

[SS092]

직업성 암 및 환경암 발생률 / 제54회 KSOEM 총회

주제: 업무상 질병 의학

날짜: 6월 3일 (수요일)

시간: 14:15-15:45

장소: 103

좌장: Ahn, Yeon-Soon (한국)

책임자: Ahn, Yeon-Soon (한국)

본 세션은 ‘한국과 대만의 직업성 암 및 환경암의 발생률 추정’이라는 큰 프로젝트를 바탕으로 한다. 이에 따라 이 세션은 한국과 대만 사이의 공동학회로 개최될 예정이다. 이 총회를 통하여 본 연구에서는 양국에서 직업성 암 및 환경암의 발생률을 추정하는 방법론 개발 경험을 공유한다. 향후 암 발생률 추정을 통하여 적절하게 관리정책이 준비될 것이다.

직업성 암의 건강영향 추정: 대만의 악성 중피종 방법 및 사례

Lukas Jyuhn-Hsiarn Lee, Yu-Yin Chang, Jung-Der Wang

환경보건 업무상 질병 의학과, 국립보건연구원, Zhunan, Miaoli, 대만

서론:

직업성 암(Occupational cancer, OC)은 기술적으로 예방가능한 것으로 간주되지만 잘 인식되지 않고 있다. 본 연구에서는 악성 중피종 (MM)을 사례로 사용하여 OC를 예방하는 건강 혜택을 추정하려고 한다.

방법:

본 연구에서는 늑막 MM (ICD-O 163) 및 복막 MM (ICD-O 158)을 진단받은 환자들에 관하여 (1) 생존 추정에 대해서 2011년까지 국가사망등록소(National Death Registry, NDR)와 (2) 일생 직접 의료비 추정을 위한 상환 자료를 획득하기 위하여 국가건강보험연구 데이터베이스(National Health Insurance Research Database, NHIRD)와의 연계를 통하여 대만 암등록소(Taiwan Cancer Registry, TCR)로부터 조회된 역사적 증거(M 코

드 9050/3, 9051/3, 9052/3, 9053/3)를 사용하여 후향적 연구를 실시하였다. 일정한 초과 유해성을 가정하여 본 연구에서는 준모수적 방법에 의하여 수명 생존함수를 외삽법으로 추정하였다. 각 MM 환자에 대해서 본 연구에서는 대만의 인구동태 통계를 바탕으로 연령 및 성별 대응 관계항을 모사하여 예상 상실수명(expected years of life lost, EYLL)을 추정하였다. NHIRD에서 얻은 상환 자료를 사용하여 월평균 직접의료비를 계산하고 해당월 생존 확률에 대해 조정한 후 합산하여 평생 의료비 지출을 추정하였다.

결과:

1998-2009년 중에 TCR에서 총 300건의 늑막 MM과 106건의 복막 MM이 파악되었다. 늑막 및 복막 MM에 대한 평균 EYLL은 각각 18.2년(95% 신뢰구간[CI]: 17.9-18.4)과 19.1년(95% CI: 18.5-19.8)이었다. 3% 연간 할인으로 추정된 LTHE는 늑막 MM에 대해서 \$ USD 29,375 (95% CI: 24,174-32,968)였고 복막 MM에 대해서 \$ USD 27,199(95% CI 20,496-32,038)였다.

결론:

석면 노출의 지표 악성종양으로서 MM의 영향은 상당하다. 그러한 추정은 환경보건 및 산업보건에서 증거기반 정책입안을 위한 확실한 자료를 제공할 수 있다.

한국의 직업성 암 발생률

Mia Son, Lee WJ, Jin YW, Moon EK, Kim MH, Paek DM, Rim SH, Park SH
예방의학과, 강원대학교, 한국

목적:

암 발생 및 암 사망은 증가하는 반면, 세계적으로, 특히 유럽과 북미에서 직업으로 인한 암의 기여도(attributable fraction, AF)를 추정하는 다수의 조사가 최근에 개발되었다. 그러나 직업으로 인한 암의 기여도(AF)는 한국에서 조사되지 않았다. 따라서 본 연구의 목적은 한국에서 직업적 발암물질의 탓으로 돌릴 수 있는 현재 암 발생률을 추정하는 것이다.

