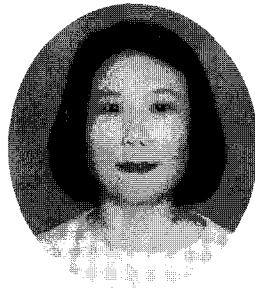


직업성 안질환



한국산업안전공단 산업안전보건연구원
안 연 순 연구원

직업성 안질환은 직업성 피부질환 못지 않게 흔한 직업성 질환이나 대부분이 경미한 자극성 안질환을 일으키고 쉽게 호전되므로 실제 보고 되는 질병은 거의 없어 산업의학 분야에서도 흔히 접할 수 있는 질병은 아니다. 눈은 표면에 있어서는 피부와는 비교할 수 없을 만큼 작은 기관이지만 외기와 직접 접촉하는 점에서는 피부와 크게 다르지 않으므로 각종 화학물질이 눈에 직접 접촉되어 자극(단순 자극에서 화상까지 정도는 다양)이나 손상을 일으킨다. 실제로 대부분 화학물질의 물질안전보건자료(MSDS)에는 눈 자극으로 인한 증상과 눈에 접촉시의 조치사항이 명기되어 있다.

대표적인 자극성 안질환을 일으키는 물질은 염소, 암모니아, 포름알데히드 계통의 물질로 대부분의 산업보건인들이 잘 인지하고 있으므로 별도로 소개하지 않아도 될 것으로 판단된다. 이 글에서는 화학물질 자극에 의한 안질환

을 제외하고 주목해야 할 직업성 안질환을 간단히 기술하고 다음으로 근로복지공단으로부터 산업안전보건연구원에 심의의뢰된 직업성 안질환에 대하여 소개함으로써 사업장에서의 직업성 안질환 관리에 이용되었으면 한다.

1. 직업성 안질환

1) 금속에 의한 안질환

(1) 인

포스핀(phosphine) 가스를 흡입하면 신경계 증상으로 보행실조, 이상감각, 진전 등과 함께 복시가 나타난다.

(2) 셀레늄

셀레늄은 금속과 비슷한 원소로서 황과 구리가 있는 광산에 널리 분포되어 있는데 직업적으로 구리를 제련하고 정련하는데 종사하는 근

로자들이 셀레늄 흡과 산화분진에 노출될 수 있다. 또한 셀레늄은 전자공학, 유리, 세라믹, 플라스틱, 고무, 동물사료 및 약품 생산 등에 이용되므로 이들 업종에 종사하는 근로자들이 노출될 수 있다. 셀레늄 화합물에 만성적으로 노출되면 결막염이 유발될 수 있는데 특징적으로 장미눈(rose eye)이라고 불린다.

(3) 염화아연

아연 중 염화아연은 용접, 목재 보존제, 건전지, 석유정제, 치과용 시멘트, 방취제로 사용되는데 염화아연이 눈에 노출되면 심한 화상을 유발한다. 염화아연에 의한 눈의 화상은 즉시 상당히 많은 양의 물로 세척해야 하는데 눈은 각막의 혼탁이 발생하는 것을 예방하기 위하여 가능하면 빨리 1.7% CaNa₂EDTA로 15분간 세척을 시행하여야 한다.

(4) 유기수은

유기수은에 의한 대표적인 시각장애는 시야 축소이다.

2) 물리적 인자에 의한 안질환

(1) 광자극성 각막염(Photokeratocon conjunctivitis, Welder's flash)

광자극성 각막염은 각막이 280~315nm의 자외선에 노출되어 발생하는데 대표적인 노출 집단은 용접공이다. 이런 효과가 발생하는데 걸리는 노출기간은 용접시 아크에서부터의 거리, 빛의 강도에 따라 다양하다. 증상은 보통 노출 6~12시간 후에 생기고 통증, 타는 듯한 느낌, 모래가 낀 것 같은 느낌이다. 이학적 검사로는 결막충혈을 볼 수 있고 세극등(slit lamp) 검사를 통해서 양쪽 각막에 산발적 소형 반점형 흡집이 나타날 수 있다. 치료는 ice pack, 전신 진통제, 안대, 진정제 등을 포함한 대증적 치료를 실시한다. 무감각해진 안구에 심한 손상이 생길 수 있기 때문에 국소 진통제는 사용하지는 안된다. 대개 48시간 이내에 호전된다. 지속적인 증상은 드물며, 반복되는 노

출에 대한 내성은 생기지 않는다.

