

인사말

정경숙 _ 강원 직업병 안심센터장

안녕하세요. 강원직업병안심센터장 정경숙(원주세브란스기독병원)입니다.

직업병안심센터는 화학물질 및 유해가스 등에 의한 급성 중독, 독성간염, 직업적 노출로 인한 감염병, 온열질환 등을 신속하게 보고하고, 직업성 암이나 만성질환의 경우는 질병이 확진된 경우에 보고하도록 하고 있습니다.

진료 시 직업성 질환의 의심되는 경우는 각 직업병안심센터로 보고 부탁드립니다, 지역 의료기관과 저희 직업병 안심센터의 활발한 교류를 통해 지역사회 직업병 예방에 함께 기여할 수 있기를 기원합니다.



중부소식

KODC JungBu News

'22.9.6 민길수 중부고용노동청장, 인하대병원 직업병 안심센터 방문



2022년 9월 6일 민길수 중부고용노동청장님께서 인하대병원 중부 직업병 안심센터를 방문하여 사업실적을 보고받고 센터를 살펴보신 후 다음과 같은 격려 말씀을 해주셨습니다.

“직업병”을 관리하는 센터가 처음으로 개소가 되었다는 점에서 의미가 있다. 고용노동부에서 ‘사고성 재해’에 대해서는 연구가 많이 되었으나 ‘직업병’은 아직 부족한 상황이다. 과거 ‘진폐증’ 정도에서 반도체, 전자부품 제조 시 화학물질 노출, 열사병 등 그 범위가 넓어졌다. 특히 인천 지역은 도금 사업 등이 활발하여

관련 직업병 관련 발생기전, 경과 등의 임상 데이터를 모을 수 있어 유사 직업병을 조기발견하고 나아가 예방하는데에 본 사업이 큰 힘이 되겠다.”

“인천-경기-강원의 넓은 영역을 포괄해야 하기 때문에 어려움이 크겠지만 그만큼 기대도 된다. 사업 초기단계지만 지속적인 발전을 이뤄 일반 병원에서도 직업병을 알고 본 사업의 자료를 활용할 수 있도록 하며 정부와 공공기관에게도 많은 도움을 줄 것으로 예상된다. 앞으로도 고용노동부의 직업병 예방활동과 중대재해처벌법 관련 많은 도움을 요청 드린다.”라고 하셨습니다.

