

[SS074]

MEDICHEM-미니심포지엄: 석면관련 질환 예방 및 관리

주제: 화학산업 부문의 산업보건

날짜: 6월 3일 (수요일)

시간: 14:15-15:45

장소: 308A

좌장: Maren Beth-Hübner (독일), Murray Coombs (South Africa)

책임자: Maren Beth-Hübner (독일)

매년 전 세계에서 100,000명 이상의 사람들이 중피종, 폐암 및 석면증으로 사망하고 있다.

5개 국가들에 의하여 200만톤의 석면이 여전히 생산되고 있다. 수천만 톤의 석면이 여전히 기존 건물과 산업시설 등에서 만연해 있다. 석면관련 질환의 유행성은 산업화된 세계에서 한계에 도달했거나 도달할 것으로 예상되지만, 개발도상국들에서의 유행성은 거의 알려지지 않았다. 이들 국가들에 의한 점증하는 석면 사용은 향후에 석면관련 질환의 증가를 야기할 것이 분명하다.

석면관련 질환은 불량하거나 근절 및 해소가 없는 누적 투여량, 노출과 질병 발생 사이에 긴 잠복기간, 상이한 모양의 용량-반응을 갖는 여러 유형의 병적 상태, 예를 들면 석면증, 흉막판 및 많은 유형의 암 등 여러 측면에서 독특한 유형의 병적 상태를 구성한다. 이러한 모든 측면에서 조기진단은 가장 귀중하지만 동시에 난제이기도 하다.

세계적으로, 광범위한 석면사용이 보전에 미치는 결과는 예방, 진단, 공고, 등록 및 보상에 충분히 효율적인 시스템을 갖춘 국가들에서 점차 가시화되기 시작하고 있다.

본 MEDICHEM 미니심포지엄에서의 대담은 선진국들이 석면관련 질병 예방 및 관리의 난제를 다루는 방법의 사례를 제공한다.

개요로서 MEDICHEM 좌장은 MEDICHEM의 역사와 전문성을 소개할 것이다.

독일에서 업무상 질병의 법적 정의, 석면으로 인한 보상 이해에 필수

Hans Drexler

업무상 질병의학, 사회의학 및 환경의학과, Erlangen-Nürnberg 대학교, Erlangen, 독일

일반적으로, 업무상 질병은 작업 또는 직업활동의 결과로서 발생하는 만성질환이다. 업무상 질병은 일반적으로 일반 인구집단보다 주어진 근로자 집단에서 더욱 흔한 것을 보여줄 때 식별된다. 독일에서, 법정 사고보험은 피보험 직업과 직접 관련된 직업적 위험성에 대해서 종업원들을 위한 보장으로서 1885년부터 역할을 하고 있다. 독일 사회법 제7권은 "업무상 질병"이라는 용어를 정의하고 입법자들이 업무상 질병에 관한 독일 조례를 허용하는 인가 내용을 수록하고 있다. 업무상 질병은 연방상원의 동의 하에 연방정부가 업무상 질병으로 지정한 질병으로 정의된다. 연방정부는 의학적 조사결과에 따라서 특정한 집단이 노출된 특별한 영향에 의하여 유발된 질병만을 업무상 질병으로 지정하는 권한을 부여받는다. 이 노출은 일반 인구의 기존 위험보다 질병에 상당히 높은 위험을 일으킨다. 상당히 높은 위험은 직업적 노출이 최소한 일반 인구의 위험만큼 중요한 경우에 주어진다. 이는 동일하거나 2배 이상인 상대적 위험 또는 100%의 기여위험도가 계산될 수 있다는 것을 의미한다. 이는 최소한 25 섬유노출 연도($25 \times 10^6 \text{ [(섬유 /m}^3) \times \text{연도수]}$)의 누적적 노출이 있는 경우에 독일 업무상 질병 번호 4104 폐암 또는 후두암을 이해하는데 매우 중요하다. 예를 들면 5년 동안 100만 섬유/ m^3 농도의 석면섬유에 노출된 근로자는 일반 정의에 따라서 업무상 질병을 갖지만 독일법에 따른 업무상 질병으로 인정되지는 않는다.

