

2003년

◆ 암(폐암)

1. 차량수리 작업자에게 발생한 폐암	805
2. 발전실 근무자에게 발생한 폐암	807
3. 종이 제조업체 근무자에게 발생한 악성 중피종	809
4. 피혁 코팅공장 생산관리자에서 발생한 폐암	811
5. 보일러공에게 발생한 폐암	813
6. 도로 및 지하주차장 도색공에서 발생한 폐암	815
7. 화학공장의 지게차운전 작업자에서 발생한 뇌척수막전이암(원발병소 폐암의증)	817
8. 플라스틱 제조업 근무자에게 발생한 폐암	819
9. 선박해체업에서 발생한 폐암	821
10. 주물업 연마작업 근로자에서 발생한 폐암	823
11. 조선소 배관작업 근로자에서 발생한 폐암	825
12. 용접 작업 근로자에서 발생한 폐암	827
13. 래들 보수 근로자에서 발생한 원발성 폐암	829
14. 축전기 극판쌓기 작업자에서 발생한 폐암	831
15. 조선소 배관 근로자에서 발생한 원발성 폐암	833
16. 용접 작업 근로자에서 발생한 폐암	835
17. 주물 및 블라스팅 작업 이직 근로자에서 발생한 폐암	837
18. 도장 작업자에서 발생한 폐암	839
19. 보일러 작업자에서 발생한 폐암	841
20. 용접작업 근로자에서 발생한 폐암	843
21. 용해 작업자에서 발생한 폐암	845
22. 미싱작업 근로자에서 발생한 폐암	847
23. 전자제품 제조업 근무자에게 발생한 폐암	849
24. 건설업 근무자에게 발생한 폐암	851

◆ 조혈기계질환

25. 섬유가공 공장 근로자에게 발생한 재생불량성빈혈	853
26. 금속관이음쇠 제조업 근무자에게 발생한 재생불량빈혈	855
27. 화력발전소 정비공에서 발생한 급성골수성백혈병	857
28. 조립작업 근로자에서 발생한 재생불량성 빈혈	859
29. 유압기기제조업 용접작업자에게 발생한 급성골수성백혈병	861
30. 항공기제조업 근로자에서 발생한 급성림프성백혈병	863
31. 자동차제조업 작업자에서 발생한 재생불량빈혈	865
32. 자동차제조업 도장 작업자에서 발생한 비호지킨 림프종	867
33. 제화업 근로자에서 발생한 급성골수성백혈병	869

◆ 암(기타)

34. 환경미화원에서 발생한 담낭암	871
35. 종묘 생산업 근무자에게 발생한 신장암	873
36. 인쇄용품 제조작업자에서 발생한 전이암	875
37. 목재악기 제조 근무자에게 발생한 신장암	877
38. 용접작업 근로자에서 발생한 신장암	879
39. 금속절단 작업자에서 발생한 부비동암	881

◆ 천식

40. 악기제조 근로자에서 발생한 기관지 천식 및 요부염좌	883
41. 반응성 염료 제조공장 근로자에게 발생한 천식	885
42. 자동차부품제조업 작업자에서 발생한 천식	887
43. 용접공에서 발생한 천식	889
44. 합성수지 제조업 근무자에게 발생한 천식	891
45. 용접 및 산소 절단작업 근로자에서 발생한 천식	893
46. 절단 및 용접 작업 근로자에서 발생한 천식	895
47. 타이어 압출 작업 근로자에서 발생한 천식	897
48. 타이어 가루 작업 근로자에서 발생한 천식	899
49. 타이어 가루 작업 근로자에서 발생한 천식 및 비염	901

50. 타이어 정련 작업 근로자에서 발생한 천식	903
51. 우레탄 방음제 제조 근로자에서 발생한 천식	905

◆ 호흡기계질환

52. 용접 작업 근로자에서 발생한 결핵성 흉막염	907
53. 기계기구제조업 작업자에서 발생한 기관지확장증	909
54. 용접작업 근로자에서 발생한 후각소실	911
55. 조선소 근로자에서 발생한 폐 국균증(Aspergilloma)	913
56. 수리 작업 근로자에서 발생한 특발성 폐섬유증	915
57. 조선소의 관철작업 근로자에서 발생한 특발성 폐섬유증	917
58. 토양검정 작업 근로자에서 발생한 객혈 및 폐렴	919
59. 용접 작업자에서 발생한 기관지확장증 및 폐기종	921
60. 알루미늄 표면처리작업자에서 발생한 간질성폐질환	923
61. 자동차부품제조업에서 발생한 간질성폐질환	925
62. 금속가공업에서 발생한 폐렴, 농흉, 간농양	927
63. 광지 창호조립 및 설치작업 근로자에서 발생한 폐렴, 농흉	929
64. 자동차내장제부품제조업에서 발생한 폐호산구증가증	931
65. 합금제조 작업자에서 발생한 급성 간질성 폐질환	933
66. 용접작업 근로자에게서 발생한 폐기종	935
67. 섬유제조업에서 발생한 간질성폐질환	937
68. 아파트 배관 설비 보조업무 중 발생한 만성호산구성폐렴	939

◆ 근골격계질환

69. 유리제조업 근로자에서 발생한 근막통증후군 및 우측외상과염, 다형피부증, 성대용종 및 레이켄스부종, 소음성난청	941
70. 비철금속주물업 공장 근로자에게 발생한 요추 추간판 탈출증, 척추 협착증 및 요부 염좌	943
71. 도료가공업 근로자에서 발생한 척추전방전위증	945
72. 중량물 취급작업자에서 발생한 추간판탈출증, 요추부염좌	947
73. 용접작업자에서 발생한 경추신경근병증, 경추3번-7번 후종인대골화증 ..	949
74. 조립, 포장 근로자의 손목 염좌 및 긴장, 근막통증후군	951

75. 전기제조서비스업 발전부의 중앙제어실 모니터 감시 업무작업자에서 발생한 경추간판탈출증	953
76. 조립작업자의 경추부 염좌, 견관절충돌증후군, 외측 상과염	955
77. 조선업 공장 근로자에게 발생한 척추 협착증	957

신경계질환

78. 농약원재료 포장업무 중 발생한 혈관성 두통(군집성 두통)	959
79. 수술실 간호사에서 발생한 다발성 경화증	961
80. 자동차제조업 근로자에서 발생한 안면신경마비	963
81. 자동차제조업 근로자에서 발생한 안면신경마비	965
82. 항만하역 작업자에서 발생한 횡단성척수염	967
83. 절단 작업자에서 발생한 바이러스성 뇌염	969
84. 브라운관 조립 근로자에서 발생한 다발성 신경병증	971
85. 경비작업자에게 발생한 뇌경색	973

피부질환

86. 아스팔트 재조업 근로자에서 발생한 피부백반증	975
87. 염색작업자에서 발생한 전신소양증, 피부묘기증	977
88. 급식실 조리사에에서 발생한 접촉성 피부염	979

정신질환

89. 영업지점장에서 스트레스에 의한 공황장애와 우울증	981
90. 학습지 교사에게 발생한 스트레스에 의한 불안장애와 우울증	983

심장질환

91. 열처리 작업 근로자에서 발생한 심방세동	985
---------------------------------	-----

면역계질환

92. 전선 탈피 작업 근무자에게 발생한 경피증	987
----------------------------------	-----

2003년

- 암(폐암)
- 조혈기계 질환
- 암(기타)
- 천식
- 호흡기계 질환
- 근골격계 질환
- 신경계 질환
- 피부질환
- 정신질환
- 심장질환
- 면역계 질환

1

차량수리 작업자에게 발생한 폐암

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

1 개 요

윤○○(42세, 남)은 18세 때인 1979.2. H자동차공업(주)에서 24년 간 차량 수리업(하체수리 및 판금작업)을 하던 중, 2003.5.23. 두통증상이 나타나 현재까지 원발성폐암(선암4기, 뇌전이)로 항암치료를 받고 있다.

2 작업환경

윤○○은 총 26년 9개월 간 차량수리작업(하체수리 및 판금작업)을 하였다. 상기 근로자는 상기 사업장에서 23년 간 승용차 및 2.5톤 미만의 트럭 수리업무를 하였다. 본인의 주 업무는 승용차수리 중 판금작업이라고 설명하였다. 또 23년 간 근무시 브레이크라이닝 교체를 비롯한 하체 및 엔진수리작업이나 도장작업을 한 적은 거의 없으나 하체부서가 바로 옆에 있어 작업이 필요한 경우 하체수리(브레이크 라이닝 교체 작업 포함)를 지원해준 적은 있었다.

23년 전 3년 9개월 간 상기 사업장이전 수리업체에서는 판금작업대와 하체수리 작업장소가 한 공간에서 작업을 하였다. 당시에는 판금, 하체작업시 호흡보호구를 착용한 적은 없었고 산소용접후 절단면의 차체표면을 고르게 하기 위한 연마작업을 연마기로 1일 2~4시간 정도 하였다고 하였다



3 의학적 소견

윤○○은 2003.5.23. 두통이 있어 2003.5.26. 원발성 폐암(선암), 뇌전이암으로 진단 받아 항암치료중이다.

4 결 론

윤○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었는데,
- ② 상기 근로자는 폐암의 호발연령보다 일찍 발병하였고 흡연을 한 적이 없고 다른 발생원인을 배제할 수 있어 폐암발생의 직업적 원인을 고려할 수 있고,
- ③ 상기 근로자의 차량수리작업시 폐암 발생 유해인자(석면)의 노출가능성이 높았고 최초 노출된 유해인자에 의하여 폐암발생에 충분한 기간인 26년 이상 경과 되어 발생하였으므로,

근로자 윤○○의 원발성 폐암은 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단된다.

2

발전실 근무자에게 발생한 폐암

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

1 개 요

이○○(남, 43세)는 1974.2.1. S합섬에 입사하여 2003.2.까지 동력실에서 근무하였다. 2003.1. 가슴에 통증이 오고 객혈이 있어 S병원에서 진단을 받은 결과 폐암 4기로 진단받아 K암센터에서 치료를 받고 있다.

2 작업환경

사업장은 폴리에스테르섬유를 생산하는 업체로 에틸렌 글리콜을 TPA(Telephthalic acid)과 합성하여 폴리에스테르섬유를 만드는 공정이다. 이 생산 공정은 전력공급이 차단되어서는 안되므로 초기부터 별도의 건물에 자체 발전시설을 가지고 있었다. 발전기는 3호기이며 1988~1989년에는 별도의 장소에 석탄보일러를 설치하였다가 바로 가동을 중단하였다. 근로자는 입사시부터 28년 간 별도로 설치된 동력팀의 발전실에서 발전기 엔진 운전을 하였다. 근로자에 의하면 30여 년 전에 설비를 증설할 때에는 현장에 보온재가 다량 비산되었다고 한다. 보일러는 3기가 있는데 보일러 및 발전기는 매년 설비 보수를 하고 이 과정에서 분진에 다량 노출되었다고 한다. 현장 조사결과 보온재는 비석면섬유를 사용하고 있었으나 발전설비 여러 곳에서 보일러의 파이프에 석면테이프를 사용하고 있었다. 전자현미경으로 분석한 결과 백석면으로 확인되었다.



3 의학적 소견

이○○은 2003.1. 흉통과 객혈로 수원 S병원에서 폐암(선암)으로 진단받았다. 흉부 엑스선검사 및 CT검사서 우상엽에 9×6cm 크기의 종양이 있었다. 건강진단에서는 1999년에 비활동성결핵, 2001, 2002년에는 정상으로 판정받았다. 흡연력은 25갑·년이였다. 1974.2.~1985까지는 보일러 터빈실에 근무하며 설비 점검, 버너 교체, Strainer 청소를 담당하였고 1985~1987까지는 중앙제어실에서 조장으로 근무하며 설비 운전을 담당하였다. 1988~1989에는 석탄보일러 시운전팀에서 근무하였고 1989년부터 발병일까지는 중앙제어실 조장 및 반장으로 근무하였다.

4 결 론

이○○의 폐암은

- ① 선암으로 확진되었고,
- ② 발전실에 석면테이프를 사용하여 28년 간 발전실에서 근무하면서 석면에 노출되었을 가능성이 크고,
- ③ 흡연과 석면 노출은 폐암 발생의 상승작용을 일으키므로,
- ④ 비록 흡연력이 폐암을 발생시킬 수 있는 정도라 하더라도, 업무 중 노출된 석면에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

3

종이 제조업체 근무자에게 발생한 악성 중피종

성별	남	나이	55세	직종	공무과	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

장○○(남, 55세)는 1973년 7,8월경 S제지공업(주) 공무과에 입사하여 약 10년 간 근무하였다. 2002년 8월 Y대학교병원에서 복막의 악성 중피종으로 진단받았다.

2 작업환경

사업장은 종이제조업체로 근로자는 공무과에 입사하여 기계 및 보일러 수리, 배관 용접, 선반 가공 등의 작업을 하였는데 야간 작업도 하였다 한다. 기계 및 보일러와 배관이 석면으로 단열처리되어 있었기 때문에 수리작업을 하면서 석면에 노출되었다 한다. 또한 1982년 사업장 이전을 위해 철거 작업을 하면서 10~12개월 간 석면에 집중적으로 노출되었는데 당시 일반 마스크를 착용하였다고 한다. 1984년 S제지(주)는 이 사업장을 인수하였는데 과거 설비는 현재 하나도 없다고 하였고 현재 쓰고있는 단 열재로는 1994년부터 H유리에서 제조하는 유리섬유를 사용하고 있었다.

3 의학적 소견

장○○은 1984년 퇴사한 후 1988년부터 1996년까지 대문을 제작하는 철공소를 직접 운영하였고 이후 2001년까지는 이사 집센터에서 개인화물을 운반하였다 한다. 누나가 대장암으로 사망하였으며, 하루 반 갑 정도의 흡연과 약간의 음주를 하였다 하



지만 의무기록에 의하면 하루 한 갑씩 30~40년 간 흡연하고 매일 맥주 2잔씩 음주하였다고 기록되어 있다. 근로자는 하복부 복통으로 증상이 시작되었고 복강경을 통해 악성 중피종으로 진단되었다. 악성 중피종은 70~90%가 석면에 의해 발생하는 것으로 알려져 있고 방사선, 광물유, 액체 파라핀 등이 원인으로 거론되고 있다. 근로자는 1973년부터 1984년까지 약 10년 간 공무과에서 모든 기계의 수리 작업을 하면서 보일러 및 배관 등에 단열 처리된 석면에 노출되었고 사업장 이전 작업을 하면서 집중적으로 석면에 노출되었다는 것을 동료 근로자를 통해 확인하였다.

4 결 론

장○○의 악성 중피종은

- ① 복막의 악성 중피종으로 확진되었으며,
- ② 약 30년 전부터 약 10년 간 제지업체 공무과에서 석면을 보온단열제로 사용한 보일러 및 배관의 수리 작업을 하면서 석면에 노출되고 공장을 이전하기 위해 이러한 설비를 철거하면서 집중적으로 석면에 노출되었을 가능성이 높으며,
- ③ 악성 중피종은 대부분(70~90%) 석면에 노출된 후 발생하므로,

근로자의 복막에서 발생한 악성 중피종은 과거 약 30년 전부터 약 10년 간 제지공업(주) 공무과에서 수행한 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단된다.

4

피혁 코팅공장 생산관리자에서 발생한 폐암

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

1 개요

신○○(남, 53세)은 1998년 3월 피혁가공 업체에 입사하여 피혁의 입고부터 출고까지 전 공정을 생산관리 하는 업무에 종사하던 중 2003년 10월 1일 비소세포 폐암으로 진단받고 치료중 요양신청하였다.

2 직업력 및 작업환경

신○○은 입사부터 발병까지 약 5년 6개월 간 피혁가공 과정 중 코팅공정을 담당하는 업체에서 전 공정 생산관리를 하였다. 작업 중 노출될 수 있는 유해인자는 가죽에서 발생하는 일반 분진과 코팅에 사용되는 약품인데 약품은 배합 및 자동 스프레이 코팅 작업시 노출될 수 있으나 배합은 담당자가 별도로 있어 신○○이 노출되었을 가능성은 적다. 약품의 성분은 물질안전보건자료에 의하면 발암성이 없다. 과거 작업환경측정결과에 의하면 사업장에서 측정되는 유해인자는 아세톤과 톨루엔이었고 노출기준의 1% 미만이었다. 과거 직업력은 약 10여년 간 쇠를 깎는 작업에 종사하였다고 하나 노출된 유해인자나 작업내용은 불확실하고 사업장의 폐쇄로 추적이 불가능하다.

3 의학적 소견 및 개인력

신○○은 약 10년 전부터 천식으로 치료받고 있으며 폐암 진단 수개월 전부터 체



중이 감소하여 대학병원으로 전원되어 편평상피세포암으로 진단받았다. 흡연력은 30년갑·년으로 되어있다.

4 고 찰

신○○의 폐암의 업무관련성을 평가하기 위해서는 작업 중 폐암을 일으키는 유해인자에 노출되었는가와 노출되었다면 노출량이 폐암을 일으킬 정도로 충분한가를 평가하여야 한다. 신○○은 피혁 가공업체인 현 사업장에서 폐암을 일으킬만한 유해인자에 노출되지 않았다. 또, 근무기간이 폐암으로 인한 증상을 인지한 시점까지 약 5년에 불과하여 유해물질 노출로 인하여 폐암이 발병하였다고 하기에는 불충분하다. 신○○ 폐암의 원인은 근로자가 흡연을 최소 20갑·년 이상하였으므로 직업적 노출보다는 흡연에 의한 가능성이 더 크다고 판단된다.

5 결 론

이상의 조사결과 신○○의 비소세포 폐암은

- ① 신○○이 피혁 원단 및 약품 분진 등에 노출된 것은 인정되나 이들 물질에 폐암을 일으키는 것으로 알려진 유해인자는 포함되지 않았고, 노출기간도 5년으로 짧으며,
- ② 신○○이 폐암 발병의 가장 중요한 원인인 흡연력이 20갑·년 이상이므로, 신○○의 폐암은 업무상질병보다는 흡연에 의한 가능성이 높다고 판단된다.

5

보일러공에게 발생한 폐암

성별	남	나이	69세	직종	보일러공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	------	-------	----

1 개요

주○○(남, 69)는 1960년대부터 사업체 보일러실에서 보일러공으로 근무하였으며 1993년부터는 ○○경찰서 보일러실에서 근무하던 중 2002.12. 폐암(소세포암)이 발견되었고 치료 중 사망하였다.

2 작업환경

주○○는 경찰서 지하 보일러실은 작업환경측정 대상이 아니어서 측정을 실시하지 않았다. 이 보일러실에서는 1996년까지는 보일러에 석면 보온재를 사용하였으나 비석면으로 교체하였고 일부 패킹 등에 석면을 사용하였다고 하나 확인되지 않았다.

3 의학적 소견

2002.12. 감기 증상과 옆구리 통증이 나타났고 폐암(소세포암)으로 진단받고 치료 중 2003.6. 사망하였다. 2002.8. 일반건강진단에서는 고혈압이 있었으나 흉부방사선 간접촬영은 정상으로 나타났다. 주○○는 1977.11.~1991.1. 시중은행의 보일러실에 근무하였고 그 이전에는 ○○목재 보일러실에 10년 간 근무하였다. 10년 전에 금연을 하였고 그때까지의 흡연력은 40갑·년이었고 음주는 하지 않았다.



4 업무관련성에 대한 의견

과거에는 보일러에 석면단열재를 많이 사용하였으나 현재에는 대부분 비석면으로 교체되었다. 보일러의 교체 주기는 5~10년인데 석탄보일러는 교체주기가 짧고 가스보일러는 교체주기가 길다. 보일러 교체는 전문업체에서 하나 보일러실에 장기간 근무하는 근로자도 석면에 노출되었을 가능성이 크다. 이 근로자는 흡연량이 많아 흡연에 의해 폐암이 발생되었을 가능성도 높지만, 30여년 간 석면에 노출되었고 석면 노출과 흡연은 폐암발생에 상승작용을 일으키므로 보일러실에 근무하면서 노출된 석면에 의해 폐암이 발생하였다고 보는 것이 타당하다고 판단하였다. 그러나, 근무력, 석면 사용력 등을 볼 때 현재의 사업장에서 노출된 석면보다는 30년 이상 보일러공으로 근무하면서 노출된 석면에 의해 발생하였을 가능성이 높다.

5 결 론

주○○의 폐암(소세포암)은

- ① 30년 이상 보일러 공으로 근무하면서 석면에 노출되었을 가능성이 높으며,
- ② 비록 40갑년의 흡연력이 있으나 10년 전에 금연하였고,
- ③ 석면 노출과 흡연은 폐암 발생에 상승작용을 보인다는 점을 감안할 때, 작업 중 노출된 석면에 의해 발생한 것이라고 판단하였다.

6

도로 및 지하주차장 도색공에서 발생한 폐암

성별	남	나이	56세	직종	도로 차선 도색공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개 요

이○○(남, 56세)은 2002년 8월 도로 및 지하주차장의 차선도색, 도로표시 및 미끄럼방지 공사 업무를 하는 S건설에 입사하여 작업 중 2003년 1월 22일 소세포 폐암으로 진단받고 치료중 2003년 8월 16일 사망하였다.

2 직업력 및 작업환경

이○○은 S건설 입사 전 동종업체인 S산업과 M산업에서 1984년부터 동일업무에 종사하였다(18~19년 간 동종, 동일업무에 종사). 도로와 지하주차장의 도색작업(차선 표시, 도로표시)과 미끄럼방지 공사 작업 등을 수행하며 용착식과 상온형 도로표지용 도료와 에폭시 접착제에 포함된 크롬산 납(lead-chromate) 및 콜타르(Coal tar) 등의 발암물질에 노출되었다.

3 의학적 소견 및 개인력

이○○은 대장절제술을 받은 질병력이 있으나 이후 건강하였으며 폐암 진단 3년 전 수행한 흉부방사선검사상 정상이었다. 2002년 12월 흉부방사선촬영상 좌폐문부 음영증가 소견 발견된 후 2003년 1월 소세포 폐암으로 진단받고 항암치료 중인 2003년 8월 사망하였다. 흡연력은 1992년 이후 금연상태이며 1984년부터 약 8년 간 1일



1/2갑씩 흡연하였다(5갑·년 미만).

4 고 찰

이○○의 폐암의 업무관련성을 판단하기 위해서는 근로자가 크롬, 다핵방향족탄화수소 등 폐암과 관련 있는 것으로 알려진 유해인자에 노출되었는가와 노출량을 평가해야 한다. 측정기관과 본연구원에서 실시한 작업환경측정자료는 없으며 사업장에서 취급하는 도료 등에 대한 물질안전보건자료 확인시 용착식(1~5% 크롬산납)과 상온형(20~25% 크롬산납) 도로표지용 도료 황색 2종과 미끄럼방지용 에폭시 접착제에 포함된 크롬산납(lead-chromate) 및 콜타르(Coal tar) 등의 발암물질이 확인되었다. 취급량은 5~6명의 근로자가 용착식 도료만 월 30톤 이상 사용하였으므로 크롬산납의 성분으로 계산시 18년 간 135톤 이상 취급한 것으로 추정된다. 폐암의 주 원인인 흡연은 5갑·년 미만으로 이○○ 폐암의 원인으로 보기에는 충분치 않다.

5 결 론

이상의 조사결과 이○○의 소세포 폐암은

- ① 근로자가 폐암의 가장 중요한 요인인 흡연량이 5갑·년미만이며,
- ② 1984년부터 차선도색, 도로표시 및 미끄럼방지 공사를 수행하며 도료 등에 포함된 크롬산 납 및 콜타르 등의 발암물질에 18~19년 간 노출된 것이 인정되므로, 근로자의 폐암은 업무상질병의 가능성이 높다고 판단된다.

7

화학공장의 지게차운전 작업자에서 발생한 뇌척수막전이암(원발병소 폐암의증)

성별	남	나이	56세	직종	지게차 운전작업	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개 요

망 이○○(남, 56세)은 2002.4.~2002.11. 8개월 간 D경비(주)에 입사하여 K(주) 울산공장의 소방차기사 및 경비보조업무를 위하여 파견근무를 하던 중, 2002.12.7. A병원에서 뇌척수막전이암(선암, 원발부위는 폐암의증), 뇌수종, 뇌압상승으로 사망하였다.

2 작업환경

근로자는 수송병으로 제대한 후 10년 이상 디젤엔진차량(버스)을 운전하였고, 33세 때인 1979.8. H(주) 울산공장에 입사하여 2001.12. 퇴사때까지 22년 5개월 간 차량(버스, 승용차, 지게차)운전, 원료입고 및 제품출고업무를 하였다. 상기 사업장의 사용물질중 발암성 물질은 확인할 수 없었다. 직업력과 관련하여 경유차량운전작업을 장기간 즉 상기 사업장 입사전 10년 간(버스), 입사후 11년 간(지게차) 함으로써, 배기가스 안에 포함되어 있는 디젤엔진 연소물질에 노출되었다고 생각된다. 그러나 정비작업이나 엔진 시운전 점검작업자가 아니므로 과거 노출수준은 낮은 것으로 판단된다.

3 의학적 소견

근로자는 2002년 9월 2주 전부터 기침, 흉통, 발열증상이 있어, 우측혈액성늑막염



으로 흉부CT상 늑막암종이 의심되어 늑막천자검사를 받았으나, 악성종양세포는 보이지 않았다. 두통과 양측 하지위약감이 있으나 뇌척수액검사상 종양세포는 발견되지 않았고, 뇌CT 및 뇌MRI상 특이소견은 보이지 않았다. HRCT소견상 암보다 결핵가능성이 크다고 하여, 결핵성뇌막염의심, 늑막삼출, 결핵성늑막염의심, 폐암 또는 기관지암 의심으로 진단받았다. 이 후 뇌척수막전이암(선암)으로 진단되고 우측늑막전이 및 간경변증소견이 있었으나 원발부위로 추정되는 폐암을 확인하지 못하였다. 상기 근로자는 뇌척수막전이암(선암), 다발성골전이로 2002.12.7. 사망하였다.

4 결 론

망 이○○의 뇌척수막전이암은 선암(폐암 의심)으로 진단되었는데,

- ① 임상적으로 추정한 것처럼 폐암으로부터 전이된 암이 맞다고 한다면,
- ② 운전 작업중 폐암 유발 물질인 디젤엔진 연소물질에 노출되었을 가능성은 인정되지만, 운전업무가 주 업무로 정비작업인 주 업무인 근로자에 비해서는 노출수준이 높다고 할 수 없고,
- ③ 반면 흡연량이 많지는 않으나 연령 등을 고려할 때 흡연에 의해 폐암이 발생하였을 가능성은 높으므로,

상기 근로자의 뇌척수막전이암은 원발부위가 폐암으로 확인된다 하더라도 작업에 의한 노출요인으로 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단된다.

8

플라스틱 제조업 근무자에게 발생한 폐암

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

1 개요

황○○(남, 50세)는 1987.12.22. D산업(주)에 입사하여 2003.3.까지 PE성형과와 공무과에서 근무하였다. 2003.2. I병원에서 폐암으로 진단받고 항암요법치료 중이다.

2 작업환경

D산업(주)는 플라스틱 제조업체로 유리강화플라스틱(FRP)정화조, SMC(Sheet Mold Compound)물탱크, PE정화조, PE물탱크 등을 생산하는 업체로 유리섬유와 불포화폴리에스테르수지 그리고 경화제를 첨가하여 재단 적층작업을 통하여 FRP정화조를 생산하며 원자재의 압축성형을 통하여 SMC물탱크를 생산한다. 그리고 PE분말과 폐비닐을 이용하여 PE정화조, 물탱크를 생산한다. 근로자는 1987년 입사하여 PE정화조공정에서 용융압출작업을 하였고 1998년부터는 공무과에서 선철과 스테인레스강의 드릴링과 용접작업을 하였다. 그러나 일년에 4~6개월은 FRP공정에 투입되어 작업하였다. 작업장은 PE분진과 유리섬유분진이 많이 발생하였고 집진시설이나 환기시설, 보호구 착용이 제대로 되지 않아 많은 노출이 있었을 것으로 판단된다. 그러나 유리섬유와 PE는 IARC에서 Group3로 분류되는 인자로서 인체내에서의 발암물질로 분류되지 않고 있다. 용접작업중 용접흠에 의한 노출이 있었을 것으로 판단되나 노출량과 노출기간이 짧아 용접흠에 의한 폐암발생을 생각하기는 어렵다.



3 의학적 소견

황○○은 2002.11. 목에 작은 혹이 만져졌고 점점커지고 통증이 있어 2003년 2월 I병원에서 폐암(선암)으로 진단받았다. 흉부엑스선검사 및 CT검사에서 우중엽에 3cm 크기미만의 종양이 있었고 주변 임파선 침범이 있었다. 건강진단에서는 특이소견 없었고 흡연력은 20갑·년정도였다.

4 결 론

황○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진 되었는데,
 - ② 과거 15년 간 성형작업과 공무일을 하며 유리섬유와 PE분진에 노출되는 작업에 종사하였던 것은 인정되나,
 - ③ 유리섬유와 PE분진은 인체에서 발암성이 있는 것으로 분류되지 않는 물질 (IARC Group 3)이며,
 - ④ 기타 폐암을 일으킨다고 알려진 물질이 발견되지 않았고, 용접흠에 노출된 적이 있으나 기간이 짧고 노출량이 많지 않으며,
 - ⑤ 20갑·년의 흡연력이 있으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

9

선박해체업에서 발생한 폐암

성별	남	나이	68세	직종	선박해체직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

나○○(68, 남)은 40세 때인 1975~2003.9. 28년 간 K(주)에서 선박해체작업을 하던 중, 2003.4.16. 원발성폐암(좌하엽, T3N3M0) 진단을 받고 2003.10.26. 사망하였다.

2 작업환경

나○○은 선박해체작업시 잡역반 책임자로 선박내부의 선체 해체작업, 유창(선박내부의 연료저장고) 청소, 선박철제 절단작업시 화재방지를 위한 소방업무를 담당하였다. 선박해체작업시 해체된 선박 중 과거 20년 전(1980년대 초)에 건조된 선박내부의 선체 및 벽체는 보온재의 95%가 석면으로 되어 있어 선체 해체시 가장 먼저 벽체 및 격벽을 허물기 때문에 이때 선박내부에서 작업자가 분진을 들어마실 수 밖에 없었고 해체시 내부화재의 위험성이 있어 연소물질제거를 위하여 선체 바닥을 절단하여 뜯었는데 이 작업도 상기 근로자 기술자이자 책임자이므로 많은 양을 하였다고 하였다. 유창청소작업은 펌프로 폐선의 연료저장고 연료를 제거한 후 남은 기름을 상기 근로자가 고무장갑을 끼고 손으로 닦아내어 용접절단작업시 용접불꽃에 의하여 화재를 예방하는 작업이었고, 소방작업은 근로자가 물탱크에서 연결된 호스로 물을 뿌려 선체내부 용접절단작업시 용접불꽃에 의하여 일어나는 화재를 제어하는 작업이었다.



3 의학적 소견

나○○은 2003.4.11. 등쪽 어깨부위에 혹이 발생하여 양성종양(epidermal inclusion cyst)제거술을 준비하기 위하여 검사를 받던 중, 흉부방사선소견상 폐종양이 의심되는 소견이 나타나 2003.4.16. 흉부 전산화단층촬영을 하였고 그 결과 폐우하엽의 3.0 cm 크기의 폐암 3기(T3N3M1)소견이 발견되었다. 10.9. 흉부 전산화단층촬영검사상 우하엽 폐암 4기(T4N3M1)로 진단되어 10.26. 상기 근로자는 사망하였다.

4 결 론

나○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암으로 임상적, 방사선학적으로 진단되었는데,
- ② 상기 근로자의 선박해체작업시 폐암 발생 유해인자(석면)의 노출가능성이 높았고 최초 노출된 유해인자에 의하여 폐암발생에 충분한 기간인 28년 이상 경과되어 발생하였으며,
- ③ 상기 근로자의 흡연력이 석면 노출로 인한 폐암발생의 가능성을 촉진시킬 수 있으므로,

근로자 나○○의 원발성 폐암은 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단된다.

10

주물업 연마작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	58세	직종	연마 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

황○○(남, 58)는 1998년 6월 주물업체인 H금속에 입사하여 연마작업을 하던 중 2002년 10월 D대학교병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

황○○는 1993년 6월부터 1997년 12월 24일 H금속이 부도날 때까지 4년 6개월 간 H금속 내에서 소사장제 업체이었던 D공업사에서 연마 작업을 하다가, H금속 사람들이 출자하여 설립한 H금속에서 1998년 6월 1일부터 2003년 10월 16일까지 4년 4개월 간 계속 hand grinder로 주물제품을 연마하는 작업을 하였다. 또한 39세 때인 1983년 3월 11일부터 10년 3개월 간은 부산의 주물업체인 M금속에서 열처리(주물 제품에 모래와 화학약품을 덮고 이틀간 2,000℃로 가열한 후 꺼내 탈사하였다 함)작업을 하였다.

