

# 분자 역학 (Field Molecular Epidemiology)

—직업적으로 폭로된 코호트에서 방광암  
유전자의 표현형에 대한 감시의 실현가능성—

김규상

현대 분자세포 생물학은 분석분야에서의 암 연구의 새로운 접근 방법으로서 매우 유용하다. 그러나 이 분야는 현장연구나 직업적 고위험군에 대한 집단 검진 방법으로서 널리 사용되고 있지는 않다. 암에 대한 위험요인의 특성을 나타내는 데에 있어서 전통적인 역학적 연구방법의 한계로 인하여 분자 역학 (molecular epidemiology)이라는 새로운 접근 방법의 발전으로 이끌었다.

미국, 중국, 캐나다의 Bi 등 여러 학자들이 Journal of Occupational Medicine (1993)에 benzidine에 직업적으로 폭로된 코호트에서 방광암 유전자의 표현형 (phenotype)에 대한 감시 (monitoring)의 실현가능성을 연구 보고하였다. 이 연구의 일차적인 목적은 benzidine에 폭로된 중국 근로자 코호트에서의학적, 역학적 방법을 통한 분자세포학적 연구 결과 암환자 (cancer case), 위험요인 (risk factor)과 표지 (marker)를 증명하는 것이다.

폭로 근로자에 대한 집단검진에는 외부 위험요인을 확인하기 위한 직업력, 병력 및 흡연력 등의 개인력, 이학적 검사, 파파니콜로 노 세포검사 (Papanicolaou (PAP) urinary cytology), 요 pH검사, DNA 고배수성 (hyperploidy)을 검출하기 위한 quantitative fluorescence image analysis (QFIA) cytology, 박탈성 요관방광상피 세포와 종양유전자 생성물 (p185)의 발현의 증가에 의한 방광암 관련 항원을 발견키 위한 정량적인 형광 (quantitative fluorescence)법 등이 포

함되었다. 역학 자료의 정확성, 시료의 적합성, 그리고 분자 기술의 정확성을 보기 위해 구체적 분석을 하였다. 대상을 3집단으로 나누어 연구를 진행하였다. 한 집단 (group 1)은 23명의 방광암 환자로 이전에 benzidine에 폭로되었으며 두번째 집단 (group 2)은 이전의 직업적 폭로력을 가지고 있으나 방광암을 진단받지 않은 20명으로 구성되었으며, 세번째 집단 (group 3)은 비폭로 및 비방광암 집단으로서 대조군이다. 이 연구결과 두번째 집단의 20명중 2명에서 QFIA cytology와 p300 독성의 발현에서 비정상적인 결과를 보였으며 나중에 방광암으로 확진되었다. 다른 긍정적인 연구결과로는 benzidine에의 폭로와 관련된 전암성 변화를 또한 알아낼 수 있었음을 시사하였다.

이 연구는 폭로 근로자 코호트에서 위험성을 명백히 보여주는 분자상의 지표 연구의 실행 가능성을 보여준다. 이와 같은 효력검정은 임상 시료에 적용하였을 때 악성으로 이행되기 전의 이행성 (dysplasia)을 발견함으로써 암발견과 위험 예후판정의 민감도와 특이도를 향상시킬 수 있다. 발달 (growth)과 분화 (differentiation)의 기본적인 생화학적 대사의 변화를 나타내는 지표를 사용한 분석검사와 적합한 직업성 폭로 및 역학자료를 갖고 규모가 큰 연구를 하면 인체 발암물질을 연구하는 새로운 방법과 발암물질의 폭로에 의한 건강위해를 해결하는 새로운 수단을 제공한다. ♣