

직업성 암: 유럽의 산재 인정 현황*

Eurogip**

■ 머리말

국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, 이하 'IARC')는 2006년¹⁾ 유럽연합 내²⁾ 암 발병 신규건수를 약 240만 건으로 추산하였다.

인간에 대한 발암 확인 또는 가능 물질, 즉 노출될 경우 암을 유발할 수 있거나, 발암 확률을 높이는 것으로 판명된 물질은 총 422가지다. 일부 노출의 경우는 직업성으로 간주될 수 있으며, 물리적 인자(이온화 방사선), 화학적 인자(석면, 벤젠), 생물학적 인자(특정 바이러스) 모두 포함된다.

그러나 여러 이유로 인해 직업과의 연관성을 파악하기는 쉽지 않다. 첫째, 의학적 관점에서 볼 때 업무상 노출로 인한 종양과 기타 종양의 차이는 없으며, 암은 종종 다인성 질병(multifactorial disease)이기 때문에 직업성 원인을 밝혀내기가 어렵다. 둘째, 이러한 질환은 노

* 이 글은 Eurogip 조사보고서(Ref.: Eurogip-49E) 'Work-related Cancers: What Recognition in Europe(2010년 8월)를 요약한 글이다. 보고서 원문은 다음 링크에서 볼 수 있다. http://www.eurogip.fr/en/docs/EUROGIP_RecoCancerspro_49E.pdf

** Eurogip은 1991년에 설립된 프랑스 기관으로 조회, 프로젝트, 정보-통신, 표준화, 통보대상기관 조정 등 5개 분야의 업무로 구성되어 있다. 이 모든 업무는 유럽의 산재 및 직업병 보험 또는 예방 측면을 공통적으로 다루고 있다.

1) <http://eu-cancer.iarc.fr/>

2) EU 회원 27개국의 4억 5천만 유럽인구를 대상으로 하고 있다.

출된 후 증상이 나타나기까지의 잠복기가 길기 때문에(평균적으로 20년, 때로는 40년), 위험 요인과 업무상 노출 여부를 파악하기가 어렵다. 셋째, 일반적으로 진단 당시 의료진이 환자의 업무 경력에 주의를 기울이는 경우가 드물다.

현재 업무상 석면 노출과 중피종(pleural mesothelioma), 목재 분진과 비강암, 염화비닐(VCM) 간의 혈관 육종(angiosarcoma of the liver)의 인과관계는 명확히 입증된 상태로, 업무 외적 요인은 배제하고 있다. 그러나 폐암이나 방광암과 같은 다른 일반적인 암의 경우, 업무상 노출과의 인과성을 찾기는 더욱 어렵다.

예를 들어, 다양한 사업장에서 발견할 수 있는 발암 인자들은 상대적으로 잘 알려져 있지만, 그러한 물질에 노출된 인구를 파악하기는 그만큼 쉽지 않다. 마찬가지로, 직업성 암에 걸린 근로자의 수를 추산하기도 어렵다. 현재 산재보험제도는 많은 종류의 암에 적용되고 있지만, 인정 사례 수치를 감안하면 직업성 암 발병건수가 축소 보고되고 있는 것으로 보아야 할 것이다. 그러나 일부 유럽 국가에서는 근로생애 전반에 대한 의료관리 외에 추후(post-occupational) 모니터링을 위한 특별 제도를 수립하였다.

■ 업무상 노출 및 노출인구의 유형화

발암 물질의 분류

암 발병의 원인이 될 수 있는 인자들은 여러 방식으로 분류되는데, 대표적으로 IARC 분류와 EU 분류를 들 수 있다. 이 분류들은 포괄적이지도 않고, 각 발암 인자와 관련된 암의 목록을 제시하고 있지도 않음을 밝혀둔다.

IARC 분류법

발암기전(carcinogenesis)의 국제적 전문가들로 구성된 위원회에 의해 작성된 IARC 분류³⁾는

3) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>

〈표 1〉 IARC 분류법

그룹 1	해당 인자는 인체에 암을 유발한다 (108개)
그룹 2A	해당 인자는 인체에 암을 유발할 가능성이 크다 (66개)
그룹 2B	해당 인자는 인체에 암을 유발할 가능성이 있다 (248개)
그룹 3	해당 인자는 인체 발암 여부와 관련하여 분류가 불가능하다 (515개)
그룹 4	해당 인자는 인체에 암을 유발할 가능성이 매우 낮다. 이 그룹에 해당하는 인자는 1개뿐이다.

관련 인자들(화학적, 생물학적, 물리적 인자), 노출 현황, 특정 산업 공정 또는 일상생활의 노출 상황을 다루고 있다. 규제의 성격은 없으며, 인자들은 인체 유해성과 관련된 과학적 지식 정도에 따라 <표 1>과 같이 5개 그룹으로 나뉜다.

IARC 분류는 해당 인자가 주로 직업과 관련되어 있는지 여부를 제시하지는 않는다. 업무상 노출과 환경적 노출의 차이가 자의적이라는 점, 그리고 어떠한 인자가 직업성 발암 물질로 규정될 수 있는 과학적 증거가 부족하다는 두 가지 이유로 특정 발암 물질의 직업 연관성 여부를 규명하기는 어렵다.

그럼에도 불구하고, IARC 연구자료를 기반으로 하여 일부 발암 인자의 직업 관련성 정도를 분류하는 과학적 연구가 최근 실시되었다.⁴⁾ 이에 따라 지금까지 인체 발암 인자 30가지(IARC 그룹1에 해당), 인체 발암 가능성이 큰 인자 29가지(IARC 그룹2A), 발암 가능성이 있는 인자 11네가지(IARC 그룹2B)가 직업적 관련이 있는 것으로 분류되었다.

발암 인자에 대한 노출: CAREX 시스템(CARcinogen EXposure)

발암 물질에 대한 업무상 노출을 측정하기 위해 1990년대에 세계적 전문가들이 모여 「유럽 암퇴치(Europe Against Cancer)」라는 EU 프로그램의 일환으로 CAREX 데이터베이스⁵⁾를 구축하였다. 이 시스템은 당시 EU의 15개 회원국에게 1990~1993년의 기간에 걸쳐 발암 인자 노출

4) Listing Occupational Carcinogens, Siemiatycky et al., 2004, Environmental Health Perspectives, Vol.112, n°15와 IARC Circinogen Update, Rousseau et al, 2005, Environmental Health Perspectives, Vol.113, n°9 .