3 의학적 소견

황○○는 20세 때부터 하루 반 갑 정도씩 흡연하였다. 2002년도 건강진단에서 발견된 좌측 폐문부 종양으로 2002년 9월 23일 D대학교병원을 방문하여 9월 24일 촬영한 흉부 컴퓨터단층사진상 좌상엽에서 직경 4.5cm 크기 종양과, 중증의 소엽 중심



성(centrilobular) 폐기종 및 중격(paraseptal)을 따라 기포 소견이 있었다. 이에 10월 9일 실시한 기관지내시경검사상 좌상엽의 upper division이 중앙성 점막침윤으로 폐쇄되고, 조직검사에서 비소세포 폐암으로 진단되었으며, 10월15일의 골주사검사에서는 우측골반뼈 좌골조면(ischial tuberosity)에 전이된 소견이 의심되었다. 한편 10월 17일의 폐기능검사에서는 노력성 폐활량이 2.05L로 기대치의 45.4%, 일초량이 0.90L로 기대치의 27.9%이어서 일초율이 43.9%인 중증 폐색성 폐질환 소견이 나타났다. 수술을 권유받았으나 S대학교병원으로 전원하여 2002년 12월 레이저 치료를 3회 받았다.

4 결 론

황○○의 폐암은

- ① 뼈에 전이된 원발성 폐암(비소세포)으로 진단되었고,
- ② 약 20년 전부터 총 19년 간 주물업에 종사하면서 열처리 및 연마 작업을 하였는데,
- ③ 주물업 종사자는 폐암 위험도가 높다고 오래 전부터 알려져 있으므로, 과거 19년 간 종사한 주물작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

11

조선소 배관작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	49세	직종	배관 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

홍○○(남, 49)은 1989년 D조선에 입사하여 배관작업 중 절단 및 사상 작업을 하던 중 1999년 8월 I대학교병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

홍○○은 39세 때인 1989년 11월 1일 D조선에 입사하여 1998년 11월 22일까지 약 9년 간 배관작업을 하다가, 1999년 8월 5일까지 약 8개월 간은 가공부 후판계에서 블록 조립용 철판을 용접하였다. 배관작업은 입고된 파이프류를 자동 가스 절단기로 절단하여 사상 및 용접 공정으로 넘기는 작업으로, 필요할 때에는 비일상적으로 녹(산화철)을 벗기는 작업도 하였다 한다. 1982년 1월 20일부터 D조선에 입사하기 직전까지 7년 9개월 간도 관련 업체에서 배관작업을 하였는데, 당시에는 절단작업과 취부작업을 병행하였지만 용접작업은 하지 않았다 한다. 한편 D조선에서 현재 사용하는 파이프에는 크롬 및 니켈이 함유되어 있지 않고, 철판에는 크롬이 0.03%, 니켈이 0.01% 함유되어 있다.

3 의학적 소견

홍○○은 1999년 6월 중순부터 시작된 기침으로 D병원을 방문하여 촬영한 흉부 컴



퓨터단층사진에서 좌상엽 중심부의 폐암이 의심되어 I대학교병원으로 전원하여 시행한 기관지내시경검사상 좌상엽의 기관지 입구가 종양으로 거의 다 막혀 있고 조직검사에서 편평세포암으로 나타났다. 다른 장기로의 전이 소견은 발견되지 않아 원발성 편평세포 폐암(T3N2MX, Stage IIIa)으로 8월 23일 좌상엽절제술을 시행하고 9월 17일 퇴원한 후, 복직하여 외래 관찰을 하던 중 2000년 12월 6일부터 2001년 2월 7일까지 보조적 방사선요법을 받았다. 이후 2003년 2월 25일 흉부 컴퓨터단층사진에서 대동맥 주위로 새로운 병변이 발견되어 실시한 경피세침흡인 조직검사에서 편평세포암으로 확인되어, 2003년 4월 9일부터 화학요법을 받다가 10월 22일 사망하였다. 의무기록에 1999년까지 30년 간 하루 1~2갑 씩 흡연한 것으로 기록되어 있다.

4 결 론

홍○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(편평세포)으로 확진되었는데,
- ② 폐암으로 진단받기 전 16년 9개월 간 수행한 절단 및 사상 작업은 폐암과 관련 없는 것으로 알려져 있고,
- ③ 진단받기 직전 8개월 간 수행한 용접작업은 폐암의 잠재기를 고려할 때 폐암 관련성이 없다고 판단되는 한편,
- ④ 가장 강력한 폐암 원인인 흡연력이 많으므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

12

용접 작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	55세	직종	용접, 시설 보수	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개 요

박○○(남, 55)는 18년 간 D공업 소속으로서 D조선에서 용접 및 시설 보수작업을 하다가 2002년 10월 K암센터에서 원발성 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○는 37세 때인 1984년 10월 5일부터 D공업 소속 현장 근로자로서 D조선(주)에 상주하여 오전 7시 30분부터 오후 7시까지 작업하였다. 절단/사상/용접 등의 작업을 통해 D조선(주)의 시설을 수선, 유지하고 옥내 작업장인 shelter 및 야외 작업장에서 선박 부품을 제조하였다. 폐암 진단 당시에는 현장 관리자이었으나, 실제로는 현장에서 다른 근로자들과 함께 직접 작업하였다. D공업에 입사하기 이전에는 1971년 6월부터 5년 5개월 간 H조선 플랜트사업부, 1977년 1월부터 3년 5개월 간 S종합건설 등에서 근무하다가 1980년 8월 1일부터 4년 간은 D조선 플랜트사업부 소속으로서 의장품의 제작, 설치 작업을 하였다.

3 의학적 소견

2개월 간 가슴이 불편하고 음식을 삼키기 힘들어 2002년 10월 16일 K암센터에서 실시한 뇌자기공명영상에서 우측 측두엽의 4mm 크기 전이 소견이 나타났으며, 10월



18일의 복부 컴퓨터단층사진에서는 retrocrural 림프선 종대로 전이가 의심되었다. 10월 17일 우하엽의 경피세침흡인술에 의한 조직검사에서 선암으로 확진되어(T4N3M1, Stage IV) 항암 화학요법 치료를 받았다. K암센터 의무기록에 의하면 술은 마시지 않았으며, 흡연력은 30~80갑·년에 해당한다.

4 결 론

박○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
- ② 진단받기 전 선박 부품을 제조하고 시설을 보수하면서 22년 간 용접작업을 하였으며,
- ③ 기존 역학적 연구에 의할 때 용접작업은 폐암 발생 위험도가 높은 직업으로 알려져 있고 작업 중 석면에 노출되었을 가능성도 있어, 과거 종사한 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단된다.

13

래들 보수 근로자에서 발생한 원발성 폐암

성별	남	나이	60세	직종	축로공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 의뢰경과

이○○근로자는 철강업체 협력업체에서 근무하던 중 2003년 2월 G대학병원에서 폐의 편평세포암으로 진단받고 치료 중이다.

2 작업내용 및 작업환경

이○○은 35세 때인 1978년 11월 1일 S특수강(주)에 입사하여 초기 4년 간을 제하고는 제강공장 연와반에서, 그리고 1997년 9월 15일부터는 S특수강(주)을 인수한 C특수강(주)에서 분사되어 설립된 협력업체에서 총 20년 간 래들 보수작업을 하였다. 래들을 자연 냉각시킨 다음 3대의 해체기로 내부 내화물(brick, 연와)을 해체한 후 보수 작업장으로 운반하여 바닥, 연와 및 연와 접촉 부위에 1~3mm 두께로 Mortar를 바르면서 축조한 다음 바닥과 벽의 틈새에는 Castable을 채워 넣는다. 래들 벽에도 1~2mm 두께로 Mortar를 사용하여 연와를 축조하고, 맨 윗단 연와와 Flange 사이는 Castable로 도포한다. 3교대 작업이었으나 월 10일 정도는 4시간 잔업을 하여 실제로 주야 2교대 작업을 하였고, 휴일도 없이 월 하루 정도만 쉬었다. 2000년도 하반기 이후 작업환경측정에서 분진, 용접흙, 금속 등의 노출수준이 모두 노출기준 미만이었고 물질안전보건자료상 일부 연와에 유리규산 및 크롬이 함유되어 있다. 2003년 6월 19일 래들 보수 근로자 및 래들 주위에서 석면, 결정형 유리규산, 총 크롬 및 6가 크롬, 니켈을 측정하여 분석한 결과 석면 및 결정형 유리규산은 검출되지 않았고 6가 크롬



및 니켈은 미량 검출되었다.

3 의학적 소견

이○○은 이틀에 1.5갑 정도 흡연하다가 20년 전에 금연하였으며(약 15갑·년), 1999년도 이후 특수건강진단에서는 이상 소견이 없었다. 2002년 11월부터 피가 묻은 객담과 기침이, 2003년 1월부터는 천명 및 호흡곤란이 시작되어 흉부 컴퓨터방사선 검사를 실시한 결과 우하엽의 폐암이 의심되어 G대학병원에서 편평상피세포 폐암으로 진단되어 항암 화학요법 및 방사선요법으로 치료하였다.

4 종합결론

이○○은

- ① 원발성 폐암(편평세포암)으로 확진되었고,
 - ② 20년 간 유리규산 및 크롬이 함유되어 있는 연와 등 물질을 사용하여 래들 보수작업을 하였으나,
 - ③ 작업 현장의 공기 중에서 석면 및 결정형 유리규산은 검출되지 않으면서 6가 크롬 및 니켈만 극히 미량 검출되었으므로,
- 근로자의 원발성 폐암은 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단된다.

14

축전기 극판쌓기 작업자에서 발생한 폐암

성별	여	나이	43세	직종	극판쌓기 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개요

전○○(여, 43)는 1988년 12월 S전지에 입사하여 축전기 극판쌓기 작업을 한 후 2003년 11월 M병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

전○○는 29세 때인 1988년 12월 15일부터 S전지에 입사하여, 축전지의 극판을 음극판-격리판-양극판-격리판-음극판 등으로 계속 쌓는 작업을 하였다. 격리판은 고무 혹은 PVC에 유리섬유가 부착된 절연재료, 절단하지 않고 그대로 후드가 설치된 곳에서 쌓는다. 최근 3년 간 전○○를 대상으로 측정한 공기 중 납 노출수준은 0.015~0.104mg/m³이었다.

3 의학적 소견

전○○는 흡연력이 없으며, 최근 3년 간 혈액 중 납 농도는 22.0~34.7μg/dl이었다. 3개월 전부터 시작된 기침과 1개월 전에 발견된 왼쪽 목의 종괴로 M병원 내과를 방문하여 2003년 11월 10일 촬영한 흉부 컴퓨터단층사진에서 좌상엽의 종양이 발견되었고, 2003년 11월 14일부터 15일까지 일반외과에 입원하여 왼쪽 경부 림프절 절제술을 받은 후 조직검사 결과 전이성 선암으로 진단되었다. 이에 경부 림프절로 전이



된 원발성 폐암(Stage IIIb, T2N3M0)으로 11월 28일부터 12월 2일까지 호흡기내과에 입원하여 항암 화학요법을 받은 후, 계속 항암 화학요법 중이다.

4 결 론

전○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었는데,
 - ② 약 14년 동안 축전지 극판을 쌓는 작업을 하면서 납과 유리섬유에 노출되었으나,
 - ③ 납과 유리섬유가 폐암을 유발한다는 확실한 증거가 없고 그 노출수준도 낮았다고 판단되어,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.

15

조선소 배관 근로자에서 발생한 원발성 폐암

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

1 의뢰경과

46세 남자 근로자인 김○○는 조선소 협력업체에 근무하던 중 2003년 3월 S대학병원에서 폐의 선암으로 진단받고 치료 중이다.

2 작업내용 및 작업환경

김○○는 40세 때인 1997년 5월 31일부터 5년 10개월 간 S조선소 협력업체에서 배관공으로서 사방이 개방된 PS장의 shelter 안에서 기관실 블록의 가용접, 절단, 조립 등의 작업을 한 후 다른 협력업체에서 도장 및 단열처리가 된 큰 블록을 PE(Pre-Erection)장에서 마무리하는 작업을 하였다. 또한 건조된 선박의 펌프실 안에서도 철의장 작업을 하였다. 선행작업(PS장)과 후행작업(PE장 및 선박 안 펌프실)을 4:6 정도 비율로 하였고, 월 7~10일 정도는 오후 10시까지 작업하기도 하였다. 2000년도 이후 작업환경측정에서 용접흄이 노출기준을 초과하는 경우도 있었다. 후행작업 중 노출된 단열재의 구성성분은 물질안전보건자료에 의할 때 섬유유리가 100.0%이고, 가용접에 사용한 용접봉에는 크롬이나 니켈이 함유되어 있지 않다.

3 의학적 소견

김○○는 채용건강진단에서 간기능은 정상이면서 B형 간염바이러스 보균 상태이었



고, 2002년도 특수건강진단상 흉부 방사선사진에서 기관지확장증이 의심되었다. 군 복무 때부터 하루 2/3 갑씩 2002년 10월까지 흡연하였다(약 15갑·년). 2002년 9월 각 혈과 목이 답답한 증상이 시작되어 D대학병원에서 실시한 기관지내시경검사상 폐암이 의심되었으나, 기관지세척액에서 암세포는 발견되지 않은 반면 결핵균도말검사에서 양성으로 나타나 항결핵제를 4개월 간 복용하다가 각혈이 가라앉지 않아 S대학병원으로 전원하였다. 2003년 2월에 실시한 흉부 CT상 양폐에서 1cm 내외의 무수한 결절이 발견되었고, 입원하여 실시한 기관지내시경검사상 우중엽 기관지가 괴사성 종양으로 완전히 막혀 있으면서 조직검사에서 선암으로 확인되었으며, 전신 골주사검사 및 뇌자기 공명영상에서는 전이된 소견이 나타났다.

4 종합결론

김○○는

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
- ② 폐암으로 진단받기 직전 5년 10개월 간 새로 건조되는 선박(기관실 및 펌프실)의 가용접, 절단, 조립 등 철의장 작업을 함으로써,
- ③ 폐암을 유발할 수 있는 용접 직업력이 짧아,

근로자 김○○의 원발성 폐암이 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단된다.

16

용접 작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	56세	직종	용접 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

안○○(남, 56)은 1991년 10월 선박 엔진부품 제조업체인 S기공에 입사하여 용접 작업을 하던 중 2003년 2월 K대학교병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

안○○은 입사 후 선박 엔진의 소형 부품을 용접하는 작업을 계속하였는데, 하루 근무 시간 중 40~50% 시간 동안 직접 용접 작업을 하였다. S기공에서 용접 작업 중 사용한 용접봉에는 폐암 발암물질인 크로미나 니켈이 함유되어 있지 않고, 용접 모재 인 철강도 한 종류에만(STS HR- COIL) 크롬이 17.79%, 니켈이 12.17% 함유되어 있을 뿐 나머지에는 크롬이나 니켈이 함유되어 있지 않은 연강이다(다만, PLATE에는 크롬이 0.01~0.04%, 니켈이 0.02% 함유되어 있음). S기공 이전에 10여년 간 근무한 사업장에서 수행한 용접 작업 중 크롬이나 니켈이 함유된 용접봉이나 스텐레스강을 취급하였는지는 알 수 없다.

3 의학적 소견

안○○은 2003년 1월부터 요추부 및 양측 고관절 부위가 아프기 시작하였으나 약만 먹고 지내다가 증상이 심해져 1월 28일 G병원에 입원하여 전이성 제12흉추체 중



양(선암)으로 진단받고 K대학교병원으로 전원되었다. 선암의 원발 부위를 확인하지 못한 채 제1, 2, 5 요추에 전이된 암으로 판단되어 10일간 총 3,000 Rad의 방사선치료를 받고 퇴원하였다. 2003년 4월 15일 흉부 컴퓨터단층촬영 사진에서 좌하엽의 폐암 및 우측 부신의 전이 소견이 나타났다. 이에 뼈 및 부신에 전이된 폐암(선암, Stage IV)으로 진단되었다. 흡연력은 군복무 때부터 2002년까지 하루 반 갑 내지 두 갑씩 흡연하였다.

4 결 론

안○○의 폐암은

- ① 뼈 및 부신에 전이된 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
 - ② 약 26년 전부터 총 22년 간 용접 작업을 하였으나 폐암 발암물질인 크롬이나 니켈에 노출된 정도가 낮았다고 판단되는 반면,
 - ③ 정확하지는 않더라도 흡연력이 많고, 비직업성 폐암이 호발하는 연령에서 폐암 진단을 받았으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.

17

주물 및 블라스팅 작업 이직 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	60세	직종	주물 및 블라스팅	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개요

김○○(남, 60)은 35년 전부터 15년 간 주물 및 용광로 작업을 하다가 1987년 D조선에 입사하여 1998년 8월 22일까지 블라스팅 작업을 한 후 2002년 10월 K의료원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 입사 전 협력업체에서의 2년 반 정도를 합해 1987년 D조선에 입사하여 수행한 기간을 합해 총 13.5년 간 실리콘이 0.4~1.5% 함유된 연마재로 선박 부품(블록)을 블라스팅하는 작업을 하였다. 입사해서 처음 5년 간은 연마재인 steel grit으로 송기마스크를 착용한 채 Cell 안에서 블라스팅작업을 하였으며, 이후 4년 간은 보호구 착용이 미흡한 채 블라스팅작업이 끝난 블록이나 발판 등에 남아있는 steel grit을 회수하는 작업을 하였고, 1998년 8월 22일 퇴직할 때까지는 steel grit 회수 및 일부 기계 조작작업을 하였는데 과거 작업환경측정에서 (산화철)분진이 허용기준을 초과하는 경우도 있었다. 또한 D조선에 입사하기 전에는 35년 전부터 15년 동안 여러 업체에서 주물 및 용광로 작업을 하였다.



3 의학적 소견

김○○은 D조선에 근무하던 1995년도 특수건강진단에서 진폐증이 의심된 후, 진폐 정밀건강진단에서 진폐증 1형(1/1)으로 판정받았다. 1년 간 계속된 경미한 운동시 호흡곤란과 3주간 계속된 우측 흉통으로 촬영한 흉부 컴퓨터방사선사진상 흉벽에 전이된 우상엽 폐암이 의심되어, 2002년 10월 2일 K의료원에 입원하여 실시한 경피세침 조직검사상 선암으로 진단되어(T4N1M0, Stage IIIa) 2003년 2월까지 항암 화학요법 6회 및 28회의 방사선요법으로 치료하였으나 2003년 4월 1일 사망하였다(1995년 이후 특수건강진단에서 촬영한 단순 흉부방사선사진 및 폐암으로 진단될 당시 촬영한 흉부 컴퓨터방사선사진을 재판독한 결과 결정형 유리규산에 의한 규폐증 소견은 없음). 김○○은 군 복무 당시부터 하루 0.5~1갑씩 27년 정도 흡연하다가(13.5~27갑·년) 1994년 금연하였다 한다.

4 결 론

김○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
- ② 폐암으로 진단되기 4년 전까지 13.5년 간 종사한 블라스팅작업에서는 폐암 발암 물질인 결정형 유리규산에 고농도로 노출되었다고 보기 어려운 반면,
- ③ 35년 전부터 15년 간 종사한 주물 및 용광로 관련 작업은 폐암 위험도가 높다고 잘 알려져 있으므로,

과거 종사한 주물 및 용광로 관련 작업에 의하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단된다.

18

도장 작업자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	45세	직종	도장 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

김○○(남, 45)은 1984년 4월 D버스에 입사하여 도장 작업을 하던 중 2003년 9월 G대학교병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 입사 후 2인 1조로, 별도 건물에서 미리 색상이 배합된 도료를 spray gun에 담아 작업 현장에서 희석제 및 경화제를 첨가하여 에어호스를 연결한 후 버스 외부 창문틀 하부 이상 부위를 좌우로 1명씩 나누어 spray작업을 하였다. 이외에도 battery room 내부를 spray작업하고, 또 다른 동료 근로자는 창틀을 spray작업하였다. 이상의 작업은 입사 당시에도 설치되어 있던 도장 booth(국소배기시설이 4대 설치되어 있음) 안에서 하였고, 도장작업 대상 버스가 도장 booth 안에 체류하는 시간이 모델에 따라 대당 평균 34분이지만 실제 spray작업이 이루어지는 시간은 평균 12분으로 하루 약 17대 정도 버스를 도장하였고, 도장작업에 사용하였던 희석제(신나)로 spray gun을 세척하는 작업까지 하였다. 입사 당시부터 장갑, 안전화, 방독마스크 및 booth복을 착용하고 작업하였다.



3 의학적 소견

김○○은 22세 때부터 1999년까지 하루 1갑씩 흡연하였다고 하지만, 의무기록 및 소견서에 의하면 30년에 걸쳐 누적흡연량이 최대 60갑·년에 해당된다. 2003년 7월 말부터 복시가 나타났다가 2003년 8월 27일 갑자기 오른 손이 저리고 오른쪽 안면이 마비되고 말하기가 힘들어져 8월 31일까지 D의료원에 입원하여 촬영한 흉부 컴퓨터 단층사진에서 양측 폐문부의 종양 및 뇌 컴퓨터단층사진과 자기공명영상에서 전이 소견이 나타나 G대학교병원으로 전원하여 실시한 기관지내시경검사상 선암으로 의심되는 폐암(Stage IV, T2N0M1)으로 진단되어 2차례 항암 화학요법 및 방사선요법을 받았다.

4 결 론

김○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암 의심)으로 확진되었는데,
- ② 진단받기 직전 19년 4개월 간 국소배기시설이 설치된 공간에서 방독마스크를 착용한 채 스프레이 도장작업을 하였으므로,
- ③ 과거 사용한 도료 중 폐암 유발물질이 포함되어 있었다 하더라도 그 노출정도가 낮았을 것으로 보이며,
- ④ 가장 강력한 폐암 유발물질인 누적흡연량이 최대 60갑·년으로 많아, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.

19

보일러 작업자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	56세	직종	보일러 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개 요

김○○(남, 56)은 1999년 11월 Y아파트관리사무소에 입사하여 보일러를 가동하는 작업을 하던 중 2003년 7월 S병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 입사 후 약 100평 면적의 지하 보일러실에서 사무 및 취침을 하면서 2기의 보일러 가동을 주업무로 하였고, 부수적으로 각 세대의 난방 파이프 교체작업을 수시로 하였다. 중앙난방식 보일러를 설치한 지 10년이 넘어 노후화되어 보일러를 가동할 때 배관에서 분진 및 그을음이 많이 나왔고, 유리재질인 배관 보온재가 노후화되어 분해된 보온재도 많이 날렸으며 바닥의 먼지도 많이 날렸다 한다. Y아파트관리사무소에 입사하기 이전에도 3년 2개월 간 병원 및 다른 아파트에서 보일러를 3기를 가동하였다. 이전 1973년 7월부터 1996년 2월까지 22년 7개월 중 약 20년 간은 3,000톤 내외의 외항선(화물선)에서 기관사 및 기관장으로서 벙커C유를 연료로 기관실 보일러를 가동하는 업무를 담당하였는데, 석면포로 되어 있었던 기관실 배관 보온재의 교체작업도 수행하였다 한다.



3 의학적 소견

김○○은 28세 때부터 3일에 한 갑 정도씩(10갑·년) 흡연하였다. 2003년 6월 초부터 기침과 객담이 시작되고 가슴이 답답하면서 피곤하여 7월 11일 S병원에 입원하여 실시한 기관지내시경검사에서 좌상엽의 폐암(선암)으로 확인되었으나, 골주사검사 등에서 다른 장기로의 전이 소견이 발견되지 않아 좌상엽 절제술을 받았다.

4 결 론

김○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었는데,
 - ② 폐암으로 진단받기 약 30년 전부터 약 27년 간 보일러 가동업무를 수행하면서,
 - ③ 폐암의 발암물질인 다핵방향족 탄화수소 및 석면에 노출되었다고 판단되므로,
- 과거 직업력 및 작업내용이 사실이라면 폐암이 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.

20

용접작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	54세	직종	용접 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

홍○○(남, 54)는 2003년 5월 13일까지 1년 2개월 간 D중공업이 원청인 LNG 배관 및 공급기지 용접작업을 한 후 2003년 7월 D대학교병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

홍○○는 24세 때인 1973년 7월부터 2003년 6월까지 약 30년에 걸쳐 총 25년 8개월 간 배관 용접작업을 하였다. 배관 용접작업은 각종 파이프의 이음새 부위 4~5곳을 TIG용접으로 가용접한 다음 본격적으로 1~2회 TIG용접을 하고 나서 최대 6회까지 아크용접을 하는데, 아크용접과 아크용접 사이에 슬래그를 제거하기 위해서 사상작업을 한다. 계절에 따라 하루 보통 8~10시간씩 작업하였고, 바람이 많이 불면 바람막이 차양막을 씌우고 그 안에서 용접하였다. 1991년 10월부터 시작한 LNG 배관 공사 이전에는 배관 용접을 할 때 4311연강봉을 하루 평균 10kg 사용하였고 이후 LNG 배관 공사 중 TIG용접에서는 TG50S용접봉을 하루 평균 2kg, 아크용접에서는 9016용접봉을 하루 평균 7~8kg 정도 사용하였다 한다. D중공업(주)에서 제출한 자료에 의하면 일부 배관은 크롬과 니켈이 최대 0.4% 함유된 스텐레스강이고, 피복아크용접봉에도 크롬과 니켈이 포함되어 있다.

3 의학적 소견

홍○○는 흡연력이 없는데 H중공업 협력업체에 입사하기 위하여 2003년 6월 5일 D대학교병원에서 실시한 채용건강진단상 흉부 단순방사선사진에서 좌하엽의 결핵 소견이 발견되어 6월 17일 재촬영한 결과 좌중폐야에서 3cm 크기의 폐암이 의심되었고, 6월 19일 실시한 컴퓨터단층촬영에서는 좌상엽의 2×2cm 크기 종양이 확인되었다. 이에 2003년 7월 1일부터 8월 5일까지 입원하여 경피세침흡인 조직검사 결과 선암(T2N1M0, Stage IIb)으로 진단되어 7월 15일 좌상엽 절제술을 받았다.

4 결 론

홍○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
- ② 진단받기 약 30년 전부터 총 약 26년 간 조선소와 국내외 각종 공장 및 LNG 배관의 용접작업을 하였는데,
- ③ 1991년부터 수행한 LNG 배관 용접 중 취급한 배관 및 용접봉에 폐암 발암물질인 크롬과 니켈이 포함되어 있고,
- ④ 기존 역학적 연구에 의할 때 용접작업은 폐암 발생 위험도가 높은 직업으로 알려져 있으므로,

과거 26년 간 종사한 용접작업에 의하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

21

용해 작업자에서 발생한 폐암

성별	남	나이	56세	직종	용해 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

김○○(남, 56)은 1980년 10월 B공업에 입사하여 용해 작업을 하던 중 2003년 9월 M병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 입사 이후 6년 간은 벙커C유를 연료로 사용하여 주성분인 구리에 아연, 주석, 크롬, 니켈 등을 첨가하여 청동 밸브용 용해작업을 하였고 주조1공장으로 옮긴 2003년 2월까지 17년 간은 스텐레스강 주조 scrab과 외부로부터 반입한 스텐레스강을 전기로에 넣고 크롬, 니켈, 망간 등을 첨가하는 용해작업을 하였다. 오후 8시까지 용해작업을 하면서 하루 평균 9회 정도씩, 회당 340~350kg 정도씩 용해하였다. 주조1공장으로 옮긴 후에는 주강 및 스텐레스강 용해작업을 하였다. 전기로 용해작업장에서 약 2m 정도 떨어진 곳에서 조형, 합형, 탈사 등의 작업이 이루어진다. B공업에 입사하기 이전에도 9년 간은 B공업에서 초기 6년 간 했던 작업과 동일하게 청동 밸브용 용해작업을 하였다.

3 의학적 소견

김○○은 하루 1갑씩 30년 간 흡연하였다. 2003년 7월 21일에 실시한 특수건강진



단에서 좌상폐야 활동성 폐결핵 소견으로 M병원을 방문하여 실시한 컴퓨터단층촬영에서 2.7cm 크기의 종양이 좌상엽 전상엽구(anterior segment)에서 발견되어 입원하여 실시한 경피세침흡인 조직검사 결과 원발성 폐암(선암)으로 진단되어 1차 항암 화학요법을 받은 후 W병원으로 전원하였다. 2003년 10월 21일부터 11월 5일까지 W병원에 입원하여 검사한 결과 1기로 판정하여 10월 29일 좌상엽절제술을 받은 후 추적관찰 중이다.

4 결 론

김○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었는데,
 - ② 진단받기 전 약 32년 간 주물업체에서 용해작업을 하면서 폐암 발암물질인 크롬, 니켈, 결정형 유리규산, 다핵방향족 탄화수소 등에 노출되었고,
 - ③ 흡연력이 있다 하더라도 주물업에서는 흡연의 영향을 보정한 후에도 폐암 발생 위험도가 높으며, 흡연과 주물업에서 노출되는 각종 폐암 유발물질은 서로 상가적 영향을 미친다는 연구보고가 있으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.

22

미싱작업 근로자에서 발생한 폐암

성별	여	나이	44세	직종	미싱 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

이○○(여, 44)는 2001년 6월부터 W레이스에 근무하던 중 2003년 3월 G대학병원에서 뇌로 전이된 원발성 폐암(선암)으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○는 2001년 6월 1일부터 W레이스에서 오전 9시부터 오후 6시까지 원단과 원단을 연결하는 미싱작업과 실을 푸는 해사작업 등 원단에 자수기로 수를 놓기 위한 제반 준비작업을 전담하였다. 이○○는 초등학교를 졸업하고 바로 1973년부터 미싱작업을 하기 시작하여 결혼 초 약 5년 정도를 제외하고는 25년 간 계속 동일한 작업을 하였다.

3 의학적 소견

이○○는 흡연력 및 음주력이 없으며, 2002년 2월 왼쪽 가슴의 혈관종 제거술을 받은 것 이외에는 질병력이나 수술력이 없다. 2002년 말부터 기침이 나고 기운이 없으면서 몸이 무겁다가 2003년 2월부터는 두통이 시작되어 인근 병원에서 투약하였으나 호전되지 않아, 3월 8일 실시한 뇌 자기공명영상에서 다른 곳으로부터 전이된 암의 의심되어 G대학병원으로 전원하였다. 2003년 3월 8일 응급실을 거쳐 9일 입원하여



12일 실시한 기관지내시경 조직검사에서는 확인되지 않았으나, 좌상엽 기관지의 세포진검사(Brushing Cytology)에서 선암세포가 발견되어 뇌로 전이된 원발성 폐암(선암)으로 확진된 후 4월 초까지 항암 화학요법 및 방사선요법으로 치료받고 퇴원하였다.

4 결 론

이○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었고,
 - ② 30년 전부터 총 25년 간 화학섬유 원단을 미싱하는 작업을 하면서 원단에서 방출되는 포름알데히드에 노출되었을 가능성은 있으나,
 - ③ 동물과 달리 인체에서도 포름알데히드가 폐암 발암물질인지는 아직 분명하지 않으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단된다.

23

전자제품 제조업 근무자에게 발생한 폐암

성별	여	나이	55세	직종	성형과	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

이○○(여, 55세)는 2000.3.27. S전자(주)에 입사하여 근무하다 2002.12. 동아대학교 병원에서 폐암으로 진단받았다.

2 작업환경

사업장은 자동차 오디오의 각종 스피커 진동판을 제조하며 지하 작업장에서 위치하고 있었다. 입고된 원자재를 금형으로 성형한 후 접착제를 도포하여 접착한 다음, 보강작업을 거쳐 출고한다. 근로자는 입사하여 성형작업을 해 오다가 폐암으로 진단받기 전 6개월 간은 하루 7~8천개의 스피커 진동판의 보강 작업을 하였다. 보강 작업은 진동판 테두리와 가운데 볼록한 부품을 접착하더라도 떨어질 수 있어 보강기 노즐을 통해 공급되는 접착제로 다시 접착하는 작업이다. 사업장 사용물질은 세척제로 톨루엔, 접착제로 본드, 락카 등이다. 작업환경측정결과 펜탄, 아세톤, 메틸아세테이트, 메틸에틸케톤, 톨루엔 등에 대해 측정되었고 노출기준 미만이었다.

3 의학적 소견

이○○은 살림만 하다 42세 때인 1990년부터 9년 간 박스 포장, 스피커 완제품 접착, 스피커 불량품 검사 등을 하였다. 음주 및 흡연을 하지 않았고 과거 질병을 앓은



적도 없었다. 2002년 2월 건강진단에서 폐결핵 소견으로 결핵약을 복용하면서 지내다 위장관 장애로 병원 진료 중 큰 병원 가라는 권유받고 12월 흉부 컴퓨터단층촬영 시행하고 폐암 진단되었다. 근로자는 과거 직업력을 고려할 때 6.5~7.5년 간 접착제에 노출되었다고 판단되며, 작업장이 지하에 위치하여 있으므로 화학물질에 고농도로 노출될 가능성이 있다. 그러나 사업장에서 폐암을 유발한다고 알려진 물질은 발견할 수 없었다.