핵심어: 업무상 질병, 법적 정의, 석면

독일의 석면관련 질병의 발달과 사례관련 소급적 섬유 투여량 평가

Markus Mattenklott

"화학적 및 생물학적 위험"과, 독일 사회사고 보험 산업안전보건원 - IFA, Sankt Augustin, 독일

독일의 석면관련 질병 발생건수는 각각 1960년대 이래로 연속적인 증가와 1970년대 말 이래 상당한 증가를 보였다(석면증, 폐암, 중피종). 현재 새로 승인된 폐암(최근 몇 년에

평균 740건) 및 석면증(1800건)의 사례는 안정적인 높은 수준에 있다. 새로운 중피종 건수(930건)는 다음 연도들에서 일정한 수준에 도달할 것으로 보인다. 주요한 석면 노출과 질병 발생 사이의 평균 잠복기간은 약 38년이다. 지금까지 약 75,000 건의 석면관련 질병이 독일에서 인정되었다.

독일에서 상해보험기관은 전제조건이 충족될 때 석면관련 질병에 대한 보상금을 지급한다. 폐암에 대해서 이러한 전제조건은 특정한 의학적 조사결과 또는 최소한 25 섬유연도($1 \text{ 섬유연도} = 1 \text{ F/cm}^3 * 1 \text{ 년}$)의 투여량 흡입의 경우이다. 개별 사례에서 석면 섬유계산은 훈련을 받은 기술 조사원들에 의하여 관례의 도움을 받아서 수행된다. 이에 대한 기준은 관련 인원 면담과 노출 등록부에 의하여 작성된 완전한 사업장 이력이다(석면 포함 제품의 생산 및 사용 중 상이한 산업부문 및 작업분야에서 상이한 활동들로부터 석면 노출에 관한 약 25,000건의 노출자료를 바탕으로 함). 노출 데이터는 모든 해당 직업에서 일반적인 석면노출 활동의 설명에 의하여 보완된다. 현재 약 20년 동안 투여량 모델 적용으로부터 얻은 경험을 이용할 수 있다. 이 강의는 노출 데이터 편집, 상이한 측정방법(konimetry, FTIR, 광학현미경 및 REM-EDXA)으로부터 얻은 결과에 대한 변환 규약, 투여량 결정방법 및 투여모델 경험에 관해 보고한다.

핵심어: 석면, 업무상 질병, 투여량 계산

석면관련 암의 조기진단을 위한 생물지표

Georg Johnen

분자의학, 독일 사회상해보험 예방의학 및 업무상 질병의학 연구원, Ruhr 대학교
Bochum 연구소 (IPA), Bochum, 독일

서론:

폐암(Lung cancer, LC) 및 악성 중피종(malignant mesothelioma, MM)은 이전의 석면 노출에 기인할 수 있는 치명적인 암이다. LC 및 MM 건수는 많은 국가들에서 여전히 증가하고 있다. 정기적인 건강검진을 제공하는 2차 예방 프로그램들이 제정되고 있다. 그 목적은 초기 단계에 종양을 검출하고 치료하여 사망률을 감소시키는 것이다. 그러나 저렴하고 최소로 절개하는 적절한 진단도구들이 여전히 희소하다. 단백질, DNA 및 RNA와 같은 생물지표들은 유망한 후보들이지만 거의 검증되지 않고 있다. 본 연구의 목적은 예

상 집단연구에서 LC 및 MM의 조기진단용 생물표지들을 검증하는 것이다.

방법:

독일에서 법정 상해보험의 정기적인 추적검사를 활용하여 종단연구 MoMar(조기 암 검출용 분자표지) 안에서 2009년 이후 석면증을 가진 2,600명 이상이 지원하였다. 연간 건강검진은 표지 결정을 위한 채혈을 포함한다. 시료는 생물은행에 보관된다. 이와 병행하여 상이한 분자 차원에서 표지들에 대한 시험법이 수립되고 있다. 통계적 분석은 개별 표지 평가, 표지 조합 및 효과 변경 인자에 대한 조정을 포함한다.