(2) 백내장

용접작업에서는 자외선, 적외선, 가시광선 모두가 발생하는데, CO₂용접에서는 적외선보다는 자외선의 발생량이 상대적으로 많다. 파장이 짧은 자외선(특히 파장 295nm 이하)은 체내에 깊이 침투하지 못하므로 전안부에서 대부분 흡수되어 각막과 결막의 손상을 주어 광각 결막염(welder's flash)을 초래한다. 그러나, 파장이 긴(주로 295~320nm) 자외선(UVB 또는 UVA)은 수정체에도 영향을 주어 장기간 노출되면 백내장을 유발할 수 있으며 자외선에 많이 노출되는 야외작업자들에게 백내장의 유병률이 높다는 연구도 있다. 반면, 적외선은 자외선보다 파장이 길어 후안부(수정체 및 망막)에 주로 영향을 미쳐 백내장이나 급성 망막염을 일으킬 수 있으며 초자공이나 용광로 작업자에서 백내장 발생이 증가하였다.

적외선에 의한 백내장은 초기에는 주로 뒤쪽부터 혼탁이 오고 자외선에 의한 것은 앞쪽부터 오나 항상 일치하는 것이 아니며, 어느 정도 진행하면 다른 원인에 의한 백내장과 구별이 불가능하므로 백내장의 특성에 따라 원인을 감별할 수는 없다.

결론적으로 용접작업에서는 자외선이나 적외선에 노출될 수 있으며 이는 백내장을 유발할 수 있는데, 통상 10년 이상 장기간 노출된 후에 발생한다고 할 수 있다.

3) 화학물질에 의한 안질환

(1) 알칼리

알칼리가 눈에 접촉되면 각막의 상피세포가 분리되어 박리가 일어나고, 각막 혼탁 및 부종, 궤양 등이 일어날 수 있다. 수 분내에 치료를 하지 않으면 각막괴사나 부종 및 혼탁 등이 일어날 수 있다.

(2) 이황화탄소

이황화탄소는 비스코스레이온 섬유, 셀로판

및 사염화탄소 생산에 주로 이용된다. 기타 고무경화제나 살충제 생산에도 이용된다. 비스코스레이온 섬유를 만들 때 sodium cellulose xanthate 를 생산하기 위하여 alkali cellulose 에 이황화탄소를 첨가한다. sodium cellulose xanthate 를 가성소다에 용해시켜 비스코스시럽을 만드는데 이 시럽은 섬유용 실(yarn)이나 타이어용 실을 만들 수 있고 셀로판을 만드는데 사용된다. 고농도의 이황화탄소에 노출될 수 있는 경우는 밀폐된 방직기를 개방할 때나 절단 및 염색할 때이다. 우리나라에서는 원진레이온 이황화탄소 중독 사건 이후 레이온을 전면 수입하므로 비스코스레이온 생산에 의한 이황화탄소 중독은 근본적으로 예방할 수 있게 되었다. 이황화탄소에 의한 망막의 미세동맥류는 대표적인 중독 증상으로 알려져 있고 우리나라에서도 다수 발생하여 이황화탄소중독 업무상질병 인정기준에 명시되어 있다.

(3) 알리파틱 아민

알리파틱 아민(aliphatic amines)은 하나 또는 그 이상의 수소원자가 알킬(alkyl)이나 알카놀(alkanol)기로 치환된 암모니아 유도체로 특징적인 생선 냄새가 있고 강한 알칼리성이다. 용도는 중합체 반응에 대한 촉매, 보존제(살균제), 부식억제제, 약물 및 제초제 등 매우 다양하기 때문에 이들 물질의 제조에 종사하는 근로자가 모두 노출될 수 있다. 휘발성이 강하여 휘발성 아민의 증가가 눈의 자극을 유발하고 특징적인 결막 부종을 일으키며 불빛 주위에서 동그랗게 보이지 않는 visual halo 양상을 보이는데 가역적 증상이다.