4 결 론

이○○의 폐암은

- ① 폐암(선암)으로 진단되었는데,
- ② 진단받기 약 12년 8개월 전부터 6.5~7.5년 간 접착제에 노출되었으나,
- ③ 이들 접착제 자체 또는 구성 성분이 폐암 발암 물질이라고 볼 수 없어, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단된다.

24

건설업 근무자에게 발생한 폐암

성별	남	나이	40세	직종	자재 관리과	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

강○○(남, 40세)는 1993.10.1. (주)S건설에 입사하여 2002.10.31까지 자재 창고에서 자재 운반 및 관리업무를 수행하였다. 2002.11.15 J병원에서 폐암(선암)으로 진단받아 치료하다가 2003.1.8 사망하였다.

2 작업환경

사업장은 전문건설업체로 전국 건축 현장에서 도급을 받아 공사를 한다. 근로자는 자재 창고에서 각종 자재의 운반 및 관리 업무를 수행하면서 건물 내장 시공 및 철거 작업과 각종 철근의 절단, 용접, 도장 작업도 하였다 한다. 보호구 착용은 하지 않았으며 공사 중 텍스, 석면, 철재, 유리섬유 등을 취급하였다 한다. 보수 공사의 경우 연평균 3~4회 정도 현장에서 텍스를 절단하고 드릴 작업 등을 하였다고 한다. 텍스류의 물질안전보건자료에 의하면 백석면이 2~8% 정도 함유되어 있는 텍스류를 사용하였다. 따라서 근로자는 29세 때부터 폐암으로 진단될 때까지 약 9년 간 폐암의 발암물질로 잘 알려져 있는 백석면이 10% 이내 함유된 텍스류 자재를 자재 창고 등에서 관리 및 운반하고, 경우에 따라서는 직접 절단 및 드릴 작업을 한 것으로 판단된다. 백석면이 함유된 텍스류 자체를 자재 창고 등에서 운반하는 등의 단순 관리 업무에 의해서는 석면 섬유에 노출되었을 가능성이 없으나, 비록 일상적인 작업은 아니었다 하더라도 보호구를 착용하지 않고 텍스류를 절단하거나 드릴 작업을 하였다면 고농도



의 석면에 노출되었을 것으로 판단된다. 더구나 근로자는 폐암으로 진단될 때까지 계속하여 10~20년 간 흡연하고 있었으므로 석면 노출에 의한 폐암 위험도가 더욱 증가하였다고 판단된다.

3 의학적 소견

근로자는 1개월 간 계속된 기침, 객담, 호흡곤란 등으로 2002년 11월 15일 S병원에 입원하였고 흉부 컴퓨터단층사진에서 폐암이 의심되어 11월 28일 J병원에서 기관지 내시경검사와 조직검사를 통해 폐암(선암)으로 확인하였다.

4 결 론

망 근로자 강○○의 폐암은

- ① 원발성 폐암(선암)으로 확진되었는데,
- ② 진단받기 9년 전부터 백석면이 10% 이내 함유된 텍스류를 보호구 착용없이 절단하거나 드릴 작업을 하였고,
- ③ 진단받을 때까지 폐암 발생에 있어서 석면 노출과 상승 효과를 나타내는 흡연력이 있으므로(10~20년 간),

업무 중 고농도로 노출된 석면에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.



25

섬유가공 공장 근로자에게 발생한 재생불량성빈혈

성별	남	나이	49세	직종	기계운전공	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개 요

동○○(남, 49)은 1998년 9월 섬유가공공장인 K사에 입사하여 기계운전공으로 근무하던 중 1999.4. 재생불량성빈혈이 발병하여 치료 중이다.

2 작업환경

동○○은 섬유원단에 털(나이론, 폴리에스테르, 레이온 등 섬유를 잘게 찢어 놓은 것)을 붙이는 사업장에서 원단에 털을 붙이는 작업을 하였다. 동○○은 작업 중 화학약품인 바인더를 사용한다고 하였다. K사 입사 전에는 4년 간 일회용 라이터를 생산하는 사업장에서 플라스틱을 분쇄하는 작업을 하였다. 라이터에 가스를 주입하는 업무는 하지 않았다. K사에서 사용하는 바인더는 아크릴 에스테르가 주성분인 접착제이었다. 기타 수성 안료를 사용하고 있었다. 라이터 공장에서 사용하는 수지는 ABS 수지이었으며 가스는 부탄가스를 주입하고 있었다.

3 의학적 소견

동○○은 K사에 입사전 라이터 공장에서 실시한 건강진단에서 이상 소견은 없었다. K사에서는 건강진단을 실시하지 않았다. K사 입사 6개월 경이 되는 1999.3.부터 얼굴이 창백해지고 어지럽고 기운이 없었으며 4월에 재생불량성빈혈로 진단을 받았



고 골수 이식 수술을 기다리고 있다. 담배는 20세부터 하루 1갑씩 약 20년을 피다가 8년 전에 금연을 하였다. 발병 초기에는 요령을 몰라 산재 요양신청을 하지 않았다고 하였다.

4 결 론

동○○의 재생불량성빈혈은

작업 중 노출된 물질 중에서 조혈기장해를 일으킬 만한 요인을 발견할 수 없으므로 업무와 관련하여 발병하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.



26

금속관이음쇠 제조업 근무자에게 발생한 재생불량빈혈

성별	남	나이	35세	직종	공무과	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

조○○(남, 35세)는 1992.5.1. S(주)에 입사하여 2003.1.까지 공작 기계 선반공과 셋트바 부착 작업에 근무하던 중 2003.1. K병원에서 재생불량빈혈로 진단받고 골수 이식 수술후 요양중이다.

2 작업환경

S(주)는 자동차, 플랜트, 건축부문에 사용되는 고품질의 Bellows관련 제품을 생산하는 제조업체로 여러 종류의 금속관 이음쇠를 생산하고 있다. 근로자 조○○는 입사하여 공작기계 선반공으로 일하다가 1999년 제품형태가 외압형에서 내압형으로 바뀌면서 셋트바 부착, 그라인더, 신너 세척 등의 작업을 하였다. 주로 셋트바 부착 작업을 하였으며 가끔씩 그라인더, 신너 세척작업을 하였다. 신너 작업시간은 연간 28시간에서 51시간이었으며 인접 도장 부서는 4~5m 거리를 두고 있었고 처음부터 부스가 설치되어 있었다. 도장 부서의 도장 작업시 발생하는 도료와 신너 그리고 산 처리장에서 넘어오는 산(가스)이 유해요인으로 제기되었다.

3 의학적 소견

조○○은 2002년 겨울부터 건강 상태가 좋지 않았고 2003년 1월 시행한 혈액 검사



상 재생불량빈혈로 진단되었다. 외래 진료를 통하여 약물 치료 중 호전 없어 골수 이식 수술 받았으며 현재 요양중이다. 평소 건강하였으며 가족력이나 특별한 유전적 요인은 없었다. 건강 진단에서도 특이소견 없었다.

4 고 찰

조○○의 재생불량빈혈과 관련성있는 유해요인으로 도료와 신너에 포함된 벤젠을 생각할 수 있다. 도장 작업자에게서 시행한 작업 환경 측정결과 벤젠에 대한 기록은 없었으며 다른 유기 용제의 노출 수준은 기중 농도를 초과한 것은 없었고 노출 수준도 낮았다. 시료 분석상 도료와 신너에 0.58% 정도의 벤젠이 함유되어 있어 벤젠 노출이 있었을 것으로 보이나 노출 수준은 매우 낮은 것으로 추정되었고 간접적으로 노출된 근로자 조○○의 벤젠 노출 수준은 더욱 낮은 것으로 판단된다.

5 결 론

조○○의 재생불량빈혈은

- ① 인근 작업장에서 사용하는 벤젠에 노출되었을 가능성이 있고,
- ② 재생불량빈혈을 일으킬 만한 다른 원인은 확인되지 않으나,
- ③ 대부분 간접적으로 노출되어 벤젠 노출수준은 낮은 것으로 판단되어, 벤젠에 의해 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.



27

화력발전소 정비공에서 발생한 급성골수성백혈병

성별	남	나이	28세	직종	탈황설비 정비	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

전○○(남, 28세)은 2002년 4월 충남에 위치한 화력발전소 협력업체에 입사하여 탈황설비 및 폐수처리장의 계기점검과 정비를 담당하던 중 2003년 6월 골수이형성증후군으로, 동년 8월 급성골수성백혈병으로 진단받았다.

2 직업력 및 작업환경

전○○은 화력발전소 입사 전 버스 정비기사 1년 6개월, 한국기계연구원 위촉연구원으로 2년 간 근무하였으나 벤젠관련 노출력은 없다. 전○○은 화력발전소의 탈황설비 및 폐수처리장의 계기점검을 하면서 시설의 노후로 SOx, NOx 등에 다량 노출되었다(수십~수백ppm). 다른 유해인자로 기존의 작업환경측정결과 탈황설비시설에서 황산이 최고 0.064mg/m³ 측정되었고, 폐수처리장에서는 염산이 최고 0.040mg/m³, 수산화나트륨이 0.1168mg/m³ 측정되었으나 벤젠 등에 대한 측정기록은 없었다. 본 연구원에서 탈황시설의 inlet과 outlet, 폐수처리시설 약품 투여장소에서 벤젠농도를 측정시 능동 시료채취방법에서는 벤젠이 검출되지 않았고 수동 시료 채취에서만 inlet에서 최고 0.03ppm, 폐수처리장에서 최고 0.04ppm 검출되었다.



3 의학적 소견 및 개인력

전○○은 발병 전까지 건강하였으며 백혈병 진단 14개월 전 실시한 채용시 건강진단결과 혈액학적 이상소견 없었다. 입사 10개월 후부터 식욕부진, 체중감소 등의 증상이 있어 병원 방문하였다가 백혈병 유사질환인 골수이형성증후군으로 진단받고 2개월 후 급성골수성백혈병으로 진단받았다.

4 고 찰

전○○의 백혈병의 업무관련성을 판단하기 위해서는 근로자가 벤젠 등 백혈병과 관련 있는 것으로 알려진 유해인자에 노출되었는가와 노출량을 평가해야 한다. 본 연구원에서 작업환경측정시 벤젠은 교통량이 많은 도시의 대기중 농도에 해당하는 미량이 검출되었고, 노출기간은 발병으로 인한 증상이 나타날 때까지 1년 미만으로 조사되었다. 따라서 근로자가 SOx, NOx 등에 다량 노출된 것은 사실이나 백혈병을 일으키는 물질인 벤젠에는 양과 기간을 고려할 때 매우 낮게 노출되었던 것으로 판단된다.

5 결 론

이상의 조사결과 전○○의 급성골수성백혈병은

- ① 근로자가 백혈병의 유발인자로 알려진 벤젠에 미량 노출된 것은 인정되나,
- ② 노출농도가 매우 낮고, 질병으로 인한 증상이 나타나기까지의 노출기간도 1년 미만으로 짧아,

근로자의 백혈병이 작업 중 노출된 벤젠에 의하여 발생하였을 가능성은 매우 낮다고 판단된다.



28

조립작업 근로자에서 발생한 재생불량성 빈혈

성별	여	나이	54세	직종	조립 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

황○○(여, 54)는 1995년 D산업에 입사하여 자동차 부속품을 조립하던 중 2003년 9월 Y대학교병원에서 재생불량성 빈혈로 진단받았다.

2 작업환경

황○○는 입사 후 계속 골프카의 시동 및 충전 모터인 브라켓만을 볼트로 조립하였다. 농약에 의한 부식을 방지할 목적으로 브러쉬 홀더의 앞면 일부에 방청용 주황색 도료를 도포한 후 마르면 브러쉬를 끼우고, 같은 도료를 뒷면 일부에 도포한 베이스(Base)와 조립한 후 다른 부품과 조립하여 브라켓으로 완성하였다. 도포작업은 붓도장 방식으로 이루어졌는데, 2명이 2~3시간 동안 300개 정도씩 주 3~4회 작업을 하였는데, 도료는 신너나 경화제를 첨가하지 않는 용제형 절연바니쉬용 알키드 수지로서 물질안전보건자료에 의하면 pigment 10~20%, polymer 35~40%, xylene 40~50%로 구성되어 있다. 이 도료를 실제 분석한 결과 xylene 72.2%, ethyl benzene 18.63%, styrene 7.01%, toluene 1.36%, buthyl acetate 0.3%, methyl isobuthyl ketone 0.28%, 1-ethyl-4-methyl-benzene 0.22%가 검출되었다. D산업에 입사하기 전에 간헐적으로 총 약 2년 간 납땜 및 구리 코일을 감는 일 등을 하였다.



3 의학적 소견

황○○는 음주 및 흡연을 하지 않았으며, 과거 간염 등 특별한 병을 앓은 적도 없다. 입사한 지 1년쯤 경과한 후부터 작업 중 머리가 무거웠으나 그대로 지내다가 2003년 2월경 감기를 앓고 난 후 운동시 호흡곤란이 시작되어 4월 25일 근처 의원에서 검사한 결과 혈색소량 5.3g/dl, 백혈구수 2,000개/ μ l, 혈소판수 74,000개/ μ l인 범혈구감소증 소견으로 D대학교병원으로 전원하여 실시한 골수 천자 및 조직검사에서도 범혈구감소증 소견이 있으면서 세포 충실도가 감소되어(< 5%) 있었으며, 염색체 이상은 발견되지 않았다. 이후 추적 관찰하다가 7월 18일 Y대학교병원을 방문하여 중등도 재생불량성 빈혈 진단 하에 농축적혈구 수혈 및 호르몬(안드로겐) 투여를 시작하였다.

4 결 론

황○○는

- ① 재생불량성 빈혈로 진단되었는데,
 - ② 진단받기 약 8년 전부터 도료 도포작업을 하였으나 도료의 성분 분석결과 벤젠이 검출되지 않았고,
 - ③ 재생불량성 빈혈의 다른 직업적 원인도 찾을 수 없어,
- 업무와 관련없이 발생한 특발성 재생불량성 빈혈로 판단되었다.



29

유압기기제조업 용접작업자에게 발생한 급성골수성백혈병

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

1 개요

윤○○는 1995년 7월 유압기기제조업에 입사하여 용접작업을 수행하다가 1998년 4월부터 신나로 부품을 세척하고 조립하는 작업을 하였는데, 2001년 7월부터 두통과 어지러움이 심해져 병원 방문 결과 급성골수성백혈병으로 진단되었다.

2 작업환경

윤○○는 1998년 4월부터 신나로 로드 및 부품을 세척하여(1차 세척) 조립한 뒤, 실린더 완제품 연결부위 및 용접부위의 기름때를 세척 신나로 제거한 후(2차 세척) 누유를 육안으로 검사하는 작업이며 이러한 일을 3년 간 계속해왔다. 산업안전보건연구원의 작업환경측정 및 원시료 분석결과 취급한 신너의 성분과 공기 중 유기용제에서 벤젠은 검출되지 않았다.

3 의학적 소견

윤○○ 건강하게 지내다가 2001년 7월 무렵부터 감기증세와 함께 두통과 어지러움증이 발생하였고 이후 병원에서 급성골수성백혈병(Type M2)으로 진단되었다. 병원에서 실시한 검사에서 M2 유형의 급성골수성백혈병에서 나타나는 것 외의 다른 염색체 이상소견은 없었다.



4 급성골수성백혈병

현재까지 급성골수성백혈병 발생과 관련된 요인으로 추정되는 것은 유전적, 방사선, 화학물질과 다른 직업적 요인, 약물 등이다. 그러나, 급성골수성백혈병이 바이러스에 의해 발생한다는 직접적인 증거는 없다. 전리방사선에 의한 백혈병은 일본에서 원폭피해 생존자에서 증명되었는데, 전리방사선에 노출 된지 5~7년 후에 골수성백혈병의 발생률이 증가하는 것이 관찰되었다. 암치료 목적으로 사용하는 방사선은 그 자체에 의해서는 급성골수성백혈병의 발생 위험이 거의 증가하지 않으나 알킬레이팅제를 같이 사용하는 경우 위험도가 증가할 수 있다. 작업환경에서 급성골수성백혈병은 벤젠과 방사선노출 등이 잘 알려져 있으며, 그 외에 제초제, 살충제 등도 급성골수성백혈병의 발생 위험도를 증가시킨다

4 결 론

이○○의 폐암은

- ① 작업 중 취급하는 물질 분석에서 벤젠이 검출되지 않았으며,
- ② 공기 중 유기용제 측정 결과에서 벤젠은 노출되지 않았고,
- ③ 과거 작업환경측정에서 벤젠이 검출은 확인할 수 없으므로, 작업과 관련하여 발병하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.



30

항공기제조업 근로자에서 발생한 급성림프성백혈병

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

1 개 요

김○○(남42세)는 1979.4.부터 항공기제조업에서 근무하던 중 2002.5. 급성림프성 백혈병으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 판금작업자로 근무하였는데, 작업 중 부식제거 작업을 위해 페인트 제거제, MEK 등의 유기용제를 취급하였다고 했으며, 과거에는 조기출근하여 도장공장에서 페인트제거작업을 하였다고 했다. 또 과거에는 비파괴검사를 위한 방사선 검사를 작업장에서 자주 실시하여 방사선에 노출될 가능성이 있다고 하였다. 산업안전보건연구원이 현재 이 부서에서 취급한 물질을 분석한 결과 벤젠은 없었으며, 공기중 노출 수준 평가에서도 벤젠은 검출되지 않았다. 비파괴검사에 종사하는 근로자들의 경우 2~2347mrem 정도의 방사선에 피폭되고 있었으나 김○○의 노출가능성이나 노출횟수 등을 추정하기는 어려워 이 근로자의 질환에 방사선 노출이 관련되어 있는지 판단하기 어려웠다.

3 의학적 소견

근로자 김○○은 1979년 4월 입사 이후 특별한 질환 없이 지내다가, 2002년 4월말



부터 대퇴부의 근육통이 발생한 후 급성림프구성백혈병으로 진단되었다. 2002년 6월 11일 염색체 검사를 시도하였으나 검체에서 검사에 적절한 상태의 골수세포를 얻을 수 없어 염색체 이상 유무 확인에 실패하였으며, 치료 중 2003년 4월 29일 사망하였다. 1994년 이후 회사 부속의원에서 실시한 일반혈액검사상 적혈구, 백혈구, 혈소판 수치 모두 정상소견이었다.

4 급성림프성백혈병

급성백혈병은 어느 부위로부터 발생했는지에 따라 골수성과 림프성으로 구분한다. 림프성은 주로 림프계세포에서 발생하는 백혈병인데, 급성골수성백혈병이 급성림프구성백혈병보다는 훨씬 많으며, 성인에게서 급성림프구성백혈병은 많지 않다. 성인의 급성림프구성백혈병의 발생원인은 확실하지 않은데, 급성림프구성백혈병은 중년의 성인에게는 흔하지 않으나 노인이 되면서 발생률이 증가한다. 유해화학물질, 농약, 흡연 등의 환경 요인이 성인에서 급성림프성백혈병의 위험도를 증가시킨다.

5 결 론

김○○의 급성림프성백혈병은

- ① 취급하는 물질 분석과 공기 중 유기용제 측정 결과에서 벤젠은 노출되지 않았으며,
- ② 과거 작업환경측정에서 벤젠이 검출은 확인할 수 없으며,
- ③ 백혈병이 유발될 정도의 방사능에 노출되었을 가능성은 낮으므로,

근로자의 급성림프성백혈병은 작업과 관련하여 발병하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.



31

자동차제조업 작업자에서 발생한 재생불량빈혈

성별	남	나이	52세	직종	디젤엔진테스트	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

신○○(남, 53세)은 1979.10부터 자동차제조업에서 17년 동안 엔진테스트 작업과 개선반의 도장작업을 하던 중 2002.5. 재생불량빈혈로 진단 받았다.

2 작업환경

신○○은 자동차제조업체에서 디젤엔진테스트를 수행하면서 디젤엔진 연소물질에 노출되어왔다. 이 작업은 과거 작업환경측정에서 분진과 CO 가스만 측정되어왔는데, 산업안전보건연구원의 작업환경평가 결과 벤젠 노출수준이 0.019~0.061ppm으로 나타났다. 이 근로자의 노출기간은 17년이므로 누적노출수준은 0.323~1.037ppm·year이지만 현재의 작업장은 환기설비 및 작업량이 바뀌어 과거의 노출수준은 더 높았을 가능성이 있었다.

3 의학적 소견

신○○은 입사 이전에 유기용제에 노출될 수 있는 작업을 한 적이 없었고 건강했다고 하였는데, 2002년 5월 회사에서 실시한 특수건강진단결과 혈액이상이 발견되었다.



4 재생불량빈혈, 디젤엔진 연소물, 벤젠

재생불량빈혈은 조혈임파계의 증식 또는 이형성 질환의 하나인데, 50~65%에서 특별한 유발원인을 찾을 수 없는 것으로 알려져 있으나 유전적인 요인과 방사선 조사, 화학물질 노출과 바이러스 감염 같은 환경적인 요인이 알려져 있다. 이러한 조혈임파계의 악성질환은 벤젠의 노출로 인해 발생할 수 있다. 디젤엔진 산화물에 노출될 수 있는 근로자에서 벤젠이 검출 될 수 있다는 것은 잘 알려져 있는데, 1989년 Bender 등이 고속도로 관리 업무 근로자에서 보고한 바 있다. 1991년에 Lindquist 등의 환자-대조군 연구에서는 직업적으로 가솔린이나 디젤에 노출되는 사람들에서 급성백혈병이 비교위험도 3.0(1.1~9.2)로 유의하게 증가하였는데, 특히 5년 이상 근무하였거나 백혈병으로 진단되기 전 5~20년 사이에 1년 이상 노출된 경우의 비차비는 5.0이라고 하였다.

5 결 론

이상의 조사결과 신○○의 재생불량빈혈은

- ① 17년 동안의 엔진테스트 작업과 6년 간의 개선반작업 후에 발생하였는데,
- ② 디젤연소물 노출자에서 조혈기계 암의 발생이 증가하는 것으로 보고되고 있으며,
- ③ 산업안전보건연구원의 벤젠노출 평가결과를 이용한 신영길의 벤젠 누적노출량은 0.323~1.037ppm-year 이상일 것으로 판단되므로, 장기간 노출된 벤젠과 관련성이 있는 것으로 판단되었다.



32

자동차제조업 도장 작업자에서 발생한 비호지킨 림프종

성별	남	나이	31세	직종	도장	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개 요

강○○(남, 31세)은 1996.2 부터 자동차 제조업체에서 근무하던 중 2002.3. 비호지킨 림프종으로 진단받았다.

2 작업환경

강○○은 자동차 제조업체의 도장부서에서 상도도장, 상도수정, 실링 등의 작업을 수행하였는데, 이 부서의 과거 작업환경 측정 결과에서는 0.17~1.3ppm의 벤젠이 검출된 적이 있다. 산업안전보건연구원이 실시한 물질분석에서 10종의 도장재료 중 2종에서 각각 0.01area%의 벤젠이 검출되었으며, 해당 부서의 공기중 벤젠 노출수준은 0.0388~0.0749ppm 이었다. 따라서작업기간 중 노출된 벤젠의 노출수준을 산업안전보건연구원에서 실시한 현재 작업수준으로 추정한다면 0.16~0.31ppm-year가 되며, 과거 작업환경측정에서 검출된 적이 있는 최고치를 적용하여 연속적으로 작업하였다고 추정한다면 6.8ppm-year가 된다.

3 의학적 소견

강○○은 이 사업장 입사 이전에 다른 직업력이 없었는데, 2001년 12월 가슴에 통증이 시작되어 병원을 방문한 결과 2002년 3월 B cell type의 비호지킨 림프종으로



진단되었다.

4 비호지킨 림프종

비호지킨 림프종의 위험요인으로 가장 잘 알려진 것이 면역기능 저하와 인간 단순 포진 바이러스인 EBV(Epstein-Barr Virus)이다. 직업 및 환경적 요인으로는 농업 종사자 및 목재 취급자, 합성고무산업 종사자, 육류 및 금속 산업 종사자에서 위험도가 높으며, 고농도 벤젠 노출이 급성 골수성 백혈병 및 비호지킨 림프종과 관련되어 있다고 알려져 있는데, 특히 벤젠에 10년 이상 노출된 근로자에서 비호지킨림프종의 발생위험도가 증가한다.

5 결 론

강○○의 비호지킨 림프종은

- ① 약 6년 동안 도장작업을 하다가 발생되었는데,
- ② 작업 중 비호지킨 림프종을 유발할 수 있는 물질인 벤젠에 노출되었을 것으로 생각되지만,
- ③ 작업 중 벤젠노출량이 비교적 낮아 비호지킨 림프종의 원인으로 보기는 어려우며,
- ④ 첫 노출 후 질환이 발생되기까지 경과한 시간이 충분하지 않으므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.



33

제화업 근로자에서 발생한 급성골수성백혈병

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

1 개 요

근로자 이○○는 1995년 5월 (주)○○에 입사하여 신발 샘플의 개발과 업무를 하다가 2001년 2월 급성골수성백혈병으로 진단 받았는데, 작업 중 toluene, methylethylketone, 채색용 잉크 등의 화학물질을 취급하였으며, 신발샘플 제작부서에 생산관리 및 제작지원 업무를 하는 과정에서 공정 중 발생하는 화학물질에 노출되었다.

2 작업환경

이○○가 근무한 샘플부서에서 취급하는 화학물질 원시료에 대한 분석 결과, 용제류, 본드, 잉크 등에서 벤젠은 검출되지 않았다. 작업 중의 유기용제 노출수준을 측정한 결과에서도 벤젠은 검출되지 않았으며, 기타 유기용제의 노출수준도 노출기준이하로 나타났다.

3 의학적 소견 및 고찰

신발제조업은 국제암연구소에서 분류한 발암성 직업 group 1으로 벤젠 노출에 의해 백혈병 발생 위험이 크다는 사실이 잘 알려져 있다. 입사하기 전 제화업종에 장기간 종사해 왔다고 하는데, 이 기간에 대한 작업은 진술 이외에 객관적인 자료가 없음



므로 벤젠 노출유무나 노출수준을 추정하기 어려우므로, 이 기간동안 고농도의 벤젠에 노출되었다고 판단하기는 어렵다. 또 입사 이후 취급한 물질에서 벤젠이 검출되지 않았으며, 작업환경측정상 공기중에서도 벤젠이 검출되지 않았고, 유기용제 취급 작업이 간헐적으로 이루어졌으므로 이 기간 동안 급성골수성백혈병이 유발될 정도로 벤젠에 노출되었다고 보기는 어렵다.

4 결 론

이상의 조사 결과 근로자 이○○는

- ① 1983년부터 제화업종에 근무하다가 1995년 (주)○○에 입사하여 샘플부서 작업을 하다가 2001년에 급성골수성백혈병으로 진단되었는데,
- ② 작업환경평가 결과, 현재 샘플부서 작업 및 샘플제작업체 관리 작업에서는 벤젠에 고농도로 노출될 가능성이 낮으며,
- ③ 입사하기 전인 1983년부터 1995년까지는 재단보조작업이나 샘플제작업체에 근무할 때의 작업은 객관적인 자료가 없어 판단하기 어려우며, 진술을 인정한다고 하더라도 이 기간동안의 벤젠 노출량은 급성골수성백혈병을 할 정도의 수준이 아닌 것으로 생각되므로,

근로자의 질환은 작업과 관련되어 발생했을 가능성이 낮다.

34

환경미화원에서 발생한 담낭암

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

1 개 요

황○○(남, 56)는 1991년 3월부터 Y군청에 근무하던 중 2003년 3월 Y대학병원에서 간으로 전이된 담낭암(선암)으로 진단받았다.

2 작업환경

황○○는 1991년 3월 5일부터 Y군 P면의 환경미화원으로서 오전 6시 30분부터 오후 6시까지 근무하는 중 오전에는 4.5톤 일반폐기물 수거차량에 탑승하여 일반폐기물을 수거하고, 오후에는 일반폐기물을 분리하여 1개월마다 1명씩 교대로 보호구 착용 없이 오후에 3~4시간 동안 계속 긴 막대기로 소각물을 저어주면서, 소각 진행상황에 따라 소각물을 투입하는 방식으로 소각하였다. P면 자체 소각로가 폐쇄된 2002년 11월 이후에는 P면 매립장 장소에서 2명의 환경미화원은 분리작업을 하고, 2명의 환경미화원은 매립 및 소각 대상 폐기물을 Y면 매립장으로 운반하여 매립 및 소각로에서 소각작업을 하였다. 2001년 11월 중 근로자 황○○는 총 22일간 매일 3~5시간(월간 총 76시간) 소각작업을 하면서 하루 0.3~1.0톤의(월간 총 15.3톤) 생활폐기물을 소각하였다.



3 의학적 소견

황○○는 술을 마시지 않았으며, 담배도 하루 수 개피 정도만 피웠다 한다. 고혈압 및 당뇨병으로 1999년 9월 2일 이후 2003년 2월까지 주기적으로 계속 P면 보건지소를 방문하였다. 2003년 2월 27일 오후 작업 중 시작된 발열 및 오한으로 Y대학병원에 입원하여 실시한 복부 컴퓨터단층사진상 간의 종양과 간내 담도의 확장 소견이, 세침간조직검사상 선암 소견이 나타났다. 확장 간우엽절제술 및 담낭절제술 당시 1.5cm 크기의 담석(pigmented gallstone)이 담낭에서 발견되고 담낭 목(neck) 및 담낭관(cystic duct)의 벽이 두꺼워져 있으면서, 조직검사에서 3.5×2.5cm 크기 선암이 담낭 목(neck) 및 담낭관에서 확인되고 담낭 자체는 만성 담낭염 상태이었으며 간에서는 5.5×3.5cm 크기의 전이성 선암이 확인되었다. 한편 B형 간염바이러스 항원은 음성이면서, 대변검사에서 간흡충(간디스토마)의 충란이 발견되었다(400/gm).

4 결 론

황○○의 담낭암은

- ① 간으로 전이된 담낭암(선암)으로 확진되었고,
- ② 담낭암의 위험요인으로 알려져 있는 담낭염 소견이 있으면서 간디스토마보균 상태이었던 반면,
- ③ 과거 12년 간 환경미화원으로서 생활폐기물을 수거, 분리, 소각하는 작업중 노출되었을 유기분진 및 다이옥신에 의해 담낭암의 위험도가 증가한다는 근거가 없으므로,

업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단된다.

35

종묘 생산업 근무자에게 발생한 신장암

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

1 개 요

망 강○○(남, 43세)는 1987년 S종묘(주)에 입사하여 정선실에서 근무하던 중 2002년 신장암(우측)이 발생하여 치료 중 사망하였다.

2 작업환경

사업장은 종묘 생산업체로 무, 배추, 고추, 수박, 등 각종 농작물의 종묘를 구입하여 선별한 후 코팅하여 종자를 농민들에게 공급하는 업체이다. 근로자는 농약과 광택제로 종자를 코팅하고 선별하여 포장하는 작업을 하였다. 종자의 표면의 털을 제거하고 고르게 하는데는 제무기를 사용하였는데 제무기를 회전시킬 때 많은 분진이 발생하였다. 특히 1980년대에는 집진 장치가 없어 정선실에 분진이 매우 심하였다. 1997년 회사 합병이전에는 종자 처리에 사용되는 농약은 캡탄(captan)이었으나 이후에는 치람(thiram)으로 변경하여 사용하고 있다. 살균제 외에 코팅제를 사용하는데 BASF의 LOR4, SOB 등이며 광택제로 DIN4, 접착제로 MOL 6, 발아촉진제로 마이크로셀을 사용하고 있다. 1997년 이전에는 국내에서 생산된 코팅제와 광택제를 사용하였는데 광택제로는 이리오딘(Iriodin)을 사용하고 코팅제(빨간색 염색제)로는 노다민을 사용하였다. 종자가 서로 붙지 않도록 탈크분말도 사용하였다.



3 의학적 소견

망 강○○은 평소 건강하였고 소주는 반 병 정도 마셨으며 담배는 하루 반 갑 정도를 피웠으나 질병 발생 2년 전부터는 금연하였다. 약간 통통한 체격이었다. 신장암 발병에는 많은 환경 요인이 관여하며 가장 관련이 높은 것은 흡연(20~30%)과 비만이다. 신장암 발생이 농약 노출과 관련이 있다는 연구 결과도 있으나 이들 역학적 연구에서 농약은 살충제, 제초제, 살균제를 포함한 광범위한 범위를 지칭하는 반면 근로자는 구체적으로 captan과 thiram에 노출되었고 이들 물질의 인체 발암성에 대해서는 아직 인정된 바가 없으므로 근로자에게 발생한 신장암이 작업 중 노출된 농약에 의해 발생하였을 가능성에 대한 근거는 없다.

4 결 론

망 강○○의 신장암은

- ① 장기간 농약이나 코팅제 등의 화학물질에 노출되었으나,
- ② 이들 물질 중 신장의 발암성이 확인된 것은 없으며,
- ③ 신장암은 주로 흡연, 비만 등의 원인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있으므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단됩니다.

