에 형성하고, 집락을 도말염색하여 현미경으로 관찰하면 뱀이나 새끼줄 모양의 균색(Serpentine Cord)을 볼 수 있다. 많은 균이 충분히 발육한 다음 나이아신 시험을 실시하여 양성이면 인형결핵균으로 동정한다.

균의 발육이 좋지 않아 계대배양을 하여 균동정 검사를 할 때는 균부유액을 Para-Nitrobenzoic-Acid(PNB) 500mcg

/ml 함유배지에도 배양하여 균이 자라지 않으면 결핵균으로 동정할 수 있다. 결핵균이 아닌 항산균의 균종 동정검사는 중앙검사소에서 실시하여야 한다.

약제감수성 검사

약제감수성 검사의 목적은 처음 발견된 결핵환자의 약제내성 유병률을 알기 위한 역학적인 조사목적과, 초치료에 실패했거나 치료 종결 후 재발했을 때 유효한 재치료 처방을 선정하기 위하여 실시한다.

검사방법은 객담내의 결핵균이 많으면 약제함유 및 비함유 배지에 직접 접종하여 결과를 빨리 얻을 수 있는 직접 감수성 검사를 실시하고, 객담내에 균이 많지 않으면 배양 검사를 실시하여 균을 분리배양한 다음 감수성 검사를 실시한다. 방법이 매우 복잡하고 어려워 정도관리가 철저하게 이루어지고 있는 검사실에서만 실시되어야 한다. 그렇지 않으면 결과의 신빙성이 없기 때문에 일반적으로 중앙검사소에서만 실시한다. †