방법:

IARC 그룹 1 발암물질은 직업적 발암물질 평가를 위하여 선정되었다. 상대적 위험의 추

정값은 직업성 암에 대한 아시아 연구의 문헌검색에서 얻었고, AF는 메타분석에 의하여 추정된 상대적 위험으로부터 계산하였다. 각 발암물질 또는 각 직업에 노출된 인구 비율을 추정하기 위하여 해당 산업들을 파악하였고, 총 종사자 수와 한국내 각 해당 산업/직업에서 관심 발암물질에 잠재적으로 노출되는 숫자는 가용한 국가 자료를 사용하거나 대형 공장, 노동조합 전담 노조원, 각 업계 협회 전문가, 한국산업안전보건공단, 산업 조합 및 환경부 또는 경험있는 근로자나 학계 연구원들로부터 자문을 구하여 파악했다. 발암물질에 노출되는 인구를 추정하는데 사용된 국가 자료원은 제조공장 작업조건 조사(<http://www.kosha.or.kr>), 유해물질에 대한 특수 건강검진(<http://www.kosha.or.kr>), 화학물질 순환조사(<http://www.kcma.or.kr>), 사업체조사보고서(<http://www.kostat.go.kr>), 광산 및 제조업 조사보고서(<http://www.kostat.go.kr>)가 있었다. 직업적 발암물질로 인한 기여도와 암 사망자수 및 암 발생건수도 계산하였다.

결과:

2007년 암 사망자들 중에서, 7.62%(5115)는 인체 발암성 IARC 그룹 1으로 인한 것이었고(남성, 10.32% (4387); 여성, 2.96% (728)), 6572(4.22%)건의 암 발생(남성 6.81% (n=5590); 여성 1.33% (n=982))은 인체 발암성 그룹 1으로 인한 것이었다. 각 암에 대해서 발암성 IARC "그룹 1"에 대한 기여도는 중피종에서 100%였고, 폐암에는 27.14%였으며, 비부비동암은 25.44%, 백혈병은 6.40%, 간암은 6.07%, 방광암은 5.49%, 후두암은 5.92%였다. 석면은 최대 사망자수 및 발생건수에 기여했고 그 다음은 실리카, PAH, 디젤엔진 배기가스, 방사선, 크롬 및 광유가 이어졌다.

토론:

본 연구는 암의 직업적 원인 기여도가 약간 높지만 EU(핀란드, 프랑스, 영국) 및 미국의 기여도와 유사하다는 것을 시사한다. 한국에서 직업성 암의 크기는 특히 석면, 실리카, PAH 등에 대한 노출로부터 암의 과소평가된 인과관계일 수 있다. 과거 높은 직업성 암 노출로 인한 사망자수 및 발생건수는 특히 석면관련 암에서 가까운 장래에 규명이 계속 될 것이다.

한국의 석면관련 질병의 질병부담

Dongmug Kang, Ju-Young Kim, Hyun-Hee Kim, Sang-Jun Choi
석면환경보건센터, 환경보건연구원, 부산대학교 용산병원, 부산, 한국

서론:

한국은 2009년에 석면사용을 금지하였다. 석면관련 질병(Asbestos-related diseases, ARD)으로부터 고통받는 근로자들에 대한 보상은 긴 역사를 갖고 있지만, 환경적 석면 희생자들은 2011년 이후 석면피해구제법(Asbestos Damage Relief Act, ARDA)에 의하여 완화되고 있다. ARD의 질병부담 추정은 향후 부담 크기 뿐만 아니라 과거와 현재 상황을 아는데 중요하다.

방법:

석면광산 및 공장의 재고를 수집하였다. 직업적으로 노출되는 인구는 저자들이 제시하는 핀란드 직무노출 조건표(Job Exposure Matrix, JEM)와 한국 JEM을 사용하여 계산한다. 환경적으로 노출된 인구는 저자들이 개발한 환경노출조건표(Environmental Exposure Matrix, EEM)로 추정한다.

결과:

ARD(석면증, 석면관련 폐암 및 중피종)의 추정 유병률은 국가 차원에서 계산하고, 업계 및 지역별로 구분한다. 고위험 노출을 가진 업계와 추정 고위험 근로자 총수와 고위험 환경을 사용하여 석면관련 질병의 부담을 계산한다. 석면노출로 인한 장애보정 인생 손실연수(Disability adjusted life years, DALY)와 사망건수를 제시한다.

토론:

본 연구의 접근법에 대한 장단점을 논의할 예정이다. 이 시도의 검증을 실시할 예정이다.

The Burden of Occupational and Environmental Cancer / 54th KSOEM Conference

Topic: Occupational Medicine Date : June 3 (Wed.)

Time : 14:15-15:45

Location : 103

Chair : Ahn, Yeon-Soon (Republic of Korea)

Responsible Person : Ahn, Yeon-Soon (Republic of Korea)

This session is based on big project for 'The estimation on burden of occupational and environmental cancer in Korea and Taiwan'. So, this will be held as joint conference between Korea and Taiwan. Through this conference, we will share the experience of methodology development to estimate burden of occupational and environmental cancer in both countries. Through estimating future burden of cancer, the management policy will be prepared appropriately.