5) 더 자세한 내용은 <http://www.ttl.fi/en/pages/default.aspx> 참조.

〈표 2〉 1990~1993년 국가별 발암 인자 노출 근로인구 (CAREX 시스템)⁶⁾

국가명	근로인구 수	노출인구 수	노출인구 비중 (근로인구대비 %)
오스트리아	3,086,425	786,12	25
벨기에	3,506,842	726,86	21
덴마크	2,812,902	684,03	24
핀란드	2,138,381	510,53	24
프랑스	21,786,228	4,937,345	23
독일	34,035,522	8,225,886	24
그리스	3,332,580	910,48	27
아일랜드	1,088,450	264,76	24
이탈리아	17,073,393	4,1888,546	25
룩셈부르크	186,493	47,526	25
네덜란드	6,463,694	1,090,280	17
포르투갈	4,019,845	974,926	24
스페인	12,162,830	3,083,479	25
스웨덴	4,003,674	815,536	20
영국	22,821,375	4,973,126	22
전 체(EU 15개국)	138,518,634	32,219,423	23

에 관한 정보를 제공하는 데에 목적을 두고 국가, 발암 인자 및 업종별 노출근로자 수에 관한 추산자료를 문서화하였다. 이 자료에는 IARC가 평가한 139개 발암 인자가 포함되어 있다.

방법론적 관점에서 이러한 추산은 두 단계로 실행되었다. 먼저 근로인구 관련 국가별 자료와 두 준거국가(미국, 핀란드)의 추산 노출률을 기본으로 하여 작성하였다. 그 다음에 국가별 전문가 네트워크가 자국에서 인지되고 있는 노출 상황과 비교하여 유사점과 차이점에 따라 그 추산치를 평가하였다.

1998년에 발표된 CAREX 시스템 결과에 의하면, 1990년과 1993년 사이에 EU 15개 회원국에서 조사 대상이 된 발암 인자에 노출된 근로자는 3,200만 명(즉 전체 근로인구의 23%)에 이르렀다. 이 근로자들은 전체적으로 4,200만 건의 노출을 경험하였으며, 이는 근로자 1인당 평균 1.3건에 해당한다. 근로자의 노출 빈도가 가장 높은 발암 인자들은 높은 순서대로 태양방사

6) Appendix 2 of Occupational Exposure to Carcinogens in the European Union in 1990-93, FIOH, Helsinki, March 1998에서 발췌.

열, 담배연기, 결정형 규소, 디젤배기가스, 라돈, 목재 분진, 납, 벤젠 등으로 나타났다.

■ 직업성 암으로 인정 가능한 암

다른 모든 질병과 마찬가지로, 암의 직업 관련성은 산재보험을 관할하는 국가기관에 의해 인정된다. 각국은 모든 질병에 대해 해당 질병의 성격, 노출 유형 및 수행 업무와 관련하여 자체 세부적 인정 조건을 명시하여야 한다. 특정 암의 직업 관련성이 인정되면, 해당 근로자는 자국의 현행 산재보상법에 의거하여 비용 지원 및 보상을 받게 된다.⁷⁾

이 조사의 대상인 유럽 국가들은 거의 모두 국가별 직업병 목록을 두고 있어서, 국가에 따라 정도의 차이는 있으나 등록된 질병에 대해 업무상 원인을 전제로 한다. <표 3>에는 지금까지 여러 국가별 직업병 목록에 등재되어 있는 거의 모든 암이 종양 위치별로, 그리고 원인이 되는 물질의 분류에 따라 기술되어 있다. 국가별 목록의 구성이 전적으로 상호 이질적이기 때문에 목록에 포함되어 있는 모든 유형의 암을 전부 옮기기는 힘들다(가령, 스위스의 경우에는 매우 광범위한 원인 물질 목록에 소수의 특정 질병을 열거한 반면에 프랑스는 각 질병을 원인 물질 및 인정 기준과 연결한 매우 정밀한 목록을 갖추고 있다). 극소수- 또는 하나의- 국가 목록에 만 등록되어 있는 암이나 환자 사례가 거의 없는 암은 표에서 생략하였다. 또한 이 표에서는 단지 암시적 가치를 가질 뿐인 2003년 9월 19일 권고에 기반하여 해당 암이 유럽 차원의 목록에 등록되어 있는지 여부도 언급한다.

거의 모든 국가에는 보완적 인정제도도 존재하며, 이에 따라 피해자들은 자신의 질병과 자신의 업무 사이의 연관성을 입증하여야 한다.

7) 유럽의 산재환자 보상에 대한 더 자세한 내용은, Eurogip의 2005년 보고서인 “Occupational Injuries and Disease: Lump sum or full reparation? European survey on the conditions of victim compensation” 을 참조.

등재제도에 따른 인정

<표 3>에는 국가별 직업병 목록에 등록되어 있거나, 암을 야기할 수 있는 원인 물질의 등록으로 인해 등록된 다양한 유형의 암이 열거되어 있다. 해당 정보는 각 국가의 직업병 보험기구에 의해 제공된 것이다. 목록에 등재되어 있다고 해도 각국은 해당 암의 직업 관련성을 인정받기 위해 충족해야 할 자체 인정 기준(병명, 노출 기간 및/또는 강도 등)을 두고 있다는 사실을 배제해서는 안 된다.

표에서 ‘•’으로 표시된 암은 최근에⁸⁾ 해당 국가의 직업병 목록에 등록된 경우임을 밝혀둔다.

