

결핵 감시체계

권동원/대한결핵협회 결핵연구원

서론

「감시」라는 뜻을 가지고 있는 서베이 란스(Surveillance)라는 말은 본래 검역용 어로서 초기에는 감시대상이 전염병의 접촉자중 발병의 위험이 있는 사람이었고 감시방법도 조직적이지 못하였다.

그러나 의학 및 역학의 발전과 더불어 감시대상이 질병뿐 아니라 보건사업 전반이 되었고 감시방법도 지속적이고 조직적으로 되었다.

미국, 영국을 비롯한 여러선진국에서는 약 350년전부터 시작 발전되어온 감시체계를 도입하여 질병관리를 효과적으로 실시하고 있다.

1965년 부터는 WHO에서도 하나의 전담부서를 두어 국제검역질환에 대하여 전세계적인 감시체계를 가동하고 있다.

감시대상이 질병일 경우 이를 질병감시체계(Disease Surveillance System)라고 하고 보건사업 전반일 경우 초기에는 이를 공중보건 감시체계(Public Health Surveillance System)라고 했으나 1986년 미국의 CDC(Centers for Disease Control)에서 이를 역학감시체계

(Epidemiological Surveillance)라고 부르게 되었다.

CDC는 "역학감시체계란 보건사업의 계획 시행 및 평가를 위하여 반드시 필요한 보건정보 또는 자료를 지속적으로 수집, 분석 및 해석하여 그 자료를 필요로 하는 정부부서 또는 학계에 때맞추어 제공하는 것을 말한다.

질병감시체계의 일환인 결핵감시체계는 1953년 덴마크의 결핵 중앙 등록제도(Danish Tuberculosis Index)가 완성되고 1962년 노르웨이에서 같은 제도가 실시되므로서 시작되었다고 볼 수 있다.

1968년 선진국의 결핵문제 해결을 위하여 국제항결핵 및 호흡기 질환 연맹 산하에 TSRU(Tuberculosis Surveillance Research Unit)를 설치하고 결핵문제가 적어진 나라에서의 결핵문제 크기, 측정 및 그 추이를 보는데 적합한 역학적 지표 개발, 향후의 결핵환자발견 방법개선, 그리고 결핵진단 및 치료에 대한 감시방법의 개발등에 관하여 연구를 하였다.

그러나 결핵 박멸을 위해서는 선진국 뿐만 아니라 개발도상국에서의 감시체계도 필요하다는 것이 인정되어, 1984년 우

리나라와 알제리아의 결핵협회가 이에 가입하게 되었다. 따라서 그들로부터 모든 일을 배우고 또 협력하여 결핵감시의 연구를 진행하여야 하겠다.

결핵감시의 정의

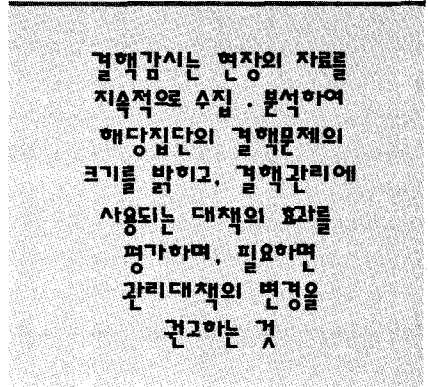
결핵감시는 현장의 자료를 지속적으로 수집·분석하여 해당집단의 결핵문제의 크기를 밝히고, 결핵관리에 사용되는 대책의 효과를 평가하며, 필요하면 관리대책의 변경을 권고하는 것으로 정의된다. 이 정의에 의하면 결핵감시체계는 결핵문제의 크기에 대한 감시와 결핵관리 대책에 대한 감시(programme surveillance)로 구성되어 있고, 효과적이고 효율적인 결핵관리를 실시하기 위한 결핵관리 대책의 필수적 요소라고 할 수 있다.

결핵의 자연사(Natural History)와 결핵대책의 역학적 근거

사람은 결핵균에 감염 안된 상태로 태어 나지만 성장하면서 지역사회내에 있는 전염원에 노출되어 감염된다.

