

목 차

2000년

◆ 직업성 암(폐암)

- 1. 산업기계 생산부서의 취부작업 근로자에 발생한 폐암 3
- 2. 지하철 영선작업자에서 발생한 폐암 5
- 3. 슬레이트 제조업의 배합공에서 발생한 폐암 7
- 4. 선박수리업체에서 용접작업을 하던 근로자에게 발생한 폐암 10
- 5. 공항버스 운전사에서 매연노출로 인해 발생한 폐암(선암) 12
- 6. 버스 차량정비 및 관리업무에 종사하던 근로자에게 발생한 폐암 14
- 7. 피혁회사에서 근무하던 근로자에게 발생한 폐암 16
- 8. 주물작업장 중자부에서 근무하던 근로자에게 발생한 폐암 18
- 9. 욕실 제품 제조업체 근로자에서 발생한 위암과 전이성 폐암 20
- 10. 알루미늄 주방용품 제조사업장 근로자에서 발생한 폐암 22
- 11. 도자기제조업체 근로자의 진폐증과 병발한 폐암(의증) 24
- 12. 레미콘공장의 배합 운전공에게 발생한 폐암 26
- 13. 인쇄공정 근로자에서 발생한 폐암 28
- 14. 원전 방사선 방호담당자에게 발생한 폐암 30
- 15. 기모작업 중 먼분진에 노출되어 발생한 원발성 폐암 32
- 16. 섬유공장 직조공에서 발생한 폐암 34
- 17. 동물사육사에 발생한 폐암 36
- 18. 신문사 인쇄작업 컴퓨터기기 수리보수공에서 발생한 폐암 38

◆ 직업성 암(조혈기계암)

- 20. 코크스로배출물에 노출된 근로자에서 발생한 급성골수성백혈병 40
- 21. 이륜차 스프레이 도장작업 근로자에게 발생한 급성골수성백혈병 42

22. 원전용접공의 방사선에 노출된 후 발생한 급성골수성백혈병	44
23. 극저주파에 노출되는 전기공에서 발생한 급성골수성백혈병	47
24. 타이어공장의 비드 작업자에서 발생한 급성골수성백혈병	49
25. X선회절분석기를 사용하는 연구원에서 발생한 재생불량성빈혈	51
26. 자동차제조업의 차량부품 연구원에서 발생한 골수이형성증후군	53
27. 분체도장작업자에서 발생한 골수이형성증후군	55

◆ 직업성 암(기타)

28. 코크스로배출물에 노출된 근로자에서 발생한 비호지킨스 림프종	57
29. 석유화학공장 연구소 근무자에서 발생한 표재성 T세포 림프종	60
30. 자동차 부품생산공장 연마부 근로자에게 발생한 비인강암	62
31. 선박 엔진 검사 작업자에게 발생한 악성 편도성 종양	64
32. 수공구 연마공에게 발생한 비강암	66
33. 코크스로배출물(COE)에 노출된 근로자에게 발생한 위암	68
34. 실크스크린 인쇄업의 인쇄작업자에게 발생한 위암	70
35. 합성피혁제조업의 배합공에게 발생한 식도암	72
36. B형간염 보균자인 설계작업자에게 발생한 간암	74
37. B형간염 보균자인 환경미화원에게 발생한 간암	76
38. 기계판넬 운전작업자에게 발생한 간암	78
39. 철도차량 용접작업자에서 발생한 상완골거대세포종	80
40. 신발 밑창제조업에서 염화메틸에 노출된 근로자에게 발생한 뇌종양	82
41. 도장작업 보조 작업자에게 발생한 뇌종양	84

◆ 직업성 천식

42. 면방직 공장 연조공에게 발생한 천식	86
43. 가구업체 연마공에게 발생한 천식	88
44. 가구업체의 도장 보조공에게 발생한 천식	90
45. 악기공장 광택작업자에게 발생한 천식	92
46. 포대제조업체의 접착공정 근로자에게 발생한 천식	94
47. 나염업체 나염작업자에게 발생한 천식	96
48. 자동차정비업체의 판금공에게 발생한 천식	98

49. 발포제 제조업체의 근로자에게 발생한 천식	100
50. 나염업체 근로자에게 발생한 천식	102
51. 도장작업 경력이 있는 경비직에서 발생한 천식증상	104

◆ 직업성 호흡기계 질환

52. 병원 청소작업 중에 간호사에게 발생한 급성기관지염	106
53. 종이 코팅작업자에게 톨루엔 등에 노출된 후 발생한 급성기관지염	108
54. 용접공에게 용접흠에 노출과 관련되어 발생한 급성호흡부전	110
55. 환경미화원에서 발생한 대기 오염물질에 의한 기흉 및 폐기종	112
56. 벤젠에 노출되는 실험업무자의 면역기능 억제로 인한 패혈증	114
57. FRP제조업체에서 근로자에게 발생한 폐색성 세기관지염(BOOP)	116
58. 석면에 노출된 근로자에게 발생한 고립성폐결절	118
59. 자동차 조립작업자에게 발생한 기흉	120
60. 신발밑창 생산업체의 생산 관리자에게 발생한 만성폐쇄성 폐질환	122
61. 기계공에서 발생한 결핵성 폐농양	124

◆ 직업성 근골격계 질환

62. 모터제조업체의 프레스공에서 발생한 좌측 주관절부 신전건건막염	126
63. 자동차부품 가공 근로자에서 발생한 수지의 근막동통증후군	128
64. 합성수지 제조업체 포장작업자의 후각감퇴와 다발성관절염	130
65. 자동차 부품 가공부서 근로자에게서 발생한 수근관증후군	132
66. 테이프 제거 및 검사공정 근로자에서 발생한 수근관증후군	134
67. 오일탱크 반제품 운착작업 근로자의 외상성 주관절염	136
68. 자동차 시트조립 근로자의 척골신경염	138
69. 섬유원단 가공작업자에서 발생한 추간판탈출증	140
70. 자동차 시트 조립 작업자에서 발생한 요추 추간판 탈출증	142
71. 조선업체 절단 작업자에서 발생한 좌측 견관절염좌 및 후족부 건염	144
72. 식당 조리사에서 발생한 수근관증후군	146
73. 자동차 조립작업자에게 발생한 슬관절반월상연골 파열과 활막비후	148
74. 영업용 택시 운전자에서 발생한 척추강협착증	150
75. 승용차 조립 공정 근로자에서 발생한 추간판 탈출증	152

76. 방사선 권취작업 근로자에서 발생한 척추동맥협착증	154
77. 자동차 판매점 중간관리자에게서 발생한 근막통증증후군	156

◆ 직업성 신경질환

78. 용접공에게 망간노출에 의해 발생한 근이긴장증	158
79. 방역소독작업자에게 발생한 브롬화메틸에 의한 말초신경병	160
80. 산업폐기물 재생 사업장의 은회수공정에서 발생한 수은중독증 3례	162
81. 방역소독작업 중에 노출된 브롬화메틸에 의해 발생한 중추신경질환	164
82. 원폐가공업체의 폐수처리공에서 발생한 황화수소 중독증	166
83. 자동차 부품 주물업 조형작업자에서 발생한 근위축성측삭경화증	168
84. 알루미늄샷시제조업체의 근로자에게 발생한 근위축성측삭경화증	170
85. TV브라운관 제조공정 근로자의 우측 척골신경 탈수초화 병변	172

◆ 직업성 감염질환

86. 병원 사무직원에게 발생한 폐결핵	174
87. 결핵균 배양검사를 하는 임상병리사에게 발생한 폐결핵	176
88. 결핵균 노출에 의한 폐결핵	178
89. 조선업 용접공에서 발생한 패혈증	180
90. 타이어 정련공에서 발생한 기질적 뇌장애	182
91. FRP 사업장의 운전기사에게 발생한 유행성 출혈열(의증)	184
92. 주조공장 근로자에게 발생한 결핵성뇌수막염	186

◆ 직업성 피부질환

93. 도장작업자의 에폭기계 도료로 인한 백반증	188
94. 자동차 도장작업자에게 페놀계 유기용제에 의해 발생한 백반증	190
95. 알루미늄코팅 도장작업자에게 알키드계 도료에 의해 발생한 백반증	192
96. 사료제조업체 근로자에게 항생제에 노출된 후 발생한 건선	194
97. 도장작업자의 에폭시수지에 의한 광과민성 피부염	196
98. 병원 간호사에게 청소작업 후 발생한 접촉피부염	198
99. 도장작업 근로자에게 발생한 결절성 양진	200

◆ 직업성 청각질환

100. 자동차 관금정비공에게 발생한 이명 및 청력장애	202
101. 지게차 조립공에게 발생한 소음성 난청	204
102. 에어컨 부품 제조업체의 프레스공에서 발생한 감각신경성난청	206
103. 자동차 부품 선반 작업자에게 발생한 소음성 난청(혼합성 난청)	208
104. 보일러공에게 발생한 소음성 난청	210

◆ 직업성 신장질환

105. 혼합유기용제에 노출된 근로자에게 발생한 만성신부전	212
106. 도장작업자에게 발생한 만성신부전	214
107. 사카린 제조공정에서 발생한 만성신부전	216

◆ 직업성 안질환

108. FRP제품 제조업 근로자에게 발생한 포도막염	218
109. 스트레스에 의한 망막중심동맥폐쇄	220
110. 안외상에 의한 포도막염	222

◆ 직업성 혈관질환

111. 도자기공장 폐수처리공에서 발생한 버거씨병(아급성동맥폐쇄증)	224
112. 영안실의 업무환경에서 발생한 총장골동맥 폐쇄증	226
113. 폐결핵과 동반되어 발생한 양측 대퇴골 골두의 무혈성괴사	228

◆ 기 타

114. 산재 요양 중 처방된 항경련제에 의한 간경변증의 발병과 악화	230
115. 도장작업자에게 발생한 장폐쇄증	232
116. 뇌심혈관계질환으로 추정되는 급사	234
117. 공중전화카드 읍셋 인쇄작업에서 발생한 복부 대동맥 폐쇄와 협심증 ·	236
118. 전산 프로그래머의 과로에 의한 만성피로증후군	238
119. 전화교환원의 스트레스에 의한 양극성장애	240
120. 염소 노출에 의한 갑상선 기능 항진증	242
121. 인조피혁공장 근로자에게 발생한 확장성심근증	244

122. 잠수부에서 발생한 대퇴부의 무혈성괴사(잠수병)	246
123. N-methyl-4-nitroaniline에 의해 발생한 메트헤모글로빈혈증	248

2001년

◆ 암(폐암)

1. 직물공업 염색작업 근로자에서 발생한 폐암	253
2. 사상작업자에서 발생한 폐암	256
3. 조선소 지게차 운전자에게서 발생한 폐암	258
4. 폐목 소각작업을 하는 근로자에게 발생한 폐암	260
5. 자동차 부품 가공업체의 연마공에게 발생한 폐암	262
6. 가구, 가전제품 및 컨테이너 도장 작업자에서 발생한 원발성 폐암	264
7. 보일러 취급공에서 발생한 폐암	266
8. 주조공장 미화원에서 발생한 폐암	268
9. 창고 관리업무에서 발생한 소세포폐암	270
10. 슬리퍼 제조 공장 근로자에게 발생한 폐암	272
11. 금형보수작업에서 발생한 폐암	274
12. 레미콘 차량 출하 업무에서 발생한 폐암	276
13. 다크로 피막작업에서 크롬 노출에 의해 발생한 폐암	278
14. 고속도로 요금 징수 근로자에서 발생한 폐암	280
15. 용접작업 근로자에서 발생한 폐암	282
16. 토기 작업자에서 발생한 폐암	284
17. 생활폐기물 분류작업 근로자에서 발생한 폐암	286
18. 냉난방(보일러와 에어컨 등) 배관공에서 발생한 폐암	288
19. 활석분진에 의한 폐암	290
20. 배관 설비 작업 중에 석면에 노출되어 발생한 폐암	292
21. 권취작업에서 발생한 폐암	294
22. 영선반 작업 중 백석면에 노출되어 발생한 폐암	296
23. 스크린 잉크 제조 회사에서 발생한 폐암	298

2000년

- 직업성암(폐암)
- 직업성암(조혈기계암)
- 직업성암(기타)
- 직업성천식
- 직업성 호흡기계질환
- 직업성 근골격계질환
- 직업성 신경질환
- 직업성 감염질환
- 직업성 피부질환
- 직업성 청각질환
- 직업성 신장질환
- 직업성 안질환
- 직업성 혈관질환
- 기타

1 산업기계 생산부서의 취부작업 근로자에 발생한 폐암

성별	남	나이	46세	직종	선각취부 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개 요

강○○(46세, 남)은 1981년 D중공업 조선소에 입사하여 플랜트 생산부서에서 취부작업을 하였고 1997년부터는 선박제조부에서 취부사로 근무하던 중 1998년부터 객담이 많았고 1999년 9월 15일 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

강○○은 입사후 취부작업을 하였는데, 취부작업이란 장비나 파이프를 서로 잘 맞추어 붙여 가용접을 하여 용접작업을 할 수 있도록 해 주는 작업이다. 작업중 취부사가 노출될 수 있는 유해물질은 용접작업자가 노출되는 유해요인과 유사하다. D중공업 플랜트 사업부에서는 모재는 스테인레스강, 크롬강, 크롬-몰리브덴강 등을 사용하는 경우가 많았고, 용접봉의 소재도 모재와 성분이 유사하였다. 용접흄에서는 크롬, 니켈 등이 함유되어 있었다. 과거에는 용접과 취부작업을 엄밀히 구분하지 않고 작업을 하였으며, 1985년까지는 이후에는 두 작업을 분리하였으나 동일 공간 내에서 작업을 하여 강○○은 취부작업을 하였지만 용접흄에 장기간 노출되었다. D중공업에서는 1990년 이전까지 용접작업 중 용접부위의 후열처리, 사상작업, 장비 및 용접자의 발 보호를 위하여 석면으로 제작된 용접포를 사용하였다. 1990년대 이전에는 작업 중 호흡보호구는 착용하지 않았다고 한다.



3 의학적 소견

강○○은 입사시 폐질환이 없었다. 건강진단에서는 소음성난청 요주의자로 판정받아왔으며, 1995년에 좌폐의 폐섬유증 소견을 판정받았다. 1998년 객담을 자각증상으로 호소하였고, 1998년 11월에 비활동성결핵으로 판정받았다. 1999년에 K 대학병원에서 폐암(선암)을 진단받고 우폐부분절제술을 받았다. 강○○은 1990년 이전에는 흡연을 하지 않았고 이후에 하루 반 갑이하를 피웠다.

4 결 론

강○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
- ② 취부작업을 하였으나 용접작업과 같은 공간에서 이루어져 크롬이나 니켈 등에 노출되었고.
- ③ 1990년 이전에는 석면에 노출되었을 가능성이 높으며
- ④ 폐암의 가장 큰 원인인 흡연력은 상대적으로 적으므로

과거 18년 간 종사한 취부 작업 중 노출된 석면 및 용접흠에 포함된 크롬과 니켈에 의하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

2

지하철 영선작업자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	53세	직종	영선반	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

변○○(53세, 남)은 1984년 1월부터 철도궤도운수업체에서 설비반에 근무하면서 지하철역의 각종 시설·설비의 영선을 담당하는 업무를 수행하던 중 1999년 12월 기침과 목이 잠기는 증상이 나타났고, 2000년 5월 폐암(선암)으로 진단받았다.

2 작업환경

변○○이 근무하였던 설비반은 냉난방 공기조화설비, 환기설비, 배수펌프시설, 급배수 및 위생설비, 소방설비, 에스컬레이터설비 같은 담당 설비시설물 장비를 유지관리하는 업무를 수행하였다. 공조구는 지하실의 공기를 순환하는 곳으로 외부의 공기를 내부로, 내부의 공기를 외부로 내보내는 곳인데 외부의 공기를 흡입할 시 필터를 통해서 하며, 이 필터에 대한 유지, 보수, 점검이 매우 중요한 일이다. 공조구에 가면 필터가 제대로 있는지, 필터에 먼지가 잘 제거되어 있는지를 점검하고, 먼지가 있으면 털어 내기도 하며, 이때 필터자체에 검진되어 있는 먼지가 비산되어 작업환경이 상당히 좋지 않은 상태에서 반복작업이 이루어지고 있었다(청소 작업을 할 때 캠퍼스를 분해하게 되는데, 과거에는 석면을 사용하였으며 현재 대부분 유리섬유로 교체되었지만 아직도 일부 캠퍼스는 석면으로 되어 있다). 물론 배관의 동파를 방지하기 위한 단열재도 과거에는 석면을 사용하였으며 현재는 유리섬유로 교체되었다.



3 의학적 소견

변○○은 1997년 일반건강진단에서 비활동성 폐결핵, 1998년에는 우중폐에 석회화 소결절 의심으로 판정받았고 1999년에는 정상판정을 받았다. 1999년 12월 21일 감기 증상과 목이 심하게 잠겨 말을 제대로 못하는 증상이 발생하여 Y 대학병원에서 2차례 식도 조직검사를 시행하였으나 원인을 찾지 못하다가 2000년 5월 폐암을 진단받았다. B형간염 보균자이었으나 다른 건강상의 이상을 없었다. 흡연량은 10년 간 하루 반 갑 수준이었다.

4 결 론

변○○의 원발성폐암은

- ① 설비보수 작업과정에서 석면에 단시간에 고농도로 장기간 노출되었으며
- ② 흡연을 하였으나 흡연량은 상대적으로 많지 않았고, 흡연은 오히려 석면에 의한 폐암의 발생률을 높혀 줄 수 있으며,
- ③ 기타 폐암을 일으킬만한 다른 직업적, 환경적, 개인적 요인이 발견되지 않으므로, 작업 중에 노출된 석면에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

3

슬레이트 제조업의 배합공에서 발생한 폐암

성별	남	나이	48세	직종	슬레이트 배합공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개 요

김○○(48세, 남)는 1988년 7월부터 슬레이트 제조업체에서 석면 배합공으로 근무하던 중 2000년 6월 객혈과 기침이 있었고 7월에 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○는 12년 간 석면을 사용하는 슬레이트 배합부서에 근무하였다. 근무형태는 입사 당시부터 3교대로 근무하였으나, IMF 사태 이후에는 2교대 근무를 하였다고 한다. 배합부서의 작업방법은 지대포장된 수입석면과 펄프를 콘베이너 벨트에 올려놓은 후 혼합기에 공정수를 일정량 채우고 콘베이너의 원료를 혼합기에 자동 투입하는 것이었다. 김○○는 입사 후부터 약 3년 간은 자동투입을 하지 않았고 석면포의 실밥을 뜯어 직접 혼합기에 투입하여 투입과정에서 석면분진에 노출되었다고 한다. 콘베이너는 약 90년대 초에 설치된 것으로 기억하는데 이후에는 지대백을 뜯지 않고 직접 올려놓으므로 석면분진에 노출되지는 않았으나 불량품 조각을 분쇄하여 혼합기에 투입하는 과정에서 석면분진에 많이 노출되었다고 한다.

1992년 이전의 작업환경측정 자료는 보관되어 있지 않고 있으며, 1992년에는 석면에 대한 측정은 실시하지 않았다. 1993년부터 1994년 상반기까지는 기중 석면농도가 0.1개/cc를 초과하였으나 이후에는 0.1개/이하를 유지하고 있다. 그러나, 1995년 상반기, 1996년 하반기, 1998년 하반기 등 간혹 0.1개/cc를 초과하는 경우도 있었다. 이



회사에서는 1998년 기준 약 12,000톤의 석면을 사용하고 있었다.

3 의학적 소견

건강진단 기록은 남아 있지 않으나 회사의 인사기록에는 1992. 6.10.에 실시한 특수건강진단에서 좌하 무기폐의증 소견이 있었다. 1997년 건강진단에서 좌폐 중엽에 결절이 나타나서 H대학병원에서 조직검사를 받았으나 양성의 고립성 결절종으로 판정받았다. 2000년 6월 객혈이 있는 기침으로 폐렴을 진단받고 치료 중 7월에 폐암(T2(T3)N3M0, 상선암, 좌상엽)을 진단받았다. 김○○의 흡연량은 약 12~23 갑·년 정도였다.

동료작업자는 약 20여명인데, 작업반장(남 59)도 정년퇴직 후 폐암(비소세포암)을 진단받고 치료중이었다.

4 고 찰

석면에 직접 노출되는 경우 비노출군보다 폐암 발생률이 5배 정도 증가하고 석면에 노출되면서 흡연이 있을 경우 상가작용을 일으켜 폐암 발생률은 20배 가량 높아진다. 미국에서는 석면노출에 의해 발생한 폐암 환자의 99%(폐암 471명중 467명)가 흡연력이 있는 것으로 나타났다. 석면에 노출되어 발생하는 폐암은 일반적인 폐암 발생 연령보다 조금 이르고 석면에 의해 가장 많이 발생하는 조직학적 형태는 선암이다.

5 결 론

김○○의 원발성 폐암(선암)은

- ① 석면을 직접 취급하는 업무에 12년 간 근무하였고,
- ② 비록 기중 석면 농도가 노출 기준(노동부의 고시)에 미치지 못한다 하더라도 외국에서 제시하는 노출기준은 초과하며, 작업장의 노출기준도 92년 이전 즉 초기

4년 간의 결과는 확인할 수 없으며,

- ③ 일반적인 폐암 발생 연령보다 젊고, 폐암이 선암으로 석면에 의해 가장 많이 발생하는 조직학적 형태이며,
- ④ 비록 흡연을 했더라도 석면노출시 흡연은 오히려 폐암발생을 증가시키므로 작업 중 노출된 석면에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.

4 선박수리업체에서 용접작업을 하던 근로자에게 발생한 폐암

성별	남	나이	56세	직종	용접공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

망 허○○(56세, 남)는 1977년 10월부터 선박수리업체에서 배관용접 및 가우징 작업을 하다가 1999년 3월 폐암을 진단받았다. 2000년 4월 허○○가 사망한 후 산재요양신청하였다가 불승인처분을 받고 심사청구를 하였다.

2 작업환경

허○○은 1977년 입사한 후 1988년까지 약 11년 간은 주로 가우징 작업을 하였다. 가우징작업은 용접하고자 하는 철판에 흠을 파서 용접하기 위한 전단계 작업이며, 용접봉은 주로 흑연봉을 사용하였다. 이는 용접봉을 이용하여 용융된 상태의 모재를 불어내는 작업으로 흑연가루와 금속흠, 에어로 불어낼 때 발생하는 분진에 노출되며, 작업환경측정결과 일반적으로 용접작업중에서 가장 많은 용접분진과 용접흠이 노출된다. 가우징과 용접작업시 불뚝으로 인한 화재를 예방하기 위하여 석면포를 사용하였다. 1991년부터는 진폐증으로 인해 공무원으로 작업전환되었으나 용접작업을 주로 하였고 절단, 취부, 사상작업도 하였다.

3 의학적 소견

1985년 진폐증이 발견되어 1988년 노동부로부터 작업전환지시를 받았다. 1998년

특수건강진단에서 폐결핵 경증(좌상 활동성 미정)으로 판정받았다. 999년 3월 호흡곤란이 있어 I대학 B병원에서 폐암(선암)을 진단받았다. 흡연은 전혀 하지 않았다.

4 고 찰

허ㅇㅇ는 1977년 입사하여 가우징작업과 용접작업을 하며 석면포를 사용하였고 이때 석면에 노출되었을 가능성이 높다. 1995년 이후에는 석면포를 사용하지 않았다.

5 결 론

망 허ㅇㅇ의 폐암(선암)은

- ① 1977년 입사후 1999년까지 석면이 함유된 용접포를 사용하였으며
- ② 가우징과 용접작업시 고농도의 용접흠에 노출되어 진폐증이 발생하였고,
- ③ 용접시 모재 및 용접봉에 함유된 니켈과 크롬에 노출되었으며,
- ④ 폐암의 가장 흔한 원인인 흡연을 하지 않았으며,
- ⑤ 기타 폐암을 일으킬만한 다른 직업력이나 환경적, 개인적 요인이 발견되지 않았

으므로

작업 중 노출된 석면과 크롬이나 니켈등이 함유된 용접흠에 의해 발생하였을 가능성이 높을 것으로 판단되었다.

5

공항버스 운전사에서 매연노출로 인해 발생한 폐암(선암)

성별	남	나이	52세	직종	좌석버스 운전자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개 요

이○○(52세, 남)은 1983년 2월 좌석버스 운전기사로 입사하여 근무해오다 1997년 4월 경 폐암을 진단받았고 같은 해 12월 18일 사망하였다.

2 의학적 소견

이○○는 1995년과 1996년에 일반건강진단에서 폐결핵의증(비활동성)으로 판정받았다. 이○○는 흡연을 전혀 하지 않았다.

3 고 찰

산안보연에서 디젤을 사용하는 버스의 배기가스에서는 다핵방향족화합물이 높게 나타났고, 배기가스에 노출되는 자동차 정비공의 소변에서 다핵방향족화합물의 대사 물질인 하이드록시피렌이 높게 검출되었습니다. 이○○는 좌석버스 운전 중에는 다핵방향족화합물이 포함된 자동차 배기가스와 브레이크 패드에서 발생하는 석면 등에 노출될 가능성이 높을 것으로 판단된다. 외국의 연구에서도 버스차고 근무자, 디젤트럭 운전기사 등의 폐암 발생률이 증가한 것으로 보고되고 있다.

4 결 론

망 이○○는 버스운전자로 일하다가 폐암(선암)으로 사망하였고, 전혀 흡연을 하지 않았으며 가족 중에도 폐암으로 사망한 사람은 없었고 의학적으로도 버스 운전자의 폐암발생률이 일반인보다 높다는 것도 역학적인 연구에서 밝혀진 바 있으므로

망 이○○의 폐암(선암)을 14년 간의 좌석버스 운전 중 노출된 디젤연소물질 등에 의해 발생하였을 가능성이 큰 것으로 판단하였다.

6

버스 차량정비 및 관리업무에 종사하던 근로자에게 발생한 폐암

성별	남	나이	51세	직종	정비공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(51세, 남)은 1981.4. H고속버스에서 운전기사로 입사하여 고속버스를 운전하다가 1988.5. 부터는 차량 정비나 관리를 담당하던 중 2000년 3월 기침과 객혈이 나타났고 2000. 5. 원발성 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○은 32세 때인 1981년 4월 H고속버스 운전기사로 입사한 후 1988년 5월 관리직으로 보직변경될 때까지 약 7년 간 고속버스를 운전하였다. 이 당시 1984~1985년까지는 시급한 고장인 경우 기사가 직접 정비를 담당하였다. 1988년 5월부터 1990년 11월까지 2년 6개월 동안은 S고속버스 사업소 운전주임으로서 고속버스 주차장 관리와 간단한 정비업무를 담당하였고 이 후 9년 6개월 간은 차량관리자로 근무하였다. 차량관리자의 업무는 정비공장 입출고 및 차량 예방점검(정비) 등 차량관리와 현장순찰 및 안전운행 관리로 매일 오전 7시 20분 경부터 8시까지 약 40분 동안 약 15~20대의 버스의 배기구에서 매연을 측정하였다. 3~4개월마다 브레이크 라이닝을 교체하였다.

3 의학적 소견

1995년부터 1999년까지 일반건강진단 결과는 정상이었다. 2000년 3월 기침과 객혈이 있어 I 대학병원에서 진찰받고 폐암(편평상피세포암, 좌상엽)을 진단받았다. 흡연은 32세에 시작하여 중간 5년을 제외하고는 발병전까지 매일 한 갑정도를 피워 흡연량은 약 14갑·년이었다.

4 고 찰

디젤엔진 연소물질 및 그 안에 포함되어 있는 다핵방향족 탄화수소에 노출되는 근로자에서는 전반적으로 폐암 발생 위험도가 높고, 양-반응 관계도 보이고 있음이 보고되고 있다.

5 결 론

이○○의 원발성 폐암(편평상피세포)은

- ① 21년 간 버스운전기사와 차량관리자로 근무하면서
- ② 배기가스에 포함되어 있는 다핵 방향족화합물 등 디젤 연소물질과 브레이크라이닝의 석면에 노출되었으므로
- ③ 비록 흡연을 하였으나 흡연량이 상대적으로 많지 않고 폐암 발생 연령이 51세인 점을 감안할 때

과거 운전 및 배기가스 점검 및 차량관리작업 중에 노출된 발암요인에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

7

피혁회사에서 근무하던 근로자에게 발생한 폐암

성별	여	나이	61세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(61세, 여)은 1972년 9월 피혁회사에 입사하여 도장반, 세빙반, 선별반 등에서 1993년 1월까지 20년 4개월 간 근무하다가 퇴직한 후, 1999년 11월에 기침과 객담이 나타났고, 12월에 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 32세인 1972년 9월 피혁회사인 D사에 입사하여 도장반 10년, 세빙반 5년, 선별반 5년 등의 순서로 1993년 1월까지 20년을 근무하였다. D사에서는 상당량의 크롬을 사용하였고 작업환경측정보고서에 의하면 1990년과 1991년 측정에서 크롬을 사용하는 부서가 아닌 석회반 또는 가지반에서도 노출기준 미만이라는 하나 크롬이 검출되었다.

3 의학적 소견

김○○은 1993년 퇴사후 재취업은 하지 않았다. 59세때인 1999년 11월에 계속되는 기침과 객담으로 개인의원에서 폐결핵 의증으로 치료 중 폐종양을 의심하였고 그 해 12월 C대학 D병원에서 폐암(선암, 좌우엽)을 진단받았다. 김○○은 흡연하지 않았으나 남편은 결혼할 때부터 현재까지 계속 흡연하고 있다.

4 고 찰

문헌 및 산업의학적 고찰에 의할 때 근로자 김○○이 근무한 D사와 같은 천연 또는 인조 피혁업체에서는 폐암을 유발시키는 것으로 알려져 있는 6가 크롬은 사용하지 않고 3가 크롬을 사용한다. 따라서 근로자 김○○의 경우 3가 크롬에 노출되었을 가능성은 크지만, 폐암을 일으킬 수 있는 6가크롬에 노출되었다고 판단할 만한 근거는 없었다.

5 결 론

김○○의 폐암(선암)은

- ① 폐암의 가장 흔한 원인인 흡연을 하지 않았고,
 - ② 질병 발생 27년 전부터 20여년 간 천연피혁업체에서 크롬에 노출되었으나,
 - ③ 이는 발암물질인 6가 크롬이 아니고 3가크롬이므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.

8

주물작업장 중자부에서 근무하던 근로자에게 발생한 폐암

성별	여	나이	48세	직종	중자공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

조○○(48세, 여)는 1983년 5월부터 주물사업장 중자부에 근무하던 중 2000년 4월 조직검사에서 폐에 혈행성 및 림프성 전이가 의심되는 다발성 결절소견을 보이는 폐암(원발부위 모름)을 진단받고 치료 중 5월 26일 사망하였다.

2 작업환경

조○○는 약 17년 동안 주물공장에서 중자업무를 담당하였는데 중자실이 다른 부서와 격리되어 있어 다른 부서에 비하여 주물사 분진의 양은 높지 않아 1998년 0.17 mg/m^3 , 1999년 0.50 mg/m^3 이었다. 그러나, 일일 작업중 문을 개방하는 경우가 많아 유리규산 분진 등에 노출될 가능성은 있으며, 특히 중자실과 인접하여 있는 수동탈사 공정의 분진농도가 매우 높아 거의 매년 허용농도를 초과하고 있음을 고려할 때 실제적으로는 상당량의 유리규산 분진 등에 노출되었을 것으로 판단되었다.

3 의학적 소견

조○○는 1990년부터 고혈압을 진단받았으나 제대로 치료를 하지는 않았다. 2000년 4월 호흡곤란이 있어 개인의원에서 치료받다가 C대학병원에서 혈행성 및 림프성 전이가 의심되는 폐암을 진단받고 치료 중 발병 50일만에 사망하였다. 1998년부터

보관된 흉부엑스선사진에서 이상소견은 없었고 발병 4개월 전의 흉부사진도 정상이었다. 외부 대학병원의 판독소견도 일치하였다. 방사선 검사로는 원발부위를 확인할 수 없으나 혈행림프성 전이소견을 보아 위장관계에서 전이된 폐암으로 추정되었다. 부검이 이루어지지 않아 확실한 원발암 부위는 확인할 수 없었다. 조○○는 흡연력은 전혀 없었다.

4 결 론

조 ○○의 폐암은

- ① 만일 원발성 폐암이라면 비흡연자이고 17년 동안 주물공장에서 근무하며 발암 물질에 노출되었으므로 업무상 요인으로 발병하였을 가능성은 충분하나,
- ② 원 발생 부위를 알지 못하는 전이성 폐암이고
- ③ 혈행 림프성 전이성 폐암으로 타 부위에서 폐로 전이되었을 가능성과 폐에서 발생하여 폐로 전이되었을 가능성이 모두 있으며, 방사선사진 판독소견도 전문의 사간에 원발부위 추정에 대한 의견이 일치되지 않아, 원발성 폐암이라고 확인할 수 있는 근거가 없으므로

업무와 관련하여 주물작업에서 발생한 원발성 폐암일 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

9

욕실 제품 제조업체 근로자에서 발생한 위암과 전이성 폐암

성별	남	나이	61세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

망 서○○(61세, 남)은 1997.3. 유리강화플라스틱을 이용하여 욕실제품을 생산하는 사업장에서 근무하던 중 2000.4. 폐암으로 진단받고 사망하였다.

2 작업환경

이 사업장은 유리강화플라스틱을 이용하여 욕조, 방수판 및 세면기 등을 제조하는 회사로 유리섬유와 불포화 폴리에스테르수지와 MEK를 사용하고 있다. 1999년 작업환경측정결과에 의하면 톨루엔은 10ppm이하이었으나 스티렌은 20~30ppm 수준이었다.

3 의학적 소견

서○○는 20대에는 2~3년 간 호미와 닳을 제조하는 가내공업에, 3년 간 PVC 사출작업을 하였고, 건설업에도 근무를 하였으나 보호자들이 사업장이나 근무기간은 기억하지 못하였다. 1992년부터 1994년까지는 자동차부품 제조업체에서 유리강화플라스틱 범퍼를 생산하는 업무를 하였다. 1996. 3. 27. 채용건강진단 소견은 이상이 없었으며 1999.12.과 2000.3. 감기증상이 있어 흉부엑스선검사를 했으나 이상소견은 없었다. 2000.5.5. 호흡곤란이 심해졌고 폐암(선암)을 진단받았으나 별 치료없이 5.26. 사

망하였다. 폐조직검사에서 반지형 선암으로 위암이 전이된 소견을 보였다. 흡연은 20대부터 시작하였고 흡연량은 하루 한 갑 정도이었다.

4 결 론

서○○의 폐암은

- ① 원발성 위암이 발생하여 폐암으로 전이된 것으로 판단되므로 위암과 직업 간에 인과관계가 중요하며,
 - ② 입사 3년 만에 비교적 긴 잠복기가 소요되는 고형암(폐암)이 발생하여 발암물질 노출과 폐암발병이 시간적으로 일치하지 않고
 - ③ 사용한 물질 중에서 위암이나 폐암을 일으킬 수 있는 발암요인은 확인되지 않으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 희박하다고 판단하였다

10

알루미늄 주방용품 제조사업장 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	54세	직종	용접공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(54세, 남)는 1989.4.부터 주방용품제조 사업장에서 알루미늄용접 및 배관수리 등의 업무를 하던 중 2000. 8. 작업 중에 쓰러졌고 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

K사는 1991년에 설립하여 알루미늄 범랑냄비를 제조하는 사업장으로 약 30여가지의 알루미늄 냄비제품을 생산하고 있다. 알루미늄 원판을 프레스로 가공하여 냄비 형태로 만든 후 용접작업을 하는데 김○○은 용접업무를 담당하였다. 스티드용접기를 이용하여 아크용접을 한다. 정상적인 작업일 때 2명의 작업자가 하루 약 1,300개의 제품을 생산하였다. 용접을 마친 제품은 도장을 마친 후 소성가공한다.

작업환경측정에서는 분진농도는 노출기준 이하이었다.

3 의학적 소견

김○○ 1964년부터 여러 사업장을 옮겨 다니며 알루미늄 산소용접을 하였다. 1999년부터 기침이 나왔는데 별다른 치료를 하지 않다가 2000. 8. 쓰러져 폐암(편평상피세포암)을 진단받았다.

흡연은 1966년부터 1968년까지 하루 한 두 개피 정도, 1971년까지 군복무기간 등

안에는 금연, 1972년부터 1992년까지 2~3일에 한 갑, 1993년부터 1999년까지 일주일에 한 갑 정도 흡연하다 1999년 초부터 금연하였다.

4 고 찰

알루미늄 용접은 알루미늄 모재와 용접봉에 발암물질이 함유되어 있지 않으므로 알루미늄 용접에서 발암물질의 노출은 거의 없다고 판단되고. 상기 사업장에서의 알루미늄 용접은 스테드 용접으로 용접시간이 매우 짧고 용접흠의 발생이 낮으므로 용접흠에 노출될 가능성이 매우 낮았다.

5 결 론

김○○의 폐암은

- ① 폐암(편평상피세포암)으로 확진되었는데,
 - ② 1980년부터 1987년까지 7년 간 스테인레스강 용접 작업을 하였다고 하지만, 사업장이 이미 폐쇄되어 발암성물질 노출여부를 판단할 수 없고,
 - ③ 알루미늄 용접작업은 모재에 발암물질은 거의 함유되어 있지 않았고, 용접 작업 시간도 짧고 흠의 발생량도 낮은 수준이었으며
 - ④ 배관수리 작업 중 석면을 사용하였다고 하나 확인되지 않았으며,
 - ⑤ 폐암의 가장 흔한 원인인 흡연을 하였으므로
- 과거력과 직업력상 흡연 등 비직업적인 원인보다 더 큰 직업적 발병요인은 발견되지 않으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮을 것으로 판단하였다.

11

도자기제조업체 근로자의 진폐증과 병발한 폐암(의증)

성별	남	나이	56세	직종	요업공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(56세, 남)는 1980년 1월부터 도자기 제조업체에서 근무하던 중 진폐증을 진단받았고 1998년 3월에 18년 간 근무하였던 G요업을 정년퇴직 하였다. 2000년 5월에는 호흡곤란과 함께 의식을 잃어 중환자실에서 폐렴과 폐암(의증)으로 진단받았다.

2 작업환경

G요업은 규석, 규사 등 실리카가 포함된 원료를 이용하여 위생도기를 제조하는 업체이다. 이○○는 1980년 1월부터 1998년 3월까지 원료를 분쇄하는 일을 하였는데 이 과정에서 상당량의 유리규산이 포함된 분진에 노출되어 1997년에는 진폐증(장해 11급)으로 판정되어 보상받았다.

3 의학적 소견

퇴직 후 이직자 건강진단(건강관리수첩소지자 건강진단)대상이 되어 건강진단을 받았으나 진폐증 이외에 별다른 이상소견이 없이 지내왔다. 2000년 4월부터 호흡곤란이 심해지기 시작하였고 2000년 5월 24일에는 호흡곤란과 함께 의식을 잃어 K병원에서 폐암을 진단받았다. K대학병원에서도 폐렴과 폐암의증으로 진단받고 C병원으로 전원되어 치료받다가 회생곤란의 소견으로 퇴원하였다. 그러나, 퇴원 후 이유없이

호전되었다.

이○○의 흉부방사선 사진을 검토해 본 결과 5월 말의 K 대학병원 사진과 6월 말의 C병원 사진 사이에는 큰 차이가 있어 좌폐의 종양 소견은 폐암이 아니라고 판단되었다. 흉부CT소견에서도 폐암의 소견은 없었다.

4 결 론

결론적으로 이○○의 폐암(의증)은 방사선 소견상 폐암이 의심되었지만 임상적으로 폐암이 아닌 것으로 확인되어 업무와는 무관하다고 판단되었다.

12

레미콘공장의 배합 운전공에게 발생한 폐암

성별	남	나이	47세	직종	레미콘운전공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

이○○(47세, 남)는 1992.2.9일 S 레미콘 회사에 입사하여 운전실에서 레미콘을 배합하는 작업을 하던 중 1999.9 기침과 쉼 목소리가 나타났으며 2000. 5.에 원발성 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○는 2m³ 용량의 레미콘 배합기(1대)로부터 약 2m 떨어진 운전실에서 원격조종으로 배합기에 시멘트, 모래, 자갈, 물, 혼화제 등을 투입한 후 배합된 레미콘을 차량에 투입하는 작업을 하였다. 차량 당 6m³의 레미콘이 투입되는데, 많을 경우 하루 약 130대(800 m³) 분량의 레미콘을 생산하였다. 운전실은 출입문과 창문을 제외하고는 완전 차폐되어 있고 원료 투입, 배합, 차량 투입은 원격에 의해 자동으로 이루어진다. 이 회사는 레미콘 생산을 위해 S시멘트회사에서 생산하는 보통 포틀랜드 시멘트(KS L5201) 13.8%, 모래 36%, 자갈 40.9%, 혼화제 0.03%, 물 7.8%를 배합하고 있다. 보통 포틀랜드 시멘트에는 CaO 64.4%, SiO₂ 21.7%, Al₂O₃, Fe₂O₃ 5.3%, MgO 3.1%, SO₂ 1.7% 함유되어 있고 크롬은 함유되어 있지 않았다.

3 의학적 소견

이○○는 1999.9.부터 기침과 가래 및 쉼 목소리가 나타나서 W 대학병원에서 성대 마비 및 천식을 진단받고 2개월 간 투약하였으나 호전되지 않았고, 2000.5.3. A대학병원에서 원발성 폐암(편평상피세포암, IIIb, T4N3M0)을 진단받았다. S 레미콘 회사에 입사 전 2년 간 레미콘회사에서 근무하였으며 그 이전에는 농사를 지었다. 흡연은 하루 반 갑씩 25년 간 흡연하였고, 한 번에 소주 한 병 정도씩 주 2회 음주하였다.

4 고 찰

이○○가 노출된 폐암 발암물질로는 흡연 및 유리규산을 생각할 수 있다. 원격조종에 의해 배합이 이루어 분진 노출 가능성이 낮았고, 시멘트 제조과정에서 발생하는 유리규산은 규폐증을 잘 일으키지 않는다. 동료 근로자에서 진폐증의 소견이 나타나는 경우는 없었다.

5 결 론

이○○의 원발성 폐암(편평상피암)은

- ① 레미콘 배합에서 모래를 사용하여 유리규산에 노출될 수 있으나 이는 진폐를 일으키는 유리규산이 아니며
 - ② 작업공간이 밀폐되어 있어 노출정도가 낮고
 - ③ 시멘트에 폐암의 유발 가능한 물질인 크롬도 함유되어 있지 않은데 비해
 - ④ 폐암의 원인으로 잘 알려진 흡연량이 12.5갑·년이므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

13

인쇄공정 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	41세	직종	인쇄공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

장○○(41세, 남)은 1992. 10.부터 포장용 박스를 제조하는 S판지의 인쇄공정에서 근무하던 중 2000. 3.경부터 심한 감기증상이 있었고 2000. 5. 13. 폐암과 위암을 진단받았고 간암 및 신장암도 의심되었으며 5. 21. 사망하였다.

