

직업성 신질환 선별검사 프로토콜에 대한 평가

출처 : JOM 1994;36(10):1100-1109

안 연 순

1989년 미국에서 19만명 이상이 말기신장질환(End Stage Renal Disease, ESRD)으로 치료받았고, 이로 인한 치료비용이 59억 9천만 달러였으며 1987년에서 1989년 사이에 ESRD로 죽은 사람의 수가 56,735명이었다. 산업장의 화학물질폭로에 의한 ESRD가 어느 정도인지는 알 수 없지만 기여위험(attributable risk)이 1% 미만이라고 하여도 직업성 질환의 이환 및 사망에서 많은 부분을 차지한다. 몇몇 소변내 표지물질을 이용하여 직업성 폭로에 의한 신질환을 조기에 발견하는데 이용하여 왔고 OSHA에서도 카드뮴에 폭로된 근로자에서 매년 β_2 -microglobulin(β_2 -MG)을 검사하도록 하고 있다. 문헌을 통하여 외부인자에 의한 신손상에 대하여 β_2 -MG, N-acetyl- β -D-glucosaminidase(NAG), albumin, retinol-binding protein(RBP)과 같은 민감한 소변내 표지물질을 확인할 수 있다. 이 연구는 의학적 선별검사 프로그램의 적절성을 보여주는 Wilson과 Jungner의 기준을 이용하여 증산전기 직업성 신손상을 나타내는 소변내 표지물질의 적절성 여부를 평가하고자 하였다.

선별검사와 평가

1. 선별검사의 대상질환은 중요한 보건문제이어야 한다.

ESRD의 중요성은 앞에서 언급한 것처럼 미국에

서 매우 중요한 보건문제이다. 그러나 직업성 ESRD는 근로자 개개인에게는 그 문제가 심각하지만 전체적으로는 그 유병률도 알려져 있지 않고 있으며 미국의 신장 데이터 체계(US Renal Data System)에서도 직업성 물질폭로를 신장질환의 특별한 원인으로 보는 문항이 없다. 이렇게 직업성신질환이 중요한 원인으로 취급되지 않는 이유는 첫째, 1970년대와 1980년대에 법적 규제에 의해 신장질환을 일으키는 물질에 대한 고폭로가 감소하였기 때문이며 둘째, 직업성 원인에 의해 만성 신장질환이 유발됨을 보여주는 연구의 방법론이 취약하여 인과관계를 밝히기 어렵기 때문이다. 세번째 이유는 직업성 신질환의 임상양상, 생화학적, 병리적 소견이 뚜렷한 특징이 없어서 비직업성 신질환과 구분되지 않으므로 데이터 베이스에서 달리 분리하지 않았기 때문이다. 직업성원인이 과소평가되는 마지막 이유는 직업성 폭로와 비직업성 원인의 상호작용에 의하여 발생하는 ESRD가 데이터 베이스에 비직업성 원인 단독으로 분류되기 때문이다.

2. 질환이 발견된 환자에게 가능한 치료 및 조치를 할 수 있는 방법이 존재해야 한다.

질환이 발견된 근로자에게 폭로를 감소시키는 방법(물질의 대체, 공학적통제, 작업부서 전환, 보호구 착용, 작업방식의 변경 등)은 적절한 조치가 될 수 있고 특히 반감기가 짧은 혈중납(35~45일), 수은(35~90일) 등과 같은 신독성 물질은 효과적인

이다. 수은폭로 근로자에게 폭로중단 12개월후 미량으로 검출되던 단백뇨가 사라진 보고가 있는데 이러한 폭로의 감소 및 중단이 언제나 소변내에 있는 표지물질을 감소시키는 것은 아니어서 카드뮴폭로 근로자중 폭로중단 11년후에도 소변내 β -MG, 알부민, 아미노산 등이 감소되지 않는 경우와 만성 탄소중독증도 폭로중단후 표지물질의 변화가 없는 경우가 있었다. 또 다른 조치로 착화치료가 있어 사용되는 경우가 있지만 효과 보다는 부작용이 많아 신중하게 사용을 결정하여야 한다.

3. 진단과 치료를 위한 이용가능한 시설이 있어야 한다.

4. 잠복기 또는 증상전기에 발견할 수 있는 질환이어야 한다.

만성신장질환은 증상전기가 없고 신손상이 진행되어 나타나는 복통 및 요독증 등의 증세가 있어야만 알 수 있다. 그러나 신기능 이상을 나타내는 소변중 표지물질의 미소한 증가가 신질환의 증상전기 및 잠복기에 나타날 수 있으나 이것이 신장질환의 발생과 전혀 관계없는 경우도 많다. 직업성 신독성물질 폭로에 의한 신장질환도 일반 신장질환과 비슷한 양상을 보여 소변의 표지물질이 증가할 수 있는데 결정적이지는 못하며, 급성 카드뮴폭로시 소변의 β -MG, β -glucuronidase, brush-border항원이 증가하나 만성폭로 동안 더 증가하지 않는 것처럼 만성질환으로의 진행과 양적관계가 있는 것은 아니다.

5. 질환을 선별하기 위한 적절한 검사방법이 있어야 한다.

6. 선별검사 방법이 대상자들에게 수용될 수 있어야 한다.

직업성질환을 찾아내는 검사방법은 신속하고 비침습적이며 통증이 없고 간편하여 검사대상자들이 쉽게 검사에 응할 수 있어야 한다.

7. 질병의 자연사를 충분히 이해하고 있어야 한다.

8. 정상과 조치를 취하여야 할 비정상 소견의 기준이 명백하여야 한다.

정상값과 비정상값을 분류하는데는 폭로되지 않은 사람의 상위 95% 값 까지를 정상으로 하는 경우와 개개인의 baseline값을 정상으로 하는 경우가 있는데 양자 모두 연령, 성, 생리적리듬 등 여러가지 변수에 의하여 영향을 받을 수 있다.

9. 비용이 적절해야 한다.

10. 환자발견 및 치료과정이 일시적이 아닌 지속적인 과정이 되어야 한다.

결론적으로 이제까지 선별검사의 기준에 맞추어 살펴본 결과에 의하면 신독성물질에 폭로된 무증상 근로자에 대한 직업성신질환을 찾기 위한 선별검사는 적절하지 못하다. 그러나 위에 열거한 기준에 적절한 효율적인 검사를 찾기위하여 직업성 ESRD의 심각성, 직업성 ESRD의 위험요인, 표지물질의 증가와 만성신장질환으로의 진행과의 관계 등을 밝히는 연구가 향후 더 이루어져야 하겠다. ♣

경험으로 얻은 것은 참으로 귀중한 지식이다.