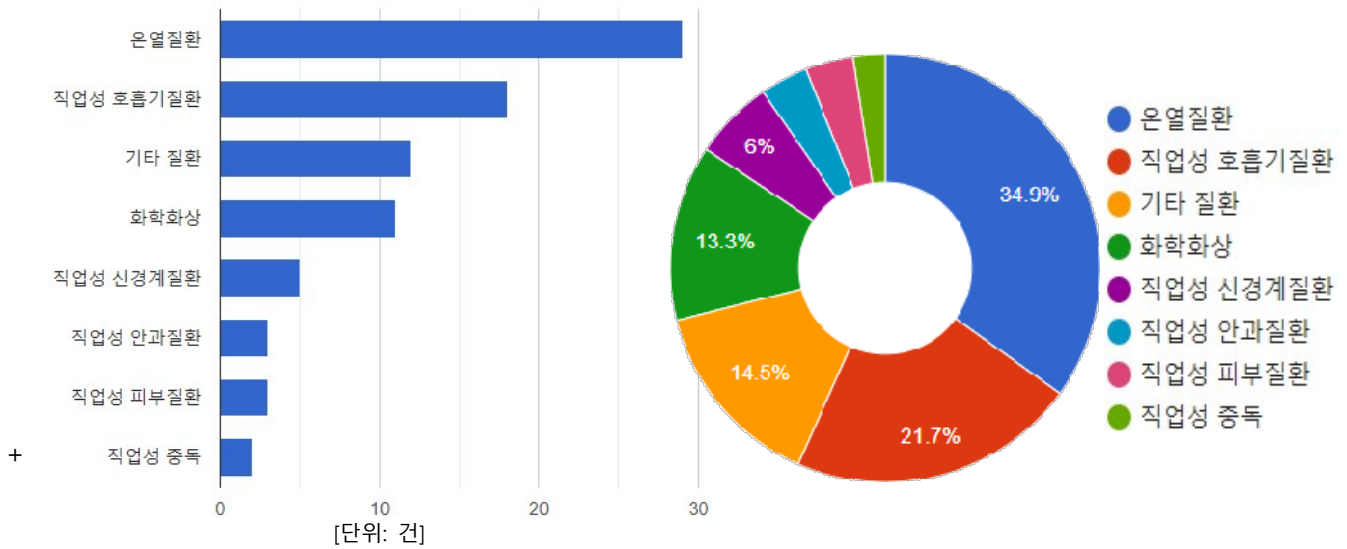




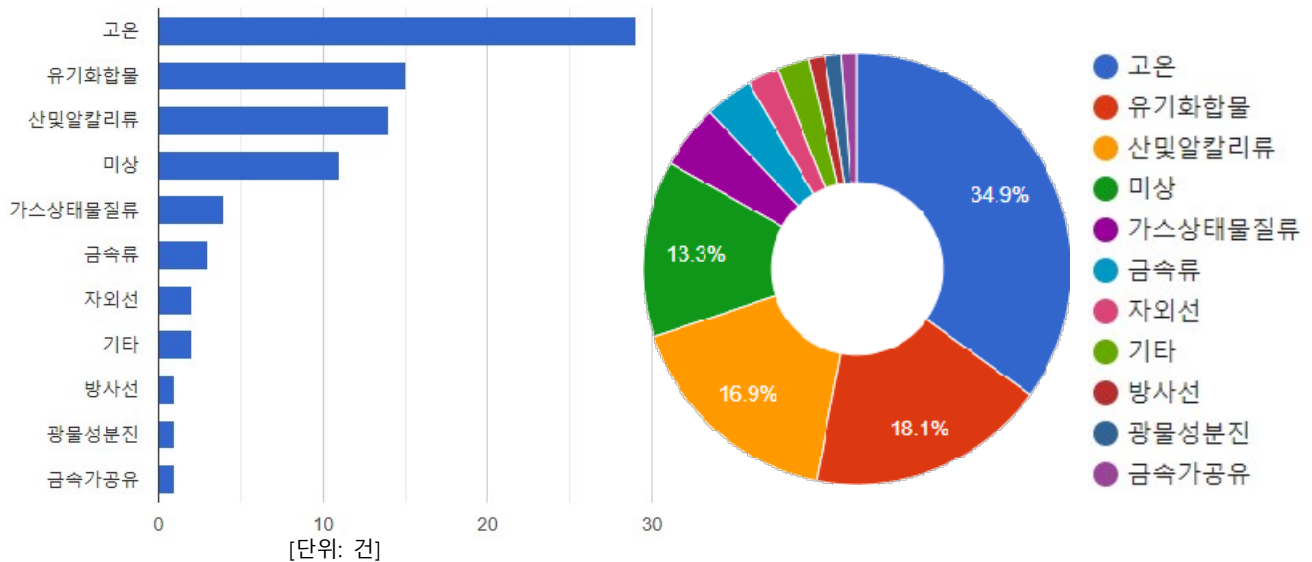
통계로 보는 직업병

Occupational Disease Statistics

“질환별” 직업병 사례 통계 - 중부 직업병 안심센터 2022년 8월 (2022.08.01.~2022.08.31.)



“유해요인별” 직업병 사례 통계 - 중부 직업병 안심센터 2022년 8월 (2022.08.01.~2022.08.31.)