Estimation of health impact of occupational cancer: methods and example of malignant mesothelioma in Taiwan

Lukas Jyuhn-Hsiarn Lee, Yu-Yin Chang, Jung-Der Wang

Division of Environmental Health and Occupational Medicine, National Health Research
Institutes, Zhunan, Miaoli , Taiwan

Introduction:

Occupational cancer (OC) is considered as technically preventable but under-recognized. We aim to estimate the health benefits of prevention of OC, using malignant mesothelioma (MM) as an example.

Methods:

We conducted a retrospective study on the patients diagnosed with pleural MM (ICD-O 163) and peritoneal MM (ICD-O 158) with histological evidence (M codes 9050/3, 9051/3, 9052/3, 9053/3) retrieved from the Taiwan Cancer Registry (TCR) through linkage with (1) the National Death Registry (NDR) up to 2011 for survival estimation and (2) the National Health Insurance Research Database (NHIRD) to obtain reimbursement data for estimating lifetime

direct medical costs. Assuming a constant excess hazard, we extrapolated lifetime survival function by a semi-parametric method. For each MM patient, we simulated an age- and gender-matched referents based on the vital statistics of Taiwan to estimate expected years of life lost (EYLL). By using the reimbursement data from the NHIRD, we calculated the mean monthly direct medical costs, which were summed to estimate the lifetime healthcare expenditures (LTHE) after adjusting for the corresponding monthly survival probability.

Results:

A total of 300 cases of pleural MM, and 106 cases of peritoneal MM were identified in the TCR during 1998-2009. The average EYLL for pleural, and peritoneal MM was 18.2 (95% confidence interval [CI]: 17.9-18.4), and 19.1 (95% CI: 18.5-19.8) years, respectively. Estimated LTHE with a 3% annual discount was \$ USD 29,375 (95% CI: 24,174-32,968) for pleural MM, and 27,199 (95% CI 20,496-32,038) for peritoneal MM.

Conclusions:

The impacts of MM, a marker malignancy of asbestos exposure, are substantial. Such estimates can provide solid data for evidence-based policy making in environmental and occupational health.

The burden of occupational cancer in South Korea

Mia Son, Lee WJ, Jin YW, Moon EK, Kim MH, Paek DM, Rim SH, Park SH

Department of Preventive Medicine, Kangwon University, Republic of Korea

Objectives:

While cancer incidence and cancer death is increasing, several investigations have recently developed to estimate the attributable fraction (AF) of cancer due to occupation in the world, particularly in Europe and North America. However, the attributable fraction (AF) of cancer due to occupation has not investigated in Korea. Therefore, the aim of this study is to estimate the current burden of cancer attributable to occupational carcinogens in Korea.

Methods:

IARC Group 1 carcinogens were selected for the assessment of occupational carcinogens. Estimates of relative risk are obtained from a search of the literatures from Asian studies for an occupational cancer, and an AF is calculated from the relative risks estimated by meta analysis. To estimate the proportion of the population exposed to each carcinogen or in each occupation, the relevant industries were identified and the total number of people employed and the numbers potentially exposed to the carcinogens of interest in each relevant industry/occupation within Korea were identified by using the available national data set or seeking advices from big factories, full-time staff members in labor union, experts from associations in each industry, Korea Occupational Safety & Health Agency, industrial corporation, and the ministry of environment or experienced workers or researchers in the academia. The national data sources used to estimate the population exposed to the carcinogens were the Survey for Working Conditions in the Manufacturing Factories (<http://www.kosha.or.kr>), the Special Health Examinations for Hazardous Materials (<http://www.kosha.or.kr>), the Survey for the Circulation of Chemicals (<http://www.kcma.or.kr>), the Report of the Census on Establishments (<http://www.kostat.go.kr>), the Report on Mining and Manufacturing Survey (<http://www.kostat.go.kr>). The attributable fractions and numbers for cancer mortality and cancer incidence due to occupational carcinogens were calculated.

Results:

Among total cancer deaths, 7.62% (5115) cancer deaths were attributable for IARC Group 1 of carcinogenicity in humans (men, 10.32% (4387); women, 2.96% (728)) and 6572 (4.22%) cancer incidences (men, 6.81% (n=5590); women, 1.33% (n=982)) for Group 1 of carcinogenicity in humans in 2007. For each cancer, the attributable fraction for IARC “Group 1” of carcinogenicity showed 100% for mesothelioma, 27.14% for lung cancer, 25.44% for Sinonasal cancer, 6.40% for leukemia, 6.07% for liver cancer, 5.49% for bladder cancer, and 5.92% for Larynx cancer. Asbestos contributed to the largest numbers of deaths and incidences, followed by silica, PAHs, diesel engine exhaust, radiation, chrome and mineral oils.