2 작업환경

이 사업장은 포장용 박스를 생산하는 회사로 골판지 원단을 만들어 접착제로 붙여 인쇄하여 박스를 만드는 사업장이다. 전분, 가성소다, 붕사, 방부제를 혼합하여 원단을 만들고 원단을 본드로 접착한 후 인쇄작업을 하였다. 장○○은 인쇄공정에서 근무하였다. 작업환경측정에서 유기용제는 거의 검출되지 않았다. 인쇄공정에서 수용성 잉크를 사용하는데, 잉크와 솔벤트를 분석한 결과 다양한 유기용제가 검출되었으나 주로 알콜류의 유기용제이었고 발암성이 의심되는 물질은 검출되지 않았다.

3 의학적 소견

장○○은 2000.3.부터 심한 감기가 있어 치료를 받다가 2000.5.3. 기관지내시경조직 검사로 폐암(편평상피세포암)을 진단받고 내시경검사로 위암(선암)을 진단받았으며 CT검사서서 간암과 신장암을 진단받았다. 임상적인 경과로는 원발암은 폐암으로 추

정되었다.

장○○은 방위로 군복무를 마치고, S판지에 입사하기 전에 20여년 간 동종의 인쇄업에 종사하였다. 흡연은 하루 반 갑에서 한 갑 정도를 하였으며 음주는 매일 막걸리 반 병 정도를 하였다. 특수건강진단기록에서는 1977부터 간장질환 유소견자로 판정되어 왔다.

4 고 찰

유기용제 등 화학물질에 노출되는 인쇄작업자에 폐암 발생이 증가한다는 보고가 있는데, 그라비아, 옵셋과 신문인쇄에서 보고되고 있다. 정확한 발암물질은 밝혀져 있지 않으나 다핵방향족탄화수소가 원인물질로 추정되고 있다. S판지에서 발암성 물질은 발견되지 않았다.

5 결 론

장○○의 폐암, 위암, 간암, 신장암은

- ① 원발성 폐암이 전이된 것으로 추정되는데,
- ② 장○○이 근무하던 작업장에서 폐암을 일으킬 만한 발암물질은 발견되지 않았고
- ③ 18년 이상 장기간 하루 한 갑 정도의 흡연을 하였으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 적을 것으로 판단하였다.

14

원전 방사선 방호담당자에게 발생한 폐암

성별	남	나이	53세	직종	관리직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

망 이 ○ ○ (53세, 남)은 1974. H사에 입사하여 1986.부터 U원자력 발전소에서 방사선 피폭을 예방관리하는 방호과장으로 근무하다 1997.4. 폐암을 진단받고 1998.6.28. 이로 인해 사망하였다.

2 작업환경

이 ○ ○ 은 U원자력발전소에서 보건물리과장과 방호과장을 담당하여 방사선에 직접 피폭되는 일은 없었으나, 방사선 피폭 예방을 책임지고 있는 담당부서장으로 1992년과 1993년에 주로 피폭되어 누적피폭선량은 201mrem이었다. 이 ○ ○ 이 근무하였던 방사선관리부 소속 직원들의 누적피폭선량은 200~5,445mrem 수준이었고 이 ○ ○ 의 후임으로 근무하고 있는 보건물리과장의 누적피폭선량은 391mrem이었다. 1975.부터 1978.까지는 원전건설을 담당하였는데, 이때는 방사선에 전혀 피폭되지 않았다.

3 의학적 소견

이 ○ ○ 는 1997. 4.경부터 구토 증상이 있어 5월 경에 뇌종양이 의심된다는 소견을 들었고 1997. 6.에 S대학병원에서 폐암(선암)을 진단받았다. 좌측 소뇌와 송과체에 전이성 뇌종양이 있었으며 폐쇄성 수두증의 소견을 보였다. 건강진단에서는 1995.5.2에

흉부 간찰에서 정상판정을 받았고, 1996.7.15.과 1998.4.28. 흉부간찰에서 비활동성 폐결핵으로 정상판정을 받았다. 이○○는 음주와 흡연을 전혀 하지 않았다. 1997~1999 3년 간 U발전소의 유병결근자를 조사한 결과 방사선에 피폭된 근로자에서 발생한 질병은 아급성갑상선염(남, 43세, 3,162mrem), 상악동점액낭종(남, 40세, 1,181mrem), 쿠싱증후군(남, 50세, 4,566mrem), 췌장암(남, 58세, 5,179mrem) 등이 있었다.

4 고 찰

방사선 피폭에 의해 발생하는 암에 대해서는 암 발생의 위험도가 두 배되는 피폭선량(배가선량)을 구하여 사용하고 있다. 미국 환경부에서 만든 계산식에 의하면 40대 이상의 폐암 배가선량은 약 557,000mrem 이다. 이○○의 피폭선량의 이 선량의 1/2500 수준이었다.

5 결 론

이○○의 폐암은 이○○가 비흡연자이어서 흡연 이외의 다른 원인에 의해 발생하였을 가능성이 크지만

- ① 작업중 방사선 피폭 이외에 다른 폐암 발암요인에 노출된 적이 없고,
- ② 방사선 누적선량은 폐암의 배가선량의 1/1000 이하의 수준이며
- ③ 폐암이 방사선 피폭에 의해 비역치선형관계에 있다하더라도 너무 낮은 선량이어서 폐암의 발생 위험이 증가하였다고 인정하기 어려우므로,
방사선 작업과 관련하여 발생한 직업성암일 가능성은 매우 낮다고 판단하였다.

15

기모작업 중 면분진에 노출되어 발생한 원발성 폐암

성별	남	나이	37세	직종	기모작업	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개요

망 안○○(37세, 남)은 1993.11. D섬유사에 입사하여 기모작업과 샤링작업을 하던 중 2000.3.21. 퇴근 중 심한 흉통이 발생하였고 폐암으로 진단받았으며 2000.7.20 사망하였다.

2 작업환경

D섬유사는 1983.11.에 설립되어 아크릴 원단(90%), 면, 방모 등을 이용하여 직포와 염색공정을 포함한 섬유제조공정이 있었는데, 1994~1995 사이에 직포와 염색공정을 외주로 주고 기모(바늘로 원단을 굽어서 표면을 거칠게 해주는 작업)와 전모공정(기모작업 후 표면을 일정하게 자르는 작업)만을 운영하고 있다. 기모와 전모작업은 원단을 기계에 연결해 자동으로 작업을 하였다. 작업환경측정에서 분진농도는 1.91, 1.67mg/m² 이었으며 소음은 86.9~87.2dB(A) 수준이었다. 재봉기용 오일과 합성고무 접착제인 본드를 사용하고 있었으나 발암성물질은 없었다.

3 의학적 소견

안○○은 입사 초기부터 기침을 자주 하였으나 특수건강진단에서 이상소견은 없었다. 1999년 건강진단에서는 폐침윤 소견으로 정밀진단을 권유받았으나 치료를 받지

않았다. 2000년 3월 21일 퇴근 중 심한 흉통이 발생하여 D대학병원에 입원하였고 폐암으로 진단을 받고 항암치료 중 7.20. 사망하였다. 안○○은 D섬유에 입사하기 전 1980~1991까지 타 사업장에서 기모작업을 하였다. 흡연은 하루 한 갑 정도를 하였다.

4 고 찰

작업장의 유해요인은 아크릴 원단에서 발생하는 분진과 기모기와 샤링기에서 발생하는 소음 이외에 특별한 유해물질 및 유해요인은 없었다.

5 결 론

안○○의 폐암은

- ① 기모작업이나 전모작업에서 폐암을 유발할 만한 요인이 확인되지 않았고
 - ② 폐암의 가장 큰 원인인 흡연을 하였으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

16

섬유공장 직조공에서 발생한 폐암

성별	여	나이	66세	직종	직조공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

문○○(66세, 여)은 63세인 1997년 4월 3일 레이스 제조업체인 H사에 입사하여 봉사실에 근무하고 2000년 3월 30일 퇴직한 후 2000년 7월 20일 폐암을 진단받았다.

2 작업환경

H사는 원사를 이용하여 레이스를 제조하는 업체로 연사, 편직, 봉사작업이 있었다. 문○○은 봉사작업을 하였는데, 봉사실은 편직실과 유리문으로 공간을 나눈 같은 건물에 있었으며 편직할 때 레이스를 고정시켜 준 나일론 실을 가위로 자른 후 송곳으로 제거하는 작업을 하였다. 봉사실에서는 시간당 200~300m(최고 500m)의 레이스를 처리하였다.

3 의학적 소견

문○○은 1999년 10~11월 경부터 기침, 가래, 객혈이 시작되었고 2000.3.30. 건강 진단에서 고혈압, 기관지염의증으로 진단을 받았다. 2000.5.12. 흉부방사선검사에서 기관지 이상, 7.11. 흉막삼출액으로 진단받았다. 2000.7.20. D대학병원에서 기관지내시경검사서 폐암(소세포암 T4N2M0)을 진단받았다.

문○○은 H사에 입사하기 전에 7개월 간 섬유공장에서 근무한 이외에는 가정주부

로 지냈다. 흡연은 하지 않았다.

4 고 찰

섬유분진에 의해 기침, 가래 등 호흡기 증상과 기관지염은 발생할 수 있지만 폐암이 발생한다고 근거는 없다.

5 결 론

문○○의 폐암(소세포암)은

- ① 흡연을 하지 않아 흡연 이외의 원인에 의해 발생하였을 가능성이 높으나
- ② 작업장에 폐암을 유발할 수 있는 물질이 발견되지 않았고
- ③ 노출기간도 3년으로 짧아 노출과 폐암 발생사이에도 시간적으로 일치하지 않으

므로

업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 없는 것으로 판단하였다.

17

동물사육사에 발생한 폐암

성별	남	나이	43세	직종	사육사	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

황○○(43세, 남)은 1998.6.1.부터 C 동물원의 사육사로 근무하다가 2000년 6월 흉통이 나타났고 7.10.에 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

C동물원은 3명의 사육사가 곰을 포함한 약 80마리의 동물을 사육하고 있다. 사육 동물은 곰(불곰, 반달곰), 멧돼지, 엘크, 염소, 오소리, 토끼, 꿩, 닭 등이었다.

3 의학적 소견

황○○은 1999년 12월부터 간헐적으로 기침이 있었고, 2000년 6월말 좌측 흉통이 나타나 보건소에서 이상소견을 발견하고 C대학병원에서 좌상엽의 폐암(소세포암, T1N2M0)을 진단받았다. 1998년 6월 16일 채용건강진단에서는 정상이었고, 1999년 9월 16일 일반건강진단에서는 정상(B) 판정을 받았다. 황○○은 입사 전에는 농사를 지었으며 흡연량은 23갑·년이였다.

4 고 찰

동물 사육과정에서 폐암의 발암요인은 발견되지 않았다.

5 결 론

황○○의 폐암(소세포암)은

- ① 사육과정에서는 노출될 수 있는 발암요인이 없으며
 - ② 노출기간도 2년으로 짧아 노출과 폐암 발생사이에도 시간적으로 일치하지 않으며
 - ③ 23년 간의 흡연력이 있으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 없는 것으로 판단하였다.

18

신문사 인쇄작업 컴퓨터기기 수리보수공에서 발생한 폐암

성별	남	나이	36세	직종	전산업	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(36세, 남)는 1994년 11월에 H사에 입사하여 일간신문사인 C신문사 제작부에 파견되었고, 신문제작의 문서제작 및 출력 시스템 유지, 보수작업을 하던 중 1999년 4월말 흉부방사선검사상 좌 폐음영 및 좌 흉막삼출소견이 보였다. 5월초 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

H사는 임대 및 사업서비스업 회사로 문서제작 및 인쇄필름으로 출력하는 시스템을 설치, 유지 및 보수하는 서비스업체로 일간신문사인 C신문사에 인력을 파견하여 근무시키고 있다. 이○○는 5년 간 인쇄 필름 출력기, 프린터, 스캐너 등의 부품 교체 및 수리, 납땜 수리를 하였다. 월 7~8회 정도 자정까지 근무하였고 오후에는 신문발행시간에 맞추기 위하여 바쁘게 업무를 진행하여 스트레스를 많이 받았다고 한다. 신문사에서 프린터에 사용하는 토너에는 카본 51.9%, 철 43.4%, 망간 4.5%, 크롬 0.2%가 함유되어 있었다.

H사 입사 전에도 컴퓨터관련 업체에서 근무하면서 월 40 kg정도의 납땜을 하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

이○○는 1999년 4월말 K병원에서 흉부방사선검사를 한 결과 좌 폐음영 및 좌 흉막삼출 소견을 보여 2주간 결핵치료를 받았었다. 5월초 C대학병원에서 흉수천자검사에서 암세포가 발견되었고 좌상엽 폐암(선암, T4N0M0)을 진단받았다. 1997년부터는 스트레스로 인한 과민성대장염으로 치료를 받았고 이러한 스트레스와 과로가 폐암발생의 원인이라고 주장하였다. 흡연은 20세에 시작하여 하루 반 갑, 30세때 하루 한 갑, 31세 때 2년 간 금연, 33세 때 하루 반 갑 정도 하였다(총 8갑·년). 동료근로자중에는 폐암이나 폐질환자는 없었다. 1996.5. 일반건강진단에서 우상엽 비활동성 폐결핵소견이 발견되었다. 1998년에는 우상엽 결핵종 소견을 판정받았다.

4 고 찰

작업환경측정결과 이○○가 근무하였던 출력실의 필름출력기에 사용하는 현상액과 정착액에 대한 자료에서 폐암을 유발시킬 수 있는 물질은 발견되지 않았으며, 과거 6년 간 사용한 레이저 프린터의 토너액에서는 폐암유발물질은 있으나 비산될 때 노출농도가 낮은 것으로 추정되어 이로 인하여 폐암을 유발시킬 수 있다는 가능성은 없었다.

5 결 론

이○○의 폐암(선암)은

- ① 작업환경에서 폐암을 유발시킬 수 있는 원인물질을 찾을 수 없었고,
- ② 폐암이 과로나 스트레스에 의하여 발생할 수 있다는 근거는 없으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

20

코크스로배출물에 노출된 근로자에서 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	49세	직종	코크스공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

박○○(49세, 남)는 1980년 A사에 입사하여 코크스제조공장의 선탄반 및 수송반에서 근무하던 중 1989.5. 급성골수성백혈병이 발생하여 항암치료로 완전히 관해된 후 1990.3.부터 재근무하다가 2000.3. 백혈병이 다시 발생하였다.

2 작업환경

A사의 코크스제조공장(화성부)은 원탄을 정제하여 코크스를 만드는 공장인데, 코크스를 제조 후 나오는 조경유는 타 회사에 이송되어 매월 수십만톤의 벤젠이 생산되고 있다. 박○○는 1980부터 2000까지 화성부의 원료야드작업을, 1986.7.부터 1989.5.까지와 1999.11.부터 2000.3.까지는 선탄파쇄 및 수속작업을 하였다. 이 작업은 코크스로에서 약 20~100 미터 떨어져 있었다. 1983. 6부터 1986. 6.에는 수송반에서 근무하였는데, 이 것은 코크스로에 근접한 작업이었다. 1990. 3부터 1995.6.에는 설비관리반에서 근무하였다. 기존 작업환경측정에서 벤젠은 검출한계 이하이었다. 2000.11.29. 화성부에 대한 측정결과 벤젠이 검출되었고 박○○가 근무했던 선탄반 및 수송반 작업자의 벤젠 노출수준은 0.006~0.012ppm, 지역시료는 0.051~0.395ppm의 수준이었다.

3 의학적 소견

박○○는 1980.4. 입사 전 농사를 지었으며 1989. 발병 전까지는 담배를 하루 반 갑 정도 피웠으나 이후 금연하였다가 1999.부터 다시 하루 반 갑 정도를 피웠고 음주는 하지 않았다.

4 역학조사 결과

A사에 근무하였던 전직원에 대한 역학조사를 실시하였다. 전직원의 자료를 통계청 사망자료나 암등록자료와 비교하였다. 12년 간의 암등록자료를 비교한 결과 암발생 분포에서 조혈기계암이 A사는 5위(4.7%)이었고 일반인구집단은 8위(2.3%)이었다. 12년의 관찰기간을 4년 단위로 세분할 때 조혈기계암과 림프절암의 비율은 14.0%에서 9.2%, 4.8%로 시간에 따라 점점 감소하는 경향을 보였다. 조혈기계암의 표준화발생비는 A사의 비화성부를 제외한 화성부와 협력업체에서 모두 증가하였다.

5 결 론

박○○의 급성골수성백혈병은

- ① 역학조사 결과 A사 화성부의 백혈병 발생률과 사망률이 높고
 - ② 화성부에서 생산되는 조경유에는 다량의 벤젠이 함유되어 있으며
 - ③ 작업환경이 많이 개선된 현재에도 벤젠이 소량 검출되어 과거에는 이보다는 높은 벤젠에 노출되었을 것으로 추정되므로
- 근무 중 노출된 코크스로배출물에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다.

21

이륜차 스프레이 도장작업 근로자에게 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	54세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

최○○(54세, 남)는 1971. 5.25. 이륜차 제조업체인 K사에 입사하여 도장작업을 하였다. 1999.9.20. 스프레이 도장작업을 하던 중 현기증이 나타났고, 10.11. 혈액이상 소견이 나타났고 급성골수성백혈병으로 진단받았다.

2 작업환경

최○○은 밀폐된 도장반에서 하루 12시간씩의 스프레이 도장작업을 하였다. 도장작업에는 도료와 신너를 사용하였다. 최근 작업환경측정에서는 혼합 유기용제 노출이 노출기준 이하로 검출되고 있었다. 신너에 대한 성분분석결과 벤젠이 검출되었다.

3 의학적 소견

최○○은 평소 건강하게 느꼈으나 1999년 9월 20일 호흡장애와 현기증 등을 느껴 인근 병원에서 혈액에 이상이 있다는 말을 들었으나 병명이 확실치 않아 계속 근무를 하다 1999년 10월 11일 같은 병원에서 다시 검사한 결과 혈액질환이 있다고 하여 같은 날 H대학병원에 가서 골수검사를 통해 급성골수성백혈병으로 진단을 받았다. 최○○은 33년 간 하루 반 갑 정도의 흡연을 하였다. 백혈병은 M2형이었으며 염색체 검사에서 8:21전좌, 22 결손의 소견이 나타났다.

4 고 찰

벤젠이나 방사선 노출에 의해 발생하는 백혈병에서 염색체 5, 7번의 결손은 잘 알려져 있는데, 최근 연구에서는 벤젠 노출인 경우에는 8:21 전좌의 발견 빈도가 높다는 연구결과가 있다.

5 결 론

최○○의 급성골수성백혈병은

- ① 22년 간 도장작업을 하며 벤젠에 노출되었을 가능성이 높고
- ② 최근 사용하는 신너에서도 벤젠이 함유되어 있음이 확인되었으며
- ③ 염색체 검사 결과 등이 벤젠 노출에 의해 발생하였을 가능성을 뒷받침하므로 20년 이상 장기간 노출된 저농도의 벤젠에 의해 발생하였을 가능성이 큰 것으로 판단하였다.

22

원전용접공의 방사선에 노출된 후 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	37세	직종	용접공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

정○○(37세, 남)은 1987년 U원자력발전소의 협력업체인 H사에 입사하여 방사선에 피폭될 수 있는 지역에서 용접작업을 하였다. 1997. 11. 24. 급성골수성백혈병을 진단 받고 치료 중 1999.5.30 사망하였다.

2 작업환경

U원전의 두 기가 가동 중인데, 1호기는 1989.9.10.부터, 2호기는 1989.9.30.부터 가동을 시작하였다. 원전은 가동 후 평균 1년에 1회 정도 예방계획정비를 하는데, 이 기간동안에는 원전 가동을 중단하고 설비보수작업을 하는데 약 50~60일이 소요된다. 예방정비 이외 고장정지 기간에도 정비를 하게 된다. 방사선 피폭작업은 1차측설비와 2차측설비로 구분하는데 1차측설비시에 방사선 피폭량이 많다. 정○○는 1차측설비에서 작업을 하였는데, 1989년부터 1994년까지 방사선 피폭구역에 총 529회를 출입하면서 약 1,850mrem의 방사선에 피폭되었다. 1989년부터 1997년까지 동료근로자의 피폭선량은 이○○이 4,850mrem, 최○○이 3,373mrem 이었다.

3 의학적 소견

정○○는 1997.11. 건강진단에서 백혈구 수치가 증가하였다는 판정을 받고 바로 K

대학병원에 입원하여 급성골수성백혈병을 진단받았다. 염색체 검사에서 1:4 전좌가 관찰되었다. 담배는 하루 한 갑씩 피웠으며 1996년부터는 줄여 3일에 한 갑정도를 피웠다. 평소 건강하고 근육질이였으며, 질병을 앓거나 투약을 한 사실은 없었다. 원자력법에 의한 건강진단에서 백혈구 수는 1996.5.16.에 4,500개/cc, 1997.5.12.에 5,900개/cc 이었다. 1997.6.17. 특수건강진단에서 혈색소는 15.4gm으로 정상관정을 받았다.

같은 회사 직원들의 최근 3년 간 질병 휴가 기록을 검토하였는데, 1996년에 뇌종양(60mrem)이 1997년에 식도종양(3,200mrem)이 발생하였다. 의료보험 수진자료 확인 결과 8명의 암발생이 있었고, 이것은 폐암(1991), 간암(1992), 간암(1993), 이비인후과 암(1993), 위암(1994), 위암(1994), 뇌종양(1994), 후두암(1995)이었다.

4 고 찰

방사선 피폭에 의해 발생하는 암에 대해서는 암 발생의 위험도가 두 배되는 피폭선량(배가선량)을 구하여 사용하고 있다. 미국 환경부에서 만든 계산식에 의하면 30대에 발생한 백혈병의 배가선량은 약 4,300mrem 이다. 이 기준에 의하면 정○○의 피폭선량은 1,800mrem이므로 이에 미치지 못하고 있다. 그러나, 백혈병은 이 수준 이하의 저선량의 방사선 피폭으로도 발생할 수 있다는 연구가 많고 대부분의 국가에서 백혈병이나 갑상선암은 방사선 피폭작업을 했다는 사실만으로 업무관련성을 인정하고 있다.

최근 미국 에너지부에서는 위 기준을 사용하고 있는데, 최근 연구에 의하면 배가선량법의 계산에 의한 인과확률보상(PC 51% 이상)은 실제 보상대상자의 10% 정도 밖에 보상을 하지 못하고 있다고 하였다. 이로 인해 미국에서는 인과확률계산에 의한 피폭량을 현재의 1/10수준으로 낮추려 하고 있다. 미국 보훈부에서는 인과확률계산에서 통계적인 확률을 추가하여 보상하고 있다. 즉 PC가 50% 미만일 경우의 통계적인 확률을 세 단계(10%, 5%, 1%)로 구분하여 이 이하에 해당하는 경우에는 원인관계가 없다고 보고 그 이상인 경우에 보상을 하고 있다. 30대의 근로자가 20년 이하의 기간 동안 방사선에 피폭된 경우 백혈병이 발생한 확률이 99%의 신뢰구간을 넘는 PC 50% 이상인 방사선 피폭량은 약 1.7rem으로 계산할 수 있다.



염색체검사에서 1:4의 전좌 소견은 매우 드문데, 방사선사고에 의한 고선량 단기 피폭자들에게서 1:4:5의 전좌 소견이 발견되기도 하였다.

5 결 론

정○○의 급성골수성백혈병은

- ① 원자력발전소의 정비과정에서 방사선에 피폭된 것이 확인되었고,
- ② 방사선 피폭에 의해서 급성골수성백혈병 등 혈액성암은 비교적 소량 피폭으로도 발생할 수 있음이 알려져 있고,
- ③ 급성골수성백혈병을 일으킬 수 있는 다른 알려진 유해요인에 노출된 사실이 없고,
- ④ 비록 피폭선량이 소량이어서 급성골수성백혈병을 일으켰을 확률적 계산이 50%에 미치지 못한다 하더라도 이는 외국의 자료를 근거로 작성된 것이므로 백혈병 발생이 적은 우리나라에서는 똑같이 적용할 수 없으므로

우리나라의 완전한 역학조사 자료가 축적되기 전까지는 이는 방사선 피폭에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 하는 것이 합당하다고 판단하였다.

23

극저주파에 노출되는 전기공에서 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	30세	직종	전기공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

권○○(30세, 남)은 1997년 아파트 관리사무소에 입사하여, 2달 간 아파트 관리사무소 전기과장으로 근무하였다. 1997년 11월초부터 전신피로감, 구토, 두통 등의 증상이 있었고 급성골수성백혈병으로 진단받았다.

2 작업환경

권○○은 전기과장으로 주간 8시간 동안 주로 전기실에서 배전반의 전력량의 이상유무를 확인하고 한 달에 한 번은 애자와 변압기를 점검하며, 공동구역의 전기시설 점검하는 업무를 하고 있었다. 주파수는 가정용 전기인 60Hz이었고, 인입전압은 22,900V이고 각 가정에는 220V로 공급하고 있었다. 이 작업장의 전자기장에 대한 측정자료는 없었다. 전기실에 대한 전자파 측정결과 자기장은 0.1~13mG 수준이었다. 라디오파의 자계는 측정되지 않았다.

3 의학적 소견

권○○은 1997년 11월초부터 전신 피로감, 구토, 두통 등의 증상이 있어 11월 10일 개인병원에서 빈혈 및 혈소판감소증이 있다는 소견을 받았고, 12월 5일 A대학병원에서 급성골수성백혈병으로 확진받았다. 권○○은 이 아파트 관리실에 오기 이전에도



1988~1997 사이에 여러 사업장을 옮겨다니며 전기실에 근무하였다. 흡연과 음주는 하지 않았다.

4 고 찰

극저주파(60Hz)의 전기에서 발생하는 자기장에 의한 건강장애에 대해서는 아직 논란이 많다. WHO는 현재 연구 중이며 2003년경에 연구결과가 나올 예정이다. 미국에서는 의회의 지시에 의해 7년 간 조사한 결과 소아백혈병은 약간 증가(비교위험도 1.5배)하고 성인에게서는 만성림프성백혈병이 약간 증가하고 다른 백혈병은 무관하다는 결론을 내고 있다. 아직 건강장애에 대해 확실한 자료는 없지만 미국산업위생가협회에서는 일일 노출량은 5,000mG 이내로 권고하고 있다.

5 결 론

권○○의 급성골수성백혈병은

- ① 기존에 알려진 발병요인에 노출된 과거력은 없고 극저주파의 자기장에 노출될 수 있는 전기실에 근무하면서 발병하였지만,
- ② 가정용 전기인 60Hz에서 발생하는 자기장에 노출되었으나 그 노출량은 극히 미미하고
- ③ 극저주파의 전자파와 급성골수성백혈병과의 관련성이 아직 입증되고 있지 않고 있으므로

작업중 노출된 전자기파에 의해 발생하였을 가능성은 없는 것으로 판단하였다.

24

타이어공장의 비드 작업자에서 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	42세	직종	타이어 비드작업	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개 요

정○○(42세, 남)는 1987.10. H타이어 비드실에서 근무하다가 1997.6.30 퇴직하였다. 퇴직 후 1999.6. 목이 아프고 몸에 멍이 나타났고 급성골수성백혈병으로 진단받았다.

2 작업환경

정○○는 H타이어에 재직하는 약 9년 9개월 중 산재로 인한 휴직기간인 9개월을 제외하고 약 9년 중 9개월은 성형과에 나머지 8년 3개월은 비드과에 재직하였다. 성형공정은 타이어에 사용되는 모든 구성재료를 성형기에서 순차적으로 붙여 원통형의 생타이어를 만드는 작업으로 접착력을 높이기 위하여 한솔이나 시멘트를 뿌려주거나 붓으로 발라주었다. 한솔의 벤젠함유량은 0.1~0.59% 수준이었다. 비드과에서 한솔이 사용되는 작업은 크게 두 가지인데 한 작업은 와이어가 고무로 토핑되기 전에 한솔통을 통과하는 공정이고, 다른 공정은 권취작업과 후리퍼작업에서 생산된 나비드와 비드 재고품에 한솔을 칠하는 공정이었다.

정○○가 근무하였던 비드실의 벤젠 노출정도를 파악하기 위하여 비드 재고처리 작업을 재현하도록 해서 2001.2.23. 작업환경을 측정하였다. 2시간 동안 작업을 재현하여 측정한 결과 비드 재고처리 작업자의 벤젠농도는 평균 0.49ppm이었다.

산업위생전문가로 구성된 팀이 2001.3.39. 작업환경을 재현하여 측정한 결과 한솔의 벤젠 함유량은 0.26%, 10여분간 개인 및 지역시료에서 벤젠은 0.11~ 0.24ppm 수준이었다. 그러나, 정○○가 근무한 작업장소나 시간을 고려하여 계산한 식에 의하면

최고시간 기준 0.082ppm, 평균시간 기준 0.058ppm, 잔업기록기준 0.054ppm, 실잔업 시간 기준 0.047ppm 수준이라고 보고하였다.

3 의학적 소견

정○○은 직업성 요통으로 H타이어를 퇴직한 후 전기공사 보조업무 등을 하며 지냈는데, 1999년 5월부터 자반증 등의 이상증후가 나타났으나 특별한 조치 없이 지냈다. 1999년 6월 전기공사를 하던 중 목이 아프고 몸에 멍이 들어 D대학병원에서 급성골수성백혈병을 진단받고 A대학병원에서 항암치료를 받고 있다. 골수검사 결과 M1형이었으며 염색체 검사에서 이상소견을 발견되지 않았다.

4 고 찰

급성골수성백혈병을 판단하는데 있어 관건은 작업 중 노출된 벤젠의 양인데 산업 위생전문가의 정량적 평가 결과 정○○의 노출량은 0.047ppm에서 최고 0.082ppm으로 추정되었고 이 수준은 국내 노출기준인 10ppm의 1/100, 세계적으로 여러나라에서 사용하는 노출기준인 1ppm의 1/10에도 미치지 못하는 낮은 수준이고 노출기간도 약 9년으로 최근 역학적 연구를 통해 가장 합리적으로 받아들이고 있는 40ppm-year의 1~2%수준이었다.

5 결 론

정○○의 급성골수성백혈병은

- ① 타이어공장의 비드공정에 9년 간 종사하면서 사용한 물질에 벤젠이 함유되어 있고 실제 작업 중 벤젠에 노출되었다는 것이 인정되고
- ② 백혈병을 유발할 수 있는 다른 요인이 없다는 사실도 인정되나
- ③ 사후 정량적인 노출평가 결과 노출량이 역학적 연구에서 급성골수성백혈병을 유의하게 증가시키는 것으로 알려진 양의 약 10% 수준에도 미치지 못하므로 한술 취급 작업 중 노출된 벤젠에 의해 발생하였을 가능성이 낮을 것으로 판단하였다.

25

X선회절분석기를 사용하는 연구원에서 발생한 재생불량성빈혈

성별	남	나이	28세	직종	분석연구직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

김○○(28세, 남)은 1997년 3월 S기술원에서 X선회절분석기를 이용한 분석을 보조하는 업무를 수행하던 중 1999년 4월 건강진단에서 혈소판 이상소견을 발견하였고 1999년 5월 A대학병원에서 재생불량성빈혈로 진단받았다.

2 작업환경

S기술원은 반도체 소자, 기능성 고분자 소재, 분석기술 등의 분야를 연구하고 있다. 김○○은 분석연구실에서 X선회절분석기(APD 1700, Philips)를 이용한 분석업무 중 시료를 교체하는 보조업무를 수행하였다. 작업은 유리차단벽 외에서 이루어졌다. 1997.10.~1999.5.까지 측정한 필름배지의 개인피폭선량은 검출한계인 10mrem/월을 초과하지 않았고 1998년 원자력법 개정으로 X선회절분석기 근무자는 필름배지 착용 의무가 없어졌다.

2000년 4월 X선회절분석기에 대하여 방사선량을 측정하였다. 통상적인 작업 중일 때(모든 작업은 납함유 유리막을 차단하고 이루어짐) 피폭량은 평균 0.01~0.02mrem/시간 이었고, 납유리 차단막을 열어 놓고 방사선 발생기에 최대한 가까이 접근해서 측정했을 때는 20~30mrem/시간 정도이었다.



3 의학적 소견

김○○은 1997.3.29 채용건강진단에서 혈색소는 13.9gm/dL로 정상소견이었으나 1997.12.1 특수건강진단에서 혈소판 4.9만개/cc이었고, 1998.11.6.에는 혈색소 11.7 gm/dL, 혈소판 3.6만개/cc이었고, 1999.3.6에는 혈색소 11.9gm/dL, 혈소판 3.6만개/cc, 백혈구수 2,850/cc 이었다. 1999년 건강진단에서 혈소판 이상소견 판정을 받았고 5월 A대학병원에서 재생불량성빈혈로 진단받았다. 음주와 흡연은 하지 않았다.

4 고 찰

김○○의 총 피폭선량은 0.18~0.36mrem으로 추정되며, 건강진단결과에서 최초로 이상 소견이 나온 시기(1997.12.)까지 8개월동안의 총 피폭선량은 0.055~0.111mrem으로 추정된다. 흉부엑스선검사시 피폭량인 10~15mrem이고 위장조영술시 피폭량은 150~200mrem 정도이다. 국제방사선방호협회(ICRP)에서 방사선 작업종사자의 제시하는 연간 최대 허용선량은 5,000mrem이다.

5 결 론

김○○의 재생불량성빈혈은

- ① 방사선에 노출되는 업무에 종사하였으나 실제 피폭은 없었으며
- ② 설사 소량에 피폭되었다 하더라도 피폭선량이 극히 작으며
- ③ 입사 8개월부터 혈소판 수가 감소한 것으로 보아 피폭과 빈혈 발생시까지의 기간이 상호 관련성을 추정하기에는 너무 짧은 기간이므로 방사선 피폭에 의해 발생하였을 가능성은 매우 낮은 것으로 판단하였다.

26

자동차제조업의 차량부품 연구원에서 발생한 골수이형성증후군

성별	남	나이	32세	직종	연구원	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

망진○○(32세, 남)는 1984.12.에 수송기계를 제조하는 W사에 입사하여 차량부품 연구부에서 변속기 제조를 연구하던 중 2000. 7. 골수이형성증후군으로 진단받아 치료 중 2000. 9. 사망하였다.

2 작업환경

진○○는 변속기 연구팀에서 설계개발업무를 맡아 중형 5톤용 버스나 트럭에 들어가는 수동변속기를 컴퓨터로 도면 설계하고 시제품을 개발하는 일을 맡았다. 작업환경측정에서 여러 유기용제가 검출되었는데 노출수준은 매우 낮았고 벤젠 검출여부에 대한 기록은 없었다. 시제품 제작과정에서는 사용되는 세척용 신너의 성분을 분석해본 결과 벤젠이 2.12% 함유되어 있었다.

3 의학적 소견

진○○는 1999. 건강진단에서 혈색소 15.2gm/dL로 정상이었는데, 2000. 6. 건강진단에서 혈색소 7.0gm/dL, 적혈구수 184만개/cc로 심한 빈혈소견이 나타났다. 2000.7.13일 빈혈과 피로감으로 H병원에서 진료를 받았으며 7.22.M병원에서 골수이형성증후군으로 진단받아 치료받던 중 2000.9.21. 사망하였다. 흡연은 하지 않았다.



4 고 찰

동료 근로자들의 증언에 의하면, 진○○는 16년 간 설계업무 이외에 시제품 제작과 시험 등을 빈번히 수행하였는데, 이때 벤젠이 함유된 세척제를 사용하여 수시로 제품을 세척하였다고 한다. 이를 확인할 만한 자료는 없었다.

5 결 론

진○○의 골수이형성증후군은

- ① 차량부품 시제품을 만드는 과정에서 사용한 세척제에 함유된 벤젠에 노출된 것이 확인되며
- ② 벤젠에 노출될 수 있는 작업을 16년 간 계속하였고
- ③ 백혈병을 일으킬 만한 다른 요인이 확인되지 않으므로

과거 작업방법에 대한 동료들의 진술이 정확하다면 장기간 노출된 벤젠에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다.

27

분체도장작업자에서 발생한 골수이형성증후군

성별	남	나이	61세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

박○○(61세, 남)은 1996.7. 철제제품에 도장작업을 하는 사업장에 입사하여 근무하던 중 2000.9.14. 좌측하지의 마비 증세가 나타났고 9. 15. 뇌경색으로 입원 치료받던 중, 혈액검사에서 골수이형성증후군이 추가로 발견되었다.

2 작업환경

이 작업장에서는 철제제품에 분체도장을 실시하였다. 박○○은 1996년 7월에 입사하여 도장업무를 하였는데, 컨베이어에 의해 이동되는 철제물이 도장부스에 오면 분사기를 이용하여 분체도료를 뿌리는 일을 하였다. 분체도료에는 폴리에스테르 수지 25~35%, 에폭시 수지 25~35%, 이산화티타늄 15~25%, 체질안료 5~15%이 함유되어 있다. 도장 전에 철제제품을 세척제로 세척을 하였는데, 박○○은 세척작업에는 관여하지 않았다.

3 의학적 소견

골수생검 소견상 골수이형성증후군(RAEB, refractory anemia with excess blasts) 진단을 받았으나 염색체검사는 시행하지 않았다. 2001년 2월초 급성백혈병으로 이행되어 현재 일산병원에서 치료 중이다. 박○○은 이 사업장에 입사하기 전에도 1968년



부터 여러 사업장에서 분체도장과 스프레이도장을 하였다고 하는데, 1989~1994까지는 사업체가 도산되어 확인되지 않았다.

박○○은 2000년 9월 14일 도장업무를 하던 중 오전 11시 경 왼쪽 다리에 힘이 없어짐을 느꼈고 다음날 아침 움직일 수 없을 정도로 증상이 더욱 심하여져 M병원에서 CT상에 이상은 없지만 임상적으로 뇌경색을 진단받았다. 입원 치료 중 혈소판 감소 증 소견을 보여 9.25 I병원에서 골수검사를 한 결과 골수이형성증후군으로 진단을 받았다. 염색체검사는 경제적인 이유로 받지 못하였다.

4 고 찰

박○○가 근무한 최종 사업장과 과거 종사하였다는 사업장의 업종을 고려해 볼 때, 박○○가 하였던 도장작업은 벤젠이 함유된 유기용제 스프레이 도장작업이 아니라 유기용제를 사용하지 않는 분체도장이었을 것으로 추정할 수 있었다.

5 결 론

박○○의 골수이형성증후군은

- ① 도장작업 중 유기용제 노출에 의해 발생하였을 가능성이 제기되었으나
- ② 유기용제를 사용하지 않는 분체도장 작업을 하여 실제 벤젠 노출의 가능성은 거의 없으므로

작업과 관련하여 발생한 업무상질병이 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

28

코크스로배출물에 노출된 근로자에서 발생한 비호지킨스 림프종

성별	남	나이	45세	직종	코크스공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

망 문○○(45세, 남)은 1978년 A사에 입사하여 코크스제조공장에서 근무하였다. 1996.2.22. 성대부위 종양이 생겨 수술하였고, 1996.10.1.에는 귀 밑 임파선에 악성림프종이 발생하여 항암제 투여 및 수술을 하였다. 1998. 3. 완치 판정을 받고 복직하여 근무하던 중 1998.5. 복부통증이 발생하였고 간암 말기로 진단받고 1998.8.9. 사망하였다.

2 작업환경

A사의 코크스제조공장(화성부)은 원탄을 정제하여 코크스를 만드는 공장인데, 코크스를 제조 후 나오는 조경유는 타 회사에 이송되어 매월 수십만톤의 벤젠이 생산되고 있다. 문○○는 1978년 A사에 입사하여 1998년까지 코크스제조 공장의 기동반에서 18년, 로체관리반에서 2년 간 등 약 20년을 근무하였다. 기동반은 코크스로의 설비 사고 및 일반 사고의 비상조치, 압출카의 수리 및 구리스 주입 등의 작업과 공기구를 제작하기 위해 아크 용접 및 산소절단작업을 많이 하였다. 기동반은 코크스로의 지하에 위치하면서 코크스로 로상, 로전, 로후 및 연소실에 근접하여 작업하게 되므로 복사열을 받고 코크스로배출물질이나 비산분진에 노출되었다. 로체관리반은 코크스로에 근접하여 설비를 개·보수하는 작업을 담당하였다.



3 의학적 소견

문○○는 1983년 건강진단에서 B형간염 항원이 양성이었고 간기능이 약간 저하되어 있었다. 1998.2. 간초음검사와 복부 CT에서 간에 이상은 없었다. 부친은 B형간염 항원 양성이고 모친은 48세에 간암으로 사망하였으며 형제 3명 중 1명은 1995년에 간암으로 사망하였고, 다른 2명도 B형간염 항원 양성이었다. 흡연량은 21갑·년이었고, 음주는 주 1~2회에 소주 2잔 정도이었다고 한다.

4 역학조사 결과

A사에 근무하였던 전직원에 대한 역학조사를 실시하였다. 전직원의 자료를 통계청 사망자료나 암등록자료와 비교하였다. 12년 간의 암등록자료를 비교한 결과 암발생 분포에서 림프계암이 A사는 6위(3.3%)이었고 일반인구집단은 10위 이하(1.4%)이었다. 12년의 관찰기간을 4년 단위로 세분할 때 조혈기계암과 림프절암의 비율은 14.0%에서 9.2%, 4.8%로 시간에 따라 점점 감소하는 경향을 보였다. 림프계암의 표준화발생비는 A사의 화성부에서 크게 증가하였다.

5 결 론

문○○에게 발생한 비호지킨스림과종은

- ① 역학조사 결과 A사 화성부의 림프계암 발생률과 사망률이 높고
 - ② 화성부에서 생산되는 조경유에는 다량의 벤젠이 함유되어 있으며
 - ③ 작업환경이 많이 개선된 현재에도 벤젠이 소량 검출되어 과거에는 이보다는 높은 벤젠에 노출되었을 것으로 추정되므로
- 근무 중 노출된 코크스로배출물에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였고,

간암은 B형간염에 의해 발생하였을 가능성도 있지만,

- ① 1983년부터 1998년까지 실시한 수 차례의 간기능검사와 초음파검사에서 경미한

간기능저하와 지방간 소견이 관찰되었고

- ② 간암을 진단받기 전에 시행한 복부초음파검사와 CT검사에서 정상이었던 것이 5개월 만에 10cm 크기로 발생한 것은 의학적으로 전이성 암의 가능성이 더 크므로

비호지킨스림프종이 재발하여 간으로 전이된 암일 가능성이 높다고 판단하였다.