<표 3> 국가별 직업병 목록에 포함된 암 유형 및 그 유발인자

병명 및/또는 인자	오스트리아	벨기에	덴마크	독일	핀란드	프랑스	이탈리아	룩셈부르크	포르투갈	스페인	스위스	유럽 목록
	피부암											
비소 및 광물화합물	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
콜피치	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
석유 파생물(petroleum derivatives)	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
콜타르	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
석탄유(coal oils)	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•
석탄 연소에 의한 검댕	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•
카본블랙	•	•	•	•		•		•		○		
파라핀과 그 화합물	•	•	•	•				•	•	•	•	•
안트라센(anthracene)	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
수지(resins)	•							•		•		
카르바졸(carbazole)과 그 화합물	•	•		•				•				•
비투멘	•	•	•	•			•	•	•	○	•	•
이온화 방사선	•	•		•			•	•	•	•	•	•
광물유	•		•	•		•			•	•	•	•

8) 2002년 Eurogip에 의해 발간된 “Overview of Work-related Cancers in Europe”이란 제목의 보고서에서 이미 이 목록들을 검토한 바 있으며, 따라서 이 표의 별도 표식은 등재제도에 의해 그 이후에 추가로 인정될 수 있었던 암에 해당한다(역자주 : 원래의 표에는 표식 방법으로 붉은 점을 사용하였으나 국역본에서는 편의상 표식 방법을 변경하였음).

병명 및/또는 인자	오스 트리아	벨기에	덴마크	독일	핀란드	프랑스	이탈 리아	룩셈 부르크	포르 투갈	스페인	스위스	유럽 목록
방광암												
방향족 아민화합물(aromatic amines)과 그 염류(salts)	•	•	•	•	•	•	•	•		○	•	•
엔니트로소디부틸아민 (N-nitroso-dibutylamine)						•			•	○		
타르, 오일, 콜피치(*오일 제외)			○(*)			•	•(*)		•	○		
석탄 연소에 의한 검댕						•						
폐기관지암												
다음은 원인으로 하는 원발성암												
이온화 방사선	•	•		•		•		•	•	•	•	•
크롬산, 크롬산염, 알칼리 또는 알칼리토 중크롬산, 크롬산아연	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
타르, 오일, 콜피치, 석탄 연소시 검댕		•	•	•		•	•	•	•		•	
다음에 따른 폐 악성화												
석면 분진 흡입	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
규폐증 또는 규폐결핵	•		○	•		○ (원발 성암)	•	•	•	•	•	•
골암												
이온화 방사선으로 인한 육종		•	•	•		•	•	•	•		•	•
목재 분진으로 인한 사골 및 부비동암		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
니켈로 인한 사골 및 부비동암		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
크롬으로 인한 비강암		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
피혁 분진으로 인한 비강암		•	•				•			•	•	
백혈병												
벤젠		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
이온화 방사선		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
간암												
비스 및 광물화합물		•		•		•	•	•		•	•	
염화비닐(VCM)		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
간염 바이러스		• B, C형 및 델타	• B와 C형	•		•	• B와 C형은 업무 관련성 인정	•	• B형			•
이온화 방사선				•			•					

병명 및/또는 인자	오스 트리아	벨기에	덴마크	독일	핀란드	프랑스	이탈 리아	룩셈 부르크	포르 투갈	스페인	스위스	유럽 목록
	기타 유형의 암											
석면 분진 흡입으로 인한 암 (폐암 제외)												
후두암	○	○	•	•		•			•			•
종피종	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
복막 종피종	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•
심장막 종피종	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	•	
그 밖의 암												
이온화 방사선에 의한 갑상선암	•	•	○	•			•	•			•	
콜타르/피치에 의한 후두/구강암	•						•	•	•		•	
비소 흡입으로 인한 췌장암	•			•				•				
트리클로로에틸렌에 의한 신장암				•				•				
크롬으로 인한 후두암	•							•	•	•		
수동적 니코틴중독으로 인한 폐암												

암과 관련하여 2002년 국가별 목록과 현 목록 간에는 그다지 큰 차이는 없는 것으로 보인다. (스페인과 덴마크) 두 국가는 다소 차이를 보이는데, 각각 2005년과 2006년에 새로운 직업병 목록을 발표함으로써 새로운 유형의 암 또는 직업성 암을 유발할 수 있는 새로운 인자들을 일부 포함시켰다.

두드러진 변화가 없는 이유는, 수십 년간 다수 암 유형의 업무상 원인에 아무런 의문이 제기 되지 않고 있어 오랜 기간 다양하게 목록에 등재되어 왔다는 사실로 어느 정도 설명할 수 있다. 더구나 관찰된 변화 모두 목록에 신설된 새로운 유형의 암과 관련되어 있으며, 목록에서 삭제된 유형들은 고려되고 있지 않다. 또한 이 표는 이러한 암의 인정 기준과 관련하여 각국에서 거쳤을 수 있는 변화는 반영하지 않고 있다.

비등재제도에 따른 인정

이론적으로 국내법에서 직업병 인정을 위한 보완적 제도의 운용을 명시하는 경우(훈용제도가 아닌 입증제만 두고 있는 스웨덴과 등재제도만을 두고 있는 스페인을 제외하고는 모든 조사 대상국들이 이에 해당함), 모든 질병은 궁극적으로 각국 특유의 조건에 따라 업무상 재해보

상이 가능해진다.

실제로는 질병이 직업상 원인에 기인함을 보여주는 증거를 제시할 책임은 해당 환자에게 있으므로 이 제도에 의해 인정되는 직업병 사례는 적다. 특히 암의 경우는 더욱 그러한데, 발병 빈도가 높은 암 유형들은 이미 목록에 포함되어 있기 때문이기도 하고, 또한 암의 원인을 문서화하는 데 어려움이 따르기 때문이기도 하다.

각국의 보완적 제도(또는 입증제도)에 의해 인정된 암 사례와 관련하여 제시된 자료는 거의 찾아볼 수 없다. 일부 국가에서는 지난 10년간 실제로 인정된 사례들을 근거로 하여 다음과 같은 정보를 제공하였다.

독일의 경우, 보완제도에 의해 직업 연관성이 인정될 수 있는 주요 암 유형⁹⁾은 자외선 노출에 의한 피부암, 니트로사민(nitrosamine)에 의한 식도암, 1,3-프로판술통(Propanesultone) 노출에 의한 폐암이다.

프랑스에서는 직업병 목록에 언급되어 있지 않은 수 십건의 암 사례가 매년 인정되고 있으며, 매우 다양하기 때문에 모든 사례들을 목록화하기는 불가능하다.

이탈리아는 보완제도에 의해 인정될 수 있는 암 유형에 관한 정보를 제공하지 못했지만, 2001년과 2008년 사이에 직업성 암으로 인정된 6,247건의 사례 중에서 957건(15%)이 보완제도에 의해 인정된 것임을 밝히고 있다.¹⁰⁾

스위스에서는 2000년과 2007년 사이에 비등재 방식으로 인정된 경우는 단 한 건으로, 비강 악성종양이었다.

