

[SS121]

핵무기 제조: "냉전"으로부터 근로자들에게 미치는 건강 영향

주제: 업무상 질병 의학

날짜: 6월 1일(월)

시간: 14:15-15:45

장소: 307A

좌장: Lee Scott Newman (미국)

책임자: Lee Scott Newman (미국)

핵무기 제조에 종사한 근로자들은 누구보다도 플로토늄, 베릴륨, 중금속, 석면, 실리카, 솔벤트, 소음을 포함한 수많은 유해성 노출을 경험하였다. 이 세션은 미국에서 소위 냉전 참전용사들에 대한 건강 결과에 초점을 맞춘다. 대규모 전국적 의학조사 프로그램이 직무 관련 및 직무 비관련 건강 조건을 가진 현재 은퇴한 상당수의 근로자들을 진단하였다. 이 세션의 발표자들은 대규모 의학조사 프로그램의 설계 및 실행시 경험과 30,000명 이상의 전직 에너지 근로자들을 심사한 결과에 관한 보고를 공유할 것이다.

미국 에너지부 현장 건설업계 근로자들의 건강 결과

Knut Ringen, L. Welch, J. Dement, E. Bingham, P. Quinn
HQ, CPWR: 건설연구연수원, 시애틀, 워싱턴, 미국

서론:

1993년에 미국의회는 에너지부(Department of Energy, DOE)에 근로자들이 상당한 위험에 처했는지 여부를 판단하는 독립적인 건강검진 프로그램을 수립할 것을 지시했다. 1943년 이래로 500,000명 이상의 건설업계 근로자들이 DOE에 채용되었다. 건축업계 전국건강검진 프로그램(Building Trades National Medical Screening Program (BTMed.org))은 건설업계 근로자들에게 검진 서비스를 제공하는 업무를 담당한다. BTMed는 총 27개 DOE 시설 출신의 근로자들을 검진한다. 검진은 약 200개의 의료제공 기관의 전국망에 의하여 수행되며 BTMed의 간호 및 의료 요원들이 2차적인 검토를 한다.

방법:

BTMed은 24,000명의 근로자들에서 행한 31,000건의 검진 데이터를 포함하고 상세한 근무이력 면담과 조준된 업무상 질병의학 검진결과를 포함한다. 이러한 데이터 분석은 3가지 방법으로 수행된다.

- 4가지 전조적 결과에 대한 유병률 분석: 흉부 방사선 촬영, 폐활량 측정, 청력검사와 공동설립자들에 대해 조정하는 베릴륨 림프구 확산검사
- 방사선을 포함하여 직업적 노출에 관련된 모든 원인, 모든 암 및 선정된 원인에 대한 표준화된 사망률 분석
- 초 고위험 참여자들에서 저선량 CT를 사용한 조기 폐암진단(early lung cancer detection, ELCD) 결과의 시범 분석.

결과:

병적 상태 데이터는 건설업계들 사이에서 유의미한 변동이 있는 저위험 대조군에 비하여 전조적 병적상태에 대한 상승된 위험을 보여준다. 사망률 분석은 폐질환 및 당뇨와 같은 공통적인 원인에 대한 사망률이 일반 모집단보다 상당히 낮음에도 불구하고 모든 원인에 대해서 상당한 초과위험을 보여준다. 방사선 위험에 관련된 암 위험성은 상당히 상승된다. 1980년 이후 고용된 근로자들을 포함하여 분석대상 모든 기간 중 고용된 근로자들은 직무관련 질병에 상당한 위험에 처해 있다. 의학 프로그램은 참가자들 사이에서 상당한 건강개선을 기록하였다. ELCD는 초기단계 폐암 검진 및 치료에서 유의미한 유망성을 보여준다.

초록 저자들이 대표하는 제휴 기관: 건설연구연수원, Silver Spring, MD, 직업환경의학과, Duke 대학교 의료원, Durham, NC, 환경보건학과, 신시내티 대학교 의료원, 신시내티, OH, 미국

미국 에너지부 은퇴 근로자들에 대한 전국 건강검진 프로그램 데이터 수집 및 관리

Donna L Cragle, B. Stange, J. McInerney, W. Benade, L. Kittle, L. Newman
보건, 에너지 및 환경, Oak Ridge 연합 대학교, Oak Ridge, TN, 미국

서론:

전국 보완검진 프로그램(National Supplemental Screening Program, NSSP)은 비직업적

기원을 갖는 의학적 상태를 파악하기 위하여 그 밖의 검사 및 절차와 함께 전직 미국 에너지부(DOE) 근로자들에게 노출기반 건강검진을 제공하기 위하여 2005년에 설립되었다. 이 프로그램은 2,000개 이상의 별도 임상평가 현장을 활용하여 전국적인 규모의 건강검진에 대한 품질 및 성과 표준을 달성하고 유지해야만 했다. 건강검진은 집에서 50마일 이내의 각 전직 근로자들에게 제공되어야 했고 표준화된 규범을 준수해야 했다. 각 참가자는 적시에 긴급한 조사결과를 통보받을 필요가 있었고 모든 조사결과의 완전한 보고서는 검진 8주일 이내에 전달되어야 했다. 이 프로그램은 각 참가자에 대해 1,000개 이상의 정보를 수집한다. 본 연구에서는 이 프로그램의 설계와 운용을 기술한다.