29

석유화학공장 연구소 근무자에서 발생한 표재성 T세포 림프종

성별	남	나이	39세	직종	연구직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

망 이 ○ ○ (39세, 남)은 1988년 석유화학회사인 S사에 연구원으로 입사하여 근무하던 중 1992년 10월 17일 경 BTX(벤젠·톨루엔·크실렌)반응기 속에 들어간 이후 1992년 12월부터 피부질환이 생겨 치료받았고 1998년 악성림프종이 발견되어 1999년 2월에 사망하였다.

2 작업환경

이 ○ ○ 가 1988.부터 1994.까지 근무한 공장에서 약 50여명의 연구원과 함께 주로 연구실에서 근무하였고, 실험실은 하루 1~2 시간 들어가서 실험을 하였다. 실험실에서 사용하는 화학물질은 공장에서 쓰는 BTX와 나프타 등이었으며 연구주제에 따라 사용물질이 달랐다고 한다. 이 ○ ○ 는 1992.10. 사고 조사를 위해 한 차례 아로마반응기 내부에 들어간 적이 있다. 당시 4명이 내부에 들어가 30분 정도 있었으며 다른 근로자에서 이상 소견은 없었다. 아로마반응기 청소를 위해 2년에 1회 정도는 현장 직원들이 내부에 들어가지만 아직 어떤 증상이나 소견을 호소한 근로자는 없었다. 1994년부터 근무한 연구소에는 200여명이 근무하고 있고 작업환경측정에서는 벤젠, 노말헥산, 아세톤, 엠이케이, 이소프로필알코올, 톨루엔 등에 대해 조사하였으나 그 결과는 미량검출에서 2ppm 이하이었다.

3 의학적 소견

망 이○○는 피부증상에 대해 건선, 아토피 피부염, 홍피증, 박탈성 피부염 등으로 진단을 받았고 1998년 최종적으로 표재성 T세포 림프종으로 진단을 받았는데, 초기에 나타났던 피부 증상은 표재성 T세포 림프종의 피부 증상으로 판단되었다. 즉, 피부질환과는 별도로 악성림프종이 발생하였거나 피부질환이 악성림프종으로 발전한 것이 아니라 초기부터 표재성 T세포 림프종이란 악성림프종이 있어서 아토피, 건선, 박탈성 홍피증 등의 초기 피부증상을 나타낸 것으로 추정되었다. 표재성 T세포 림프종은 비호지킨스 림프종에서도 매우 희귀한 것으로 직업적인 요인으로 밝혀진 것은 없다.

4 결 론

망 이○○의 표재성 T세포 림프종은

- ① 매우 희귀한 비호지킨스 림프종의 하나로
- ② 이○○가 아로마 반응기나 실험실에서 노출된 화학물질의 양은 건강장해를 일으키기에는 매우 낮은 농도이며
- ③ 그 중에는 피부질환이나 표재성 T세포 림프종을 유발할 수 있다고 알려진 화학물질이 없고,
- ④ 초기에 나타난 피부질환은 표재성 T세포 림프종의 초기증상으로 판단되므로 작업중 노출된 유해물질에 의해 발생하였을 가능성은 없다고 판단하였다.

30

자동차 부품생산공장 연마부 근로자에게 발생한 비인강암

성별	여	나이	58세	직종	연마공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

신○○(58세, 여)는 1988.3. 자동차부품을 생산하는 회사의 연마반에 입사하여 근무하던 중 1998.4. 비인강암이 발생하였다.

2 작업환경

상기 사업장의 주요생산품으로는 자동차용 볼트와 너트가 있으며, 볼트와 너트의 원재료 및 반제품이 입고되면 단조→절삭→열처리→전조(너트반)→탭핑→연마→후처리(도금)를 거쳐 완제품이 생산된다. 생산부서는 단조반, 절삭반, 너트반, 창고반, 연마반으로 구성되어 있으며, 신○○는 연마반 소속 작업자이다. 열처리와 태핑과정에서 광물성유로 구성된 금속가공유를 사용하였고 원료분석결과 다핵방향족화합물(PAHs)이 함유되어 있었고 작업환경측정결과 Naphthalene과 Acenaphthylene이 검출되었다.

3 의학적 소견

연마부서 작업환경에서 신○○가 노출될 가능성이 있는 유해물질로는 금속가공유로서 신○○가 주로 작업했던 탭핑기에 사용되는 탭핑유 및 연마부서 옆에 위치한 열처리로에서 사용되는 켄칭유 등이 있다. 이들 유해물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 조사한 결과, 비수용성 금속가공유로서 성분중 광물유(mineral oil)의 함량이 75~90% 정도였으며, 이들 유해물질에는 비인강암 유발가능인자 중 하나인 PAHs

가 함유될 가능성이 있다. 다른 인자로서 포름알데하이드나 니트로스아민은 수용성 절삭유에 주로 함유되어 있으나 상기 사업장에서 사용하는 각종 금속가공유는 비수용성이므로 함유되어 있을 가능성이 희박하였다.

4 문헌고찰

PAHs와 비인강암

PAHs는 비인강암 발생 관련요인으로 알려져 있는데, DNA에 작용하여 이러한 암을 발생시키는 것으로 추정된다. 직업적 노출에 관한 연구로는 코호트 연구 및 환자대조군 연구에서 PAHs 노출군에서 후두, 식도, 인강 등 상부기도의 암질환 발생이 증가하였다는 보고들이 있고, 동물실험에서도 PAHs가 비인강의 암을 유발하였다는 보고가 있다.

5 결 론

이상을 종합해 볼 때 근로자 신○○는

- ① 상기 사업장에 입사하여 10년 간 근무한 뒤 비인강암으로 진단되었는데,
- ② 비흡연자이며, 비인강암 발생과 관련된 만성 비질환, 부비동질환, 호흡기질환에 감염된 적이 없으며,
- ③ 작업 중 취급한 탭핑유 및 신○○ 주변의 작업인 열처리로에서 사용한 칭유에는 PAHs가 함유되어있었으며,
- ④ 현재 작업환경측정 결과 기중 PAHs 노출수준은 낮으나, 과거 신○○의 작업당시에는 PAHs와 톨칭유의 연소물질에 대한 노출수준이 높았을 가능성이 있으며,
- ⑤ 석유화학물질 연소와 매연, PAHs는 비인강암 발생과 관련이 있는 것으로 보고되어 있으므로

이 근로자에서 발생한 비인강암은 작업 중 노출된 금속가공유의 PAHs와 그 연소물질에 의해 발생하였을 가능성이 높을 것으로 판단되었다.

31

선박 엔진 검사 작업자에게 발생한 악성 편도성 종양

성별	남	나이	62세	직종	선박 엔진 검사원	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개 요

하○○(62세, 남)은 1993년 8월 H사에 입사하여 선박 건조 현장에서 선박검사를 수행하던 중, 2000년 5월 편도암으로 진단받았다.

2 작업환경

근로자 하○○은 1993년 9월 이후 울산지부 H중공업 내 선박 건조 현장에서 선박 검사를 수행하였는데 주된 검사 업무는 선박 관련 엔진과 프로펠라를 검사하는 것이었으며, 상기 회사에 취직하기 전에는 1963년부터 1991년까지 28년 간 선박의 기관장을 지내었다. 근로자 하○○은 주로 선박의 엔진을 검사하는 업무를 하면서 엔진이 가공되거나 수리되는 작업장에서 금속 가공油에 노출될 가능성은 있었으나, 건강상의 장해를 일으킬 정도의 농도는 아닌 것으로 판단되었다.

3 의학적 소견

편도암은 구강편도계암(oropharyngeal cancer)의 일종으로서, 이는 4:1의 비율로 남성에서 호발하는 암이다. 발생빈도는 다른 암에 비하여 그리 높지 않은 편인데, 미국의 경우 일년에 발생하는 백만 건의 새로운 암종 중 7,000건 내지는 9,000건 정도가 구강편도암이고, 영국의 경우 일년에 십만명당 0.8건 정도가 발생한다고 알려져 있다.

위험요인으로 알려진 것은 많지 않은데, 의심되는 것으로는 지나친 음주와 흡연, 유두종바이러스(papillomavirus) 등이다. 근로자 하○○이 작업하였던 작업장에서 특별히 발암물질로 의심되는 것에 노출될 가능성은 거의 없는 것으로 조사되었다.

4 고 찰

근로자 하○○가 근무하였던 작업환경 내에서 특별히 발암물질로 생각되는 것의 노출을 생각할 수 없고, 현재의 작업장에서 근무하였던 기간이 8년밖에 되지 않아 일반적으로 고형암 발병의 잠복기로서는 짧은 편이며, 이환된 편도암의 위험요인으로 생각될만한 것을 작업과 관련하여 발견할 수 없었기에, 근로자 하○○의 편도암 및 갑상선암과 작업과의 관련성은 거의 없는 것으로 판단되었다.

4 결 론

근로자 하○○에게 발생한 편도암 및 갑상선암은 직업력 및 산업의학적 고찰 등을 통하여 볼 때, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 없는 것으로 판단되었다.

32

수공구 연마공에게 발생한 비강암

성별	남	나이	50세	직종	연마공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

박○○(50세, 남)는 1978년 2월 S사에 입사하여 단조로 제조된 수공구의 연마작업을 하던 중 2000년 5월 비강암으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○는 20년 간 단조로 제조된 몽키스패너와 같은 수공구에 대한 다듬기 연마작업을 하였다. 연마공정은 입고→몸체 머리부 연삭가공→몸체 측면가공→머리부 모양가공→머리부 연삭가공→머리부 측면 광택가공→납품의 순서로 수행되었으며 납품이 된 수공구는 크롬도금과 검사를 실시한 후 출하되는데, 검사도중 연마상태가 불량한 경우 도금된 상태로 다시 연마장에 보내져 재연마작업을 하였다. 작업환경측정 결과 총크롬은 $0.002\sim0.003\text{mg}/\text{m}^3$ (노출기준 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$)이었고 6가크롬은 $0.000004\sim0.000031\text{mg}/\text{m}^3$ 수준이었다.

3 의학적 소견

10년 전 B형간염을 앓았으나 현재는 완치되었다고 하며 과거 특기할 만한 호흡기 질환력은 없었다. 흡연력은 20세 경부터 38세까지 하루에 반 갑 정도를 피워오다 12년 전부터 완전히 금연하였다. 음주는 1주 1~2회에 소주 반병을 마셔왔다.

4 고 찰

박○○의 작업환경에서 비강암과 관련된 물질은 크롬 및 니켈이었다. 박○○가 종사하였던 작업공정들을 대상으로 이들 중금속의 노출수준을 측정한 결과, 공기 중 총 크롬의 농도는 높지 않았고 6가 크롬은 매우 낮은 수준이었다. 이는 이 공정이 대부분 도금 전에 단순 연마작업을 하는 공정이었기 때문으로 판단되었다. 이 작업에서 흡은 발생하지 않았다. 현재에는 국소배기장치가 설치되어 있었다.

5 결 론

이상을 종합하면 박○○의 비강암은

- ① 과거 비강암과 관련된 작업환경 이외의 요인으로 알려진 바이러스성 비질환이나 가족력이 없었으며,
- ② 1978년 입사 이후 22년 간 금속연마작업을 해 오던 중 발생되었는데,
- ③ 작업환경측정 결과 직업성 비강암 발생과 관련된 요인인 크롬 및 니켈의 노출량이 매우 낮고 6가 크롬 발생량이 낮은 공정이었으며 이것은 과거와 크게 다르지 않을 것으로 추정되므로

근로자 박○○의 질병은 작업과의 관련성이 낮은 것으로 판단되었다.

33

코크스로배출물(COE)에 노출된 근로자에게 발생한 위암

성별	남	나이	51세	직종	코크스공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

이○○(51세, 남)은 1976년 9월에 제철업체인 A사의 협력업체에 입사하여 코크스 제조공장에서 코크스로의 내화벽돌 교체 및 보수작업 등을 하던 중 1998년 7월 위암으로 진단받고 위아전절제술을 받았다.

2 작업환경

A사의 코크스제조공장에 대한 자체 작업환경측정에서 코크스로배출물의 농도는 $0.04\sim0.36\text{mg}/\text{m}^3$ 수준이었다. 1999년 11월에 산보연에서 실시한 측정에서는 코크스로 배출물이 $0.01\sim1.36\text{mg}/\text{m}^3$ 의 범위로 기하평균 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ 이었는데 이는 전체 작업자 24명 중 9명(37.8%)이 휘발성폴타르피치의 노동부 노출기준인 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 를 초과하는 수준이었다.

이○○은 1976년 9월부터 1983년 8월까지 7년 간은 래들의 내화벽돌 교체 및 보수작업을 주로 하였고 1983년 9월부터 1998년 7월까지 15년 간은 코크스로의 문에서 가스가 누출되면 막는 작업과 노상바닥 장입구의 내화벽돌 해체 및 축조작업, 코크스로의 문 연와 해체 및 축조작업, 상승관 내장 연와 해체 및 축조작업 등을 시행하였다. 1983년 8월부터 1995년까지 석면로프를 작업 중에 사용하였다고 한다.

3 의학적 소견

이○○의 위암은 선암이었으며 흡연력은 없고 음주는 주당 1회 소주 1~2잔 정도에 있었고 암의 가족력은 없었다. 만일 코크스로배출물이 위암을 일으킬 수 있다고 가정한다면 이○○가 노출된 코크스로배출물은 암을 유발하기에는 충분한 노출량으로 판단할 수 있다. 그러나 본 연구원에서 실시한 포항제철 및 협력업체 근로자를 대상으로 한 위암 발생 및 사망연구결과를 토대로 할 때 화성부에 근무하여 코크스로배출물에 노출되는 근로자에서 위암 발생이 증가하였다는 증거는 확인할 수 없었다.

4 결 론

이상의 자료를 종합해 볼 때 이○○의 위암(선암)은

- ① 외국의 역학조사 결과 위암 발생이 증가하는 것으로 알려진 코크스 제조공장에서 상당량의 코크스로배출물에 상당기간 노출되고 석면에도 일부 노출된 것이 인정되나
- ② 위암 발생이 암 사망 및 발생의 1, 2위를 차지하는 우리나라에서 A사 및 협력업체 근로자들을 대상으로 암발생 및 사망에 관한 역학적 연구에서는 코크스로배출물에 노출되는 화성부 근로자에서 발생 및 사망이 증가한다는 결과가 도출되지 않았으므로

이○○의 위암은 우리나라의 역학조사를 바탕으로 판단할 때는 작업 중 노출된 코크스로배출물에 의해 발생한 업무상질병으로 인정하기는 어렵다고 판단하였다.

34

실크스크린 인쇄업의 인쇄작업자에게 발생한 위암

성별	여	나이	57세	직종	인쇄공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

망 배○○(57세, 여)는 1988년 5월 실크스크린을 이용한 섬유인쇄업체에 입사하여 인쇄업무를 하던 중 1999년 6월 복통이 발생하였고 위암으로 확진되어 요양 중 2000년 8월에 사망하였다.

2 작업환경

배○○는 1988년부터 2년 동안 수작업으로 스크린인쇄의 원단을 붙이고 정리하는 작업을 보조하였고 1990년부터 위암이 발생하기 전까지는 자동인쇄공정의 전 과정에 해당되는 업무를 수행하였다. 인쇄과정에 사용되는 주 물질은 잉크와 기계 세척을 위한 크실렌이었고 기계 세척은 하루 약 30분 정도 이었다. 물질안전보건정보에는 크실렌, MIBK, 암모니아, 메탄올, 혼합유기용제, 이소프로필알콜, 톨루엔 등이 포함되어 있었다.

1998년부터 1999년까지의 작업환경측정결과에서는 메틸알콜, 에틸에테르, 사이클로헥산, 메틸이소부틸케톤, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 사이클로헥사놀, 부틸셀로솔브, 클로로포름, 트리클로로에틸렌 등 혼합유기용제가 검출되었고 혼합유기용제로서 노출수준은 0.05~0.3 수준이었다.

3 의학적 소견

흡연과 음주를 하지 않았고 특별한 질환을 앓았던 기왕력도 없었다.

4 고 찰

위암은 단일질환으로도 우리나라 전체 사망원인의 5위, 여성 사인의 4위를 차지하는 우리나라에서는 비교적 흔한 질환이다. 특히 배○○와 동일한 연령집단인 50대 여성은 10만 명 당 23.7명이 위암으로 사망하고 있으며 발생률은 이보다 훨씬 높은 것으로 추정되고 있다.

직업과 관련하여 유해물질별, 직종별 위암의 위험에 대해서는 연구가 이루어지고 있으나 그 결과는 일관되게 도출되지 않고 있으며 국제암연구회(IARC)에서 분류한 Group 1(사람에서 충분한 발암의 근거가 있는 물질이나 공정)에 속하는 물질이나 공정 중에서 위암을 일으키는 것으로 알려진 물질은 없다. 다만 현재까지 절삭유, 석면, 유리규산 등의 분진과 에틸렌옥사이드에 노출되는 근로자에서 위암이 증가함을 암시하는 역학적 연구들이 있으나 이들 물질이 관련이 없다는 역학적 연구들도 있어 현재 시점에서 이들 물질이 위암을 일으키는 발암성물질이라고 단언할 수는 없는 상태이다.

5 결 론

이와 같은 사실을 종합하면 근로자 배○○는

- ① 약 12년 동안 유기용제에 노출되었고, 일년에 약 4~6개월 정도는 교대근무를 한 것이 인정되나,
- ② 유기용제 노출과 교대근무가 위암의 원인이라는 증거가 현재까지 입증된 바 없으며,
- ③ 위암은 정확한 원인을 알 수 없지만 우리나라 여성 전체 사망원인의 4위를 차지할 만큼 우리나라 국민들에게 흔한 질병으로 직업군이나 유해인자 노출보다는 식습관 등 다른 사회적 요인과 관련 있는 질환임을 고려할 때

근로자 배○○의 “위암”은 작업 중 노출된 유기용제나 교대근무 등의 불규칙한 근무형태와는 관계가 없는 것으로 판단되었다

35

합성피혁제조업의 배합공에게 발생한 식도암

성별	남	나이	58세	직종	배합공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(58세, 남)은 1998.2. 합성피혁을 생산하는 D사업장에서 근무하던 중 2000.12.2. 식도암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 습식배합실에서 합성수지와 DMF 등을 배합하는 업무를 하였고 작업시간은 오전 7시 30분부터 오후 6시까지(일부 부서는 야간작업도 있음)이었다. 작업환경측정에서는 톨루엔, MEK, DMF가 측정되었는데 모두 노출기준 이하로 나타났다.

3 의학적 소견

김○○는 57세 때인 1999년 8월부터 음식을 삼키기 곤란한 연하곤란 증상이 시작되어 1999년 11월 식도조영술을 실시한 결과 흉부 중간 식도 부위가 좁아진 소견이 발견되었다. CT와 내시경검사로 식도암(편평상피세포암, 3기)으로 진단받고 식도절제술 및 위식도문합술을 받았다.

D사에 입사 당시 실시한 배치전건강진단에서는 이상소견이 없었고, 1999년 10월 25일 특수건강진단기관에서 실시한 특수건강진단에서는 DMF의 요중 대사물질인 요중 NMf(N-methylformamide)는 53.8mg/L로 노출기준은 40mg/L를 초과하였으나 2차

건강진단은 받지 않았다. 김○○는 담배를 하루 1/3갑씩 30~40년 간 피웠고 술은 소주 반 병정도를 기회가 될 때마다 마셨다고 한다.

4 고 찰

식도암은 우리나라에서 흔한 암으로 1998년도 통계청 사망원인통계에 의하면 사망률이 인구 100,000명당 3.0명으로 암 중 6위를 차지하며 남자 사망률이 여자 사망률보다 9배 높다. 또한 암등록자료에 의하면 1997년도에 1,540명에서 발생하여 전체 암의 2.0%를 차지하였고, 전체의 93%가 50세 이후에 발생하였다. 식도암의 원인으로는 과음과 장기간에 걸친 흡연이 잘 알려져 있으며, 질산염을 섭취하거나 아편을 흡입하는 경우에도 발생할 수 있다. 또한 뜨거운 음식이나 양젓물 등에 의하여 물리적으로 식도 점막이 손상되어 발생할 수 있으며, 선암인 경우에는 만성적인 위식도역류증에 의해서도 발생할 수 있다.

5 결 론

이상의 조사결과 근로자 김○○는

- ① 식도암으로 확진되었으나,
 - ② 식도암으로 진단되기까지 상기사업장에서의 근무기간이 1년 9개월로 극히 짧고, 작업 중 식도암과 관련된 물질에도 노출되지 않았으므로
- 근로자 김○○의 식도암은 상기사업장에서의 작업과 관련이 없다고 판단하였다.

36

B형간염 보균자인 설계작업자에게 발생한 간암

성별	남	나이	39세	직종	설계업무	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

신○○(39세, 남)은 1979년에 철도차량을 제작하는 H사 기계가공부에 입사하여 1983년 하반기부터 설계업무를 하여 오던 중 1996년 12월 간암으로 진단 받았다. 신○○는 설계업무가 세심한 주위와 정신 집중이 요하는 작업으로 스트레스를 많이 받았다는 점과 간암 진단 뒤 현업복귀 후에도 출장 등의 무리한 업무에 의해 호전되던 병세가 급작스럽게 악화되었다고 주장하였다.

2 작업환경

신○○는 설계업무에만 종사하였으므로 화학물질에 노출된 적은 없었다.

3 의학적 소견

신○○는 B형바이러스성 간염 보균자이었고, 음주는 주당 소주 1~2병 수준이었고, 흡연은 하지 않았다. 가족 중 간암환자는 없었다. 신○○는 특수건강진단 대상자가 아니어서 일반건강진단만 받아 왔고 최초의 간염 보균 시기는 확인되지 않았으며 1996년 10월에 실시한 일반건강진단 기록에서 만성간염자로 기록되어 있다. 입사전 병력은 근로자가 면담을 거부하여 확인할 수 없었다.

4 고 찰

간암은 대부분 바이러스 간염에 의해 발생하고 일부는 알코올에 의해 발생한다. 코로나 스트레스가 간암을 발생하거나 악화시킨다는 증거는 없다. 신○○는 간암 진단 후 부서 산행이나 출장 등을 수행하면서 정상인과 동일하거나 과중하게 작업을 수행하여 간암이 급격히 악화되었다고 주장하였으나 사업장 조사와 근무 기록을 참고할 때 과중한 업무를 수행하였다는 객관적인 증거는 찾을 수 없었고, 간암의 통상적인 예후에 비추어 보아도 신○○의 간암이 급격히 악화되었다고 판단할 수 없었다.

5 결 론

상기 내용을 종합하여 볼 때 근로자 신○○의 간암은

- ① B형 바이러스성 간염 항원이 양성이었고, B형 간염이 간세포암의 잘 알려진 원인 인자이며,
- ② 업무와 관련하여 노출된 물질 중 간암과 관련된 발암물질로 알려진 물질이 없고,
- ③ 간암 진단 3년 후 발생한 간암과열은 간동맥색전술을 시술 받은 환자의 일반적 경과에서 크게 벗어난 것이 아니며,
- ④ 간암 진단 후 잔업을 하지 않는 등 과중한 업무를 하였다고 볼 수 없으므로 근로자 신○○의 간암발생 및 악화는 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

37

B형간염 보균자인 환경미화원에게 발생한 간암

성별	남	나이	48세	직종	환경미화원	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

조○○(48세, 남)는 1996년 9월 P시의 시청 환경미화원으로 입사하여 쓰레기 적환장에서 쓰레기를 분리하는 작업을 하다가 1997년 9월 원발성 간암으로 진단받았다.

2 작업환경

조○○는 44세인 1996년 9월부터 시청 미화원으로 입사하여 쓰레기 적환장에서 근무하였다. 입사 후 1997년 4월 20일까지 약 8개월 간 주간근무를 하면서 하루 1회씩 기계로 쓰레기 침출수를 제거하고 적환장 마당과 사무실을 청소하고(하루 총 30분), 소각로 정비작업을 보조하고(주 1.5회 총2시간), 소각 후 잔재물을 제거하였다(2일 간격으로 하루 2회 각 15분).

3 의학적 소견

조○○는 1997년 9월 약 10일 가량 식사를 거의 안하고 과음한 후(매일 소주 4~5병) 발병 1~2일 전부터 우상복부 통증이 생겨 초음파검사를 한 결과 간암이 의심된다는 진단을 받고 복부 컴퓨터단층촬영으로 원발성 간암으로 확진받았다. 혈중 α -fetoprotein이 29ng/mL로 높아져 있었다. 1997년에 간동맥색전술을 받았고 1999년 3월에는 조기위암을 진단받아 위 아전절제술을 받았다.

4 고 찰

조○○는 시청 미화원으로 입사하던 당시 이미 B형 간염바이러스 보균자이었고, 가족력에서도 어머니가 간암이었고 부인과 아이들도 역시 B형 간염바이러스 보균자이었다. 의무기록에 의하면 음주력이 상당한 것으로 확인되었다. 채용신체검사나 과거 질병력에서 간기능 이상 소견은 확인되지 않았다. 조○○는 간암 유발원인으로 잘 알려진 B형 간염 바이러스가 양성이고 음주량도 많은 반면 간암을 일으킬 만한 직업적인 요인은 발견되지 않았다.

5 결 론

이상의 조사 결과 조○○는

- ① 원발성 간암으로 진단되었는데,
- ② P시 시청에 입사할 당시 이미 B형 간염바이러스 보균자이었고, 음주량이 많은 반면에
- ③ 미화원으로 작업하는 도중에 간암의 발암물질로 알려진 물질에 노출되었다고 판단되지 않으므로

조○○의 간암은 업무와 관련하여 발생하였다고 판단하기 어렵고 또한 간암 치료 도중에 진단된 위암 역시 업무와 관련이 없다고 판단하였다.

38

기계판넬 운전작업자에게 발생한 간암

성별	남	나이	44세	직종	기계운전공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

김○○(44세, 남)는 1978년에 H사에 입사하여 1986년부터 타이어코드 생산부서에서 근무하던 중 2000년 6월 간암을 진단받고 7월에 사망하였다.

2 작업환경

김○○는 타이어코드지 생산팀의 열처리 공정에서 기계 판넬 운전작업을 하였다. 타이어코드지 생산팀은 나일론사와 폴리에스테르사를 이용하여 만들어진 타이어코드지에 접착제를 처리하는 공정으로 접착제로는 레조르시놀과 암모니아의 초기축합물에 고무 라텍스를 혼합한 액을 사용하여 타이어코드지를 코팅하는 공정이다. 타이어코드지 생산팀 열처리반의 건조로 근로자에 대한 산보연의 작업환경측정결과 기중 포름알데히드 농도는 trace-0.6999ppm수준이었으나, 측정기간 동안 비가 와서 작업장의 전체환기는 제대로 이루어지지 않았다.

3 의학적 소견

김○○는 2000년 4월부터 체중감소, 심한 피로감, 발한증 등이 있었고 6월에 CT검사에서 간암으로 진단받았다. B형간염 항원과 항체 및 C형간염 항체는 모두 음성이었다. 알파태아단백(α FP)은 21,400ng/ml (참고치 0~20)이었다. CEA는 147.4ng/ml

(참고치 0~7)이었다.

1995년부터 보관되어 있는 건강진단기록에서 김○○은 r-GTP가 약간 상승한 소견을 보였고 1998년부터는 간기능저하 소견을 보였으나 B형간염 항원 및 항체는 음성이었고 α FP도 음성이었다. 음주를 줄이라는 조치 소견이 있었다. 김○○의 가족력에서 간암이나 간질환은 없었다. 주량은 평소 주 3~4회에 소주 1병 정도이었으며 흡연량은 20~30년 간 하루 반 갑에서 한 갑 정도 수준이었다.

4 문헌고찰

직업적으로 간암을 유발하는 것으로 알려진 물질로는 염화비닐단량체, 비소 등이 있는데 이는 주로 간혈관육종을 일으키는 것으로 알려져 있다. 포름알데히드는 발암성의심 물질로 비인강암이나 후두암 발생과 관련 가능성이 있는 것으로 나타나고 있으나 간암 발생과 관련이 있다는 연구는 없다.

5 결 론

김○○의 간암은 원발성 간암 또는 전이성 간암인지 판단하기는 어려우나 임상소견상 원발성 간암으로 추정되고 포름알데히드에 노출된 것이 인정되는데 포름알데히드가 원발성 간암을 유발하거나 악화시킨다는 근거가 없으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.

39

철도차량 용접작업자에서 발생한 상완골거대세포종

성별	남	나이	32세	직종	조립공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

박○○(32세, 남)는 1991년 H사에 입사하여 컨테이너 생산부와 고속철도차량 제작 부서에서 용접작업을 하였다. 2000년 6월 좌측 상완골 거대세포종으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 1991년에 H사에 입사하여 컨테이너 생산부에서 용접작업을 하였고 1994년부터는 지하철 객차 제작작업의 용접작업을 1999년 말부터는 고속철도차량 용접작업을 하였다. 객차를 제조하는 과정은 용접과 망치질, 사상작업을 주로 하였는데 객차의 하부 차체가 조립되어 이송되면 객차의 양 옆에 해당하는 벽체를 고정하고 용접과 동시에 망치질을 하였다. 벽이 완료되면 앞과 끝에 해당하는 벽체를 세우고 다시 고정하고 용접과 망치작업을 한 후 마지막으로 천정을 고정하고 용접과 망치질로 객차를 완성하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

박○○은 2000년 6월 직장상사와 다툼 후 손이 부어 진찰을 받은 결과 좌측 상완골 근위부 거대세포종과 이로 인한 골절로 진단받고 거대세포종 제거술 및 인공관절 치환술을 받았다. 박○○은 과거력상 특이사항은 없었으며 흡연력은 5갑·년이였다.

거대세포종은 희귀질환으로 발생율이 낮으며, 일부 보고에 의하면 항암제나 방사능 등에 의한 사례보고가 있으나 원인이 밝혀진 것은 거의 없다. 직업적 요인이나 어깨의 과부하가 거대세포종을 일으킨다는 보고도 없다.

4 결 론

박○○에서 발생한 좌측 상완골 근위부 거대세포종과 골절은

- ① 직업적 원인과 관련하여 알려진 바가 없으며
 - ② 어깨에 부담을 주는 작업을 하지만 이는 질병이 발생한 부위(좌측)와는 다른 부위(우측)이므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.

40

신발 밑창제조업에서 염화메틸에 노출된 근로자에게 발생한 뇌종양

성별	남	나이	38세	직종	밑창제조	직업관련성	중간
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

김○○(38세, 남)은 1989년 S사에 취업하여 신발 밑창을 제조하는 업무를 수행하던 중 2000년 1월 뇌종양(성상세포종)으로 진단받고 치료 중 2000년 7월 사망하였다.

2 작업환경

S사는 신발밑창을 제조하는 사업장으로 건물은 블록으로 지어졌고 모든 작업공정이 한 공간 안에 있었다. 작업장에서 사용하는 물질은 발포제, 세척제, 도료 등이었다. 산보연의 작업환경측정에서 생산 물량이 평소의 1/8로 감소하였음에도 불구하고 일부 물질의 노출수준은 높게 나타났다. 작업환경측정에서 염화메틸렌의 농도는 44ppm (ACGIH 노출기준 50ppm) 수준이었다. 벤젠은 이형제 스프레이 공정에서 0.2ppm 수준으로 검출되었다.

3 의학적 소견

김○○는 1998년 3월부터 팔과 다리가 저리는 증상이 나타났고 1999년 말경부터는 정신도 흐릿해지며 보행장애가 생겼다. 2000년 2월에 뇌종양으로 진단을 받았다. 과거 병력 상 특별한 소견은 없었고, 간질환, 고혈압, 당뇨병, 간질, 머리손상 등의 병력은 없었다. 흡연은 8 갑·년이었고, 음주력은 반주를 하는 정도였다. 가족력 상 특이사항

항은 없었다.

4 고 찰

뇌암과 직업과의 관계는 아직 확정된 것이 없지만 여러 가지 직업군이나 유해물질에 의해 뇌암 발생이 증가하였다는 보고가 있다. 염화탄화수소류, 특히 염화메틸렌에 노출된 근로자에서 뇌암 발생이 증가하였다는 보고가 있다. IARC는 염화메틸에 대해 사람 및 동물의 발암성의 증거에 대해서는 아직 불충분하여 Group III로 분류하고 있으나 최근에 연구에 의하면 모든 암의 위험이 증가하였다는 보고도 있다.

5 결 론¹⁾

김○○의 뇌종양은

① 염화메틸 및 벤젠 등 다종의 유기용제에 고농도로 만성적으로 노출되었음이 확인되었고,

② 역학적 연구에서 염화탄화수소 화합물 및 벤젠의 만성 노출과 뇌암 발생과의 상관관계에 대한 보고가 있으며,

③ 김○○의 뇌암 발생과 관련있을 만한 다른 원인을 찾을 수 없어

김○○에게 발생한 뇌종양은 작업중 노출된 염화탄화수소 화합물 및 다종의 유기용제로 인해 발생하였을 가능성이 있으나 역학적인 근거는 미약하였다.

1) 이 건은 요양 불승인 되었고 산재 재심사 과정에서 승인되었다.

41

도장작업 보조 작업자에게 발생한 뇌종양

성별	여	나이	57세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

박○○(57세, 여)는 1987.6.1. 자동차제조업체인 S사에 입사하여 주로 트럭과 버스의 도장작업에 종사하던 중 2000.5.15. 구음장애와 마비증상이 왔고 2000. 5.25. 뇌종양(다형성 교모세포종)을 진단받았다.

2 작업환경

박○○는 1987.6.부터 S자동차에서 트럭, 버스부의 차체 도장부에서 마스킹작업을 하였다. 마스킹작업이란 1차 도장작업이 끝난 차량에 2차 도장을 하기 전에 도장이 되지 말아야 할 부분을 테이프로 붙이는 작업이다.

3 의학적 소견

2000년 5월 15일 오후 작업 중 구음장애와 몸의 마비증상이 나타났고 CT에서 뇌종양이 의심되어 2000.5.25. 뇌종양제거술을 받았고 조직검사에서 다형성 교모세포종으로 확진되었다. 박○○은 입사 전에도 7년 간 자동차공장에서 도장작업에 종사하여 총 22년 간 도장작업 보조작업을 하였다.

4 고 찰

원발성 뇌종양 중에는 교종(glioma)이 가장 흔하여 뇌종양의 50~60%를 차지하고 있고, 수막종(meningioma)이 25%, 신경초종(schwannoma)이 10%를 차지한다. 성상세포로부터 발생하는 성상세포종(astrocytoma)은 악성 정도에 따라 4단계로 분류하는데 가장 악성인 성상세포종이 다형성 교모세포종(Glioblastoma multiforme)으로 진단 후 평균 생존기간이 약 5개월 정도이다. 뇌종양의 일부는 직업적인 원인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있으나 유기용제 노출이나 자동차 도장작업과 관련이 있다는 보고는 없다. 박○○은 22년 간 자동차 도장부서에서 근무하였으나 마스크를 착용하여 도료를 직접 취급하지는 않았다. 그러나, 작업 중 도료에 노출될 가능성은 있으나 이러한 유기용제 노출과 다형성 교모세포종과의 관련성에 대해 알려진 바는 없다.

5 결 론

박○○의 뇌종양(다형성 교모세포종)은

- ① 박○○가 비록 자동차 도장작업에서 22년 간 근무하였으나
- ② 유기용제를 직접 취급하지 않는 마스크를 착용하였기 때문에 유기용제에 노출 정도가 높지 않고
- ③ 이들 유기용제에 의해 뇌종양이 발생한다는 근거도 없으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

42

면방직 공장 연조공에게 발생한 천식

성별	여	나이	53세	직종	연사공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

신○○(53세, 여)은 1997년 1월부터 섬유제품 제조업체인 S사에서 입사하여 연조 부서에 근무하다가 1999년 6월에 퇴사하였다. 퇴사 후 퇴사 전부터 발생한 천식으로 요양신청하였으나 불승인 받아 재심사청구를 하였다.

2 작업환경

신○○이 근무하였던 연조공정과 OE연조공정의 유해인자는 면분진으로 1998년 상 하반기 측정결과는 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 수준으로 노출기준인 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 미만이었다. OE연조공정은 순면에서 실을 뽑아내는 공정이다.

3 의학적 소견

신○○는 퇴사전인 1998년 4월부터 작업장에 들어가려는 순간 숨이 막히는 증상이 자주 나타나 치료를 받았고 1999년 5월 천식으로 진단받았다. 신○○는 2년 3개월 간 입사 4개월 후부터 의무실에 약 70여 회를 방문하였는데 그 중 35회는 감기에 의한 것이었다. 의료보험 이용 조치는 S사 입사 3년 전부터 가능했는데, 이 때 호흡기질환으로 의료보험을 이용한 기록은 없었다. 1998년 4월부터는 호흡기질환으로 지속적으로 병의원과 약국을 이용하였다. 혈청 총 호산구수는 $510/\mu\text{L}$, 혈청 총 IgE는 144



U/ml, 알레르기 피부반응검사에서는 50여종의 흡입성 항원 중 집먼지 진드기 및 독 일 바퀴 항원에 대하여 양성소견을 보였으나 혈청 특이 IgE 항체(RAST)에서 집먼지 진드기에 대해서는 음성이었다. 작업장내 최고호기유속변화(PEFR)은 일관성이 없었으나 PEFR 전후에 실시한 메타콜린 기관지 유발검사에서 PC20 값이 1.14mg/ml(작업전)에서 0.54mg/ml(2주 작업 종료 후)로 감소하여 작업 후 기도과민성반응이 두 배 이상 증가하였다.

4 고 찰

면분진에 의한 건강장해는 면폐증이 가장 대표적이며 면분진이 천식을 일으키는 지에 대해서는 논란이 많다. 현재까지는 면분진에 의한 천식의 사례보고는 있지만 유발보다는 천식의 과거력이 있을 때 위험인자로 작용할 수 있다는 견해가 유력하다. 면폐증이 비교적 점진적이고 경·중등도의 기관지수축 소견을 보이고 천식은 즉각적인 중증의 기관지수축 소견을 보인다.

5 결 론

신○○의 기관지 천식은

- ① 임상적으로 기관지 천식으로 확진되었고,
- ② 의료보험 이용자료에 의하면 입사 1년이 지난 1998년 4월부터 호흡기 증상이 나타났고
- ③ 2주간의 작업장 유발검사를 한 후 기관지과민성에 변화를 보이므로

신○○의 천식은 작업 중 원인 미상의 알레르겐 노출에 의해 발생한 업무상질병의 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

43

가구업체 연마공에게 발생한 천식

성별	여	나이	35세	직종	가구연마공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

김○○(35세, 여)는 1998년 11월 J가구사에 입사하여 1999년 12월까지 연마 작업을 하였는데 1999년 9월경부터 기침, 호흡곤란, 두통 등의 증상이 나타났고 2000년 1월에 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

J 가구는 컴퓨터용 책상 제조업체로 재단, 가공, 조립 등의 작업장(콘크리트 슬라브, 100평)과 도장 및 연마 작업장인 비닐하우스(35평)로 구성되어 있었는데 비닐하우스로 되어 있는 작업장 한편에서는 우레탄 도료를 사용하여 근로자 1명이 도장작업을 하였고, 다른 한 편에서는 근로자 김○○를 포함한 2명의 근로자가 도장 전 또는 도장 후의 제품을 연마하였다. 도장작업과 연마작업이 이루어지는 공간 사이에는 2×1m 정도의 비닐칸막이가 있으나 거의 항상 개방된 상태로 작업이 이루어졌다.

3 의학적 소견

김○○는 호흡곤란이 심하여 1999년 12월부터 메타콜린부하검사와 특이항원 기관지유발검사를 실시하였다. 메타콜린부하검사에서 2.5 mg/ml 농도의 메타콜린을 흡입한 후 1초량(FEV1)이 28.3% 감소하였고, 기관지확장제를 흡입한 후에는 24.5% 증가



하여 양성 반응을 보였다. 또한 도장작업에서 사용되는 이소시아네이트로 실시한 기관지유발검사에서 흡입 후 30분에 1초량이 22.8% 감소하였고, 기관지 확장제를 흡입하고 10분만에 1초량이 24.9% 회복하였다. 그 후 다시 5시간이 지나 1초량이 14.7% 감소하였고 6시간이 지나서는 9.0% 감소하였다.

4 결 론

김○○의 호흡곤란은

- ① 메타콜린 기관지 유발검사에 양성으로 천식으로 확진되었으며
- ② 1998년 11월부터 도장작업장과 동일한 장소에서 연마작업을 하다가 1999년 9월부터 천식 증상이 나타났으며
- ③ 천식 유발물질로 알려져 있는 이소시아네이트가 함유된 우레탄 도료를 도장작업에서 사용하고 있고,
- ④ 이소시아네이트를 이용한 특이항원 기관지유발검사에서 양성 소견을 보이고 있으므로

작업중 노출된 이소시아네이트에 의해 발생한 직업성천식으로 판단하였다.

44

가구업체의 도장 보조공에게 발생한 천식

성별	여	나이	54세	직종	도장 보조공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

김○○(54세, 여)는 1989년 2월에 B가구에 입사하여 중도과에서 연마공으로 근무하다가 1998년 11월부터 상도과에서 도장 보조작업을 하던 중 호흡곤란과 기침이 발생하였고 2000년 2월에 천식으로 진단 받았다.

2 작업환경

김○○은 1공장 3층에서 상도1과 근무를 하었는데 다양한 우레탄 도료를 사용하는 도장 작업자와 약 1m 떨어진 지점에서 압축공기를 이용하여 도장하기 전 제품의 먼지를 털거나 도장 후 건조되어 나오는 제품을 받아내는 작업을 하였다. 1999년 8월부터는 1공장 2층에서 역시 도장 작업자와 약 1m 떨어진 지점에서 압축공기를 이용하여 도장하기 전 제품의 먼지를 털는 작업을 하였는데 상도1과 근무 중에 김○○와 도장 작업자 사이에는 아무런 차폐시설도 없었다.

3 의학적 소견

김○○는 1998년 11월부터 상도에 근무하던 중 1999년 2월부터 기침과 가래가 나타나고 숨이 차기 시작하였다. 1999년 여름에는 증상이 조금 덜하였으나 가을부터는 증상이 심해져 2000년 2월 정밀진단을 받았다. 메타콜린부하검사에서 10 mg/ml 농도



의 메타콜린에서 1초량(FEV1)이 24% 감소하였고, 기관지확장제를 흡입한 후에는 32% 증가하여 양성 반응을 보였다. 김○○가 근무한 상도1과에서 사용하는 도료 등의 물질을 사용하는 방법대로 혼합하여 실시한 특이항원 기관지유발검사에서 흡입하자마자 1초량이 14.9% 감소한 후 회복되다가 다시 60분 및 90분 후에 18.8% 감소하였다.