오스트리아는 2002년 이후로 두 건의 선암(adenocarcinoma) 사례만이 보완제도에 의해 인정된 바 있는데, 한 건은 채식장 근로자이고, 다른 한 건은 화학부문 근로자였다.

덴마크에서는 WHO가 야간 교대근무를 '인체 발암 가능성이 큰 인자' (그룹 2A)로 분류한 이후 2007년 11월에 직업병 보험기관에서 야간 교대근무로 인해 유방암이 발병한 여성들에 대해 이를 (보완제도에 의해) 직업병으로 인정하고 보상하기로 결정하였다. 이러한 인정은 특정 조건하에서 가능하며, 관련 서류는 개개 사례별로 검토된다. 즉 해당 야간근무는 장기 지속되

9) 더 정확한 자료는 2004~2008년에 인정된 사례 참조.

10) 이 보고서 3.2.3의 해당 통계표 참조.

어야 하며(적어도 20~30년간 매주 1회), 유방암 유전 위험이 있는 경우는 모두 제외된다. 2009년 중반까지 약 40명의 여성들이 보상을 받았으며(13,000~134,000유로), 대부분은 병원 종사자였다. 덴마크는 자국의 직업병 목록에 야간근무의 영향을 포함시키는 방안의 타당성을 논의하기 위해, 2010년으로 예정되어 있는 IARC 결정문 공표를 기다리고 있는 중이다.

벨기에와 룩셈부르크는 보완제도가 존재하기는 하지만 최근에 비등재 방식에 의한 암 인정 사례는 보고된 바 없다.

■ 직업성 암 관련 통계

유럽의 어느 국가를 막론하고 개별 국가의 직업성 암 현황을 파악하는 일도 어렵기 때문에 유럽 차원의 직업성 암 현황을 수량화하기란 쉽지 않다.

물론 특정 업종이나 세부 지역에서 특정 유형의 암이나 발암 인자에 대해 직업성 암 발병건수를 파악하기 위해 수많은 국가 차원의 역학조사가 실시되어 왔다. 그러나 모든 발암 인자에 대해 한 국가의 전체 근로자를 대상으로 하는 조사를 실시할 만큼 충분한 자료가 확보되지 않은 상태다.

세계보건기구(WHO)의 추산자료

WHO에 의하면, 전 세계적으로 20만 명의 사람들이 매년 직장 내 노출로 인한 암으로 사망한다.¹¹⁾ 가령 WHO의 추산에 따르면, “폐암으로 인한 사망자 10명 중 1명은 직장에서 초래되는 위험과 밀접한 관련이 있다. 전 세계적으로 약 1억 2,500만 명의 근로자가 직장에서 석면에 노출되어 있으며 9만 명 이상이 매년 석면과 관련한 질병으로 사망한다. 그 외에 수만 명이, 특히 화학 및 다이아몬드 산업에서 근로자들이 많이 사용하는 유기용제인 벤젠에 노출되어 발생하는 백혈병으로 사망한다”.

11) 2007년 4월 27일 언론보도 자료(<http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2007/np19/fr/>).

2006년 EU 회원 25개국에 대해¹²⁾ WHO의 IARC는 신규 암 발병건수를 230만 건으로 추산하였으며,¹³⁾ 여러 국제조사¹⁴⁾에 의하면 4~8.5%는 직업적 요인에 기인한다.

직업병으로 인정된 사례

국가별 산재보험기구들에 의해 직업 연관성이 인정된 암 유형의 수에 관해서는 이미 자료가 제공되어 있다. 그러나 이와 같이 파악된 사례의 수는 실제 발병건수보다 훨씬 적은 것이 사실이다.

이미 앞에서 언급한 바 있지만, 이와 같은 직업병의 축소 보고의 주된 이유는, 의료진이 발견한 암이 업무와의 연관성 여부를 밝히기가 어렵다는 점과 암의 잠복 기간에 있으며, 특히 후자로 인해 위험 요소와 업무상 노출 가능성을 파악하기가 어렵다. 그러나 대체로 암의 직업병 인정률은 높은 편이기 때문에, 이러한 축소 보고의 측면과 인정 문제는 구분되어야 한다.

이러한 인정 관련 통계는, 특정 국가에서 관련 법규가 (사실상) 불변하는 상태에서 산재로 인정되는 암 유형에 대해 관련 수량과 시기별 변화를 이해할 수 있게 한다는 점에서 매우 흥미롭다.

유럽연합 통계청(Eurostat)의 자료

유럽연합의 통계청인 Eurostat는 EODS(유럽직업병 통계)¹⁵⁾ 방식에 따라 당시 유럽연합 회원국이었던 15개국 중 12개 국가(벨기에, 덴마크, 스페인, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 오스트리아, 포르투갈, 핀란드, 스웨덴, 영국)의 산재보험기구가 인정한 직업성 암 발병건

12) 2004년의 경우에는 200만 건으로 추산되었다.

13) 2007년 2월 7일 수요일자 "Annals of Oncology"에서 IARC가 발표한 수치이며, 'Annals of Oncology'는 'European Society for Medical Oncology' (<http://www.esmo.org/>)가 발간하는 월간 평론지다.

14) Doll, R., and Peto, R., The Cause of Cancer: quantitative estimates of avoidable risk of cancer in the United States today, Oxford University Press, 1981. Nurminm, M., Karjalainen, A., Epidemiologic estimate of the proportion of facilities related to occupational factors in Finland, Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 2001

15) European Occupational Diseases Statistics (EODS), Phase 1 methodology, Eurostat, 2000

수 통계를 발표하였다. 또한 이 자료를 EU-15 전체에 대해 외삽하여 고용인구 비율에 따른 수치를 추산하였다.