결과:

현재, 7,000건 이상의 검사가 수행되었다. 칼레티닌과 같은 다수의 표지들이 신속하고 비용효과적인 시험법 형식을 사용하여 새로 개발되고 있다. 개별 표지와 그 조합은 최초 검사에서 양호한 성능을 보인다.

토론:

분자 표지는 2차 예방 개선을 위한 유망한 도구이다. 전향적 연구 MoMar 시료를 가진 생물은행은 현재 및 미래 생물표지 검증을 위한 귀중한 자원이다. 검증된 표지는 저선량 CT와 조합하여 사용하여 허위양성 결과와 방사능 노출을 줄일 수 있다. 생물표지용 비효율적 시험법도 다른 국가들에서는 2차 예방을 위한 프로그램에서 진단 도구 역할을 할 수 있다. 현재, 본 연구에서는 멕시코 및 그리스 기관들과 협력하여 석면관련 암 진단용 생물표지를 수립하고 있다.

주제: 2차 예방핵심어: 석면, 분자표지, 중피종

전력산업에서 이전 석면 근로자들에서 폐암 검출율 및 석면관련 조사결과 - Aachen 석면 조사 프로그램(Aachen Asbestos surveillance program, ASPA) 갱신 및 추적확인 결과

Thomas Kraus, M. Das (2, 3), C. Eisenhawer (1), K.G. Hering (4), C. Schikowsky (1), M.K. Felten (1).

1: 업무상질병의학연구원, RWTH Aachen 대학교, Aachen, 독일

2: 방사선학과, Maastricht 대학교 의료원, Maastricht, 네덜란드

- 3: 방사선학과, RWTH Aachen 대학교, 독일
4: Knappschaftskrankenhaus Dortmund, 독일

미국에서 흡연자들의 폐암 조기진단을 위한 무작위 대조군 연구는 저선량 나선형 컴퓨터 단층촬영(low-dose spiral computed tomography, LDSCT)을 사용한 사망률 감소를 나타낸 것이다. LDSCT 적용 문제는 주로 불필요한 치료와 환자의 두려움을 유도할 수 있는 유괴의 위양성률에 집중하였다. 본 연구의 목적은 이전 석면 근로자들에서 위험적응 조사 프로그램의 타당성을 점검하고 폐암, 중피종 및 양성 석면관련 질병의 유병률과 단계를 기술하는 것이었다. 석면관련 질병의 조기진단을 위한 석면 조사 프로그램 Aachen(Asbestos Surveillance Program Aachen, ASPA)에서 8632명이 등록되었고, 7,676명이 위험모형 적용 후 검사를 받았다. 처음 188명은 매년 저선량 CT 검사를 받았고(그룹 A), 1357명은 매년(그룹 B), 6131명은 3년마다 흉부 X-선(CXR) 검사를 받았다. CT-영상은 직업 및 환경 호흡기 질병에 대한 국제분류(International Classification for Occupational and Environmental Respiratory diseases, ICOERD)를 사용하여 분류되었고, CAD 소프트웨어를 사용하여 분석되었다. 최초 검사에서 폐암 유병률은 4.8% (A), 0.6% (B) 및 0.08%(C)였다. 2번째 검사에서는 3.6% (A), 0.4% (B) 및 0.04%(C)가 검출되었다. 그룹 A 2, 그룹 B 3 및 그룹 C 1에서 간격 경우가 발견되었다. 모든 CT-검출 폐암 사례의 63%는 I 단계 사례였다. 그룹 A에서 22%는 직경 5~10mm였고, 3%는 직경 >10mm를 갖는 491건의 폐결절이 검출되었다. 그룹 A에서 41%와 집단에서 900건 이상이 양성 석면관련 질병을 갖고 있었다. 그룹 A, B, C에서 평균 생존기간은 각각 41.2, 28.6 및 32.2개월이었다(A 대비 B 및 C $p < 0.05$). 비조사 검출 대비 조사검출 사례의 평균 생존기간은 23.2개월 대비 35.8개월이었다($p < 0.05$). 학제간 네트워크와 전문분야 전문가들을 이용한 조사 프로그램을 성공적으로 수립할 수 있었다. 스크린 진단 사례와 특히 CT 검출 사례는 긴 생존기간의 이점이 있다.