2022년 8월 1일부터 8월 31일까지 중부직업병안심센터에 총 83건이 보고되었으며 이를 질환별로 분류하면 은열질환 29건, 호흡기질환 18건, 화학화상 11건, 신경계질환 5건, 안과질환 3건, 피부질환 3건, 직업성 중독 2건 등이었습니다. 그리고, 유해요인별로 분류하면 고온 29건, 유기화합물 15건, 산및알칼리류 14건, 가스상태물질류 4건, 금속류 3건, 자외선 2건 등이었습니다.



직업병 사례

Occupational Disease Cases

직업성 호흡기질환

- ◆ 영화관 미화원에서 발생한 차아염소산나트륨으로 인한 상세불명의 호흡기 병태
- ◆ 인테리어 설비기사에서 발생한 만성기관지염
- ◆ 주물작업자에서 발생한 양측 폐 다발성 결절 및 폐기종
- ◆ 가구 도장 작업자에서 발생한 기관지 확장증, 폐렴
- ◆ 비료공장 작업자에서 발생한 세기관지염
- ◆ 조선소 용접공에서 발생한 만성 폐쇄성 폐질환, 폐기종
- ◆ 목수에서 발생한 만성 폐쇄성 폐질환
- ◆ 중공업 현장작업자에서 발생한 간질성 폐질환
- ◆ 주물작업자에서 발생한 기관지 확장증
- ◆ 주물작업자에서 발생한 만성 폐쇄성 폐질환
- ◆ 자동차 부품공장 근무자에서 발생한 천식

은열질환

- ◆ 용광로 작업자에서 발생한 중 더위로 인한 열탈진
- ◆ 플라스틱사출 작업자에서 발생한 더위로 인한 급성신부전
- ◆ 주물작업자에서 발생한 더위로 인한 열경련
- ◆ 실내 도장업자에서 발생한 더위로 인한 열탈진
- ◆ 공장 작업자에서 발생한 더위로 인한 열탈진
- ◆ 야외 주차 관리자에서 발생한 더위로 인한 열탈진
- ◆ 목수에서 발생한 더위로 인한 일과성 열피로
- ◆ 보도블럭 깔던 작업자에서 발생한 더위로 인한 열경련
- ◆ 불난로 회사 작업자에서 발생한 더위로 인한 열탈진
- ◆ 비닐하우스 농업종사자에서 발생한 더위로 인한 열탈진
- ◆ 가전제품 이송 작업자에게 발생한 더위로 인한 열탈진

직업성 암

- ◆ 용접사에서 발생한 폐암(4건)
- ◆ 주물작업자에서 발생한 폐암(2건)
- ◆ 현장직 노동자에서 발생한 폐암
- ◆ 탄광부에서 발생한 폐암(2건)
- ◆ 배관작업자에서 발생한 폐암
- ◆ 목수에서 발생한 폐암

직업성 안과질환

- ◆ 화학공장 근무자에서 발생한 화학폐기물로 인한 눈 및 눈 부속기의 부식
- ◆ 주물작업자에서 발생한 톨루엔으로 인한 눈과 눈부속기의 부식

직업성 중독

- ◆ 콘크리트 절단기술자에서 발생한 일산화탄소 중독
- ◆ 실내 페인트 도색작업자에서 발생한 어지럼증

화학화상

- ◆ 공장작업자에서 발생한 시멘트로 인한 화학화상
- ◆ 도금작업자에게서 발생한 질산염에 의한 화학화상



“자동차부품 연마작업자에서 발생한 간질성 폐질환”

약 30년간 자동차 부품(브레이크 고정 부품) 절삭 및 연마작업에 종사하며
 쇳가루(산화철분진 및 기타 금속분진 추정)에 노출된 66세 남성이 2021년
 사업장 건강진단에서 흉부질환 의심소견이 있어 CT를 촬영했다. 폐기종
 및 간질성 폐질환 진단에 따라 지속적인 호흡기내과 치료 증으로 산재
 신청을 위해 직업환경의학과를 방문했다.