직업성 암에 관한 최신 자료는 2001년에 작성된 것으로, Eurostat에서도 가장 발병 빈도가 높은 네가지 직업성 암에 대한 유발 인자를 명시하고 있다.¹⁶⁾

〈표 4〉 직업성 암에 관한 Eurostat 자료 (2001년)

진단	EU-12	EU-15 (외삽 추산)	주요 발암 인자
종피종	1,168	1,934	석면(98%), 미확인 또는 부정확(2%)
악성폐종양	208	344	석면(51%), 미확인 또는 부정확(37%), 크롬(3%), 탄화수소(2%), 기타 (7%)
악성방광종양	56	93	미확인(54%), 방항죽 아민(23%), 나머지는 대체로 산업적 용도에 따라 정의(도로, 채색 물질, 플라스틱 등)
비강 및 상악동 악성종양	44	72	목재 분진(80%), 동물 제품(14%), 미확인 (6%)
백혈병	11	18	-
기타 악성종양	12	20	-
전 체	1,499	2,481	

국가별 자료 (2000~2008년)

위에 제시된 Eurostat의 일치화된 자료(harmonised data)는 국가별 자료의 일치화된 방법론적 적용을 고려하면 최신 자료도 아니고 포괄적이지도 않기 때문에, 각국의 산재보험기구들이 제공한 수치들과 비교해 볼 필요가 있다. 산재보험에 가입된 인구 범위는(공공부문, 자영업자 등의 포함 여부에 따라) 국가마다 크게 다를 수 있음에 유의하여야 한다.

이 통계는 2000년과 2008년 사이에 독일, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 스페인, 프랑스, 이탈리아, 체코공화국, 스웨덴, 스위스의 각 관할 보험기관에 의해 산재로 인정된 신규 암 발병건수를 보여준다. 따라서 국가 간 비교를 목적으로 조정되면서 이 통계는 인정된 암 사례를 다루고 있으며, 단 인정 신청건 관련 자료만을 제공할 수 있었던 핀란드는 예외로 한다.

각국이 특유의 직업병 통계 분류체계를 갖추고 있고, 이러한 분류 방식은 수치 작성에 영향을 미치기 때문에 이러한 국가별 자료를 공통된 틀에서 제시하는 것은 기술적으로 불가능하므

16) Eurostat, "Occupational Diseases in Europe in 2001", Statistics in Focus.

로, 여기서는 몇 가지 일반적인 결론을 이끌어내고자 비교가능한 일부 요소들을 발췌하여 분류해 놓았다.

〈표 5〉 산재로 인정된 암 발병건 요약표(2000~2008년)

국가	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
오스트리아	28	29	47	41	53	70	84	76	91
벨기에	114	118	148	178	144	178	245	168	219
체코공화국	50	55	49	45	26	39	38	37	24
덴마크	154	100	105	110	112	136	135	153	187
핀란드 ¹⁾	138	114	140	145	167	148	139	150	168
프랑스 ²⁾	1,033	1,400	1,511	1,734	1,951	1,856	1,894	2,051	1,898
독일	-	-	-	-	2,173	2,107	2,194	2,054	2,240
이탈리아 ³⁾	nd	625	750	755	783	876	911	853	694
룩셈부르크	2	6	5	5	10	16	13	15	16
스페인	6	4	14	7	6	13	4	15	62
스웨덴	-	-	-	-	-	33	43	34	19
스위스	55	56	62	69	89	99	128	116	-

주: 1) 수치들은 인정 신청건에 해당하는데, 핀란드의 사고보험기구총연합(FALL)이 현재까지 수년간 자체 기록 시스템에 대대적으로 개편하고 있어서 현재로서는 인정된 사례 관련 자료의 확보가 불가능한 상황임.

2) 인정 사례는 보고된 해의 이듬해에 집계된다. 2008년 자료는 잠정적 수치로서 약간 축소되어 있음.

3) 2008년 자료는 잠정적 수치이며, INAIL에 의해 이후 발표된 통계에서는 상향 조정되었을 가능성이 큼.

4) 'nd'는 기록 자료 없음.

위의 수치들은 인정된 암 발병건의 총수, 즉 등재제도와 비등재제도에 의한 인정건수를 합친 수에 해당한다. 입증제도만 있는 스웨덴과 보완제도가 없는 스페인의 경우를 제외하고, 기타 모든 국가에서는 등재제도와 보완제도가 혼용되고 있다. 그러나 보험기관에서 제공한 세부 통계를 분석해 보면, 보완제도는 직업성 암의 인정에 있어 잔여적 제도(residual system)임을 알 수 있다. 벨기에와 룩셈부르크의 경우에는 최근에 보완제도에 의해 인정된 직업성 암 사례가 전혀 없고, 스위스는 2000~2007년에 단 한 건, 오스트리아는 2000~2008년에 단 두 건이 있을 뿐이며, 독일과 프랑스는 2008년의 인정건수 중에서 각각 1.1%와 2.2%가 보완제도에 의해 인정되었다. 이탈리아는 예외적인 경우로 2008년에 보완제도 인정률이 13%에 이르렀다. 덴마크와 체코의 통계는 전체 인정건수 대비 보완제도 인정건수의 비중을 측정하기가 불가능하며,

〈표 6〉 가입인구 대비 인정건수(2006년)

국가	인정건수	가입인구 수	가입인구 10만 명당 인정건
오스트리아	84	3,089,167	2.72
벨기에	245	2,483,948	9.86
체코공화국	38	4,497,033	0.85
덴마크	135	2,710,462 (2005년)	4.98
핀란드 ¹⁾	139	2,129,000	6.53
프랑스	1,894	18,146,434	10.44
독일	2,194	33,382,080	6.07
이탈리아	911	17,686,835	5.15
룩셈부르크	13	279,810	4.65
스페인 ²⁾	4	15,502,738	0.39
스웨덴	43	4,341,000	0.99
스위스	128	3,651,709	3.51

주: 1) (인정건 관련 자료를 확보하지 못해) 인정 신청건을 기초로 비율을 계산하였음.

2) 2008년 자료를 사용함.

편집자 주: 한국의 가입인구 10만 명당 인정건은 2010년 0.22, 2011년 0.25임.

이 문제는 스페인과 스웨덴에는 적용되지 않는다.

〈표 6〉은 인정건수를 관련 기관 가입인구와 비교한 것이다.¹⁷⁾ 가입인구와 인정건수라는 두 조건에 대한 정보가 최대한 포함될 수 있도록 2006년도를 선택하였다. 이 표에서는 체코공화국의 0.85에서 프랑스의 10.44에 이르기까지 국가별로 차이가 나타난다. 스페인은 특이한 경우로, 가입인구에 비해 인정건수가 너무나 적어서 통계적인 분석이 무의미할 정도였다.