4 결 론

김○○의 천식은

- ① 메타콜린 기관지 유발검사에서 양성 소견을 보여 천식으로 확진되었고
- ② 도장부서 보조로 근무한지 4개월이 지나서 천식 증상이 나타났는데,
- ③ 도장부서에서는 TDI를 함유한 도료를 사용하고 있었으며
- ④ TDI를 이용한 특이항원 기관지유발검사에서 양성 소견을 보이고 있으므로 작업중 노출된 이소시아네이트에 의해 발생한 직업성천식으로 판단하였다.

45

악기공장 광택작업자에게 발생한 천식

성별	남	나이	51세	직종	악기제조공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

김○○(51세, 남)는 악기공장에 근무하던 1995년 10월 의원에서 기관지염으로 진단 받았다가 퇴직한 후인 1998년 8월 모 대학병원에서 기관지 천식으로 다시 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 8년 1개월 간 광택작업을 한 후, 1997년 7월 퇴직할 때까지 시판 및 출하 작업을 하였다. 광택작업 중에는 고품의 광택제(멘칠악스, menzerna-werk)를 핸드광택기에 바른 후 피아노 위아래 및 뒤 판의 광택을 내는 작업을 하였다. 경우에 따라서는 라커를 칠하기도 하였다. 그 후 2년 7개월 간의 시판 및 출하 작업 중에는 피아노의 도장상태가 고르지 못한 곳을 점검하여 철수세미로 연마한 후, 별도 작업자가 투명 라커를 칠하고 건조하였다. 또한 출하증을 발급하거나 수입증지를 부착하는 작업도 하였다. 이 당시 바로 옆에서는 별도 작업자가 우레탄도료를 사용하여 피아노를 도장하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

1995년 1월부터 시판 및 출하 작업을 하던 중 기침과 호흡곤란 등의 호흡기 증상



이 나타나 2~3개월 간 약국에서 투약하다가 46세인 1995년 10월 의원에서 기관지염 진단으로 기관지확장제 등 약물치료를 하였다. 투약하면서 근무하다가 1997년 7월 퇴사한 후, 1998년 2월에는 계속 투약하던 같은 의원에서 기관지 천식으로 진단받았다. 이소시아네이트에 의한 직업성 천식에서는 노출이 중단되어도 증상, 폐기능, 기관지 과민성 등이 완전히 회복되지 않을 수 있어 천식이 발생하여 작업장을 떠난 환자들 중 약 절반에서 추적조사시 호흡기 증상이 있고 메타콜린에 대한 기관지 과민성이 존재하는데 진단이 늦거나 진단 후에도 계속 노출될 경우 만성 천식으로 발전할 수 있다. 8월 메타콜린부하검사를 실시한 결과 1초량(FEV1)이 20% 이상 감소하는 양성 반응을 보였다.

4 결 론

김○○의 기침과 호흡곤란 증상은

- ① 메타콜린 유발검사에서 양성반응을 보여 천식으로 진단되었고,
 - ② 비록 도장작업을 하지 않았지만 인근 부서에 도장작업이 있고, 도장작업에서는 TDI가 함유된 우레탄 도료를 사용하였으며
 - ③ 우레탄 도료 노출 7~8개월 후부터 천식 증상이 나타났으므로
- 작업 중 노출된 TDI에 의한 직업성천식으로 판단하였다.

46

포대제조업체의 접착공정 근로자에게 발생한 천식

성별	남	나이	24세	직종	접착공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(24세, 남)는 1997년 1월부터 폴리프로필렌으로 포대를 생산하는 W사에 입사하여 접착공정에 근무하던 중 1998년 7월부터 기침과 호흡곤란이 나타났고 1999년 12월에 기관지천식으로 진단을 받았다.

2 작업환경

W사는 폴리프로필렌으로 PP포대와 종이 포대를 만드는 사업장으로 원사 제조공정, 비닐포대 직조공정, 절단공정과 접착공정이 있고 각 공정은 서로 다른 건물로 구분되어 있다. 이○○는 1997년 1월 입사하여 접착공정에서 접착제의 혼합비율 및 접착여부를 확인하는 업무를 주로 하였다. 접착제는 U-22H와 HSI-852P 두 종류만을 사용하였다. 두 접착제의 원시료를 채취하여 정성분석한 결과 U-22H에 2,4-TDI(toluene diisocyanate)가 28% 정도 함유되어 있었다.

3 의학적 소견

이○○의 호흡기 증상은 입사 약 2년 후인 1998년 12월경에 기침과 호흡곤란 증상으로 나타났다. 치료를 받으면 증상의 호전이 있고 작업을 하면 다시 심해졌다. 휴가 등으로 작업을 하지 않으면 증상이 약간 호전되고 다시 작업을 하면 증상이 심해졌는



데 1999년 12월에 작업장소를 변경한 후 다소 증상이 호전되었다. 2001년 1월 휴직 후 증상은 많이 호전되었다.

K 대학병원에서 실시한 메타콜린기관지유발검사에서 PD20가 2.2mg/ml로 양성반응을 보였다.

4 결 론

이○○의 호흡기증상은

- ① 임상적으로 천식으로 확진되었고
- ② 작업장 노출물질에서 강력한 천식유발물질인 TDI가 확인되었으며
- ③ 입사 후 2년이 지난 시점에 발생하였으며 작업과 관련하여 증상의 변화를 보이므로

작업중 노출된 TDI에 의해 발생한 직업성천식으로 판단하였다.

47

나염업체 나염작업자에게 발생한 천식

성별	남	나이	46세	직종	나염공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(46세, 남)는 1975년부터 나염업체에서 고마작업을 하던 중 1986년에 천식이 발생하였고 2000년 5월 고마작업 후 다시 천식이 발생하였다.

2 작업환경

이○○은 21세 때인 1975년 11월부터 2000년 5월까지 1년 7개월을 제외하고 총 약 23년 간 6곳의 나염업체에서 고마사(수나염을 하는 작업)와 수정사로 근무하였다. 나염작업에서는 제판작업에서 카슈도료, 경화제, 신너를 사용하고 조색작업에서는 분산염료와 반응성염료를 사용하였다.

3 의학적 소견

이○○은 고마사로 작업하던 중 1986년부터 카슈 도료¹⁾와 신너를 맡으면 숨이 차서 수정사로 작업전환하였다. 1995년에 다시 고마사로 근무한 후 호흡곤란발작이 왔고 K 대학병원에서 천식으로 진단받았다. 그후 봉제공장 재단 보조로 근무하다가 2000년 4월 22일부터 Y사에서 다시 고마사로 근무하던 중 5월 19일 카슈도료를 칠

1) MSDS에 의한 카슈도료 성분: 폴리에스터 폴리올 수지 45~55%, 톨루엔 20~25%, 에틸아세테이트 5~10%, 부틸아세테이트 5~10%, 셀로솔브 아세테이트 10~15%, 기타 0~5%



하려다가 호흡곤란 발작이 와서 쓰러졌다.

2000년 9월 A대학병원 알레르기내과에서 실시한 피부점포검사서 점박이응애 및 집먼지진드기에 양성반응을, 카슈도료에는 음성반응을 보였다. 메타콜린부하검사서 5.0mg/ml에서 일초량이 25.8% 감소하는 양성반응을 보였다. 기관지유발시험에서는 위약(placebo)과 집먼지진드기에는 음성반응을, TDI에는 매우 심한 조기반응을 보였다. 그러나, 카슈도료를 이용한 유발검사는 실시하지 못하였다.

4 고 찰

꽃나무과에 속하는 카슈도료는 즉시형 알레르기반응을 일으키는 것으로 알려져 있으나 천식을 일으킨 보고는 없다. 그러나, 천식 환자에 대해 카슈 꽃가루 추출물을 이용한 피부점포검사서 40%가 양성반응을 보였고 기관지유발검사서 90%가 양성반응을 보였다.

5 결 론

이○○의 호흡기 증상은

- ① 기관지천식으로 진단되었고,
- ② TDI에 조기반응을 보여 TDI에 의한 천식일 가능성도 있지만
- ③ 카슈 도료에는 알레르기를 유발물질인 카슈 열매액이 포함되어 있고
- ④ 나염업체 근무 11년 후부터 카슈 도료에 노출되는 즉시 매우 심한 천식 증상이 발생하였으므로

이○○의 천식은 작업 중 노출된 카슈 도료에 의한 직업성 천식일 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

48

자동차정비업체의 판금공에게 발생한 천식

성별	남	나이	30세	직종	판금공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

안○○(30세, 남)는 1997년 10월부터 자동차정비공업사에 판금작업에 근무하던 중 천식 증상이 있어 진료를 받던 중 퇴직하였다.

2 작업환경

안○○는 27세 때 자동차정비공업사에 입사하여 판금부에서 판금공으로 2년 5개월 간 근무하였다. 평균 3일에 2대 정도 승용차 판금작업을 하였으나, 본넷 내부 등 보이지 않는 곳은 직접 우레탄 도료로 도장작업을 한 후(스프레이로 하루 평균 10분 정도) 차량을 하체부로 보냈다. 하체부에서 엔진을 장착한 후 도장부로 차량을 보내면, 도장부스 안에서 우레탄 도료로 차량 외부 도장작업을 하였다. 도장부스 배기구가 소각로 쪽으로 위치하고 있고, 이 배기구와 판금부 사이의 거리가 5~6m 정도 떨어져 있으며, 판금부 작업장과 외부가 차단되어 있지 않으므로 하루 평균 1~1.5시간 정도 이루어지는 도장부 도장작업 중 우레탄 도료에 노출되었다고 한다.

3 의학적 소견

안○○의 1999년경부터 기침과 호흡곤란 증상이 나타나고 2000년 3월에 실시한 메타콜린 부하검사에서 1초량(FEV1)이 20% 이상 감소하는 양성 반응을 보였지만, 우



레탄 도료와 경화제를 섞어 실시한 두 차례의 기관지유발검사에서는 음성이었다. 호흡곤란이 있으나 직업성천식으로 진단을 받지 못해 퇴사한 후 타 대학병원에서 실시한 메타콜린 부하검사가 양성이고 TDI를 이용한 특이항원 기관지유발검사에서 후기 반응을 보이는 양성 결과를 얻었다. 약 5년 간 하루 반 갑 정도씩 흡연하다가 5년 전부터 금연하였다.

4 고 찰

안○○의 경우 과거 13년 간 9곳의 자동차 정비업체 및 군대에서 계속 판금작업을 하였는데, 정비업체들 모두 우레탄 도료를 사용하고 있음에도 불구하고 약 12년이 지난 1999년 여름부터 천식 증상이 시작되었다. 안○○의 진술에 의하면 최근 3년 6개월 간 작업하였던 3곳의 정비업체가 규모가 영세하여 도장부 차폐시설이나 환기시설이 충분하지 않았다고 한다. 안○○는 과거 여러 정비업체에서 우레탄 도료의 TDI에 노출되어 1999년 여름경 발병한 것으로 추정된다.

4 결 론

안○○의 호흡기 증상은

- ① TDI 기관지유발검사에서 양성 반응을 보이는 천식으로 진단되었고,
- ② 1987년부터 판금작업을 하면서 직간접으로 우레탄 도료 중의 TDI에 노출되었으므로

작업 중 노출된 TDI에 의한 직업성천식으로 판단하였다.

49

발포제 제조업체의 근로자에게 발생한 천식

성별	남	나이	37세	직종	공무공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(37세, 남)는 1991년 6월 쿠션원료인 발포제를 제조하는 사업장의 공무부에서 근무하던 중 2000년 8월에 작업장 내에서 발생하는 폼아미드, 염소 및 각종 가스에 의해 기관지천식이 발생하였다고 주장하였다.

2 작업환경

D사는 모노륨의 쿠션원료인 발포제를 제조하는 무기화학제품제조업으로 요소, 하이드라진 수화물, 염소를 반응시켜 아조디카본아미드($C_2H_4N_4O_2$, 폼아미드)를 생산하는 사업장으로 반응공정에서 암모니아가 발생하고 있다. 폐수처리장에서는 각종 가스가 발생하고 있다. 이○○는 공무과 소속으로 하루 6시간은 공장내에서 2시간은 공무실에서 근무를 하였다. 작업환경 측정은 반응실과 냉동실의 암모니아, 폐수처리장의 암모니아, 염산, 황산, 질산에 대해 실시하였으나 노출기준($18mg/m^3$) 미만으로 1/20~1/100 수준이었다. 건조실의 분진도 노출기준($10mg/m^3$) 미만이나 1/2 수준 내외이었다.

3 의학적 소견

2001년 2월 직업병 심의과정에서 실시된 메타콜린 기관지유발검사에서 심한 기관



지과민성(0.62mg/ml)을 보였다. 직업성 천식원으로 의심되는 포름아미드 화합물로 피부접촉검사를 하였으나 반응하지 않았다. 특이항원 유발검사나 면역학적 검사는 시행되지 못하였다. 그러나 작업을 하면서 실시한 최고호기유속검사에서는 뚜렷한 양성반응을 보였다.

과거력에서 1994년에 누출된 염소가스에 노출되어 기침과 호흡곤란으로 3개월 간 외래 진료를 받았다. 담배는 24세부터 하루 반 갑을 피웠으나 천식 진단후 금연하였다.

4 문헌고찰 및 고찰

이○○의 천식원인으로 의심되었던 포름아미드에 대해서는 첩포검사에서 음성반응을 보이고 다른 증거도 확보되지 않아 관련성을 확인할 수 없었으나 작업장 내에서 최고호기유속에 양성반응을 보이므로 포름아미드를 포함한 미지의 화학물질에 의해 발생한 직업성천식으로 추정되었다.

5 결 론

이○○의 기침과 호흡곤란 증상은

- ① 메타콜린 기관지유발검사에 의해 천식으로 확진할 수 있으며
- ② 직업성천식 원인 물질로 보고된 아조디카본아미드(포름아미드)에 가스상 또는 분진 형태로 노출되었으며,
- ③ 작업장 내에서 실시한 최고호기유속검사에서 뚜렷한 양성반응을 나타내었으므로 이○○의 천식은 작업장 내의 화학물질에 의해 발생한 직업성천식으로 판단되었다.

50

나염업체 근로자에게 발생한 천식

성별	남	나이	62세	직종	관리직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

손○○(62세, 남)는 1980년 1월부터 섬유 원단(폴리에스테르, 면, 아크릴) 나염업인 O사에서 공장장으로 공장 전반을 관리하며 근무하던 중 1993년 11월에 천식으로 진단받고 치료중이다.

2 작업환경

손○○는 41세 때인 1980년 1월 섬유 원단(폴리에스테르, 면, 아크릴) 나염업체에 총무로 입사한 후 1982년 가을부터 공장장으로 취임하여 1998년 2월 퇴사시까지 사업장 전반을 관리하였다. 신설 회사인 관계로 입사 당시부터 사업장에서 기거하였다고 하며, 공장장으로 근무하던 중(시기는 정확히 기억하지 못함) 폐수처리장 관리가 문제되어 폐수처리관리자로 선임된 후 폐수처리 업무도 담당하였다고 한다. O사는 1998년 2월 부도로 폐업되었다.

3 의학적 소견

손○○는 22세 때부터 56세 때인 1994년 6월까지 흡연하였는데, 심할 때에는 하루 3~4갑씩도 흡연하였고 음주는 거의 하지 않았다. 2000년 4월 임상적 진단을 위해 Y 대학병원 알레르기내과에 입원하였다. 2000년 5월 실시한 50여종의 흡입성 항원에



대한 피부접촉검사는 모두 음성이었으며, 2000년 5월 두 차례와 7월에 실시한 9종의 반응성 염료에 대한 피부접촉검사도 모두 음성이었다. 메타콜린유발검사에서 0.62mg/ml 농도의 메타콜린을 흡입한 후 일초량이 32.2% 감소하는 양성 반응(PC20-M 0.4mg/ml)을 보였다. 기관지유발시험은 환자가 참여한 작업공정에 따라 크게 두 가지 물질군, 즉 나염 작업에 사용한 카슈, 경화제 및 신나를 이용한 유발시험과 폐수처리 과정에 사용한 물질 즉 액체 반토 및 고분자 응집제를 이용하여 총 일곱차례의 기관지 유발시험을 시행하였으나 모두 음성이었다.

4 결 론

이상을 종합해 볼 때

- ① 손○○는 임상적으로 천식이 있는 것으로 확진되었고
- ② 나염 작업에 사용한 카슈, 경화제 및 신나와 폐수처리 과정에 사용한 물질로 액체반토 및 응집제 중 직업성 천식원으로 알려진 물질에 노출될 가능성은 있지만,
- ③ 이와 같은 직업성 천식원에 대한 피부접촉시험과 특이유발시험에 모두 음성반응을 보이므로

손○○의 천식은 원인 미상의 비직업성 천식으로 추정되며 작업 중 노출된 천식 유발물질에 의한 직업성천식일 가능성이 낮다고 판단되었다.

51

도장작업 경력이 있는 경비직에서 발생한 천식증상

성별	남	나이	54세	직종	경비	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개요

이○○(54세, 남)는 1982년 3월 H 조선소에 입사하여 1985년 9월까지 도장작업을 하였다. 1985년 9월에 사고로 페인트가 손목부위에 침투하여 수술을 받고 1990년 1월부터 경비직으로 전환되었다. 1997년 팔꿈치 수술을 받으려 하였으나 호흡곤란과 폐기능저하로 수술을 받지 못하였다. 이○○는 이것이 도장작업에 의해 발생한 천식이라고 주장하였다.

2 작업환경

이○○(남, 54세)는 입사 초기 3년 간 도장작업을 하였으나 사고로 손목을 다친 이후에는 경비직으로 전환하여 유기용제에는 더 이상 노출되지 않았다. 이○○는 도장작업을 할 때는 선박건조에서 이루어지는 모든 종류의 도장작업을 하였고 스프레이 도장작업을 하였다. 당시 도장에 사용된 도료는 현재와는 다르다고 하였으나 도료의 종류를 확인할 수는 없었다.

3 의학적 소견

이○○는 과거에 특별한 질병은 없었으며, 담배는 19세부터 3일에 한 갑정도를 피웠다고 하며 술은 마시지 않는다고 하였다. 호흡기질환에 대한 처음 증상은 1996년



10월 M병원의 입원기록에서 확인할 수 있었다. 이때 폐기능검사 결과는 FVC 42.4%, FEV1 54.6%로 만성폐쇄성폐질환의 소견이었다. 2000년 3월 B 대학병원에서 실시한 피부접촉검사에서도 16종의 알레르겐에 대해 모두 음성이었다. 폐기능검사 결과는 FVC 61%, FEV1 64%이었고 기관지유발검사 등 천식진단을 위한 검사는 실시하지 못하였다.

4 고 찰

도장작업자는 에폭시 수지계 페인트와 레진계 페인트, 콜타르 피치, 아민류 및 폴리우레탄계 페인트를 사용하며, 용제에 첨가되는 다양한 물질로 인하여 천식을 유발하거나 악화시키는 물질에 노출될 것으로 추정된다. 그러나, 천식유발물질에 노출될 경우 감작에는 일정한 기간이 필요하나 감작 후 천식유발물질에 노출되는 경우에 천식이 발생하지 노출이 중단된지 11년이 지나서 천식증상이 발생할 가능성은 매우 낮다. 또한 이○○는 폐기능검사 소견은 천식보다는 만성폐쇄성폐질환에 더 일치한다고 볼 수 있다.

5 결 론

이상의 결과를 종합하여 볼 때 이○○에서 호흡기증상은

- ① 과거에 3년 6개월 간 도장작업을 하였고 이 과정에서 천식 유발물질에 노출되었을 가능성은 있으나
 - ② 천식 증상이 노출을 중단한 후 11년이 지나서 처음 나타났으며
 - ③ 임상적으로 천식이 확진되지 않았고, 폐기능검사의 소견도 천식보다는 만성폐쇄성폐질환 소견에 더 가까우므로
- 이○○의 천식증상은 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단되었다.

52

병원 청소작업 중에 간호사에게 발생한 급성기관지염

성별	여	나이	26세	직종	간호사	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

고○○(26세, 여)는 1995년부터 K병원 정형외과병동의 간호사로 근무하였다. K병원이 1년 6월 동안 휴업을 하였다가 재개하기 위해 2000년 9월 병원 내부의 청소를 하던 중 기침과 호흡곤란이 발생하여 기관지염 및 신경증으로 진단받고 업무상질병으로 인정해 줄 것을 요청하였다.

2 작업환경

병원 청소작업은 장기간 휴업 중이었던 병원 실내의 천정, 벽, 바닥, 창문을 포함한 전 구역에 대해 먼지와 곰팡이 등을 털어내고, 일반 세탁용 세제(상품명 풍풍, 하이타이)를 물에 풀어 바닥은 밀대 걸레로 닦고, 벽이나 기타 기물 등은 손걸레에 세제를 묻혀 닦은 후 마른 수건으로 전체를 닦아내었다. 청소작업은 40여일 계속되었다. 이후에는 의무기록지 정리작업을 하였다. 먼지와 곰팡이가 있는 의무기록지를 봉투에서 꺼내 먼지 등을 제거하고 정리하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

청소 작업을 시작한 후 16일 경부터 목이 따끔거리고 통증이 나타났고 기침이 나타났으나 열이나 코막힘 증상은 없었다. 기침이 계속되어 기관지염으로 진단 받고 계



속 청소작업을 하였는데, 병가 기간 중에는 호전되었다가 작업을 하면 다시 악화되었다.

과거력상 기관지염 등의 폐질환 및 신경과 질환을 포함하여 특별한 건강이상 없었으며, 감기 이외에 장기적인 약물복용력도 없었고 입사시와 이후 정기건강진단에서도 정상소견이었다고 한다. 흡연경력은 없으며 음주는 1달 1회 정도 맥주 1병 가량을 마신 적이 있었다.

4 문헌고찰 및 고찰

급성기관지염의 대부분의 바이러스나 세균 감염에 의해 발생하지만 화학물질 등 자극성 물질에 의해서도 발생할 수 있다.

5 결 론

고○○의 기침 등 호흡기증상은

- ① 장시간 청소작업을 한 후 급성기관지염으로 발생하였는데,
- ② 청소를 하였던 병원건물은 1년 6개월 동안 문이 닫힌 채로 방치되어 있었고, 청소 시작 당시 심한 악취와 먼지 및 곰팡이가 발생되어 있었으며
- ③ 호흡기 증상 발생과 악화 시기가 청소작업 시기와 일치하므로
청소작업 중에 노출된 먼지와 곰팡이균에 의해 발생하였을 것으로 판단하였다.

53

종이 코팅작업자에게 톨루엔 등에 노출된 후 발생한 급성기관지염

성별	남	나이	32세	직종	인쇄공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

유○○(32세, 남)는 1995년 3월에 종이상자 제조업체의 코팅부서에서 근무하였다. 1999년 1월부터 두통, 현기증 및 가슴이 답답한 증상이 나타났고 2000년 10월에 천식(의심)으로 진단받고 업무상질병으로 인정해 줄 것을 요청하였다.

2 작업환경

이 사업장의 코팅부서에서 사용하는 물질은 톨루엔과 이소프로필알콜이었고 다른 물질은 사용하지 않았다. 과거에는 코팅부서와 인쇄부서가 지하공간에 같이 위치하고 있었기에 인쇄부서에서 사용하는 물질도 조사하였다. 인쇄부서에서 사용하는 잉크의 주성분은 톨루엔, 이소프로필알콜, 메탄올 등의 유기용제와 셀레니움, 납, 비소, 안티몬, 바륨, 카드뮴, 크롬, 수은 등의 중금속이다. 1999년 6월에 실시한 작업환경측정에서 톨루엔의 농도는 약 70ppm으로 나타났다.

3 의학적 소견

2001년 1월 직업병심의과정에서 A대학병원에 의뢰되어 메타콜린 기관지 유발검사를 시행하였으나 음성이었고 작업장 내에 투입하여 4주간의 최고호기유속검사를 실시하였으나 음성소견이었으며 사업장 유발검사가 끝난 후에 실시한 메타콜린 기관지



유발검사에서도 음성이었다.

그러나, 최초 진료 소견을 참고할 때 호흡기 증상이 발생하였음은 인정되며 이는 톨루엔 등 유기용제류의 기관지 자극증상에 의해 발생한 급성 기관지염으로 판단되었다. 유○○은 주 2회에 소주 1병 정도를 마시며, 26세부터 하루 한 갑의 담배를 피우고 있다.

4 결 론

유○○의 호흡기 증상은

- ① 발병 당시의 증상이 있었던 것은 인정되지만
- ② 기관지 유발검사, 최고호기유속검사 결과가 음성으로 나타나 천식에 의한 것은 아니며
- ③ 톨루엔 등의 유기용제에 고농도로 노출되었던 것이 확인되므로

작업 중 노출된 톨루엔 등의 유기용제에 발생한 급성기관지염은 업무상질병의 가능성이 높다고 판단되었다.

그러나, 최초에 요양 신청한 천식은 4주 동안의 작업장내 최고호기유속검사 결과와 작업장 노출 전·후에 실시한 메타콜린 기관지유발검사가 음성이므로 천식이 확인되지 않아 업무와 무관한 것으로 판단하였다.

54

용접공에게 용접흠에 노출과 관련되어 발생한 급성호흡부전

성별	남	나이	39세	직종	용접공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(39세, 남)은 1988년 4월 D사에 입사하여 철도차량 제작공정의 용접공으로 근무하였으며 1999년 7월부터는 고속철도 차량 용접공으로 근무하던 중 2000년 4월 A대학병원에서 스틸씨병(추정)으로 진단된 후 급성 폐손상에 의한 호흡부전으로 사망하였다.

2 작업환경

김○○은 26세 때인 1988년 4월 D사 철도차량 제작 작업장의 용접공으로 입사하여 발병할 때까지 총 12년 간 계속 용접작업을 하였다. 발병 2년 반 전부터는 H사의 고속철도 생산부서에서 용접작업을 하였다. 최근 3년 간 H사의 철구공장 용접자를 대상으로 한 작업환경측정 결과에 의하면 크롬, 구리, 망간, 니켈, 납 등 5종의 금속은 노출기준 미만이었으나 용접흠은 최고 14.76mg/m³로 노출기준의 약 3배에 달하면서 측정 시료의 절반이 노출기준을 초과하였다.

3 의학적 소견

김○○은 평소 건강하였으나 2000년 3월 7일부터 기침과 오한이 나타나서 치료를 받았다. 4월 17일에는 기침과 인후통 외에 다발성 관절통과 안면 발진이 나타났다.



임상검사에서 이상소견은 없었으나 GOT와 GPT 수치는 참고치의 3~4배로 상승하였고, 단순흉부방사선검사서 양측성 흉막삼출과 좌하엽의 기관지확장증 소견이 발견되었다. 4월 27일에는 발열과 오한이 심해지고 입원하였고 급성 호흡곤란 증후군이 합병된 성인형 스틸씨 병으로 진단받고 치료 중 5월 11일에 사망하였다.

4 고 찰

성인형 스틸씨 병은 바이러스 감염이 원인으로 추정되나 아직 원인을 잘 모르는 염증성 전신질환이다. 고열, 관절염 및 관절통, 일시적인 홍반, 근육통, 인후통, 흉막염, 심막염, 림프절종대, 간비장종대, 장막염 등이 나타난다. 발열, 관절통, 발진, 백혈구증가증 등 4가지 주증상 및 소견 중 2 이상과 인후통, 림프절 종대, 비장 종대, 간기능 장애, 류마티스양 인자 및 항핵항체 음성 등 5가지의 부증상 및 소견을 합해 5가지 이상 증상 및 소견으로 진단한다.

5 결 론

김○○의 호흡곤란은

- ① 성인형 스틸씨 병을 포함한 급성 호흡곤란 증후군으로 추정되는데
 - ② 김○○는 12년 간의 용접작업을 하면서 고농도의 용접흠과 가스에 노출되었으며
 - ③ 용접흠에 의해서는 급성 폐손상 및 호흡부전이 발생할 수 있고, 면역학적 반응에 의해 성인형 스틸씨 병을 발병시킬 가능성도 있으므로
- 용접흠 노출에 의한 업무상질병에 의해 사망하였을 가능성이 높다고 판단하였다.

55

환경미화원에서 발생한 대기 오염물질에 의한
기흉 및 폐기종

성별	남	나이	56세	직종	환경미화원	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

김○○(58세, 남)은 S구청 소속 환경미화원으로 1999년 11월 25일 도로 청소를 하기 위해 출근하던 중 갑자기 호흡곤란이 발생하여 모 대학병원에서 기흉으로 진단받고 흉관 삽입술을 실시하였는데 호전되지 않아 12월 1일 우측 폐의 구역절제술을 시행하였다.

2 작업환경

김○○은 1989년 4월에 환경미화원으로 입사하여 거리 청소를 담당하였다. 김○○이 근무할 당시의 대기오염 측정자료를 살펴보면 아황산가스(SO₂)는 1992년까지 대기 환경기준 0.03ppm을 초과하고 있었고 미세먼진(PM10)의 경우는 1996년, 1997년, 1998년 등 3년 동안의 기록만이 있는데 1996년과 1997년에 연간 허용기준 80 μ g/m³를 초과하고 있었다

3 의학적 소견

김○○은 환경미화원으로 일하던 중 1999년 11월 25일 갑자기 호흡곤란 소견을 보여 기흉으로 진단받고 흉관 삽입술을 시행하였다가 호전되지 않아 12월 1일 우폐역절제술을 받았다. 수술 소견에서는 폐 전체에 대수포성 기흉이 심하게 있었으며, 이



것이 우리나라에서 가장 흔한 폐결핵에 의한 기흉과는 일치하지 않았다.

환경미화원으로 근무하기 전에는 건설현장 잡부로 일하였으며, 분진에 노출될 수 있는 공장에 근무한 경력은 없다고 한다. 과거 병력 및 가족력 등은 특이사항이 없다. 흡연은 3~4일에 한 갑씩 약 30년 전 피웠다(10갑·년)이었고, 음주량은 주 3~4회 소주 1병 수준이었다.

4 결 론

폐기종을 포함한 만성폐쇄성폐질환의 원인의 80~90%는 흡연이다. 그러나 흡연 이외의 직업적 노출이나 여러 종류의 대기 중 먼지, 질소 산화물, 아황산가스, 오존 및 자동차 배기 가스 등 대기 오염물질도 원인이 될 수 있다.

김○○의 기흉 및 폐기종은

- ① 폐기종의 가장 흔한 원인인 흡연에 의해 발생하였을 수도 있으나,
- ② 흡연량이 1일 1/3갑 정도로 우리나라 성인의 평균 흡연량보다 적고,
- ③ 흡연 이외에 폐기종의 원인으로 알려져 있는 아황산가스, 분진 등에 10년 이상 노출되었으며
- ④ 청소 담당 지역의 아황산가스나 미세먼진의 년 평균농도가 노출기준을 초과하는 해가 있었으며
- ⑤ 도로주변 청소과정에서 대기 평균 농도보다는 높은 농도에 노출될 수 있으므로 대기오염물질에 노출되어 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

56

벤젠에 노출되는 실험업무자의 면역기능 억제로 인한 패혈증

성별	남	나이	34세	직종	사무직(연구)	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개 요

이○○(34세, 남)는 1993년 4월 H사 전기자동차 개발팀에 입사하여 근무하다가 계속된 과중한 업무에 피로감을 호소하던 중 2000년 5월 미열과 기침이 발생한지 며칠 후에 패혈증이 나타나서 사망하였다.

2 작업환경

이○○는 신규 차종의 각종 지시계기 개발 시험을 담당하였다. 주 업무는 연료 계기 개발이었는데 실제 비교 실험을 위해 가솔린을 소량씩 부어가며 차량의 연료량과 연료 계기의 지시정도를 맞추는 실험을 하였다. 실험과정에서 비이커를 이용하여 디젤이나 가솔린 연료를 연료통에 주입하거나 빼면서 시험을 하였다. 이○○는 1999년 3월부터 15개월 동안 26회에 걸쳐 연료를 취급하는 시험을 하였고 1회에 45~75리터의 가솔린을 취급하였다. 1회 소요시간은 5.5~9.2시간이었다. 이○○가 사망한 후 직업병 심의과정에서 이○○의 업무를 재현하여 작업환경을 측정한 결과 기중 벤젠농도가 평균 2.67~6.68ppm으로 나타났다.

3 의학적 소견

이○○는 1999년 2월부터 전자시험팀에서 근무하였는데 발병시까지 서류상으로 주



당 62시간을 근무하였으나 실제 하루 3~4시간을 추가로 연구업무를 수행했으며 이후 피로와 스트레스를 자주 호소하였고 10월부터는 잔기침이 많아졌다. 2000년 5월 24일 미열, 기침, 흉통과 좌측 어깨부 통증이 나타났고 치료를 받았으나 증상이 악화되어 당일 밤에 A대학병원 응급실을 방문하였으나 이미 심한 패혈증의 소견을 보였다. 백혈구가 심하게 감소되어 있었으나 다른 혈구는 정상이었다. 혈액 및 객담배양 검사에서 녹농균이 검출되었다. 면역항체검사에서는 면역기능이 억제된 소견을 보였다. 입원 치료를 받았으나 패혈증이 발생하여 2000년 5월 26일에 사망하였다.

4 결 론

이○○의 패혈증은

- ① 녹농균에 의한 패혈증으로 확인되었는데, 녹농균에 의한 패혈증은 면역기능이 억제된 상태에서 잘 발생하며
- ② 이○○는 작업과정에서 벤젠에 노출되었던 것이 확인되었으며
- ③ 벤젠은 면역기능의 저하 소견을 일으킬 수 있고
- ④ 심한 피로감을 느낄 정도의 장시간 근무와 벤젠 노출 등이 복합적으로 발생하여 면역기능을 저하시키고 녹농균에 의한 기회감염을 일으킨 것으로 추정되어 작업과 관련하여 발생한 업무상질병의 가능성이 높다고 판단하였다.

57

FRP제조업체에서 근로자에게 발생한 폐색성 세기관지염(BOOP)

성별	남	나이	50세	직종	연마도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

송○○(50세, 남)은 1989년 3월 유리강화플라스티(FRP) 제조업체에 입사하여 연마와 도장작업을 하던 중 1998년말부터 호흡곤란, 기침, 천명 등이 시작되었고 1999년 12월에 개흉 생검으로 폐쇄성 세기관지염(Bronchiolitis Obliterans with Organizing Pneumonia, BOOP)으로 진단받았다.

2 작업환경

송○○은 1989년 3월(당시 38세) 자동차 부품용 FRP 제조업체에 입사하여 1999년 12월까지 11년 간 사상반에서 연마 작업을 하였고, 간혹 락카도료를 이용한 도장작업도 하였다. 작업환경 측정 자료에 의하면 다양한 종류의 유기용제에 노출되었고 1998년에는 혼합유기용제로 노출기준치를 초과하였다.

3 의학적 소견

1998년 말부터 호흡 곤란, 기침, 천명 등이 시작되었고 6개월 후부터 심해졌다. 1999년 12월에 심한 호흡곤란이 나타났고 석면폐를 의심하였으나 폐조직 생검상 BOOP로 진단되었고 체내 석면은 확인되지 않았다.



4 고 찰

BOOP는 1985년 처음 알려진 이후 현재까지 전세계적으로 사례 보고되는 수준으로 급성 또는 아급성 폐손상이나 섬유화로 처음에 독감처럼 시작하면서 호흡곤란, 기침, 열이 특징적이다. 흉부방사선검사상 주로 폐하부에서 이상소견이 발견되고 기관지폐포액검사상 림프구가 증가한다. 확진은 개흉 생검 또는 기관지내시경을 통한 조직검사로 할 수 있다. BOOP는 원인을 모르는 특발성인 경우도 많지만 폐야 방사선 조사, 자가면역 또는 결합조직질환, 약물, 감염, 악성 종양, 장기이식 등이 원인이 되거나 동반하여 나타난다. 송○○이 직접 노출된 락카 도료나 간접적으로 노출되었을 수 있는 유리섬유와 스티렌과 관련하여 발생하였다는 보고는 발견할 수 없었다.

5 결 론

송○○의 호흡 곤란 등의 증상은

- ① 조직검사에서 기질화 폐렴을 동반한 BOOP로 확진되었고
- ② 송○○은 11년 간 락카 도료, 유리섬유, 폴리에스터 수지 및 그 도료에 노출되었는데
- ③ 현재까지 이러한 물질과 관련하여 BOOP가 발생하였다는 보고가 없는 상태이지만 약물 등 화학물질에 의해 BOOP가 발생한 사례가 있으므로,

작업장의 유해요인에 의해 발생하였을 가능성은 있으나 현재로서는 연구가 충분하지 못하여 단정적으로 판단할 수 없어 업무관련 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

58

석면에 노출된 근로자에게 발생한 고립성폐결절

성별	남	나이	58세	직종	기계보조공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

조○○(58세, 남)은 1996년 7월 석면제품을 제조하는 J사에 입사하여 롤 프레스(카렌다) 기계 보조공으로 근무하던 중 1999년 11월 건강진단 결과 우측 폐문부에 결절이 발견되었고 B대학병원에서 진단적 제거수술을 시행하였고 양성으로 판정받았다.

2 작업환경

J사의 석면시트 제조공정은 혼합부서와 성형부서, 포장부서로 나누어져 있다. 혼합부서는 석면, 고무, 톨루엔을 혼합기에 투입하여 혼합한 후 24시간 숙성시킨다. 석면은 월 50톤을 사용하고 톨루엔은 월 15톤을 사용하였다. 성형부서는 숙성시킨 원료를 통에 담아 이동하여 롤 프레스(카렌다)에 투입하여 2m×5m, 두께 2~5mm 판을 만들고 상호인쇄 및 포장 과정을 거친다. 조○○은 혼합된 원료를 투입하거나 제조된 시트를 정리하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

조○○의 1999년 11월 건강진단에서 결절이 발견되고 체중감소가 있어 개흉 폐절제술을 받았고 결절조직은 양성으로 판정되었다. 1996년 입사전에는 경매사와 지게차 운전을 하였다. 1983년부터 당뇨가 있었으나 별다른 치료는 하지 않았고 1999년



건강진단에서 요당이 양성이고 혈당은 300mg/dL 이었다. 과거력에서 결핵에 이환되었거나 치료한 경력은 없었다. 흡연량은 34년 간 하루 한 갑 수준이었다.

4 고 찰

한국인에서 고립성 폐결절은 결핵에 의한 경우가 대부분이다. 조○○는 결핵에 이환된 적도 없고 가족력도 없지만 한국인은 대부분 소아때 결핵에 감염된 후 자연 치유되거나 잠복된 상태로 남아 있다가 당뇨 등에 의하여 재발되거나 결절이 발생할 수 있으므로 불현성 폐결핵이 지속되었는지 과거 앓았던 폐결핵이 재발되었을 가능성을 높다고 판단되었다.

5 결 론

조○○의 고립성 폐결절은

- ① 대부분 결핵에 의해 발생하는 것으로
- ② 작업 중 석면과 톨루엔에 노출되었지만 노출농도는 낮으며 이들 물질과 폐결절과 관련이 있다는 근거는 없고
- ③ 결절 조직검사에서 양성으로 판정되었으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.

59

자동차 조립작업자에게 발생한 기흉

성별	남	나이	29세	직종	조립공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(29세, 남)은 1995년 2월부터 자동차 제조업체인 K사에서 조립공으로 근무하던 중 1998년 3월에 기흉으로 진단받았다. 산재요양을 신청하였으나 불승인처분을 받아 행정소송을 제기하여 승소하였으나 근로복지공단에서 항소하여 계류중이다.

2 작업환경

김○○는 23세 때부터 K의 조립부에서 승용차 조립작업을 하고 있다. 1998년 3월 발병 당시 컨베이어로 이동되는 승용차 문의 유리 고정장치를 볼트로 고정한 후 유리를 삽입하고, 그 유리를 문에 밀착시키는 고무바킹을 눌러 삽입하고, 차 안에서 문을 열고 닫는 장치와 문 잠금장치를 삽입하는 작업을 하였다. 기흉이 발생한 작업은 본 작업이 아닌 커플러 연결작업에서 발생하였는데 작업 당시 커플러의 크기는 2 × 2.5 cm 크기로 작고 가벼웠다.

3 의학적 소견

키 178cm, 체중 63kg으로 약간 마른 체형이다. 흡연력은 없고, 술은 약간씩 하는 정도였다.



4 고 찰

자발성 기흉 중 폐질환없이 발생하는 경우를 원발성 자발성 기흉이라 하는데, 건강인에서 특별한 원인없이 자연적으로 발생한다. 대개 폐첨부의 폐쪽 흉막 안이나 바로 밑의 작은 낭포인 소기포가 파열되어 발생하는데, 이 기포는 선천성 기흉이나 세기관지 염증 등과 관계있는 것으로 여겨지고 있고 약 반수에서는 기흉이 재발한다. 또한 이 기흉은 거의 대부분 흡연자에서 발생하므로 흡연과 관련된 세기관지 염증에 의해 발생하는 것으로 생각하고 있다. 원발성 자발성 기흉은 힘든 일이나 운동을 하고 있을 때보다는 안정하고 있을 때 더 많이 발생하며, 힘든 일이나 운동을 하고 있을 때 발생하는 경우는 10% 미만이다.

5 결 론

김○○의 기흉은

- ① 원발성 자발성 기흉으로 건강인에게 흔히 발생한 것으로 마른 체형에서 많이 발생하는데,
 - ② 김○○의 자연적으로 기흉이 잘 생길 수 있는 체형을 가지고 있고
 - ③ 김○○이 발병전이나 통상 하였던 작업은 흉부에 무리를 주는 것이 아니며 기흉이 무리한 작업과 관련이 있다는 근거도 없으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

60

신발밑창 생산업체의 생산 관리자에게 발생한 만성폐쇄성 폐질환

성별	남	나이	59세	직종	생산관리직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

이○○(59세, 남)은 1987년부터 신발 밑창 제조공장에서 생산부장으로 근무한 후 1999년 4월에 퇴사한 후 한달 뒤부터 천명과 기침 증상이 발생하였고 만성 폐쇄성 폐질환으로 진단받았다.

2 작업환경

H사는 생고무와 화학고무에 보강재, 가류제, 연화제, 색소를 이용하여 신발밑창을 생산하는 업체이다. 신발밑창용 스폰지는 EVA(Ethylene vinyl acetate)와 보강재인 산화아연 그리고 가소제, 발포제, 색소 등을 사용하고 있었다.

작업환경측정에서 배합부서의 분진은 노출기준을 초과하는 경우가 있었으며, 유기용제는 노출기준 미만이었다. 이○○의 직책은 생산부장이며 안전관리와 보건관리의 실무책임자이기도 하였다. 업무는 생산공정을 순회하고 관리 감독하는 일이었다.