(4) 메틸알콜(methyl alcohol)

메탄올은 눈의 장애 특히 망막에 손상을 주는 것으로 알려진 물질이다. 메탄올에 의한 안독성은 주로 메탄올을 마셨을 때 급성으로 나타나는데, 여러 사례보고, 역학연구 등에 의하면 만성적으로 흡입하여 노출되었을 때도 같은 기전에 의해 안독성이 나타나는 것으로 알려져

고 있다. 메탄올이 흡수되면 포름산(formate)으로 대사되는데, 이 포름산이 눈에 직접적인 독성을 일으킨다. 안독성의 소견은 시신경 부위의 부종과 시신경 위축으로 나타난다. Onder 등(Onder F, Ilker S, Kansu T, Tatar T, Kural G. Acute blindness and putaminal necrosis in metanol intoxication. Int Ophthalmol 1998;22(2):81-84)은 메탄올을 섭취하고 시력감퇴와 저하의 증상을 보이는 환자에서 시신경부의 부종이 있고 나중에 시신경의 위축 소견이 있다고 하였다.

메탄올에 의한 안독성은 통상 메탄올을 마셨을 때 나타나지만, 만성적으로 노출되어도 나타날 수 있다. Sullivan-Mee와 Solis(1998)에 의하면 소량의 메탄올을 흡입하여도 시력손상을 일으킬 수 있는데, 이 때 시력 손상이 매우 빠르게 양측과 중심 시야 부분에 나타나고, 가장 흔한 증상으로 동공확대 및 시신경위축이 나타난다고 하였다. Meckellar(McKellar MJ et al. Acute ocular methanol toxicity: clinical and electrophysiological features. Aust N Z J Ophthalmol 1997;25(3) :225-230)은 심하지 않은 메탄올 중독환자에서 ERG의 경미한 변화와 VEP에서 파형의 변화는 없었지만 진폭이 감소한 것을 보고하였다. 따라서, 메탄올에 의한 망막변화 특히 시신경위축에 대해서는 잘 알려져 있다.

성인 남성에서 실명을 유발할 수 있는 최소 경구 복용량은 약 8~9gm, 최소치사량은 75~100gm으로 추정되는데 이것은 각각 1,600~2,000ppm과 15,000~20,000ppm의 농도에 8시간 노출되는 것과 일치하는 양이다. 눈이 어른거리는 증상과 시각장애가 TLV 보다 약간 높은 200ppm의 농도에 노출되어 나타나는 경우가 가끔씩 보고되고 있다.

(5) 기타 화학물질

기타 화학물질에 의한 자극성 안질환 이외에 청산염 만성노출에 의한 시신경위축, 황화수소에 의한 각막염 등이 있다.

2. 산업안전보건연구원에 심의의뢰된 직업성 안질환

산업안전보건연구원에서 근로복지공단으로부터 업무상질병 심의를 의뢰 받기 시작한 1992년 이후 21건의 안질환이 심의되었다(2002년 10월까지 의뢰된 전체 726건 중 2.9%). 연도별로 1999년 6건, 2000년 3건, 2001년 4건, 2002년 2건으로 대부분이 최근 3,4년 동안 의뢰되었다. 21건 중 12건은 업무관련성이 낮은 것으로 판단되어 업무상질병으로 인정하지 못하였고 9건은 업무상질병으로 인정하였다. 인정된 질병은 결막염이 3건으로 가장 많았고 백내장, 포도막염, 양안누선통과계협착, 제6뇌신경마비, 시신경염, 망막중심동맥폐쇄가 각각 1건이었다. 최근에는 화학물질이나 물리적인자에 의한 안질환 이외에 과로 및 스트레스와 관련된 망막의 혈관질환이 심의에 자주 의뢰되었는데 1건만이 인정되었다. 불인정된 사례 중 몇 건은 법원을 통하여 업무상질병으로 인정받았다. 이 중 대표적인 몇 가지 질환을 소개하고자 한다.

1) 수영장 접수원에서 염소 노출에 의해 발생한 결막염

결막염은 3건이 인정되었는데 1건은 용접공에서 용접흄에 의해 발생한 결막염이고 1건은 복합유기용제(특히 톨루엔)에 노출된 건설노동자에서 발생한 결막염이다. 다른 1건은 수영장에서 소독제로 사용되는 염소에 의해 만성결막염이 발생한 사례로 여기서 소개하고자 한다.

안씨는 발병당시 44세 여성으로 1995년 11월 중순부터 K청소년회관에 입사하여 수영장 안내대에서 회원증을 받고 열쇠를 주고 귀중품관리를 하는 업무를 담당하였다. 근무를 시작한지 약 2년이 지난 1997년 말부터 결막 충혈, 눈부심 및 눈을 뜨지 못하는 등의 증상이 나타나서 인근 안과에서 치료받았으나 호전이 없어 요양신청 당시까지 대학병원에서 치료받고 있었다.