핵심어: 석면, 폐암, 컴퓨터 단층촬영

저선량 다중 슬라이스 CT (저선량 MSCT)에 의한 석면관련 폐암의 조기진단

Volker Harth

업무상질병의학 및 해양의학 연구원(ZfAM), Hamburg-Eppendorf 대학교 의료원,
Hamburg, 독일

핵심어: 조기진단, 석면관련 폐암, 저선량 다중 슬라이스 CT

서론:

폐암은 세계에서 암으로부터 사망하는 가장 흔한 원인이며, 2008년 암 사망자 중 거의 5명 중 1명 또는 138만 명의 원인이 된 것으로 추산된다. 모든 위험요인들 중에서 흡연은 주요한 위험요인으로 파악되었다. 그 밖의 폐암 원인은 직업적(예: 석면) 및 환경적 노출(예: 라돈 감쇠 생성물)을 포함한다. 많은 국가들에서 석면 사용 감소 또는 금지에도 불구하고 세계적인 석면관련 폐암 발생은 계속 증가하고 있다. 그럼에도 불구하고 석면은 일부 국가들에서 계속 생산되어 수출되고 있다. 전국 폐검진검사(National Lung Screening Trial, NLST)는 저선량 CT 또는 단일 후전위 흉부 방사선 촬영을 사용한 연간 검사를 진행하기 위하여 폐암 고위험 인원들을 등록시켰다. 저선량 CT 그룹에서 폐암 사망률은 20.0% 감소되었다. 현재, 2차 예방 전략은 폐암 사망을 감소시키기 위해 광범위하게 논의되고 있다.

방법:

폐암의 80% 이상이 생존율이 불량한 진행된 질병단계(임상단계 IIIa, IIIb 및 IV)에서 진단된다. 폐암은 질병 초기단계에서만 치료될 수 있기 때문에 독일에서 이전에 석면에 노출된 피보험 개인들은 석면관련 질병의 조기진단을 목적으로 하는 "추적 업무상 질병의학 조사"를 받을 법적 권리를 갖는다. 최근에 독일사회 상해보험(Social Accident Insurance, DGUV)은 연간 저선량 MSCT 주사 프로그램을 수립하는 실무반을 구성하였다.

결과:

참여자의 자격 기준은 55세와 74세 사이에서 최소 10년의 석면 노출(1985년 이전 시작), 최소 30년의 흡연 이력과 이전 흡연자의 경우 이전 15년 이내 금연을 조건으로 한다. 참여자들은 GVS(독일의 모든 사회 상해보험 기관이 참여하는 공동기구)의 연락을 받고 선정된 의사가 현지에서 수행하는 검사를 제공받는다. 금연자 상담이 제공되고 참여자들은 분자표지 연구용으로 혈액을 기증할 것을 요청받는다. MSCT 주사를 위하여 최소 16열 스캐너가 필수적이다. 평가 알고리즘은 결절 크기에 따른 치료를 지정하는 국제 종합암정보망 권고(National Comprehensive Cancer Network, NCCN Guideline)를 따른다. 의심스러운 조사결과는 흉부외과 전문의의 개별 평가가 따르며, 이는 수 주일 후 CT 관리, PET 영상촬영 또는 즉각적인 생체검사를 의미한다. 악성종양에 대한 임상적 정밀검사와 치료는 해당 지침을 따른다.

토론:

독일에서 이전에 석면에 노출된 피보험 개인들은 "추적 업무상 질병의학 조사"(2차 예방)를 받을 법적 권리를 갖는다. NLST 연구 결과로 인하여 DGUV는 이전에 석면에 노출된 근로자들 중에서 고도로 선택적인 인구집단에 매년 저선량 CT를 제공할 것을 결정하였다. 이에 따라서 본 연구에서는 이 조기진단 프로그램의 1번째 결과를 제시한다.

