초록

흰쥐를 대상으로 벤지딘 노출에 의해 형성된 혈장 단백질 부가체의 생물학적모니터링 적용과 에탄올과 phenobarbital이 미치는 영향

저자 : 김치년 · 이세훈 · 노재훈

출처 : 대한산업의학회지 2002;14(4):353~363

생체내에서 혈장 단백질이 다른 물질들과 공유결합 한다는 것은 확인되었으며, 혈장 단백질 부가체(plasma protein adduct)를 이용하면 최근 노출에 대한 평가는 가능하다고 알려져 있다. 또한 Benzo(a)pyrene, trichloroethylene, 벤젠 노출평가에서 생물학적 지표로 유용하다고 평가되었다. 그러나 아직까지 벤지딘 및 벤지딘계 염료 노출평가 분야에서 헤모글로빈 부가체를 이용한 연구는 있었지만 혈장 단백질 부가체와 관련된 연구는 없었다.

혈장 단백질 부가체를 이용한 노출평가를 실용화하기 위해서는 근로자들이 자주 접하는 약물인 에탄올과 phenobarbital이 벤지딘, 모노아세틸벤지딘 그리고 4-아미노비페닐과 혈장 단백질에 부가체를 형성하는데 어떠한 영향을 미치는지 평가하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구는 혈장 단백질 부가체를 이용한 생물학적 노출평가가 정확하게 이루어지도록 흰쥐를 대상으로 에탄올 또는 phenobarbital을 전처치한 경우 벤지딘 노출에 의해 형성되는 혈장 단백질 부가체가 어떻게 변하는지 시간 경과에 따라 평가하였다.

실험은 생후 7~8주이고, 체중이 230±10 g인 수컷 Sprague-Dawley 계통의 흰쥐들을 대상으로 에탄올 전처치군, phenobarbital 전처치군 그리고 전처치가 없는 대조군으로 분류하여 실시하였다.

혈액시료 채취는 벤지딘을 투여하기 전과 투여 후 30분, 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 24시간, 48시간, 72시간, 96시간, 144시간에서 각 군당 5마리의 흰쥐를 대상으로 헤파린을 처리한 주사기로 하대정맥에서 채취하였다. 혈액시료에서 혈장 단백질을 분리하고, 에탄올을 넣어 혈장 단백질을 응고시켰다.

가수분해는 혈장단백질 일정량을 취하여 0.05% SDS(sodium dodecylsulfate,

Research Organics Inc, Cleveland, Ohio) 용액 10 ml로 녹여 1시간 동안 흔들어서 염기 가수분해한 후 C18 Sep-pak을 통과시켜 고성능 액체크로마토그래프-전기화학검출기를 이용하여 분석하였다.

혈장 단백질 부가체 형성을 같은 조건으로 비교하기 위하여 분석결과를 1 g의 혈장 단백질에 결합된 BZ, MABZ 그리고 4ABP의 nmol 수를 BZ의 투여용량으로 나눈 값으로 표현하였다.

에탄올 또는 phenobarbital 전처치군의 벤지딘-혈장 단백질 결합지수, 모노아세틸 벤지딘-혈장 단백질 결합지수, 4아미노비페닐-혈장 단백질 결합지수가 대조군보다 높아 에탄올 또는 phenobarbital이 혈장 단백질의 부가체 형성을 증가시키는 역할을 하였다.

혈장 단백질 부가체에서 일어나는 N-acetylation은 전처치에 상관없이 모든 군에서 유사하게 나타났으며 헤모글로빈 부가체의 경우와는 다르게 N-acetylation이 적게 이루어졌다. 헤모글로빈 부가체에서는 4-nitroso-4'-N-acetylbiphenyl이 가장 많이 형성되었지만 혈장 단백질에는 다른 양상이었으며 에탄올이 방향족 아민류와 함께 노출이 되면 N-acetylation이 증가한다는 효과도 적었다. 또한 1회 경구 투여 후에 형성된 혈장 단백질 부가체는 전처치헤모글로빈 부가체보다 빠르게 증가하고 감소하는 경향이 있었다.

에탄올과 phenobarbital은 벤지딘 투여에 의해 형성되는 혈장 단백질 부가체를 증가시켰다. 그러나 헤모글로빈 부가체와는 다르게 N-acetylation을 증가하는 경향은 없었다.