K청소년회관은 전체 6층 건물이었으며, 지하 2층에 수영장과(25m성인용 풀 및 유아용 풀이 설치), 남자 샤워실이 설치되어있고, 지하 1층에 수영복 판매대, 안씨가 근무했던 접수대, 그리고 남녀 탈의실, 여자 샤워실이 설치되어 있었다. 지하 수영장의 경우 실내환기를 위하여 수영장 천장에 급기 및 배기 그릴이 설치되어 있었으나, 안씨가 근무했던 지하 1층에 설치된 접수대의 경우 급기 및 배기 설비는 설치되어 있지 않았다. 수영장 이용자는 계절별로 차이가 있어 여름에는 약 800~900명, 겨울에는 약 400~500명이 이용하고 있었다. 작업시간은 2교대로 오전 5시 40분부터 오후 1시, 오후 1시부터 오후 9시까지로 15일을 주기로 2명이 근무하였다. 일요일은 월 2~3회 근무하였다.

수영장의 물은 수질 관리기준에 의해 일정농도의 잔류염소농도를 유지하여야 하므로 물을 순환시키면서 자동적으로 약품이 처리되고 있었는데 유효염소 함유량이 5% 이상인 정제 차아염소산나트륨(NaOCl)을 사용하고 있었다. 안씨가 수영장 풀이나 수영장 내부에서 근무하지는 않지만 환기시설 불충분 등의 이유로 수영장에서 사용하는 염소에 노출될 개연성이 크므로 본 연구원에서 근로자의 작업위치 및 수영장 내부와 기타 위치에서 염소농도를 측정하였다. 또, 월 2회 락스를 이용하여 샤워실을 청소하는데 근로자는 이 때 결막염이 더 심해졌다고 주장하고 있고 동료 근로자들도 이를 입증하므로(근로자가 눈이 너무 아프다고 청소를 방해하였다고 함) 락스 청소시의 염소농도도 측정하였다.

염소농도 측정결과 우리나라와 ACGIH의 8시간 가중평균노출기준인 1 ppm-TWA, 0.5 ppm-TWA를 초과하는 곳은 없었다. 그러나 락스 청소작업시 안씨가 근무하였던 접수대의 경우 0.663 ppm으로 NIOSH에서 규정하고 있는 최고 노출기준인 0.5 ppm-Ceiling을 초과하는 것으로 나타났다. 접수대의 경우 지하 수영장 및 락스 청소작업시 발생하는 염소가 이동하는 계단통로와 1층으로 통하는 계단 옆에 위

치하고 있어, 계단 통로를 통해 유입된 염소가스가 일부는 1층으로 연결된 계단을 통해 배출되지만 접수대 부근에는 특별한 급·배기 설비가 없어 체류하기 때문에 염소농도가 높게 측정된 것으로 판단하였다.

본 연구원에서는 안씨의 양안 만성결막염이 입사 후 발생하였고, 안씨에게 눈의 감염이나 알레르기 등 만성결막염을 일으킬 수 있는 다른 요인이 없으며 작업 중 눈에 자극을 일으킬 수 있는 염소에 노출되고 있는 것이 작업환경 측정결과 확인되었으므로 안씨의 만성결막염을 업무상질병으로 인정하였다. 특히, 노출되는 염소량이 환기조건의 문제로 염소소독이 직접 이루어지는 수영장보다 높았으며, 특히 락스 작업을 하는 날은 노출농도가 NIOSH 최고 노출농도 허용기준인 0.5ppm을 초과하였으므로 업무상질병을 인정하는데 무리가 없다고 판단하였다. 이 건은 염소로 직접 소독한 수영장 물에 직접 접촉하지 않아도 환기시설 등의 문제로 수영장에 근무하는 근로자가 염소에 노출되어 업무상질병이 발생할 수 있다는 것을 보여 준 흥미로운 사례이었다.

2) 용접공에서 발생한 백내장

용접공의 백내장은 교과서에도 실려 있을 만큼 잘 알려진 직업성 안질환이나 흔하지는 않으며 우리나라에서도 근로복지공단의 업무상질병 인정사례나 산업안전보건연구원의 심의 사례를 분석하였을 때 1건 밖에 찾을 수 없다.