36

인쇄용품 제조작업자에서 발생한 전이암

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

1 개요

근로자 김○○는 1999년 10월 인쇄판 제조를 하는 (주)○○케미칼에 입사하여 근무하던 중 2001년 3월부터 범발성 복부동통과 허리통증으로 입원 치료받아 오다 2001년 5월 4일 선행사인 원인불명의 전이암, 중간선행사인 범발성 혈관내 응고장애로 사망하였다.

2 작업환경

(주)○○케미칼은 옵셋인쇄용 판을 제조하는데 김○○는 PS판 생산공정의 마지막 공정인 제품을 검사하는 검사실에서 근무하였다. 작업환경측정 기록에 의하면, 표면처리작업시 특정화학물질(각종 산류 - 황산, 염산, 질산, 인산 등)과 코팅작업시 유기용제(셀로솔브) 사용에 대한 지역과 개인시료 측정에서 노출기준의 1/5에서 1/10수준이었다.

3 의학적 소견

김○○는 평소에 건강하게 지내왔다고 하나 입사시점인 1999년부터 기침, 빈혈 증상이 자주 나타나 약국 등에서 호흡기계 전신통과 호흡기계 기침으로 심수회 약물치료를 받았으며, 2001년 3월 중순경에 복부 통증과 위장관 출혈로 입원하였다. 사망원



인은 선행사인 원인불명 전이암, 중간선행사인 범발성 혈관내 응고장애, 직접사인 심정지이었다. 조직 검사상 선암이었다.

4 고 찰

선암은 소장 및 대장에서 발생하는 암 중 가장 흔한 원발성 종양이며 직업적으로 복강내 장기에서 발생한 선암을 유발하는 것으로 확정된 유해화학물질은 없다. 회사에서 제출한 자료와 작업환경 측정 결과에서 노출된 각종 산류와 셀로솔브류의 유기용제의 노출수준은 낮았다.

5 결 론

이상의 조사 결과 망 김○○의 선행사인 원발부위 불명의 전이암, 중간선행사인 범발성 혈관내 응고장애로 인한 사망은

- ① 원발성 불명의 전이암의 범발성 혈관내 응고장애로서 암의 원발병소가 원인불명이었으나, 조직검사 소견상 선암으로 암이 복강, 폐 등 여러 장기에 전이된 말기로서,
- ② 조혈기계에 영향을 미치는 셀로솔브류 등 화학물질에는 노출되었으나 노출기준 이하로 노출되었으며,
- ③ 또한 발암성 물질에는 노출되지 않았으며, 선암의 화학물질과의 노출 관련성이 없어,

원발부위 불명의 전이암은 업무상 원인으로 발생하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.

37

목재악기 제조 근무자에게 발생한 신장암

성별	여	나이	50세	직종	합판접착부서	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

김○○(여, 50세)는 1987.4.9. O제조(주)에 입사하여 합판접착부서에 근무하던 중 2003년 4월 9일 좌측신장암으로 진단되어 수술받았다.

2 작업환경

사업장은 피아노를 제조하는 사업장이며 하루 120대 정도 생산되어진다. 근로자는 입사하여 14년 간 계속하여 합판접착부서에서 근무하였다. 작업은 스프레다기에 합판을 넣어주는 일인데 이때 접착제인 페놀, 포름알데히드 부가축합물은 탱크로리에 저장해놓고 필요에 따라 배합 용기에 부어서 소맥분과 배합하여 스프레다기위에서 합판으로 접착제가 뿌려지게 된다. 근로자의 작업은 합판을 스프레다기에 넣어주는 일과 배합기에서 배합이 잘 되도록 위에서 저어주는 일을 하였다. 마스크는 간헐적으로 착용하였다. 사용되는 접착제의 월평균 사용량은 최근 작업 기준으로 3000kg 가량이었다.

3 의학적 소견

근로자는 2000년 고혈압 진단 받은 이후 혈압강화제를 복용하고 있는 것 외에 정기적으로 약물을 복용하지 않았고 평소 건강하였다. 평소 음주와 흡연은 하지 않았고



가족력상 특이 사항은 없었다. 1998년부터 건강진단 기록을 보면 콜레스테롤 수치가 높으며 비만관리 대상자였다. 신장암의 원인으로는 흡연과 비만이 가장 일관적으로 보고되고있는 요인들이다. 신장암을 일으킬 수 있는 위험을 증가시키는 것으로 의심되는 물질들이나 직업적 요인들로는 카드뮴, 납, 석면, 타르와 피지 제품, 석유관련종사자, 코크스제조 근로자, 트럭 운전자, 신문 인쇄공, 인쇄 산업, 세탁 및 드라이크리닝, 금속 제조, 가죽공, 직물 근로자 등이다. 근로자는 14년 간의 근무기간동안 폐놀, 포름알데히드 등이 함유된 접착제에 노출되었지만 이 물질 중 신장의 발암성이 확인된 것은 없다.

4 결 론

근로자 김○○의 폐암은

- ① 14년 간 근무기간동안 폐놀과 포름알데히드 등이 함유된 접착제에 노출되었지만,
- ② 작업환경 측정결과 노출기준을 초과하지 않았고, 특히 이 물질 중 신장의 발암성이 확인된 것은 없으며,
- ③ 신장암의 가장 중요한 발병원인 중 비만에 해당되므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단된다.

38

용접작업 근로자에서 발생한 신장암

성별	남	나이	48세	직종	용접 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

강○○(남, 48)은 1997년 4월 Y건설(주)에 제관공으로 입사하여 화력발전소 설비와 관련된 절단 및 용접 작업을 하던 중 2003년 7월 S대학교병원에서 신장암으로 진단 받았다.

2 작업환경

강○○은 입사 후 평일은 오전 9시부터 오후 6시(동절기에는 오후 5시)까지 근무 중 하루 평균 1~2시간 정도 파이프 및 철판을 직접 절단(산소 및 아세틸렌)하고 전기 아크용접을 하였는데, 월 평균 20시간 이내 잔업을 하였다. 작업장 안에서 이루어지는 작업량과 발전설비를 대상으로 한 작업량이 4:6 정도이었는데, 연 1회 약 1개월씩 교대로 발전을 중지하는 6개 발전설비 중 같은 건물 안에 있는 터빈과 보일러를 용접 하였다. 이 경우 외부작업을 주로 하였는데 TIG용접 등 고도의 용접 기능이 필요한 보일러 내부작업에서는 보조작업만 하였고, 유연탄을 사용하면서 터빈과 보일러와는 별도 위치한 연료계통은 작업하지 않았다. 용접작업 대상은 거의 대부분 탄소강이었으나 일부 스텐레스강이 포함되어 있었다. 과거 1979년 7월부터 6개월 간 현대중공업 직업훈련원 제작과 제관과정을 수료한 후 국내외 여러 건설현장에서 취부 및 용접 작업을 하였다.



4 결 론

강○○은 2002년도의 일반건강진단(2002. 8. 21)에서는 요잠혈이 (+)로 나타났지만 2차 건강진단(2002. 11. 18)의 요침사현미경검사에서 적혈구가 2개이었고 신장기능은 정상 범위이었다. 2003년 6월 초 기침 및 호흡곤란으로 G대학교병원에서 검사한 결과 폐로 전이되고 흉막삼출을 동반한 좌측 신장세포암이 의심되었으나 흉막액 및 소변의 세포진검사서 암세포를 확인하지는 못하였다. 이에 6월 20일부터 7월 12일까지 S대학교병원에 입원하여 6월 23일 좌측 흉막 유착술(talc pleurodesis)과 7월 3일 좌측 신장 전적출술(radical nephrectomy)을 받았는데 조직검사서 Stage III (T3bN1Mx)의 신장세포(clear cell)암으로 확진되었다.

4 결 론

강○○의 신장암은

- ① 흉부로 전이된 신장세포암으로 확진되었는데,
 - ② 과거 19년 간 취부 및 전기 아크용접을 하면서 다량의 용접흄 및 금속 분진에 노출되었다고 판단되지만,
 - ③ 용접흄이나 금속이 신장세포암의 원인이거나 용접공이 신장세포암의 위험직업군이라는 근거가 없으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.

39

금속절단 작업자에서 발생한 부비동암

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

1 개요

신○○(남, 38세)은 2000.1.7.부터 마산의 중장비 부품 제조업체에서 근무하던 중 2002.12. 부비동암으로 진단받았다.

2 작업환경

신○○은 중장비 부품을 제조하기 위한 산소절단 작업을 수행하였는데, 컴퓨터에 미리 절단 조건이 입력한 후 절단기가 예열되면 작업자가 자동절단기 위에서 철판이 절단되는 과정을 관리하고 간헐적으로 절단 모재를 조정하는 등의 작업을 한다. 산소 절단작업에는 플럭스가 따로 쓰이지 않으므로 절단 모재 외에는 다른 취급 물질이 없었으며 절단되는 모재의 성분에는 크롬이나 니켈 성분이 없었다.

3 의학적 소견

신○○은 1984년 대학을 졸업하고 농사에 종사하다가, 1990년부터 2년 동안 스포츠용 신발 반제품을 생산하면서, 천연가죽 분진에 노출되었다고 하였다. 그리고 1992년부터 1998년까지는 건설업에서 알루미늄 및 스텐레스 스틸 제품을 제작하면서 스텐레스 스틸 용접을 수행하였다. 특히 계단 난간을 많이 제작하였다고 하며 이를 위해서 스텐레스 스틸 용접을 했었다고 하는데, 당시 하루 중 용접 작업 시간은 약 2시



간이었다고 하였다. 의무기록검토 결과, 신○○은 1988년에 만성부비동염을 진단받고 구강상악동 누공을 치료받은 경력이 있었다.

4 부비동염

현재 부비동염의 발생원인이 명확하게 밝혀진 것은 없으나 다수의 연구에서 상악동염과 만성부비동염의 관련성을 보고하고 있다. 직업성 부비동염과 관련된 요인으로 는 크롬, 니켈, 가죽분진, 목분진, 다핵방향족탄화수소 등이 있는데, 노출이후 부비동염이 발병하기까지의 잠재기간이 20년~30년 소요되는 것으로 보고되고 있다.

5 결 론

신○○의 부비동염은

- ① 3년 동안 산소절단 작업을 하다가 2002년 12월 부비동염에 이환되었는데,
 - ② 작업 중 노출된 금속 흙에는 부비동염과 관련된 크롬이나 니켈이 함유되었을 가능성이 낮으며,
 - ③ 2년 동안 신발제조업에 근무하면서 가죽분진에 노출되었고, 6년 동안 건축업에서 스테인레스 스틸 용접 작업 중 크롬에 노출되었을 가능성이 있지만,
 - ④ 가죽분진이나 크롬 노출에 의해 부비동염이 발생할 수 있는 노출기간인 20~30년에 크게 못미치므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

40

악기제조 근로자에서 발생한 기관지 천식 및
요부염좌

성별	남	나이	52세	직종	조립작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 의뢰경과

근로자 문○○는 13년 동안 악기제조업체의 스켈톤조 완성반에서 근무하다. 약 8년 전부터 호흡곤란, 기침 등의 증상이 발생하여 기관지 천식으로 또한 2년 전부터 목과 허리에 통증이 발생하여 요추 및 경추부 염좌로 진단받았다.

2 작업내용 및 작업환경

근로자는 피아노 현(줄)을 감는 작업을 13년 동안 수행하였는데, 작업라인에는 6~7명이 근무한다. 생산량은 시간당 약 10~13대이며, 대개 6명이 한 개조로 한 시간씩 교대로 작업한다. 그리고 바로 위층에서는 도장작업을 하였는데, 창문을 열어 놓으면 위층공기가 아래층으로 유입되기도 하였다. 문씨는 결손부위에 붓 도장을 실시하기도 하였다.

3 작업위험성 평가 소견

과거자료에서 도장작업의 TDI는 0.0014~0.007ppm 이었고, 위층의 공기는 창문을 통해 아래층으로 유입되었다. 작업자세는 현의 길이가 짧은 경우에 경추부는 약 50도 굴전, 요추부는 45도 굴전, 현의 길이가 긴 경우 경추부 약 20도 굴전, 요추부 약 25도 굴전이 있었다. 이러한 자세는 1시간 정도 지속되었고, RULA, OSHA-A를 이용한



인간공학적 평가에서 위험한 작업으로 평가되었다.

4 의학적 소견

호흡기계증상은 I병원에서 실시한 TDI 유발검사에서 양성로 나타났고, 동료 근로자에게서도 동일한 질병으로 진단받은 적이 있었다. 목 및 요추부 통증은 정형외과에서 실시한 검사에서 별다른 이상소견이 없어 경추부 염좌 및 요추부 염좌로 진단하였다.

5 종합결론

이상을 종합하여 볼 때 근로자 문○○는

- ① 입사 이후 천식이 발생하였고,
- ② 이웃한 부서에서 TDI가 검출되고, 창문을 통하여 유입될 수 있으며,
- ③ TDI는 아주 적은 양으로도 천식을 유발하며, TDI 유발검사에서 양성반응을 보였고,
- ④ 인간공학적평가에서 염좌가 발생할 수 있는 작업위험성이 있고,
- ⑤ 관련 다른 요인은 없었고, 질병경과가 업무량과 일치하므로,

근로자 문○○의 기관지 천식, 요추부 및 경추부 염좌는 산업의학적 고찰 등을 통하여 볼 때 업무상 질병이 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

41

반응성 염료 제조공장 근로자에게 발생한 천식

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

1 개 요

김○○(남, 56)은 1990년 3월 반응성 염료 제조공장인 O사에 입사하여 정제공으로 근무하던 중 2001년부터 상세불명의 천식으로 진단 치료를 받아왔다.

2 작업환경

김○○은 O사에 입사하여 처음 1년 간은 원료운반 및 적재작업을 하였고 이후 1991년부터 1999년까지 우레아 정제작업에 종사하였다. 이후 2002년까지 여러 공정에 걸쳐 일을 담당하였으며, 주로 종사한 공정은 Yellow 4R, Yellow 4G 등 반응성 염료 제조의 중간단계이었다. 사용 화학물질은 염화수소(월 7.54톤), 가성소다(5.54톤), 빙초산(1톤), 황산(0.5kg), Gamma acid(30kg), 염료(섬유염색용)(150kg), 무수망초(800kg), Na_2CO_3 (2.5톤), 염화가리(5톤), NaCl(3톤)이었다. O사의 2002년도의 화학물질에 대한 작업환경측정 결과를 보면, 염화수소의 측정치는 $0.024\sim0.039\text{mg}/\text{m}^3$, 염료는 $0.390\sim0.435\text{mg}/\text{m}^3$ 으로 노출기준치 미만이었다.

3 의학적 소견

김○○은 O사에 입사전 1972년부터 1980년까지 8년 간 탄광에서 일하였으며, 그후에는 건설, 건축업 등에 일용잡직으로 일하였다. 탄광 근무로 인한 진폐 병력은 없었

다. 5~6년전부터 평소에 기관지로부터 쉼쉼거리는 소리가 나기 시작했으며 가래와 기침이 동반되면서 심해졌다고 하나 52세 때인 1999년부터 병원에서 천식으로 치료를 받기 시작하였다. 입사 이후의 특수건강진단에서는 1996년도에 난청 요관찰자(C) 진단을 받았을뿐 이상이 없었으나 2001년도의 산업보건관리대행사업(K의료원)의 사업장 보건관리보고서상에 고혈압과 기침, 가래 및 호흡곤란으로 내과방문을 권유받은 것으로 나타나 있었다. 반응성 염료에 의한 천식이 의심되어 2003년 6월 7일부터 21일까지 A병원 알레르기내과 입원하여 천식의 치료 및 placebo-controlled 반응성염료(Y-4R) 기관지유발시험을 시행하였다. 노출된 5가지의 반응성염료(Y-4R, R-3B, B-PN, R-7B, B-ER)에 모두 피부반응시험에 음성반응을 보여, 가장 오랫동안 노출되었던 Y-4R에 대하여 유발시험을 시행하였다. 유발시험전 시행한 메타콜린 기관지유발시험에서는 PC20 5mg/ml로 양성반응을 보였으나 위약에 의한 기관지유발시험에서는 음성반응을 보였다. 반응성 염료를 이용한 기관지유발시험에서는 음성반응을 보였으나, 반응성 염료 기관지유발시험 다음날 시행한 메타콜린 기관지유발시험에서는 기도과민성이 더욱 악화된 양상을 보였다(PC20 : 0.31mg/ml).

4 결 론

김○○의 천식은 치료 및 임상의학적 진찰에 의해 기관지 천식으로 진단되었으며, 환자의 작업환경 및 사용물질이 기왕에 직업성 천식을 유발하는 것으로 밝혀진 작업환경 및 사용물질로서 작업 중 노출된 천식 유발물질에 의한 직업성 천식일 가능성이 높다고 판단하였다.

42

자동차부품제조업 작업자에서 발생한 천식

성별	여	나이	51세	직종	테이프접착작업	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

최○○(51세, 여)은 47세때인 1999.7. ○○산업(주)에 재입사하여 부직포 테이프접착작업을 하던 중, 2003.6월 초 호흡곤란, 기침증상으로 대학병원 진료 결과 TDI 유발 직업성 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

상기 사업장의 공정은 부직포 성형공정, 부직포 비성형공정, Trunk Trim공정으로 나누어진다. 부직포 성형 및 비성형공정의 작업순서는 원자재입고-검사-재단-성형-성형제품 검사-다듬질공정-overlock 및 접착공정-제품검사-완성-출하이다. 주 재료로 부직포, wood stock을 사용하는데, 원단은 직접 생산하지 않고 완성된 것을 구입하여 가공한다. 최○○은 접착공정에서 오버록된 부직포에 보호용 테이프를 붙이거나 매직 테이프를 공업용 스테플러로 부착해 운반용 대차에 적재하는 작업을 하였다.

3 의학적 소견

근로자 최○○이 과거 사업장에 근무할 당시에는 천식증상이 없었으나 ○○산업에 근무하면서 천식증상이 발생하여 직업관련성 천식이 의심되었다. 대학병원 검사결과 TDI에 대한 특이유발검사상 양성소견으로 TDI 유발 직업성 천식을 강하게 의심할

수 있었다. 그러나 최○○이 근무하였던 ○○산업에서는 TDI를 사용하지 않았다고 주장하였다. 따라서 1)최○○의 TDI 유발검사 양성일 위양성일 가능성 2) 사업주는 알지 못하지만 작업환경에서 TDI가 검출될 가능성 3) TDI는 없지만 천식 유발물질이 있을 가능성에 대해 조사를 실시하였다. 작업환경측정 결과 TDI는 검출되지 않아 2)의 가능성은 배제되었다. 최○○이 천식치료 및 작업을 중단한 상태에서 9일 간 최고호기유속을 측정한 결과 음성이어서 3)의 가능성도 배제되었다. 과거에 또는 다른 사업장에서 TDI에 노출되었으면 TDI 특이 면역항체가 나타날 가능성이 있으므로 이를 조사하였으나 역시 음성으로 나타나 1)의 가능성이 가장 큰 것으로 판단되었다.

4 결 론

최○○의 TDI관련 직업성 천식은

- ① 근로자 최○○은 입사 당시 천식이 없었으며,
- ② 근로자가 ○○산업에 근무하면서 발생하였고,
- ③ 우리나라 직업성 천식의 가장 흔한 원인인 TDI 특이 유발 검사상 양성 소견이 나왔으나,
- ④ 사업장 조사 결과 이성 산업(주)은 TDI를 사용하지 않으며,
- ⑤ 작업환경 측정결과 TDI는 검출되지 않았고 사업장 유발검사와 혈청 검사상에서도 모두 음성이었으므로,

근로자 최○○의 천식은 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단됩니다.

43

용접공에서 발생한 천식

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

1 개 요

이○○(남, 50)는 1984년 9월부터 D조선에 근무하던 중 2002년 12월 I대학병원에서 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○는 1984년 9월 17일부터 D조선 플랜트 철구부에 입사하여 철구조물 취부작업을 하다가, 1988년 1월 4일 조선부문 의장부로 이동하여 현재까지 선박 부품(블록) 내부 및 건조된 선박(main dock top fitting)에서 도료가 칠해진 각종 파이프의 절단, 사상, 용접, 조립 등을 하는 선장관철 작업을 하였다. 선행보다 후행작업을 많이 하였으며 용접은 아크용접을 하다가 CO₂ 용접을 하였다. 1996년 6월 8일부터 1998년 4월 4일까지 요추 제3-4, 제4-5 추간판탈출증 산재요양(수술)으로 인해 휴직하였으며, 복직한 후 근막통증후군 및 요추간판탈출증에 의해 2002년 3월 5일 다시 산재요양으로 휴직하기 시작할 때까지는 용접작업을 하지 않았다. 근로자 이○○의 작업 부서인 의장2부를 대상으로 실시한 과거 작업환경측정결과 망간, 아연, 철 및 용접흄이 노출기준을 초과하는 경우도 있었다. 중학교를 졸업하고 입대하기 전까지 5년 9개월 간 판금(덕트) 취부작업을 하였고, 방위로 27개월 간 복무한 후에도 6년 3개월 간 취부작업을 하다가 1984년 9월 17일 D조선에 입사하였다.



3 의학적 소견

이○○는 18세 때부터 30년 간 하루 6개피 정도 흡연하였고(10갑·년), 추간판탈출증 수술 등 요양이 끝나고 복직한 지 약 2년이 지난 2000년 3월 처음 기침과 호흡곤란이 발생하였다가 2000년 가을 다시 같은 증상이 나타나 약국에서 약을 복용하였으나, 2002년부터는 새벽에 기침이 많이 나고 천명음도 들리기 시작하여 내과의원에서 치료하다가 I대학병원으로 전원하였다. 2002년 12월 11일 I대학병원 최초 방문에서 흉부 청진상 양폐야에서 천명이 들렸고, 12월 20일 10.0mg/ml의 메타콜린을 흡입하자 1초량이 22.5% 감소하고, 기관지확장제를 흡입한 후에는 1초량이 26.7%가 증가하여 기관지과민성 양성 반응을 보였다(PC20=6.2417mg/ml).

4 결 론

이○○는

- ① 기관지과민성을 동반한 천식으로 진단되었고,
 - ② 천식을 유발할 수 있는 니켈과 크롬에 노출되는 용접작업을 하였으나,
 - ③ 천식 증상이 나타나기 2년 전부터는 용접작업을 하지 않았고,
 - ④ 휴직한 지 9개월이 지나도록 천식 증상이 계속되거나 오히려 악화된 점 등은 직업성 천식의 진행 경과와 다르므로,
- 업무와 관련된 직업성 천식일 가능성은 낮다고 판단된다.

44

합성수지 제조업 근무자에게 발생한 천식

성별	남	나이	21세	직종	생산직	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

전○○(남, 21세)는 2000.8.7. W화학(주)에 입사하여 근무하던 중 2002.11 천식 진단 받았다.

2 작업환경

사업장은 불포화 폴리에스테르 합성수지 제조업체로 액체인 (디)에틸렌글리콜과 (디)프로필렌글리콜 및 분말인 무수 프탈산과 무수 말레인산 등 원료를 반응탱크에 투입하여 화학반응을 시키고 희석탱크로 옮겨 스티렌모노머를 투입하여 희석시켜 검사 및 포장하는 공정을 통하여 불포화 폴리에스테르 수지를 제조한다. 투입 업무는 2층에서 분말인 무수 프탈산과 무수 말레인산 500kg 포대를 호이스트로 운반하여 지름이 50cm정도인 반응탱크 투입구 위에서 바로 투입한다. 투입시간은 20~30분 정도 소요되며 주간에만 1회 이루어진다. 반응탱크별로 집진기가 설치되어 있고 창문은 개방되어 있지만 겨울에는 닫고 작업하며 방독 마스크는 잘 사용하지 않고 분진 마스크를 착용하는데 착용하지 않는 경우도 있었다고 한다.

3 의학적 소견

전○○은 초등학교 5학년 때부터 흡연하기 시작하여 중학교 1학년부터는 본격적으



로 7년 간 하루 0.5~1갑 정도씩 흡연하였다. 중학교 졸업할 때까지 알레르기성 비염 증세가 있었다 한다. 근로자는 입사한 후 얼마 지나지 않아서부터 작업 중 무수 말레인산이 닿으면 피부가 가렵고 부풀어 올랐으며 무수 말레인산 분말에 노출되면 콧물과 재채기가 났다 한다. 입사 후 1년이 지난 2001년 8월경부터는 낮에 작업할 때 재채기와 콧물이 많아졌다 한다. 근로자는 무수 프탈산과 무수 말레인산에 노출되면서 피부반응(두드러기, 가려움), 비염, 천식(지연형) 등이 순서대로 나타났는데 이는 무수산에 노출되었을 때 나타나는 면역질환의 전형적인 증상 및 질환과 일치한다.

4 결 론

전○○의 천식은

- ① 천식으로 확진되었고,
 - ② 천식 증상이 나타나기 1년 전부터 천식 유발물질로 잘 알려진 무수 프탈산 및 무수 말레인산에 노출되었으며,
 - ③ 이들 물질에 의해 발생하는 것으로 알려진 질환들과 시간적으로 일치하는 증상들이 천식이 시작되기 전부터 나타났으므로,
- 근로자의 천식은 업무와 관련하여 발생한 직업성 천식으로 판단된다.

45

용접 및 산소 절단작업 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	45세	직종	용접/절단 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개요

서○○(남, 45)은 1991년 버스 부품 제조업체인 ○공업에 입사하여 산소 절단 및 용접 작업을 하던 중 2001년부터 천식으로 치료하였다.

2 작업환경

서○○은 34세 때인 1991년 10월 23일 버스 서스펜션을 제조하는 ○공업에 입사하여 하루 업무 중 직접적인 산소 절단 및 용접 작업을 약 50%, 나머지는 절단 및 용접 작업을 위해 크레인으로 철판을 이동하였고, 하루 작업 중 약 80% 시간 동안 작업 현장에서 계속 용접 작업이 이루어졌다. 하루 4시간 정도 절단, 2시간 정도 용접 작업을 하면서 쇳가루 및 가스에 노출되었고 프레스 작업 중 수용성 금속가공유가 뿌려진 철판을 용접하는 중에는 금속가공유 타는 냄새와 연기가 많이 발생하였다 한다(현 송정동보다 장림동에 있던 사업장에서 금속가공유를 더 많이 사용하였다 함). 과거 장림동에 위치하였던 사업장은 현재의 절반 정도(약 150평) 공간에서 모든 작업이 이루어졌기 때문에 작업환경이 더욱 열악하였고, 보호구도 제대로 구비되어 있지 않았다 한다. 2003년 8월 20일 ○공업 근로자를 대상으로 측정한 공기 중에서 니켈 및 크롬이 검출되었다.



3 의학적 소견

기침, 호흡곤란 등의 증상으로 2000년 11월 14일부터 여러 의료기관에서 투약하다가 2001년 7월 2일 입원하여 천식으로 진단받은 이후 스테로이드 및 기관지확장제를 투약하는데도 불구하고 증상이 호전되지 않았다. 2003년 3월 25일 D대학교병원으로 전원하여 실시한 폐기능검사상 노력성폐활량(FVC)은 1.54L(기대치의 33.8%)이고 1초량(FEV1)은 1.25L(기대치의 36.1%)로 1초율(FEV1/FVC)이 81.2%이었으며 기관지확장제를 흡입한 후 1초량은 1.36 L로 8.8% 증가하였다. 2003년 3월 26일 오전 9시 25분에 100L/min이던 최대호기속도가 작업장에서 1시간이 지난 오전 10시 25분에는 75L/min, 10시 45분에는 60L/min로 감소하였다가 작업장을 떠난 오후 1시 30분에는 75L/min로 호전되었고 3월 28일에는 95~125 L/min이었다.

4 결 론

서○○은

- ① 천식으로 진단되었고,
 - ② 9년 간 용접 및 산소 절단작업을 하면서 천식을 유발할 수 있는 니켈과 크롬 및 수용성 금속가공유에 노출되었고,
 - ③ 동일 작업장 안에서 최대호기속도가 뚜렷하게 저하되었으므로,
- 과거 종사한 용접 및 산소 절단작업 중 노출된 니켈과 크롬 및 수용성 금속가공유 등에 의하여 천식이 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되었다.

46

절단 및 용접 작업 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	45세	직종	절단/용접 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----------	-------	----

1 개요

나○○(남, 45)는 1987년 고철 절단업체인 ○기업에 입사하여 고철 절단 및 용접 작업을 하던 중 2003년 7월 3일 급성 천식 발작으로 사망하였다.

2 작업환경

나○○는 29세 때인 1987년 4월 27일부터 용광로에서 용해할 수 있도록 3교대로 수동 란스절단기를 이용하여 고철을 절단하는 작업을 9년 3개월 간 하면서 절단작업 중 절단기 파이프를 연결하거나 절단기를 보수하면서 용접도 하였다. 1996년 8월 1일부터는 계속 주간근무를 하면서 초기 8개월 간은 전기로에서 용해할 수 있도록 고철을 절단하는 전처리설비의 설치공사 감독을 하였고, 이후에는 사망할 때까지 전처리설비의 보수/정비를 담당하는 주임으로서 현장 사무실에서 자료정리 등 업무와 현장작업을 감독하였는데 주당 1시간 정도는 용접을 직접 하였다. 용접시 사용한 용접봉 일부에는 니켈 및 크롬이 함유되어 있다. 나○○는 1979년 8월부터 6개월 간 직업훈련원 용접과를 이수하고 1980년 3월부터 3년 5개월 간 H중공업(주)에서, 1984년 1월부터 3년 3개월 간 H건설(주)의 광양제철소 건설 현장에서 근무하였다.



3 의학적 소견

1992년 4월 23일부터 9월 11일까지 호흡곤란이 있을 때 간헐적으로 S병원에서 기관지 천식에 준하는 치료를 하였는데, 초진 의무기록에 의하면 5년 전에도 호흡곤란이 있었다 한다. 이후 여러 의료기관에서 투약하다가 2001년 4월 16일부터는 G병원 외래에서 투약하면서 호흡곤란 발작이 있을 때 응급실에서 치료하였다(2001년 6월 14~18일, 2002년 7월 26~30일 입원 치료함). 2003년 4월 17일 오전 11시 20분부터 오후 2시 55분까지 호흡곤란으로 응급실에서 치료한 후, 4월 24일 전처리설비 정비 작업 감독 중 호흡곤란으로 오후 5시 40분에 G병원 응급실을 방문하여 4월 25일 오전 1시 45분까지 치료를 받고 귀가하였다. 오전 8시 30분경 출근하여 11시경부터 대기실에서 휴식을 취하다가 오후 4시 35분경 사무실을 나가 병원으로 가던 중인 4시 45분경 의식이 없는 상태로 발견되었고, 4시 50분경 G병원에 도착하였을 때에는 이미 사망한 상태이었다.

4 결 론

나○○는

- ① 천식 발작으로 사망하였는데,
- ② 입사 전 총 7년 2개월 간 수행한 용접작업이나 입사 이후 수행한 고철 절단작업으로 인해 발생한 천식이,
- ③ 사망 전 6년 간 용접작업이 이루어지는 현장을 출입하면서 간헐적으로 직접 수행한 용접작업에 의해 악화되었을 수 있으므로,

업무와 관련하여 발생한 직업성 천식이 업무와 관련하여 악화되어 사망하였을 가능성이 높다고 판단된다.

47

타이어 압출 작업 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	44세	직종	압출 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

임○○(남, 44)는 1980년 8월 K산업에 입사하여 타이어 압출 작업을 하다가 2003년 2월 J대학교병원에서 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

임○○는 22세 때인 1980년 8월 7일부터 제조 2부 1과 압출 공정에서 적재 및 도포 작업을 하다가 1985년 9월 25일부터는 제조 2부 2과 소속으로서 2공장의 압출 공정에서 계속 작업하였다. 처음에는 3조 3교대로, 최근 10년 간은 4조 3교대로 작업하였다(2003년 4월 22일부터 병가 후 5월 1일부터 휴직). 2002년 상반기의 제조 2부 2과 압출 공정의 작업환경측정에서 고무흙이 $0.17\sim 0.33\text{mg}/\text{m}^3$ 이었으며 하반기에는 고무흙이 $0.11\sim 0.47\text{mg}/\text{m}^3$, 스티렌이 $0.01\sim 0.03\text{ppm}$ 이었다.

3 의학적 소견

5~6년 전부터 발생한 호흡곤란과 기침 및 객담 그리고 3년 전부터 발생한 천명으로서 1년 전부터 약국에서 투약하였는데, 이러한 증상은 작업 도중에 나타나 작업이 끝날 때쯤 심해지고 쉬면 호전되었다 한다. 2002년 10월 특수건강진단에서 진단된 직업성 천식의 확진을 위하여 2003년 2월 11일 J대학교병원 산업의학과를 방문하여 검



사한 일반혈액검사상 호산구 백분율은 1.6%(참고치 0~5%)로 정상 범위이었으나, 면역글로부린 E는 193.0IU/ml (참고치 0~100IU/ml)로 증가되어 있었다. 2월 12일 알레르기내과로 옮겨 실시한 60종 항원에 대한 피부단자검사에서는 집먼지진드기(+++)와 바퀴벌레(+++)에 강한 양성 반응이 나타나는 한편 라텍스를 포함 나머지 모든 항원에 대해서도 (+)~(++)의 약한 반응이 나타났다. 약물 치료 중이던 2월 21일의 폐기능 검사상 노력성 폐활량은 4.45L로 예측치의 114.4%, 1초량은 3.91L로 예측치의 114.0%이어서 1초율이 87.9%로 정상 소견이었고 메타콜린을 25mg/ml 흡입해도 일초량이 8.7% 감소하여 기관지과민성이 보이지 않았으나 작업 중이던 4월에 실시한 최대호기유속에서 일중 변이성이 20% 이상이었다. 20세 때부터 1997년까지 하루 한갑 정도 흡연하였다(19갑·년).