방법:

프로그램에서 수집된 모든 참여자 정보를 수용하기 위하여 안정된 웹기반 시스템이 설계되었다. 각 참여 의료원에게는 최초 환자가 도착하기 전에 검진과정에 대한 훈련이 제공된다. 임상평가 중 수집된 모든 자료들은 웹기반 시스템에 업로드하기 위하여 중앙 시설로 전자적으로 전달된다. 기준 또는 특수 실험실에서 얻은 혈액검사 결과는 시스템으로 전자적으로 로드된다. 모든 진단 구성요소가 의사 검토에 가용하게 되면 알고리즘 중심 언어를 활용하여 임상정보와 함께 서한이 작성되며, 이는 전국 실시 지침을 바탕으로 한 권고사항을 포함한다. 이러한 자동화된 처리과정은 조사결과가 간과되지 않도록 하며 결과서 처리시간을 상당히 단축시킨다. 각 서한은 서한과 동시에 검토가 가능한 결과에 접근할 수 있는 의사에 의하여 검토된다. 웹기반 시스템은 서한을 산출하고 직업관련 또는 비직업으로 조사결과를 분류하는 약2,000개의 결정규칙을 포함하고 있다.

결과:

중앙집중식 웹기반 컴퓨터 알고리즘 구동식 시스템을 사용하여 이러한 전국 프로그램의 목적 달성을 가능케 했다. 이것은 작은 의사집단이 각 참여자에서 얻은 결과를 적시에 일관된 방법으로 검토하는 것을 가능케 한다. 의사들도 그들이 각 참여자에게 일관된 권고사항을 산출하고 있다는 것을 확신했다.

NSSP는 ORAU와 미국 에너지부 사이의 협력계약 DE-FC01-05EH04022에 의하여 자금을 조달했다.

초록 저자들이 대표하는 제휴 기관: Axion Health, Inc., 웨스트민스터, 콜로라도 근로자 보건환경센터, 콜로라도 공중보건대학, 콜로라도 덴버 대학교, 오로라, 콜로라도

종합 전직 근로자 건강: 냉전 참전용사 직무관련 및 직무 비관련 건강상태 검진

Lee Scott Newman, B. Stange, A. Gordon, T. Spencer, J. McInerney, A. Mayer, R.

Witter, L. Tenney, K. Stinson, D. Cragle

근로자보건환경센터, 콜로라도 공중보건대학, 오로라, CO, 미국

서론:

전국 보완검진 프로그램(National Supplemental Screening Program, NSSP)은 종합적인 종합 근로자 건강(Total Worker Health, TM) 접근법을 사용하여 미국 에너지부(DOE) 전직 근로자 건강을 다룬다. DOE 전직 근로자 건강검진 프로그램인 NSSP는 DOE 전직 근로자들에게 노출기반 건강검진을 제공하고 직업적 및 비직업적 기원의 의학적 상태를 파악하는 선별시험 및 절차도 제공한다.

방법:

NSSP는 국립산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)과 종합 근로자 보건 프로그램(Total Worker Health Program, TM) 모델을 종합 산업보건 및 일반 건강촉진을 지향한 수단으로 선정하였다. 전국 규모의 품질 및 성과 표준을 달성하고 유지하기 위하여 NSSP는 모든 인구학적, 직업적 노출 및 임상 데이터를 수집하여 처리하는 단일 웹기반 관계형 데이터관리 건강기록 시스템을 구축하였다. 본 연구는 2013년 10월 4일 이전에 최초 NSSP 의학적 선별검사를 완료한 12,000 명의 전직 DOE 근로자들에 대한 종합 건강검진 및 건강촉진 결과를 요약한 것이다.