3 의학적 소견

이○○는 퇴사 전인 1999년 8월에 실시한 폐활량검사서 폐활량과 일초량이 크게 감소하였으며 퇴사 후에는 기침과 천명증상이 심해졌다. B대학병원에서 실시한 메타콜린 기관지유발검사는 음성으로 나타나 기도과민성은 없는 것으로 나타났다. 면역검



사에서도 이상 소견은 없었다.

H사에 입사 전에는 21년 간 사무직으로 근무하였고, 흡연력은 30년 간 하루 반 갑이었으며 소아결핵을 앓은 소견이 있었다.

4 결 론

이○○의 기침과 천명은

- ① 기관지과민성이 없는 것으로 보아 천식이 아니고 만성폐쇄성폐질환인데
 - ② 작업장 내에 폐쇄성 폐질환을 일으키는 물질은 없으며 노출정도도 낮고
 - ③ 만성폐쇄성폐질환의 가장 흔한 원인인 흡연을 30년 간 하였으므로
- 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

61

기계공에서 발생한 결핵성 폐농양

성별	남	나이	59세	직종	기계공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

정○○(59세, 남)는 1997년 1월에 금형 부품 제조업체인 H사에 입사하여 생산직으로 근무하던 중 2000년 4월 흉통이 나타났고 5월에 폐 및 늑골 결핵과 늑막주위 농양으로 진단받았다.

2 작업환경

H사는 선반작업을 거치 금형 원자재에 구멍을 뚫고 가공하는 업체이다. 정○○는 56세에 H사에 입사하여 드릴과 가공 및 조립작업을 하였다. 부수적으로 선반작업을 하였다. 1999년과 2000년 작업환경측정에서는 소음과 분진이 모두 노출 기준 미만으로 기술되어 있었다.

3 의학적 소견

정○○는 2000년 4월부터 양쪽 가슴이 통증이 나타났고 5월 흉부 컴퓨터단층촬영에서 폐결핵과 농양이 발견되어 늑골 부분절제술과 좌측 늑막주위 농양의 절개배농술을 실시한 후 결핵 치료를 하고 있다. 부분 절제한 늑골에서는 경화 소견이, 벽측 흉막에서는 괴사 및 농양 소견만 관찰되었다. 농양 내용물에 대한 결핵균, 일반 박테리아, 진균 배양검사에서 모두 음성이었다.



정○○는 입사전 과거 13년 간 규사 및 석분 제조업에서 근무한 적이 있고 5년 간 조립, 포장 작업을 하였다. 흡연력은 30년 간 20갑·년 정도이며 4~5년 전부터 당뇨 진단을 받았으나 치료를 하지 않았다. 1999년 건강진단에서는 당뇨 및 비활동성 폐결핵으로 진단받았다.

4 고 찰

정○○는 과거 분진에 노출되는 작업에 종사하였기 때문에 폐결핵이 발병하였다고 주장하였으나, 진폐증에 이환되지 않은 이상 분진에 노출된다고 해서 폐결핵이 발생하거나 악화되지는 않는다. 결핵균에 노출될 수 있는 의료업 종사자에게 발생한 결핵 외에는 결핵이 업무와 관련하여 발생하였다는 근거는 없다. H사에서조차 결핵에 이환된 근로자는 없었다.

5 결 론

정○○의 폐결핵 및 농양은

- ① 분진작업에 의해 발생하거나 악화되는 것이 아니며
- ② 자연적으로 결핵균에 감염되어 발생한 것으로 추정되므로 업무와 관련이 없는 것으로 판단하였다.

62

모터제조업체의 프레스공에서 발생한 좌측 주관절부 신전건 건막염

성별	여	나이	53세	직종	조립공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(53세, 여)은 기어 모터 제조업체인 S사에 1989년 생산부 조립반에 입사하여 프레스작업을 하였다. 5년 전 어깨, 목 등에 통증이 있었고, 1999년 10월 작업 중 지그가 쓰러지며 어깨가 눌리는 사고가 발생하였다. 그 후부터 팔꿈치까지 통증이 악화되어 병원을 방문하였고, ‘좌측 주관절부 신전건 건막염, 좌측 견관절부 염좌’를 진단 받아 치료를 받는 중에 요양신청 하였다.

2 작업환경

이○○는 입사 후 현재까지 11년 간 유압프레스 작업을 수행하였다. 구체적인 업무는 유압 프레스 작업대에서 기어 조립과 프레스 작업, 지그(금형) 및 자재운반 그리고 금형 교체작업을 8시간 수행하고, 잔업은 한달에 약 50시간씩 하였다. 작업환경은 작업대 높이 91cm, 지그 높이 35cm, 지그 보관 선반대 높이 126cm, 지그 크기 35×27×22cm, 무게 20kg, 발판높이 15cm 이었다.

3 인간공학적 분석

중량물 운반의 적정성은 NIOSH 들기지침으로 평가하였고, 선반 위 지그 운반과 기어 조립 및 부품운반작업에서 종점(들기지수 0.9)보다는 시점(들기지수 1.1)에서 요



추부에 큰 부하가 가해지고, 권장무게는 18kg으로 분석되었다. 프레스 조립작업에서 어깨의 위험도를 긴장도 지표로 평가하면 4점으로 큰 위험은 없으나 경계를 해야 할 범위에 있는 것으로 평가 되었다. 그러므로 정상작업에서는 어깨와 팔의 부담이 크지 않는 것으로 나타나지만 사고(지그 운반 중 미끄러져 어깨부위에 지그 충돌) 후 작업 전환이나 휴식이 없이 작업을 지속할 경우 외상의 회복에 지장을 초래할 수 있는 작업부담(4점)은 될 수 있다고 판단하였다.

4 결 론

이○○의 어깨 통증은

- ① ‘좌측 주관절부 신전건건막염, 좌측 견관절부 염좌’를 진단 받았으며,
- ② 유압프레스 조립작업에 대한 어깨의 긴장도 지표는 4점으로 어깨와 팔에 큰 위험은 없으나 경계를 해야 할 범위에 있는 것으로 판단되고,
- ③ 정상작업에서 어깨와 팔의 부담은 크지 않지만, 1999년 사고 후 좌측 어깨와 팔의 통증이 진행되었다는 점에서
- ④ 이 질환은 유압프레스 조립작업의 만성적인 누적외상에 의한 좌측의 주견관절부의 질환이 유발 되었다기 보다는 작업 중 좌측 어깨가 지그에 눌리는 사고로 인해 나타났다고 보여지므로

조립작업 수행 중 사고로 인한 발생한 업무상질병의 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

63

자동차부품 가공 근로자에서 발생한 수지의 근막동통증후군

성별	남	나이	26세	직종	조립공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(26세, 남)는 1996년 8월 자동차 부품을 생산하는 M사에 입사하여 브레이크 가공업무를 하던 중 손가락에 통증이 발생하였으나 별다른 치료없이 계속 작업하였다. 1999년 9월경 손가락 통증이 악화되어 개인병원에서 류마티스관절염 진단을 받고 치료를 받았으나 호전되지 않았고, 모 대학병원을 방문하여 손가락 근육사용에 의한 ‘근막동통증후군’이라 진단받았다.

2 작업환경

M사는 자동차 부품인 브레이크를 제조하는 사업장으로 이○○는 가공라인에서 부품(M-2, M-CAR, 하우징, 2.4kg/개당) 가공업무를 하였다. 하우징 가공은 하우징을 양 손으로 잡고 로딩/언로딩 작업을 수행하며, 그 외 디스크 패스 밀링, 러그 및 핀홀 가공과 로트 마킹, 메인 보아 황삭 가공을 한다. 위 작업들은 전형적으로 양 손을 쓰며, 손가락을 끼우고 집는 형태(핀치 그립)를 취하는 작업이다. 작업시간은 하루 8시간 작업에 2시간 잔업을 하고, 주야 2교대로 1주일 단위로 순환한다.

3 작업내용 분석

부품 가공작업은 2.4kg의 하우징을 양 손에 하나씩 핀치그립 형태로 작업하므로 반



복작업을 하여도 피로하지 않는 중량(남성의 경우 2.2kg)을 초과하여 피로가 누적될 수 있다. 또한 상지질환에 대한 위험성은 작업 부하 지표를 사용하였고, 작업에 대한 강도·시간·회수·자세·속도 등을 고려한 평가결과 36점(위험한 점수가 7점 이상)으로 위험도가 매우 높게 나왔다. 부위별로 보면 중지와 검지의 둘째 마디 부위에 특히 접촉 스트레스가 강하게 추가되었다.

4 질병에 대한 고찰

개인병원에서는 근로자의 증상에 따라 ‘류마티스관절염’으로 진단하였다. 하지만 모 대학병원에서 실시한 임상화학적, 방사선학적, 골관절부의 핵의학적 검사에서 류마티스관절염은 배제할 수 있었고, 양측 수지부의 근막동통증후군, 근염으로 진단하였다.

5 결 론

이○○는

- ① 증상 및 임상의학적 검사에서 ‘양측 수지의 근막동통증후군’을 진단 받았고,
- ② 하우징을 양손으로 로딩/언로딩하는 작업은 자세, 접촉 부위와 무게에서 피로가 누적될 수 있고, 작업부하 지표 평가결과 36점으로 위험성이 높고
- ③ 과거 질병력 및 외상경력이 없으며, 하우징을 잡고 수행하는 작업방법 및 작업 지속 기간이 증상의 발생·진행·악화 등 질병 경과와 일치하므로

이○○의 ‘양측 수지의 근막동통증후군’은 부품 가공작업에서 만성적으로 누적된 피로에 의하여 발생하였다고 판단하였다.

64

합성수지 제조업체 포장작업자의 후각감퇴와 다발성관절염

성별	남	나이	51세	직종	포장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

박○○(51세, 남)은 1981년 9월 화장용 분첩인 퍼프를 생산하는 S사에 입사하여 1999년 4월에 퇴사하였는데, 1995년경 우측 하지 관절염으로, 1999년 11월 족관절 및 견관절부 관절염으로 진단받았다. 1996년에는 중이염과 후각감퇴로 치료를 받았다.

2 작업환경

S사의 작업공정은 원재료-약품배합-발포(암모니아 발생)-숙성-재단-세탁-연마-포장으로 이루어진다. 화학물질은 발포 원료로 라텍스를 월 500L, 발포제로 암모니아를 월 5L, 착색제로 안료를 월 0.5kg 사용한다. 발포실과 연마반의 소음은 82~84dBA이었고 암모니아는 1.463~1.645mg/m³ 이었다. 박○○는 퇴사 때까지 제품 생산에 관계되는 재료 입고, 계량, 혼합, 운반, 건조 및 검사 등 다양한 작업을 수행하였다.

3 인간공학적 작업분석

박○○의 작업 중 세 가지 작업에 대하여 인간공학적 평가를 실시하였는데, 1) 높이 40cm, 수평길이 47cm인 무게 15kg의 불밀을 25cm 수평에 올려놓는 작업, 작업빈도는 주 1회, 2) 40kg의 원료를 2인이 40cm 높이로 올리는 작업, 작업빈도는 일 1회



이내, 3) 1kg의 파이프 10개 정도를 1m 높이의 짐통에 올려주는 작업이었다. NIOSH 들기공식에 의한 평가결과 근골격계질환을 위험을 일으킬 수 있는 작업은 아니었다.

4 의학적 소견

박○○는 징집 신체검사에서 중이염으로 진단 받았고, 2000년 7월 좌측 만성중이염이 확인되었고 순음청력검사에서 기도 평균역치가 21/85dB 인 좌측 혼합성난청으로 진단받았으며 후각검사는 5.6점으로 감지 및 후각능력이 저하되어 있었다. 좌측 청력장애는 어렸을 때부터 있었고, 좌측 비용종과 상악동 부비동염이 의심되었다.

5 결 론

박○○의 다발성 관절염, 중이염, 후각감퇴는

- ① 과거력 상 좌측 귀의 중이염이 있었고 작업장의 소음이 85dBA 이하이며 혼합성난청의 소견을 보이므로 소음성난청은 아니며
- ② 인간공학적 평가에서 근골격계질환의 위험을 초래할 수 있는 작업이 아니며
- ③ 후각감퇴는 만성 부비동염에 의한 발생하였을 가능성이 크나, 작업장의 제반 환경(고온 다습한 환경과 화학물질의 노출 등)이 부비동염의 소인 및 후각감퇴의 추가적인 원인으로 작용하였을 것으로 판단되므로

다발성 관절염과 중이염과 난청은 업무관련성이 없으며 후각감퇴는 업무관련성이 높다고 판단하였다.

65

자동차 부품 가공부서 근로자에게서 발생한 수근관증후군

성별	여	나이	50세	직종	가공	직업관련성	부분관련
----	---	----	-----	----	----	-------	------

1 개요

안○○(50세, 여)는 1986년 7월 S사에 입사하여 자동차 부품 가공부서에서 차유리 테두리의 절단과 포장, 몰딩작업 등의 작업을 수행하였다. 작업 5년째부터 사지의 이상감각, 몸의 부종, 근력의 저하를 느껴오다 1999년 12월 근전도검사에서 양측 수근관증후군과 양측성 경부 신경근증, 양측성 요천부 신경근증을 진단 받았고, 2000년 4월 요추부 자기공명영상촬영(MRI)에서 요추 4-5번 추간판 탈출증 소견이 있었다.

2 작업환경

1986년 7월에 입사 후 2년 동안 자동차 문틀에 들어가는 고무제품(rid)을 몰딩(칼과 니뻐, 벤찌로 사출물 절단)하는 작업, 3년 동안 콘솔박스를 세척, 6년 동안 몰딩, 절단, 사상 및 연마작업, 2년 동안 부품 포장작업을 순차적으로 수행하였다. 전체적으로 몰딩과 포장, 절단작업을 하였다.

3 인간공학적 평가

작업은 동작분석을 통하여 부품 집어오기, 도루코 작업과 니퍼작업으로 구분하였고, BRIEF를 이용하여 평가하였다. 분석결과, 손/손목, 목과 다리에 위험율이 각각 66.6%, 33.3%, 33.3% 로 나타났고, 오른손과 손목이 가장 높았다. 작업대가 낮고, 불



균형적으로 선자세에서 작업하므로 목은 굴전시킨 상태였다. 박스나 묶음(7~10 kg) 운반작업은 WAC을 통해 분석하였는데, 최대 작업빈도가 1회/10분으로 최적중량이 높아져 LI 점수가 0.22~0.74 로 나타나 중량물취급에 의한 부하 거의 없는 것으로 나타났다.

4 결 론

결론: 안ㅇㅇ는

- ① 양측 수근관증후군, 양측성 경부 신경근증, 양측성 요천부 신경근증, 요추 4-5번 추간판탈출증으로 확진되었으며,
- ② 약 8년 간 도루코 칼과 니퍼, 뽕찌, 가공칼로 사출물을 절단하는 작업과 사출물에 철심이 있어 손과 손목에 과도한 부하가 가해졌고,
- ③ 50대 비만 여성(신체중실지수 166)이라는 개인적 특성이 있지만 손과 손목의 반복작업과 무리한 힘, 과도한 손목의 신전과 굴신작업 등 직업적 요인이 수근관증후군의 발생에 더 큰 요인으로 작용하였을 것으로 판단되고,
- ④ 인간공학적 분석에서도 손/손목에 위험요인이 존재하는 것으로 평가되었고,
- ⑤ 포장작업 등 중량물 취급에 대한 인간공학적 분석결과 요추부의 부하는 거의 없는 것으로 평가되었으므로

안ㅇㅇ의 양측 수근관증후군과 양측성 경부 신경근증은 직업과 관련하여 발생하였을 것으로 판단되나, 양측성 요천부 신경근증, 요추4-5번 추간판탈출증은 직업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

66

테이프 제거 및 검사공정 근로자에서 발생한 수근관증후군

성별	여	나이	58세	직종	검사직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

강○○(58세, 여)는 1995년 5월 S사에 입사하여 가전제품에 부착하는 상표(로고벤티류)의 제작을 위한 검사와 테이프 제거작업을 하였다. 1997년 12월경 손과 손가락 마디가 심하게 저리고 부어오르는 증상으로 개인 병원에서 수근관증후군으로 진단 받고 작업관련성을 주장하며 요양신청 하였다.

2 작업환경

S사는 전자제품에 들어가는 로고 뱃지를 생산하는 업체로 전 라인이 수작업이며 생산되는 뱃지는 30~150mm의 크기로 300여 종류를 생산하고 있었다. 근로자의 작업은 외관검사공정, 양면테이프공정, 커팅공정으로 나눌 수 있으며, 이중 손가락과 손목에 부하가 크게 부가되는 작업으로 OPP 테이프 제거시 집게손가락 핀치그립 형태로 약 1.8kg의 접착력을 잡아 올려야 하므로 양손 모두에 강한 힘이 가해지고 있는 상태였다. 반복의 정도는 하루에 3000~5000개 수량의 뱃지를 제작하면서 불량품에 대해 테이프 제거 및 불량물에 대한 문지르기 등으로 평균 분당 15회 이상 손가락/손목을 사용하고 있었다. 작업시 손목각도는 30°이상 아래로 숙이고 있어 정적인 자세에서도 어깨와 팔꿈치에 부담을 주고 있었다.



3 인간공학적 평가

긴장도 지표(strain index)를 통하여 팔에 가해지는 힘의 정도를 계산해본 결과 테이프 제거작업 하나만으로도 6점의 결과를 보여 위험의 가능성을 보여주고 있고 일반적 삽입공정에서도 6점의 결과가 나타나 복합적인 위험을 보여주고 있었다. ANSI(Z-365 Quick check)의 누적외상성질환 위험요인 평가에서도 11점으로 누적외상성질환에 노출되고 있는 것으로 나타났다.

4 결 론

강○○는

- ① 수근관증후군으로 진단되었고
- ② 테이프 제거작업 및 검사작업에서 손과 손목의 15회/분이상 고 반복작업, 불편한 자세, 집게 손가락형태로 무리한 힘 등의 수근관증후군의 위험요인에 노출되었고,
- ③ 긴장도 지표와 ANSI의 위험요인 평가 등의 인간공학적 분석 결과에서도 누적외상성질환의 위험에 노출되고 있는 것으로 평가되고
- ④ 50대 여성이라는 비직업적 요인이 있지만 직업적 요인이 수근관증후군의 발생에 더 큰 요인으로 작용하였을 것으로 판단되므로,

강○○의 수근관증후군은 테이프 제거작업, 검사작업 등 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

67

오일탱크 반제품 용착작업 근로자의 외상성 주관절염

성별	여	나이	45세	직종	운반공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

최○○(45세, 여)은 1995년 7월 K사 생산부 용착반에 입사하여, 차엔진오일탱크 반제품 용착 및 운반작업을 수행하였다. 1999년 7월경 간헐적으로 우측 주관절부 및 전완부 외측부의 동통 및 압통이 있었고, 2000년 2월 증상이 악화되어 개인 병원에서 우측 주관절염으로 진단 받고 요양신청 하였다.

2 작업환경

용착작업은 반제품(상단, 하단)을 용착기에서 완제품으로 접착하여 운반하는 작업으로 동료 근로자가 반제품이 든 상자를 작업대로 운반하였으나 1998년 11월부터 근로자가 혼자 작업 하였다. 상자무게는 상단 19.5kg, 하단 15.1kg, 완제품 상자는 12.5kg이었고, 4단 상자의 높이는 191cm 이다. 일일 생산량은 완제품 1,404개이며, 반제품상자로는 상단 20개와 하단 24개 즉 20~30분마다 2개씩 반제품상자를 운반하거나 내리고, 완제품상자 94개를 운반한다.

3 인간공학적 작업분석

용착기 작업은 평균 분당 5회의 반복작업이지만 취급중량물은 202g~437g으로 가볍고, 손목 굴곡각도가 20° 이내이므로 주관절에 작용하는 부하는 적었다. 하지만 적



재된 최상단 반제품 상자를 작업대에 내릴 때는 부하가 걸리고, 한 손으로 작업하기 때문에 훨씬 큰 부하가 가해진다. 또한 직립 상태에서 작업하므로 허리보다는 주관절에 더 큰 부하가 걸린다.

4 질병에 대한 소견

외상성 주관절염이란 주관절 연골에 과부하로 인해 발생하는 연골염을 말하는데, 근로자는 주관절 굴곡시 통증이 발생하여 주관절 외상과염보다는 주관절염 소견을 보였다. 15~20kg의 상자를 들어올리면서 주관절이 신전되고, 상방으로 힘을 주는데, 이 경우 반복작업의 형태가 아닌 중량에 의하여 주관절 연골에 과부하로 발생한 외상성 주관절염으로 사료된다.

5 결 론

최○○의

- ① 진단명은 외상성 주관절염, 전완부염좌, 주관절퇴행성관절염으로,
- ② 융착공정은 반복작업의 형태는 아니지만, 상자 내리기작업에서 상자를 살짝 들어올릴 때 작업자세와 상자의 하중으로 인하여 주관절에 큰 부하가 걸리는 점이 확인되었으며,
- ③ 상기 근로자의 과거력상 외상이나 질병력은 없고,
- ④ 작업위치, 인간공학적 조사결과를 고려할 때, 주관절의 자연적인 퇴행성 변화보다 외상성 관절염의 가능성이 크므로

최○○의 외상성 우측 주관절염, 우측 전완부염좌, 우측 주관절 퇴행성관절염은 업무와 관련하여 발생한 것으로 판단하였다.

68

자동차 시트조립 근로자의 척골신경염

성별	남	나이	30세	직종	조립공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(30세, 남)은 1994년 3월 K사에 입사하여 자동차 시트 조립작업을 하였다. 2000년 4월 좌측 제 4-5번 손가락부위가 저려서 물리치료를 계속 받았으나 증상이 호전되지 않았고, 5월 모 대학병원 산업의학과와 신경과에서 좌측 척골신경염 진단을 받아서 수술 및 물리치료를 받고 요양신청 하였다.

2 작업환경 및 작업분석

1994년 3월 입사하여 자동차 차시트 조립 3개월, 쿠션 가포장 4년, 자동차 시트조립 2년을 순차적으로 수행하였다. 쿠션 가포장은 쿠션에 커버를 댄 후, 앞좌석에 호크링작업을 하여 고정하고, 양손으로 커버를 아래로 밀어넣는 작업이다. 그 외에도 완전조립 작업, 검사/포장, 등받이 포장, 로딩작업을 주로 하였고, 중량물을 취급하는 공정으로 주로 허리, 손목, 어깨 등을 사용하였다. 일일 평균 150대를 조립하고, 별도로 70대를 수정 작업한다. 중량물(의자, 쿠션)은 차종에 따라 3~30kg으로 다양하게 취급하고 있었다.

3 인간공학적 평가

신체부위별로 작업자세, 빈도, 시간, 하중 등이 어느 정도 부하를 주고 있는지를 판



단하기 위하여 BRIEF 방법을 이용하였다. 분석결과 쿠션 가포장 작업의 경우 손/팔/어깨 부위, 완전조립 및 검사/포장 작업은 허리 부위, 등반이 포장 작업은 손/목/허리, 로딩작업은 허리/목/다리에 부하가 있는 것으로 평가되었다.

4 고 찰

근로자는 과거('96년과 '97년)에 어깨 통증과 요추부 염좌로 치료를 받았고, 동료 근로자들 중 근골격계질환(근막동통증후군, 요추부 염좌, 어깨 염좌, 건염, 수부 결절 종)으로 치료를 받았다. 특히, 커버를 뒤집는 과정에서 주로 좌측 팔꿈치와 손목부위를 외전시켜 좌측 팔꿈치관절과 전완 근위부의 내측면에 척골신경이완 및 마찰, 상완 내측 후방부 압박 등으로 인하여 척골신경 손상 즉, 척골신경염을 일으킬 수 있다고 판단하였다.

5 결 론

김○○는

- ① 좌측 척골신경염으로 진단되었고,
- ② 인간공학적 조사결과에서 6년 간 자동차 시트 조립작업이 손목관절, 팔꿈치관절 및 어깨관절에 영향을 줄 수 있는 작업자세나 조건이며,
- ③ 커버를 쿠션에 고정시키기 위하여 뒤집는 과정은 좌측 팔꿈치, 전완 근위부의 내측, 상완 내측면을 압박하여 척골신경 손상 일으킬 수 있으므로,

김○○의 좌측 척골신경염은 업무에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다

69

섬유원단 가공작업자에서 발생한 추간판탈출증

성별	남	나이	42세	직종	나염공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

조○○(42세, 남)는 섬유원단 나염 업체인 C사에 1990년 6월에 입사하여 10년 동안 자동스크린 나염 염색가공작업 및 운반작업을 하였다. 1999년경 어깨·팔·허리 부위의 동통, 좌상지·우하지 방사통이 발생하였고, 2000년 5월 전산화단층촬영에서 추간판탈출증으로 진단 받고 요양신청 하였다.

2 작업환경

근로자는 기계실의 자동날염기 기사로서 금형을 날염기에 장착하고, 원단을 기계에 투입하고, 배합된 염료 투입, 기계 가동을 하였다. 중량물 취급작업은 1) 염료통 운반 : 50kg 이하 수작업, 50kg 이상 손수레 운반, 1일 80~100회, 2) 금형 나르기 : 평균 3~4장(15~20kg)의 금형을 10~15m 운반, 시간당 2회, 3) 염료(약 1kg)를 금형틀에 붓는 작업 : 0.5회/분, 4) 원단운반 : 100kg(최대 300kg)을 2명 1일 10회 운반한다. 작업은 주·야 2교대이었다.

3 인간공학적 평가

대부분의 중량물이 무거우며, 허리가 굴절되거나 비트는 작업이 많았다. OWAS 분석 결과 작업공정 중 AC 값의 80%가 3과 4수준으로 ‘근골격계 재해에 매우 유해하



다’는 결과를 보였다. 요추부압박력추정식은 염료통 및 원단 운반작업에서 당기기/밀기 형태이기 때문에 이용할 수 없었고, 형틀운반 작업은 2,540~3,510N으로 요추부에 작업부하가 있다고 판단되었다.

4 질병의 확인

질병을 확인하기 위하여 특진에서 요천추부 제5-1번 우측 추간판탈출증은 자기공명영상촬영에서 우측 추간판탈출증이 있고, 근전도 검사에서 이 부위의 경막 압박을 확인하였다. 요추부 제4-5번은 퇴행성 변화로 보여 추간판돌출소견 및 퇴행성 척추증으로 판단하였다. 또한 경추부 추간판돌출소견 및 퇴행성 척추증(제3-4번, 제5-6번)은 근전도에서 이상소견이 없고 자기공명영상촬영에서 제3-4번은 우측 추간판돌출소견, 제5-6번은 중앙부 추간판돌출소견을 보이니, 모두 퇴행성 변화가 동반되어 있다.

5 결 론

조○○의 추간판탈출증(요추부 제5번-천추부 제1번)

- ① 작업시간, 작업량 및 작업속도는 휴식시간이 없는 과도한 부담 상태이었고,
- ② 형틀과 염료통 운반시 허리부위에, 금형조정 작업은 경추부, 어깨, 팔에 부담을 줄 수 있는 작업자세이었으며 이러한 자세가 허리 부위와 경추부에 작용한 힘이 허리 및 경추부 동통, 팔저림을 유발시켰다고 판단되므로,

업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다. 그러나 경추부와 요추부 4-5번 부위는 작업자세보다는 퇴행성 변화에 의한 가능성이 높다고 판단하였다.

70

자동차 시트 조립 작업자에서 발생한 요추 추간판 탈출증

성별	남	나이	31세	직종	조립공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

박○○(31세, 남)는 1990년 8월 K(주)에 입사하여 자동차 시트 조립작업을 하였다. 2000년 1월 허리 동통으로 개인 의원에서 치료 받아 호전 되었으나 6월 허리 동통이 악화되고 우측하지가 저리는 증상이 심해져서 모 병원에서 추간판탈출증(요추부 제5번-천추부 제1번)을 진단 받았다.

2 작업환경

근로자 박○○은 7년 동안 시트 조립작업, 2년 동안 전임 노조활동, 7개월 동안 로딩작업을 하였다. 조립작업은 조립대에 앞좌석 바닥, 등받이, 쿠션을 조립하여 옆 라인에 올리는 작업이고, 로딩작업은 완성된 시트를 검사 후 비닐로 씌워 파레트에 옮기는 작업이다. 중량물(의자, 쿠션)은 차종에 따라 3~30kg으로 다양하였다. 일일 평균 150대를 조립하고, 별도로 70대를 수정 작업하며 주로 허리, 손목, 어깨 등을 사용하였다.

3 작업분석 및 인간공학적 평가

작업 분석 및 평가는 완전조립, 검사/포장, 로딩작업을 중심으로 BRIEF와 요추부 압박력 추정식을 이용하였다. 분석결과 완전조립 작업과 검사/포장 작업은 허리 부위



가 3점으로 가장 큰 부하를 받고 있었고, 요추부에 미치는 압박력은 3,400N 정도를 나타내는 작업은 완전조립작업, 로딩작업 이었다. 근로자는 완전조립작업, 로딩작업이 많았다.

4 의학적 소견

근로자는 허리 손상경력이나 고혈압, 당뇨, 결핵 등의 과거력은 없었으며, 흡연력이나 음주력도 거의 없었다. 2000년 6월 요추부 전산화단층촬영 및 척추강조영검사에 서 요천추 5-1번 추간판탈출증으로 수술하였다.

5 결 론

이상을 종합하여 볼 때

- ① 근로자의 진단명은 추간판탈출증(요추부 제5번~천추부 제1번)으로,
- ② 약 8년 동안의 차시트 조립작업에 대한 인간공학적 평가결과 요추부에 영향을 줄 수 있는 작업자세나 작업조건이라고 볼 수 있으며,
- ③ 완전조립작업과 로딩작업에서의 들어올리기 작업자세와 작업조건이 차시의 무게만으로도 요추부에 심한 하중이 가해지는 것으로 판단된다. 특히 로딩작업시 요추부 추간판 압박력이 크게 초과되고, 상기 작업자의 로딩작업기간과 연결하면, 로딩작업이 추간판탈출증의 원인을 유발한 작업으로 사료되므로, 박○○에게 발생한 추간판탈출증(요추부 제5번~천추부 제1번)은 업무에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

71

조선업체 절단 작업자에서 발생한 좌측 견관절염좌 및 후족부 건염

성별	남	나이	49세	직종	철관 절단공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

강○○(49세, 남)는 1976년 11월 H중공업 가공부 절단공으로 입사하여 신호수와 절단작업을 하던 중 1999년 3월 6일 우측 제3수지 원위지골 압쇄손상 및 개방성 골절로 2000년 3월 31일까지 요양하였다. 2000년 1월 22일 ‘좌측 견관절 염좌 및 후족부 건염’을 추가하여 1월 31일 진정서를 제출하였으나 인과관계가 없다고 불승인되었고, 5월 4일 재심사청구를 하였다.

2 작업환경

주업무는 철관절단 작업이며, 1986년 조장이 되면서 신호수 업무도 병행하였다. 절단작업은 쪼그린 자세에서 절단기를 사용하여 절단하고, 쪼그만 잔재(20kg 미만)는 손으로 고철통에 넣는 작업이며, 신호수는 크레인에 신호하여 부재의 이동·배열시키는 작업이다. 이들 작업은 우측 손을 많이 사용함.

3 작업분석 및 인간공학적 평가

쪼그려 앉은 자세에서의 주관적 불편도는 허리, 윗다리, 전신, 아랫다리의 순으로 증가하는데, 절단작업은 주로 쪼그려 작업을 하나 근로자의 어깨와 족부는 위험성은 높지 않으며, 좌측에 부하가 많다고 볼 수 없으며 발을 사용하는 업무는 없었다. 그리



고 신호수 업무는 지속적으로 쪼그려 앉아서 하는 작업은 아니었다

4 의학적 소견

근로자는 과거 5년 간의 당뇨병의 치료 경력이 있었고, 1993년부터 족부 통증과 좌측 견관절 통증으로 치료를 받았고, 좌측 견관절의 동통성 운동제한으로 건염(오십견)으로 진단 받았다. 또한 말초신경병증은 증상과 징후 및 근전도검사에서 확인되었으며, 당뇨병과의 관련을 추정할 수 있었다. 대부분의 다발성신경병증은 하지만 족부 근육이 먼저 침범되며, 특히 독성 및 대사성 신경병증은 수부와 족부에서 현저하므로 족부 통증은 유발할 수 있다.

5 결 론

강○○의 질병은

- ① 증상(좌측 어깨 통증, 양측 족부 통증), 진찰 및 의학적 검사결과 좌측 견관절 골관절염, 양측 후족부 건막염, 좌하지 말초신경병증으로 사료되며,
- ② 절단 및 신호수 작업은 어깨와 족부 근골격계질환의 위험성이 높다고 볼 수 없으며, 더구나 좌측에 더 큰 작업부담이 된다고 볼 수 없고,
- ③ 골관절염(오십견)과 말초신경병증은 외상, 화학물질 등 직업적 요인을 제외하고 철판절단작업의 작업자세와 작업강도 등의 요인과는 관련성이 적고,
- ④ 연령에 의한 퇴행성 변화, 당뇨 등 관련한 원인을 추정할 수 있으므로 강○○ 좌측 견관절 염좌 및 말초신경병증은 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

72

식당 조리사에서 발생한 수근관증후군

성별	여	나이	49세	직종	식당	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개요

김○○(49세, 여)은 1999년 11월 공사 현장의 식당에 조리사로 입사하여 12월에 퇴사 하였다. 입사 후 20여일이 지난 12월초 손의 동통, 손가락의 부종 및 운동제한, 팔과 어깨로의 방사통이 있었고, 퇴사한 동년 12월 대학병원에서 양측 수근관증후군으로 진단 받고 업무상질병으로 요양신청하였다.

2 작업환경

조리업무는 10명이 밑반찬을 만들거나, 설거지, 국 배식을 하고 도시락을 준비하였다. 작업량은 근무자를 위한 3식으로 조식은 700~800명분, 점심 300~400명 식사와 600개의 도시락, 저녁 300명분 식사와 50~100개의 도시락을 만든다. 작업시간은 오전 4시부터 24시까지 근무를 하였다.

3 인간공학적 분석

조리작업에 대한 업무 부하는 긴장도지표에 따라 평가를 하였다. 업무 자체가 복잡적이며 비정형적 이어서 평가하기 곤란하였으나 그 결과는 7 이상으로서 근골격계질환의 위험에 노출되었다고 판단되었다.



4 의학적 소견

재해자의 과거 근골격계 관련질환으로 어깨의 유착성피막염, 어깨관절의 염좌, 원발성 관절증, 근육통 및 경추부 염좌, 어깨의 유착성피막염, 근육통, 상세불명의 관절염으로 외래 치료를 다수 받은 바 있었다.

5 고 찰

수근관증후군의 대표적인 원인으로는 당뇨 등의 내분비질환, 류마토이드 관절염, 비특이적 활액막염, 드물게는 종양 등이 있고 반복적인 자극에 의해서도 생길 수 있어, 본 환자의 경우 어느 것이 원인인지는 환자의 여러 가지 상태를 고려하여 결정하여야 할 것으로 판단되었다.

5 결 론

김○○은

- ① 수근관증후군으로 확진되어 이미 양측 모두 수술을 받은 근로자로,
- ② 실제로 다빈도의 손과 손목의 반복 작업 및 손목 굴곡이 요구되는 작업 공정에 노출되었다고 볼 수 있으나, 약 1개월 간의 조리, 식기 세척, 배식 등의 작업으로 수근관증후군이 발생되었다고 보기 어려우며,
- ③ 식당 종업원으로 근무한지 2주 이후부터 양손의 근력 약화, 감각장애, 국소통증이 발생하여 지속 악화되었으나, 원인 질환이 될 수 있는 뚜렷한 질병을 밝힐 수 없으나 근골격계질환으로 다수 외래 치료를 받아왔고
- ④ 이 질병의 호발군인 50대의 여성으로서 가사활동에 장기간 종사하였으므로 김○○의 수근관증후군은 1개월 간의 식당 조리업무와 관련하여 발생하였다고 보다 개인적 요인이 발생에 큰 영향을 주었을 것으로 판단하였다.

73

자동차 조립작업자에게 발생한
슬관절반월상연골 파열과 활막비후

성별	남	나이	27세	직종	조립공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

고○○(27세, 남)는 1996년 12월 자동차 제조업체에 입사하였고, 1997년 2월 조립 공정에서 트렁크 외자스트립 작업 중 좌측 슬관절부에 통증을 처음으로 느꼈다. 통증이 지속되어 1999년 8월 대학병원에서 MRI 촬영결과 좌측 슬관절반월상연골 부분파열과 활막비후로 수술 받고 요양신청하였다.

2 작업환경

근로자는 입사 후 냉각수 주입 1개월, 트렁크 외자스트립 2개월, 냉각수 주입 6개월, 키코딩 1년 4개월, 엔진조립 6개월, 완성라인 와이퍼 조립작업 2개월을 순차적으로 근무하였다. 작업장은 자동화률이 높고, 특별한 공정은 작업대 높이를 맞출 수 있었다. 작업시간은 8시간이며, 1996년에는 일일물량이 25대 정도였고, 2000년에는 57초당 1대가 출고되고 있다.

3 작업분석 및 인간공학적 평가

조립공정의 작업형태는 1) 한발지지 허리 굽힘 2) 양발지지 똑바로 선상태 3) 한발지지 허리 굽히고, 비틀 4) 앉은 자세, 양팔 위 5) 양발지지 허리 굽힘(양손 위) 6) 앉은 자세 양팔 아래 7) 한발지지 선 상태로 양팔 아래작업 이었다. 인간공학적 분석은



가장 나쁜 자세를 중심으로 OWAS와 생체역학적인 방법으로 평가한 결과 공정들 중 1)과 3)이 가장 큰 부하가 있었고, 무릎관절의 작업자세 유지를 위해 근력이 50% 가까이 필요한 것으로 나타났다. 그 외 공정은 95%의 사람들이 같은 조건에서 아무런 부하없이 작업이 가능한 것으로 평가되었다.

4 의학적 소견

일반적으로 내측 반월상연골 파열은 일회성의 슬관절 뒤틀림과 외측에서 상당한 힘이 외측에서 내측으로 작용할 때 발생하며, 가벼운 반복작업에 의하여 발생하는 경우는 적다.

5 결 론

이상의 조사결과 근로자의 내측 반월상연골 부분파열 및 활막비후는

- ① 입사 후 시험가동기간으로 작업량이 적었고, 정상 가동한 시기에 증상이 발현되어 통증이 점점 심해져 질병의 증상 경과와 일반적으로 일치하지 않고,
- ② 대부분 일회의 외부적 힘이 강하게 작용하여 발생하는데, 부상당시 슬관절의 뒤틀림과 외측에서 내측으로 외부적 힘이 가해진 부상은 없었고
- ③ 공정이 비슷한 다른 자동차 회사에서 발생한 사례가 없었으며,
- ④ 인간공학적 평가에서 슬관절에 무리한 힘이나 외압이 가해지는 공정은 아니므로,

고○○의 좌측 슬관절 내측 반월상 연골 부분 파열과 활막 비후는 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

74

영업용 택시 운전자에서 발생한 척추강협착증

성별	남	나이	44세	직종	운전사	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

권○○(44세, 남)는 1990년 11월부터 영업용 택시를 운전하였다. 2000년 7월 운행 중 후미가 충돌하는 사고가 발생하여 “경추부염좌 및 요추부염좌”의 상병으로 치료 중 정밀검사에서 “척추강협착증(제4-5요추간)”이 발견되어 교통사고와 무관한 업무질병으로 요양신청 하였다.

2 작업환경

근로자는 1일 2교대제로 주간 7일 근무 후 하루 휴무한 후 1주일간 야간근무를 하는 형태로 반복되었다. 차량 운행거리는 주간근무시 1일 운행거리가 200~250km 정도였고 야간근무시는 250~300km였다. 통상 운행거리는 주간근무일 경우 약 8시간 정도의 운행에 해당되며, 야간근무일 경우는 약 10시간 정도의 운행시간에 해당되었다.

3 의학적 소견

과거 특별한 질병력이 없었으며, 술과 담배를 하지 않았다. 교통사고 등의 외상이 없이 1995년경에 허리의 통증으로 약 1주일을 치료를 받은 적이 있었다. 그후 1997년 추돌 사고가 있었으나 특별한 치료를 받지 않았으며, 1998년 사고로 추간판탈출증으로 진단 받고 4주간 치료하였다.



4 고 찰

척추강협착증은 퇴행성관절염, 척추전방전위증, 외상후 기형, Forestier disease, 후 종인대 골화, 통풍, Paget disease, 불소침착증 등으로 유발될 수 있으며, 강렬한 작업을 하는 근로자나 좌식 작업자 그리고 기계적인 스트레스로 인해 발생할 수도 있는 것으로 알려져 있다. 하지만 운전자의 척추강협착증의 관련성에 대한 역학적 인과관계 또는 인간공학적 위험성에 대한 축적된 자료가 없어 관련성을 밝히기 어렵다고 판단되었다.

5 결 론

권○○는

- ① 좌식의 운전으로 인한 작업자세와 진동 등의 요인이 허리에 부담을 주는 업무에 장기간 종사하였다고 볼 수 있으나,
- ② 경추 및 요추부 염좌의 물리치료와 약물치료후 퇴원하여 현재까지 택시운전업무에 정상적으로 복귀한 점과(무증상자로서의 척추강협착증),
- ③ 1997년과 1998년의 교통사고와 추간판탈출증의 진단 등의 과거 병력을 볼 때 사고 및 요추퇴행성의 디스크질환에 의한 협착증을 배제할 수 없으며,
- ④ 운전자의 척추강협착증의 관련성에 대한 역학적 인과관계 또는 인간공학적 위험성에 대한 축적된 자료가 없어 관련성을 밝히기 어려우므로

권○○의 척추강협착증은 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

75

승용차 조립 공정 근로자에서 발생한 추간판 탈출증

성별	남	나이	26세	직종	조립공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

조○○(26세, 남)은 1997년 1월에 입사하여 1998년부터 스프링 타이트너공정에서 토오크작업을 하였다. 1999년 5월 작업을 마친 후 퇴근하던 중 허리 동통이 발생하였고, 7월 요배부 동통과 강직, 양하지 방사통이 더 심해져서, 정형외과에서 ‘추간판탈출증 의증(요추부 제5번~천추부 제1번) 및 요추염좌’ 소견으로 3개월 간 치료를 받았으나 증상호전이 없어 요양신청 하였다.