4 결 론

임○○의 천식은

- ① 천식을 유발할 수 있는 고무흙 및 스티렌에 저농도로 노출된 후 17년 정도 지나 천식 증상이 시작되었고,
 - ② 5~6년 전부터 시작된 천식 증상이 1년 전부터는 치료 약물을 투약하여야 할 정도로 점점 악화되었고,
 - ③ 천식 증상이 작업 도중에 나타나 작업이 끝날 때쯤 심해지고 쉬면 호전되는 등 뚜렷한 작업 관련성을 보여,
- 업무와 관련하여 발생한 직업성 천식으로 판단되었다.

48

타이어 가루 작업 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	42세	직종	정련 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

박○○(남, 53)은 1978년 12월 K산업에 입사하여 타이어 가루 작업을 하다가 2003년 2월 J대학교병원에서 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 27세 때인 1978년 12월 15일부터 2공장 가루 공정에서 작업하다가 1996년 1월부터 10개월은 검사과에서, 이후 다시 제조과에서 가루(몰드) 공정에서 작업하였다. 처음 3조 3교대 후 4조 3교대로 작업하였으나 중간 5년 간은 주간에만 근무하였다. 2002년 상반기의 제조과 가루 공정의 작업환경측정에서 고무흙이 최고 0.61mg/m³이었으며 하반기에는 고무흙이 0.18~0.80mg/m³, 스티렌이 최고 0.19ppm이었다.

3 의학적 소견

2002년 10월 특수건강진단에서 진단된 직업성 천식의 확진을 위하여 2003년 2월 11일 J대학교병원 산업의학과를 방문하여 검사한 일반혈액검사상 호산구 백분율은 11.4%로 증가되어 있었으나, IgE는 62.3IU/ml으로 정상 범위이었고 흉부 방사선사진에서 좌하엽의 기관지확장증 소견이 나타났다. 2월 24일 알레르기내과로 옮겨 실시한 60종 항원에 대한 피부단자검사에서는 오리나무, 자작나무 및 개암나무에 강한 양성



반응이(++++)), 나머지 11종 항원에 대해서는 (+)~(++)의 약한 반응이 나타났으며 라텍스를 포함 나머지 물질에 대해서는 음성이었다. 폐기능검사상 노력성 폐활량은 3.84L로 예측치의 95.5%, 1초량은 1.64L로 예측치의 49.8%이어서 1초율이 42.7%로 폐색성 폐질환 소견이었고 기관지확장제를 투여한 후 일초량이 17.7% 증가하였다. 작업 중이던 3~4월에는 최대호기유속이 275~400L/min (기대치의 56.7~82.5%)이다가 휴직 후 약물 치료 중에는 390~450L/min (80.4~92.8%)이었으나, 휴직하기 전의 최대호기유속에서 작업 관련성은 나타나지 않았다. 1990년부터 폐결핵으로 1년 간 투약한 후 기침과 운동시 호흡곤란이 있었으며, 1990년부터 환절기 때 심해지는 비염 및 부비동염을 앓았고, 계절적으로 봄(3~5월)에 기침, 호흡곤란, 천명이 발생하였다 한다.

4 결 론

박○○의 천식은

- ① 천식을 유발할 수 있는 고무흙 및 스티렌에 저농도로 노출된 후 12년 정도 지나 천식이 발생하였지만,
- ② 피부단자검사상 다양한 꽃가루에 양성 반응을 보이면서 봄에 천식 증상이 발생하고,
- ③ 증상 및 최대호기유속이 작업 관련성을 나타내지 않아, 업무와 관련된 천식일 가능성이 낮다고 판단되었다.

49

타이어 가류 작업 근로자에서 발생한 천식 및 비염

성별	남	나이	33세	직종	가류 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

정○○(남, 33)은 1998년 K산업(주)에 입사하여 타이어 가류 작업을 하다가 2003년 11월 J대학교병원에서 천식 및 비염으로 진단받았다.

2 작업환경

정○○은 1998년 2월 2일 K산업(주)에 입사하여 가류 공정에서 4조 3교대로 계속 이형제 스프레이 및 타이어 윤반 작업을 하였다. 2002년 상반기 가류 공정의 작업환경측정에서 고무흙이 최고 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ 이었으며 하반기에는 고무흙이 $0.18\sim 0.80\text{mg}/\text{m}^3$, 스티렌이 최고 0.19ppm 이었다.

3 의학적 소견

정○○은 2001년부터 거의 연중 코가 약간 막히면서 가렵고 콧물 및 재채기가 났으나, 기침이나 객담 및 호흡곤란 등의 증상은 없다가 2002년 4월경부터 기침이 계속 되면서 객담 및 호흡곤란이 시작되었다. J대학교병원에서 실시한 특진 결과 호산구백분율은 정상이었으나, 면역글로부린 E는 증가되어 있었고 흉부 및 부비동 방사선사진에서는 특이 소견이 없었다. 비강 점막의 비습 중 호산구는 20% 이상으로 비염에 합당하였고, 유도객담 중 호산구도 24.9%로 기도의 호산구성 염증을 보였다. 60종 항



원에 대한 피부단자검사에서는 두 가지 집먼지진드기에 강한 양성 반응이 나타나 아토피 반응을 나타냈고, 나머지 7종 항원에 대해서는 약한 반응이 나타났으며 라텍스를 포함 나머지 물질에 대해서는 음성이었다. 메타콜린 유발검사상 메타콜린을 25.0 mg/ml 흡입하자 5분 후 천명 및 호흡곤란과 함께 PC20가 12.9mg/ml인 약한 양성 반응이 나타났다. 휴가 중 14일간 최대호기유속이 390~450L/min(평균 417.1L/min)이었으나, 작업 중 22일 동안에는 250~430L/min(평균 361.7L/min)로 감소되었다. 또한 최소값과 최대값의 평균도 휴가 중 397.9 및 435.7L/min이었으나 작업 중에는 329.1 및 380.3L/min로 감소되었다. 하루 변이성도 휴가 중에는 평균 9%이었으나 작업 중에는 15%이었으며, 변이성이 20% 이상 증가된 날도 휴가 중에는 없었으나 작업 중에는 6일로 27.3%이어서 최대호기유속검사서 작업 관련성이 나타났다. 2000년도부터 건강진단에서 정상 판정을 받았고, 하루 반 갑 정도씩 15년 간 흡연하였다.

4 결 론

정○○은

- ① 천식 및 비염으로 진단되었는데,
 - ② 고무흙 및 스티렌에 저농도로 노출된 후 3년 정도 지나 통년성 비염 증상이, 그리고 4년 정도 지나 천식 증상이 발생하였고,
 - ③ 최대호기유속이 작업 관련성을 나타내,
- 천식 및 비염이 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.

50

타이어 정련 작업 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	42세	직종	정련 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

윤○○(남, 42)은 1990년 9월 K산업에 입사하여 타이어 정련 작업을 하다가 2003년 2월 J대학교병원에서 천식으로 진단받았다.

2 작업환경

윤○○은 30세 때인 1990년 9월 8일부터 제조 1부 1과 소속으로서 2공장의 정련 공정에서 4조 3교대로 계속 작업하였다(2003년 5월 1일부터 휴직). 2002년 상반기의 제조 1부 1과 정련 공정의 작업환경측정에서 고무흙이 $0.13\sim0.45\text{mg}/\text{m}^3$, 고무분진이 $0.11\sim21.57\text{mg}/\text{m}^3$ 이었으며 하반기에는 고무흙이 최고 $8.15\text{mg}/\text{m}^3$, 고무분진이 $0.14\sim13.65\text{mg}/\text{m}^3$, 스티렌이 최고 0.51ppm 이었다.

3 의학적 소견

2002년 10월 특수건강진단에서 진단된 직업성 천식의 확진을 위하여 2003년 2월 11일 J대학교병원 산업의학과를 방문하여 검사한 일반혈액검사상 호산구 백분율이 6.8%(참고치 0~5%), 면역글로부린 E가 $1,150\text{IU}/\text{ml}$ (참고치 0~100IU/ml)로 증가되어 있었다. 부비동의 단순방사선사진에서 점막 비후를 동반한 양측성 상악동 부비동염 소견이 나타났다. 2월 17일 알레르기내과로 옮겨 실시한 폐기능검사상 노력성 폐활량



은 4.59L로 예측치의 92.7%, 1초량은 3.09L로 예측치의 76.7%이어서 1초율이 67.3%인 경도의 폐색성 폐질환 소견이었으나 메타콜린을 25mg/ml 흡입해도 일초량이 10.4%만 감소하여 기관지과민성은 보이지않았으며 60종 항원에 대한 피부검사에서는 집먼지진드기(D. pteronyssinus(+), D. farinae(++)), 쭉(++), 바퀴벌레(++), 새우(+), 굴(+) 등에 반응을 보였다. 작업을 계속하던 3월~4월의 최대호기유속은 260~340 L/min (기대치의 47.7~62.4%)이었으나 휴직하고 약물 치료를 하던 5월~6월에는 340~360L/min (62.4~66.1%), 7월~8월에는 400~440L/min (73.4~80.7%)로 호전되었다. J대학교병원 의무기록상 10년 전부터 통년성(perennial)으로 꽃물과 재채기가 있었고, 6~7년 전부터 운동시 호흡곤란 및 천명이 있었다 한다. 22세 때부터 하루 반갑 정도 흡연하였다(10.5갑·년).

4 결 론

윤○○의 천식은

- ① 천식을 유발할 수 있는 고무흙 및 고무분진에 고농도로 노출되는 한편 저농도의 스티렌에도 노출된 후 6년 정도 지나 천식이 발생하였지만,
- ② 천식 증상이 시작되고 6~7년 정도 계속 동일한 작업을 하였음에도 불구하고 작업과 관련하여 계속되거나 악화된 소견이 없고, 2003년도 폐기능검사상 기관지 폐색 정도가 미약하며,
- ③ 통년성 알레르기 비염이 있으면서 아토피 성향이 있어, 업무와 관련없이 발생한 비직업성 천식일 가능성이 높다고 판단되었다.

51

우레탄 방음제 제조 근로자에서 발생한 천식

성별	남	나이	42세	직종	방음제 제조	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

한○○(남, 42)은 2000년부터 우레탄 방음제를 생산하는 H사의 각종 공정에서 근무하던 중 2003년 4월 W대학교병원에서 천식(천식성 기관지염), 범부비동염, 비강 용종 및 알러지성 비염 등으로 진단받았다.

2 작업환경

한○○은 헤비레이 라인에서 배합, 압출, 절단 등의 공정을 거쳐 제조한 원단을 A 및 B 라인 양쪽에서 진공성형, 발포성형, 프레스 등의 공정을 거쳐 승용차의 바닥 및 대시보드(Dash-Board) 등에 들어가는 방음제를 생산하는(첨가제를 넣어 반응시킨 폴리올과 MDI가 별도의 저장탱크로부터 발포성형기로 투입되며, 이 때 이형제를 수동으로 분사함) H사에서 2000년 1월 1일부터 원단을 제조하는 헤비레이 라인을 제외하고는 모든 공정에서 작업하였다. 호흡용 보호구는 지급되었으나 착용하지 않는 경우가 많았다고 하며 입사 당시 작업장에 분진 및 가스가 많았으나, 1년 정도 지나 집진 설비 등이 갖춰져 작업환경이 개선되었다 한다. 2000년부터 2003년도 상반기까지 실시한 작업환경측정에서 MDI가 최고 0.0129mg/m³ (노출기준 0.055mg/m³) 검출되었다.



3 의학적 소견

한○○은 2002년 2~3월경부터 시작된 기침과 호흡곤란으로 의원 및 보건소와 종합 병원 응급실 등에서 치료하다가 호전되지 않아 2003년 3월 24일부터 W대학교병원에 입원하여 실시한 검사상 호산구수 및 면역글로부린 E가 증가되어 있었고, MAST에서는 35종 항원에 대해 모두 음성이었으며, 폐기능검사상 1초율이 50.9%로 폐색성 폐질환 소견이었다. 이비인후과 진찰에서는 양측의 만성 부비동염, 비용종 및 비중격 만곡증이 의심되었고, 부비동의 컴퓨터단층사진에서는 경도의 범부비동염과 좌측으로의 비중격 만곡증 및 비후성 비염(비용종 의증) 소견이 나타났다. 2000~2001년도 특수건강진단에서 정상 판정을 받았으나, 2002년도 MDI에 대한 특수건강진단에서는 폐기능 관리(C2) 판정을 받았다.

4 결 론

한○○은

- ① 천식(천식성 기관지염)으로 진단되었는데,
- ② 입사 후 약 2년 정도 지나 천식 증상이 나타났으며,
- ③ 증상이 나타나기 전에 천식을 유발할 수 있는 이소시아네이트인 MDI에 노출되었으므로,

천식은 업무와 관련하여 발생한 직업성 천식으로 판단되었다. 다만, (범)부비동염과 비(강) 용종 및 알러지성 비염 등은 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 없다고 판단되었다.



52

용접 작업 근로자에서 발생한 결핵성 흉막염

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

1 개 요

박○○(남, 46)은 21년 간 D조선(주)에서 초기 약 8년 간은 의장작업을 한 후 13년 간 용접작업을 하다가 2003년 3월 I대학병원에서 결핵성 흉막염으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 24세 때인 1981년 8월 11일 D조선(주) 의장부에 입사하여 목의장 및 선실의장 작업을 하다가 1990년 1월 9일부터는 조립부에서 용접작업을 하였다. 발병 당시 조립2부 소조과 소속으로서 공장(Shop) 내에서 주야 2주씩 교대로 CO₂ 용접, 가우징, 사상 작업 등을 하였으며, 선체 부품(블록)의 탱크 등과 같은 밀폐 공간에서도 용접을 하였다. 발병 직전 3개월 간은 해양플랜트(시추선)인 BP 6036호에서 비파괴검사를 통해 파악한 용접상태 불량 부위를 가우징한 후 용접하는 작업을 하였는데, 이 작업은 평소 작업보다 작업 강도가 강하였다고 한다. 각종 용접봉을 사용하여 용접 작업을 하였으며 수 년 전까지는 용접 후에 도료 터치업 작업도 하였다. 박○○의 부서 및 작업을 대상으로 실시한 과거 작업환경측정에서 (산화철)분진 및 용접흄 노출수준은 노출기준을 월등히 초과하였다.



3 의학적 소견

2003년 3월 22일(토) 고열과 오한 및 좌측 흉통이 시작되어 25일 D병원을 방문하였다가 좌측 흉막삼출이 발견되어 입원하여, 27일 흉강천자를 실시한 후 흉막삼출액 검사에서 결핵성 흉막염에 합당한 소견이 나타나 항결핵제를 투여하기 시작하였다. 그러나 흉막삼출액이 계속 증가하여 4월 3일 I대학병원으로 전원하였으나, 4월 4일 실시한 흉막 조직검사에서도 결핵에 합당한 소견이 나타나 흉관 삽입 후 계속 항결핵제를 투여하다가 4월 15일 퇴원한 후 D병원에서 투약하고 있다.

4 결 론

박○○은

- ① 결핵균에 감염된 후 발생하는 결핵성 흉막염으로 확진되었고,
 - ② 과거 13년 간 분진 및 흙에 고농도로 노출되는 용접작업을 하였으나,
 - ③ 우리나라 일반인구의 폐결핵 유병률이 높은 반면,
 - ④ 고농도 분진 및 흙에 노출된다고 해서 결핵균에 감염되지도 않고 세포매개성 면역기능이 저하된다는 근거도 분명하지 않으므로,
- 과거 종사한 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 없다고 판단된다.



53

기계기구제조업 작업자에서 발생한 기관지확장증

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

1 개요

김○○(남, 43세)은 1987.8 부터 기계기구제조업에서 용접공으로 근무하던 중 1999.10. 폐결핵으로 진단받았고, 2001년 11월 폐국균증으로 진단받았는데, 기관지확장증이 동반되었다.

2 작업환경

김○○은 기계기구제조업체에서 제관 및 용접 작업을 수행하면서 용접흄 및 중금속에 노출되어왔다. 작업장의 미생물 노출 수준은 박테리아는 6,169CFU/m³이었고, 곰팡이는 2,450CFU/m³이었다. 과거 작업환경측정에서 용접흄 노출수준은 1.5~6.9 mg/m³이었다.

3 의학적 소견

김○○은 입사 이전에 유사업종에서 약 7년 동안 제관작업을 하였고, 입사이후 건강하게 지내다가 1999년 객혈증상이 시작되어 보건소에서 폐결핵으로 진단받고 치료하다가 증상 호전이 없어 여러 병원을 방문하면서 치료해 오다가 2001년 폐국균증으로 임상적인 진단을 받았다. 이 근로자의 폐질환은 세균학적 검사에서 폐결핵균이나, 국균이 검출된 적이 없어 정확한 판단을 하기 어려웠으며, 확실한 것은 기관지확장증



이 있다는 것이었다. 방사선과 전문의에 의해 방사선사진을 재판독한 결과, 이 근로자의 질환은 폐결핵에 의한 후유증인 기관지 확장증일 가능성이 높다고 판단되었다. 이 사업장의 과거작업환경측정결과와 전체 근로자의 정기건강진단에서 폐질환 유병 현황을 조사한 결과, 이 근로자가 근무한 부서에서 폐질환 발생 위험이 높다는 증거는 없었다.

4 기관지확장증, 폐결핵, 폐국균증

기관지확장증은 만성적인 감염증상과 객혈을 특징으로 하는 질환으로, 우리나라에서는 폐결핵의 후유증으로 인한 기관지 확장증이 가장 흔하다. 폐국균증은 곰팡이의 일종인 국균에 의해 발생되며, 비교적 드물게 발생되는데, 면역상태저하자에서 흔히 발생하며, 우리나라에서는 흔히 폐결핵과 함께 합병되는 것으로 알려져 있다.

5 결 론

이상의 조사결과 김○○은

- ① 1999년에 폐결핵으로 진단 받고, 2001년 폐국균증으로 진단 받았는데
 - ② 질병경과와 방사선사진 재 판독결과로 보아, 폐결핵으로 인한 기관지확장증으로 판단되며,
 - ③ 질병경과로 보아 미생물감염에 의한 급성 감염성 질환으로 보기 어려우며,
 - ④ 작업환경측정 결과 및 건강진단 자료로 보아, 근무했던 부서에서 기관지확장증 등의 폐질환의 발생위험이 크다고 보기 어려우므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.



54

용접작업 근로자에서 발생한 후각소실

성별	남	나이	40세	직종	용접 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

이○○(남, 40)은 1996년 S중공업 조선소에 입사하여 선체 블록 용접작업을 한 후 2003년 5월 D대학교병원에서 후각소실로 진단받았다.

2 작업환경

이○○은 입사 후 블록 용접작업을 하다가, 1998년 1월 5일부터 산재요양이 시작된 2002년 5월 8일까지는 대부분 밀폐된 곳에서 2~4명이 함께 용접 및 가우징 작업을 하였다. 작업장 안에 1~2개의 자바라 호스를 설치하고 작업하지만 용접흠이 제대로 배출되지 않았고, 용접작업을 하는 블록 안에서 사상작업자가 같이 작업하기도 하였다 한다. 또한 자바라 호스도 설치할 수 없는 검사작업 중에도 동일 블록의 바로 옆에서 사상작업이 이루어지는 경우가 대부분이었다 한다. 1996년 이후 작업환경측정 결과 용접흠은 노출기준을 월등히 초과하였으나 중금속 노출수준은 매우 낮았다. 이○○은 S중공업 조선소에 입사하기 이전에 약 8년 간 금형 프레스작업을 하다가 군 복무를 마친 후 1988년 12월부터 S중공업 조선소의 협력업체에서 5년 10개월 간 선수미 블록 용접작업을 하였고, 1994년 11월부터는 D조선소의 협력업체들에서 총 1년 4개월 간 선박의 블록 탑재작업 및 선수미 블록 용접작업을 하였다.

3 의학적 소견

이○○은 L4-5 및 L5-S1 추간판탈출증으로 2002년 5월 8일부터 산재 요양 중이다. 2년 전부터 냄새를 잘 맡지 못하기 시작하여 점점 심해졌는데, 코가 막히거나 콧물 등의 증상은 없었고 두부 손상이나 수술 등의 기왕력도 없었다. 2003년 4월 7일 D대학교병원 이비인후과를 방문하여 실시한 후각역치검사에서는 4% Butanol에 양측 모두 반응이 없었고, 후각인지검사에서는 12종류 물질 중 처음에는 5종류, 두 번째는 4종류 물질만 맞춰 후각소실 소견이 나타났고 특진을 실시한 결과 뇌 자기공명영상 및 부비동 컴퓨터단층사진에서 점막 비후가 있는 만성 범부비동염 소견이 나타났으며, 진찰상 비강의 다른 이상 소견은 없었다.

4 결 론

이○○은

- ① 양측성 후각소실로 진단되었는데,
 - ② 후각소실이 발생하기 약 12년 전부터 용접작업을 하면서 고농도 용접흠에 노출되었으나, 카드뮴이나 크롬 등의 노출수준이 낮고, 유기용제 등은 직접 취급하지 않은 반면,
 - ③ 후각소실의 주요 원인인 만성 부비동염 소견이 뇌 자기공명영상 및 부비동 컴퓨터단층사진에서 확인되었으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.



55

조선소 근로자에서 발생한 폐국균종(Aspergilloma)

성별	남	나이	44세	직종	절단 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

김○○(남, 44)은 1980년 D조선에 입사하여 절단작업을 하던 중 2003년 4월 I대학교병원에서 폐국균종으로 폐절제술을 받았다.

2 작업환경

김○○은 22세 때인 1980년 10월 21일 D조선 가공부 절단과에 입사하여 계속 주야 격주로 플라즈마 및 가스(LPG) 자동 절단작업을 하였는데, 원자재인 철판을 절단한 후 절단면에 도료를 touch-up하는 작업을 주로 하였다. 플라즈마 절단작업은 수동 절단작업보다 흠이 더 많이 발생하며 절단장비 조작을 위해 바로 옆에서 작업을 한다고 한다. 수직 절단면을 45°로 2차 반자동 절단하는 한편 수동으로 잔재물을 절단하여 scrab 처리하는데, 과거에는 수중 절단작업도 하였다 한다. 폭발화재 사고가 재발하는 것을 방지하기 위해 1997년부터 물을 채우기 시작하여 2000년부터는 흠 비산 방지를 위해 공식적으로 물을 채운 정반 위에서 절단작업뿐만 아니라 Magnetic Crane으로 철판을 옮기면서도 분진이 많이 발생하였으나 1989년경까지는 방진 마스크도 착용하지 않았으며, 이후부터 착용한 방진 마스크 및 필터 등도 현장의 습기에 노출된 채 방치되어 있었다 한다.



3 의학적 소견

김○○은 2002년 6월 21일 특수건강진단의 흉부 방사선검사상 우상폐야에서 단일 결절이 나타나 12월 21일 흉부 고해상도 컴퓨터단층촬영을 통한 재검을 실시한 결과 폐결핵과 합병된 국균종으로 진단되어, 2003년 4월 30일 I대학교병원에서 우상엽 절제술 및 우중엽 췌기절제술을 받고 조직검사에서 국균이 확인되었다. 과거 1990년도 특수건강진단에서 항산균(결핵균) 음성인 호흡기질환(우상) 의심(C), 1991년도 호흡기질환(우상) 의심(C), 1992년도 폐결절(우상)(D2), 1993년도 호흡기질환(우상) 주의(C), 1994년도 폐결절(우상) - 진균증 의증(D2), 1995년도 흉부 진균증 의심(D2), 1996년도 흉부 진균증 의심(D2), 1997년도 진단 미정(C), 1998년도 진단 미정(B), 1999년도 정상(비활동성), 2000년도 정상(비활동성), 2001년도 정상(비활동성) 판정을 받았다

4 결 론

김○○은

- ① 폐국균종으로 확진되었는데,
 - ② 과거 약 22년 간 절단작업을 하면서 분진 및 흙에 고농도로 노출되었으나,
 - ③ 국균은 일반 생활환경에도 흔하게 존재하며 역학조사 결과에서도 절단공장 근로자가 국균 감염에 더 위험하다고 볼 수 없으며,
 - ④ 고농도 분진 및 흙에 노출된다고 해서 폐결핵이 호발한다고 볼 수도 없으며, 면역기능이 저하된다는 근거도 분명하지 않으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.



56

수리 작업 근로자에서 발생한 특발성 폐섬유증

성별	남	나이	44세	직종	수리 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

박○○(남, 44)은 2002년 6월 26일 S건설에 입사하여 수리 작업을 하던 중 2003년 9월 J대학교병원에서 특발성 폐섬유증으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 입사 후 동료 5명과 함께 주로 2인 1조로 천장 수리/보수/교체, 환풍기 교체/정비, 도어록 교체, 화장실 변기 수리/보수/교체 등의 작업을 오전 9시부터 오후 6시까지 하였다. 천장 작업은 마이톤텍스(12×300×600mm) 및 백석면이 3~5% 함유되어 있는 아미텍스(12×300×600mm) 등을 교체하는 작업인데, 박○○은 밑에서 텍스를 들어주는 등 보조작업만 하였다. 대부분의 텍스 교체작업은 드릴작업을 통해 규격품을 교체하는 것이었으나, 구석 부위 등은 텍스를 절단하여 교체하기도 하였다. 작업보고서에 의하면 2003년 2월부터 8월까지 최근 7개월 간 총 218매의(마이톤텍스 178매, 아미텍스 40매) 텍스를 교체하였다. 박○○ 본인에 의하면 월 평균 2~3회 정도 텍스 교체작업을 하였는데 작업 중에는 마스크를 착용하지 않았고, 보조작업을 하더라도 뒷정리 등을 하면서 텍스에서 나온 먼지를 흡입하였다 한다. S건설에 입사하기 전에는 비파괴검사(약 2년 간) 및 사무직으로 근무하다가, 7년 3개월 간은 크레인 및 오페수 배출시설의 전기판넬 보수작업을 하였다.



3 의학적 소견

박○○은 흡연하지 않았고, 과거 폐결핵으로 9개월 간 치료하였다. 2003년 6~7월경 피가 묻은 객담 및 호흡곤란 증상으로 흉부 컴퓨터단층사진을 촬영한 결과 간질성 폐 질환이 의심된다고 하여, J대학교병원에서 2003년 9월 16일 흉강경을 통한 우측 폐의 조직검사를 통해 특발성 폐섬유증 중 UIP(Usual Interstitial Pneumonia)로 진단받았다.

4 결 론

박○○은

- ① 특발성 폐섬유증 중 UIP로 확진되었는데,
 - ② 진단받기 약 1년 전부터 석면이 함유된 천장재를 교체하는 작업을 하면서 석면에 노출되었지만,
 - ③ 진단 전 노출기간이 짧고 노출수준이 낮으며,
 - ④ 진단받기 4년 전에 촬영한 흉부 단순방사선사진에서도 양측 폐야의 섬유화 소견이 있었으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.



57

조선소의 관철작업 근로자에서 발생한 특발성 폐섬유증

성별	남	나이	51세	직종	관철 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

박○○(남, 51)은 1981년부터 D조선에서 관철작업 중 절단, 취부, 용접 작업을 하다가 2003년 5월 B대학교병원에서 특발성 폐섬유증으로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 29세 때인 1981년 7월 1일부터 기관의장부에서 초기 11년 간은 밀폐 정도가 심한 선박의 기관실 안에서 파이프를 서로 연결하고 사다리를 설치하는 등의 관철작업 중 절단/취부/아크용접 작업을 하였다. 이후 1년 8개월 간은 기관실 안에서 단열 및 도장 작업을 하다가, 후반 1년 10개월 간은 직장으로서 현장의 관리감독 업무를 하였다. 1996년 1월 9일부터 2003년 5월 23일까지 7년 5개월 간은 의장제작부 및 선행의장부에서 직장으로서 블록 안의 파이프를 연결하면서 절단/취부/용접하는 작업을 관리감독하는 업무를 수행하였다.

3 의학적 소견

박○○은 2003년 2월부터 시작된 양측 손목의 통증으로 4월 16일 B대학교병원에서 류머티스 관절염으로 진단받았다. 한편 4개월 간 지속되는 기침, 객담, 호흡곤란과 1개월 전부터 시작된 천명으로 2003년 5월 14일 B대학교병원 호흡기내과를 방문하



였을 때 중증 폐색성 및 제한성 폐기능장애 소견이 있었고 일산화탄소 확산능도 감소되어 있었다. 고해상도 컴퓨터단층사진상 비특이적 간질성 폐렴 또는 특발성 폐섬유증이 의심되는 한편 우측 흉막삼출도 있었다. 호흡곤란이 심해져 5월 24일부터 입원하여 흉막천자 및 항생제, 스테로이드 등을 투약하여 호전되다가 6월 8일부터 호흡곤란이 심해지고 피하기증, 저산소증, 기흉, 종격동기흉, 호흡 정지, 심근경색, 우심실부전 등의 소견이 차례로 나타난 후 6월 18일 사망하였다.

4 결 론

박○○은

- ① 류머티스 관절염과 특발성 폐섬유증을 거의 동시에 진단받았는데,
 - ② 초기 약 13년 간은 직접 용접작업 등을 하면서 고농도 분진 및 흡에 노출되었다고 판단되지만,
 - ③ 특발성 폐섬유증 등 간질성 폐질환이 류머티스 관절염에서 최고 약 40% 까지 동반되고,
 - ④ 현장에서의 고농도 금속 분진 및 용접흡 노출이 중단된 지 약 10년 정도 지나 특발성 폐섬유증이 발생하였으므로,
- 특발성 폐섬유증이 업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단되었다.



58

토양검정 작업 근로자에서 발생한 객혈 및 폐렴

성별	여	나이	45세	직종	토양검정 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개요

김○○(여, 45)은 2001년 G농업기술센터에 입사하여 토양검정 작업을 하던 중 2003년 8월 D대학병원에서 객혈 및 폐쇄성 폐렴으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 40세 때인 2001년 4월부터 연 11개월 정도씩 G농업기술센터 소속 일용직으로 토양종합검정실에서 근무하면서 채토, 토양건조, 토양파쇄, 입자선별, 토양검정, 자료정리 등의 업무를 수행하였다. 매년 2월 하순부터 4월 초순에 걸쳐 약 40일 정도 동료 일용직 근로자 1명 및 지도사 1명과 함께 직접 논과 밭에서 채취한 토양과 농민이 의뢰하는 토양을 건조장에서 건조한 후 파쇄하여 2mm 이하 입자를 선별하였다. 입자를 선별한 토양을 검정실에서 산도(pH), 유기물, 치환성 양이온(K, Ca, Mg), 유효인산(P_2O_5), 석회 및 규산 소요량, 염류 농도, 양이온 치환 용량 등의 항목을 검정하였다. 5~6년 전부터도 G농업기술센터의 여러 부서에서 일용직으로 근무하였으나, 2001년 4월부터는 토양종합검정실에서만 근무하였다.

3 의학적 소견

김○○은 2003년 7월 29일 오후 5시경 흉통이 시작되었다가 저녁에 20cc 정도 객



혈이, 다음 날 아침에도 30~40cc 정도 객혈이 있어 G병원에 입원하여 항생제 치료하였으나 8월 8일부터 10일까지 아침, 저녁으로 객혈이 있어 8월 10일 D대학교병원으로 전원하여 응급실에서 촬영한 흉부 단순방사선사진 및 컴퓨터단층사진에서 우하엽의 기관지암이 강력히 의심되면서 우하엽의 무기폐 및 이차적 폐색성 폐렴 소견이 있었다. 그러나 8월 21일 기관지내시경검사상 우측 주기관지(main bronchus)에 광범위한 혈전이 있어 하부 구조 및 병변 여부를 확인하지 못하였다가, 8월 29일 재시행한 기관지내시경검사상 우하엽의 기저구역(basal segment) 입구에 혈전이 있었으나 활동성 출혈은 없었다. 객담 및 혈액의 배양검사에서는 균이 검출되지 않았고, 기관지세척액에서도 암세포나 결핵균은 발견되지 않았다. 증상 및 흉부방사선사진 소견이 호전되어 9월 1일 퇴원한 후 12월까지의 외래검사상 객담에서 암세포나 결핵균은 발견되지 않았고 흉부 컴퓨터단층사진에서도 더 이상 우하엽의 이상소견이 보이지 않았다.

4 결 론

김○○의 객혈 및 폐색성 폐렴은

- ① 객혈 및 이로 인해 이차적으로 발생한 폐색성 폐렴으로 진단받았는데,
- ② 증상 및 검사소견이 호전되어 퇴원한 후 약 4개월에 걸쳐 추적관찰한 결과에서도 객혈의 원인 질병이 밝혀지지 않아, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮다고 판단되었다.