이 남성의 중증도 이상의 폐기종은 흡연(40갑년 과거력)에 의한 가능성이
 높지만, 산화철분진 등의 노출은 간질성폐질환의 위험요인이므로 업무관련성이 있다고 판단된다.

작업중 금속분진의 노출을 줄이기 위해서는 작업자의 호흡기 영역을 고려한 형태의 국소배기 장치가 필요하다. 또한
 국소배기 장치가 설치되어 있더라도 적정 제어속도가 유지될 수 있도록 주기적으로 점검을 해야 한다. 아울러 작업자의
 적정 보호구(방진마스크, 보안경, 보호장갑, 보호의 등) 착용 및 올바른 착용법, 미착용시 작업장 공기에 노출되지
 않도록 철저한 보호구 관리가 필요하다.

“화장실 청소작업자에서 발생한 가스상물질 노출”

2022년 8월 영화관 화장실청소를 위해 요석제거제(S크린, 계면활성제, 유
 기산 함유)와 락스(치아염소산나트륨)를 혼합하여 15분가량 청소를 하다
 가 숨쉬기 힘들고, 목과 눈이 따가워지는 증상을 보여 직장동료가 119
 신고를 하여 응급실로 내원했습니다. 도착 당시 산소포화도 87% 측정되어
 산소치료 및 대증적 치료 후 귀가하였다.



이와 유사한 사례로는 2020년 물류센터 내 위탁운영 직원식당 조리사가
 일반세제와 락스를 혼합하여 청소를 하다가 유해가스에 노출되어 쓰러졌다.

위 사례에서 노출 가능한 유해물질은 염소(Chlorine)이다. 화장실 청소 등에 주로 사용되는 락스는 치아염소산나트륨을
 주성분으로 하는 강알칼리성(pH 10~12) 세제이므로, 단독으로 사용하더라도 염소가스 발생으로 환기 등 주의가 필요
 하다. 여기에 산성세제 등을 혼합하여 사용하는 경우, 염소가스가 더 빠르게 발생될 수 있어 상당한 주의가 요구된다.
 원칙적으로 다른 세제와 혼합사용을 하지 않도록 안전교육을 강화하고, 경고표지를 보완하여야 한다. 락스 단독 사용
 시에도 밀폐된 공간에서는 충분한 환기를 한 후 필요 시 보호구 착용하여 안전하게 작업하는 것이 중요하다.

“장비점검 작업자에서 발생한 전리방사선 노출”

2022년 8월, 전자회사에서 노광작업 및 장비 점검을 하던 42세 남성이 제품 바코드를 식별하기 위한 X-ray 기계사용 중 전리방사선에 노출되었다. 식별 장비에 문제가 생겨 장비 문을 열고 10분 정도 장비 점검을 하였고 X-ray 조사가 꺼지지 않았다는 것을 이후에 인지하였다. 원래 점검 시 문을 열면 자동으로 X-ray가 꺼지게 되어있으나, 오작동 하였던 것으로 확인되었다.



노출 5시간 후 메스꺼움, 명함과 어지러움을 당일 내내 느꼈습니다. 이후 특이증상이 없다가 내원 3~4일 전부터 양쪽 액와부에 이물감이 느껴지는 덩어리들이 만져지는 것 같아 관련 검사 및 진료위해 대학병원에 내원하여 진료 및 검사결과 혈액검사는 정상이었고, 신체 진찰상 피부와 액와부에 특이소견은 없었습니다. 조사된 노출 방사선량을 알지 못하기 때문에 한국원자력연구원 국가방사선비상진료센터에서 생물학적 선량평가(이동원 염색체 검사)와 소변중 방사선 방출핵종 검사를 받아볼 것을 안내하였다.

