

초록

연 폭로가 남성호르몬에 미치는 영향

출처 : 대한산업의학회지 2001;13(1):44~54

제공 : 김형수, 장성훈, 이원진, 최재욱, 박종태, 백남원, 김록호

<서론>

연은 인체에 유용한 생물학적 기능이 없는 금속으로 인체에 축적된 연은 폭로량에 비례하고, 조혈기능, 위장관, 중추신경, 말초신경, 근육, 신장기능, 심혈관 및 생식기관 등에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 국내에서도 연의 건강에 대한 영향이 활발하게 진행되고 있다. 그러나 직업성 연 폭로가 내분비계에 미치는 영향에 대해서는 미비하며 최근 직업성 연 폭로자의 갑상선 기능변화에 대한 연구가 있었으나 생식기계에 미치는 영향, 구체적으로 정액의 특성변화 또는 성호르몬에 대한 연구는 진행된 바 없었다. 따라서 본 연구에서는 연 폭로 남성근로자를 대상으로 연의 생물학적 지표와 성호르몬을 측정하여 폭로군과 대조군에서 연의 생물학적 지표와 성호르몬을 비교하고, 또한 연 폭로지표와 성호르몬간의 관련성을 평가하여, 연이 생식기계에 미치는 영향 중 성호르몬에 대한 영향을 실제 국내 근로자들을 대상으로 조사하여 향후 연폭로 근로자들의 건강상태에 대한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

<연구 대상 및 방법>

경기도 일부지역의 이차 제련업 2개사와 산업용 축전지 제조업 1개사 근로자 중 1998년 하반기 연 특수건강진단을 받은 남성 근로자 33명을 폭로군으로 하였으며, 대조군은 과거 직업력에서 연을 취급하는 직장에서 근무한 적이 없었던 사무직 근로자 33명을 선정하였다. 폭로군과 대조군에 대하여 연령, 신장, 체중, 결혼 여부, 자녀의 수, 불임 경험 유무, 총 연 폭로기간, 흡연량, 음주 유무, 성호르몬에 영향을 줄 수 있는 질병(갑상선질환, 신부전증, 당뇨, sickle cell disease, 알콜성 간장질환 및 hemochromatosis)에 대한 이환여부와 연에 의한 증상을 면접조사 하였다. 이 과정에서 폭로군과 대조군에서 항고혈압제제를 복용하는 근로자는 연구대상에서 제외하였다. 연 폭로지표로는 혈색소, zinc protoporphyrin(ZPP), 혈중 연 및 요중 연을 측정하였으며 성호르몬 지표로는 황체형성호르몬(LH), 난포자극호르몬(FSH), testosterone, 및 성

호르몬결합단백(SHBG)을 측정하였으며 testosterone과 SHBG을 이용하여 유리 testosterone 지수(FTI)를 계산하였다. 일부 호르몬의 일중 변동을 고려하여 채혈시기는 오전 9시부터 오후 1시 사이로 제한하였으며 채혈 30분 이내에 원심분리 후 혈청을 호르몬 분석시기까지 -20°C에서 냉동보관 하였다.

자료분석은 PC-SAS(version 6.11)를 이용하여 폭로군과 대조군의 일반적 특성에 대하여 기술하였으며, 두 군간 연의 생물학적 지표 및 성호르몬의 비교에는 t-test를, 혈중 연수준과 연폭로기간에 따른 연의 생물학적 지표 및 성호르몬 비교에는 ANOVA를 하였으며, 연 폭로지표와 성호르몬간에는 Pearson의 상관분석을 시행하였다. 모든 통계적 검증은 유의수준 0.05 또는 0.01에서 판정하였다.

<결과>

1) 연의 생물학적 지표 중 혈색소는 폭로군에서 대조군보다 유의하게 낮았으며, ZPP, 혈중 연 및 요중 연 등은 폭로군에서 대조군보다 유의하게 높았다(표 1).

2) 성호르몬에서 FSH, testosterone, SHBG 및 FTI는 모두 폭로군에서 대조군보다 낮았으나 통계적 유의성은 없었다(표 2).

3) 폭로군의 성호르몬 중에서 연령은 FSH 및 FTI, ZPP는 FSH, 혈중 연은 testosterone과 유의한 상관관계가 있었다.

4) 대조군에서 연령은 FSH, testosterone, SHBG 및 FTI와 흡연량은 FSH와 유의한 상관관계가 있었다.

표 1. Mean value of biologic markers of lead

| Variables | Exposed | Nonexposed |
|----------------------|-----------|------------|
| Hemoglobin* (g/dl) | 14.4±0.9 | 15.6±1.0 |
| ZPP* (µg/dl) | 90.9±74.6 | 33.1±4.5 |
| Blood lead* (µg/dl) | 35.7±3.4 | 2.6±1.4 |
| Urine lead* (µg/gcr) | 63.9±92.9 | 2.7±4.1 |

Values are arithmetic mean±SD


* : p < 0.01

표 2. Mean value of hormones

| Variables | Reference range | Exposed | Nonexposed |
|----------------------|-----------------|-----------|------------|
| LH (IU/l) | 0.4~5.7 | 4.2±2.3 | 4.2±1.6 |
| FSH (IU/l) | 1.1~13.5 | 5.2±3.2 | 6.8±4.2 |
| Testosterone (ng/ml) | 2.5~8.5 | 4.3±1.1 | 4.4±1.1 |
| SHBG (nmol/ml) | 6.4~37.5 | 24.0±9.4 | 24.3±17.5 |
| FTI (%) | | 69.8±24.2 | 87.5±48.6 |

Values are arithmetic mean±SD


<결론>

본 연구의 결과에서 연 폭로군의 FSH, testosterone, SHBG 및 FTI가 대조군에 비하여 낮았으나 통계적인 유의성은 없었다. 그러나 폭로군에서 연의 생물학적 지표와 일부 성호르몬간에 유의한 상관관계를 보였으며 이는 본 연구 대상 근로자의 연 폭로 수준이 일부 성호르몬에 영향이 있음을 보여주는 것으로 판단된다. 향후 국내 연 폭로 근로자를 대상으로 연의 생식기계 영향, 즉 정액의 질적 변화 및 성호르몬에 연구가 지속되어야 할 것이다. 

(제공 : 김형수)

목录

대한산업의학회지 제13권 제1호

| | |
|---|---|
| 미국과 영국의 직업성질환 감시체계 | 강성규, 송재철, 홍윤철 등 |
| 직업성질환 감시체계의 계획과 관리 | 조수현, 홍윤철, 임종한 등 |
| 하청 근로자들의 건강수준 평가 | 최홍열, 고상백, 장세진 등 |
| 수해 탈출증 발생과 관련된 작업요인 평가 | 이중정, 정종학 |
| 연 폭로가 남성호르몬에 미치는 영향 | 김형수, 장성훈, 이원진 등 |
| 대구지역 치과의사들의 누적외성성 장애에 대한 조사 | 전만중, 사공준, 이중정 등 |
| 유기용제 노출과 간기능과의 관련성 | 안치영, 이경중, 박재범 등 |
| 연작업자들에서 혈중 및 골중 연량과 조혈기능 지표 사이의 관련성에 ALAD 다혈질성이 미치는 영향 | 김화성, 이성수, 김용배 등 |
| 보건관리대행 기관의 사업장내 진료에 대한 근로자 요구 및 실시 의향 | 원종욱, 송재석, 정선아 등  |