결과:

NSSP는 조사대상 인원의 40.5%에서 잠재적인 직업관련 건강 상태를 파악했지만, 보다 두드러진 것은 참가자의 85.8%가 진단되지 않은 고심할만한 비직업 건강 상태를 가진 것을 파악한 것이다. 당뇨, 고혈압, 대장암, 심혈관계 질환, 신장질환과 방해적 및 제한적 폐질환과 같은 비직업적 조사결과를 가진 참가자의 높은 비율은 모든 연령, 성별 및 직무 범주 계층에서 발견된 것은 중요하다. NSSP는 의학적으로 선별된 모집단의 10.6%가 비정상 조사결과를 갖고 있고 3.6%는 직업적 조사결과만을 가졌으며, 48.9%는 비직업적 조사결과를 가졌고, 36.9%는 직업적 및 비직업적 조사결과를 가진 것을 파악했다. 비정상 조사결과가 없는 남성과 여성은 다른 집단에 비하여 최고 비율의 비흡연자들을 가졌다. 직업적 조사결과만을 가진 여성들은 다른 집단 여성들보다 높은 흡연자 분포를 가졌다. 남성들에서 최고 흡연자 분포는 직업적 및 비직업적 조사결과를 모두 가진 집단에서

관찰되었다.

결론:

NSSP는 비직업적 건강문제의 식별과 연계한 잠재적 직업적 건강문제의 파악은 전직 근로자 및 의료 제공기관들에 건강을 보다 효과적으로 관리하는 정보를 제공한다는 것을 논증한다.

NSSP는 ORAU와 미국 에너지부 사이의 협력계약 DE-FC01-05EH04022에 의하여 자금을 조달했다.

초록 저자들이 대표하는 제휴 기관: Oak Ridge 연합대학교, Arvada, CO, Oak Ridge 연합대학교, Oak Ridge, TN, 국립 유태인보건연구원, 덴버, CO, 3 카운티 보건국, 오로라, CO, Axion Health, Inc., 웨스트민스터, CO.

Nuclear Weapons Manufacturing: Health Impact for Workers from the “Cold War”

Topic: Occupational Medicine Date : June 1 (Mon.)

Time : 14:15-15:45

Location : 307A

Chair : Lee Scott Newman (USA)

Responsible Person : Lee Scott Newman (USA)

Workers engaged in the manufacture of nuclear weapons have experienced exposures to numerous hazards including plutonium, beryllium, heavy metals, asbestos, silica, solvents, noise, among others. This session will focus on the health consequences for the so-called Cold War Veterans in the U.S. Large scale, nationwide medical surveillance programs have detected substantial numbers of now-retired workers with both work-related and non-work related health conditions. Speakers in this session will share their experience in the design and execution of large-scale medical surveillance programs and report on the results from the screening of more than 30,000 former energy workers.

The Health Consequences for Construction Trades Workers at US Department of Energy Sites

Knut Ringen, L. Welch, J. Dement, E. Bingham, P. Quinn

HQ, CPWR: The Center for Construction Research and Training, Seattle, Washington, USA

Introduction:

In 1993, the US Congress directed the Department of Energy (DOE) to establish an independent medical screening program to determine if workers are at significant risks. Over 500,000 construction trades workers have been employed at DOE facilities since 1943. The Building Trades National Medical Screening Program (BTMed.org) is responsible for delivering screening services to construction trades workers. BTMed screens workers from a total of 27 DOE facilities. The screening are performed by a national network of about 200 medical providers, with secondary review by BTMed nursing and medical staff.

Methods:

BTMed includes data from 31,000 screenings in 24,000 workers, and include a detailed work history interview and targeted occupational medical screening exam results. Analysis of these data are performed in three ways:

- Prevalence analyses for four signal outcomes: chest radiography, spirometry, audiometry, and beryllium lymphocyte proliferation test adjusting for confounders.
- Standardized mortality analysis for all causes, all cancers, and selected causes related to occupational exposures, including radiation..
- Pilot evaluations of results from early lung cancer detection (ELCD) using low-dose CT-scans in very high risk participants.

Results:

Morbidity data show elevated risk for signal morbidities of compared to low risk control groups with significant variation among construction trades. Mortality analysis show significant excess risk for all causes even though mortality for common causes such as heart disease and diabetes is significantly lower than in the general population. Risks for cancers associated with radiation risks are significantly elevated. Workers employed during all periods analyzed, including those employed after 1980, are at significant risk for work-related diseases. The medical program has documented significant health improvements among participants. ELCD shows significant promise in the detection and treatment of early stage lung cancer.