MEDICHEM-Minisymposium: Prevention and Management of Asbestos-related Diseases

Topic: Occupational Health in the Chemical Industry Date : June 3 (Wed.)

Time : 14:15-15:45

Location : 308A

Chair : Maren Beth-Hübner (Germany) , Murray Coombs (South Africa)

Responsible Person : Maren Beth-Hübner (Germany)

More than 100,000 people worldwide die each year from mesothelioma, lung cancer and asbestosis.

Two million tons of asbestos are still produced by five countries. Dozens of millions of tons of asbestos still prevail in the existing buildings and industrial facilities. Although the epidemic of asbestos-related diseases has plateaued or is expected to plateau in the industrialized world, little is known about epidemic in developing countries. It is obvious that increased asbestos use by these countries will result in an increase in asbestos-related diseases in future.

Asbestos-related diseases constitute a unique type of morbidity in several aspects: Cumulative dose with poor or no elimination and clearance, long latency period between exposure and disease outcome, several types of morbidity with different shapes of dose-response, for example, asbestosis, pleural plaques and numerous types of cancers. In all these aspects, early diagnosis is of the utmost value, but simultaneously, challenging.

Globally, the health consequences of the worldwide use of asbestos are starting to be increasingly visible in countries that have sufficiently efficient systems for prevention, diagnosis, notification, registration and compensation.

The talks in this MEDICHEM Minisymposium give an example how a developed country dealt with the challenges of Prevention and Management of Asbestos-Related Diseases.

As an introduction, the Chairman of MEDICHEM will introduce the history and expertise of MEDICHEM.

Legal definition of occupational diseases in Germany is essential for the understanding of the compensation of lung cancers due to asbestos

Hans Drexler

Department and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine ,
University Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany

In general an occupational disease is any chronic ailment that occurs as a result of work or occupational activity. An occupational disease is typically identified when it is shown that it is more prevalent in a given group of workers than in the general population.

In Germany, the statutory accident insurance has been serving since 1885 as a coverage for employees against occupational risks, which are directly associated with their insured occupation. The Seventh Book of the Social Code in Germany defines the term "occupational diseases" and displays the accreditation for the legislator to acceptilate the German Ordinance on Occupational Diseases. Occupational diseases are defined as diseases, which have been designated as occupational diseases by the Federal Government with consent of the Bundesrat.

The Federal Government is authorized to designate as occupational diseases only those diseases that according to the findings of medical science are caused by particular influences, to which certain groups of people are exposed. This exposure causes a considerably higher risk for the disease than the existing risk of the general population. A considerably higher risk is given when the occupational exposure is at least as important as the risk of the general population. This means a relative risk equal or greater than two or an attributable risk of 100% can be calculated. This is very important for the understanding of the German Occupational Disease No 4104 lung or larynx cancer if there is evidence of cumulative exposure to asbestos dust in the workplace of at least 25 fibre years $\{25 \times 10^6 [(fibres/m^3) \times years]\}$. A worker with lung cancer who for example was exposed to asbestos fibres in a concentration of 1 million fibres/ m^3 for 15 years has an occupational disease according to the general definition, but however not a recognised occupational disease according to the German law.

Keywords: Occupational disease, legal definition, asbestos

Development of asbestos related diseases in Germany and case-related retrospective fibre dose evaluation

Markus Mattenklott

Division “Chemical and biological hazards”, Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance – IFA, Sankt Augustin, Germany

The number of cases of asbestos related occupational diseases in Germany showed a continuous rise since the 1960s (asbestosis) respectively a significant rise since the end of the 1970s (asbestosis, lung cancer, mesothelioma). Today the new approved cases of lung cancer (average of 740 cases in the last few years) and asbestosis (1800) is on a stable high level. The number of new cases of mesothelioma (930) seem to reach a platform in the next years. The average latency period between main asbestos exposure and the outbreak of the disease is about 38 years. So far nearly 75.000 cases of asbestos related diseases have been recognized in Germany.