2 작업환경

근로자는 입사 후 공무작업(1개월), 머플러 장착작업(3개월), 호킹너트작업(7개월), 스프링 타이트너 작업(23개월)을 순차적으로 수행하였다. 토오크작업은 토크렌지(2.5kg)를 몸쪽으로 50Nm 으로 당기며, 임팩트렌지(3.5kg)로 고개를 15°신전 시키고, 허리를 앞으로 20°구부러 120Nm 힘으로 당기는 작업이다. 그러나 스프링 타이트너 공정은 1999년 11월말 자동화되었다. 머플러(14.5kg) 장착은 2인 1조로 고개를 20° 정도 신전시켜 차 하체에 장착시킨다. 작업은 시간당 평균 30회 정도 이루어진다. 근무는 주야간 2교대로 8시간씩 1주일 간격으로 교대한다. 1997년 말부터 작업시간이 감소되었고, 1998년 12월부터 1999년 6월까지 근로자의 평균 실근무일수 9일이었다



3 인간공학적 평가

상기 작업의 허리 부하는 서있는 자세보다는 크고, 들기작업에 비해서는 덜하다. 또한 좁은 공간에서 작업하므로 자세유지가 힘들고, 작업시 몸 중심이 중심축 앞쪽에 있어, 작업강도가 커지면 허리의 비틀림이 커질 수 있다. 그러나 중량에 대한 부하나 작업주기(분당 3회)는 요추부에 영향을 줄 수 있는 작업자세나 작업조건이라고 보기 힘들다. 머플러 장착작업 역시 머플러의 무게(14.5kg), 작업강도(2명이 작업), 작업빈도(시간당 30회), 자세(허리는 정립되고, 고개은 약 20°신전), 지속시간(10초 이내)으로 보아 요추부에 대한 작업부하의 조건과는 맞지 않는 것으로 판단되었다.

4 결 론

조○○의 추간판탈출증은

- ① 인간공학적 조사 결과 요추부에 과도한 부담을 주거나 중량물(20~30kg이상)을 취급하는 업무가 아니므로
- ② 비록 요추부의 퇴행성 변화가 오기 어려운 연령이긴 하지만 작업과 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.

76

방사실 권취작업 근로자에서 발생한 척추동맥협착증

성별	남	나이	46세	직종	방사공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

안○○(46세, 남)는 나이론 원사를 생산하는 화학섬유제조업체에 1979년 1월 입사하여 권취실에서 근무하였다. 1999년 1월 좌측 어깨 통증이 발생하였으나 평소에 건강하게 지내왔다. 2000년 3월 권취작업 중 갑자기 두통과 어지러움으로 쓰러져 1개월 간 치료를 받았으나 4일후 다시 쓰러져 대학병원 신경과에서 척추동맥협착증으로 진단하여 요양신청 하였다.

2 작업환경

권취실 작업은 방사된 원사를 보빈에 감아준 후 물을 칠하고, 도핑 완료된 제품(7.5~11.3Kg)은 1m 거리에서 하루 150~250개를 상차한다. 실내온도는 연중 12~16℃로 유지되고 있었다. 원사는 주원료인 카프로락탐에 열을 가하여 제조하며, 작업환경 측정에서 소음은 86~90dBA 정도이었다.

3 의학적 소견

대학병원 신경과에서 실시한 척추 MRI에서 ‘우측 상부 경수경색, 우측 추골동맥협착(폐색)’과 혈관조영술에서 ‘우측 추골동맥 협착(폐색)’을 진단 받았고, 항응집제 치료로 우측 편마비가 중등도 정도로 호전 되었다. 척추동맥의 폐쇄는 머리의 회전과



과도한 신전, 목의 굴전으로 인한 혈전형성, 비행사에서 전색을 동반한 척추동맥 협착, 경추의 탈구 외상과 골절 등으로 발생할 수 있다. 하지만 직립상태에서 일반적인 상지의 단순반복작업과 중량물 취급으로 인한 척추동맥의 협착의 위험성 보고는 없었다. 근로자의 권취작업은 경추부의 외상이나 과도한 신전 등의 직업성 요인은 없었다.

4 결 론

안○○은

- ① 우측 추골동맥의 협착(폐쇄)와 동측의 상부 경수 경색을 진단받았으며
- ② 작업에 기인한 척추동맥의 협착, 경수경색과 화학물질 등과의 관련성에 대해서는 알려지지 않고 있으며, 이와 관련한 사례 보고도 없고
- ③ 흔하지는 않지만 직업적 원인인 외상과 목의 과도한 신전 등의 직업적 원인이 권취작업에서 없으며, 혈관 질환의 위험요소는 없으나 원인 미상의 비직업적 요인에 의해 추골동맥의 협착으로 인해 나타난 상부 경수경색으로 판단되므로 우측 추골동맥의 협착(폐쇄)과 동측의 상부 경수 경색은 업무와 관련이 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단되었다.

77

자동차 판매점 중간관리자에게서 발생한
근막통증증후군

성별	남	나이	40세	직종	판매직	직업관련성	일부관련
----	---	----	-----	----	-----	-------	------

1 개 요

한○○(40세, 남)은 1979년에 자동차회사에 입사하였고, 1999년 8월에 자동차 판매 업무를 하는 명동지점의 지점장으로 근무하였다. 1999년 11월경 목, 어깨의 근육통증, 안면마비, 불면증과 위장관계 증상이 발생하였고, 2000년 4월 모 병원에서 ‘섬유근통, 근막동통증후군, 미만성 식도염 및 만성위염’을 진단 받아 스트레스로 인해 이 질병이 발생하였다고 요양신청 하였다.

2 작업환경 및 개인력

업무시간은 오전 7:20~오후 9:00 이며, 토요일은 오후 4~5시까지 근무하였다. 일요일 또는 휴일에도 관리자들은 1999년 8월 이후 3~4시간씩 일하였다. 통상적인 하루 일과 이외에도 주 1~2회 새벽/저녁 회의를 실시하며, Zone회의도 월 2~3회 실시하였다. 업무내용은 판매실적, 채권관리, 판촉활동, F-1000 활동, 근태관리와 CM들의 오만불손한 행동, 유언비어, 세뇌교육, 공금유용 등 이었다. 근로자는 역할상의 갈등, 인간관계, 대인책임성, 일의 양적 부하와 변동성, 불안한 장래성 등 직무스트레스와 개인적인 성격(A형)과 중간관리자로서의 역할 등 스트레스는 있었으나 증상과 질환이 나타나기 전에 심각한 사건은 없었던 것으로 조사되었다. 그리고, 과거 특이한 질병력, 음주 및 흡연력은 없었다.



3 의학적 소견

질병과 스트레스의 관련성은 과거 20년 간 많은 연구결과에서 심혈관질환, 고혈압, 뇌혈관장해(스트로크)에 중요한 역할을 한다는 것을 제시하는 근거가 빠르게 추적되고 있다. 그러나 만성질환이 진전하는데 많은 시간이 걸리고, 많은 다른 요인에 의해 영향을 받을 수 있으므로 알기가 어렵고, 위궤양 등 위장관계질환과 요통, 관절염 등의 근골격계질환은 아직 단정적인 결론을 내리기에는 더 많은 연구결과의 축적이 필요하다.

4 결 론

한○○은

- ① 직무환경과 개인적인 요인을 고려할 때 스트레스를 받았음이 인정되고,
- ② ‘근막동통 증후군’ 등의 근골격계질환과 ‘만성위염’ 등의 위장관계질환은 스트레스와의 관련성이 있을 것으로 추정되고 있으며,
- ③ 증상과 소견에 대한 비직업적인 뚜렷한 원인이나 요인을 찾을 수 없고,
- ④ 스트레스를 받던 시기와 증상 및 소견이 나타난 시기가 일치하므로

이는 업무상으로 발생한 스트레스에 의해 발생하였다고 추정할 수 있으나 이것은 스트레스가 없어진 후 통상 1~2개월 이내에 없어지므로 이러한 증상과 소견이 휴직 후 3개월 이상 계속된다면 이는 직업적인 요인보다는 비직업적인 요인에 의해 발생하였다고 판단하는 것이 타당합니다.

78

용접공에게 망간노출에 의해 발생한 근이긴장증

성별	남	나이	48세	직종	용접공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

조○○(48세, 남)는 1985년 6월 D조선에 입사하여 12년 간 용접공으로 근무하던 중 1997년부터 양측 상지에 이상 감각이 발생하였으며 2000년 9월 근이긴장증(망간 중독의증)으로 진단받았다.

2 작업환경

조○○는 1985년에 D조선에 입사한 이후에 1986년 9월까지 소조립공장 및 가공부 외업과에서 아크용접을 하였고 1987년부터는 가공부에서 1988년부터는 조립부와 탑재부에서 아크와 CO₂ 용접을 병행하였다. 1990년에는 의장생산부 조립반에서 CO₂ 용접을 주로 하였는데 이 때 선실블록을 제작하는 업무를 하였다. 작업환경측정 결과 용접흠은 1.6mg/m³~19.4mg/m³으로 용접작업의 경우 측정건수의 반수 이상에서 노출 기준을 초과하였다. 망간에 대한 중금속 노출기준은 1997년과 1998년 상반기에 각각 3건 중 2건, 4건 중 1건이 초과하였다.

3 의학적 소견

1993년 1월 6일 근무중 졸도하여 20일까지 불안신경증 및 갑상선의증으로 입원진료를 위해 상병 휴직하였으며, 이후 다시 CO₂ 용접을 계속하다가 1995년 10월과



1996년 3월에 만성간염 진료를 위해 상병휴직하였다. 조○○는 특수건강진단에서 당뇨병의심, 간질환, 고혈압 등이 있었으며, 기타 결핵이나 신장질환 및 폐질환을 앓은 적은 없었고, 가족 중에도 신경과 질환을 포함하여 특이한 병력이 없었고, 최근 약물을 복용한 적이 없었다. 담배는 25세부터 24년 간 하루 15개피 정도 흡연해 왔으며, 음주력은 1주 2회 소주 2/3병 정도를 마셔왔고 최근 간질환 이환 이후로는 음주량이 줄었다고 한다.

4 고 찰

근이긴장증은 근육의 지속적이고 불수의적인 수축이 일어나는 증후군으로, 원인을 알 수 없는 일차성 근이긴장증과 이차성 근이긴장증으로 분류할 수 있는데, 일차성이 75% 정도를 차지하여 25~85%이 유전적으로 발생한다. 이차성은 뇌의 기질성 병변에 의해 발생하며 망간중독에 의해서도 발생한다.

5 결 론

조○○의 근이긴장증은

- ① 선박건조업에서 용접작업을 한지 17년이 지나서 발생하였으며
- ② 작업 중 용접흄과 망간에 노출기준을 초과하는 수준에 노출되었으며
- ③ 유전질환, 대사질환, 감염 등 근이긴장증을 일으킬 수 있는 다른 원인이 없으므로

용접작업 중 노출된 망간에 의해 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다.

79

방역소독작업자에게 발생한 브롬화메틸에 의한 말초신경병

성별	남	나이	44세	직종	방역공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(44세, 남)는 1990년부터 수입 원목 및 식물의 방역 업무를 하던 중 2000년 5월 손발이 저리고 상하지의 감각이 떨어져 정밀진단을 받을 결과 말초신경염으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○는 1990년 5월 S방역주식회사에 취직하여 발병 전까지 10년 간 원목 및 수입 식물에 대한 방역소독작업을 시행하였다. 주로는 원목에 대한 소독작업에 종사하였는데, 이는 쌓여있는 원목을 포장하고, 포장된 밀폐공간에 브롬화메틸을 주입하여 24~48시간 동안 방치하여 방역소독이 된 후 다시 포장을 걷어내는 작업이었다. 작업 원칙 상 포장을 걷어낼 때는 방독면을 착용하도록 되어있으나 안전 상의 이유로 대부분의 근로자들이 착용하지 않고 작업하였다.

3 의학적 소견

이○○는 2000년 4월부터 손발이 저린감이 나타났고 5월 들어 더 심해졌으며 상하지의 감각이 떨어져 대학병원 신경과를 방문하여 진찰을 받았다. 2000년 5월 10일 신경학적 검사 상 양측 상지와 하지의 통증감각 및 진동 감각의 저하와 보행장애가 관



찰되었으나 신경전도속도검사 및 근전도 검사에서는 이상 소견이 없었다. 뇌전산화단층촬영에서도 이상은 없었으며 경골신경과 정중신경 체성유발전위검사에서도 이상소견은 없었다. 혈액검사에서도 이상 소견은 없었다. 입원 7일째 실시한 혈중 브롬농도는 7.9mg/L로 외국의 노출기준 5mg/dL을 초과하였다.

2000년 11월 직업병 심의를 위해 특진을 실시하였고, 신경전도검사, MRI, VEP, BAEP, SEP, MRI diffusion+flair 모두에서 정상이었다. 검사시기는 브롬화메틸 노출을 중단한지 6개월이 넘는 시점이었다.

술은 일주일에 2~3회 한번에 소주 반병 정도를 마시는 주량이었고, 흡연량은 20갑·년이였다.

4 결 론

이○○의 말초신경장애는

- ① 방역작업중 고농도의 브롬화메틸에 노출되었으며
 - ② 브롬화메틸은 중추신경계 및 말초신경계 질환을 일으킬 수 있으며
 - ③ 말초신경염을 일으킬 만한 다른 원인은 발견되지 않으므로
- 방역소독작업 중 노출된 브롬화메틸에 의해 발생한 것으로 판단하였다.

80

산업폐기물 재생 사업장의 은회수공정에서 발생한 수은중독증 3례

성별	남	나이	33세 53세 50세	직종	폐기물재생공	직업관련성	높음
----	---	----	-------------------	----	--------	-------	----

1 개요

김○○(33세, 남), 고○○(53세, 남), 강○○(50세, 남)은 폐기물재생업체인 B사에서 근무하던 중 2000년 8월 말부터 상하지의 근육통과 근연축이 나타나 수은중독으로 진단받았다.

2 작업환경

B사는 산업폐기물 재생 사업장에서 반도체 슬러지에 함유된 은을 추출하는 작업장이다. 은추출과정은 반도체 리드프레임 슬러지를 건조시킨 후 이를 불밀기계에 쇠구슬, 수은, 물과 함께 넣어 약 40시간을 돌린 후 혼합물을 꺼내어 수은과 혼합물을 분리한 후 혼합물을 광목에 싸서 손으로 짰 후 수은과 혼합물을 분리한다. 혼합물은 수은 분리기에 넣은 후 열을 가해 수은을 걸러내고 질산과 물을 섞어 불순물을 제거하여 은을 추출하고 있었다.

수은중독이 발생하고 난 후 작업이 중단된지 1주일이 넘는 시점에 실시한 작업환경측정 자료에 의하면 불밀 개폐문 입구에서 기중 수은 농도는 $1.24\text{mg}/\text{m}^3$ 이었고, 작업장 내 테이블에서는 $0.24\sim 0.43\text{mg}/\text{m}^3$ 로 우리나라 노출기준($0.05\text{mg}/\text{m}^3$)을 크게 상회하였다. 옥외에 있는 수은 회수작업장에서도 $0.033\text{mg}/\text{m}^3$ 의 농도를 보여 노출기준의 1/2을 초과하고 있었다.



3 의학적 소견

김○○은 2000년 7월 6일에 입사한 후 옥외에서 수은분리작업을 하였는데, 8월 20일 경부터 상하지의 통증으로 나타났다. 9월 27일에 검사한 혈중 수은농도는 87ug/L 이었다. 하지의 무력감과 어지러움과 체중감소 및 손과 안검부위의 떨림 소견이 나타났다. 하지근육의 연축이 있었고 심부건반사가 떨어져 있었다. 신경전도검사에서 축색돌기의 손상을 보이는 말초신경염이 나타났고 MR에서 corona radiata 부위에서 고강도신호를 보이고 있었다. 단기기억력의 장애와 불안감을 호소하였다. 환청과 망상 증상이 나타났다. 정신질환은 수은중독 자체보다는 수은 중독에 의한 정신적인 충격으로 인한 급성반응성정신증로 진단되었다.

고○○은 불밀작업을 하였는데 2000년 7월말부터 피로감과 피부발진이 나타났고, 체중감소가 있었다. 2000년 9월 실시한 혈중 수은농도는 1074.36ug/L, 요중 수은 농도는 2188.1ug/L 이었다. 신경전도속도검사서 말초신경염의 소견은 보이지 않았다. MR에서 전측부 백질에서 고강도신호를 보이고 있었다. 단기기억력의 장애가 있었다. 뇌파검사는 정상이었다. 11월 21일에 재실시한 근전도검사서 다발성 말초신경염의 소견이 나타났다.

강○○은 불밀작업을 하였고 2000년 9월초부터 피로감, 어지러운 증상이 나타났다. 체중감소가 있었고, 좌측 족부의 저림과 통증을 호소하였다. 2000년 9월 실시한 혈중 수은 농도는 236.79ug/L 이었고 요중 수은농도는 201.9ug/L이었다. 신경전도속도검사서 말초신경염의 소견은 보이지 않았다. 신경행동검사서 이상소견은 없었다. MR에서 고강도신호는 보이지 않았으나 연령에 비해 뇌실부위와 조 부위의 퇴화 소견을 보이고 있었다. 뇌파검사는 정상이었다.

4 결 론

산업폐기물재생업체에서 세 명의 근로자에게 발생한 증후 및 말초신경계질환은 수은에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

81

방역소독작업 중에 노출된 브롬화메틸에 의해 발생한 중추신경질환

성별	남	나이	20세	직종	방역작업	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개요

임○○(20세, 남)는 2000년 3월부터 아르바이트로 방역소독작업을 하던중 2000년 4월부터 구음장애와 보행장애가 나타나 5월에 뇌병증이라는 중추신경계질환으로 진단을 받았다.

2 작업환경

임○○는 2000년 3월부터 방역소독업체에서 컨테이너 방역작업을 하였다. 방역작업은 농산물이 들어있는 컨테이너 내에 브롬화메틸과 알루니뮴 포스파이드를 투여하고 밀봉한 후 송풍기를 이용하여 2시간 정도 훈증한 후 컨테이너를 개방하여 송풍기와 투입관을 제거하는 작업이다. 컨테이너 개방 후 작업 시작은 1시간이 지나야 하나 임○○는 방역물량이 많아 개방하자마자 송풍기와 설치관 제거작업을 하였으며 이때 오후에 냄새가 심한 경우가 아니면 통상 방독면은 착용하지 않았다.

직업병심의과정에서 작업환경측정을 실시한 결과 노출기준을 초과하는 경우가 많았으며, 개방 직후에는 매우 높은 농도이었다. 브롬의 특성상 호흡기 위치에서는 다소 농도가 낮았으나 컨테이너 바닥은 검지관으로는 측정이 불가능할 정도로 높은 농도이었다.



3 의학적 소견

임○○는 2000년 3월부터 2000년 5월까지 K방역사에서 방역소독작업을 하였다. 2000년 4월 중순부터 말을 더듬고, 4월 말부터는 잠을 많이 자고 남이 깨워주지 않으면 일어나지 못하게 되었다. 5월 8일부터는 먹지도 않고 잠만 잤으며, 5월 12일경부터는 비틀거리고 수지에 떨림 증상이 발생하여 손가락질을 못할 정도이었다.

직업병 심의과정에서 동료 근로자들에 대한 생물학적 모니터링결과 혈중 브롬이온 농도는 평균 21.0mg/L이었고 요중 브롬이온 농도는 작업전과 직후에 각각 55.9mg/L와 36.3mg/L로 매우 높은 수준이었다.

동료 아르바이트생 3명 중 1명은 말을 더듬고 부자연스런 행동이 나타났으며 1명은 보행장애가 나타났으나 1명은 별다른 증상이 없었다.

4 결 론

임○○에서 발생한 뇌병증은

- ① 방역소독작업을 하며 신경계의 손상을 일으키는 브롬화메틸에 높은 농도로 노출되었으며
- ② 생물학적 모니터링 결과 동료 근로자들도 높은 농도의 브롬이온이 검출되었으며
- ③ 동료 아르바이트생에게도 중추신경장해의 소견이 나타나고 있으므로 브롬화메틸에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

82

원피가공업체의 폐수처리공에서 발생한 황화수소 중독증

성별	남	나이	58세	직종	폐수처리공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

이○○(58세, 남)는 1988년에 원피 가공업체인 H사에 입사하여 폐수처리 업무를 담당하였는데 2002년 6월 작업 중 혼수 상태로 쓰러진 채로 발견되었다. 황화수소 중독의증, 고혈압 및 만성 신기능 저하 등으로 진단받았다.

2 작업환경

H사는 원피를 가공하는 업체로 이○○는 폐수처리 업무를 담당하고 있었다. 폐수처리업무는 폐수가 파이프를 이동되면 탱크에 저장된 황산과 기타 약품을 투입하는 작업으로 오전과 오후에 각각 1톤의 황산을 투입한다. 투입과정에 소요되는 시간은 3시간 30분정도가 소요된다. 황산을 투입하는 동안 다른 약품 탱크의 밸브를 열어 폐수에 투입하는데 황산 이외에 투입되는 약품은 염화제2철, 폴리황산철, 응집제, 액체 반토(알루미늄 황산염), 소포제, 중균제 등이었다. 직업병심의를 위해 실시한 작업환경측정 결과에 의하면 황산과 폐수의 반응시 기중 황화수소의 15분 측정값이 가장 높을 때가 5.872ppm으로 노출기준 15ppm의 35% 수준이었다.

3 의학적 소견

2000년 6월 12일 오전에 황산을 투입하는 과정에서 현장에서 쓰러져 혼수상태가



되었고 응급실로 후송되었다. 동맥혈 가스 분석에서 대사성산증을 보였고, 입원 2일부터 정신기능이 회복되었으나 간헐적으로 경련이 있었다. MR검사에서는 만성뇌경색이 발견되었고, 심초음파에서 좌심실비대와 심구출률 감소, 신장 기능저하 및 미세단백뇨 소견이 나타났다.

1996년부터 건강진단에서 고혈압과 요단백 증가, 혈중 크레아티닌 증가 소견이 나타났다. 퇴원 후에도 기억력 저하, 일반적 쇠약감 등을 호소하였고 임상심리검사결과 신체화 경향과 우울증 소견이 나타났다.

4 고 찰

이○○은 장기간 비교적 고농도의 황화수소에 노출된 것이 인정되지만 최근 일 년간 10 kg 이상의 체중 감소, 불확실한 음주력, 신기능 이상 등 고혈압과 신부전이 있어 이로 인하여 의식을 잃었을 가능성도 있다. 그러나 실신당시 실시한 동맥혈가스분석에서 황화수소 중독에서 볼 수 있는 고음이온차 대사성산증 소견을 보이고 대사성산증을 일으킬만한 다른 질환은 없었다.

5 결 론

이○○의 실신과 혼수상태는

- ① 작업 수행 중에 고농도의 황화수소에 노출되었고,
- ② 실신당시의 동맥혈가스분석에서 나타난 고음이온차 대사성 산증은 황화수소 중독에 의해 나타날 수 있으며 이를 일으킬 다른 원인질환은 없으므로

황화수소중독에 의해 발생한 것으로 판단하였다. 그러나, 고혈압과 신기능 이상은 업무와는 무관한 것으로 판단하였다.

83

자동차 부품 주물업 조형작업자에서 발생한 근위축성측삭경화증

성별	남	나이	55세	직종	주물공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(55세, 남)는 1976년에 주물업체인 A사에 입사하여 조형작업을 하던 중 1998년부터 다리 근육이 마비되고 자주 넘어지는 증상이 나타났으며 1999년 2월 근위축성측삭경화증으로 진단을 받고 치료 중 8월에 사망하였다.

2 작업환경

A사는 자동차용 주물부품을 생산하는 사업장으로 이○○는 조형작업부에서 근무하였는데 입사 초기 2년은 직접 조형작업에 참여하였고 이후에는 반장으로 전체적인 작업관리를 하였다. 조형방법은 주물사와 벤토나이트 및 시콜 등의 첨가제를 사용하는 생형라인으로 조형을 위한 경화수지 등은 사용되지 않는다. 조형라인은 자동화되어 있어 콘베이어를 통해 조형틀이 만들어지는데, 조형부서 작업자가 직접 하는 일은 틀에서 나온 조형을 검사하고, 옮겨주는 작업이었다.

3 의학적 소견

U대학병원의 진료기록에 의하면 이○○는 1992년부터 다리 근육이 힘이 없고 마비되면서 자주 넘어지는 등의 증상이 발생하였고 1995년에는 U 대학병원에서 장애 검진을 받았다. 1999년 2월 근위축성측삭경화증으로 최종 진단을 받았다.



건강진단 자료를 보면 1989년부터 소음성난청의 소견을 보였으며, 1996년부터 당뇨병소견 1997년부터 허혈성심질환 및 간기능저하 소견을 보였다.

4 결 론

근위축성측삭경화증은 운동신경의 질환으로 근육이 위축되어 마비가 와서 사망하는 질병이다. 5~10%는 유전적 원인에 의해 발생하나 그 외의 원인에 대해서는 아직 잘 밝혀져 있지 않으며 중금속이나 유기용제 또는 유리규산 등 직업적 노출에 의해 발생이 가능한 것으로 보고되고 있으나 아직 확실한 위해요인은 밝혀지지 않았다.

5 결 론

이○○의 근위축성측삭경화증은

- ① 자동차 주물 부품을 생산하는 사업체의 조형부서에 근무하였으나
 - ② 조형방식이 경화용 수지를 사용하지 않는 생형방식으로 유기용제의 노출은 거의 없으며 분진과 중금속에 노출될 수 있으나 작업환경측정결과 노출수준이 매우 낮고
 - ③ 최초 2개월 동안은 제외하고는 반장으로 작업관리를 주로 하여 분진 및 중금속에 노출될 기회가 거의 없었으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

84

알루미늄샷시제조업체의 근로자에게 발생한 근위축성측삭경화증

성별	남	나이	46세	직종	노무직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(46세, 남)은 1990년 알루미늄 샷시를 제조하는 J사에 입사하여 운반 및 포장 작업을 하던 중 1996년 겨울부터 양쪽 어깨가 쑤시는 증세가 나타났고, 1999년에 근위축성측삭경화증으로 진단받았다.

2 작업환경

J사는 외부에서 제작된 알루미늄 봉을 가열하여 압출과정으로 알루미늄 샷시를 제조하는 사업장이다. 김○○는 1990년부터 1992년까지 포장반에서 최종 생상품인 알루미늄 샷시를 포장하고 상·하차하는 작업을 주로 하면서 간혹 피막작업을 하였다. 피막작업은 전기분해 방식으로 알루미늄 샷시에 피막을 입힌 후 수세하는 작업으로 별도의 공간에서 이루어졌다. 피막재로는 황산니켈이나 황산제일주석을 사용하였다.

3 의학적 소견

김○○는 1996년 겨울부터 양쪽 어깨가 쑤신 증상을 느꼈고 1997년 10월에는 양견갑부 건초염으로 치료를 받았다. 1998년 2월에는 오십견(의증)으로 물리치료를 받았다. 이후 보행장애가 나타나고 혼자 걸어 다니지 못하게 되었으며 1998년 12월에 근위축성측삭경화증으로 진단을 받았다. 심의 당시에는 양 팔을 거의 사용할 수 없



을 정도로 악화되었다. 1994년부터 1996년까지의 건강진단 기록에서는 정상으로 나타났다.

4 결 론

이○○의 근위축성 측삭경화증은

- ① 알루미늄 샷시 제조업에서 근무하였으나 이 사업장이 알루미늄 용해 작업을 하는 것이 아니고 단순 압출만을 하므로 알루미늄 흠에 노출되는 것은 아니며
 - ② 피막 반이나 다른 부서에서도 근위축성측삭경화증에 영향을 줄만한 유해요인에 노출되었던 사실은 확인할 수 없으므로
- 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

85

TV브라운관 제조공정 근로자의 우측 척골신경 탈수초화 병변

성별	남	나이	45세	직종	조립공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

안ㅇㅇ(45세, 남)은 1979년 5월부터 TV 브라운관 제조업체인 S사의 브라운관 마스크 제조공정에서 작업 중 1998년 11월부터 어깨와 팔의 통증이 있었고 1998년 8월에 다발성말초신경염을 진단받았는데 이것이 마스크 제조공정에서 사용되는 트리클로로에틸렌에 의한 것이라고 주장하며 요양신청하였다.

2 작업환경

S사는 TV 브라운관을 제조하는 업체로 안ㅇㅇ은 1979년에 입사하여 11년 간은 흑백TV 브라운관 제조공정에서 이후 8년 간은 브라운관의 마스크 공정에서 근무하였다. 흑백 브라운관 제조공정 중 안ㅇㅇ이 노출될 수 물질로는 불산, 크실렌, 가성소다, 아세톤, 톨루엔, 카실, 질산바륨, 형광체, 락카 등이 있었으나 이 공정이 폐쇄되어 실제 사용량과 노출정도에 대해서는 확인할 수 없었다. 마스크 제조공정에서는 1997년까지는 마스크, 프레임과 인너월드를 세척하기 위해 새척조에 트리클로로에틸렌을 넣어 사용하고 있었다. 작업환경측정결과에서 트리클로로에틸렌은 노출기준 이하이었다. 1998년부터는 1,2-디클로로 프로판으로 대체되었는데 측정결과는 불검출이었다.



3 의학적 소견

1998년 11월부터 어깨와 팔의 통증이 있었고 1999년 8월 5일 실시한 신경전도검사와 근전도 검사에서 상지에 국한되지만 여러 신경을 침범한 탈수초화 양상의 다발성 말초신경염으로 진단받았고, 2000년 5월 20일에는 좌측 척골신경에 국한된 탈수초화 신경병변으로 진단되었다. 직업병심의를 위한 특진에서도 좌측 척골신경 탈수초화 신경병변으로 진단되었다. 최초 업무상질병 요양신청시 진단된 다발성 말초신경염은 확인되지 않았다. 척골신경염은 통상적으로 화학물질에 의해 발생하는 말초신경염의 양상과는 차이가 있고, 오히려 외상으로 인한 신경손상과 관련이 더 많은 질병이었다. 과거력상 1982년경에 브라운관이 떨어져 왼쪽 팔을 다친 적이 있으며 본인은 신경접합 수술을 하였던 것으로 기억하고 있었다.

4 결 론

안○○의 말초신경염은

- ① 증상의 시작이 신경독성이 거의 없는 탄화수소계 세척제인 미크린으로 바뀐지 1년 후에 발생하였고
 - ② 신경독성과 일부 관련이 알려진 트리클로로에틸렌의 노출수준도 매우 낮으며 노출과 증상 발생간에 시간적으로 일치하지 않으며
 - ③ 말초신경염의 양상이 화학물질 만성노출에 의한 미만성 신경염이 아닌 특정 하나의 신경에 국한되는 말초신경염이므로
- 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

86

병원 사무직원에게 발생한 폐결핵

성별	여	나이	36세	직종	사무직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

정○○(36세, 여)은 1983년 7월 1일 D병원에 입사하여 원무과에서 사무직으로 근무하다가 2000년 3월 말부터 기침과 객담이 시작되었고 2000년 4월 폐문 림프절 결핵으로 진단받았다.

2 작업환경

정○○은 19세인 1983년 7월 진폐환자 전문병원인 D병원에 사무직으로 입사하여 여러 부서에서 근무하였다. 정○○가 입퇴원 수속 및 입원 숫가 계산 업무를 하던 1996년 6월부터 1998년 5월 기간까지 입원 환자 중 42명의 폐결핵 환자가 있었고 이 중 20명의 환자 객담에서 결핵균 양성이었고, 외래접수 및 외래수가 계산을 담당하였던 1999년 9월부터 발병한 기간까지 총 29명의 폐결핵 환자 중 10명의 환자 객담에서 결핵균이 양성으로 나타났다.

3 의학적 소견

정○○은 고등학교를 졸업한 후 바로 D병원에 사무직으로 입사하여 발병 당시까지 계속 근무하였다. 음주나 흡연력은 없었다. 가족력상 어머니가 천식을 앓고 있었으나 결핵을 앓은 가족은 없었다.



4 고 찰

정○○은 1983년 7월 입사한 이후 1996년 6월부터 1998년 5월까지 23개월 간, 그리고 1999년 9월부터 발병할 때까지 약 6개월 간 결핵균 검사가 양성인 환자들의 입퇴원 수속 및 외래 진료 수속을 담당하였다. 1999년 8월 실시한 건강진단에서 흉부방사선검사에서 결핵 소견은 없었다. 따라서 이 시기 이후에 결핵균에 감염되었을 가능성이 높았다.

5 결 론

정○○의 폐결핵은

- ① 과거력상 폐결핵을 앓은 적이 없고
- ② 가족중에도 폐결핵을 앓은 사람이 없으며
- ③ 결핵균이 양성인 폐결핵 환자를 많이 접촉한 후 발생하였으므로 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

87

결핵균 배양검사를 하는 임상병리사에게 발생한 폐결핵

성별	여	나이	23세	직종	임상병리사	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

이○○(24세, 여)는 1999년 7월부터 S의학연구소 미생물실에 입사하여 결핵균 배양 및 검사업무를 수행하던 중 1999년 10월말부터 기침과 고열 증세가 나타났다. 1999년 11월 18일에 폐결핵으로 진단받았다.

2 작업환경

S의학연구소는 임상병리 전문기관으로 인체 시료에 관한 각종 임상병리검사를 수행하고 있다. 결핵균 배양실은 약 3평 정도로 후면에는 배양된 배지를 보온하는 장치가 있고 전면에는 균을 배양하고 검사하는 검사대가 있다. 검사실 문 옆에 에어클리너가 있으나 거의 작동하지 않았다고 하고 창은 있으나 별도의 환기시설은 없었다. 미생물실은 항상 살균과 소독을 하고 있었다. 이○○는 입사 후 미생물실에서 근무하였는데 1999년 7월 27일부터 1999년 8월 19일까지는 배지제조 및 일반 배양 업무를 담당하였고 1999년 8월 20일부터 결핵균 배양 및 검사 업무를 담당하였다. 이○○는 매일 약 70~80건의 검체를 배양하거나 검사(염색 및 민감도 검사)하였는데 이중 약 30~50%가 결핵균 양성이었다.

3 의학적 소견



이○○는 입사 전인 1997년 12월 객담검사결과 결핵균이 발견되어 폐결핵으로 진단받고 약 4개월 동안 투약하였다. 1998년 6월 흉부방사선 검사에서 정상이고 객담 검사에서 음성으로 나타나 정상으로 판정받았다. 1999년 6월에 실시한 흉부방사선 간접 촬영에서도 정상으로 나타났다. 입사 후 1999년 10월 S의학연구소에서 실시한 흉부방사선 검사에서도 정상이었다.

4 결 론

이○○의 폐결핵은

- ① 과거 입사 전에 폐결핵이 발생하여 치료를 받은 적이 있어 이것이 재발하였을 가능성이 있으나
- ② 과거 결핵은 치유가 되었고 입사 후 결핵균 배양 및 검사 업무를 실시한 약 3개월 후에 폐결핵이 발생하였고
- ③ 결핵균 배양에 3~4주 정도가 소요되는 것으로 보아 결핵균 취급 후 3개월 후에 발병된 폐결핵은 충분히 감염된 결핵균에 의해 발생하였다고 볼 수 있으며
- ④ ‘환자의 진료 간호업무 또는 연구목적으로 병원체를 취급하는 업무로 인한 전염성 질환’ 이라는 업무상질병 인정기준에 부합되므로

결핵균 배양 및 검사 업무 중 노출된 결핵균에 감염되어 발생한 것으로 판단하였다.

88

결핵균 노출에 의한 폐결핵

성별	여	나이	27세	직종	간호사	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

임○○(27세, 여)는 1995년 3월부터 D병원 중환자실에서 간호사로 근무하던 중 2000년 4월에 활동성 폐결핵으로 진단받았다.

2 작업환경

임○○이 근무하였던 중환자실에 입원하는 환자는 주로 내과 말기 환자와 외과계열의 수술후 환자 등이며, 평균 5~6명이 기도절개술을 시행한 상태의 환자이다. 중환자실에 입원한 환자 중 호흡기 관련 질환 환자는 월 평균 10명 내외인데, 호흡기 환자 중 기침이나 가래가 심한 환자에 대해서는 객담도말검사를 실시하고 있다. 2000년 1월 24일과 3월 27일 사이에 중환자실에 입원 치료한 환자 중 3명의 환자가 객담도말 검사에서 활동성 폐결핵으로 진단 받았다. 1명은 활동성 폐결핵으로 입원치료 중인 환자였으며, 1명은 뇌경색과 고혈압 및 폐결핵으로, 다른 1명은 폐렴 및 패혈증으로 치료중인 환자였다.

3 의학적 소견

임○○는 1995년 입사 이후 실시한 일반건강진단에서 흉부방사선 소견은 계속 정상이었다. 2000년 4월 활동성폐결핵을 진단받았으며, 5월에 객담검사 결과 양성으로



나타나서 한 달간 병가 치료를 하였으며 2000년 8월 현재 임신 6개월째로 항결핵약을 계속 복용중이었다.

4 고찰

결핵은 주로 호흡기를 통해 전파되며, 결핵의 감염에서 발병으로 진행은 숙주의 면역력과 관련이 같다. 대개 당뇨병이나 부신피질 질환제와 각종 약제, 규폐, 만성신부전, 계속되는 과로나 긴장상태, 후천성면역결핍증이 결핵발병의 주요 원인으로 대두되고 있다. 결핵에 감염되었다고 모두 병으로 발병하는 것은 아니지만 대개 감염된 사람의 10% 정도가 발병하고 발병하는 사람들의 50%는 1~2년 안에 발병하지만 나머지 50%는 평생 아무 때나 면역력이 감소하는 때에 발병한다.

5 결 론

임○○의 폐결핵은

- ① 입사시 폐결핵이 없었으며, 발병 당시 동거가족 중 활동성 폐결핵 환자가 없었고,
- ② 주 근무지였던 중환자실의 환자 중에 활동성 폐결핵을 앓고 있는 환자가 있음이 확인되며
- ③ 중환자실의 업무가 환자의 가래를 흡인해 주는 등 근접 접촉업무가 많으므로 중환자실의 간호업무 중 호흡기감염을 통해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단되었다.

89

조선업 용접공에서 발생한 패혈증

성별	남	나이	35세	직종	용접공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

정○○(35세, 남)는 1997년부터 D조선소에서 용접작업을 하던 근로자로 2000년 5월 28일에 전신 동통, 발열, 기침, 복통 등의 증상이 나타났고 증상이 급격히 악화되어 5월 31일에 패혈증, 폐렴 및 백혈구감소증으로 사망하였다.

2 작업환경

정○○의 작업은 대부분 선박 내에서 이루어졌으며, 사망 직전 작업 현장은 선박 내부이었고 내부 통로에는 전선 및 가스공급선이 쌓여 있어 한 사람이 지나갈 수 있는 공간이었다. 작업장소는 한 두명이 들어가 불편한 자세로 작업할 수 있는 1~2평 가량의 밀폐 공간이었다고 한다. 작업 특성 상 작업시 설치하는 환풍기로는 용접 가스 및 먼지와 기타 분진 등을 완전히 배출시키기 어려운 상황이었다고 하였다.

3 의학적 소견

정○○는 평소 감기로 약국을 이용하거나 치료 진료를 받은 이외에는 병원 진료를 받을 정도로 아픈 적이 없었으며 가족력에서도 특이 질병은 없었다. 담배는 하루 27세부터 하루 반 갑정도를 피웠다.

정만수는 2000년 5월 20일경부터 감기기운이 있었고, 5월 28일 증상이 심해지면서



전신 동통, 오한 및 발열감, 우측 상복부 통증이 나타났다. 개인병원에서 외래 진료를 받았으나 5월 30일경에는 호흡곤란 증상이 와서 D대학병원을 방문하였는데 우측 폐의 폐렴 소견이 나타났고 5월 31일 증상이 악화되면서 사망하였다.

4 고 찰

조선업의 용접공에서는 용접공폐, 폐암, 금속열 외에 폐기능 장애가 발생할 수 있다. 용접작업 중에 노출될 수 있는 카드뮴, 아연, 비소, 망간, 납, 철이 포함된 흡에 의해 급성 호흡곤란증후군이 발생할 수도 있다. 용접작업 중 발생하는 산화질소 가스에 의해서도 급성 호흡곤란 증후군이 발생하였다는 보고가 있고, 카드뮴 또는 아연 흡에 의한 폐렴 등도 보고되었다.

4 결 론

정○○의 패혈증 및 폐렴은

- ① 평소에 건강하다가 갑자기 호흡기 증상이 발생하고 사망하였으며
- ② 작업장소 및 작업내용으로 보아 고농도의 용접 흡, 중금속 흡 및 유해가스에 노출되었을 가능성이 있으며
- ③ 용접작업시 발생하는 용접흡, 중금속, 유해가스 등은 호흡기 손상을 일으키며, 면역기능을 저하시킬 수 있으므로

용접작업과 관련하여 발생한 업무상 질병의 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

90

타이어 정련공에서 발생한 기질적 뇌장애

성별	남	나이	51세	직종	정련공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(51세, 남)는 1973년 4월 타이어를 생산하는 A사에 입사한 후 1998년 6월까지 가류, 정련, TBR과 등에 근무하며 여러 종류의 유기용제에 노출되었다. 1999년 11월 23일 유기용제중독에 의한 기질성 뇌증으로 진단받아 요양신청하였으나 불승인 처분을 받아 심사청구하였다.

2 작업환경

이○○는 A사에서 26년 간 근무하면서 영등포 공장, 대전공장, 중국공장에서 근무하였고, 이○○가 근무하던 공정에서 유기용제를 사용하였으나 이○○는 직접 생산업무를 담당하지 않고 생산관리자로 근무하여 실제 유기용제의 노출수준은 낮았으므로 지속적으로 노출되지도 않았다.

3 의학적 소견

이○○는 1973년 입사 한 후 가류, 정련, TBR 공정에 근무하였고 1998년 7월부터는 과장 자격으로 중국에 있는 공장으로 파견되어 정련, 압연, 압출, 재단 등의 공정에서 중국 근로자들을 감독하고 기술을 지도하는 업무를 담당하였다. 중국에 파견되어 약 10개월이 지난 1999년 4월부터 귀와 손마디가 저리며 부어 올랐으나 호전되었



고 이후 전신통과 두통이 나타났다. 증상이 심해지자 중국에서 양한방 진료를 받았으나 호전되지 않았고 귀국 직전인 1999년 10월초부터는 배뇨 곤란, 설사, 걸음걸이 곤란, 관절통, 정신혼미, 기억력장애, 말의 어둔함 등의 증상이 나타났다. 1999년 10월 18일 귀국하여 C 대학병원에서 진료를 받았으나 뇌파검사 이상 소견과 우울장애 등을 진단받았다. 1999년 11월 23일 W병원에서 기질성뇌증으로 진단받았다. MR이나 뇌척수액검사에서 이상 소견은 발견되지 않았다. 직업병진단을 위한 특진에서 Y 대학병원에서는 바이러스 감염에 의한 뇌증의 가능성을 제시하였다.