비율이 매우 낮은 국가들은 다른 국가들에 비해 직업성 암의 축소 보고 문제가 더 심각할 가능성이 높다. 또한 각국의 직업병 인정제도가 지니는 성격이나 특성이 그 비율에 영향을 미쳤을 가능성도 있다(가령, 스웨덴은 등재제도는 없고, 환자가 자신의 질병에 대한 직업 연관성을

17) 가입인구 관련 자료는 Eurogip이 2009년 1월에 발간한 “Occupational diseases in Europe—1990~2006 statistics and legal news” [Appendix 2]라는 보고서에서 인용하였다. 단, 이탈리아의 경우는 예외적으로, 인정건 관련 자료에 산입되지 않은 농업종사자 범주를 가입인구에서도 제외하여 조정하였다.

입증해야 하는 제도만을 두고 있다).

<표 7>은 암 발생 부위별로 가장 많은 비중을 차지하는 5개 유형의 암에 관한 국가별 통계 수치를 보여준다. 국가별 통계 작성 구조가 나라마다 다르기 때문에 인정 빈도수가 큰 부위별 암 유형을 파악하기는 쉽지 않다. 스페인과 스위스의 정보체계에 의한 통계는 발암 인자별 수치로만 제공되어 있기 때문에, 이 두 국가는 이 분석에 포함시키지 못했다.

폐기관지암(흉막, 복막, 심장막 포함), 부비동암, 방광암, 혈액암은 10개국에서 2008년에 인정된 전체 암의 거의 대부분을 차지한다(5,556건의 인정건 중 5,361건으로 97%에 해당).

개별적으로는 폐기관지암이 86%로 압도적 1위를 차지하고 있으며, 다른 암 유형들은 이보다 훨씬 적은 비중을 차지하고 있다(방광암 4%, 부비동암 3%, 혈액암 2%, 피부암 1%). 산재로 인정된 기타 부위의 암은 전체 인정건수의 4%에 불과하다.

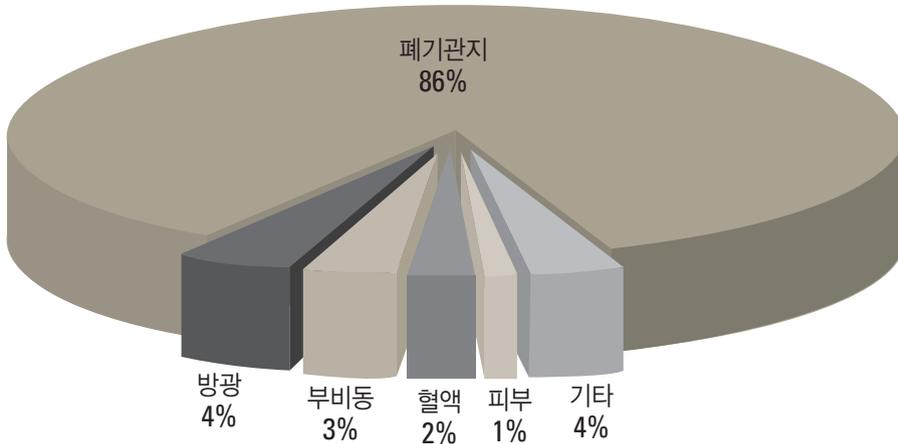
<표 7> 인정 빈도가 높은 암 유형(2008년)

국가명	인정건수	폐기관지	부비동	방광	혈액	피부	기타
오스트리아	91	84	6	0	0	0	1
벨기에	219	195	19	2	1	0	2
체코공화국	24	11	0	3	0	7	3
덴마크	187	112	6	9	1	13	46
핀란드	168	160	2	2	1	0	3
프랑스 ¹⁾	1,898	1,681	82	48	39	9	39
독일	2,240	1,907	38	106	89	31	69
이탈리아 ²⁾	694	556	33	72	0	5	28
룩셈부르크	16	12	3	0	0	0	1
스웨덴	19	15	1	0	0	0	3
전 체	5,556	4,733	190	242	131	65	195

주: 1) 2008년은 잠정자료. 하지만, 2007년의 통합된 수치들도 동일한 구조를 보임.

2) 폐기관지암에는 기관(trachea)암과 소화계 일부 암도 포함되기 때문에 위 표의 수치는 약간 과대평가되었을 가능성이 큼.

[그림 1] 인정 빈도가 가장 높은 5대암(2008년)



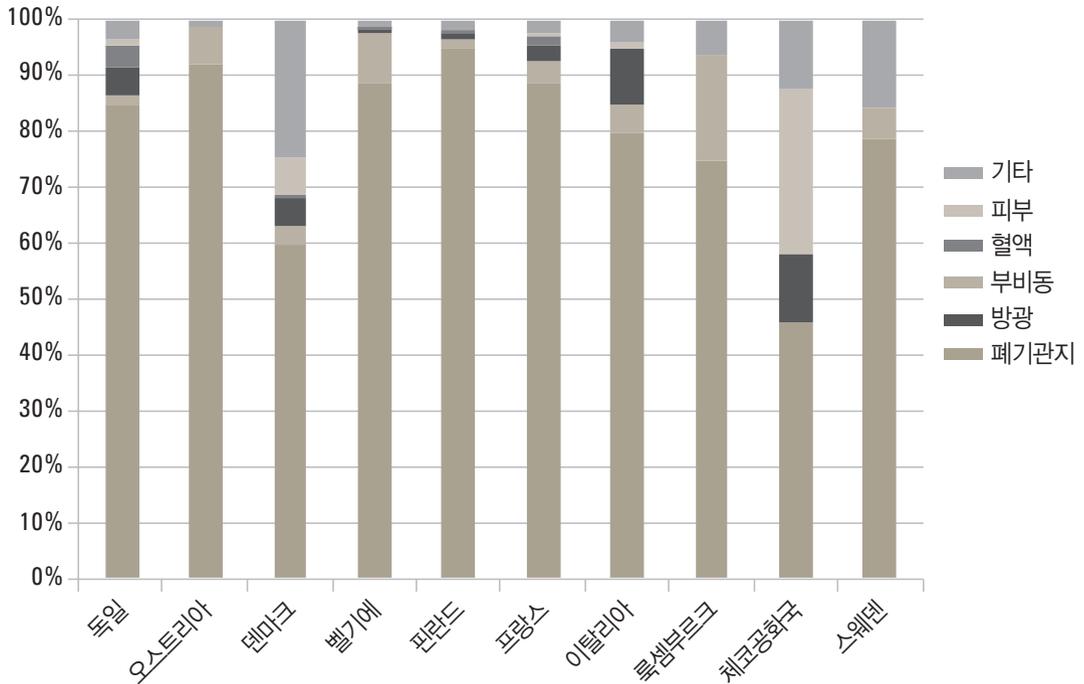
흉막, 복막, 심장막에 발생하는 폐기관지암은 인정건수에 있어 압도적 다수를 차지한다(대부분의 경우 발암 인자는 석면 - 그림 2 참조). 덴마크에서는 60%를 차지하였으며, 오스트리아에서는 92%에 달했다(핀란드의 경우에는 암 보고건수 중 95%).