59

용접 작업자에서 발생한 기관지확장증 및 폐기종

성별	남	나이	44세	직종	용접 작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

임○○(남, 44)은 1998년 9월 G금속에 입사하여 용접 작업을 한 후 2003년 7월 B의료원에서 기관지확장증, 폐기종 및 심장이 원인이 아닌 흉통으로 진단받았다.

2 작업환경

임○○은 40세 때인 1998년 9월 1일부터 G금속에 공장장 겸 용접공으로 입사하여, 국자 등의 손잡이와 나머지 부분을 스텐레스 철사를 이용하여 Argon 용접작업을 하였다. 오전 8시 30분부터 오후 6시 30분까지 작업하였지만 작업량은 변동이 많았는데, 작업이 있을 경우 일용 용접공을 고용하여 2~3명이 하루 평균 700~800개 정도 작업하였으며 임○○은 약 200개 정도 작업하였고 사업주에 의하면 월 평균 20~25일 정도 작업하였다 한다. 과거 외판원, 의류 보세공장 보조 등의 일을 하다가 22세 때부터 용접하기 시작하였다.

3 의학적 소견

임○○은 22세 때부터 하루 반 갑 정도씩 흡연하였고, 16세 때 폐결핵으로 3개월 간 치료하였다. 2002년 6월경 갑자기 가슴 통증과 호흡곤란 증상이 발생하여 약국에서 투약하다가 증상이 악화되어 2003년 6월 5일 B의료원 내과에 입원하여, 운동부하



심전도와 흉부 컴퓨터단층촬영 등의 검사를 통해 ‘기관지확장증, 폐기종, 심장이 원인 이 아닌(non-cardiac origin) 흉통’으로 진단받았다. 재관독한 흉부 방사선사진에서 우 상엽의 폐실질 섬유화와 traction type 기관지확장증 소견이 있고 좌상엽의 석회화 육 아종 소견이 있고 양측 상엽의 paraseptal 폐기종 소견이 있었다. 기관지확장증 부위 는 과거 폐결핵에 의한 폐실질 섬유화 소견이 있는 부위와 일치하고, paraseptal type 의 폐기종은 염증 후에도 나타날 수 있으므로 이 소견 역시 과거에 앓았던 폐결핵의 2차적 소견으로 판단된다. 또한 2000년도에 좌측 9번째 및 10번째 늑골이 골절되었 던 병력이 있는데, 늑골 골절은 늑골이 완전히 융합된 후에도 통증이 반복되는 경우 가 많다. 한편 2004년 2월 11일의 폐기능검사서 노력성폐활량/일초량/일초율 모두 정상이었다.

4 결 론

임○○은

- ① 기관지확장증 및 폐기종으로 요양신청하였지만,
 - ② 흉부 컴퓨터단층사진에서 과거 앓았던 폐결핵 소견과 일치하는 부위에서 그 후 유증으로 판단되는 기관지확장증 소견이 나타났고,
 - ③ 폐기종 역시 흉부 컴퓨터단층사진에서 과거의 폐결핵과 관련된 것으로 판단되 는 한편,
 - ④ 현재 폐기능검사상 기도 폐색 소견이 없으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 극히 낮다고 판단되었다.



60

알루미늄 표면처리작업자에서 발생한 간질성폐질환

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

1 개 요

한○○(남, 42세)은 1998.6. J기업(주)에서 3년 4개월 간 알루미늄 표면처리(착색)작업을 하던 중, 2001.5월초부터 현재까지 기침, 호흡곤란으로 통원치료를 받고 있다.

2 작업환경

한○○은 알루미늄 표면처리(알루미늄 양극산화피막처리) 작업자이었다. 절단된 알루미늄자재를 이용한 피막작업은 탈지약품통에 넣어 처리한다. 가성소다조에 알루미늄자재의 표면을 처리한 다음, 아조산조에서 수세한다. 유기산(황산 전해조)이 들어있는 피막공정에서 알루미늄제품을 담궈서 알루미늄부품에 구멍(균열)을 내서 피막처리한다. 블랙염료조에 피막처리된 부품을 착색시키고, 전기분해로 부품피막을 봉공처리하고 검사, 포장한다. 그러나 상기 근로자는 당시 작업시 절단, 연마, 드릴가공 및 용해, 주조가공작업을 한 적은 없었다고 하였고 그 이전에 근무한 D기업(주)에서도 J기업(주)와 동일한 작업이었다고 하였다. S산업(주)은 상기 근로자가 9년 2개월 간 근무하였던 사업장으로 아스팔트로 방수재나 방수시트를 제조하는 회사이고, 상기 근로자는 시트생산부 기계가동 및 배합작업을 하였다. 방수재 시트의 원료는 액체아스팔트, SBS 고무수지, 탄산칼슘이었다.



3 의학적 소견

한○○은 2001.5월 초 기침, 호흡곤란증상이 있어 2001.5.16. 폐결핵으로 5개월 간 항결핵치료를 받았으나 호전이 없었다. 2001.11.16. 객담세포검사 및 기관지내시경검사상, 결핵균 및 종양세포는 없었다. 폐생검상 우상엽폐에 섬유화된 결절과 류머토이드인자검사 음성, 폐기능이 감소소견이 있어, 폐섬유화증을 동반한 미만성간질성폐질환으로 진단받았다. 현재 상기 근로자는 내과치료를 받아 호흡곤란증상은 호전되었으나 흉부방사선 소견의 변화는 거의 없다.

4 결 론

한○○의 간질성폐질환은

- ① 조직병리학적, 방사선학적으로 특발성폐섬유화증으로 확진되었는데,
- ② 간질성 폐질환의 원인은 현재까지 정확히 알려져 있지 않고 직업적으로 노출된 분진에 노출된 근로자에서 증가한다는 환자사례 보고 및 환자-대조군 연구가 있으나
- ③ 상기 근로자가 작업시 노출된 분진이나 미스트에 상기 질환이 발생하기에는 낮은 농도로 노출되었으므로,

상기 근로자의 간질성 폐질환은 작업 중 노출된 유해인자에 의해 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단됩니다.



61

자동차부품제조업에서 발생한 간질성폐질환

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

1 개요

조○○(48, 여)은 47세때인 2002.12. 상기 사업장에 입사하여 9개월 간 자동차 백미러 사출성형작업을 하던 중, 2003.10. 간질성폐질환(비특이성간질성폐렴) 진단을 받아 치료 중이다.

2 작업환경

조○○은 5호기는 ABS(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) 수지제품을 원료로 하여 사출성형작업을 하였다. 가동온도는 $230^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 로 235°C 이내로 유지하면서 원료투입후 120초마다 2개의 사출품이 제조하였다. 사출된 제품은 사출기형틀에서 꺼내서 물에 30초 간 담근 다음, 제품표면의 스크랩 및 기포여부를 확인하고 구두광택제로 표면을 닦아서 박스당 24개씩 적재하였다. 제품생산의 주기는 120초, 사출시간은 28초이며 냉각시간은 60초, 호퍼에서 배합된 수지는 사출성형금형에 도달 전에 전기로 가열되어 실린더에서 사출압력을 주어 금형에서 일정모양의 플라스틱 제품이 만들어지고 금형이 상하측으로 분리되면서 제품이 한번에 2개씩 제조된다. 사출기에서 수지가 용융되면서 $180 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 이상의 고온이 되면 가스가 발생하는데 이는 물에는 녹지 않고 230°C 이상 실린더가 가열되면 수지가 녹아서 금형에 붙어 대량 노출시에는 호흡기에 심한 자극을 일으킬 수 있다. 실제로 2003.10. 상기 사업장에서 3호기와 4호기가 마모된 나사로 인하여 수지가 역류되어 가스가 발생한 적이 있었으나 급성호흡기질



환자는 발생하지 않았다고 하였다.

3 의학적 소견

조○○은 2003.5월 기침, 가래증상, 2003.6월초 기침, 발열증상이 있어 상기도염으로 치료를 받아 증상이 호전되었으나 2003.7월초 다시 증상이 나타나 2003.10.16. 기관지내시경, 개흉폐생검 조직검사를 시행하여, 특발성 간질성폐질환(비특이성간질성폐렴)으로 진단받아 현재 통원치료 중이다.

4 결 론

조○○의 간질성폐질환은

- ① 조직병리학적, 방사선학적으로 비특이성간질성폐렴으로 진단되었는데,
 - ② 상기 근로자가 흡연을 한 적이 없으며 발병전 다른 호흡기 질환이나 약제를 복용한 적은 없어 직업관련성을 고려할 수 있고, 비특이성간질성폐렴의 원인으로 면역력이 저하된 사람 또는 다른 전신질환에 병발하여 발생하거나 직업적으로 노출된 분진 즉 PVC, acrylic resin에 노출된 근로자에서 증가한다는 환자사례 보고 및 환자-대조군 연구가 있으나,
 - ③ 상기 근로자가 작업시 노출된 분진으로 상기 질환이 발생하기에는 낮은 수준으로 노출되었으므로,
- 작업 중 노출된 유해인자에 의해 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단된다.



62

금속가공업에서 발생한 폐렴, 농흉, 간농양

성별	남	나이	49세	직종	철판절단직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

박○○(49, 남)은 42세때인 1996.6.1. D특수철강(주)에 재입사하여 6년 10개월 간 철판절단작업(산소절단)을 하던 중, 2003.5.26. 폐렴, 농흉, 간농양으로 진단받아 1달 간 좌측흉막액 및 간농양 배농술을 받았다.

2 작업환경

박○○은 철판을 용접절단가공 작업자이었다. 9년 간 산소LPG가스 용접기 또는 산소아세틸렌으로 철판절단작업을 하였고 이 작업이 없을 때는 철판연마기 기계연마작업을 하였는데, 환봉 및 특수강 기계절단작업을 한 적은 없었다고 하였다. 또한 작업시 면마스크를 착용한 것이외에 분진 또는 청력보호구를 착용한 적은 없었다고 하였다. 상기 근로자가 작업시 노출될 수 있는 유해인자는 철판절단작업시 액화산소가스와 LPG 용접절단 또는 산소아세틸렌 용접절단으로 인한 용접흠, 철판에 구멍을 뚫는 드릴링작업시 노출되는 철분진, 철판연마작업시 노출되는 절삭유가 있으나 상기 근로자의 주 작업은 철판절단작업이다.

3 의학적 소견

박○○은 2003.5.13. 고열, 오한, 근육통이 있는 후 10일 뒤인 5.23. 기침 등 호흡기



증상이 나타났고 5.26. 증상이 악화되어 2003.5.29. 흉부 및 복부 전산화단층촬영검사(CT)상 좌측 늑막삼출(농흉), 좌측 간농양, 폐우상엽 미만성폐침윤(과거 결핵병변)소견이었고, 복부초음파검사상 늑막에서 횡격막 파열로 인하여 간농양형성, 농흉(늑막삼출액)에 이은 간농양 파열소견을 보였다. 이후 상기 근로자는 흉막 및 복막 천자, 흉관 및 복막관 삽입술을 시행하여 흉수 및 간농양 배출술을 받았다.

4 결 론

박○○의 폐렴, 농흉, 간농양은

- ① 임상적, 방사선학적으로 진단되었는데,
- ② 상기 근로자의 폐렴, 농흉, 간농양의 원인과 관련하여 발생 전 1달 이내 감염을 발생시킬 만한 질환에 이환되거나 외상을 받은 적이 없지만,
- ③ 상기 질병과 관련이 있다고 추정될 만한 유해인자에 근로자가 거의 노출되지 않았고, 노출되었다 하더라도 상기 질병발생과의 연관성이 있다는 역학적 및 실험적 연구결과가 없으며,
- ④ 상기 질병이 폐렴의 전형적인 급성기 임상경과를 거쳐 농흉과 그 합병증인 간농양이 발생하였다고 생각되므로,

작업 중 노출된 유해인자에 의해 발생하였을 가능성이 없는 것으로 판단됩니다.



63

광지 창호조립 및 설치작업 근로자에서 발생한
폐렴, 농흉

성별	남	나이	38세	직종	설치가공작업자	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

이○○(38세, 남)은 1997년 K회사에 입사하여 창호조립 및 설치작업을 하던 중, 2002년 11월부터 오른쪽 옆구리가 당기고 숨이 찬 증상이 있어 2002년 12월 9일 우측 폐렴 및 농흉으로 진단받았다.

2 작업환경

이○○은 입사후 5년 6개월 간 발코니, 창호보일러가동 및 폐수처리업무를 하였는데, 상기 근로자가 창호가공시 사용하는 주 재료는 복층유리(dual glass), 알루미늄 샤시, 핫멜트 이소부틸합성고무¹⁾, 축합형 실리콘 액상고무²⁾이고, 주 작업공정은 재료입고-유리절단-조립-검사-출하순이다. 유리절단시에는 한번에 주에 따른 크기로 절단기로 작업하고, 조립시에는 핫멜트 합성고무로 유리와 샤시의 모서리부분을 접착하는 마감작업을 한다. 그러나 상기 근로자의 작업환경과 관련하여 상기 질환을 발생시킬 가능성이 있는 인자는 찾을 수 없었다.

1) 상기 사업장에서 사용하는 복층유리 모서리 누수방지제(dual sealants)로 사용하는 제품은 독일 Thermoseal사의 Kommerling Butyl GD115 F007 sealant 제품(개당 6.6kg 포장)으로 알루미늄과 유리를 잘 접착시켜 모서리부분의 습기전달을 방지하여 바깥공기 차단을 방지하는 마감재이다. 이 제품을 사용하여 작업시에는 같은 회사의 Kommerling ISOMELT Hot Melt 장치를 이용하여 165~180℃상태에서 5분 이내 녹여서 2분 이내 굳기 전에 유리나 알루미늄 샤시에 부착시킨다.

2) 사용시에는 가열하지 않고 모서리에 주사하여 새는 것을 방지하는 마감재이다.



3 의학적 소견

이○○은 입사시 비교적 건강한 상태이었다. 흡연력은 1일 10개피 16년 간 피웠고 (8갑·년) 음주는 주 1회 소주 1병이었다. 2002.11. 우측 옆구리동통과 호흡곤란으로 정형외과에서 치료받았으나, 증상의 호전이 없었다. 2002.12. 호흡기내과에서 우측 폐렴 및 늑막염 진단을 받았고, 우측 늑막염에서 진행된 농흉소견이 있었다. 흉관삽입으로 흉막액을 배출하는 치료를 받았다.

4 결 론

이○○의 폐렴, 농흉은

- ① 병리적, 방사선학적으로 진단되었고,
- ② 근로자의 질병 원인과 관련하여 발생전 1달 이내 감염을 발생시킬 만한 외상을 받은 적이 없으며,
- ③ 상기 질병과 관련이 있다고 추정할 만한 유해인자에 상기 근로자가 근무하였던 5년 6개월 간의 작업기간동안 노출된 적이 없으므로,

상기 근로자의 폐렴, 농흉은 작업중 노출된 유해요인에 의하여 상기 질병이 발생하였을 가능성이 없는 것으로 판단됩니다.



64

자동차내장제부품제조업에서 발생한 폐호산구증가증

성별	남	나이	55세	직종	사출/성형직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	--------	-------	----

1 개요

안○○(55, 남)은 38세때인 1986.6.부터 17년 간 D(주)에서 근무하다가 2003.4.10. 기침, 호흡곤란증상이 있어 2003.10.18. I병원에서 폐호산구 증가증으로 진단받았고 현재 호전되었다.

2 작업환경

안○○은 입사 후 1년 간 도장반에서 에어크리이너에 분체 및 에나멜 도장을 스프레이건으로 도포하는 작업을 하였다. 이후 1년 간 커버조립작업에서 작업원단에 스프레이건으로 본드를 도포하는 작업을 하였는데, 이때 상기 근로자는 머리가 어지럽고 메스꺼운 증상을 자주 느꼈다고 하였고 현재 외주업체 근로자 3명이 하고 있다. 11년간 도어트리밍 성형작업은 하드보드기판에 PVC수지 및 PP수지로 사출가공후 연마작업을 하였는데, 이때 연마시 분진이 많이 날렸다. 또 당시 유리섬유로 되어 있는 카페트의 헤드라인을 성형가공하는 업무로 250톤 이상의 유압프레스기에 온도가 250~300℃로 카페트를 압축하는 작업이 있었다. 이때 노출된 유리섬유로 인하여 목, 얼굴, 팔 등 노출부위가 매우 가렵고 따가운 증상을 느꼈다고 하였다. 당시 상기 사업장에서 차량 천장재로 유리섬유를 1996년까지 사용하였고 그 이후에는 레진펠트를 사용하였다고 하였다. 접착부스에 환기설비가 있었으나 외주업체의 접착부스는 매우 지지분하고 본드가 널려 있는 점을 보아 작업중 근로자가 유기용제에 노출될 가능성



이 크다고 생각된다.

3 의학적 소견

2003.4.10. 기침 및 호흡증상이 처음 발생한 이후 40일이 지난 시점에서 혈액, 객담 및 기관지조직검사가 실시되어 이 시점에서 호산구증가증을 확인하기는 어렵다. 그러나 상기 근로자가 2003.4.이후 3달 간의 기침, 호흡곤란증상이 있었고 2003.5. 흉부 전산화단층촬영검사상 우상엽의 종괴소견을 보였고 2개월 뒤인 2003.7. 실시한 흉부 전산화단층촬영검사상 우상엽의 결절성 병변소견이 없어진 소견을 보였다. 또한 2003.4.부터 3개월 간 특별한 치료(스테로이드 치료 등)없이 증상이 호전이 된 점을 비롯한 임상적인 경과를 고려할 때 상기 근로자의 증상과 관련된 질병을 폐호산구증가증으로 진단할 수 있다.

4 결 론

안○○의 폐호산구증가증은

- ① 근로자 안기철은 폐호산구 증가증으로 확진되었는데,
- ② 상기 근로자는 흡연력이 없고 PVC 수지 분진에 노출되었을 수 있으나 이 물질들이 폐호산구증가증을 일으킨다는 문헌보고는 없으며,
- ③ 이 물질들에 폐호산구 증가증을 유발하는 기생충, 약물, 진균, 알루미늄, 니켈 등이 포함되었다고 볼 수 없어,

근로자 안○○의 폐호산구증가증은 작업 중 노출된 유해인자에 의해 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단됩니다.



65

합금제조 작업자에서 발생한 급성 간질성 폐질환

성별	남	나이	30세	직종	용해, 연삭작업	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	----------	-------	----

1 개요

박○○(30세, 남)은 2002.11. 그로웰메탈(주) 용해, 탈형반에서 3개월 간 합금 용해 및 탈형작업을 하던 중, 2003.1월초 기침, 호흡곤란증상으로 2003.1.16. 급성 간질성 폐질환으로 진단받아 현재까지 치료받고 있다.

2 작업환경

박○○은 2개월반동안 리퀴드메탈 합금(Be, Ni, Cu, Ti, Zr) 용해 및 탈형작업(연삭작업 포함)을 하였다. 상기 근로자는 근무당시 200kg 용해도가니로 챔버 1대를 가동하여 시제품을 생산하였다. 상기 근로자를 비롯한 작업자들은 사업장에서 호흡보호구가 지급되지 않아 이를 착용하지 않았고, 용해도가니로와 주조챔버에도 집진설비도 연결되어 있지 않아서, 작업중 리퀴드메탈 합금의 용융시 흠 및 분진발생에 노출되는 상태에 있었다. 당시 메인챔버옆으로 집진설비 연결용관(3m 길이)이 나와있었으나 집진기와 연결이 되지 않아 작업장바닥에 늘어놓은 형태로 있었다. 또한 상기 근로자를 포함한 작업자들은 메인챔버에서 10미터 내외 안에서 용해, 출탕, 주조공정뒤에 금형분해, 금형조립, 연삭작업, 제품선별작업을 하였다고 하여 용해 및 주조작업시 노출되는 금속흠 및 분진에 직접적으로 노출되었다. 1차 D대학병원에서 환경측정한 결과 기중 베릴륨농도가 연삭작업시 노동부 노출기준치의 50배를 초과하였고 용해작업 및 선별작업시에도 2배를 초과한 것으로 나타났다. 2차 측정한 결과 1차와 같이 고농

도로 나타나지는 않았으나 금형챔버분리시 베릴륨이 노출되는 것으로 나타났다.

3 의학적 소견

박○○은 2003.1월초 기침, 호흡곤란증상이 있어 2003.1.18. HRCT상 양측폐야에 미만성의 유리알 음영을 보이는 급성 간질성 폐질환이 의심되었고, 1.21. 개흉폐생검상 급성 간질성 폐질환 소견이 나왔다. 현재 상기 근로자는 치료를 받고 폐기능이 회복되었으나 통원치료중이다.

4 결 론

박○○의 급성 간질성 폐질환은

- ① 조직병리학, 방사선학적으로 급성폐포손상(급성 간질성 폐질환)으로 확진되었는데,
- ② 급성간질성 폐질환의 원인은 현재까지 정확히 알려져 있지 않으나 직업적으로 노출된 분진 및 흡 즉 베릴륨, 니켈, 구리 등에 노출된 근로자에서 증가한다는 연구보고가 있으며,
- ③ 상기 근로자가 용해작업 및 연삭작업시 노출된 분진 및 흡에 약 3개월 간 고농도로 노출되었으므로,

상기 근로자의 급성 간질성 폐질환은 작업중 노출된 유해요인에 의하여 상기 질병이 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단됩니다.



66

용접작업 근로자에게서 발생한 폐기종

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

1 개요

박○○(남, 40)은 6년 10개월 간 철구조물 및 강교 제작을 하는 철근가공업체에서 용접작업을 수행하였고, 2002년 5월경에 기침 및 호흡곤란 증상이 발생하였다. 2002년 9월에 K대학병원에서 폐기종으로 진단 받았다.

2 작업환경

박○○은 약 7년 동안 교량, 터널 등 토목공사에 사용되는 강교, 철골을 용접 및 절단 가공하는 작업에서 CO₂ 용접작업과 용접불량부위를 수정하는 가우징 용접을 하였으며, 주로 CO₂ 용접작업을 많이 하였다. 작업환경측정자료에 의하면 용접흠은 0.913~4.861mg/m³, 크롬 0.0001~0.0021mg/m³, 망간 0.0005~0.5507mg/m³ 등이었다. 작업은 주 6일 1일 9시간 작업하였다.

3 의학적 소견

박○○은 2000년까지 1일 한 갑정도 20년 간(20갑·년) 흡연을 하였고, 과거질환력은 폐결핵('84~'85), 급성 인두염 및 급성 기관지염 등이 있었다. 과거 흉부방사선사진 및 특진에서 촬영한 HRCT 및 폐기능 검사에서 근로자의 증상은 좌측하엽의 소기도 폐쇄 소견과 양측 폐상엽의 폐기종 및 bullae에 의한 것으로 판단되고, 또한 근로



자에서 흔히 나타나는 폐기종 및 bullae는 흡연자에서 나타나는 폐엽 중심성 폐기종이 아니었다. 따라서 양측 폐첨부의 폐기종 및 bullae, 좌측 폐하부 소기도 폐쇄 소견은 작업관련성을 고려할 수 있는 소견이다. 그리고 과거 폐결핵의 합병증으로 본다면 증상의 발현과정을 설명하기 곤란하다.

4 결 론

박○○의 폐기종은

- ① 양측 폐첨부 bullae 및 폐기종과 좌측 폐 하엽의 소기도 폐쇄 소견이 있고,
- ② 약 7년 동안의 용접작업 중 용접흠에 노출되었으며,
- ③ 임상경과에서 발생한 질병과 증상이 결핵 및 흡연에 의하여 발생하였다고 보다는 작업중 노출된 용접흠에 의하여 병발되었다고 보는 것이 타당하므로, 용접작업으로 발생하는 유해인자에 의하여 발생하였을 가능성이 높다.



67

섬유제조업에서 발생한 간질성폐질환

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

1 개요

이○○(48, 여)은 38세때인 1992.6. 입사하여 11년 3개월 간 재단가공을 하다가 2003.8월 기침, 호흡곤란증상이 있어 2003.9.19. 특발성기질화폐렴 (bronchiolitis obliterans with organizing pneumonia, BOOP)로 진단을 받아 치료중이다.

2 작업환경

이○○은 1992.6.~10. 4개월 간 재단준비업무(원단에 핀뽑기)를 하다가 1992.10.부터 10년 11개월 간 심지(접착풀이 묻어 있는 조각원단)를 신사복 앞판, 등판, 소매, 안섶, 깃 등 두 개의 의복조각사이에 붙이고 접착기계에 넣어 열을 이용하여 이 조각을 접착시키는 작업이다. 심지작업기계는 2대로 과거 6명이 작업하였으나 현재 3명이 근무하고 있는데, 상기 근로자가 근무하였던 기계에 현재 1명이 작업하고 있다. 이 설비의 가열작업온도는 135℃이고 주로 사용하는 IS-8211D 심지를 14초~15초간 압착시킨다. 접착기 청소는 kanfix(1일 10g)와 sinetsu(1일 20g) 약품을 사용하는데, 점심시간과 작업종료 후에 이용한다. 심지의 종류는 아크릴, 나일론, 폴리노직, 폴리에스테르 원단 등이고 원단은 울, 면, 폴리에스테르, 마 등이다.



3 의학적 소견

이○○은 2003.8.15. 기침, 호흡곤란증상이 있어 개인의원에서 20일간 통원치료를 받았으나 증상이 심해져서 2003.9.6. HRCT상 patchy consolidation과 간유리음영이 양측폐 중엽 및 하엽에 보이고 양엽간 격벽의 비후가 있었다. 그러나 증상호전이 없었고 2003.9.16. 폐기능검사상 제한성폐환기능장애를 보였고 9.17. 기관지내시경 생검소견상 기관지내 병변소견은 없었고 9.19. 개흉생검소견상 특발성기질화폐렴(bronchiolitis obliterans with organizing pneumonia, BOOP) 소견을 보여 특발성기질화폐렴(bronchiolitis obliterans with organizing pneumonia, BOOP) 진단을 받아 스테로이드 및 대증요법으로 치료중이다.

4 결 론

이○○의 간질성폐질환은

- ① 조직병리학적, 방사선학적으로 특발성기질화폐렴(bronchiolitis obliterans with organizing pneumonia, BOOP)으로 확진되었는데,
- ② 상기 근로자가 흡연력이 없고 발병 전 호흡기질환이나 결체조직질환에 이환된 적이 없어 직업관련성 발병원인을 고려할 수 있으나,
- ③ BOOP의 발생원인 중 상기 근로자의 유해인자 사례나 환자-대조군 연구가 없고 작업시 노출된 분진에 의하여 노출된 수준이 낮으므로,

근로자 이○○의 간질성 폐질환은 작업 중 노출된 유해인자에 의해 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단됩니다.



68

아파트 배관 설비 보조업무 중 발생한 만성호산구성폐렴

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

1 개요

장○○(여, 발병시 57세)은 1994년 7월 4일 D종합토건(주)에 배관설비 보조원으로 채용되어 속초 B 아파트 신축 공사 현장에서 1996년 12월 30일까지 근무하였으며, 약 4년 후인 2000년 12월 18일 기관지 천식이 처음 발병하였고 2003년 11월 10일 서울아산병원에서 호산구성 폐렴으로 진단받았다.

2 작업환경 및 작업내용

근로자 장○○은 약 2년 6개월 동안 아파트 신축공사현장에서 아파트내 보일러 설치, 배관설치 및 각종 부속설비 공사의 업무 보조를 하였다. 아파트의 설비공사 특성상 주로 실내에서 작업을 하였고 실내에는 시멘트 가루 및 페인트 냄새, 배관을 둘러싸고 있는 유리섬유 가루, 건설자재의 목재가루 등 각종 먼지와 도료(페인트) 및 본드 등 유기화학물질 냄새에 항상 노출되어 있었으며 특히 지하실에서 설비작업을 할 때와 지하주차장의 각종 배관들에 페인트 칠을 할 때 유해물질들에 노출되었다.

3 의학적 소견 및 개인력

근로자 장○○은 다른 사람보다 예민한 체질(알레르기성)이었으나 기관지 천식을 앓은 적이 없고, 현장 일을 그만둔 후에도 천식을 유발할 만한 원인에 노출되지 않았



다고 한다. 혈액검사 결과에서 호산구수 $747/\text{mm}^3$, Total IgE 944IU/ml 로 증가되고 흉부 X선 사진상 폐 경화소(pneumonic consolidation)가 이동(migration)하는 양상을 보였고, 기관지 폐포 세척액 검사(BAL)와 기관지 폐생검(TBLB)을 시행하여 호산구성 폐렴으로 확진받았고 스테로이드 치료를 받은 후 호전되어 현재는 통원치료중이다.

4 고찰 및 결론

근로자는 약 2년 6개월 간 설비보조 업무를 하였던 근로자로, 업무 중단 약 4년 후에 처음으로 기관지 천식 증세가 발병하였고 지속적 치료에도 불구하고 호전되지 않으면서 폐렴으로까지 증세가 악화되어 정밀검사 결과 만성 호산구성 폐렴으로 최종 진단을 받았다. 이러한 임상경과를 살펴볼 때 당해 근로자가 근로복지공단에 재해 상병명으로 신청한 기관지 천식은 천식에 대한 객관적 검사 없이 “만성 호산구성 폐렴”의 초기 증상으로 나타나는 호흡곤란 증상만을 가지고 진단되었던 것으로 판단되고, 근로자 장○○의 경우 4년 전의 아파트 공사 설비보조업무에서 호산구성 폐렴의 직업적 원인으로 알려진 기생충, 약물, 진균, 알루미늄, 니켈 등에 노출된 적이 없으므로 업무관련성이 낮다.



69

유리제조업 근로자에서 발생한 근막통증후군 및 우측외상과염, 다형피부증, 성대용종 및 레이켄스부종, 소음성난청

성별	남	나이	47세	직종	정비	직업관련성	일부 있음
----	---	----	-----	----	----	-------	-------

1 개 요

○○○은 1986년 8월 4일 (주)○○유리공업에 입사하여 16년 동안 생산지원팀 정비부서에서 수리와 설비 예방정비, 부품 가공 및 제작을 수행하다가, 목과 가슴부위의 가려움 및 물집, 우측 어깨 및 팔꿈치의 통증, 목소리가 자주 쉬고 통증이 발생하여 2002년 11월 12일 산업의학과에서 소음성 난청, 근막통증후군 및 우측 외상과염, 다형피부증, 성대용종 및 레이켄스 부종으로 진단되었다.

2 작업환경

정비부서의 작업은 설비 고장수리, 설비 예방정비, 부품 가공 및 제작으로 구분할 수 있다. 설비 고장수리는 돌발적으로 설비의 고장시 모터, 체인, 베어링 등 부품을 교체하거나 설비 프레임을 변형 및 절단시 용접 보수 작업으로 대개의 작업은 협소한 공간에서 작업을 수행한다. 용접작업은 필요에 따라 수행하였다. 인간공학적 평가결과 최종점수는 8점으로 나타났다.

3 의학적 소견 및 고찰

비좁은 공간에서 부적절한 자세를 유지한 상태에서의 오랜 기간 작업한 점에서 어깨의 근막통증증후군 발생의 가능성이 있다고 판단되었다. 그러나 난청 장애는 감각



신경성 난청으로서 6분법상 40dB 내외이나 어음 청력검사에서는 40dB에 미치지 못하여 업무상질병 인정기준상 소음성 난청 장애에 해당되지 않는다고 판단되었다. 성대용종 및 레이켄스부종은 직업적인 음성 사용자가 아니며, 업무가 일상적으로 의사소통을 요구하는 작업으로 판단하기에는 무리가 있어 작업으로 인해 발생하였을 가능성은 낮다고 판단된다. 용접만을 전담하는 용접공이 아니며 용접 작업은 평균 일 30분을 넘지 않는다고 하였고, 목과 가슴의 발생부위와 초가을의 재발(발생)시점에서 용접작업과 관련하여 발생하였다고 판단하기에는 가능성이 낮다고 보여 진다.

4 결 론

이상을 종합하여 볼 때

- ① 작업자세, 작업형태에 의한 어깨 근막통증증후군의 작업관련성은 있으나,
- ② 고도반복, 과도한 힘을 요구하지 않으므로 외상과염과의 관련은 낮으며,
- ③ 직업적 음성 사용자가 아니고, 일상적으로 의사소통이 필요하지 않아 성대용종 및 레이켄스 부종의 작업과 관련하여 발생하였을 가능성은 낮으며,
- ④ 작업시간, 질환 발생 및 재발시점을 보아 다형피부증이 용접작업과 관련하여 발생하였다고 판단하기는 어려우며,
- ⑤ 난청 장애는 업무상질병 인정기준상 소음성 난청 장애에 해당되지 않는다고 판단하였다.