제조업 공정에서 비파괴검사기기 등 전리방사선을 이용한 장비를 사용하나, 밀폐된 환경에서 전리방사선이 방출되기 때문에 방사선작업종사자로 분류되지 않아 개인용 방사선량 모니터링이 되지 않으며, 노출선량에 대한 측정 또한 이루어지지 않았습니다. 일반적인 작업환경 내에서는 노출이 발생하지 않으나, 위의 사례와 같이 기계 오작동으로 인해 전리방사선에 노출될 수 있으므로 이에 대한 안전보건상의 조치가 필요함을 시사한다.

“나무빛 제조 작업자에서 발생한 만성 폐쇄성 폐질환”

한 65세 남성이 호흡곤란 증상으로 호흡기내과에 내원하여 만성 폐쇄성 폐질환 진단을 받았습니다. 환자는 약 50년간 나무빛 만드는 제조업 근무를 하였고, 업무 관련성 평가를 위해 직업환경의학과로 협진 의뢰되었습니다. 작업환경측정 결과, 작업 중 나무빛의 재료가 되는 나무분진, 돼지털 분진, 알루미늄 분진 등에 노출되었다.



다양한 분진이 발생하는 작업환경에서 분진의 양을 줄이거나 격리, 대체할 수 없다면 적절한 환기와 보호구 착용이 꼭 필요하다.