혈장단백질 부가체는 벤지딘 노출에 대한 누적효과가 헤모글로빈 부가체보다 상대적으로 적었다. 따라서 벤지딘 노출근로자들을 대상으로 혈장 단백질 부가체를 생물학적 모니터링으로 이용할 때는 에탄올이나 phenobarbital에 대한 영향을 고려하는 것이 필요하며 최근에 대한 노출평가에만 활용되는 것이 바람직하다.

〈제공 : 김치년〉

초록

조선소 근로자들의 근골격계 질환 양상과 중재적 보건관리 효과

저자 : 채홍재 · 이성관 · 이강진 · 문재동

출처 : 대한산업의학회지 2002;14(4):468-477

목적 : 조선소의 작업관련성 근골격계 질환의 양상을 파악하고 근골격계 질환의 관리 프로그램 운영이 조선소 근로자들의 작업관련성 근골격계 질환 관리에 미치는 효과를 평가하여보고자 하였다.

방법 : 2000년 1월 1일부터 2002년 8월 31일까지 한 조선업체의 직영 근로자들 대상으로 전도, 협착, 추락, 낙하 및 충돌 등 외상을 제외한 작업관련성 근골격계 질환으로 요양을 실시한 근로자들의 연령, 근무기간, 부서, 직종, 부위, 원인 및 요양기간 등 근골격계 질환의 양상을 조사하였다.

결과 : 질병 부위는 요부질환이 68.4%였고, 요부질환 이외의 근골격계 질환이 31.6%였으며, 발생원인은 반복성이 34.8%였고, 비반복성 원인이 65.2%였다. 요부질환의 경우 비반복성 원인이 83.3%인 반면에 요부질환 이외의 근골격계 질환은 74.0%가 반복성이었다. 도장업무의 경우 요부 질환 이외의 반복성 손상에 의한 근골격계 질환의 빈도가 높았으며, 중량물을 취급하는 직종의 경우 요통의 빈도가 타 업무에 비해 높았다. 요양자의 50%가 작업에 복귀하는데 걸린 시간은 요부질환은 32.0주였으며, 요통 이외의 근골격계 질환은 25.4주였다. 근골격계 질환의 원인이 반복성인 경우에 비반복성에 비해 작업 복귀에 걸린 기간이 길었으며, 연령이 증가할수록 작업 복귀에 걸린 기간이 길었다. 근골격계 질환 관리 프로그램 운영 후 전년도 동일기간에 비해 요양자의 재해율은 83%가 감소하였다.

결론 : 조선소 근로자의 요부질환은 비반복성 원인에 의해, 요부 질환 이외의 근골격계 질환은 반복성 손상에 의하여 주로 발생되며 근골격계 질환에 대한 전문가 집단의 중재적 보건관리 프로그램의 운영이 작업관련성 근골격계 질환으로 인한 재해율 감소에 효과가 있었다.

〈제공 : 채홍재〉

목록

대한산업의학회 제14권 제4호

탄광부의 폐장내 Telomerase 활성 정진숙, 남혜윤, 안병용 등

흰쥐를 대상으로 벤지딘 노출에 의해 형성된 혈장 단백질 부가체의 생물학적모니터링 적용과 에탄올과 phenobarbital이 미치는 영향 김치년, 이세훈, 노재훈

조선업 용접공의 용접흄 생애누적노출량을 이용한 환기기능 평가 정춘화, 박정일, 임현우 등

Glutathione이 유기수은에 의해 유도된 Apoptosis에 미치는 영향 염정호, 고대하, 권근상 등

소규모사업장 보건기술지원사업에 대한 보건관리자의 경험: Focus Group Interview 한영란, 김수근, 하은희

조선업 근로자의 족부백선 유병률 및 관련 요인 서호석, 유철인, 이충렬 등

출퇴근 소요시간이 남자 근로자의 혀중 Gamma-glutamyltransferase에 미치는 영향 김상훈, 이지나, 홍윤철

아파트관리업무 종사자의 고혈압 관리 효과 및 관련 요인
- 보건관리대행 서비스를 받고 있는 서울 일부 아파트 강순환, 김현주, 김용규 등

소음 노출 작업자의 이명의 특성과 이에 영향을 미치는 요인 김규상, 정호근

일개 대학병원 산업의학과 외래환자의 질병분포와 내원 경로에 관한 분석 김상훈, 이지나, 임종한 등

Styrene에 노출된 근로자의 요중 phenylglyoxylic acid와 postural body sway의 관련성 이경종, 박재범, 이규원 등

조선소 근로자들의 근골격계 질환 양상과 중재적 보건관리 효과 채홍재, 이성관, 이강진 등