70

비철금속주물업 공장 근로자에게 발생한 요추 추간판 탈출증, 척추 협착증 및 요부 염좌

성별	남	나이	41세	직종	쇼트공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

근로자 박○○은 1997년 7월 1일 D사에 입사하여 5년 간 쇼트기 담당자로 현재까지 작업을 하였다. 입사 3년 이후부터 요통 악화와 호전을 반복하였고, 2002년 11월 29일 30kg의 제품 박스를 들다가 허리를 빼갸한 후 요통이 심해져 요부 염좌로 최초 요양신청을 하여 승인을 받았다.

2 작업환경

상기 작업자는 6년 간 주물공장에서 쇼트기 담당자로 근무하였다. 이러한 작업을 시간당 3~4회, 1일 약 36~48회 정도 반복적으로 수행한다. 박○○의 주 작업공정(샌딩 및 사상작업)에 대한 위험평가 결과, 공학적 개선이 불필요한 위험하지 않은 작업으로 볼 수 있었고, 사상작업의 허리 및 하지에 대한 체크리스트의 결과 역시 공학적 개선이 불필요한 위험하지 않은 작업으로 나타났다. 하지만 OSHA의 각 항목과 동작 분석 결과 박스들기 자세는중량물 취급의 원리에서 벗어난 것으로 위험하다고 할 수 있었다.

3 의학적 소견

근로자 박○○은 입사 3년 이후부터 요통이 생겨 악화와 호전이 반복되었으며,



2002년 11월 29일 30kg의 제품 박스를 들다가 허리를 삐끗한 후 요통(지속적인 동통, 굴신운동장애, 하지방사통)이 심해져 요부 염좌로 최초 요양신청을 하였다. 요추간판 탈출증의 확인을 위해 특진 결과 제4-5요추간 척추 협착증의 소견이 있으며, 추간판의 탈출증 소견은 발견되지 않고, 재해 경위로 보아 급성 요부염좌의 발생 가능성은 있으나, 척추 협착증은 자연경과의 기왕증으로 회신하였다. 그러나 다른 병원의 진찰소견에서는 요추부 제4-5번 추간판 탈출증 및 요추부 제4-5번 척추 협착증을 진단하고 현재 증상으로 보아 수술을 해야 할 가능성이 많은 것으로 사료된다고 하였다.

4 결 론

근로자 박○○의 제4-5요추 추간판 탈출증, 척추 협착증 및 요부 염좌는 장기간의 불완전한 작업자세하에서의 작업 및 중량물 취급으로 인한 업무상 질병일 가능성이 큰 것으로 판단하였다.



71

도료가공업 근로자에서 발생한 척추전방전위증

성별	여	나이	53세	직종	도료 제조	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

임○○은 (주)○○기업에 1991년 11월에 입사하여 2003년 5월 28일 작업중 물건이 떨어져 허리를 굽혀 줍는 도중에 일어나다 허리를 빼앗하였다는 경위로 ‘요추부 염좌’로 진단되었다.

2 작업환경

임○○의 작업은 재해당시 포장작업에서 발생하였는데, 하루 작업중 용기투입작업(용기 무게는 300g에서 최대 1kg), 박스포장작업 및 빈 박스 테이핑 작업과 같은 직무들을 수행하고 있었다. 직무간 작업 순환이 1일 2~3회 이루어지고 있었다. 작업은 박스포장작업과 빈 박스 테이핑 작업을 제외하고는 거의 대부분 서서 작업을 수행하였다.

3 의학적 소견 및 고찰

척추전방전위증의 가장 중요한 요인은 나이이다. 척추분리증과 척추전방전위증은 요통의 소인은 아니다. 이 근로자는 현재 연령이 54세로 추간판의 퇴행성 변화가 동반된 L4-5의 척추전방전위증과 L5-S1의 척추분리증을 진단받았다. 현재 연령과 척추질환의 진단으로 보아 비직업성의 퇴행성 척추질환의 가능성이 크다고 보여진다. 임

식의 용기 투입작업 및 포장작업이 운동선수와 같은 외상성 척추질환과 중량물 취급 등 허리에 물리적 부하가 큰 인간공학적 위험성이 있는 작업이라고 보기 어렵다. 또한 위 작업에 대한 인간공학적 평가에서도 NIOSH LIFTING 공식에서는 중량물 취급이 아니므로 안전한 것으로 평가되며 허리와 하지 위험 평가에서도 작업환경에서 오는 부담은 비교적 높지 않은 것으로 판단되었다. 따라서 54세의 여성 근로자 임○○에게 발생한 척추전방전위증과 척추분리증은 12년 간의 상기 작업으로 인해 발생하였을 가능성은 낮다고 판단된다.

4 결 론

이상의 조사결과 근로자 임○○은

- ① 의학적 검사(자기공명영상 촬영)에서 “척추분리증과 척추전방전위증”으로 진단 받았으며,
- ② 유지가공제품(300g~1kg)의 박스 투입 및 빈박스 테이핑 포장 등의 작업에 12년간 종사하였으나,
- ③ 이 근로자의 연령과 의학적 검사상 요추의 퇴행성 소견이 뚜렷하며,
- ④ 위 작업이 중량물 취급 작업이라 볼 수 없으며 또한 인간공학적 평가에서 허리와 하지 위험성도 높지 않은 것으로 판단되어 작업관련성이 낮은 것으로 판단하였다.



72

중량물 취급작업자에서 발생한 추간판탈출증, 요추부염좌

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

1 개 요

노○○은 1997년 11월 12일 ○○공장에 입사하여 약 5년 4개월 동안 기술개발부 품질관리팀에서 작업을 하였다. 2003년 1월 중순부터 허리에 통증이 심하여 점심시간에 외출을 하거나 퇴근 시간 이후 한의원과 정형외과 등에서 치료를 받다가 컴퓨터 단층촬영(CT)을 한 결과 추간판탈출증(제5요추~천추간 추간판탈출증)으로 진단받았다.

2 작업환경

노○○은 입사 이후 계속 기술개발부 품질관리팀에서 최종 생산된 수도꼭지의 외관 및 기능검사를 수행하였다. 비디오, 사진촬영 등을 통한 동작 분석과 인간공학적 평가도구를 사용하여 평가한 결과, 샘플링 확인 검사작업의 허리 및 하지에 대한 OSHA의 위험 평가 결과 총점이 9.5점으로 전체적인 평가에서는 위험한 작업이라고 볼 수 없었다. 또한 샘플링 확인 검사 작업시 들기작업에 대한 WAC 평가에서도 LI 값이 0.550로 나타나 작업이 전반적으로 1점 미만으로 위험하지 않은 것으로 나타났다.

3 의학적 소견 및 고찰



요추부 추간판탈출증은 변성화된 추간판과 불안정한 요추의 운동분절에 외력을 받았을 때, 퇴행성 변화를 일으킨 수핵이 탄력성을 잃은 섬유륜, 특히 후종인대가 덮혀 있지 않은 후·외측으로 돌출하여 신경근을 압박하여 발생하는 질환이다. 노○○은 2003년 1월 허리 통증을 느껴 2월부터 4월까지 한의원과 정형외과 등에서 약물치료와 물리치료를 받아왔다. 요추부 전산화단층촬영을 시행한 결과 CT상 추간판탈출증은 확인되나 요부염좌 및 요추부의 퇴행성 변화의 유무는 확인되지 않았다. 또 이 근로자의 연령뿐만 아니라, 조립공정검사와 일일 출하검사(외관 및 기능검사) 작업시 작업자세 및 조건, 작업기간 등을 고려해 볼 때도 작업에 의해 발생하였다고 볼 수 없다. 또한 본인의 진술과 동료의 확인(혼자 들기에 적당하며, 몸통을 비정상적으로 비틀어야 하는 일은 거의 없고, 같은 부서내 동료 근로자에서 허리나 기타 부위가 아프다고 호소한 적이 없음) 결과, 중량물의 취급에 의한 급성적인 재해의 가능성도 없었다.

4 결 론

이상과 같이 산업의학적 조사와 인간공학적 조사를 종합하여 보면,

- ① 근로자 노○○의 진단명은 추간판탈출증(제5요추-천추간)과 요추부염좌로,
- ② 근골격계 질환의 개인 병력, 외상력과 특이 질병력은 없었으나,
- ③ 5년 4개월 간의 출하 제품 외관 및 기능검사와 그에 따른 제품의 운반 이송작업이 요추부에 영향을 줄 수 있는 작업이라고 볼 수 없고, 인간공학적 조사 결과 들기작업의 위험평가에서도 위험하지 않은 것으로 판단되어, 업무상 원인으로 발생하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.



73

용접작업자에서 발생한 경추신경근병증, 경추3번~7번 후종인대골화증

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

1 개 요

근로자 김○○은 1981년 3월 11일 조선업에 입사하여 22년 간 용접사로 현재까지 작업을 하였다. 2001년 특수건강진단에서 양 상지부의 근막동통증후군으로 공상치료 후 복직하여 수압반으로 직종전환하여 근무하였다. 그리고 2003년 2월 개선반으로 작업장 이동후에도 목 부위의 통증이 악화되어 대학병원에서 경추부의 추간판탈출증 진단을 받았다.

2 작업환경

주요 작업은 선체탑재의 블록내부용접과 블록외부바닥용접 등으로 파악되었다. 동작분석과 인간공학적 평가도구를 사용하여 평가한 결과, 블록내부 용접은 REBA 평가 결과 총 점수가 9점으로 인간공학적 개선이 곧 필요한 위험도가 높은 결과(Action level 3)를 나타내었고, 블록외부바닥용접의 경우 인간공학적 개선이 필요한 위험도가 중간 정도의 결과(Action level 2)를 나타내었다.

3 의학적 소견 및 고찰

김○○은 지속적으로 불안정한 작업자세로 근무하며 약 22년 동안 목이 신전·굴곡 되는 상태와 또 비틀린 상태에서 작업을 계속 수행하였다. 이러한 자세하의 작업은



경추와 주변인대 등의 구조물에 압력을 증가시키는 자세로서 경추부에 물리적인 스트레스나 긴장이 지속되었을 것이다. 동작분석 결과 블록내부용접을 할 때 허리와 목의 과도한 굴절과 비트는 자세를 유지하여 작업을 하므로 오랜 시간 동안 작업을 하게 되면 허리와 목에 부하가 발생할 수 있으며, 블록외부바닥용접을 할 때는 머리를 젖혀서 윗팔이 높이 들린 자세를 유지하여 작업을 하므로 오랜 시간 동안 작업을 하게 되면 목과 윗팔에 부하가 발생할 수 있다.

4 결 론

이상의 조사 결과

- ① 근로자 김○○의 질환은 경추의 추간판탈출증으로 척추협착과 후종인대 골화증을 동반한 경추 신경근병증(경추 3-7번간)으로 판단되며,
- ② 근골격계 질환의 개인 병력, 외상력과 특이 질병력이 없었으며,
- ③ 22년 간의 조선업의 용접작업이 경추부에 영향을 줄 수 있는 작업이라고 볼 수 있으며, 인간공학적 조사 결과 블록내부용접, 블록외부바닥용접 등 제반 용접작업은 불완전한 작업자세로 경추의 굴절과 과다한 신전, 옆으로 구부리기, 뒤틀기 등의 위험요인이 경추부에 심한 하중이 가해지는 것으로 판단되어, 업무상 원인으로 발생하였을 가능성이 높다고 판단하였다.



74

조립, 포장 근로자의 손목 염좌 및 긴장,
근막통증후군

성별	여	나이	40세	직종	수도꼭지 제조	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

근로자 윤○○는 1997년 3월 14일 ○○통상(주)에 입사하여 현재까지 7년 간 싱크대 또는 샤워기의 수도꼭지 제품의 조립과 포장작업을 하였다. 상기 근로자는 2003년 8월 20일 작업 중 손목의 통증을 호소하여 당일 오후 회사 지정병원에서 진료받았다.

2 작업환경

윤○○는 1997년 3월 14일 입사하여 현재까지 7년 간 조립과 포장작업을 하였다. 주 작업 내용을 보면, 주방 싱크대용과 욕실의 수도꼭지 몸통 내압실험 및 통수실험을 거쳐 종이박스에 포장하는 공정으로 이루어진다. 작업은 2인 1개조로 하루씩 교대로 작업하며, 통상 작업량은 1일 208개(잔업시 260개)를 조립 생산한다. 작업 중의 자세 및 작업형태는 작업대에서 서있는 자세로 제품에 따라 1~2kg의 주물제 수도꼭지 몸통을 통상 한 손(또는 두 손)으로 들어 옮기며 주로 손(손목 또는 팔목)을 이용하는 단순 반복작업이었다.

3 의학적 소견 및 고찰

우측 손목 염좌 및 긴장은 I의대 방사선 판독 결과 우측 손목 내측의 척골수근관절 부에 미세골절 파편으로 인한 석회화 음영의 소견을 보이고 있어 반복적인 수작업,



손목의 빈번한 회전과 굴전 등의 작업자세 및 조립작업시 마무리 조임 등의 힘으로 인해 발생 및 재발 악화되었던 것으로 판단된다. 다발성근막동통증후군은 주관적이지만 우선 위 진단기준에 부합되며, 유사한 다른 질환과 감별되고, 특정부위의 국소 압통 또는 통증점이 위 작업자의 작업 형태에 따른 다빈도의 사용 근육과의 관련성이 있다고 보여진다. 작업(수도꼭지의 조립, 내압실험, 통수시험, 포장작업 등)의 형태로 보아 상완 및 견갑부의 굴전 및 외전 운동과 관련한 근육 피로와의 관련하에서 근막동통증후군의 발생 가능성은 높다고 판단된다.

4 결 론

이상의 조사결과 근로자 윤○○은

- ① ‘우측 손목 염좌 및 긴장’은 방사선 판독 결과 ‘우측 손목 내측의 척골수근관절 부에 미세골절 파편’으로 인한 증상으로 보이며, 치료와 작업 전환에 따른 증상 완화와 작업재투입에 따른 재발을 반복하고 있으며,
 - ② 싱크대 또는 샤워기의 수도꼭지 제품의 조립과 포장작업에 7년 간 종사하였으며,
 - ③ 이 작업의 손과 팔에 미치는 고도의 반복성과 힘, 상완과 견갑부의 굴곡 및 외전 자세 등의 인간공학적 위험성이 손목과 어깨의 근골격계 질환 발생에 영향을 미치는 인간공학적 위험성이 높은 것으로 판단되어,
- 이 근로자의 질환은 작업관련성이 높은 것으로 판단하였다.



75

전기제조서비스업 발전부의 중앙제어실 모니터 감시 업무작업자에서 발생한 경추간판탈출증

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

1 개 요

홍○○(남, 42)는 1982년 2월 H전력공사에 입사하여 발전운전원 및 전기설계원으로 근무하다 2001년 5월부터 중앙제어실에서 모니터 감시 업무를 하다. 2002년 1월 경부터 목, 좌측 어깨 및 팔 부위에 통증이 발생한 후 2003년 4월 동일 부위의 통증으로 G병원에서 경추간판탈출증으로 진단받았다.

2 작업환경

업무의 주 내용을 보면 3대의 CRT화면을 중심으로 전력상황에 대한 모니터링과 긴급 또는 수리, 점검작업시 키보드와 콘트롤 패널을 통한 입력작업을 수시로 수행하며 돌발상황에 대비한 근무가 이루어지고 있다. 또한 주 작업공간의 3대의 CRT 화면과는 별도로 위치한 또 다른 3대의 CCTV 화면을 매시간 점검하고 화면조작을 위한 스위치를 조작하여야 하는 작업을 추가적으로 수행하고 있는 것으로 파악되었다. 모니터 감시작업은 작업 개시 및 작업 종료 시점(30분~1시간)에 상대적으로 집중적인 작업을 수행한다. CRT 감시작업을 수행하는 경우 최대 23도의 신전이 발생하며 일 평균 900~1,000회의 입력작업이 이루어진다. 작업대의 구조적 제약으로 작업자가 상체를 숙이고 팔을 뻗은 자세에서 입력작업을 수행할 수 밖에 없어 부담스러운 자세에서 입력작업이 이루어진다.

3 의학적 소견

어려서 넘어져 오른쪽 팔꿈치가 부러져 수술을 받았다. 또한 2001년 9월에 우측 팔의 통증과 손의 감각저하로 ‘우 척골신경 압박증후군’으로 S병원에서 수술(척골신경 감압술) 및 통원 치료를 받은 경력이 있었다. 2002년 1월경부터 목, 좌측 어깨 및 팔 부위에 통증이 발생하여 3~4회 치료한 이후, 2003년 4월 동일 부위의 통증이 발생하여 G병원에서 경추간판탈출증으로 진단받았다. 다발성의 추간관 변성과 특히 C6-7에 대한 좌측의 신경근 압박이 미만성으로 존재하였다. 흡연력은 20년 동안 하루 15개피 정도 흡연하며, 취미 생활로는 낚시와 베드민턴을 자주 한다.

4 결 론

홍○○의 경추간판탈출증은

- ① 중앙제어실에서의 수행하였던 모니터 감시 업무가 인간공학적으로 경추부에 부담을 줄 수 있는 작업이라는 것과, 과거의 업무에서 VDT 작업 등을 통한 경추부의 부담을 줄 수 있는 작업이 있었다는 사실이 인정되지만,
- ② 모니터 감시 업무의 작업기간, 신전자세 상태에서의 작업시간, 신전자세가 경추부의 추간판탈출증을 유발할 정도의 위험수준이 아니라는 의견과,
- ③ 의학적으로 볼 때 경추부의 전만곡선이 소실되고 다발성의 경추부 퇴행성 변화가 나타난 것으로 보아 경추부의 신전자세보다는 신체의 퇴행성 또는 기존의 퇴행성 변화에 의해 경추 추간판탈출증이 발생하였을 가능성이 커모니터 감시 업무로 인해 발생하였을 가능성이 낮다고 판단하였다.



76

조립작업자의 경추부 염좌, 견관절충돌증후군, 외측 상과염

성별	여	나이	51세	직종	조립	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개 요

전○○(여, 첫 발병시 46세) 1992년 5월 4일 (주)S정밀에 생산직으로 입사하여 주로 캠코더, 자동차용 CD 부품 조립작업과 성능검사를 7년 간 수행하던 중 1999년도 6월경부터 좌측 목, 어깨, 팔에 심한 통증을 느끼기 시작했다.

2 직업력 및 작업환경

1992년 5월 4일 입사시부터 2003년 6월 13일까지 약 11년 간 동 사업장에서 부서를 바꾸어 가며 작업하였는데 1992년부터 1995년까지는 캠코더 조립작업, 1996년 이후부터는 수직도 검사, 프레스 검사, 외관 검사 등을 하였고 1999년부터는 중국으로 수출하는 자동차용 CD case ‘천백’을 조립하는 라인작업을 하였으며, 2000년 3월부터는 노트북 컴퓨터 CD ROM의 성능검사를 하였다.

3 인간공학적 평가 결과 및 개인력

QEC(Quick Exposure Checklist)와 RULA(Rapid Upper Limb Assessment)조사표를 이용하여 캠코더 코킹 조립 작업, 자동차용 CD 케이스 조립 작업, 노트북 CD 롬 성능검사작업에 대해 작업위험도를 평가하였다. 평가 결과 캠코더 코킹 조립 작업과 노트북 CD 롬 성능검사작업에 의해 경부 염좌가 발생할 가능성이 있는 것으로 나타났



고, 세 가지 작업 모두에서 어깨, 팔 부위에 부담이 갈 수 있는 작업으로 평가되었다. 또한 근로자 전○○은 1987년부터 4개 사업장에서 동종 조립작업을 하였던 직업력이 있었다.

4 결 론

이상을 종합하여 볼 때 근로자 전○○은

- ① 주관적 증상과 의학적 진찰 및 의학적 검사(단순방사선 촬영)에서 ‘경부 염좌, 양측 견관절충돌증후군, 좌측 외 상과염’으로 사료되며,
- ② 인간공학적 평가에서 캠코더 코킹 조립 작업과 노트북 CD 롬 성능검사작업에 의해 경부 염좌가 발생할 가능성이 있는 것으로 나타났고,
- ③ 캠코더 코킹 조립 작업, 자동차용 CD 케이스 조립 작업, 노트북 CD 롬 성능검사작업이 모두 어깨, 팔부위에 부담이 갈 수 있는 작업으로 평가되었으며,
- ④ 동종 조립작업에서 20년 간 근무하였으므로,

이 근로자의 ‘경부 염좌, 양측 견관절충돌증후군, 좌측 외 상과염’은 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 있다.



77

조선업 공장 근로자에게 발생한 척추 협착증

성별	남	나이	55세	직종	취부공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

박○○(남, 55)은 1974년 8월 H중공업 조선사업부에 취부사로 현재까지 근무하던 중 2002년 11월초부터 허리에 통증이 심하여 사내 물리치료를 받다가 호전이 되지 않아 2002년 11월 6일 A신경외과의원에서 ‘제3-4 및 4-5 요추간판탈출증, 만성요추 염좌’ 진단을 받고 입원 중 수술하고 요양치료중에 있다.

2 작업환경

박○○은 입사하여 현재까지 27년 간 취부사로 취부작업만 수행하였는데, 용접기(20kg), 절단기 호스(30kg), 에어 호스(20kg), CO₂ 용접기, 파워작기, 레버폴러와 소공구로 그라인더, 망치 등 각종 공구를 가지고 주로 선체 구조물 조립작업(선체탐재작업)을 수행하였다. 주로 작업하는 장소는 선체구조물 상부와 선체구조물 내부 및 고소작업 등을 이동하며 짧은 구간에서 이루어지는 작업의 경우에는 여러 장비를 직접 옮기며 호스를 끌어다 작업을 하였다. 미시간대학에서 개발한 3DSSPP를 이용하여 계산한 결과, L5/S1에 걸리는 부하는 4,057N으로 NIOSH의 Action Limit인 3,400 N을 초과하여 공학적인 개선 없이는 수용이 불가능한 작업으로 요통을 유발할 가능성이 있는 작업으로 판단되었다.



3 의학적 소견

박○○은 본태성(원발성) 고혈압 이외에는 특이한 질병력은 없는 것으로 나타났다. 2002년 11월 6일 초진 내원 당시 심한 통증 및 간헐적 파행 등이 있었는데, 척수강 조영술 및 요추부 전산화단층촬영을 시행한 결과 제 3-4 및 제4-5요추간에 심한 추간판탈출증이 확인되었다. 상기 근로자의 추간판탈출증에 대한 자문의의 불인정 소견으로 “심한 퇴행성 변화로 인한 퇴행성 척추증 및 협착증의 소견으로 추간판 탈출의 소견은 관찰할 수 없음”, “환자의 주된 병변은 척추 협착증인 바 추간판탈출증은 불승인이 타당함”을 제시하고 있다. 연구원의 수술전후의 방사선 판독 의뢰 결과, 사진상 추간판탈출증이 경미한 정도로 있으며 협착이 심한 상태이다. 즉, 주된 병변은 협착이라고 판단하였다.

4 결 론

박○○의 최초 진단명은 추간판탈출증이었으나 자문의와 연구원의 재판독 의뢰 결과 요추부 제3-4번 및 4-5번의 요추관 협착증으로 판단되며, 근골격계 질환의 개인 병력, 외상력과 특이 질병력이 없었으며, 27년 간의 조선업의 취부작업이 요추부에 영향을 줄 수 있는 작업이라고 볼 수 있으며, 인간공학적 조사 결과 용접기의 들기작업, 고소작업 및 선체내 협소공간에서의 취부작업은 불완전한 작업자세로 요추부의 구부리기, 옆으로 구부리기, 뒤틀기 등의 위험요인이 요추부에 심한 하중이 가해지는 것으로 판단되어, 박○○의 척추 협착증은 산업의학적 및 인간공학적 고찰을 고려할 때, 급성적인 재해가 아닌 중량물 취급과 용접작업 등의 작업조건(작업자세)에 의해 장기간 노출되어 만성적인 퇴행성 변화에 의해 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

78

농약원재료 포장업무 중 발생한 혈관성 두통(군집성 두통)

성별	남	나이	50세	직종	포장공	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

김○○(남, 첫 발병시 47세)은 거성산업 농약원재료 포장부서에서 약 11년 간 근무 하던 중 2001년 7월 17일 자택에서 수면 중 심한 두통이 발생하여 세화병원 응급실로 후송되어 혈관성 두통(군집성 두통)으로 진단받았다.

2 직업력 및 작업환경

근로자 김○○이 포장작업을 하였던 사업장은 농약 원재료를 생산하는 사업장이다. 근로자 김○○은 제1공장 포장 작업장에서 분말과 액체로 된 농약원재료(주로 분말을 많이 포장)를 포장하는 작업을 하였는데 150~200kg 드럼에 액체로 된 농약 원재료를 투입 포장하는 작업을 할 때면 가스가 하얗게 올라가는 것이 보이고 냄새도 났다고 하며, 분말로 된 농약원재료를 25kg 단위로 비닐봉지 안에 넣고 지대(밀가루 포대 비슷함)를 씌우는 작업도 하였는데 분진 마스크를 착용하고 작업하였다 한다. 근로자 김○○이 취급하였던 농약 원재료 중에서 두통을 유발한다고 알려진 물질로는 시안화나트륨, 메토밀, 디클로르보스, 카보퓨란 등이 있었다.

3 가족력 및 개인력

근로자 김○○은 평소 건강하였다. 음주는 전혀 하지 않았고 흡연은 하루 3~4개피



(회사측 주장에 의하면 하루 10개피 정도였다 함) 정도 피웠으나 두통 발생 후부터 금연하였다고 한다. 커피는 하루에 5잔 이상 마셨으나 정기적으로 복용하는 약물은 없었다고 한다.

4 결 론

이상을 종합하여 볼 때 근로자 김○○의 두통은

- ① 의무기록 검토 결과 입사 당시 건강하였는데,
- ② 당해 사업장에서 농약 원재료 포장 작업을 11년 간 수행하면서 두통 유발물질들에 노출된 후에 두통이 발생하였고,
- ③ 의학적 검사 결과 혈관성 두통(군집성 두통)을 일으킬 만한 다른 질환은 발견되지 않았으므로,

2001년과 2002년에 발생한 근로자 김○○의 혈관성 두통(군집성 두통)은 두통을 유발할 수 있는 농약 원재료의 포장업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단되지만,

2003년 6월 27일 퇴사 3개월 이후부터 현재까지 지속되고 있는 두통은 농약 노출과 무관한 긴장성-근육수축성 두통으로 판단된다.



79

수술실 간호사에서 발생한 다발성 경화증

성별	여	나이	24세	직종	간호사	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개 요

김○○(여, 24세)은 2001.3.1.부터 B병원 수술실에서 근무하던 중 2003.4. 다발성 경화증으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 수술실의 간호사로 근무하였는데, 6명의 간호사가 주간에 근무한 후 2명씩 조를 짜서 야간에 대기 근무를 하였다. 대기 근무는 병원 내 기숙사에서 대기하고 있다가 야간에 수술이 발생하면 병원에 가서 수술을 하는 근무방식이다. 이 병원의 수술 건수는 하루 2~3건 많을 때는 6건 정도이었다. 김현옥은 수술실에 근무하면서 대기 근무로 인한 과로와 스트레스, 그리고 수간호사의 억압적인 태도로 인한 스트레스에 의해 발병하였다고 주장하였다. 수술실에서는 마취제를 비롯한 소독제 등을 사용하고 있었다.

3 의학적 소견

김○○은 간호대학을 졸업한 후 B병원에 입사하여 처음부터 수술실에서 근무하였다. 2002.3.부터 가래가 나오고 숨을 쉬기가 어렵고 잠을 못 자는 증상이 나타났으며 2002.4.17. K병원에서 다발성경화증으로 진단받고 요양 중이다. 평소 건강하였으며



학생 때는 육상선수를 하였다.

4 다발성 경화증

유기용제와 다발성 경화증과의 관련성에 대한 연구는 많으나 스트레스와 관련성에 대한 근거는 미약하다. 일부 연구에서 다발성 경화증이 극심한 스트레스에 의해 악화될 수 있다는 보고가 있다. 수술실의 간호사에게 마취제로 인한 다발성 경화증이 높아질 가능성이 있다는 보고가 있는데 이들은 수술실에서 평균 근무기간은 14년이고 최소 4년에서 27년을 근무하였다.

5 결 론

김○○의 다발성 경화증은

- ① 수술실에서 마취제에 노출될 가능성과 수술실 근무로 인한 스트레스가 있었을 것으로 추정되지만,
 - ② 스트레스와 다발성 경화증의 관련성이 인정되지 않고 있으며,
 - ③ 마취제에 의해 다발성 경화증이 발생할 가능성이 제시되지만 아직 확정적인 증거가 없고 노출기간도 매우 짧아,
- 수술실의 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.



80

자동차제조업 근로자에서 발생한 안면신경마비

성별	남	나이	40세	직종	수도꼭지 제조	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

이○○는 1985년 9월 ○○자동차(주)에 입사하여 고객 PDI팀에서 수정공정 작업을 하던 중 2003년 1월 24일 입이 한쪽으로 돌아가 물을 먹을 때 자기도 모르게 흐르는 등 증상이 심해져 오후 7시경 한의원에서 치료를 받고 1월 27일 한방병원에서 안면 신경마비(Bell's palsy, 구안와사)로 진단받았다.

2 작업환경

이○○는 1985년 9월부터 2001년 5월까지 구동부 변속기 치(齒) 절삭 및 가공업무를 하였고, 그후부터 현재까지 고객 PDI팀에서 차량의 불량 수정작업 업무를 수행하였는데, 작업하는 작업위치에서 작업자 반경 좌측으로 약 12m, 우측으로 약 14m 지점에 양쪽으로 자동문이 있으며 자동문을 통해서 순간적인 찬 바람이 유입된다. 실내 상단부에는 난방용으로 LNG (튜브)히터가 설치되어 있어 동절기에는 실내 실외의 온도 차이가 크다고 볼 수 있다. 또한 불량수정시 입고되는 차량은 겨울철에 실외의 한랭조건에 노출된 상태이기 때문에 차량 안에서 작업하는 수정작업시 일시적으로 한랭조건하에서 작업이 이루어질 수 밖에 없었다.



3 의학적 소견 및 고찰

이○○이 Bell's palsy를 일으킬만한 원인 중 유전, 자가면역 등의 기전은 가족력, 병력 등을 고려할 때 배제할 수 있다고 판단할 수 있으며, 그 외 흔히 알려진 원인은 바이러스 감염과 혈행장애이다. 이○○는 Bell's palsy의 원인으로 알려진 단순포진바이러스 등의 발병경험은 가지고 있지 않았으며 기타 호흡기의 바이러스 감염은 발병 전에 없었던 것으로 생각된다. 현재까지는 한랭노출, 정서적 충격, 감정적 불안 및 특수한 해부학적 위치 등도 이 질환의 고려되고 있는데, 이○○의 작업환경에는 한랭노출에 의한 요인은 상당부분 존재하였던 것으로 판단된다. 근로자의 작업장을 확인하였을 때 실내외의 온도차가 심하며, 겨울철에 거의 상시적으로 LNG 튜브히터를 가동한다고 하나 수시로 여닫는 자동문의 개폐시 외부의 찬공기가 유입되어 일시적으로 빈번하게 한랭조건에 노출되며, 불량수정작업시 입고되는 차량의 내부온도는 겨울철에 실외의 한랭조건에 노출된 상태이기 때문에 차량 안에서 작업하는 수정작업시에 일시적으로 한랭조건하에서 작업이 이루어질 수 밖에 없다.

4 결 론

이상의 조사결과 근로자 이○○의 안면신경마비는

- ① 안면신경마비 중 Bell's palsy이며,
 - ② Bell's palsy의 원인 중 가장 유력한 인자가 한랭환경에의 노출과 단순포진바이러스를 비롯한 바이러스성 감염인데, 단순포진바이러스 감염은 병력이 없으며, 기타 바이러스 감염은 근로자의 발병 전후의 병력을 고려할 때 배제되는 반면,
 - ③ 작업 중 실내외의 온도 차이 및 불량수정작업시 노출되는 한랭작업에서 근무한 것이 인정되므로
- 작업관련성이 높은 것으로 판단하였다.



81

자동차제조업 근로자에서 발생한 안면신경마비

성별	남	나이	43세	직종	부품 공급	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 개요

박○○은 1984년 9월 ○○자동차(주)에 입사하여 생산관리부 사용부품4반에서 Wiring harnesses(front & dash) 부품을 line에 공급하는 작업을 하던 중 2002년 12월 6일 좌측 안면부, 눈이 찌부러지는 등 얼굴이 일그러지고 입술이 마비되는 등의 증상이 발생하여 안면신경마비(Bell's palsy,)로 진단받았다.

2 작업환경

박○○은 입사시점인 1984년 9월부터 1999년 5월까지 엔진조립부에서 프라이드 엔진조립작업을 하였으며, 1999년 5월부터 2002년 3월까지 생산관리부에서 모듈(소물)부품 공급을 담당하였으며, 그 후 wiring harnesses(front & dash)를 사양에 맞추어 하루 340대 정도 picking하여 라인에 공급하는 작업을 수행하였다. 박○○이 작업하는 작업위치에서 작업자 반경 좌측으로 약 14~15m, 우측으로 약 12m 지점에 양쪽으로 자동문이 있으며 자동문을 통해서 순간적인 찬 바람이 유입된다. 실내 상단부에는 난방용으로 LNG (튜브)히터가 설치되어 있어 동절기에는 실내 실외의 온도 차이가 크다고 볼 수 있다.