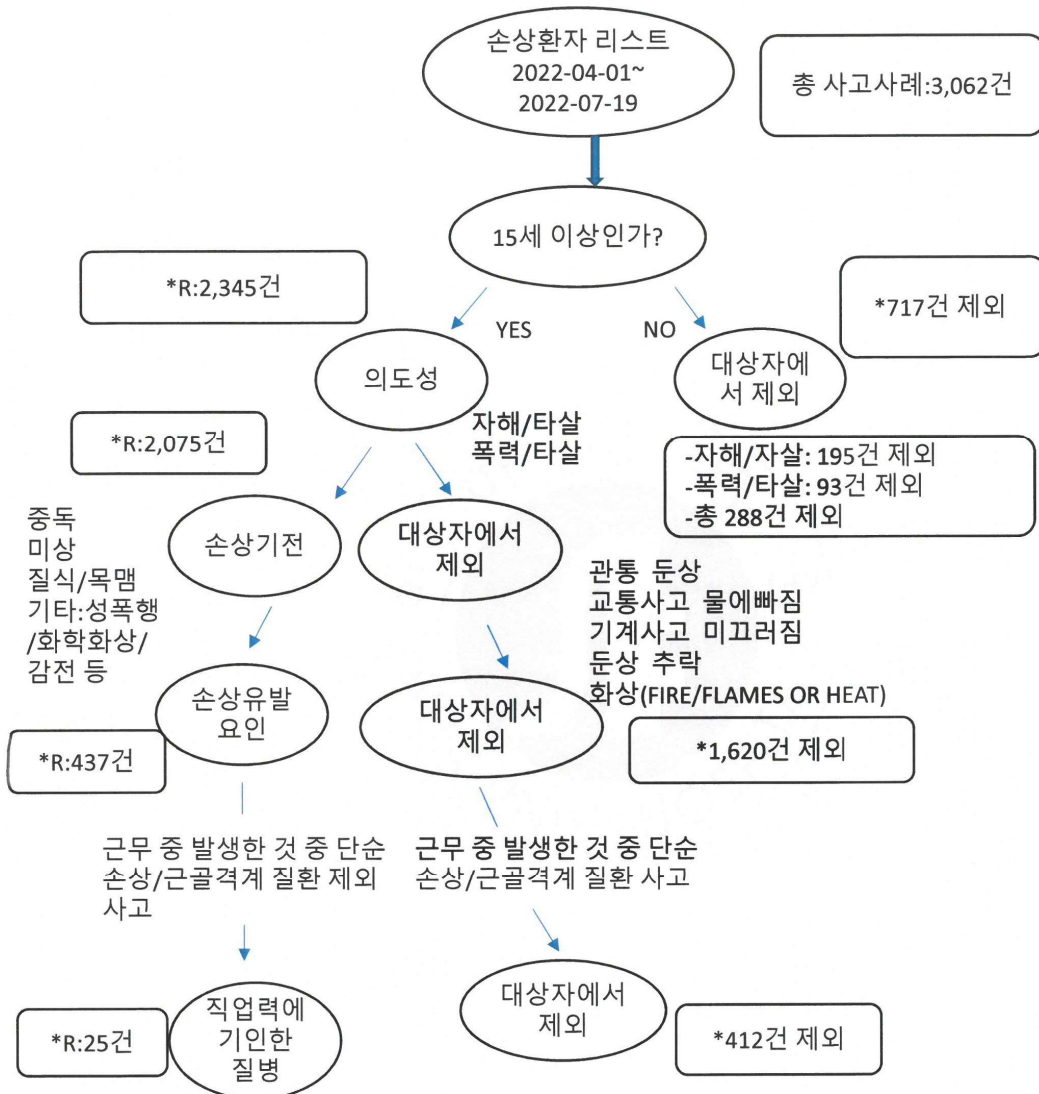
응급실 손상환자 후향적 검토를 통한 직업성 중독 및 질병사례 발견

원주세브란스기독병원 응급실 내원 손상환자를 대상으로 2022년 4월 1일부터 7월19일까지 4개월간의 기록을 검토하였다. 체계적인 접근을 위해 '직업성 중독 및 질병 환자 발견 알고리즘'을 적용하였다.

검토 결과, 손상환자는 3,062건으로 연령-의도성-손상기전-손상유발요인-직업성 추정*을 순차적으로 적용하여 직업에 기인한 것으로 확실시 되는 사례 25건(0.85%)을 발견하였다. 향후 개발된 알고리즘을 적용하여 분기별로 응급실 손상환자를 검토하여 직업성 중독 및 질병을 발견 보고할 계획이다.

직업성 추정*

발생 경위에 사업장, 작업 중을 명시한 것(작업 중, 일 중, 근무 중, 아르바이트 중 등)으로 정의



#'근무 중'이란?
 1. 소정의 임금을 지불받고 노동력을 제공하는 장소가 명시되어 있음.
 2. '작업 중, 일 중, 근무 중, 아르바이트 중'이라고 명시되어 있음.
 3. 위 1,2번 항목 중 한 개 이상 포함될 경우를 말함.

직업병 예방정보

Prevention of Occupational Diseases

전리방사선
건강 영향 알기!

결정적 영향

① 급성방사선증후군*

▶ 정의
 단시간에 사람의 전신 또는 그에 상당한 신체부분이 전리 방사선에 과다 노출되어 발생하는 즉각적인 증상으로 인체 내에 많은 세포가 사멸하며 이로 인한 신체의 각종 장애가 나타난다. 구토, 열, 체온 증가, 불안, 혈액 변화 등이 해당된다.

▶ 전리방사선의 전신 노출에 따른 임상 경과

① 전구 증상기 (Prodromal stage)	② 잠복기 (Latent stage)	③ 주증상기 (Toxic stage)	④ 회복기 (Recovery)
전구 증상이 발생하는 전리 방사선 노출 최소량(ED50)은 1Gy(100rad)로 약 2일만에 걸쳐 나타나는 구역, 구토, 피로감, 식욕감퇴 등의 비특이적 증상들이 발현되며 일부에서는 백혈구, 혈소판의 감소 등이 나타난다.	전구 증상 소실 후 잠복기가 약 1주일가량 지속된다. 방사선 노출량이 클 경우, 이상의 두 시기 구분이 잘 되지 않고 바로 주증상기로 들어갈 수 있다. 매우 경증일 경우, 전구 증상에서 끝나거나 경미한 혈액학적 변화만 나타나기도 한다.	발열, 체모의 탈락, 인후통, 점상출혈에서 위장관 출혈에 이르는 각기 다른 정도의 출혈 및 감염 등이 발생하며 혈소판 감소에 이어 빈혈이 발생하기도 한다. 1000rem 이상의 방사선 피폭의 경우, 치료법이 없으며 그 이하의 경우에는 골수이식으로 치료한다.	임상적 국기는 3~5주이며 전체적 경과로 보면 6~8주에 이르러 골수 조직 재생이 일어나며 회복기에 들어간다.