이씨는 발병당시 45세 남성으로 1983년 1월부터 H건설 용접공으로 입사한 후 여러 건설업체에서 용접업무를 수행하였다. 1995년 6월경 시력이 저하되어 9월 4일 모대학병원에서 좌안 백내장으로 수술을 받았다. 이후 시력이 점차 회복되어 계속 용접업무를 수행하였으나 1999년 12월경 좌안 시력이 다시 급격히 감소되면서 통증이 나타나 2000년 1월 좌안 망막 앞막(retinal proliferation), 2001년 3월 우안 백내장 및 안전수동(눈 바로 앞에서 손을 좌우로 움직이는 것만을 식별할 수 있는 시력상태)

로 진단받고 산업재해로 요양신청하였다.

직업력 조사에서 이씨는 1983년 1월부터 약 18년간 용접공으로 근무하였는데 건설회사 철구조공장, 리비아 대수로공사, 천호대교 및 영종대교 건설공사, 원유 탱크공사 등에 참여하였는데 주로 야외에서 CO₂, 아크 용접을 하였고 약 2년동안만 전기용접을 하였다.

의무기록 검토결과 1998년 11월 모 의원에서 실시한 채용시건강진단의 소변검사서에서 요당(±)로 당뇨질환 의심 판정을 받았으나 이후 검사에서는 정상이었으며 이 당시 시력은 좌, 우 각각 0.8, 1.0이었다. 1995년 9월 4일에 시력이 좌안 0.3, 우안 0.8이었으며 좌안 백내장으로 진단하여 좌안 수정체 적출 및 인공 수정체 삽입술을 실시하였다. 2001년 3월 7일 시력은 좌안 안전수동(교정불능), 우안 0.2로 우안 백내장에 대한 수술이 요구되며 좌안은 시력 회복 가능성이 희박하다고 하였다. 용접공이외의 직업력은 없으며, 흡연력은 30갑년이였다.

산업안전보건연구원에서 이씨가 1983년부터 2000년까지 약 18년 동안(특히 좌안 백내장 수술 시점인 1995년 기준으로 12년간 노출된 것은 용접공 백내장 발생기간으로 보고되는 사례들과 유사) 햇빛(UV-B)에 노출되는 야외에서 자외선 노출이 많은 CO₂ 및 아크용접을 주로 하였으며, 백내장을 유발할 수 있는 눈의 외상이나 당뇨병 등 다른 원인질환이 없으므로 이씨의 백내장을 업무상질병으로 인정하였다.

3) 메탄올에 의한 시신경염

메탄올에 의한 시신경염은 너무나 잘알려져 있는 직업병이나 이 건은 초기에 근로자의 노출 및 질병명(시신경위축 소견이 있음에도 백내장만을 발견)에 대한 혼선으로 업무상질병으로 인정받는데 여여곡절이 많았다. 즉, 산업보건 지식이 부족한 근로자는 자신이 노출되는 물질을 톨루엔으로만 알고 있었고 이것에 의해 백내장이 발생하였다고 주장하였는데 전문가들은 작업장에서 메탄올이 사용되는 것을 알아

냈으나 노출이 적은 것으로 판단하였고 또, 노출이 충분히 인정되어도 백내장은 유발하지 않는다고 근로자의 주장을 무시하였다. 그러나, 김씨가 백내장 이외에 시신경염이 있었다는 것을 전문가들 대부분이 간과하였다. 이로 인하여 김씨는 직업병임에도 불구하고 인정을 받기까지 많은 고통을 받아야 했다.

김씨(남 54세)는 1992년 7월에 비닐포장 인쇄를 하는 D사에 입사하여 환경관리와 포장일을 하던 중 1996년 10월 24일 근무 중 갑자기 눈앞에 검은 물체가 돌출되며 빛이 번쩍거리는 현상과 아지랑이가 흐르는 현상, 물방울 그림자가 스치는 현상, 예리한 편으로 찌르는 듯한 느낌, 물체가 찌그러져 보이는 현상 등이 발생하여 개인안과의원에서 “황반 및 후극부의 변성, 안검염, 급성 아토피성 결막염 및 난시”로 진단을 받고 외래 진료를 받았다. 1998년 10월에 우안 백내장으로 진단받고 1999년 3월 백내장 수술을 받았으며 수술 한 달 후 형광안저 검사상 우안 황반부 부종으로 진단을 받았다.