4 결 론

이○○의 기질적 뇌증은

- ① 임상검사 결과 기질성 뇌증과 일부 소뇌기능장애가 있는 것이 확인되었는데,
- ② 1998년까지 작업 중 일부 공정에서 유기용제에 노출될 가능성도 인정이 되나 노출정도는 높지 않았으며 기질적 뇌증 발생과도 시간적으로 일치하지 않고
- ③ 중국에서는 유기용제에 노출되었으나 노출수준은 높지 않으며
- ④ 뇌의 기질적 장애에 대한 신경의학적 소견은 유기용제 중독보다는 감염에 의한 기질적 장애의 가능성이 더 크다고 판단되므로

이○○에게 발생한 뇌의 기질적 장애의 원인이 유기용제에 의해 발생하였을 가능성은 낮았으나, 질병 경과와 감염에 의해 발생할 가능성이 높다는 소견을 감안할 때 중국 현지공장에 근무할 때 발생한 것으로 판단되었다.

91

FRP 사업장의 운전기사에게 발생한 유행성 출혈열(의증)

성별	남	나이	45세	직종	운전기사	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

이○○(45세, 남)는 1992년 6월부터 FRP 사업장에서 운전기사로 근무하던 중 1999년 9월 26일 객혈이 발생하고 혼수상태가 되어 유행성 출혈열로 치료 받던 중 9월 27일에 사망하였다.

2 작업환경

이○○은 1992년 6월에 H사업장에 입사하여 사망할 때까지 7년 4개월 간 계속 기숙사에서 생활하면서 운전기사로 근무하였다. 운전기사 업무는 사업장에서 만든 FRP 사료 저장용 탱크를 싣고 가 농가에 직접 설치해 주는 것이었다. 농가에서 이미 타설해 놓은 콘크리트 위에 싣고 간 사료 저장탱크를 약 30분 간에 걸쳐 설치하는데 이미 설치되어 있는 탱크를 이전하는 경우에는 철거와 설치하는데 약 1시간 정도 소요되었다. 매일 오전에 출발하여 탱크를 설치해 주고 오후 6시 30분 사업장의 종료 시간 전에 돌아왔다. 사망 3개월 전에 경기, 충남북, 경북 등 전국을 돌아다녔다.

3 의학적 소견

이○○은 1999년 9월 25일 충남 당진으로 성묘를 갔다가 다음날 인천으로 돌아와 점심 식사를 한 후 기침을 하다가 세수대야 분량의 객혈을 시작하여 119를 통하여 I



대학병원에 도착하여 치료를 받던 중 9월 27일 사망하였다. 응급실에서 실시한 최초 검사에서 혈중 암모니아와 인, 백혈구수($21,000/ml$)가 증가된 것을 제외하고는 출혈소인에 대한 혈액학적 검사는 정상이었다. 사망 후 확인된 한타바이러스 항체는 양성이었지만, 리켓치아, 렙토스피라, 미코플라스마, 한랭응집소 항체 등은 모두 음성이었다.

4 고 찰

이○○는 한타바이러스 항체는 양성이었으나 역가가 1:320으로 통상적인 급성 한국형 유행성 출혈열에서 나타나는 1:1,280에는 크게 미치지 못하고 발열과 림프구없이 객혈이 시작된 점으로 보아 한국형 출혈열로 단정하기는 곤란하였다. 설사 한국형 출혈열이라 하더라도 업무상 농촌 지역에 일상적으로 출장다니기는 하였으나 사료 저장탱크를 설치하는 지역이 쥐가 특별히 서식하는 지역이 아니고 설치작업 시간도 30분 내지 1시간에 불과하므로 업무와 관련하여 특별히 한타바이러스에 감염될 확률이 높다고 판단하기는 곤란하였다.

5 결 론

이○○는 대량 각혈에 의한 사망은

- ① 한타바이러스 항체검사에서 역가가 낮지만 양성으로 나왔고,
- ② 농촌지역으로 잦은 출장을 다녔으나
- ③ 질병 경과나 검사 소견이 한국형출혈열에 일치하지 않고 설사 일치하더라도 작업 특성이 한타 바이러스에 노출되는 업무는 아니므로 업무와 관련되어 발생하였을 가능성이 없다고 판단하였다.

92

주조공장 근로자에게 발생한 결핵성뇌수막염

성별	남	나이	53세	직종	주조공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

정○○(53세, 남)은 1978년 3월부터 S사의 주조공장에서 합형업무를 수행하던 중 1999년 9월 초부터 감기증상이 발생하여 9월 15일경부터 조퇴와 특근을 반복하다가 9월 19일 작업 중 쓰러져 결핵성 뇌막염으로 진단받고 치료 중 2000년 3월에 사망하였다.

2 작업환경

S사의 주조공장은 디젤 엔진 등의 기계기구를 제조하는 사업장으로 정○○은 합형 작업을 주로 하면서 주물사 분진과 톨루엔, 메탄올 등의 물질에 노출되어 왔다. 작업 환경측정 결과에서 주물사 분진은 노출기준을 초과하였고 유기용제나 중금속은 노출 기준을 초과하지 않았다.

3 의학적 소견

정○○은 1999년 3월부터 4월까지 중국의 주조공장에 파견을 가서 주조작업 기술 지도를 하였고 귀국한 후 5월부터 7월까지는 동료근로자들이 파업을 할 때 근무를 하여 잔업과 특근이 많아 장시간 근무를 하였다. 정○○은 중국에서 귀국한 후 감기 증상과 피로함을 호소하였고 9월 초부터는 두통 및 감기증상이 발생하였다. 9월 19일



에는 합형 작업 중에 갑자기 힘이 없고 손이 마비되는 증상과 함께 쓰러져 D병원에 입원하여 결핵성 뇌막염 진단을 받고 입원치료 후 퇴원하였다가 10월 3일 증상이 악화되어 재입원하여 치료받던 중 2000년 3월 2일에 사망하였다.

특수건강진단기록에는 1999년도에 간장, 당뇨병의 의심과 부정맥 소견이 있었다. 1998년 이후 흉부방사선 검사는 정상이었으며 1999년도에는 경미한 백혈구 증가의 소견을 보였다.

4 고 찰

결핵성 뇌수막염은 대부분 미만성 폐결핵이 있는 사람에서 발생되지만, 드물게 폐결핵이 없이도 발생할 수 있는데, 주로 영·유아나 고령자들에서 발병이 흔하며, 후천성면역결핍증 등 면역계에 영향을 주는 질환에 감염된 환자들에서 발병율이 높은 것으로 보고되고 있다. 이 질환은 뇌수막염 중 사망률이 높은 질환이며, 주로 임상증상과 뇌척수액의 양상 등으로 진단된다.

5 결 론

정○○의 결핵성 뇌수막염은

- ① 결핵균에 노출될 수 있는 업무에 종사한 것이 아니며
 - ② 동료근로자들에게도 폐결핵 감염자가 없었으며
 - ③ 발병 전후의 잔업 및 특근이 평소보다 많았으나 이러한 것이 결핵성 뇌수막염의 발병 원인이 되었다고 보기는 어려우므로
- 업무상 관련성이 낮은 것으로 판단하였다.

93

도장작업자의 에폭시계 도료로 인한 백반증

성별	남	나이	57세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(57세, 남)은 약 22년 동안 가전제품 및 전기부품 도장작업을 담당하던 중 1987년부터 손, 얼굴, 가슴 등에 백반증이 발생하여 간헐적으로 치료받았다. 1996년 7월 환경안전과로 작업부서 전환된 상태로 1998년 6월까지 근무하다가 퇴직하였다.

2 작업환경

이○○의 백반증은 1987년부터 발생하였는데 당시 회사는 현 회사로 인수되어 당시에 사용한 도료의 종류나 성분을 정확히 알 수 없었다. 그러나 이○○와 동료 근로자들의 증언에서 에폭시계 도료를 사용하였음이 확인되고 현재의 사업장에서도 에폭시계 도료를 사용하고 있었다. 회사측 자료에 의하면 1983년부터 에폭시계 도료를 사용하고 있다. 과거 연구원에서 에폭시계 도료를 분석하였을 때 백반증을 유발하는 페놀과 하이드로퀴논 성분이 포함되어 있었다.

3 의학적 소견

이○○는 1974년부터 가전제품과 계량기의 도장작업 중 에폭시계 도료를 비롯한 각종도료에 노출되었으며, 1987년부터 노출부위인 손을 중심으로 입 주위, 가슴, 배에 백반증이 발생하였다. 1992년에 백반증으로 진단받고 간헐적으로 치료하였으며



1996년 7월에 환경안전과로 작업전환되었으나 아직 백반증이 신체 여러 부위에 남아 있다.

4 결 론

이○○에게 발생한 백반증은

- ① 입사하여 도장작업을 시작한 후 발생하였고,
- ② 도장작업에 사용된 도료에는 에폭시계 도료가 있었고
- ③ 에폭시계 도료에는 페놀 및 하이드로퀴논 성분이 포함되어 있음을 확인한 바 있

으므로

업무와 관련되어 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다.

94

자동차 도장작업자에게 페놀계 유기용제에 의해
발생한 백반증

성별	남	나이	46세, 58세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	----------	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(46세, 남)와 조○○(58세, 남)은 각각 1987년과 1977년부터 자동차 제조업체인 H사의 도장공정에서 근무하던 중 도장을 시작한 후 피부 탈색이 나타났고 백반증으로 진단받았다.

2 작업환경

조○○는 1977년 3월부터 1987년까지 소형 자동차의 차륜 휠 도장작업을 하였고 1987년 11월부터는 대형도장으로 전보되었다. 김○○는 1987년에 H사에 입사하여 1998년 10월까지 대형차량의 차륜 휠 도장작업을 하였다. 차륜 도장작업은 차륜의 수세, 도료의 혼합, 스프레이 도장 등을 한다.

조○○와 김○○가 과거에 사용했던 도료 중 현재도 사용하는 도료 일부(알크릴계 열 도료 1종, 알키드계 도료 1종, 희석제 1종)와, H사의 자동차 차체 도장부서에서 현재 사용하고 있는 도장재료(조사당일 사용하고 있었던 도장재료 14종, 주로 아크릴계 열 도료)를 채취하여 성분분석을 실시하였다. 이들 도료에서는 방향족, 케톤, 에스테르계의 물질들이 검출되었고 페놀, 카테콜 등의 물질은 검출되지 않았다.



3 의학적 소견

조○○은 1987년 대형라인으로 이전한 후 왼쪽 팔뚝에서 탈색반점이 생기기 시작하여 왼쪽 손등으로 번졌으며, 1~2년 후에는 오른손 손등까지 번졌고 왼쪽 종아리, 목 뒤, 엉덩이 부위까지 번졌다. 광선치료를 받고 많이 호전되었다. 김○○은 1987년 대형 도장에서 근무한지 2년쯤 지나서 귀 뒷부분에 작은 탈색반점이 생겼고 이후 병변이 더 커지고 안면부까지 번졌다. 1999년 8월 타 부서로 전직한 후 증상이 더 악화되지는 않았다.

4 결 론

김○○, 조○○의 백반증은

- ① 차륜휠 도장작업을 시작한 후에 발생하였고,
- ② 도장작업에서 사용한 도료는 알키드계, 에폭시계, 아크릴계 등의 도료로 페놀계 첨가제, 방부제 등이 함유되어 있고
- ③ 도장 작업 중 피부에 도료가 노출되는 경우가 많았고
- ④ 백반증을 일으킬 만한 유전적 소인이나 다른 질환은 발견되지 않으므로 작업 중 노출된 도료에 의해 발생한 것으로 판단하였다.

95 알루미늄코팅 도장작업자에게 알키드계 도료에 의해 발생한 백반증

성별	남	나이	39세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(39세, 남)는 1989년 6월부터 창문 블라인드 생산업체에서 코팅도장을 담당하였다. 1998년 5월에 백반증이 발생하였으나 도장작업과 관련 있다는 사실을 모른 채로 계속 도장 작업을 하다가 1999년 12월 백반증이 도장작업과 관련 있다는 언론 보도를 접하고 산재 요양신청을 하였다.

2 작업환경

이○○는 1989년 6월 입사이후 퇴사 때까지 블라인드 생산 공정에서 알루미늄 블라인드에 28가지 색상의 코팅도장작업을 담당하였다. 블라인드 코팅에 사용된 페인트의 주성분은 알키드수지이고 신너의 주성분은 크실렌이 90~100%이었고 나머지는 0~10%는 영업비밀이라고 하여 성분을 알 수 없었다. 도장재료 중 에폭시수지계, 폴타르 에폭시수지계, 알키드계 도료와 우레탄 수지계 경화제를 비롯한 일부 경화제에는 페놀류 및 하이드로퀴논류가 함유되어 있다.

3 의학적 소견

이○○는 1989년 6월부터 창문 블라인드 생산업체에서 코팅도장을 담당하였다. 입사 후 9년 동안은 도료에 접촉할 때 가끔 약간 따갑고 발적이 발생하였지만 큰 문제



없이 지내오다가 1998년 3월부터 도료에 접촉된 손의 일부가 붉게 변하며 가렵더니 흰색 반점이 생기기 시작하였다. 흰색 반점은 손 전체와 이마, 코, 눈썹 주위 등으로 퍼지며 몹시 따가웠고 1998년 5월에 백반증으로 진단받았다.

4 결 론

이○○의 백반증은

- ① 입사하여 도장작업을 시작한 후 발생하였고,
- ② 하루 200리터 이상의 알키드계 도료와 에폭시계 도료를 사용하였고
- ③ 알키드계 도료에는 백반증을 일으키는 페놀 및 하이드로퀴논 성분이 포함되어 있으므로

알키드계 도료에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

96

사료제조업체 근로자에게 항생제에 노출된 후 발생한 건선

성별	남	나이	34세	직종	생산직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

전○○(34세, 남)는 1988년 10월부터 사료 제조업체인 S사에서 약품투입공정에 근무하던 중 1990년 말부터 이마와 두피에 부스럼이 발생하였고 1996년부터 전신으로 확대되었고 1997년 4월에 건선으로 진단받았다.

2 작업환경

전○○는 약 3년 6개월동안 약품투입 공정에서 10여종 이상의 항생제류와 30여종 이상의 영양제(비타민, 미네랄)를 5~6분 간격으로 투입하였는데 이 들 약 50여종의 투입 물질 중 10여종은 직접 계량하여 투입하고 나머지는 자동으로 투입되었다. 이때 사용된 항생제는 테트라사이클린, 하이그로마이신 등이었다.

3 의학적 소견

전○○는 1988년 10월에 입사한 후 약품투입 공정에서 근무하였는데 근무를 시작한지 8개월 쯤부터 이마와 두피에 동전 크기의 부스럼이 발생하였다. 1991년 4월부터는 다른 부서에서 근무하였는데 부스럼은 확대되지 않았다. 1994년 7월부터 1996년 12월까지 다시 약품을 취급한 후 1996년 말부터 다리와 등으로 부스럼이 나타나서 전신으로 확대되었다. 음주는 주1회 소주 1병정도 이었는데 피부질환이 나타난 후



금주하였으며 흡연력은 15갑·년이었다.

4 고 찰

건선의 악화 또는 유발인자로 작용하는 대표적인 약제는 크게 네 개 군으로 최근까지 비교적 많이 보고되고 있는 것이 항말라리아제, lithium, β 차단제와 스테로이드, 비스테로이드성 소염제, 페니실린과 테트라싸이클린과 같은 약물이다. 항말라리아제는 건선을 악화시키는 작용만 하는 것으로 밝혀져 있으며 나머지는 건선을 유발 또는 악화시키는 것으로 밝혀져 있다.

5 결 론

전○○의 건선은

- ① 입사 이후 발생하였고(본인 진술 이외의 다른 증거는 없음)
- ② 건선의 유발 또는 악화인자로 알려진 테트라싸이클린 등 약품에 노출되었고
- ③ 약품 노출 시기와 증상 변화 시기가 일치하므로

작업 중 노출된 테트라싸이클린 등의 약품에 의해 발생 또는 악화되었을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

97

도장작업자의 에폭시수지에 의한 광과민성 피부염

성별	남	나이	40세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(40세, 남)은 1995년 7월부터 알루미늄 휠 제조업체의 도장부서에 근무하였다. 1998년 7월에 페인트 찌꺼기 제거 작업 중 다량의 페인트가 얼굴에 튄 후 가렵고 따가운 증상이 나타나더니 온몸으로 번지기 시작하였다. 박탈피부염 또는 다형성홍반으로 진단받았다.

2 작업환경

D사는 알루미늄 휠을 제조하는 업체로 99%의 알루미늄 반제품을 들여와 가공하여 휠을 만들고 도장하여 출하하고 있다. 도장부서에서 사용하는 도료의 성분은 크실렌을 비롯한 각종 유기용제와 폴리에스테르, 에폭시, 멜라민 등의 수지이다. 신나도 크실렌을 비롯한 각종 유기용제가 주요 성분이다. 기타 녹방지제, 피막제, 세정제, 희석제로 사용되는 물질의 주 성분도 크실렌과 톨루엔 같은 유기용제와 산, 염기이다. 작업환경측정 결과에서는 톨루엔, 크실렌, 에틸벤젠, 초산부틸, 트리클로로에틸렌, MIBK 등 유기용제 종류만 검출되었고 분체도료는 성분은 분석되지 않고 분진으로만 측정되었다.



3 의학적 소견

1998년 7월에 페인트 찌꺼지 제거작업 중에 다량의 도장 관련 물질(페인트, 신너, 페인트 제거를 위한 부상제, 킬링제 등의 혼합물)이 얼굴에 튄 후 얼굴이 가렵고 따가운 증상이 나타나더니 온몸으로 번지기 시작하였다. 1998년 7월부터 1999년 10월까지 증상이 심하여 질 때마다 간헐적으로 치료받으며 철펀포검사상 가성소다, 신나에 의한 접촉피부염으로 진단받았다. 2000년 2월부터 증상이 더 심해져 H 대학병원에서 진료를 받았고 박탈피부염으로 진단받았다. 2000년 5월에는 다른 대학병원에서 다형홍반, 박탈피부염 의심으로 진단받았다. 직업병 심의를 위해 C대학병원 피부과에 의뢰되었는데 증상이 호전과 악화를 반복하여 (광)철펀포검사 등은 실시하지 못하고 약 6개월 동안의 임상적 관찰을 통해 지속성 광선반응증으로 진단하였다.

4 결 론

김○○에게 발생한 피부질환은

- ① 지속성 광선반응증으로 도료에 직접적으로 노출된 후 발생하였는데
- ② 작업 중 에폭시 수지, 포르말알데히드, 크롬산, Triglycydyl isocyanurate 등 알레르기 접촉피부염을 일으키는 물질에 노출되었고, 이러한 물질에 노출되어 알레르기 접촉피부염이 생기면 지속성 광선반응증이 발생할 수 있고
- ③ 에폭시수지의 경우 알레르기 접촉피부염 발생 후 지속성 광선반응증을 일으킨 사례가 있으므로

도장작업 중에 노출된 화학물질에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다

98

병원 간호사에게 청소작업 후 발생한 접촉피부염

성별	여	나이	31세	직종	간호사	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

양○○(31세, 여)는 1995년부터 K병원 내과병동에서 간호사로 근무하였다. K병원은 1년 6월 동안 휴업을 하였다가 재개하기 위해 2000년 9월 병원 내부의 청소를 하던 중 양○○의 수부에 발진 및 수포성 병변이 발생하였는데 이를 업무상질병으로 인정해 줄 것을 요청하였다.

2 작업환경

병원 청소작업은 장기간 휴업 중이었던 병원 실내의 천정, 벽, 바닥, 창문을 포함한 전 구역에 대해 먼지와 곰팡이 등을 털어내고, 일반 세탁용 세제(상품명 풍풍, 하이타이)를 물에 풀어 바닥은 밀대 걸레로 닦고, 벽이나 기타 기물 등은 손걸레에 세제를 묻혀 닦은 후 마른 수건으로 전체를 닦아내었다. 청소작업은 40여일 계속되었다. 이후에는 의무기록지 정리작업을 하였다. 먼지와 곰팡이가 있는 의무기록지를 봉투에서 꺼내 먼지 등을 제거하고 정리하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

2000년 9월 14일에 청소작업을 시작하였는데, 시작 3~4일 후 손에 가려움증이 있는 발진이 생겨 약국에서 피부연고를 사서 발랐다. 발진부위는 손과 발에 걸레가 닿



는 부분에 생겼다. 9월 19일에는 수포가 생기고 눈의 가려움증도 생겼다. 8일간 치료 후 9월 28일부터 다시 청소작업을 하였는데 이때부터 증상이 다시 악화되었다. 이후 청소작업은 하지 않고 장갑을 끼고 정원 등 병원건물 외부에서 의무기록지 정리작업을 도와주었고 피부증상은 완치되었고 결막의 가려움증과 염증은 계속 치료 중이었다.

양○○는 과거력 상 피부질환을 치료한 적은 없으나 귀걸이 등을 착용시 가려움 증을 겪은 적이 있다고 하였다.

4 결 론

양○○의 피부질환은

- ① 청소작업을 한 후 피부 노출부위에 발생한 알레르기 접촉피부염으로
- ② 청소하였던 병원건물은 1년 6개월 동안 문이 닫힌 채로 방치되어 있어 먼지와 곰팡이가 많았고
- ③ 증상이 청소 작업과 관련하여 악화되거나 회복되었으며
- ④ 노출을 중단한 이후로는 회복되었으므로

병원 청소업무 수행 중 발생한 직업성 접촉피부염일 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

99

도장작업 근로자에게 발생한 결절성 양진

성별	남	나이	41세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

류○○(41세, 남)은 1986년에 자동차 제조업체인 H사에 입사하여 알루미늄 컨테이너 제작부서 등에서 작업하다가 1995년부터 도장부서에서 작업하던 중 6개월이 지난 무렵부터 피부증상이 발생되었고 결절성 양진으로 진단받았다.

2 작업환경

류○○는 승용차 차체에 스프레이로 2색 도장을 하였다. 도료는 자동으로 혼합되어 스프레이건을 통해 분무되며 작업자가 스프레이건을 잡고 분무하게 된다. 스프레이 도장 이외에 도료가 덜 칠해졌거나 도장 상태가 불량한 부위에 수정 도장작업을 하였다. 작업 중에는 도장복 및 면장갑과 방독마스크를 착용하고 있었다. 2색 도장에 사용된 도료 14개를 분석한 결과 아민계, 방향족계, 알콜계, 페놀계 등 다양한 성분의 유기용제가 검출되었다.

3 의학적 소견

1995년 12월에 도장부서에 전입하여 2색 도장을 시작한 지 6개월 경 왼쪽 손목, 손등, 팔에 구진성 발진이 시작되어 몸 전체로 번지기 시작하였다. 발진은 도료를 사용하지 않는 샌딩 작업을 할 때에도 계속 악화되었다. 병변은 심하게 가려웠다. 1999년



8월 요철 수정 작업부서로 옮긴 뒤에도 작업과 무관하게 지속되다가 2000년부터 호전되기 시작하였다.

4 고 찰

결절성 양진은 드문 질환으로 여성에서 많이 생기고 사지에 많으며 정서적으로 긴장상태가 있을 때 소양증이 심하다. 원인이나 기전이 알려져 있지 않지만 주로 대사성 질환, 정신사회적 질환과 잘 동반되며, 정서적 스트레스 및 국소손상, 곤충 교상, 아토피, 빈혈 등에 영향을 받을 수 있다.

5 결 론

류○○의 결절성 양진은

- ① 입사 이후 도장작업을 하면서 발생하였으나
- ② 도장작업 중 노출된 알키드, 에폭시계 도료 등이 결절성 양진을 일으킨다는 증거는 없고
- ③ 피부질환이 도장작업과는 무관하게 악화되거나 호전되었으므로

도장작업에서 노출된 유기용제에 의해 발생한 업무상질병일 가능성은 낮다고 판단하였다.

100

자동차 판금정비공에게 발생한 이명 및 청력장애

성별	남	나이	33세	직종	판금공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

권○○(33세, 남)는 1996년 3월에 자동차정비업체에 입사하여 판금작업을 하던 중 이명이 발생하였고 2000년 6월 갑자기 이명과 이통이 심하게 나타나 돌발성난청으로 진단받았다.

2 작업환경

권○○가 근무하였던 자동차정비업체의 기존에 소음에 대한 작업환경측정을 실시한 적이 없었다. 직업병심의를 위해 소음을 측정한 결과 권○○가 근무한 판금작업(망치, 돌그라인더 등의 장비로 작업이 이루어짐)의 지역 소음 수준은 86.3dBA이었다. 그러나 이 공정은 작업량이 감소하여 정상적으로 이루어지지 않고 있었다.

3 의학적 소견

업무상질병 심의를 위해 2000년 8월 23일 연구원에서 권○○에 대해 청력검사 및 중이검사를 실시하였다. 순음청력검사에서 경도의 감각신경성난청 소견을 보였다. 평균 청력손실은 6분법상 우측이 20.8, 좌측 24.2dBHL 이었다. 고막운동성검사에서는 정상 고막운동의 형태를 보이는 A형이었으며, 등골근 반사검사에서는 좌우측 모두 500Hz에서 2,000Hz까지 자극소리와 같은 쪽과 반대쪽 모두 정상청력인 귀에서 보이



는 등골근 반사 역치 소견을 보였다.

4 결 론

권○○의 청력장애와 이명은

- ① 종이검사에서 중이의 이상이 없는 것으로 나타났고
- ② 순음청력검사에 의한 청력손실은 산재보상 기준인 40dB 미만이나,
- ③ 작업장의 소음이 노출기준을 초과하고 있고
- ④ 순음청력검사의 air-bone gap이 이명으로 인해 역전되어 있으며
- ⑤ 어음청력검사, 이명검사 및 뇌간유발반응검사 결과가 골도 순음청력검사 결과와 일치하므로

청력역치 손실은 보상기준에 미치지 못하지만, 이명은 지속적인 소음 노출로 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

101

지게차 조립공에게 발생한 소음성 난청

성별	남	나이	51세	직종	지게차 조립공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개 요

원○○(51세, 남)는 1990년 3월 D중공업에 입사하여 지게차 조립업무에 근무하다가 1999년 12월에 퇴사하였다. 1993년부터는 청각장애, 1995년부터는 이명이 발생하였으나 문제제기를 하지 않다가 퇴사 후 요양신청을 하였다. 회사에서는 원○○의 근무부서의 소음이 85dBA 이하이기 때문에 인정할 수 없다고 하였다.

2 작업환경

원○○가 근무한 산차 생산부는 지게차의 조립 및 부품을 도장하는 부서이다. 직업병 심의를 위해 연구원에서 산차 부서에 대해 소음을 측정한 결과 소음은 84~86dBA 수준을 보였다. 그러나 지게차 조립과정에서 해머를 이용하여 지게차의 베어링을 쳐서 끼우는 작업이나 타이어 볼팅을 위한 임팩트 작업을 할 때 소음은 충격음으로서 작업강도에 따라 125~135dB 범위로 측정되었다.

3 의학적 소견

업무상 질병 심의를 위해 원○○에 대해 연구원에서 청력검사 및 중이 검사(고막운동계측검사)를 실시하였다. 순음청력검사상 양측성의 고도의 감각신경성난청(우측 3분법상 65dBHL, 좌측 87dBHL)의 소견을 보였고, 고막운동성검사에서는 정상 고막



운동의 형태를 보이는 A형이었다.

4 결 론

원○○의 청력장애와 이명은

- ① 조립작업을 하며 85dBA 이상의 소음수준에 20여년 노출되었으며
- ② 청각검사에서 양측성의 고도의 감각신경성난청의 소견을 보이며
- ③ 이질환력, 약물 복용력, 두부외상 등 청력 손실을 일으킬 만한 병력이 없으므로 소음노출에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다. 그러나 원○○에게 청력장애가 입사 후 3년부터 나타난 것은 D중공업 입사 이전부터 이미 중등도의 난청 소견이 있었던 것으로 판단된다.

102

에어콘 부품 제조업체의 프레스공에서 발생한
감각신경성난청

성별	여	나이	39세	직종	프레스공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개 요

정○○(39세, 여)은 1994년 6월에 D사에 입사하여 1999년 10월까지 프레스로 금형을 찍어내는 작업을 하였는데, 1996년부터 귀에서 이상한 소리가 나고(바람소리, 벨소리) 청력 장애와 이통이 발생하여 난청으로 진단받았다.

2 작업환경

직업병심의를 위해 작업장의 소음 수준을 측정하였다. 프레스 작업시의 소음은 90 dBA를 초과하고 있었는데 작업자 위치에서 수동 공정은 101.4dBA, 자동 공정은 91.3dBA 수준이었다. 동일 작업자에 대한 개인 소음 노출 수준은 99dBA이었다. 프레스 공정에는 충격소음도 발생하였는데 1분에 40회 정도 발생하였고 120dBA를 초과하였으며 일일 노출횟수는 10,000회를 초과하고 있었다. 1999년 7월 이전에는 공장이 지하에 있어 소음 수준이 더 심하였다.

3 의학적 소견

정○○는 1994년 입사 이전에는 가정 주부로 소음에 전혀 노출되지 않았다. 1996년부터 이명이 나타나고 초인종이나 전화벨 소리를 잘 듣지 못하고 여러 사람들이 모여서 대화할 때에 잘 들리지 않았다. 작업시 심한 소음에 많이 노출될 경우에는 저녁



에 이통이 발생하였다.

직업병심의를 위해 정○○에 대해 2000년 3월 23일에 청력검사 및 중이 검사를 실시하였다. 순음청력검사에서 양측성의 중등도의 감각신경성난청(3분법상 우측 36.7, 좌측 50dBHL의 평균청력손실) 소견을 보였다. 고막운동성검사에서는 정상 고막운동의 형태를 보이는 A형이었으며, 등골근 반사검사에서는 좌우측 모두 500Hz와 1,000Hz에서 자극소리와 같은 쪽과 반대쪽 모두에서, 정상 청력인 귀에서 보이는 등골근 반사 역치를 보이는 반면에 2,000 Hz에서는 좌측의 반사 역치가 우측보다 정상 범위를 더 벗어나거나 보이지 않아 순음청력검사상의 청각상태 및 청력정도와 일치하였다. 반사피로검사에서는 반사량이 변하지 않는 미로성 병변을 보였다.

4 결 론

정○○의 청력장애는

- ① 높은 소음이 발생하는 프레스 작업을 하였으며
 - ② 청각검사에서 중이의 이상은 없으면서 감각신경성 난청의 소견을 보이며
 - ③ 소음성 난청이 발생할 만한 다른 요인이 없으므로
- 소음에 의해 발생한 업무상 질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

103

자동차 부품 선반 작업자에게 발생한 소음성
난청(혼합성 난청)

성별	남	나이	35세	직종	선반공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

권○○(35세, 남)은 1994년 8월 자동차 부품제조업체인 S사에 입사하여 2000년 5월까지 자동차 부품 금형을 선반으로 깎아서 만드는 작업을 하였다. S사에 입사하여 2~3년 후부터 청각장애가 심하여 일상생활에 지장을 받게 되었다.

2 작업환경

권○○이 근무한 선반 공정의 소음 노출정도는 90dBA를 초과하고 있었고 권○○의 개인 노출평가에서는 94.4dBA를 나타냈다.

3 의학적 소견

2000년 4월 연구원에서 권○○에 대해 청력검사 및 중이 검사를 실시하였다. 이경 검사에서 우측 고막이 천공되었고 좌측 고막은 약간 견착되었다. 순음청력검사는 농 수준의 양측성의 혼합성난청(우측 3분법상 103dBHL, 좌측 3분법상 65dBHL) 소견을 보였다. 권○○는 1984년 고등학교를 졸업한 후 군 입대를 위한 신체검사에서 양측의 만성 화농성중이염으로 5급 장애관정을 받아 제2국민역으로 병역 면제를 받았다



4 결 론

권○○의 청각장애는

- ① 과거 만성 중이염을 앓은 적이 있고 고막천공이 있으나
- ② 높은 소음이 발생하는 작업장에서 근무하였으며
- ③ 청력검사에서 감각신경성난청이 있는 혼합성 난청의 소견을 보이므로
소음 작업에 의해 발생한 업무상질병일 가능성이 높다고 판단하였다.

104

보일러공에게 발생한 소음성 난청

성별	남	나이	43세	직종	보일러공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개요

이○○(43세, 남)는 1979년부터 1999년까지 여러 사업장에서 보일러공으로 근무하였다. 1995년에 D사에 근무하면서부터 이명과 청각장애가 심해졌으며 1997년부터는 보청기를 착용하였다고 하였다.

2 작업환경

이○○가 근무한 사업장의 보일러실은 비소음부서로 분류되어 작업환경측정을 실시한 적이 없었다. 보일러공은 일반적인 관리 및 수리 업무를 하며 간헐적인 소음에 노출될 수 있으나 근무시간 내내 소음에 노출되지는 않았다.

3 의학적 소견

이○○는 과거 소음에 대한 건강진단을 받은 적이 없었으나 1999년에 실시한 청각장애와 이명이 심하여 소음 특수건강진단을 받은 결과 심한 소음성 난청(평균손실치 우측 86.7, 좌측 81.7dBHL)의 소견을 보여 소음성난청 유소견자(D1)로 판정받고 작업전환 조치를 받았다.

2000년 7월 연구원에서 실시한 순음청력검사에서 우측 86dBHL, 좌측 85dBHL로 심도의 양측성 감각신경성난청 소견을 보였다. 고막운동성검사에서 정상 고막운동



의 형태를 보이는 A형이었으나, 등골근 반사 검사에서는 좌우측 모두 1,000Hz에서 자극소리와 같은 쪽과 반대쪽 모두에서, 정상청력인 귀에서 보이는 등골근 반사 역치가 보이지 않았다.

과거력에서 1979년에 실시한 군입대 신체검사에서 청력장애로 면제판정을 받았고 이미 1989년에 감각신경성난청을 진단받고 보청기를 착용하고 있었다.

4 결 론

이○○의 청력장애는

- ① 순음청력검사에서 감각신경성난청으로 나타났지만
 - ② 근무하였던 작업장이 난청을 유발할 정도의 소음이 발생하는 작업장이 아니며
 - ③ 청력장애로 군면제를 받았고
 - ④ 32세경부터 난청으로 인해 보청기를 착용하고 있었으므로
- 작업 중 소음에 의해 발생한 업무상 질병일 가능성은 없는 것으로 판단하였다.

105

혼합유기용제에 노출된 근로자에게 발생한 만성신부전

성별	남	나이	43세	직종	검사업무	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개요

황○○(43세, 남)은 1978년 7월에 도금강판을 생산하는 D사에 입사하여 원부자재의 성분분석 및 제품의 도장성 향상 실험 등의 업무를 하던 중 1997년 10월 근무 중 시력저하와 발작이 발생하였고 만성신부전으로 진단받았다.

2 작업환경

D사는 도금강판을 생산하는 회사로 도금액 공정에 따라 전기주석 도금 강판, 동도금 강판, 크롬도금 강판 등을 생산하였다. 황○○은 연구·기술부에 소속되어 1978년 7월부터 1984년 5월까지 약 6년 간 현장분석실에서 근무하였고, 1984년 5월부터 1997년 1월까지의 실험실 업무를 수행하였다. 이후 1997년 1월부터 1998년 4월까지 품질보증팀에서 사무직으로 근무하였다. 도장성 실험을 재현하여 작업환경 측정을 한 결과 2-Ethoxyethanol, Xylene, Ethyl benzene, 1-Butanol, 2-Ethoxyethyl Acetate 등이 검출되었다.

3 의학적 소견

황○○은 건강진단에서 1992년부터 고혈압 소견을 보였고 1994년부터는 요단백 소견을 보였다. 1995년에는 고지혈증과 신장질환으로 유소견자 판정을 받았다. 1996년



에는 고혈압에 의한 심장비대 소견이 보였다. 1997년 10월 7일에 근무 중 갑작스런 기억력 및 시력장애가 발생하고 당일 오후 발작증세를 보여 병원에 후송되었고 만성 신부전 및 급성진행성 사구체신염으로 진단 받고 혈액투석을 시작하게 되었다.

4 결 론

환○○의 만성신부전은

- ① 유기용제에 노출되는 작업을 수행하였으나 노출정도는 높지 않았으며
- ② 1992년부터 고혈압 소견을, 1995년부터 신장기능저하의 소견을 보였고, 1996년도에 고혈압의 후기 소견인 심장비대 소견이 나타난 점으로 보아 유기용제에 의해 발생한 업무상질병일 가능성은 낮다고 판단하였다

106

도장작업자에게 발생한 만성신부전

성별	남	나이	43세	직종	도장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

박○○(45세, 남)는 1983년에 쌀통을 생산하는 S사에 입사하여 근무하던 중 1995년 정기건강진단에서 빈혈, 고혈압, 신장질환이 발견되었고 1998년 12월 말기 신부전 증으로 진단받았다.

2 작업환경

S사는 쌀통을 제작하는 업체로 철판을 구입하여 절곡, 프레스와 자동판금을 한 후 용접과 다듬질을 하여 도장을 한 후 조립하는 공정으로 구성되어 있다. 박○○이 종사했던 업무는 액체도장, 분체도장, 도장검사작업 등이었다. 액체도장과정에서는 톨루엔과 크실렌 등의 유기용제가 사용되었고 분체도장 과정에서는 크롬이 함유된 분체도료를 사용하였다. 도장검사작업은 분체도장이 된 제품의 도장 상태를 검사 한 후 스프레이 신너를 사용하여 도장이 안 된 곳을 도장하는 작업이었다. 도장검사작업은 도장제품이 나올 때 바로 수정해야 하므로 계속 분무기로 신너가 함유된 도료를 분무해야 했다. 1991년 작업환경측정 자료에 의하면 톨루엔은 50ppm이었고, 분체도장작업의 도료 분진은 1993년과 1994년에 $14\text{mg}/\text{m}^3$, $21\text{mg}/\text{m}^3$ (노출기준 5) 수준이었다.



3 의학적 소견

박ㅇㅇ은 1978년부터 도장작업을 하였는데 1992년에 최초로 신장질환(IgA 신증)과 고혈압 소견이 나타났고 1997년에 초기 신부전으로 진단을 받았고 1998년 12월부터는 말기 신부전으로 혈액투석을 받고 있다. 흡연과 음주는 전혀 하지 않았으며 어릴 때 특별한 질환을 앓은 기억도 없었다.

4 고 찰

유기용제에 노출되는 근로자들에게 IgA 신증이 증가하였다는 연구가 있고 사구체 신염 환자에서 유기용제에 노출된 사람은 만성 신부전으로 진행할 위험성도 크다는 연구도 있다. 크롬은 주로 급성 세뇨관 장애를 일으키는 물질로 보고되지만 만성적인 신기능 이상과도 관련이 있는 것으로 추정되고 있고, 일부 연구에서는 만성신부전 환자에서 이들 중금속 농도가 증가하는 것으로 보아 신기능 저하에 영향을 주었을 것으로 추정하고 있다.

4 결 론

박ㅇㅇ의 IgA신증은

- ① 입사이후 발생하였으며, 고혈압이나 당뇨 등 만성질환이 없었으며
- ② 입사이후 액체도장 및 분체도장과정에서 유기용제와 도료분진에 함유된 크롬 성분의 안료 등에 과노출 되었을 것으로 판단되며,
- ③ 유기용제와 크롬은 IgA 사구체신염을 포함한 사구체신염의 악화 및 만성신부전의 발생과 관련 있는 것으로 알려져 있으므로

액체도장과정에서 노출되는 유기용제와 분체도장과정에서 노출되는 크롬에 의해 발생하였을 가능성이 큰 것으로 판단하였다.

107

사카린 제조공정에서 발생한 만성신부전

성별	남	나이	48세	직종	화학공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

이○○(48세, 남)는 1970년에 사카린을 제조하는 K사에 입사하여 사카린 제조공정의 전해실에 근무하던 중 1974년 건강진단에서 요단백이 나오고 1981년 고혈압이 증상이 나타났으며, 1998년에 만성신부전으로 진단을 받아 복막투석 중이다.

2 작업환경

K사는 1970년부터 무수크롬산(CrO_3), o-toluenesulfonamide, 황산, 수산화나트륨 등을 이용하여 전기분해, 탈수 등의 공정을 거쳐 사카린을 생산하였다. 이○○는 1970년~1988년까지 K사에 근무하였는데, 1971~1972년(2년)동안은 재래식 전기 분해실에서 근무하였고, 1972~1976년(5년) 동안은 산화 반응대에서 근무하였으며, 나머지 퇴사하기 전까지는 생산관리부에서 근무하였다. 전기분해실과 산화 반응실에서는 원료를 투입하고 점검하는 일을 하였으며, 주로 황산, 크롬에 노출되었다. K사의 사카린 공정은 1999년 7월 폐쇄되었다.

작업환경측정자료에 의하면 1995년에는 작업장의 크롬과 황산의 노출기준을 초과하였으며, 1996년 이후에는 노출기준 이하로 나타났다. 이○○가 근무하던 당시에는 작업환경측정을 하지 않았으며, 이○○의 진술에 의하면 자신이 근무할 당시에는 전기분해실과 산화반응실은 방독면을 착용하지 않고는 들어갈 수 없을 정도로 황산과 크롬 등의 화학물질이 자욱하게 있었다고 한다.



3 의학적 소견

이○○의 단백뇨 발현 시점은 입사 3년 후로 시간적 선후 관계가 인정이 되며, 이때부터 신장 질환이 진행되어 만성 신부전에 이환되었고 이후에 고혈압 및 통풍이 병발하였다고 볼 수 있다. 또한 만성 신부전의 가능한 다른 원인인 진통제 등 약물의 만성 복용, 기타 질환의 과거력이 없고, 만성 신질환의 가족력 또한 없다.

4 고 찰

크롬에 의한 신장 손상은 만성노출보다는 급성 고노출에 의해 나타난다. 고농도의 6가 크롬에 급성 노출되는 경우 폐 및 위장관 증상과 함께 횡뇨를 특징으로 하는 급성 세뇨관 괴사가 일어난다. 크롬의 만성 노출에 의한 신장장애에 대해서는 환자대조군 연구에서 비차비는 2.77로 나타났다는 연구가 있는가 하면 관련이 없다는 연구도 있다. 사카린 노출이나 사카린 제조공정에서 만성신부전이 발생하였다는 사례보고나 역학연구는 확인되지 않았다.

5 결 론

이○○의 만성 신부전은 K사에서 사카린제조공정에 7년 간 작업하는 도중 고농도의 크롬과 황산 등에 노출되어 만성신부전이 발생하였을 가능성이 큰 것으로 판단하였다.

108

FRP제품 제조업 근로자에게 발생한 포도막염

성별	남	나이	30세	직종	성형공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

서○○(30세, 남)는 2000년 8월 FRP 옥조를 생산하는 U사에 입사하여 생산라인 과장으로 근무하던 중 시력이 감소하여 정밀검사를 한 결과 후부포도막염으로 진단을 받았다.