* 노출량에 따른 증상
 - 경한 노출(<1000 rem) : 골수 조영 세포 사멸로 인한 출혈, 패혈증으로 30일여 후 사망한다.
 - 중등도 노출(1000~10000 rem) : 위장관계 상피세포의 사멸로 10일 내 탈수, 패혈증으로 사망한다.
 - 대량 노출(>10000 rem) : 중추신경계, 심혈관계 장애로 수 시간 내 사망한다.

결정적 영향

① 급성방사선증후군*

② 조절장애
 조절 세포는 방사선에 대한 감수성이 큼. 5Sv 이상에 급격히 노출된 경우, 백혈구감소증, 혈소판감소증이 심해 감염 및 출혈로 인한 사망 가능

③ 피부장애
 대개 화상의 모양으로 출현, 방사선 노출 초기(수분~수시간)에 일과성 홍반 발생. 노출당시에는 통증X. 잠복기(2~4주)를 거친 후 발현되며 만성피부염으로 나타나기도 함. 10Sv 이상 방사선 노출 시 습성 표피 탈락, 건조성피탈락, 탈모, 피부 괴사, 이후 색소침착 발생. 수개월~수년 후에는 모세혈관확장증, 표피 및 부속기관 위축, 피부섬유화가 발생

④ 위장관계
 장점막 상피의 발아성 세포 사멸 후 점막 탈피, 궤양이 나타남. 10Sv에 노출 시 심각한 세포 사멸로 정상적 상피 재생이 억제됨. 이에 상피세포가 탈락하고 소화 시 수일 내 궤양이 형성되어 치명적 이질성 설사 발생

⑤ 생식기관
 생식 세포 또한 방사선에 대한 감수성이 큼. 정조관은 인체조직 중 가장 방사선에 민감한 기관. 남성의 경우, 2Sv 이상 시 영구 불임이 초래. 여성의 경우 1.5~2Sv에서 일시적 불임, 2~3Sv에서 영구 불임 초래

⑥ 수정체
 방사선 노출 수개월 내지 수년 후, 수정체 상피세포의 수정체 섬유 배열에 장애로 인해 수정체 혼탁이 올

확률적 영향

① 발암성(carcinogenicity)
 방사선 조사로 인해 상당한 시일이 경과한 후 발생하는 가장 중요한 신체장애는 발암이다. 가장 대표적인 백혈병 발생 위험은 피폭선량에 비례해 1mSv 노출을 기준으로 하여 500대 1이다. 잠복 기간은 최소 2~4년, 평균 10년, 최대 30년을 넘기도 한다. 인체의 다양한 조직이 방사선에 감수성을 지니고 있으며 방사선에 기인하는 암은 갑상선암, 유방암, 폐암 외에도 난소암, 대장암, 다발성 골수종, 골육종 등이 있다.

② 변이원성
 방사선의 자연 노출에 기인한 돌연변이와 관련된 것이 전체 유전 장애의 1~6%로 추정된다. 인공 방사선 노출로 후손에 미치는 영향은 실제 빈도가 낮으므로 근래에는 중요시되지 않는다.

③ 불임
 2Gy 이상에서 일시적 불임이 발생하지만 간혹 영구 불임의 가능성이 있다. 생식기능과 관련하여 실험동물에 비해 사람은 매우 높은 내성을 가지며 인간의 고원은 6Gy의 방사선 노출에도 정자 생성이 회복가능하다.