In Germany, the accident insurance institutions pay compensation for asbestos related diseases when preconditions are fulfilled. For lung cancer these are certain medical findings or in the event of the intake of a dose of at least 25 fibre years ($1 \text{ fibre year} = 1 \text{ F/cm}^3 * 1 \text{ year}$). The calculation of the asbestos fibre dose in individual cases is carried out by trained technical investigators with the aid of conventions. The basis for this is a complete occupational case history prepared by interviewing the person concerned and an exposure register (based on about 25,000 exposure data on the asbestos exposure from different activities in different sectors of industry and working areas during the production and use of products containing asbestos). The exposure data are supplemented with the description of typical asbestos-exposed activities in all relevant occupations. Experience from about 20 years of the application of the dose model is now available. The lecture reports on the compilation of the exposure data, conversion conventions for the results from different measurement methods (konimetry, FTIR, light microscopy and REM-EDXA), on the method for determining the dose and on experience with the dose model.

Keywords: asbestos, occupational disease, dose calculation

Biomarkers for early detection of asbestos-associated cancers

Georg Johnen

Molecular Medicine, Institute for Prevention and Occupational Medicine of the German Social Accident Insurance, Institute of the Ruhr University Bochum (IPA), Bochum, Germany

Introduction:

Lung cancer (LC) and malignant mesothelioma (MM) are deadly cancers that can be attributed to a previous asbestos exposure. Numbers of LC and MM are still increasing in many countries. Programs for secondary prevention have been established to offer regular health examinations. The aim is to reduce mortality by detecting and treating tumors at earlier stages. However, suitable diagnostic tools that are inexpensive as well as minimally invasive are still scarce. Biomarkers – like proteins, DNA, and RNA – are promising candidates but have rarely been validated. The goal of our work is to validate biomarkers for early detection of LC and MM within prospective cohort studies.

Methods:

Utilizing the regular follow-up examinations of the statutory accident insurances in Germany, over 2,600 persons with asbestosis have been recruited since 2009 within the longitudinal study MoMar (Molecular Markers for early detection of cancer). Yearly medical exams include blood collection for marker determination. Samples are stored in a biobank. In parallel, assays for markers on different molecular levels are being established. Statistical analysis includes evaluation of individual markers, marker combinations, and adjustment for effect modifiers.

Results:

Currently, more than 7,000 exams have been performed. Several markers, like calretinin, have been newly developed using fast and cost-effective assay formats. Individual markers and their combinations show a good performance in initial tests.

Discussion:

Molecular markers are promising tools for improving secondary prevention. The biobank with samples of the prospective study MoMar is a valuable resource for validation of current and future biomarkers. Validated markers may be used in combination with low-dose CT to reduce false-positive results and radiation exposure. Cost-effective assays for biomarkers may also

serve as diagnostic tools in programs for secondary prevention in other countries. Currently, we cooperate with institutions in Mexico and Greece to establish biomarkers for the diagnosis of asbestos-related cancers.

Topics: secondary prevention

Keywords: asbestos, biomarkers, mesothelioma

Detection rates of lung cancer and asbestos related findings in former asbestos workers in the power industry - Update and follow-up results of the Aachen asbestos surveillance program (ASPA)

Thomas Kraus, M. Das (2, 3), C. Eisenhower (1), K.G. Hering (4), C. Schikowsky (1), M.K. Felten (1). 2: Department of Radiology, Maastricht University Medical Center, Maastricht, The Netherlands; 3: Radiological Department, RWTH Aachen University, Germany; 4: Knappschaftskrankenhaus Dortmund, Germany

Institute for Occupational Medicine, RWTH Aachen University (1), Aachen, Germany

A randomized controlled trial for early detection of lung cancer in smokers in the US showed a reduction of mortality by using low-dose spiral computed tomography (LDSCT). Concerns for the application of LDSCT mainly focused on false positive rates of nodules, which might lead to unnecessary interventions and fears in patients. The aim of our study was to check the feasibility of a risk-adapted surveillance program in former asbestos workers and to describe prevalence and stage of lung cancer cases, mesothelioma and benign asbestos related diseases. In the Asbestos Surveillance Program Aachen (ASPA) for early detection of asbestos related diseases 8632 persons were enrolled and 7676 were examined after application of a risk model. Initially 188 persons had annual low dose CT-examinations (group A), 1357 had annually (group B) and 6131 persons every three years had chest X-ray (CXR). CT-images were classified using the International Classification for Occupational and Environmental Respiratory diseases (ICOERD) and analysed with a CAD Software.