[그림 2]에서 2008년의 각국의 암 유형별 인정 빈도 수치를 살펴보면, 오스트리아, 룩셈부르크, 체코공화국, 스웨덴은 인정된 암 유형이 다양하지 않다는 특징을 보인다. 즉 오스트리아, 룩셈부르크, 스웨덴은 폐암과 부비동암이 전체를 차지하고 있고, 체코는 여기에 피부암 사례가 몇 건 더해졌을 뿐이다. 주된 이유는 이 네 국가에서 전체 암 인정건수가 절대적으로 매우 적다는 데에 있다(2008년의 경우, 오스트리아 91건, 룩셈부르크 16건, 체코공화국 24건, 스웨덴 19건). 따라서 이 국가들에서 인정된 암 유형의 '다양화'는 다른 국가들에 비해 쉽지 않다.

매년 수백 건의 암 사례가 인정되는 국가들(독일, 벨기에, 덴마크, 프랑스, 이탈리아)에서는 동일한 구조가 나타난다. 즉 각국은 가장 빈도가 높은 것으로 파악된 5대암 중 네 가지 이상을 포함하며, 그중 혈액암과 피부암은 상대적으로 적은 비중을 차지한다.

끝으로 '기타 암' (폐기관지암, 흉막/복막/심장막암, 부비동암, 방광암, 혈액암 제외)의 비중은 낮게는 벨기에의 0.9%에서 높게는 덴마크의 25%에 이르기까지 국가별로 비교적 다양하게 나

[그림 2] 인정 빈도가 가장 높은 암 유형의 국가별 분포(2008년)



타난다. 단, 덴마크를 제외하고 모든 국가에서 그 비중이 15%를 넘지 않는다.

대부분의 국가별 통계는 그 제시 방식에 관계없이 (발암 인자 또는 종양 부위만을 기준으로 하든, 이 두 기준을 결합하든, 아니면 두 기준에 따라 각각 작성하든) 석면에 의한 직업성 암 사례에 대한 수치를 별도로 파악할 수 있게 하고 있다.¹⁸⁾ 가능한 한 경우(석면에 해당 인정 암을 야기한 여러 물질 중 하나인 경우에도) 보완제도에 의해 인정된 사례들도 추가하였다.

18) 더 자세한 정보는 “Asbestos-related Occupational Diseases in Europe”, Eurogip, March 2006 참조.

〈표 8〉인정된 암 사례의 발암 인자 석면의 압도적 비중

국가명	총인정건수	석면 관련 인정건수
오스트리아	91	85
벨기에	219	193
체코공화국	24	5
덴마크 ¹⁾	187	112
핀란드 ¹⁾	168	160
프랑스 ²⁾	1,898	1,625
독일	2,240	1,768
이탈리아 ²⁾	694	507
룩셈부르크 ¹⁾	16	12
스페인	62	21
스웨덴 ¹⁾	19	15
스위스 ³⁾	116	104
전 체	5,734	4,607

- 주 : 1) 덴마크, 룩셈부르크, 스웨덴의 경우, 발암 인자인 석면에 해당되는 수치에는 중피종암과 모든 인정된 폐기관지암 사례가 포함됨. 따라서 다른 인자에 의해 유발된 폐기관지암도 함께 계산되면서 약간 과대평가되었을 가능성이 있음(핀란드의 경우도 인정신청과 관련하여 마찬가지임). 스웨덴의 경우는 이 수치에 포함된 폐기관지암이 한 건이므로, 과대평가된 부분은 적을 수밖에 없음. 또한 모든 폐기관지암이 석면 관련 암에 포함되면서 룩셈부르크(9건)와 덴마크(32건)에 대해 산정된 비율에는 상대적으로 더 큰 영향을 미쳤을 수 있음.
- 2) 프랑스와 이탈리아의 경우, 보완제도에 의한 자료는 발암 인자별로 구분할 수가 없게 되어 있어서 등재제도에 의한 인정건만을 감안했기 때문에 위 수치들이 약간 과소평가되었을 가능성이 있음. 또한 프랑스의 경우, 참조 자료는 2008년 잠정자료이지만, 2007년 통합자료도 동일한 비중을 보여주고 있음에 유의해야 함.
- 3) 스위스에 대해서는 2007년 자료를 사용하였음.

통계를 확보한 국가들을 전체적으로 감안하면, 석면이 전체 산재인정 암 건수에서 차지하는 비중은 80.7%에 이르는 것을 알 수 있다. 그러나 이 비중은 국가에 따라 차이가 있으며, 특히 체코공화국과 스페인 두 국가에서는 석면의 비중이 훨씬 낮은 것으로 나타났다.

그 밖의 국가들에서의 비중은 덴마크의 60%에서부터 핀란드의 95.2%(인정신청건 대비)까지 다양하다.

■ 노출근로자에 대한 추후 검진

모든 국가의 경우, 발암 물질에 노출된 근로자들에게는 산업보건서비스의 일환으로 해당 회사가 비용을 부담하는 건강검진이 제공된다. 그러나 이러한 검진은 근로자가 실직 또는 퇴직의 형태로 경제활동을 그만두는 즉시 사실상 중단된다. 현재, 암의 잠복기는 수십 년이기 때문에 암이 발생하는 시기가 근로활동을 그만둔 후인 경우가 적지 않다. 발암 물질에 노출된 적이 있는 연금 수혜자들을 지속적으로 검진(노출 후 검진과는 구분됨)하기 위한 ‘체계적’ 제도가 수립되어 있는 유럽 국가는 소수에 불과하며, 일부 국가에서는 발암 물질, 특히 석면에 노출된 전직 근로자들을 위한 별도의 제도를 운영하고 있다.