감염되면 2~3년 내에 발병하거나 아니면 수년 내지 20년이상 지난후에 어떤 이유에서든 신체의 방어기능이 약해질 때 발병하게 된다. 그러나 만약 특히 어린아이에 있어서 자연감염이 되기 전에 BCG로 인공감염을 시키면 발병위험이 감소된다.

왜 소수의 감염자중에서 발병이 되는지 아직 정확히 알려져 있지는 않지만 감염자에게 2차 화학예방을 실시하면 발병률이 더욱 줄어들 수 있다. 그러나 이것



은 거의 대부분 비실용적인 조치이므로 개발도상국에서는 실시하고 있지 않다.

결핵병은 결핵을 의심케하는 엑스선 사진상의 병변단계(결핵의증)에서 더 이상 진전되지 않고 자연치유될 수도 있지만 더 진행되어 균양성 환자가 된 다음 자연치유되거나 사망할 수도 있다.

모든 균양성 환자를 발견하여 치료하면 지역사회내에 있는 감염위험률을 감소시켜 결핵문제의 크기를 직·간접적으로 줄일 수 있게 되므로 이것이 결핵관리 대책의 역학적 근거가 되는 것이다.

결핵 역학적 지표로는 감염위험률, 발병위험률, 자연치유율, 치명률이 있다.

감염위험률은 지역사회내에 있는 감염원의 누적된 결과이고, 발병위험률은 감염자중 발병하는 비율로서 10~20%로 추정된다. 이들 중 약 80%는 감염후 2~3년 내에 발병하는데 3년이 경과하면 발병할 위험은 낮으나 감염자의 수가 누적됨으로 이러한 군에서 신환자의 50%이상이 발생한다. 발견된 환자의 약 절반 가량은

객담도말 양성환자이다.

자연치유율은 균양성 환자중 화학치료 없이 자연적으로 균음성이 전이되는 환자의 비율이다.

치명률은 활동성 결핵환자중 치료를 전혀받지 않았거나 받았어도 해마다 사망하는 환자의 비율이다.

Gryzbowsky에 의하면 치료를 하지 않았을 경우 2년내에 약 40%가 사망한다고 한다. 5년내에는 50%~60%가 사망한다는 보고도 있다.

결핵문제의 크기에 대한 감시

어느 나라를 막론하고 결핵문제가 순조롭게 감소되고 있는지 아닌지 중단없이 감시하여야 한다. 그러기 위하여 결핵 실태를 잘 반영한다는 역학적 지표들을 사용하지만 모두 완전한 것이 아니므로 문제의 정확한 파악을 위하여는 각 지표의 장·단점에 대한 이해가 필요하다.

1. 결핵 사망률

화학요법이 실시되기 전에는 사망통계가 비교적 잘되어 있고 결핵진단이 비교적 정확했을 것이라고 추정되는 유럽에서 가장 신뢰받던 지표이었다.

Styblo등은 화학요법이전의 유럽 각국의 통계자료로부터 결핵사망률 : 도말양성 신환발생률 : 도말양성환자 유병률 = 1 : 2 : 4라는 관계를 도출하였는데 이런 관계는 유럽 각국에서는 비교적 잘 적용되었다.

그러나 화학요법시대가 도래하면서 결핵 사망률에 있어서 많은 변화가 있을 뿐

아니라 결핵문제가 중요한 보건문제로 남아있는 나라에서는 사망원인에 대한 자료가 대부분 부정확함으로 역학적 지표로서의 신뢰성을 상실하게 되었다.

2. 도말양성 신환발생률

도말양성 환자는 배양양성환자 보다도 가까운 가족 접촉자에 대한 감염위험이 5~20배나 더 크므로 이들을 빨리 발견하여 치료해야 새로운 감염을 효과적으로 막을 수 있다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다.

도말양성 신환 발생률은 감염원의 크기를 직접 반영하는 기본적인 중요한 지표로서 특히 성별 및 연령별로 나타내면 더욱 효과적이다. 그러나 세균검사 기술, 검사횟수 및 재료등의 차이나 환자발견을 위한 노력의 차이등에 의하여 결과가 달라질 수 있는 문제점이 있고 신환발생과 재발의 구별이 안되는(선진국에서는 거의 구분된)약점이 있다.