Prevalence of lung cancer in the first screen was 4.8% (A), 0.6% (B) und 0.08% (C). In the second screen 3.6% (A), 0.4% (B) und 0.04% (C) were detected. In group A 2, in group B 3

and in group C 1 interval cases were found. 63% of all CT-detected lung cancer cases were stage I cases. In group A 491 pulmonary nodules, 22% with a diameter of 5 to 10mm, 3% with a diameter of >10mm were detected. 41% in group A and more than 900 cases in the cohort had benign asbestos related diseases. Mean survival in group A, B, C was 41.2, 28.6 and 32.2 resp. (A vs. B and C $p < 0.05$). Mean survival of screen detected cases vs. non screen detected was 35.8 vs. 23.2 months ($p < 0.05$)

With an interdisciplinary network and specialized experts a surveillance program could be successfully established. Screen-detected cases and especially CT-detected cases benefit with longer survival.

Keywords: Asbestos, lung cancer, computed tomography

Early detection of asbestos-related lung cancer by low-dose multislice-CT (low-dose MSCT)

Volker Harth

Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine (ZfAM) , University Medical
Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany

Keywords: early detection, asbestos-related lung cancer, low-dose multislice CT

Introduction:

Lung cancer is the most common cause of death from cancer worldwide, estimated to be responsible for nearly one in five (18%), or 1.38 million, cancer deaths in 2008. Of all risk factors, smoking has been identified as the major risk factor. Other causes of lung cancer include occupational (e.g. asbestos) and environmental exposures (e.g. radon decay products). Despite the reduction or ban of asbestos use in many countries, the global incidence of asbestos-related lung cancer is still increasing. Nevertheless, asbestos is still produced and exported in some countries in the world. The National Lung Screening Trial (NLST) enrolled persons at high risk for lung cancer to undergo annual screenings with either low-dose CT or single-view posteroanterior chest radiography. In the low CT-group, mortality from lung cancer was reduced by 20.0%. Currently, secondary prevention strategies are extensively discussed to reduce mortality from lung cancer.

Methods:

More than 80% of lung cancers are diagnosed at an advanced disease stage (clinical stages IIIa, IIIb, and IV) where the survival rate is poor. Since lung cancer is only curable at an early stage of the disease, in Germany, formerly asbestos-exposed insured individuals have the statutory right to receive "follow-up occupational medical examinations" which target the early detection of asbestos-related diseases. Recently, the German Social Accident Insurance (DGUV) founded a working group to establish an annual low-dose MSCT scanning program.

Results:

The eligibility criteria for participants are at least 10 years of exposure to asbestos (starting before 1985), between 55 and 74 years of age, a history of cigarette smoking of at least 30 pack years, and, if former smokers, had quit within the previous 15 years. The participants are contacted by GVS (a joint organization involving all German social accident insurance institutions) and examinations are offered which are carried out locally by selected physicians. A quit-smoking counseling is provided, and participants are asked to donate blood for biomarker research. For MSCT scanning, at least 16 row scanners are mandatory. The evaluation algorithm follows the recommendation of the National Comprehensive Cancer Network (NCCN Guideline) which specifies interventions according to nodule size. Suspicious findings lead to individual assessment by a pulmonologist and could imply CT control after several weeks, PET imaging, or immediate biopsy. Clinical workup and treatment for malignancies follow the respective guidelines.

Discussion:

In Germany, formerly asbestos-exposed insured individuals have the statutory right to receive "follow-up occupational medical examinations" (secondary prevention). Due to the results of the NLST-Study, the DGUV decided to offer an annual low-dose CT to a highly selected population of former asbestos-exposed workers. Hereby, we present first results of this early detection program.