Affiliated Institutions represented by Abstract Authors: The Center for Construction Research and Training, Silver Spring, MD, Division of Occupational and Environmental Medicine, Duke University Medical Center, Durham, NC, Department of Environmental Health, University of Cincinnati Medical Center, Cincinnati, OH, USA

Collection and Management of Data for a Nationwide Medical Screening Program for Retired Workers from US Department of Energy Sites

Donna L Cragle, B. Stange, J. McInerney, W. Benade, L. Kittle, L. Newman
Health, Energy, and Environment, Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, TN, USA

Introduction:

The National Supplemental Screening Program (NSSP) was established in 2005 to provide former US Department of Energy (DOE) workers with exposure-based medical screening examinations along with other tests and procedures to identify medical conditions that are non-occupational in origin. The program had to achieve and maintain quality and performance standards for the medical testing on a nationwide scale, utilizing over 2,000 separate clinical evaluation sites. The medical examinations had to be delivered to each former worker within 50 miles of their home and adhere to a standardized protocol. Each participant needed to be advised of urgent findings in a timely manner and a complete report of all findings was to be delivered within 8 weeks of the examination. The program collects over 1,000 pieces of information for each participant. This paper describes the design and operation of this program.

Methods:

A secure, web-based data system was designed to house all participant information collected in the program. Each participating clinic is provided with training for the examination process prior to the arrival of the first patient. All data collected during the clinical assessment are forwarded electronically to a central location for uploading to the web-based system. Blood test results from reference or specialty laboratories also are electronically loaded into the system. When all components of the exam are available for physician review, a letter is populated with the clinical information utilizing algorithm-driven language, which also includes recommendations based on national practice guidelines. This automated process ensures that findings are not overlooked and significantly reduces the results letter processing time. Each letter is reviewed by a physician who has access to the letter and the results, which can be viewed simultaneously. The web-based system contains approximately 2,000 decision rules for producing the letters and categorizing findings as occupationally-related or non-occupational.

Results:

The use of a centralized web-based, computer algorithm-driven system has enabled the objectives of this nationwide program to be accomplished. It allows a small group of physicians to review the results from each participant in a timely and consistent manner. The physicians are also assured that they are producing consistent recommendations to each participant.

The NSSP is funded by Cooperative Agreement DE-FC01-05EH04022 between ORAU and the

U.S. Department of Energy.

Affiliated institutions represented by Abstract Authors: Axion Health, Inc., Westminster, Colorado; Center for Worker Health and Environment, Colorado School of Public Health, University of Colorado Denver, Aurora, Colorado

Total Former Worker Health: Detection of Both Work-related and Non-work Related Health Conditions in Cold War Veterans

Lee Scott Newman, B. Stange, A. Gordon, T. Spencer, J. McInerney, A. Mayer, R. Witter, L. Tenney, K. Stinson, D. Cragle

Center for Worker Health and Environment, Colorado School of Public Health, Aurora, CO,
USA

Introduction:

The National Supplemental Screening Program (NSSP) uses an integrated, Total Worker Health(TM) approach to address U.S. Department of Energy (DOE) former worker health. The NSSP, a DOE Former Worker Medical Screening Program, provides DOE former workers exposure-based medical screening examinations and also provides screening tests and procedures to identify medical conditions that are both occupational and non-occupational in origin.

Methods:

The NSSP chose the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Total Worker Health Program(TM) model as a means towards integrating occupational health and general health promotion. To achieve and maintain quality and performance standards on a nationwide scale the NSSP implemented a single, web-based relational data management health records system to collect and process all demographic, occupational exposure, and clinical data. This paper summarizes the results of an integrated health screening and health promotion program for the 12,000 DOE former workers that completed an initial NSSP medical screening examination prior to October 4, 2013.

Results:

The NSSP identified potential occupationally-related health conditions in 40.5% of those screened, but more notably identified 85.8% of participants with undiagnosed addressable non-occupational health conditions. It is significant that a high proportion of participants with non-occupational findings such as diabetes, hypertension, colon cancer, cardiovascular disease, renal disease, and obstructive and restrictive lung disease were discovered in all age, gender, and job category strata. The NSSP identified 10.6% of the medically screened population with no abnormal findings, 3.6% with only an occupational finding, 48.9% with only a non-occupational finding, and 36.9% with both an occupational and non-occupational finding. Males and females with no abnormal findings had the highest proportion of non-smokers as compared to other groups. Females who only had an occupational finding had a higher distribution of smokers than females in other groups. For males, the highest distribution of smokers was observed in those who had both an occupational and non-occupational finding.

Conclusions:

The NSSP demonstrates that the identification of potential occupational health issues in conjunction with the identification of non-occupational health issues provides former workers and health care providers with information to more effectively manage health.

The NSSP is funded by Cooperative Agreement DE-FC01-05EH04022 between ORAU and the U.S. Department of Energy.

Affiliated Institutions represented by Abstract Authors: Oak Ridge Associated Universities, Arvada, CO, Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, TN, National Jewish Health, Denver, CO, Tri-County Health Department, Aurora, CO, Axion Health, Inc., Westminster, CO.