D사는 비닐포장에 인쇄를 하는 사업장으로 인쇄, 코팅, 재단, 포장부로 구분되는데 김씨는 포장부서에서 근무하였다. 인쇄라인에서는 잉크외에 용제로 톨루엔을, 코팅라인에서는 메탄올을 사용하고 있었다.

작업환경측정 기록에 의하면 작업장내의 기온은 외기보다 2~3°C 이상을 높였고 코팅기는 340~370°C의 고온으로 성형사출하고 있었다. 톨루엔은 인쇄부서에서 월간 약 3,000kg, 메탄올은 코팅부서에서 월간 약 1,000kg을 사용하고 있었다. 1996년 9월 5일 실시한 작업환경측정에서 인쇄공정은 톨루엔이 한 지점은 87.4ppm, 다른 지점은 128.9ppm이었고 코팅부서는 147.4ppm으로 노출기준을 초과하고 있었다. 7도 인쇄를 하는 인쇄기에는 열풍기에 국소배기시설이 설치되어 있으나 용제 발생을 완전히 제어하지 못하고 있었다. 1997년 6월 21일에 이루어진 측정에서도 코팅부서의 메탄올이 11ppm, 재단부서가 10ppm이었고, 인쇄부서의 톨루엔은 70~80ppm 정도이었다. 이 때

김씨는 재단부서와 코팅부서의 사이에 위치한 포장부서에서 근무하였다.

김씨는 과거력이나 개인력이 안질환과 관련된 특이한 사항은 없었다. 김씨의 시력은 1996년 7월에는 좌(1.0), 우(0.7), 1997년 6월에는 좌(0.4), 우(0.1), 1998년 5월에는 좌(0.1) 우(0.1)로 3년 사이에 급격히 나빠졌다. 심사청구결정서 원본자료에는 1995년의 우안 시력은 1.0으로 나타나 있었다. 모태학교 진료기록에 의하면 1996년에 처음 진료하였을 때의 시력은 좌(0.7), 우(0.7)로 나타나 있었다.

김씨는 백내장이 작업장에서 노출되었던 유기용제에 의한 것이라고 주장하며 요양신청을 하였으나 불승인되었고, 심사청구에서도 기각되었다. 그 이유는 김씨가 유기용제를 직접 취급하지 않기 때문이라는 것과 취급하여도 유기용제에 의해 백내장이 유발되지 않는다는 것이었다. 유기용제에 노출되지 않는다는 것은 심사청구 결정서에서 ‘동료근로자들이 김씨는 포장작업만을 하고 유기용제를 직접 취급하거나 폭로된 적이 없다고 진술하고 있으나’, 포장부서를 포함한 전공정이 하나의 공간 안에 위치하고 있고, 작업장의 창문의 수와 크기가 벽면에 비해 매우 작은 편이어서 자연환기가 잘 이루어 질 수 있는 충분한 크기와 면적이 아니었으며 천장에 무동력이 설치되어 있으나 이는 최근에 설치된 것으로 과거에는 작업장내의 유해물질이 적절히 배출되지 못하고 있었음을 알 수 있었다. 김씨는 포장작업을 한다고 하여 작업환경측정 대상에서 제외되었으나 작업환경측정결과 포장부서보다 거리가 멀리 떨어진 재단부서에서도 톨루엔과 메탄올의 농도가 높게 나온 것으로 보아 김씨도 그 이상의 농도에 노출되었음을 추정할 수 있다. 그리고, 포장작업은 인쇄공정보다 작업강도가 높아 유기용제의 체내 흡수량은 더 많을 수도 있었다.

질병명에 있어 김씨에게는 백내장 이외에 백내장 수술 후 모태학병원에서 받은 진료기록에 형광 안저촬영에서 황반부 부종이 있었고, 전기망막검사(ERG, electroretinogram)는 정상