발암 물질 관리체제

프랑스에서는 1995년 이래로, 발암 물질에 노출된 근로자의 퇴사 후 검진제도를 실시하고 있다. 이 제도에 따라 암의 조기 발견이 가능하도록 무상 건강검진과 함께 2년마다 보완적 검사(엑스레이, 스캐너 등)가 이루어지고 있다.

그러나 실제로 이 제도는 홍보 부족으로 거의 활용되고 있지 않다. 따라서 공공당국은 발암 물질에 노출된 적이 있는 연금수혜자들을 파악하기 위해 고용근로자를 대상으로 하는 ‘Spriale’과 자영업자 대상의 ‘Espri’라는 두 프로그램을 실시하고 있다.¹⁹⁾ 각 프로그램의 시범 단계를 거친 결과(Espri는 석면에, Spriale은 목재 분진에 한하여 실시), 퇴사 후 검진제도의 효율적 운영이 가능한 것으로 나타났다.

스위스의 경우, 과거에 발암 물질에 노출된 적이 있는 근로자에 대한 건강검진은 1984년 이후로 법으로 정하고 있다(1983년 12월 19일의 ‘산재예방령’ 제74조). 이러한 검진은 C1 발암 물질(인체에 암/돌연변이를 유발한다고 확인된 물질)에 노출된 이들에게까지 적용된다. C2(인체에 암/돌연변이를 유발하는 것으로 간주되어야 하는 물질)와 C3(암/돌연변이 유발 가능성 때문에 인체에 대한 우려를 야기하는 물질)에 속하는 기타 발암 물질도 검진의 대상이 된다.

19) 더 자세한 내용은, www.spirale.rppc.fr 및 www.invs.sante.fr/surveillance/espri 참조.

SUVA(직업 관련성 여부와 관계없이 모든 상해와 직업병을 대상으로 하는 스위스의 대표적 보험사)는 노출이 발생한 사업장 사용자의 의무적 신고에 따른 수치를 근거로 CMR 물질(발암, 돌연변이 유발 및/또는 생식능력에 유독한 물질)에 노출된 적이 있는 연금수혜자들에게 우편으로 연락하는 역할을 하고 있다. 현재 약 7,000명이 이러한 검진을 받고 있으며, 그중 4,500명은 석면에 노출되었던 근로자들이다.

석면 관련 질병 관리체제

독일에서 석면에 노출된 적이 있거나 지속적으로 노출되고 있는 근로자들(연금수혜자 포함)에 대한 건강검진은 1972년에 설립된 '석면분진 노출근로자등록 중앙기구(Zentrale Erfassungsstelle asbeststaubgefährdeter Arbeitnehmer:ZAs)'에서 관할하며 재정은 Berufsgenossenschaften²⁰⁾에서 충당한다. 노출근로자와 노출의 성격 및 강도에 관한 정보는 Berufsgenossenschaften이 사용자로부터 입수하여 (1984년 이후로 의무사항) 확인을 거친 후 ZAs에 전달한다. 건강검진은 노출 수준, 최초 노출 이후 경과시간, 연령에 따라 12~36개월을 주기로 실시된다. 이러한 건강검진은 특수훈련을 거친 의사들이 진행하며, 검진 대상자의 병력 조사, 근로경력, 흡연 상태, 임상적 검사, 폐활량 검사, 기도의 엑스레이 검사 등으로 구성된다. 이 제도 덕분에 수많은 석면 관련 직업병이 발견 및 보고되어, 매년 약 890건이 추가로 석면 관련 (암을 포함한) 직업병으로 추정된 것으로 보인다.

노르웨이에서는 1980년 이전에 최소 2년간 석면과 접촉하며 근무한 적이 있는 근로자는 모두 은퇴 시 엑스레이 검사를 받고, 자신의 노출 정도에 따라 이 검사를 매 2~5년 주기로 계속 받아야 한다는 내용의 서면자료를 사용자로부터 받는다. 모든 사용자가 의무적으로 작성해야 하는 석면 접촉 근로자 명부를 통해 이러한 근로자들을 파악할 수 있으며, 해당 기업이 폐업하는 경우, 이 명부는 근로감독국으로 송부된다. 이 제도는 일찍이 1976년에 설립되어 운용되고 있다.

핀란드에서는 산업안전국에서 3년마다 실시하는 방사선 투과검사(radiographic examination)

20) 독일의 산재보험 및 예방 기관들.

를 통해 석면 노출 근로자 모니터링을 담당하고 있다. 그러나 연금수혜자들은 이 제도의 혜택을 받고 있지 못하다. 하지만 핀란드가 석면 사용을 금지했던 1987년과 1992년에는 70세 미만자를 대상으로 하는 유사 프로그램이 존재한 바 있다.

발암 물질 노출 개별등록제: 이탈리아의 SIREP 사례

이탈리아의 ISPESL(Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro)는 업무상 발암 물질 노출 기록제도(SIREP)를 수립하고 지속적으로 보완하여 실시하여 왔으며, 이 제도는 2008년 12월 31일 현재 5,500개 기업과 7만 명의 노출근로자에 관한 정보를 보유하고 있다.

데이터베이스에 입력되는 자료는 사용자에 의해 ISPESL에 전달되며, 사용자는 자사의 (산업의(industrial doctor)가 작성한) CMR 물질 노출등록부 사본을 제출하고 3년마다 변경 내역을 제공해야 할 법적 의무가 있다. 이 등록부에는 CMR 물질 노출 정도가 건강에 위험할 정도이고 따라서 특별 건강검진이 필요하다고 판단된 근로자들이 포함된다.

보고된 발암 물질 중에서 큰 비중을 차지하는 것은 경성 목재 분진(전체 중 20%), 벤젠(12%), 6가크롬 화합물(8%), PAHs(6%)이며, 그 다음으로 니켈화합물, 석면, 카드뮴, 트리클로르에틸렌, 비소 등이 있다. **KCLL**