Discussion:

Our study suggests that the attributable fraction of occupational causes of cancer is slightly higher, but similar to those of EU (Finland, France, UK) and the U.S. The magnitude of occupational cancer may be an underestimated causation of cancer in Korea, especially lung

cancer from exposure to asbestos, silica, and PAHs, etc. The number of deaths and incidences due to past high occupational cancer exposures will continue to be substantial in the near future, particularly asbestos-related cancers.

The burden of occupational cancer in South Korea

Mia Son, Lee WJ, Jin YW, Moon EK, Kim MH, Paek DM, Rim SH, Park SH
Department of Preventive Medicine, Kangwon University, Republic of Korea

Objectives:

While cancer incidence and cancer death is increasing, several investigations have recently developed to estimate the attributable fraction (AF) of cancer due to occupation in the world, particularly in Europe and North America. However, the attributable fraction (AF) of cancer due to occupation has not investigated in Korea. Therefore, the aim of this study is to estimate the current burden of cancer attributable to occupational carcinogens in Korea.

Methods:

IARC Group 1 carcinogens were selected for the assessment of occupational carcinogens. Estimates of relative risk are obtained from a search of the literatures from Asian studies for an occupational cancer, and an AF is calculated from the relative risks estimated by meta analysis. To estimate the proportion of the population exposed to each carcinogen or in each occupation, the relevant industries were identified and the total number of people employed and the numbers potentially exposed to the carcinogens of interest in each relevant industry/occupation within Korea were identified by using the available national data set or seeking advices from big factories, full-time staff members in labor union, experts from associations in each industry, Korea Occupational Safety &Health Agency, industrial corporation, and the ministry of environment or experienced workers or researchers in the academia. The national data sources used to estimate the population exposed to the carcinogens were the Survey for Working Conditions in the Manufacturing Factories (<http://www.kosha.or.kr>), the Special Health Examinations for Hazardous Materials

(<http://www.kosha.or.kr>), the Survey for the Circulation of Chemicals (<http://www.kcma.or.kr>), the Report of the Census on Establishments (<http://www.kostat.go.kr>), the Report on Mining and Manufacturing Survey (<http://www.kostat.go.kr>). The attributable fractions and numbers for cancer mortality and cancer incidence due to occupational carcinogens were calculated.

Results:

Among total cancer deaths, 7.62% (5115) cancer deaths were attributable for IARC Group 1 of carcinogenicity in humans (men, 10.32% (4387); women, 2.96% (728)) and 6572 (4.22%) cancer incidences (men, 6.81% (n=5590); women, 1.33% (n=982)) for Group 1 of carcinogenicity in humans in 2007. For each cancer, the attributable fraction for IARC “Group 1” of carcinogenicity showed 100% for mesothelioma, 27.14% for lung cancer, 25.44% for Sinonasal cancer, 6.40% for leukemia, 6.07% for liver cancer, 5.49% for bladder cancer, and 5.92% for Larynx cancer. Asbestos contributed to the largest numbers of deaths and incidences, followed by silica, PAHs, diesel engine exhaust, radiation, chrome and mineral oils.

Discussion:

Our study suggests that the attributable fraction of occupational causes of cancer is slightly higher, but similar to those of EU (Finland, France, UK) and the U.S. The magnitude of occupational cancer may be an underestimated causation of cancer in Korea, especially lung cancer from exposure to asbestos, silica, and PAHs, etc. The number of deaths and incidences due to past high occupational cancer exposures will continue to be substantial in the near future, particularly asbestos-related cancers.

Disease burden of asbestos related diseases in Korea

Dongmug Kang, Ju-Young Kim, Hyun-Hee Kim, Sang-Jun Choi

Environmental Health Center for Asbestos, Research Institute of Environmental Health, Pusan
National University Yangsan Hospital, Pusan, Republic of Korea

Introduction:

Korea banned asbestos use in 2009. Although compensation for workers suffering from asbestos-related diseases (ARDs) has long history, environmental asbestos victims has been

relieved by Asbestos Damage Relief Act (ARDA) after 2011. The estimation of disease burden of ARDs is important to know magnitude of future burden as well as past and present situation.

Methods:

Inventories of asbestos mines, factories has been gathered. Occupationally exposed population will be calculated by using Finnish Job Exposure Matrix (JEM) and Korean JEM suggested by authors. Environmentally exposed population will be estimated by Environmental Exposure Matrix (EEM) developed by authors.

Results:

Estimated prevalence of ARDs (asbestosis, asbestos-related lung cancer and mesothelioma) will be calculated in national level, a breakdown by industries and regions. Using Industries with high risk of exposure and estimated total number of workers at high risk and environment with the high risk, estimate of the burden of diseases related to asbestos will be calculated. Disability adjusted life years (DALYs) and deaths attributable to asbestos exposure will be presented.

Discussion:

We will discuss strengths and weaknesses of our approach. Validation of this attempt will be conducted.