배양양성도 포함된 균양성 신환발생률은 배양기술의 차에 의하여 결과가 달라진다는 이유와 배양양성이 전염원으로서의 의의가 낮은 이유 때문에 도말양성 신환발생률 보다 더 나은 의미를 갖는다고 말하기는 어렵다.

TSRU가 추천한 양식대로 신환과 재발을 구별하고 성별, 연령별로 구분하여 자료를 얻는다면 가장 중요한 지표라고 할 수 있다.

3. 유병률

우리나라에서 1965년 이후 매 5년간격

으로 계속 실시해온 결핵실태조사는 유병률을 알기 위한 가장 정확한 방법이며 이를 통하여 우리나라의 결핵문제의 크기와 그 추이를 파악하여 왔다.

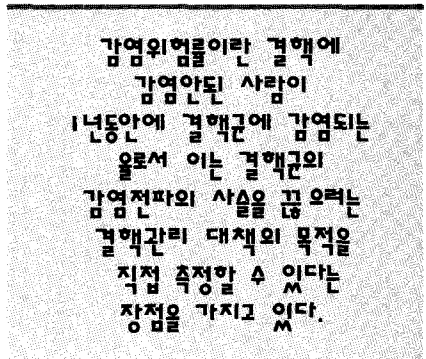
그러나 이 조사는 엄청난 비용, 인력 및 시간이 소요되며, 유병률이 낮아질수록 조사 대상자의 규모가 더 커져서 이들의 협조를 구하기 힘들며, 진단기준이 조금만 변해도 결과에 큰 영향을 받고, 치료 실패자가 많이 누적되면 그것에 의하여 영향을 받는 등 많은 문제점이 있다. 우리나라에서는 이제 더 이상 실태조사를 할 수 없게 되므로 다른 방법을 통하여 유병률과 신환발생률을 파악하지 않으면 안된다.

연말의 정기보고서에 의해서도 유병률을 알 수 있으나 이 경우 진단기준의 차이, 신고이행 여부 및 과잉치료 유무 등에 의하여 많은 영향을 받으므로 아주 신뢰할 수 있는 지표는 못된다.

4. 감염 위험률

감염위험률이란 결핵에 감염안된 사람이 1년동안에 결핵균에 감염되는 율로서 이는 결핵균의 감염전파의 사슬을 끊으려는 결핵관리 대책의 목적을 직접 측정할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 이외에도 투베르쿨린 검사는 방법이 간단하고 용이하며, 결과가 객관적이고 재현성이 풍부하고, 신환발생률과 같이 진단의 기준이나 대책의 강도에 영향을 받지 않으므로 결핵문제 크기의 연력 비교나 국제비교에 적합하다.

또한 감염위험률과 그 연간 감소율을



알 수 있기 때문에 연간 감소율이 미래에도 불변한다고 가정하면 결핵감염의 미래추정이 가능해 진다.

이러한 장점들 때문에 가장 신뢰할 수 있는 지표로 세계에 널리 인정되었고 이를 이용한 역학 연구가 급속히 발전되고 있다. 그러나 투베르쿨린 검사로는 비결핵 항산균이나 BCG에 의한 감염을 구별할 수 없으므로 전자에 의한 감염이 많거나 후자의 접종률이 높은 나라에서는 문제가 있다.

따라서 그러한 곳에서는 그 나라를 대표할 수 있는 지역을 무작위로 선정하여 그곳에 있는 아동들에게는 BCG접종을 주지 않고 그들을 대상으로 매년 투베르쿨린 검사를 반복할 수 있다.

또 다른 대안으로는 정기적인 등록제도를 통하여 얻어지는 신환발생률로서 결핵실태를 추정하거나 간접적인 방법으로서 0~4세 어린이의 결핵성 뇌막염 발생률이나 20~29세 성인에서의 균양성 신환발생률로 부터 감염위험률을 추정하는 것이다.