



결핵의 예방과 치료

류우진/결핵연구원 기술지원부장, 결핵전문의

이 글은 결핵전문의가 결핵환자와 가족, 일반인 및 결핵종사자들이 쉽게 이해하고 결핵치료에 도움이 될 수 있도록 결핵에 대한 전반적인 것을 가지고 체계적으로 집필해 가고 있는 글이다. (편집자 주)

투베르쿨린 피부반응검사와 해석

투베르쿨린 결핵반응검사는 결핵균으로부터 추출한 단백질(투베르쿨린)을 이용하여 결핵균의 감염 유무를 알아보는 방법(PPD)이다. 즉 투베르쿨린을 피내에 주사하여 결핵균에 이미 감염(감작)된 개체에 지연성과민반응을 유발시켜, 그 결과 나타나는 경결의 크기를 측정하여 단순히 투베르쿨린에 대한 알레르기 반응의 정도를 측정하는 방법이다. 다시 말하여 결핵균에 대한 면역력의 정도나, 병을 진단 또는 병의 경중을 알아보는 방법이 아니다. 아직까지 투베르쿨린 검사가 100%감수성과 특이성을 갖지 못하지만, 넓게는 결핵감염률과 감염위험률을 측정하는데 사용이 되고 좁게는 전염성 환자와 접촉한 사람들의 감염유무를 진단하

는데, 특히 소아에서의 결핵감염을 알아 내어 예방화학치료 대상자를 색출하는데 유용하게 사용되고 있다.

투베르쿨린 피부반응검사(PPD)는 역가에 따라 1TU(Tuberculin Unit), 5TU, 250TU 3종류가 있으나, 5TU만이 검사에 사용되는 표준으로 인정되고 있으며 이와 동일한 반응을 유발시킬 수 있는 생물학적인 역가가 있는 제품만을 검사에 사용하도록 제한하고 있다. 1TU는 결핵실태조사같은 역학적인 목적으로 사용하고 있지만, 근본적으로 1TU와 250TU는 결핵감염을 진단하는데 쓰이지 않으며 5TU만이 표준으로 인정받고 있다.

검사법으로는 여러가지가 있지만 Mantoux 피내주사법과 Heaf Gun을 이용한 다침자법이 주로 사용되고 있다. 그러나 Mantoux법이 정확한 양을 원하는 값이로 비교적 균일하게 주사할 수 있어 가장 합리적인 방법으로 인정받고 있으며 우리나라도 이 방법을 채택하고 있다. 그러나 주사량, 주사부위, 주사방법 및 반응판독 등이 일관되게 정확성을 유지하여야 하므로 주사자와 판독자는 철저한 교육과 훈련을 거쳐야 하며, 훈련받지 않은 자는 검사를 해서는 안된다.

PPD 반응검사의 판독은 경결의 크기를 횡직경으로 측정하여 mm로 표시하며 보편적으로 5TU를 사용하였을 때 10mm 이상은 '양성'으로 10mm미만은 '음성'으로 표현한다. 그러나 비결핵항산균에 감염된 개체도 교차반응을 하고 있고, 결핵에 감염되었는데도 음성으로 반응하는 경우도 있으며 비시지 접종자는 실제 결핵감염자와 구별이 어렵다. 따라서 10mm는 결핵감염 유무를 구분짓는 절대적인 기준이 아니며, 지역과 환경, 인종, 나이, 성별, 사회경제적 수준, 결핵감염률, 비결핵항산균의 감염률과 교차반응 정도, 비시지 접종상태 그리고 PPD검사를 하는 목적 등에 따라 기준점이 틀려지게 된다. 예를 들어 결핵감염률이 높은 지역에서는 기준점을 10mm보다 작게 정해도 투베르쿨린 검사의 양성예측치(양성일때 감염을 의미할 확률)가 높으며, 반대로 결핵감염률이 극히 낮은 지역에서는 기준점을 10mm보다 크게 정하여야만 결핵감염자를 구분할 수 있다.

경결의 크기가 10mm보다 작을 경우 이것이 곧 결핵감염이 아니라는 뜻은 아니다. 투베르쿨린의 부적절한 보관으로 역가가 떨어졌거나 미숙한 주사, 또는 실제 활동성 결핵을 앓고 있어도 영양실조, 에이즈 바이러스 감염, 홍역, 암, 수두, 전염성 단핵구증, 심한 결핵과 스테로이드 약제의 사용 등에 의해서도 음성으로 나타난다. 비시지 예방접종후 최소 몇년 동안은 양성으로 나타난다. 그러나 일반적으로 반응의 정도는 약하다. 피부반응검사(PPD)는 특히 소아에서의 진단적 가치가 높다. 비시지를 맞은 적이 없는 소



아나 성인에서 10mm이상, 그리고 비시지를 맞은 적이 있는 경우는 15mm이상을 결핵균에 감염되었다고 보지만 역시 절대적인 기준이 아니다. 나이가 어리고 경결의 크기가 클수록 결핵감염의 가능성은 높아진다.

결핵균 감염에 대한 PPD 과민반응은 대체로 평생 지속이 되지만 시간이 흐름에 따라 반응정도가 약해져서 잘못된 판독이 될 수 있다. 이런 경우 다시 한번 더 검사를 시행하면 반응이 강하게 나타난다.(강화반응;Booster Effect)이 강화반응은 나이가 많을 수록 잘 나타나는데 이것을 이용하여 감염유무를 진단할 수 있으며, 매년 정기적으로 검사를 시행할 때 유용하다. 예를들어 첫번째 피부반응검사(PPD)에 음성으로 나타나면 1주일 후에 두번째 검사를 다시 시행한다. 이때도 역시 음성이면 감염이 안된상태(A)이며, 양성으로 나타나면 강화반응으로 감염을 의미한다. 만약 A상태가 1년후의 피부반응검사(PPD)에서 양성으로 전환한다면(이때 두 검사에서 35세 미만은 경결의 크기가 10mm 이상, 35세 이상의 나이에서는 15mm이상 증가하였을때 의미있는 것으로 간주 한다) 그것은 1년사이 감염이 되었음을 의미한다. †