이었으며 시각유발전위(VEP, Visual evoked potential)에서는 약간의 지연된 소견을 보였다고 기술되어 있었다. 따라서, 산업안전보건연구원에서는 김씨의 망막상태를 정확히 확인하기 위하여 1999년 12월에 모대학병원에 정밀진단을 요청하였다. 2000년 3월 16일과 20일 두 차례에 걸친 시각유발전위검사서에서 진폭이 감소되고 파형이 지연되는 시신경증의 소견이 확인되었다. 김씨에게는 백내장, 중심성장액성 망막증과 시신경위축 소견이 있었음에도 불구하고 김씨 자신은 물론 대부분의 안과의사들도 백내장 이외의 소견을 발견하지 못하였고, 백내장의 업무관련성 여부만을 주장하였다. 김씨에게 최초의 안증상이 나타난 것은 메탄올 노출에 의한 망막변화일 수도 있고, 중심성장액성망막증에 의한 것일 수도 있다. 중심성장액성망막증이란 원인은 잘 알려져 있지 않는데 망막의 황반부에 부종 소견이 나타나며 중심시야에 장애가 있고 중심시력이 저하된다. 망막 황반부의 부종은 한 두 달 내로 자연 흡수되고 후유증 없이 저절로 회복된다. 40대 이후에 많이 발생한다. 김씨의 시신경증은 시력저하가 나타난 초기부터 있었던 것으로 추정되나 다음과 같은 이유로 발견되지 않았던 것 같다. 우선 시신경증이 있건, 백내장이 있건 김씨가 환자로서 느끼는 증상은 시력저하로 동일하고 1998년 8월에 백내장 소견이 나타난 이후로는 1999년 5월 백내장 제거술을 받을 때까지는 모든 진료 의사들이 김씨의 망막소견을 볼 수 없었고 김씨의 시신경 이상은 안저검사로는 잘 알 수 없고 시각유발전위검사 같은 전기생리검사를 통해서 알 수 있는 상태이기 때문이다.

결국 김씨는 작업장에서 메탄올에 장기간 노출된 것이 인정되며, 메탄올은 경구 흡입 뿐만 아니라 호흡기 흡입과 피부 흡수로도 안질환을 유발할 수 있으며 이에 의한 안질환은 주로 시신경위축 소견인데, 김씨는 시각유발전위검사서에서 시신경위축 소견이 있는 것이 확인되었으며, 최근 3년간 시력이 급격한 감퇴한 점이 확인되었고 이를 달리 설명할 이유가 없으므로

김씨의 시력저하는 시신경위축에 의한 것으로 이는 메탄올에 노출되어 발생하였을 가능성이 높은 것으로 판단하였다.

4) 안외상 후 발생한 양안의 포도막염

장씨는 포도막염 진단시 32세 남성으로 1986년 10월 D고무에 입사하여 로라, 프레스의 배합 및 고무라이닝 등의 작업을 하던 중 사용하는 화학물질에 의해 눈 자극증상을 느껴왔으며, 93년경 작업 중 안외상을 입은 이후 6월경 몸이 쉽게 피로하고 시력저하를 느껴 94년 5월 30일 모대학병원에서 좌안 포도막염으로 진단 받고, 이후 우안에도 상기 질환이 발생하여 치료받아 오다가, 작업관련성을 의심하여 근로복지공단에 요양신청하였다.

D고무는 고무제품(packing)제조와 탱크라이닝작업을 수행하는 업체로 전체공정은 배합, 절단, 프레스공정으로 구성되어 있다. D고무는 총작업자가 총6명으로 장씨는 배합, 절단, 프레스 등 모든 작업공정에 종사하며 간헐적으로 염산차 라이닝작업도 수행하였다. 작업 중 자주 배합작업에서 사용하는 분말형 약품의 분진에 노출되어왔으며, 염산탱크의 라이닝 작업시에는 염산과 고무가루가 눈에 들어가기도 하여 눈의 자극이 심하였다. 1993년경 작업물량이 많아 15일 가량 야간작업을 계속하였는데, 탱크라이닝 작업 중 공구가 튀어 왼쪽 눈을 다쳤다. 이때, 왼쪽 눈에 출혈 및 통증이 있었는데, 업무가 바빠 약국을 방문하여 치료하면서 계속 작업을 하였다. 그 뒤로 계속 시력이 떨어지고 시야가 뿌옇게 되는 등의 증상이 계속되었고 개인 안과병원을 방문하여 진료받아도 호전이 없어 모대학병원을 방문하여 입원치료를 받았다. 퇴원 이후에도 약물치료를 계속하였으나, 악화되어 1994년 12월 다른 대학병원 안과를 방문하였고, 진료 결과 좌안 포도막염으로 진단받았으며, 이후 우안에도 신생혈관 등의 증상이 생기는 등 포도막염이 발생하였고, 백내장수술, 망막박리 수술 등을 받았으나 요양신청 당시 양안 실명상태이었다. 2000년 8월 경

모대학병원 피부과에서 장씨의 양안 포도막염이 질환의 경과로 보아 베체트 포도막염이 의심된다는 진단을 받았으나 베체트병에 부합하는 다른 증상이 없어 베체트병이라고 확진하지는 못하였다.