3 의학적 소견 및 고찰

한랭노출과 관련해서 Bell's palsy 환자의 발병시기를 조사하였을 때 겨울이 가장 많고 다음이 가을이라는 보고가 있어 한랭과 관련이 있다는 해석과 함께 겨울과 가을의 호흡기 바이러스 감염과의 관련성으로 해석하는 경우도 있다. 근로자 박○○은 Bell's palsy의 하나의 원인인 한랭환경작업과 관련하여 노출된 사실이 인정된다. 기타 바이러스 감염에 의한 것은 발병당시 근로자가 호흡기 증상 등 어떤 증상이나 증후도 없었던 것으로 미루어 일정부분 배제할 수 있다고 판단된다.

4 결 론

이상을 종합하여 볼 때 근로자 박○○의 안면신경마비는

- ① 안면신경마비 중 Bell's palsy이며,
- ② Bell's palsy의 원인 중 가장 유력한 인자가 한랭환경에의 노출과 단순포진바이러스를 비롯한 바이러스성 감염인데, 단순포진바이러스 감염은 병력이 없으며, 기타 바이러스 감염은 근로자의 발병 전후의 병력을 고려할 때 배제되는 반면,
- ③ 작업 중 겨울철 실내외의 온도 차이와 빈번한 자동문 개폐시 찬공기의 유입과 그로 인해 노출되는 한랭작업에서 근무한 것이 인정되므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 상대적으로 높다고 판단하였다.

82

항만하역 작업자에서 발생한 횡단성척수염

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

1 개요

김○○(남, 32세)은 1994.9부터 항만하역업체들에서 선적 및 하역작업을 하던 중 2003.1. 횡단성척수염으로 진단 받았다.

2 작업환경

김○○은 항만하역업체들에서 쌀, 자동차, 목재, 냉동어류 및 기타 농수산물 등을 선적하거나 하역하는 작업을 하였다. 이 작업은 노동강도가 세고 작업 중 선적 및 하역물에 처리되어 있는 방역약제에 노출되었다고 하였다. 특히 농산물과 목재 등은 선적 된 후 방역이 실시될 경우가 있는데, 이 약품이 충분히 배기되지 않은 채로 작업에 들어가는 경우가 있었다. 냉동작업의 경우 실내와 실외의 온도차가 커서 자주 감기에 이환되었다. 국립식물검역소에서 제공한 선적 및 하역물에 처리되는 약품의 종류는 메틸브로마이드와 인화알루미늄이었다.

3 의학적 소견

김○○은 입사 이전에 건강하게 지냈는데, 유기용제에 노출될 수 있는 작업을 한 적이 없었고 건강했다고 하였는데, 2002년 7월부터 점점 다리에 힘이 빠지면서 걸음이 힘들어져 병원방문 결과 2003년 1월 횡단성척수염으로 진단받았다.



4 횡단성척수염

횡단성 척수염은 신경학적 질병의 병력이 없는 상행성 혹은 정지성의 급성 척수기능 장애로 병리학적이 뒷받침이 부족하고 병인도 잘 알려져 있지 않은 질병이다. 대부분의 경우 원인을 알 수 없는데 관련된 요인으로는 여러 가지 바이러스 감염이 있다. 메틸브로마이드 중독은 뇌를 중심으로 중추신경이상 증상과 함께 시신경 손상, 정신증상 및 말초신경염이 특징적으로 발생되는데, 횡단성척수염의 경우 척수의 병변으로 인해 발생하는 하지의 장애가 특징으로 그 병리기전이나 임상양상에 차이가 있다. 인화알루미늄은 phosphine이라는 독성물질이 발생할 위험이 있어 주의가 필요한 방역약품인데, 신경학적 손상보다는 급성 폐손상 등의 호흡기 증상과 위장관 증상이 주요 특징이므로 이를 횡단성 척수염의 영향요인으로 보기는 어렵다.

5 결 론

이상의 조사결과 김○○의 횡단성척수염

- ① 약 9년 동안 선박 하역 작업을 하다가 횡단성척수염으로 진단되었는데,
 - ② 횡단성 척수염은 아직 원인이 밝혀져 있지 않으며,
 - ③ 작업 중 신경독성 유발 물질에 고농도로 노출되었을 가능성이 낮으며,
 - ④ 인화알루미늄과 메틸브로마이드 중독의 임상 양상은 횡단성척수염의 특징과 다르므로,
- 작업과 관련성이 낮은것으로 판단되었다.

83

절단 작업자에서 발생한 바이러스성 뇌염

성별	남	나이	38세	직종	절단	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	----	-------	----

1 개요

근로자 박○○은 2002년 5월 (주)○○기업에 입사하여 생산부 반자동반에서 절단 작업을 하던 중, 2002년 8월 이후 수차례 상기도 감염으로 치료받았으며, 2003년 1월 3일 출근하다가 경련이 발생하여 부산백병원에서 바이러스성 뇌염으로 진단 받았다.

2 작업환경

박○○이 근무하던 작업장은 10,000평 정도의 작업장에 칸막이가 없이 각 반으로 구분되어있으며, 반자동라인에서는 산소절단기로 철판제품을 가공하는데, 현장에서 크레인을 이용하여 두께가 2cm 정도 되는 철판(240cm×45cm)을 산소절단기로 가공한다. 2002년 작업환경측정 결과, 노출기준을 초과한 물질은 없었다. 2002년 5월부터 거의 매일 3시간 이상의 연장근로를 하였고, 공휴일 특근이 많았으며, 철야작업도 있었다. 초과근로시간은 2002년 5월 64.5시간, 6월에 57.5시간, 7월에 99.5시간, 8월에 85.5시간, 9월에 161.5시간, 10월에 122시간, 11월에 55.5시간, 12월에 99.5시간이었다.

3 의학적 소견 및 고찰

뇌염은 뇌실질의 염증으로 인해 국소적 또는 전신적인 신경정신과적 증후를 나타



내는 질환이다. 바이러스의 침입경로는 바이러스의 종류에 따라 다양하며 코로나 스트레스에 의한 면역저하에 대한 연구는 아직 논란 중인데, 현재까지의 연구에 의하면 과로에 의한 면역저하로 특정한 질환이 발생되는지는 알 수 없다. 바이러스성 뇌염은 감염성 질환이므로, 병원균에 항시적으로 노출되는 작업이 아니었던 반자동절단 작업이 원인이 되기는 어려우며, 작업 중 노출된 중금속이 뇌염에 영향을 줄 수 있다는 보고가 많지 않다.

4 결 론

이상의 조사결과 근로자 박○○은

- ① 수동절단작업을 8개월 동안 하며 바이러스성 뇌염으로 진단 받았는데,
- ② 바이러스성 뇌염은 감염성질환이므로, 항시적으로 감염성 병원균이 상존하는 작업이 아닌 수동절단작업이 뇌염의 원인으로 보기는 어려우며,
- ③ 수동절단 작업 중 노출된 금속 흠은 뇌염에 영향을 준다는 보고가 많지 않으며, 중금속의 노출수준이 낮으므로, 바이러스성 뇌염의 원인이나 악화요인이 되기는 어려울 것으로 생각되며,
- ③ 시간외 근무 철야 근무의 부적절한 배치 등은 뇌염 발병 시기와 일치하지 않아, 뇌염의 경과에 영향을 주었을 가능성이 낮으므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단하였다.



84

브라운관 조립 근로자에서 발생한 다발성 신경병증

성별	남	나이	33세	직종	브라운관 조립 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------------	-------	----

1 의뢰경과

김○○은 1992년부터 O전기에서 브라운관을 조립하다가 2003년 2월 M병원에서 다발성 신경병증으로 진단받았다.

2 작업내용 및 작업환경

김○○은 Tube에 편향요크(DY) 및 PC-magnet을 고정하고 Purity 및 convergence, 화면 위치 등을 조정하여 최종적으로 브라운관을 완성하였다. 1992년 11월 26일 입사한 이후 2002년 5월 24일 PDP 사업부로 옮길 때까지 초기 약 4년 간은 수동 공정에서 작업한 후 자동 공정에서 작업하였는데, 하루 150~300개 정도 작업하였으며 조정할 때 작업량이 더 늘어난다고 하였다. 불량이나 파손이 있을 경우 특히 누전되는 경우가 더 잦은데 주당 10~20개 정도 불량이 나온다고 하며, 주당 최고 4~10여 회 정도로 감전이 된다고 하였다.

3 의학적 소견

김○○은 1996~1997년경부터 왼쪽 다리가 가늘어진 것을 느꼈는데 이와 더불어 간헐적으로 양측 하퇴부에 간헐적인 경련성 통증이 있었다. 다리뿐만 아니라 허리의 통증도 간헐적으로 있었다. 2000년 7월경부터 두통이 있었는데 목 뒤가 3~4회 정도로



당기는 느낌이 있었다고 하였다. 간헐적인 양측 하지의 경련성 통증이 계속 있어왔으며 두통은 2001년 여름 더 심해졌는데 주로 전두엽 혹은 후두부에서 오며 열과 구토가 동반되기도 하였다. 이로 인하여 Y대학교병원 외래를 방문하였으나 호전되지 않았다. 또한 한달 여 기간 동안 체중이 7kg 가깝게 감소하였다. 이후 2002년 3월 20일 좌측 하지의 근위축을 주소로 M병원을 방문하여 진료하였다. 당시 작업 도중 갑자기 어지럽고 속이 메스거리고 다리에 힘이 없다고 호소하였으며 진찰 소견상 L2, L3 영역의 weakness가 있다고 하였다. 산재요양을 원하였으나 근전도검사 후 더 관찰하자고 하였다. 좌측 하지의 weakness와 atrophy가 더 심해져 2003년 2월 25일 M병원을 다시 방문하여 요양신청을 하였다.

4 결 론

김○○은

- ① 회복기에 들어선 말초 신경병증으로 진단되고,
- ② 전기 노출수준 평가 결과 과거 ITC 부서 근무 중 고전압의 전기에 간헐적으로 노출되었다고 판단되며,
- ③ 말초 신경병증을 유발할 수 있는 다른 요인들이 배제되었고,
- ④ 질병의 자연사와 특성이 전기 노출에 의한 말초 신경병증에 부합되므로, 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.

85

경비작업자에게 발생한 뇌경색

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

1 개요

근로자 권○○은 2002년 1월 1일 (주)○○으로 파견되어 경비원으로 근무하였다. 2002년 8월 17일 작업 중 마비 증상 등이 있어 병원을 방문하여 좌대뇌경색과 좌소뇌경색으로 진단 받았다.

2 작업환경

권○○은 경비대장으로 보통 오전 6시 30분에 출근하여 인수인계를 하고 오후 2시에서 3시에 교대를 하였다. 권○○에 의하면, 회사 경비실 정문에서 서쪽에 위치한 화학공장 굴뚝에서 매연냄새가 났고 이때문에 어지러웠다고 하였다. 권○○이 작업 중 노출되는 대기오염을 확인하기 위해 경비실 안 밖의 NO_x, SO_x, O₃, CO, CH₄를 측정 한 결과, 노출수준이 매우 미량이었다.

3 의학적 소견

이 근로자는 약 6년 전에 경비업무 중에 “뒷골이 당기는 듯한” 증세 등 고혈압이 의심되는 증세가 있어 병원을 방문하였는데, 당시 뇌 MRI와 CT 촬영 결과, 혈관이 터지거나 석화화 된 흔적이 있다는 말을 들은 적이 있었고 이로 인해 약 6개월 동안 약물치료를 받은 적이 있다. 평소 한 달에 3~4회 정도 술을 마셨으며 1회에 소주 반



병을 마셨다고 하였고, 군에 있을 때부터 하루 한 갑씩 담배를 피웠는데, 고혈압 치료를 받은 뒤부터는 하루 반 갑으로 줄였다고 하였다.

4 고 찰

뇌경색의 가장 큰 원인은 동맥경화증이며, 고혈압, 심장질환에 의해서도 발생할 수 있다. 이 근로자의 고혈압이 수년 전부터 있었고 흡연을 계속 해왔으므로 뇌경색 발생위험이 큰 상태였는데, 고혈압에 대한 적절한 치료를 받지 않는 상태에서 심방세동이 발생되어 뇌경색 발생 가능성이 더 높아진 상태였다. 그리고 경비실 작업 중 노출된 유해가스는 뇌경색 발생을 촉진시킬 정도였다고 보기는 어렵다.

5 결 론

근로자 권○○의 뇌경색은

- ① 1997년부터 고혈압 진단을 받았고, 2002년 5월에 심방세동으로 진단받아 뇌경색 발생위험이 큰 상태였으며,
- ② 흡연을 계속해 왔으므로, 뇌경색을 유발할 수 있는 위험이 컸으며,
- ③ 작업 중 노출된 유해가스 노출수준은 뇌경색을 악화시키기 어려운 것으로 판단되므로,

업무와 관련하여 발생하였을 가능성은 낮다고 판단하였다.



86

아스팔트 재조업 근로자에서 발생한 피부백반증

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

1 개 요

이 ○○은 화학제품제조업에 1971년 10월 18일 입사하여 아스팔트 및 다양한 화학 물질을 취급하다가 1980년경부터 수부에 피부 백반증이 발생하여 전신으로 번지게 되었다.

2 작업환경

아스팔트 공정은 입고된 아스팔트 원료를 원료조에서 저장한 후 반응조에서 반응 시켜 지대로 포장하는 작업이다. 이 ○○은 1971년 K석유공업(주)에 입사하여 1973년까지는 드럼 포장 작업을 하였으며, 1973년부터는 아스팔트 지대포장을 하였다. 이 근로자는 작업 중 냄새가 심하였다고 하며, 손이나 얼굴에 자주 튀었다고 하고, 눈에 튀어 눈이 따가운 적이 있으며, 얼굴에 튀어서 이동선과 동료들은 얼굴에 경도의 화상을 입은 적도 있었다고 하였다. 과거 작업환경측정결과에서는 지대포장작업에서 다양한 유기용제가 미량 측정되었다.

3 의학적 소견 및 고찰

1979년경 양손의 손가락 끝에 피부 탈색반이 발생하였는데, 가려움증이나 홍반 등의 피부염 소견은 없었다고 한다. 손끝에 생긴 피부 탈색반은 1년 가량이 지나자 손



가락 절반 정도까지 확대되었고, 온몸에 조그만 반점처럼 생겨나기 시작하여 2~3년 정도에 온몸으로 번졌다. 1985년에는 얼굴에도 나타나기 시작하여 사회생활에 지장이 많았으며 심리적으로 고통이 심하였다. 1999년에는 갑상선질환이 있다는 진단을 받고 계속 약물치료를 하였다. 2000년 12월에 구조조정으로 퇴직하였는데, 퇴직 후에도 증상은 호전되지 않았으며, 백반증으로 인해 취업이 되지 않았다. 1981년에 입사한 1948년생 동료 근로자도 유사한 증상이 나타났다고 진술하였다.

4 결 론

근로자 이 ○○은 입사 이후 백반증으로 진단되었는데,

- ① 이 근로자는 ब्ल로운 아스팔트 지대포장 작업 중 아스팔트에 노출되었으며,
- ② 아스팔트 제조공정에서는 백반증 유발물질인 페놀계 물질이 발생될 수 있는 것으로 보고되고 있으며,
- ③ 백모증이나 홍채탈색 등 특발성 백반증의 특징이 없으며,
- ④ 갑상선 질환은 백반증 발생 19년 뒤에 발생하여, 갑상선질환에 의한 특발성 백반증으로 보기 어려우며,
- ⑤ 동일 작업자에서 백반증이 발생하였으므로,

근로자의 백반증은 업무와 관련하여 발생한 것으로 판단되었다.

87

염색작업자에서 발생한 전신소양증, 피부묘기증

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

1 개요

유○○(남, 39세)은 1987.2. S스타킹(주) 염색반에서 14년 10개월 간 스타킹 염색작업을 하던 중, 1993.4.3.부터 현재까지 전신소양증, 피부묘기증으로 통원치료를 받고 있다.

2 작업환경

유○○은 염색반 염색작업자로 근무하였는데, 3명이 한조로 스타킹양말 12개조 또는 24개조가 한 묶음으로 담긴 자루를 염색기에 투입한다. 이때 배합실에서는 스타킹 일일생산계획에 따라 배합작업자인 생산부장이 투입할 염료를 미리 청량하여 투입할 통에 보관한다. 이어 염색기에 찬물을 투입하고 전기로 가열하여 염색기의 온도를 4시간 30분 간 상승시키면서 100℃ 이상 스팀상태까지 가열한다. 그 후 물을 빼면서 냉수를 투입하여 냉각 및 행굼가공을 수차례 하여 염색액을 제거하고 마지막으로 탈수과정을 거치면 염색가공이 완료된다. 염색기 가동시 양말을 투입하거나 청량된 염료통을 붓거나 조제통에서 바가지로 떠서 조제를 투입할 때 보통 호흡보호구나 피부보호구없이 맨손으로 작업하는데, 빙초산을 쓸 때만 피부자극이 심하여 노란색 고무장갑을 사용하였다고 하였다. 염색반에서 사용하는 모든 조제는 피부자극을 일으킬 수 있는 물질로 조사되었다. 염색반에서 사용하는 염료중 산성염료는 물질안전보건자료상 피부자극 및 감작반응이 없으나 분산염료는 피부접촉시 감작반응이 있는 것으



로 나타나 있다.

3 의학적 소견

유○○은 1992.말부터 가려움증이 있어 1993.4.3.부터 10년 간 전신소양증, 피부묘기증으로 통원치료를 받고 있다. 1992년말부터 잠을 이루지 못할 정도로 온몸이 가려움증이 있어 치료를 받았고, 근무중에도 가려워서 계속 긁으면 피부가 빨갛게 부풀어오르면서 긁은 자국에서 진물이 나왔다고 하였다.

4 결 론

유○○의 전신소양증, 피부묘기증은

- ① 전신소양증, 피부묘기증(만성두드러기)으로 진단되었고,
- ② 상기 근로자가 15년 간 염색작업시 노출된 화학물질중 피부자극성과 피부감작성이 있는 물질이 있었고 노출될 가능성도 있었음이 확인되었고,
- ③ 이로 인하여 상기 근로자가 10년 간 증상을 호소하였으므로,

상기 근로자의 전신소양증, 피부묘기증은 작업중 노출된 유해요인에 의하여 상기 질병이 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단됩니다.



88

급식실 조리사에게서 발생한 접촉성 피부염

성별	여	나이	47세	직종	조리보조원	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	-------	-------	----

1 의료경과

근로자 고○○는 2년 5개월 간 모초등학교 급식실에서 조리업무를 하던 중 양 손가락과 손바닥에 주부습진이 발생하였다.

2 작업내용 및 작업환경

초등학교 급식소 조리실에서 오전에는 요리(볶음, 튀김, 부침 등)를 하고 반별로 배식을 한다. 오후에는 식기 및 급식소를 세척 및 정리정돈을 하고 퇴근한다. 작업시 위생복 및 위생모자, 마스크, 고무장갑, 장화 등을 착용하며, 사용되는 세제는 이코노, 락스, 흠스타, 크리너 등이었다. 청소작업은 사용하는 식기류 등은 매일 청소하지만 바닥, 후드 및 작업대는 일주일에 2~3회 청소를 실시한다.

3 산업 위생학적 소견

식판 청소시에 세제들은 요오드계 소독제이며, 일반세척시 들어가는 세제(락스)는 염소계 세제였다. 식기 세척은 기계세척을 주로 하였으며, 반찬통이나 수저 등은 기계세척을 할 수 없어 수작업을 하였다. 또한 조리 및 청소 작업시 땀을 많이 흘리기 때문에 손은 항상 물이 젖어 있는 상태였다.



4 의학적 소견

입사 이전 주부 습진등의 특별한 질병력도 없었다. 2년 5개월 정도 근무한 후 주부 습진이 나타났고 이후 지속적으로 치료를 받았다. 만성 자극성 피부염으로 진단하였으며, 음식 및 일반적인 항원에 대한 피부반응검사에서는 음성이었다.

5 문헌고찰 및 검토의견

접촉성피부염은 습진의 일종이며, 알레르기성과 자극성으로 분류한다. 자극성 피부염은 강산, 강알칼리 등의 자극, 물이나 세제에 장기간 접촉할 경우 발생한다. 근로자가 사용하는 세제 및 소독제는 염소 및 요오드계 세제로서 피부자극이 있는 물질이며, 항상 고무장갑을 사용하므로써 손에는 물이 장기간 접촉된 상태에서 작업을 수행하였다.

6 결 론

이상을 종합하여 볼 때 근로자 고씨는

- ① 만성 자극성 접촉피부염으로 확진되었으며, 입사이전 피부질환이 없었고,
- ② 식기 세척 및 청소작업 시 세제, 요오드 및 염소계 소독제에 노출되었고, 장시간 물에 접촉되는 작업을 수행하였으며,
- ③ 이러한 작업으로 자극성 피부염이 발생되거나 악화될 수 있으며,
- ④ 만성 자극성 피부염을 유발 할 수 있는 다른 원인질환이 없으므로,

근로자 고씨의 자극성 접촉피부염은 산업의학적 고찰 등을 통하여 볼 때 업무상 질병의 가능성이 높은 것으로 판단 하였다.



89

영업지점장에서 스트레스에 의한 공황장애와 우울증

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

1 개요

손ㅇㅇ(남, 42)은 1982.에 화장품회사에 입사하여 영업직으로 근무하였으며 1996.1. 지점장으로 승진하였다. 2002.7.24. 공황발작이 발생하여 정신과에서 치료 중이다.

2 작업환경

손ㅇㅇ은 지점장으로 소속 대리점의 판매와 관리를 담당하였다. 각 지점은 영업실적과 대리점 관리 실적으로 평가를 받는데 평가 결과에 대해 많은 스트레스를 받았다. 지점장은 시간과 일정에 대해 자기 조절이 가능하며 6시에 퇴근하였고 손ㅇㅇ의 지점은 영업실적 부분에서는 해당 지역 6개 지점중 2위를 하였다.

3 의학적 소견

2002.7.14. 오후 퇴근하면서 터널 속에서 운전 중 두통, 구토 증상이 나타났고 죽을 것 같은 느낌이 들었으며, 2개월 후 회의 중 두통이 다시 나타났고 공황장애와 우울증으로 진단받았다. 당시 불황이어서 영업이 잘 되지 않아 스트레스가 많이 쌓였다고 하며, 질병과 퇴직에 대해 항상 걱정이 된다 하였다. 임상심리검사에서 의존 욕구, 독립성, 주장성에 대한 갈등있고 강한 모습과 공격적이고 건들거리는 태도를 보이며 판단의 중심에 있고자 하는 경향이 많았고, 명예퇴직 될 것 같은 분위기와 공황발작에



대한 불안으로 자기상에 큰 손상을 받은 듯하였다.

4 업무관련성에 대한 의견

최초의 증상발현이 공황발작에 의한 것이라는 것은 인정되나 이후 지속적인 공황의 소견은 보이지 않고 전체적으로 미래에 대한 불안감, 자신의 질병에 대한 불안감 등으로 보아 일반불안장애의 가능성이 더 높다. 직무는 업무 부담의 스트레스가 있을 수 있으나 동시에 업무에 대한 자기 통제권이 큰 직책이다. 영업성적도 비교적 상위에 속하였으므로 특별히 직업성 스트레스가 많다고 할 수는 없었다.

5 결 론

손○○의 공황장애와 우울증은

- ① 증상과 경과로 볼 때 일반적인 불안장애에 해당하는 것으로,
- ② 업무가 공황장애나 불안장애를 일으킬 만한 스트레스가 있는 업무가 아니며 오히려 의사자율성이 높아 스트레스를 해소할 기전이 있고,
- ③ 불안장애에 대한 개인적 소인에 의해 발생하였을 가능성이 크므로 업무 중 노출된 스트레스에 의해 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.



90

학습지 교사에게 발생한 스트레스에 의한 불안장애와 우울증

성별	여	나이	32세	직종	방문지학습교사	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개요

최○○(여, 32)은 1998년 4월 방문학습지 회사에 교사로 입사한 후 2000년 9월 새로 부임한 지국장으로부터 심한 스트레스를 받고 다양한 증상이 나타나 진료를 받았고 2002년 11월 정신과에서 공황장애로 진단을 받았다.

2 작업환경

최○○은 이전에는 동료교사나 상급자와 전혀 문제가 없었는데 2000.9.에 부임한 신입지국장으로부터 업무와 업무외적인 면에서 많은 스트레스를 받았다고 한다. 동료들은 이에 대항하면서 극복하였으나 최○○은 회사에서 인정을 받아보려고 더욱 순종적으로 일하면서 노력을 하였다.

3 의학적 소견

2001.6~7.경부터 오른쪽 배 통증이 있었으며 2002.5.8.에 업무 중 갑자기 손발에 마비가 왔고 죽겠다고 외쳤으며, 화장실에서 구토를 하고 의식을 잃고 쓰러졌다. 지국장은 2002.7. 다른 곳으로 전근을 갔으나 증상은 심해졌다. 2002.8. 업무 중 호흡곤란이 와서 응급실에서 치료를 받았고, 2002.12. 병원에 입원하였으며 이 때 정신과에서 공황장애로 진단을 받았고, 심리검사에서는 내면의 분노를 적절히 해결하지 못하고



신체적 증상으로 표현하는 모습을 보였다.

4 업무관련성에 대한 의견

정신과 특진결과는 전형적인 공황장애라기보다는 ‘달리 분류할 수 없는 불안장애’와 ‘미분화성 신체형 장애’에 가깝다는 소견이다. 이를 업무와 관련이 있다는 의견으로는 “상사로부터 받은 비평상적인 스트레스가 인정되며 이전에는 대인관계가 좋았고 정신질환도 없었고 직무 상황의 변화와 질병 발생 간의 시간적 관련성도 인정된다는 점”이었다. 업무와 무관하다는 의견으로는 “증상이 다른 동료에서는 없고 혼자에게만 나타났다는 점과, 상사가 전근간 후에도 증상이 계속된 점”이었다.

5 결 론

최○○의 공황장애는

- ① 달리 분류되지 않는 불안장애와 미분화성 신체형 장애로 판단되며,
- ② 이는 과도하게 인정받고자 하는 욕구와 이것이 좌절된 분노감과 스트레스 대처 능력이 낮은 개인의 성격적 특성에서 기인한 것이 크지만,
- ③ 상사와의 갈등 이외에는 이러한 질병을 일으킬 만한 다른 외부 요인이 없고 그 이전에도 전혀 정신적인 이상 소견이 없었으므로,

업무 중 노출된 스트레스에 의해 발생하였을 가능성이 큰 것으로 판단하였다. 그러나 스트레스에 의한 정신질환은 스트레스원이 해소되면 6개월 이내에 증상이 없어지므로 요양기간은 결정 후 6개월 이내로 국한하여야 한다.



91

열처리 작업 근로자에서 발생한 심방세동

성별	남	나이	42세	직종	열처리 작업자	직업관련성	높음
----	---	----	-----	----	---------	-------	----

1 개 요

김○○(남, 42)은 1978년 D기계에 입사하여 열처리 작업을 하던 중 2003년 3월 H병원에서 심방세동으로 진단받았다.

2 작업환경

김○○은 17세 때인 1978년 9월 D기계에 도금직으로 입사하여 방위산업 물품 및 공작기계의 크롬 도금 및 인산 피막작업 등 표면처리 작업을 하다가 1980년부터는 공작기계 작업만 하였다. 이 당시에는 주야 맞교대로 작업하면서 1,1,1-trichloroethane을 사용하여 침전식 및 증기식으로 탈지작업도 하였는데 증기식탈지조가 현재와 달리 지상에 위치함으로써, 냉각된 1,1,1-trichloroethane이 작업자의 호흡 위치까지 내려오곤 하였고 탈지조 청소도 하였다.

1987년 10월 1일부터는 100% 1,1,1-trichloroethane이 담겨져 있는 증기식 탈지조에 크레인으로 blasting 작업 workpiece를 넣었다가 탈지가 끝나면 꺼내 자신의 작업 공간에서 blasting 작업을 하였다. 하루 평균 4~8개 정도의 workpiece를 크레인으로 탈지조에 넣었다 빼었다. 탈지제인 1,1,1-trichloroethane은 월 평균 200L 용량의 드럼 6개 정도를 사용하였는데 탈지조 안의 탈지제가 줄어들면 한 번에 한 드럼씩 수동으로 보충하였고, 약 4년 전까지는 탈지조 청소를 직접 하다가 현재는 3개월에 한 번 정도 drain만 한다. 탈지작업을 할 때에만 방독마스크를 착용하게 되어 있으나 실제



는 작용하지 않는다 하다.

3 의학적 소견

김○○은 약 8년 전부터 가끔씩 가슴이 답답하기 시작하였는데 2000년 7월 최초로 심전도검사상 심방세동이 확인되었다. 이후 2003년 3월 흉부 불쾌감으로 H병원 내과 외래를 방문하여 심방세동으로 진단받아 항응고제를 투약하고 있다.

4 결 론

김○○은

- ① 심방세동으로 진단되었고,
 - ② 심방세동이 최초 확인된 2000년 7월까지 탈지제인 1,1,1-trichloroethane에 약 22년 간 계속 노출되었는데,
 - ③ 1,1,1-trichloroethane의 노출수준을 낮추기 위한 여러 가지 조치들이 취해지기 시작한 1990년대 중반까지는 작업 내용이나 작업 여건에 따라 노출 수준이 상당히 높았을 수 있고,
 - ④ 1,1,1-trichloroethane 등 할로겐 탄화수소는 심방세동을 포함해 다양한 부정맥을 유발하는 것으로 잘 알려져 있으므로,
- 업무와 관련하여 발생하였을 가능성이 높다고 판단되었다.



92

전선 탈피 작업 근로자에게 발생한 경피증

성별	여	나이	38세	직종	생산직	직업관련성	낮음
----	---	----	-----	----	-----	-------	----

1 개요

박○○(여, 38세)는 2000.3.2 S사에 입사하여 2003.3.까지 전선탈피작업과 전선에 납물입히는 작업을 하였다. 2003.3. 부천 순천향 병원에서 경피증으로 진단받아 치료를 받고 있다.

2 작업환경

박○○는 전선파워코드를 생산하는 업체로 전선을 타업체에서 납품받아 후가공(단자작업, 탈피작업, 납작업)을 하여 제품을 만드는 공정이다. 이 생산 공정중 근로자는 주로 탈피 작업과 납작업을 하였다. 탈피 작업시 하얀 돌가루가 많이 날렸고 납 작업시 냄새가 많이 났다고 주장하였다. 호흡 보호구는 착용하지 않았다. 전선 작업은 하루 수 천개 정도 하였고 단자 작업시 사용하는 PVC는 한달 2000kg 정도 사용하였다. 전선 속 내연재로 사용되는 하얀 돌가루는 활석이었으며 물질보건안전자료상 60% 정도 실리카가 있는 것으로 나와있으나 그 중 결정형 실리카는 성분 분석상 2.1% 정도 함유되어 있었다. 현장 조사 결과 사용하는 전선의 굵기는 가장 굵은 것은 9mm, 보통은 5~6mm 정도의 굵기였으며 노출량이 많지는 않았다. 사출성형작업시 PVC도 노출 정도가 작았으며 근로자 박○○은 간접적인 노출이었다.



3 의학적 소견

박○○은 2002년 9월말 경부터 몸이 붓고 피부가 가렵고 얼굴에 뾰루지가 생기고 피부색이 검게 되고 당기는 증상이 있어 피부과에서 치료를 받았으나 호전없어 2003년 3월 부천 순천향 병원에서 피부조직검사 시행하였고 경피증으로 진단받았다. 임상 병리검사상 항핵항체(ANA) 양성이었으며 류마티스인자는 음성이었다. 지금까지 건강 진단은 한 번도 받아본 적 없었다. 경피증은 자가면역질환으로 30~40대 여성에게 많이 발생하며 유병율은 십만명당 19명에서 75명사이로 보고 되고 있다. 원인은 대개 후천적이며 특별한 원인을 알지 못하는 특발성인 경우이며 일부 직업·환경적인 요인이 제시되고 있다. 현재 보고된 경피증이 발생하는 실리카와 여러 환경유해인자에 대한 노출기간은 4년에서 45년 정도로 알려져있다.

4 결 론

박○○의 경피증은

- ① 경피증으로 확진되었고
- ② 3년 간 전신 피복 작업에서 실리카가 포함된 활석과 PVC에 노출되었으나
- ③ 노출량과 기간을 고려할 때 노출 정도는 매우 미약하여,

근로자 박○○의 경피증은 작업과 관련하여 발생하였을 가능성이 낮은 것으로 판단되었다.

직업병진단사례집 통합본 2000~2008년(I)

보건분야 홍보자료 2010-30-535

발행일	2010. 6.
발행인	산업안전보건연구원 원장
발행처	한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원
주 소	인천광역시 부평구 구산동 기능대학길25 (구산동 34-4)
전 화	(032)5100-837
F A X	(032)5100-862

인 쇄	리드릭(02-2269-1919)
-----	-------------------