2 작업환경

U사의 주 생산품은 FRP 옥조이며 유리섬유와 불포화폴리에스테르 수지를 이용하여 만든다. 이 과정에서 발생하는 유해요인은 코팅과정에서 발생하는 스티렌, 유리섬유 및 절단과정에서 발생하는 분진 등이다.

3 의학적 소견

서○○는 생산라인의 과장이었지만 2000년 9월에는 물량이 많아 직접 생산라인에 참여하여 FRP판을 성형한 후 그라인딩 작업을 하였는데 이때 불순물이 눈으로 튀어 식염수로 세척하였다. 이후 점차 시력이 감소하였고 망막에 이상 소견을 보이는 하라다씨 병으로 진단받았다.



4 고 찰

포도막염은 포도막뿐 아니라 다양한 안구부속기를 침범하는 염증성 질환이다. 많은 경우에 포도막염은 단지 안구질환이 아니라 전신질환의 안구 증상으로 나타난다. 결핵이나 매독 등이 흔하게 관련되어 있고, 육아종, 류마티스성 질환, 후천성면역결핍증 등이 관련되어 있기도 하다. 그러나 많은 경우에 그 원인을 알 수 없다. 후부포도막염의 가장 흔한 원인은 톡소플라스마증, 사이토메갈로바이러스, 전신성홍반성루프스, 육아종 등이다. 하라다씨 병은 후부포도막염, 삼출성 망막 박리, 뇌척수액 세포증다증을 특징으로 하는 질병으로서 동양인에 흔하며 원인은 아직 불명확하지만 바이러스나 자가면역 등이 그 원인으로 생각되어지고 있다.

5 결 론

서○○에게 발생한 후부포도막염(양안)은 직업과의 관련성이 낮을 것으로 판단하였다.

109

스트레스에 의한 망막중심동맥폐쇄

성별	남	나이	36세	직종	관리직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(36세, 남)은 1991년에 S사에 입사하여 1998년 9월과 11월 경 퇴근 후 자택에서 간헐적인 흉통이 있었고, 1999년 1월 일요일 오전 9시경 사무실에 출근하여 컴퓨터 작업을 하던 중 눈이 침침한 증상이 나타났으며, 중심망막증으로 진단받았다. 1999년 4월에는 중심성망막동맥폐쇄(좌안)로 진단받았다. 김○○은 이 질병이 과로나 스트레스와 관련이 있다고 주장하였다.

2 작업환경

김○○은 1991년 S사에 입사하여 중기부의 일반관리 업무를 수행하고 있었고, IMF 사태 이후 구조조정 과정에서 1998년 8월 중기부서 전체를 T사라는 자회사를 설립하게 되어 이 회사의 과장으로 재직하게 되었다. 본인의 진술에 따르면 T사 설립 이전부터 회사 설립과 관련되어 약 1개월 전부터 08:00부터 21:00까지 이어지는 과중한 업무를 담당하였으며, T사 설립 이후에도 약 7개월 동안은 이와 같은 과중한 업무가 계속되었다고 한다.

3 의학적 소견

김○○에게 발생한 중심망막동맥폐쇄는 매우 드문 질병이며, 특히 젊은 나이에는



잘 발생하지 않는 질병이다. 중심망막동맥폐쇄의 원인으로 생각되는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등이 없었고, 이에 대한 가족력도 없었다. 담배의 경우도 약 10년 간 하루 3~4개피 정도 피울 정도로 흡연량이 적었으며, 음주량도 적었다. 또한 중심망막동맥 폐쇄와 유사한 발생 기전을 갖고 있는 뇌심혈질환이 이미 코로나 스트레스로 인한 업무상 질병으로 인정되고 있는 점을 감안해 보면 업무상 발생한 스트레스와 과로가 질병의 발생에 상당히 관여했을 것으로 판단할 수 있었다.

4 결 론

김○○의 중심망막동맥폐쇄는

- ① 업무상 과로와 스트레스가 인정되고
 - ② 업무상 코로나 스트레스는 혈관경련을 일으킬 수 있으며,
 - ③ 협심증의 증상이 보인 바 있는데, 이는 혈관경련에 의해 발생할 수 있으며 혈관 경련은 중심망막동맥 폐쇄의 원인이 될 수도 있고
 - ④ 중심망막동맥 폐쇄증의 일반적인 발병 원인인 고혈압, 동맥경화증, 고령, 비만, 과도한 흡연 등은 없었으므로
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 있다고 판단하였다.

110

안외상에 의한 포도막염

성별	남	나이	38세	직종	배합공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

장○○(38세, 남)는 고무제품을 생산하는 D사에 1986년 10월에 입사하여 롤러, 프레스의 배합 및 고무라이닝 등의 작업을 하던 중 1993년에 작업 중에 안외상을 입었다. 1993년 6월경부터 시력저하를 느꼈고 1994년 5월에 좌안 포도막염을 진단받았고, 이후 우안에도 발생하였다.

2 작업환경

장○○의 업무는 배합, 절단, 프레스 등 D사의 작업장에서 이루어지는 모든 작업공정이었으며, 간헐적으로 염산차 라이닝작업도 수행했다. 염산차 라이닝작업은 염산 운반차량의 탱크내의 결함을 수리·보수하는 작업으로 부식방지용으로 탱크 내벽에 부착되어 있는 고무를 그라인더로 제거하고 고무풀을 도포한 후 새로 고무를 코팅하는 작업이다.

3 의학적 소견

장○○는 1993년경 작업물량이 많아 15일 가량 야간작업을 계속하였는데, 탱크 라이닝 작업 중 공구가 튀어 왼쪽 눈을 다쳤다. 이때 왼쪽 눈에 출혈 및 통증이 있었는데 업무가 바빠 약국을 방문하여 치료하면서 계속 작업을 하였다. 그 뒤로 계속 시력



이 떨어지고 시야가 뿌옇게 되는 등의 증상이 계속되었고 안과병원에서 치료를 받았다. 1994년 12월 B대학병원 안과에서 좌안 포도막염으로 진단받았고 곧 이어 우안에서도 포도막염이 발생하여 망막박리 수술을 받았으나 양안 실명상태이다.

4 고 찰

외상에 의한 포도막염은 흔히 천공성 외상이나 눈속 수술을 받은 수일~수년 후에 외상을 받은 눈에 나타나는데, 비천공성 외상인 경우에도 포도막염이 흔한 것으로 보고되고 있다. 눈 부위에 타박상을 입을 경우 그 힘은 안구 모든 조직에 파급되므로 홍채, 모양체, 맥락막, 망막 및 시신경유두에 영향을 줄 수 있다. 조직의 변화는 외상 직후에 나타날 수도 있지만, 훨씬 지난 뒤에 나타날 수도 있다. 특히 한쪽 눈에 외상을 입은 경우 전안부의 염증이 외상안에서 시작하여 곧 건안에서도 나타나며, 포도막 전역에 걸쳐 염증이 생기기도 하는데, 장○○의 안질환 경과는 외상에 의한 안질환 경과와 일치하였다.

5 결 론

장○○의 양안 포도막염은

- ① 타박상을 포함한 심한 안외상에 의해 유발될 수 있으며
- ② 작업 중 안외상을 입은 후 부상을 입은 좌안에서 안질환이 시작되었고, 이 후 건안도 침범하였으며
- ③ 과거 안질환의 경력이 없었고, 후부 포도막염의 유발요인으로 알려진 바이러스성 감염이나 기타 전신질환이 없었으므로, 작업 중 발생한 안외상에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

111

도자기공장 폐수처리공에서 발생한 버거씨병(아급성동맥폐쇄증)

성별	남	나이	63세	직종	노무직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

전○○(63세, 남)은 1978년 10월 도자기를 제작하는 H사의 제형·제토부 분쇄공정에 입사하여 분쇄 업무를 담당하였다. 1990년부터는 제형·제토부 폐수처리장에 근무하였고 1992년 6월 정년퇴직 후 동년 10월부터 용역회사 소속으로 재입사하여 폐수처리장에 근무하던 중 1999년 6월부터 손발이 저린 증상이 나타나기 시작하였다. 2000년 4월 버거씨병으로 진단받았다.

2 작업환경

전○○은 1978년 입사하여 12년 간 원료가공공장의 제형·제토부 분쇄공정에서 근무하다가 1990년 동 부서 폐수처리장에서 근무하다가 1992년 6월 정년퇴직 후 용역회사를 통해 1992년 10월 재입사하여 계속해서 슈퍼2부 폐수처리장에 근무하였다. 근로자는 1992년 10월부터 슈퍼2부 폐수처리장에 근무하면서 일상적으로 폐수처리(1일 4시간~6시간, 이 중 약품처리는 약 40분), 슬러지처리(1일 1~2시간) 및 공장내 쓰레기 수거업무(1시간~3시간)를 담당하였다.

3 의학적 소견

혈관조영술상 우측 요골동맥, 좌측 후경골동맥이 좁아져 있었고 도플러 결과도 같



은 소견이었다.

4 결 론

전○○은 상기 사업장에서 약 12년 간 제형·제투부 분쇄공정에 근무하는 동안 중금속을 포함한 광물성 분진에 노출되었고, 이 후 약 10년 간 폐수처리장에서는 수산화나트륨, 폴리염화알루미늄, 아크릴아미드 폴리머에 노출되었다. 그러나, 이들 약품 중에는 버거씨병이나 혈관질환을 일으킬만한 물질은 없다.

5 결 론

전○○의 질병은

- ① 현재로서는 버거씨병의 소견에 가장 합당하며,
- ② H사에 입사하여 폐수처리 업무중 발생한 것이 인정되나,
- ③ 폐수처리에 사용되는 약품 중 현재까지 버거씨병을 일으킬만한 물질은 없으

므로

폐수처리 중 노출된 약품에 의해 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.

112

영안실의 업무환경에서 발생한 총장골동맥 폐쇄증

성별	남	나이	47세	직종	장례사	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

최○○(47세, 남)는 병원 영안실에서 염사로 근무하던 중 우하지에 혈전증이 생기고 이로 인해 절단술을 받은 후 이것이 장례업무 중 노출된 화학물질에 의한 것이라고 주장하였다.

2 작업환경

최○○는 병원에서 24시간 기거하면서 시신의 처리, 염, 입관 등의 장례 업무를 하었는데 장례사 업무 중 외부에서 사고로 인한 사망사고일 때는 시신을 직접 운반하였고 그 과정에서 종아리에 타박상을 많이 입었다고 하였다. 병사자, 교통사고 사망자, 익사자, 목매어 죽은 사람 등의 시체를 처리할 때는 포비돈요오드, 메칠알콜, 락스 등의 유독 물질을 사용하였다고 주장하였다.

최○○의 전임자도 하지의 혈전증이 생겨 하지 절단술을 받았다.

3 의학적 소견

음주력은 주 2~3회 소주 1병 정도를 마셨고, 담배는 약 35년 간 하루 반 갑 정도를 피웠다. 과거력상 발에서 일을 하다가 다리가 저리고 감각이 없어 병원에 입원하여 일주일간 치료받고 회복된 적이 있었다. 우측 총장골동맥 폐쇄증의 진단하에 혈전제



거술을 받았으나 실패하여 우하지 절단술을 받았는데 수술 후 소견상 죽상동맥경화증에 의한 총장골동맥 폐쇄증으로 진단된다고 기술되어 있었다. 입원 후 실시한 심초음파에서 이상소견은 없었다.

4 고 찰

동맥경화에 의한 혈관의 혈전증은 주로 상지동맥에 많이 나타나지만 하지에도 동맥경화증에 의한 혈전색전증이 나타날 수 있다. 40세 이상의 성인에서 사지 동맥의 폐쇄를 초래하는 가장 큰 원인은 동맥경화증이다. 하지 동맥경화증의 가장 흔한 증상은 통증과 저림을 수반하는 다리 절뚝거림이 간헐적으로 나타나는 것이다. 주요한 소견은 하지 동맥에서 맥박이 감소되어 촉진되지 않는 것이고 근육이 위축되며 혈류 공급이 되지 않아 청색증이 나타나고 궤양과 괴사가 일어난다.

최○○는 장례업을 하면서 직업의 특성상 과도한 음주를 하였다. 주당 4~5회 하루 소주 2병 정도를 마셔 이는 하루 평균 약 110gm에 해당하였다.

5 결 론

최○○의 총장골동맥 폐쇄증은

- ① 동맥경화증에 의해 발생한 것으로 임상적으로 확인되었는데,
- ② 노출된 화학물질에서 동맥경화증을 일으킨다고 알려진 물질은 없으며,
- ③ 과도한 음주와 흡연으로 인해 동맥경화증이 발생한 것으로 추정되므로

업무상 유해요인의 노출에 의해 발생한 업무상질병일 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

113

폐결핵과 동반되어 발생한 양측 대퇴골 골두의 무혈성괴사

성별	남	나이	57세	직종	광부	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개 요

한○○(57세, 남)는 18년 간 탄광에서 근무하였으며, 퇴사 이후 오산에서 소규모 점포를 운영하고 있다. 한○○는 1994년 8월 양측 대퇴골 골두 무혈성괴사로 진단받고, 2000년 5월 생명보험 급여 신청을 했으나 직업병이기 때문에 해당이 안 된다는 말을 듣고 산재요양을 신청하였다.

2 작업환경

한○○는 1961년 탄광에서 처음 일하기 시작하였으며, 이때는 채탄선산부로 근무하였고, 1966년부터 H광업소에서 근무하였으며, 처음 5년 간은 채탄선산부로 일하였고, 이후 보안관리자격증을 취득하여 갯내 발파작업과 감독을 겸하였다고 한다.

3 의학적 소견

한○○는 1979년 탄광을 퇴사한 이후 소규모 슈퍼마켓을 운영하고 있었다. 1988년부터 다리도 아프고 숨이 차서 대학병원에 방문하여 진폐증이라는 말을 듣고, 진폐정밀 검사를 받았으나 무장해로 판정받았다. 다리 아픈 증상은 악화되었고 1994년에 고관절 대퇴골두의 무혈성괴사로 판정받고 그 해 8월과 12월에 인공고관절 치환수술을 받았다. 이때 폐결핵으로 진단받았는데 대퇴골의 결핵 감염 가능성을 확인하기 위



해 수술 조직에 대한 검사를 하였으나 결핵 감염의 증거는 찾지 못하였다. 그러나 대퇴골의 결핵을 완전히 배제하기 어려워 총 2년 4개월 동안 결핵약을 복용하였다고 하였다.

4 고 찰

대퇴골두의 무혈성 괴사의 원인적 인자로 판단되는 것은 고관절 부위의 외상, 부신 피질호르몬 투여, 과다한 음주, 잠수병, 겸상적혈구증, 방사선 조사, 통풍, 정맥혈전증, 혈청지질이상, 만성신질환, 장기이식, 흡연 등으로 알려져 있다. 대퇴골두 무혈성괴사의 원인 가운데 한○○와 관련 있는 것으로는 음주 및 흡연, 광업소 근무 당시의 외상 등을 생각할 수 있으나, 음주 및 흡연은 과도하지 않아 원인으로 생각하기는 어려웠고, 광업소 근무 당시 외상을 생각해 볼 수 있으나 본인의 진술에 따라 외상은 없었다고 하였다.

5 결 론

한○○의 폐결핵을 동반한 양측 대퇴골두의 무혈성괴사는 업무 관련성이 낮은 것으로 판단하였다.

114

산재 요양 중 처방된 항경련제에 의한 간경변증의 발병과 악화

성별	남	나이	42세	직종	목공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개 요

이○○(42세, 남)는 1997년 아파트 건설현장에서 재해를 입어 산재 요양 중 간경변이 발생하여 사망하였다. 유족들은 산재 요양 과정에서 항경련제로 사용한 약물에 의해 간경변이 발생하였다고 주장하며 이를 업무상질병으로 인정해 줄 것을 요청하였다.

2 의학적 소견

이○○는 1997년 산재 발생 당시 추락 전도로 인해 뇌좌상, 지연성 뇌실질내 출혈 외상성, 외상성 뇌지주막하출혈, 외상성 간질경련, 두피열상으로 진단 받고 업무상 재해로 인정되어 치료를 받던 중 간경화와 식도 정맥류가 발견되었다. 1999년 4월 부종과 복수가 발생하고 1999년 5월에 사망하였다.

3 고 찰

오르필(ORFIL, sodium valporic acid)의 간독성은 기존의 연구에서 이미 많이 언급되어 있으며, 급성 및 만성 간염환자, 심한 간염의 병력 또는 가족력이 있는 환자, 심각한 간장해 환자에게는 투약하지 말 것을 권고하고 있다. 성인 1일 용량은 일반적으로 체중 kg 당 20mg이다. 그러나 치명적인 간손상의 경우 약 10,000명 중 1명 꼴로

발생하며, 대개 2세 이하의 소아나 두 가지 이상의 항경련제를 복용하는 경우에서 주로 발생한다고 한다. 미국에서 1978년부터 1984년 사이에 조사한 바에 따르면 이 기간 중 37예가 보고되었으며, 2세 이하에서 두 가지 이상의 항경련제를 사용할 경우 발생률은 1/500 정도이고, 연령의 증가에 따라 감소하며, sodium valporate 단일제제를 사용할 경우 발생률이 1/37,000 정도로 감소하였다. 이 보고에 따르면 10세 이상에서 sodium valporate 단일제제를 사용한 경우에는 치명적인 간손상은 보고되지 않았다.

4 결 론

이○○의 간경변증은

- ① 간장독성이 있을 수 있는 항경련제인 오르필을 복용하였으나
- ② 오르필 투여와 간기능 기능 저하가 시기적으로 관련성이 없으며,
- ③ 간기능 수치가 전형적인 알코올성 간염 또는 간경변 소견을 보이고,
- ④ 음주여부를 확인할 수 없는 외래 또는 병원 입원 당시의 간기능은 저하되어 있으나, 음주통제가 가능한 병원 입원 당시에는 간기능 수치가 회복되는 양상을 보이고,

- ⑤ 의무기록상 지속적인 음주를 하였다는 사실을 확인할 수 있으므로,

산재요양을 위해 투여한 항경련제인 오르필에 의해 발생하였거나 악화되었기보다는 알코올성 간염에 의한 간경변과 이로 인한 합병증으로 사망한 것으로 판단하였다.

115

도장작업자에게 발생한 장폐쇄증

성별	남	나이	41세	직종	도장공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

정○○(41세, 남)는 여러 가구 공장을 다니며 도장작업을 하였는데, 1999년 8월 16일 갑자기 복통을 호소하여 장유착으로 진단받고 수술을 받았으나 9월 18일 패혈증으로 사망하였다. 평소 화학약품 냄새가 심하게 난다고 하였으며 3년전부터 간장질환과 관절염 증상이 있었다.

2 작업환경

정○○은 사망 당시 C가구에서 근무했는데 조사 당시 부도로 폐업되어 있었다. C가구는 근로자 40명이 일반 목재가구를 제조하였는데, 정○○은 도장 부서에서 근무하였다. C가구에 대한 1999년 상반기 작업환경측정 결과에 의하면 정○○가 취급한 혼합 유기용제의 성분은 MIBK, 톨루엔, 크실렌이었으며, 각각 0.302ppm, 0.355ppm, 0.234ppm으로 노출기준 보다 크게 낮았다.

3 의학적 소견

정○○의 직접사인은 다발성 장기부전이나, 선행사인은 장유착으로 인한 고액성 장폐색증 및 장괴사이었다. 다발성 장기부전의 원인으로는 장폐색과 장괴사로 인한 패혈증으로 생각된다. 유기용제로 인한 혈액질환의 가능성을 검토하였지만, 혈액검사에

서 백혈병 등 유기용제와 관련된 혈액 질환의 소견은 찾을 수 없었다. 정○○가 최초 입원 당시 간기능이 저하되어 있었는데, 이는 음주로 인한 간장질환이거나 패혈증으로 인한 간기능 저하로 판단되었다.

4 결 론

정○○는 25년 간 도장 부서에서 유기용제를 취급하였지만, 유기용제가 장유착이나 장폐색의 원인은 될 수 없고, 다발성 장기부전이라는 진단 자체가 불명확하고 임상검사 결과에서도 유기용제와의 관련성을 찾을 수 없었기 때문에 정○○의 사망은 업무 관련성이 낮은 것으로 판단하였다.

116

뇌심혈관계질환으로 추정되는 급사

성별	남	나이	53세	직종	영업직	직업관련성	미판단
----	---	----	-----	----	-----	-------	-----

1 개요

김○○(53세, 남)은 1995년 S종합설비에 입사한 후 마산소재 본사를 떠나 서울사무소에서 영업직으로 근무하다가 1999년 4월 새벽에 갑자기 쓰러진 후 사망하였다.

2 작업환경

김○○는 서울지역에 본사를 둔 1군 건설업체들을 대상으로 설비공사 수주를 목적으로 공사발주현황파악과 공사진행사항파악을 하기 위하여 건설업체를 순회하면서 공사정보입수 및 관리를 하고 송사견적을 확인하는 업무를 하였다고 한다. 사고경위는 1999년 4월 5일 5:30분경 골프를 치기 위하여 준비하던 중 6:00경 토하면서 쓰러져 심폐소생술을 하였으나 사망하였다. 골프의 목적이 무엇이었는지는 불분명하며, 시체검안서에서 직접사인, 중간선행사인, 선행사인은 ‘미상’이었다. 김○○은 건설공사를 수주하기 위하여 과음하는 날이 많았으며, 공휴일 골프접대관계가 많았다고 한다.

3 의학적 소견

1999년 3월 30일 S병원 건강증진센터에서 종합검진을 받았으나 결과를 받아보지 못하고 1999년 4월 5일 사망하였는데 S병원 건강증진센터의 검진결과 심전도 검사상

좌심실 비대, T파 이상으로 심근경색이 우려된다고 기록되어 있었다

4 결 론

김○○의 사망은

- ① 정확한 사망원인이 밝혀지지 않아 업무상질병 인정 요건에 해당하는 ‘뇌심혈관계질환’으로 사망하였는지 확인이 불가능하며,
 - ② 음주의 업무관련성과 자의성의 파악이 모호하고,
 - ③ 정확한 업무의 파악이 불가능하고, 접대의 목적 및 횟수, 음주의 정도가 파악되지 못하여 과로를 밝힐 수 만한 근거가 없으므로,
- 사망 원인이 불명확하여 업무관련성을 판단할 수 없었다.

117

공중전화카드 읍셋 인쇄작업에서 발생한 복부 대동맥 폐쇄와 협심증

성별	남	나이	50세	직종	인쇄공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

정○○(50세, 남)는 1985년 12월에 C인쇄소에 입사하여 읍셋인쇄부에 근무하였으며 1995년부터 1998년까지 일반 및 공중전화(PVC)카드 인쇄를 하였다. 1998년 2월 호흡곤란, 흉통이 나타났는데 복부 대동맥 폐쇄증, 우측 관상동맥협착증, 우측 신동맥 폐쇄증, 좌심실 부전, 신동맥 고혈압, 신부전으로 진단받은 후 1999년 4월말 흉부와 과에서 하행흉부대동맥-양측고관절동맥 우회술 및 복부대동맥-우측신동맥 우회술을 받았다.

2 작업환경

정○○은 9년 6개월 간 PVC 읍셋인쇄작업을 하면서, 잉크접착제로 유성 바니쉬를 사용하였다. 인쇄공정에서 사용하고 있는 원료시료 분석결과, Apollo 바니쉬는 트리메틸벤젠, 에틸톨루엔, 이소프로필옥시에틸아세테이트, 프로필벤젠, 프로필렌글리콜 에틸에테르 등이었고, UV Roll 세척액의 주성분은 트리메틸벤젠, 에틸자일렌, 부톡시 에탄올, 프로필벤젠, 벤젠 등이었고, 아스트로 넘버원 H액 #220의 주성분은 이소프로필알콜, 메탄올 등이었으며, NP H액의 주성분은 에틸톨루엔, 트리메틸벤젠, 디에틸벤젠, 프로필벤젠, 에틸자일렌, 이소프로필벤젠 등이었고, 솔벤트는 톨루엔이 주성분이 었다

3 고 찰

심혈관질환에 영향을 주는 인자는 비소, 이황화탄소, 일산화탄소, 코발트, 추위, 섬유화 분진, 불화탄소, 열, 탄화수소, 납, 나이트레이트, 소음, 진동, 스트레스, 활동량 부족 등이다. 그중 솔벤트는 부정맥, 급사와 관련이 있는데, 이런 물질로는 가솔린, 벤젠, 불화탄소, 퍼클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 트리클로로메탄, 크실렌, 톨루엔, 클로로포름, 불화탄소 에어로졸 등이 있다. 그러나 유기용제를 장기간 사용하는 도장공 등의 근로자와 심혈관계질환과의 관련성은 현재까지 역학적으로 입증된 것은 없다. 정ㅇㅇ가 근무하던 작업조건에서 노출된 물질중 심혈관계 영향과 관련된 물질은 없었다.

4 결 론

정ㅇㅇ의 질병은

- ① 동맥경화증으로 인한 복부 대동맥 폐쇄증과 우측 관상동맥 폐쇄증 및 우측 신동맥 폐쇄증으로 확진되었고,
- ② 1994년부터 다리를 저는 증상이 있어 입사 이전부터 동맥경화증의 소견이 있었던 것으로 추정되며,
- ③ 과거 작업환경자료나 역학조사에서 확인한 원료시료물질에서 동맥경화증을 유발하거나 악화시킬 수 있는 화학물질은 발견되지 않았고,
- ④ 동맥경화증을 자연경과 이상으로 악화될 수 있는 정도의 과로도 발견되지 않았으므로

업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.

118

전산 프로그래머의 과로에 의한 만성피로증후군

성별	남	나이	33세	직종	전산직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

한○○(33세, 남)는 1991년 11월부터 G연금공단의 전산부에서 프로그래머로 재직해 왔으며, 1999년 7월 14일 8시경 본인 자동차로 출근하던 도중 갑자기 뒷머리에서 화기가 올라오면서 눈이 가물거리며 안면근육이 떨리면서 온몸이 마비되는 증상이 있었고 이에 비상등을 켜고 88도로 갓길에서 30분 정도 심호흡을 하면서 쉬니 증상이 조금 가라앉았다. 대학병원 신경정신과에서 긴장성두통과 스트레스성 위염을 진단 받았으며, 1999년 8월 만성피로증후군으로 진단받았다. 그 후 치료를 위하여 약 6개월 간 휴직을 하였으며 현재는 복직하여 근무하고 있다.

2 작업환경

1998년 9월경부터 자금통합시스템 개발 준비로 회계전산추진단을 임시 구성하였는데 당시 한○○도 파견되었다. 자금통합시스템 개발업무는 은행과 공단회계시스템을 연동하는 작업으로 1998년 12월 말까지 개발 완료 예정이었다. 이 작업은 기존의 시스템을 가지고 작업하는 것이 아니라 새로운 프로그램을 개발하는 일이었기 때문에 작업량이 방대하여 평일은 22:00시 이전에 퇴근한 적이 없으며 일요일에도 거의 나와서 근무를 하였다. 이후 1999년 2월 중순까지 자금통합시스템 보완 개발작업을 하였고, 회계전산추진단이 해체된 후 다시 전산부로 복귀하였으며 이번에는 2000년 Y2K 문제가 있어 프로그램전환 작업을 하였고 이 작업시에도 이틀에 한 번씩은 오후 10

시까지 근무하였으며 2주에 한번은 휴일근무를 하였다.

3 의학적 소견

한○○의 경우 질병 발생 전 2년 간의 기간동안 평소보다 훨씬 많은 작업량과 늦은 퇴근시간 그리고 휴일까지 근무한 점등으로 미루어 과로 및 정신적인 스트레스는 인정된다. 하지만 한○○에 대한 만성피로증후군의 진단이 명확하지 않아 특진을 의뢰하여 조사하고자 하였으나 근로자의 거절로 더 이상의 조사를 하지 못하였다. 만성피로증후군의 원인과 관련해서는 아직 많은 논란이 있으며 어떠한 가설도 확정적이지 않고, 또한 스트레스와 만성피로증후군사이의 관련성이 가설로 제시되고 있으나, 이 또한 지금까지 시행되어 온 연구를 볼 때 모두 예비조사적인 성격을 가지고 있으며 확정적이지 않았다.

4 결 론

만성피로증후군의 원인이 현재까지 잘 밝혀져 있지 않으며, 또한 스트레스와 만성피로증후군사이의 연관성 또한 명확하지 않으므로 한○○에게 발생한 만성피로증후군은 G연금공단에서 근무한 것으로 인해 발생하였다고 판단할 수 없다고 판단하였다.

119

전화교환원의 스트레스에 의한 양극성장애

성별	여	나이	26세	직종	교환원	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

하○○(26세, 여)는 1999년 7월부터 K전화교환국에서 계약직 직원으로 전화안내 업무를 하였다. 2000년 2월부터 평소에 하지 않던 행동을 간간히 하였고, 무의식 중에 화를 내며, 사람과의 이야기가 단절되었다고 한다. 2000년 2월 동료직원과 심한 다툼이 있었고 무단 결근하였으며, 직원들이 2월 하○○의 집을 방문하였을 때는 직원들을 알아보지 못하는 상태이었다. 2000년 2월 대학병원에 입원하여 비전형 정신증, 분열형 정신장애로 진단받았다. 가족들은 발병의 원인이 직장내 승진, 진급제도의 변경 등으로 인한 정신적 스트레스와 인과관계가 있다고 주장하였다.

2 작업환경

하○○의 업무는 고객의 전화번호 문의에 대하여 컴퓨터로 데이터베이스를 검색하여 안내하는 것이었다. 114 안내 업무 중 받는 스트레스는 FOCUS 제도(친절도 확인 사업)와 안내량 폭주로 인하여 발생하는 업무의 중압감과 업무중 고객으로 받는 언어 폭력 등이었다.

3 의학적 소견

하○○의 최종 진단은 양극성장애로 내려졌고 증상의 악화와 호전이 반복되었으며,

약물치료로 유지하고 있었다. 통원 치료중 자살을 기도하여 2000년 8월부터 9월까지 입원치료하였다. 퇴원 이후에는 약물 치료에 잘 반응하여, 현재는 언니 가게에서 일하고 있으며, 일상 생활이나 가게에서 일하는데 전혀 지장이 없다고 한다. 향후 치료 계획은 현재대로 유지 치료를 1년에서 3년 간 계속해야 하며, 이때까지 재발하지 않을 경우 재발 확률은 낮다고 한다. 양극성 장애는 생물학적 취약성이 있는 사람이 극심한 환경적 스트레스에 부딪히면 발병하며, 상기 환자의 경우 발병 전 성격이나 대인관계, 적응수준이 좋았던 점과 가족력이 없었고, 발병 전 포커스제도의 도입과 계약기간 단축 등 스트레스가 과중해졌다.

4 고 찰

하○○의 경우 양극성 장애가 발병하기 이전의 인격이나 대인관계에 문제가 없었고, 가족력이 전혀 없었기 때문에 양극성 장애가 발병할 수 있는 다른 원인을 찾기 힘들다. 반면에 계약직 근로자로서 계약제도 변화에 따른 계약 상태에 대한 불안, 포커스 제도로 인한 스트레스와 그에 따른 임금의 격차, 전화번호 안내 도중에 발생하는 스트레스 및 고객의 언어적 폭행으로 인한 스트레스 등 다양한 종류의 스트레스를 인정할 수 있었다.

5 결 론

하○○의 양극성 장애는 근무 중 발생한 업무상 스트레스가 알 수 없는 개인적 소인을 촉발하여 발생하였을 가능성이 높기 때문에 업무와 관련성이 높은 것으로 판단되었다.

120

염소 노출에 의한 갑상선 기능 항진증

성별	여	나이	46세	직종	안내원	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

신○○(46세, 여)는 1995년 12월 K 자치구 청소년회관에 입사하여 수영장 안내대에서 회원증을 받고 열쇠를 주고 귀중품 관리를 하는 업무를 담당하였다. 근무를 시작한 지 약 2년 8개월이 지난 1998년 8월부터 발떨림, 심계항진 등의 증상이 있어 병원 및 한의원을 방문하였으나 뚜렷한 질병명을 찾지 못하고 신경과민이라는 설명만 듣고 투약하였다. 1998년 12월 갑상선기능항진증이라는 진단을 받고 치료하다가 가려움증 등의 약물부작용이 있어 1999년 4월부터는 다른 병원 내과에서 치료받고 있다.

2 작업환경

신○○은 지하 1층, 2층에 세워진 수영장을 이용하는 사람들에게 탈의실의 열쇠를 나누어주고 귀중품을 관리하는 업무를 담당하였다. 수영장 이용자는 계절별로 차이가 있어 여름에는 약 800~900명, 겨울에는 약 400~500명이 이용하고 있다. 작업시간은 2교대로 오전 5시 40분부터 오후 1시, 오후 1시부터 오후 9시까지로 15일을 주기로 2명이 근무하였다. 일요일은 월 2~3회 근무하였다.

3 고 찰

그레이브스병(갑상선기능항진증)은 자가면역성질환으로 갑상선자극호르몬 수용체

에 대한 자가 항체가 생성되어 갑상선을 자극하여 갑상선호르몬을 분비시킴으로써 갑상선기능항진 증상이 나타나는 것으로 알려져 있다. 자가면역성 갑상선질환의 가족력을 가진 사람에서 그레이브스병이 발생하는 경우가 많으며, 유전적으로 HLA-B8, HLA-B35, HLA-Bw46 조직적합항원을 가진 사람에서 발생빈도가 높다는 연구결과가 있다. 스트레스 등의 정신적 불안이 갑상선기능항진증을 유발한다는 연구결과도 있으나 관련이 없다는 결과도 있어 그레이브스병과 스트레스와의 관련성은 아직은 논란 중에 있다.

4 결 론

신○○의 갑상선기능항진증은

- ① 그레이브스병에 의한 갑상선기능항진증으로 진단되었는데,
 - ② 그레이브스병은 자가면역질환으로 30대와 40대 여성에서 호발하는 것으로 알려져 있고,
 - ③ 현재까지 유해인자 및 작업조건에 의해 발생이 증가한다는 역학적 연구결과나 사례보고가 없으므로
- 작업과 관련된 업무상질병으로 보기는 어렵다고 판단하였다.

121

인조피혁공장 근로자에게 발생한 확장성심근증

성별	남	나이	25세	직종	정제팀 생산직 근로자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------------	-------	----

1 개 요

김○○(25세, 남)는 인조합성피혁 제조사업장 정제팀에 근무하던 중 확장성심부전으로 진단을 받은 후 이 질병이 상기 사업장에서 노출되었던 유해물질, 특히 디메틸포름아미드(DMF)에 의해 발생하였다고 주장하였다.

2 작업환경

김○○는 입사 후부터 DMF 정제 업무를 하였는데, 사용된 DMF를 물과 혼합하여 약품처리후 정제탱크에서 다시 물을 분리하는 업무를 담당하였다. 그 외의 작업으로는 기계 작동 업무와 탱크 내부의 불순물 처리작업 등이 있었다.

2000년 3월 작업환경측정 결과에 의하면 기중 DMF 농도가 4.8~8.5ppm 이었고, 1999년 3월 측정에서의 DMF농도는 4~7.3ppm 범위였다.

3 의학적 소견

1992년부터 2000년 10월까지 국민건강보험 기록을 조회하였으나 특별한 질병으로 진료받은 사실은 확인되지 않았다. 심초음파검사에서는 모든 심실과 심방이 확장되어 있고 우심실의 구혈율이 26%, 좌심실 구혈율이 20%이었으며, G II의 승모판 및 삼첨판 역류 소견을 보이고 있어 확장성심근증이 있는 울혈성심부전으로 진단 받았으며,

심장 이식을 받아야 하는 상태로 판정받았다.

4 고 찰

확장성심근증은 심근육이 확대되어 심부전증이 나타나는 것으로 아직 원인을 알 수 없으나, 약물, 감염, 대사질환의 최후 결과로 나타나는 것으로 추정하고 있다. 김○○는 디메칠포름아미드에 취급하는 작업에 종사하였고, 상기 사업장에서 디메칠포름아미드에 의해 독성간염이 발생하고 있는 것으로 보아 디메칠포름아미드에 다량 노출되었다고 할 수 있다. 그러나, 디메칠포름아미드가 심근에 영향을 미칠 수 있다는 동물실험 결과가 있지만 아직 확립되지 않았다. 비만은 확장성 심부전을 일으킬 수 있는데 김○○는 발병 전 1년 6개월 사이에 체중이 20kg 이상 증가하였다.

5 결 론

김○○는

- ① 확장성심부전이 발생하여 이로 인해 사망하였으며,
 - ② 작업중 디메칠포름아미드에 노출되었던 것이 확인되었으나,
 - ③ 발병전 1년 6개월에 체중이 20 kg이상 증가하였고,
 - ④ 디메칠포름아미드 노출과 확장성심부전의 발생과의 인과관계는 확인되지 않고
- 비만과 확장성심부전과는 관련이 있는 것으로 인정되고 있으므로
작업 중 유해요인에 의해 확장성 심부전이 생겼을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.

122

잠수부에서 발생한 대퇴부의 무혈성괴사(잠수병)

성별	남	나이	38세	직종	잠수부	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

임○○(38세, 남)는 건설공사현장에서 잠수부로 수중 우물통 및 교각공사 작업을 하던 중 1999년 11월 요통이 발생하였고 이를 치료하던 중 고관절 무혈성괴사 의증으로 진단받았다.

2 작업환경

임○○의 근무시간은 통상 7시부터 오후 6시까지인데 하루 근무시간의 50% 정도를 물 속에서 작업을 하였다. 공사장의 수심은 10~13m 정도이었는데, 하상에 강제 우물통을 집어 넣고 상단에 크로아드릴을 이용하여 천공작업을 할 때 잠수부들은 3~5 미터의 물속에서 크로아드릴의 천공지점을 잡아주고 천공 후 파이프를 쫓은 후 그 안에 화약을 재는 작업을 하였다. 임○○는 1996년부터 2년 간 경남 ○○대교 기초공사 현장에서 잠수부 작업을 하였는데, 수심이 30미터라고 하였다.

3 의학적 소견

임○○에게 진단된 대퇴골두 무혈성 괴사는 잠수작업에 의한 잠수병의 소견으로 나타난 것으로 산업재해보상보험법 시행규칙 별표 1의 3(이상기압에 의한 질병)의 업무상질병에 해당되었다.

4 고 찰

잠수작업을 하게 되면 만성적인 합병증으로 골조직(뼈)에 무혈성괴사를 일으킬 수 있다. 무혈성괴사를 일으키는 것은 고기압에 노출된 정도와 횟수에 비례하여 많이 나타나고 2.4ATA¹⁾(수심 약 14미터 정도) 이하에서는 무혈성 괴사가 일어나지 않으며 3.6ATA(수심 약 26미터 정도)를 초과하는 경우에 많이 나타나는 것으로 알려져 있다. 수년 간 고압환경에서 작업한 근로자의 50%에서 골괴사가 일어나나 단 한 번의 고압환경에서의 작업으로도 골 괴사를 일으킬 수 있으며 잠수작업에 의한 골괴사는 고압작업에 의한 만성적인 건강장애로서 통상 작업 후 수년 후에 발생할 수 있다.

5 결 론

잠수 근로자 임○○의 대퇴골두 무혈성 괴사는

- ① 작업시기와 발생시기 그리고 작업강도와
- ② 작업하였던 수심 등을 고려해 볼 때

잠수작업이 원인이 되어 발생한 업무상 질병으로 판단하였다.

1) ATA: atmosphere absolute 로 1 ATA는 1 대기압임.

123

N-methyl-4-nitroaniline에 의해 발생한 메트헤모글로빈혈증

성별	남	나이	18세	직종	포장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(18세, 남)는 D특수화학에 입사하여 현장실습사원으로 니트로아닐린을 제조 공정의 포장작업을 하다가 두통, 청색증, 호흡곤란이 발생하였는데 메트헤모글로빈혈증으로 진단받았다.

2 작업환경

니트로아닐린 제조공정에서는 황산, 질산, 메탄올, 가성소다, N-methyl-4-nitroacetanilid를 원료로 하여 N-methyl-4-nitroaniline을 제조하고 있었다. 작업공정은 원료 투입, 반응, 중화, 냉각, 여과, 건조 및 포장으로 나뉘어져 있다.

3 의학적 소견

A대학병원의 의무기록에 의하면 김○○는 2000년 6월 27일 발병 4일전부터 두통, 어지러움, 피로감과 입술 주위의 청색증이 나타났으며, 당일 날에는 호흡곤란이 심하게 와서 응급실에 내원하였다. 과거력에서 특이한 소견은 없었으며, 음주는 주당 소주 1병 정도를 마시고 있고, 담배는 2년 간 하루 한 갑 정도를 피우고 있었다. 진찰소견에서 혈압, 맥박, 호흡 모두 정상 소견이었다. 임상검사에서 헤모글로빈이 10.6 mg/dL, 헤마토크릿이 31.8%로 빈혈소견을 보였고, 혈소판은 27만개, 백혈구는 8,900

개로 정상소견이었다. coombs 검사는 음성이었다. 혈중 메트헤모글로빈 농도는 56% (참고치 0.5~1.5%)이었고, haptoglobin은 9%, 망성적혈구는 3.8%이었다. 간기능검사는 SGOT/SGPT가 각각 22/22IU/L, 혈중요소질소 9.9mg/dL, 크레아티닌 0.8 mg/dL로 정상 소견이었다. 혈중 메트헤모글로빈은 해독제 치료 후 급격히 감소하여 8%(6/28), 2.8%(6/29), 1.97%(6/30), 0.7%(7/1) 이었고, 퇴원시에는 0.5%이었다. 퇴원 후 7월 10일에 시행한 메트헤모글로빈은 0.3%이었다.

4 고 찰

화학물질에 의한 메트헤모글로빈혈증에 대해서는 잘 알려져 있다. 메트헤모글로빈혈증을 일으키는 화학물질은 헤모글로빈의 철을 2가에서 3가 상태로 산화시켜 적혈구를 파괴하여 용혈성빈혈을 일으킨다. 메트헤모글로빈혈증을 일으키는 것으로 알려진 화학물질은 아닐린과 그 화합물, 아미노페놀, 아미노페논, 클로레이츠, 덤손, 벤조카인 같은 국소마취제, 질산염, 나프탈렌, 니트로벤젠과 관련 화학물, 페나조피리딘, 항말라리아제, 설폰아미드 등이다.

5 결 론

김○○의 메트헤모글로빈혈증은 김○○가 노출되었던 물질들이 메트헤모글로빈혈증을 일으키는 대표적인 물질이고 김○○가 이 물질 이외에 메트헤모글로빈혈증을 일으킬 수 있는 약물을 복용하거나 화학물에 노출된 과거력이 없었으므로 N-methyl-4-nitroaniline 노출에 의해 발생한 것으로 판단되었다.