④ 기형유발성
 임신 초 3개월은 기관 형성이 가장 활발한 시기로 태아 조직의 감수성이 현저히 높고 할 수 있다. 가장 많은 기형으로는 성장지연, 정신발육지연, 소두증 등이 있다.

⑤ 기타
 투여량이 높은 경우, 노화와 비특이적 수명 단축의 문제는 배제할 수 없으나 유의한 정도의 낮은 선량 및 선량률에 의해서는 보편적이고 비특이적인 수명 단축을 유발한다는 확실한 증거는 없다.

직업병 예방정보

Prevention of Occupational Diseases

그것이 알고 싶다!

황화수소 중독

다빈도 작업
 황산, 황화 나트륨 생산, 기타 화학물질 제조, 분석 시약, 살균제 제조 등

다빈도 직종
 천연가스 정제, 셀로판, 비스코스레이온, 펄프 가죽 제조업 등

다빈도 발생 공간
 하수구, 우물, 사이로 작업, 식품 및 발효 탱크 청소 등 밀폐 공간

특성
 황 냄새의 무색 기체로 독성이 상당히 강하며, 농도가 0.1~ 0.2%에 이르면 즉사 가능 (고농도일 경우 후각이 마비되면서 냄새를 못 느끼게 되고 위험 장소에 들어가게 된다)

중독 발생 기전
 주로 호흡을 통해 인체로 유입, 호기로 10% 정도 배출, 대사 후 소변으로 주로 배출, 미토콘드리아에 붙어 호흡을 방해, 화학적 질식제 역할을 하여 세포에 산소 전달을 막아 생물체 즉사

노출 수준	중독 증상
1ppm 이하	특징적인 달걀 썩는 냄새로 황화수소 노출을 파악할 수 있다.
2~5ppm	30여 분간 밀폐공간 노출 시, 몇 시간 이내에 호흡곤란, 어지러움, 흉통 등이 나타난다.
20~50ppm	1시간 이내 눈과 점막에 따가운 자극 증상이 나타난다.
150~200ppm	후각에 피로 현상이 생겨서 특유의 달걀 썩는 냄새를 맡지 못한다.
500ppm	1시간 이내 심한 호흡곤란, 두통, 구토, 오심 등 전신증상이 나타나며 사망할 수 있다.
600ppm	30분 이상 노출이 되면 즉시 호흡곤란 및 혼수상태를 보이며 사망할 수 있다.

실제 사례

TV조선 2022.09.17. 네이버뉴스
 돼지축사 배관 보수작업 근로자 2명 숨져... "유독 가스 중독 추정"
 현장에서 타살 흔적 등은 발견되지 않았다. 경찰은 A씨 등이 분뇨처리장에서 발생한 황화수소나 메탄 등 유해 가스에 중독돼 숨진 것으로 보고 정확한 사망 원인을 조사중이다.

경향신문 2022.07.28. 네이버뉴스
 '3명 사상' 대구정수장 사고 원인... 시안화수소 아닌 '황화수소' 중독
 대구 죽곡정수사업소 저류조 청소 작업을 하다가 숨진 60대 노동자는 시안화수소 (정산가리)가 아닌 황화수소 중독으로 숨진 것으로 밝혀졌다. 대구경찰청은 국립...
 죽곡정수장 저류조 사고 원인 '시...' 매일신문 PICK 2022.07.28. 네이버뉴스
 3명 사상 대구 죽곡정수사업소 사고 원인은 ... 뉴스1 2022.07.28. 네이버뉴스
 관련뉴스 전체보기 >

매일안전신문 2022.04.12.
 [중대재해] 유해물질 '황화수소' 흡입... 노동부, 적용 여부 검토
 한편 황화수소 급성중독 시 두통, 마비, 호흡곤란을 초래하며 심할 경우 혼수상태에 빠져 호흡마비로 사망에 이를 수 있어 산업안전보건법에서는 황화수소를 작...
 고용노동부