장씨의 포도막염의 업무관련성은 장씨가 업무 중 사용하는 약품에의 노출이나 1993년 받은 안외상이 포도막염과 관계가 있는가를 밝히는 것이다. 물론 다른 업무관련성 평가 때와 마찬가지로 포도막염을 일으키는 다른 원인을 배제하는 것도 필요하다(장씨의 경우 베체트병에 의한 포도막염을 배제하는 것이 특히 필요함).

포도막염이란 눈의 홍채, 모양체 및 맥락막에 발생하는 염증을 말하며, 원인으로는 바이러스, 박테리아, 곰팡이, 기생충 등이 발견되기도 하나 대부분의 경우 특별한 원인균이 발견되지 않는 경우가 많고, 발생부위에 따라 전부, 후부 포도막염 및 전포도막염으로 나눌 수 있다. 원인별로는 감염이나 외상 등에 의한 외인성 포도막염과, 내인성 또는 기타 요인에 의한 포도막염으로 나눈다.

외상에 의한 포도막염은 흔히, 천공성 외상이나 눈 내부의 수술을 받은 수일-수년 후에 외상을 받은 눈이나 외상안에 나타나는 것으로 알려져 있는데 (대한안과학회, 안과학, 제 5판 포도막염, p 145), 비천공성 외상인 경우에도 포도막염이 흔한 것으로 보고되고 있다(Rosenbaum JT, Tammaro J, Robertson JE Am J Ophthalmol 1991. Uveitis precipitated by nonpenetrating ocular trauma. Oct 15;112(4):392-5). 후부포도막염은 결핵이나 매독 등이 흔하게 관련되어 있고, 유육종, 류마티스성 질환, 후천성면역결핍증 등이 관련되어 있기도 하다. 그러나 많은 경우에 그 원인을 알 수 없다. 후부포도막염의 가장 흔한 원인은 특소플라스마, 특발성, 유육종, 전신성홍반성루푸스 등이다. 전신질환의 일부로 나타나는 경우에는, 대표적으로 베체트병, 유육종, Vogt-Koyanagi-Harada 병이 있다.

베체트병은 눈, 피부 및 구강과 성기의 궤양을 주증상으로 하는 전신적 질환으로 임상 증상들과 병력을 근거로 진단한다. 이 질환의 분류는 주증상의 발현 개수에 따라 완전형, 불완전형, 추측형, 가능형으로 진단하게 된다(정흠, 포도막염의 진단과 치료- 특히 베체트병에 관하여, 대한의학협회 제 31권 8호: 833-837). 이러한 분류에 의하면 주 증상 중 하나의 증상만 있는 가능형의 경우에는 다른 질환과의 감별이 어려워 실제로 명확한 진단이 어려운 때가 많다. 장씨는 대학병원 안과 방문 당시 좌안 포도막염이었으며, 이후 2000년 8월경 피부과 병원에서 베체트 포도막염으로 진단받기는 하였으나, 베체트병의 분류상 주증상인 안증상만 발생하여, 명확히 베체트병으로 판단하기는 어렵다. 안증상 치료 도중 구강궤양과, 피부 발진, 관절증상 발생된 적이 있다고 하였는데 이러한 증상들은 포도막염의 치료를 위해 사용한 면역억제제의 영향일 가능성이 크다고 판단되어 본 연구원에서는 장씨의 포도막염을 베체트병에 의한 것으로 판단하는 것을 무리가 있다고 결론지었다.

장씨의 포도막염이 베체트병에 의한 것으로 보기는 어려운 것으로 판단한다면 업무중 발생한 외상에 의한 것일 가능성을 검토해볼 필요가 있다. 장씨의 1994년 12월 경 안과 진단 소견에는 좌안의 안저신생혈관 및 시신경유두의 충혈과 함께, 초자체에 혈흔이 있었다고 하므로 이러한 소견으로 보아 1993년 6월경 좌안의 부상이 영향을 주었음을 추측할 수 있다. 눈 부위에 타박상을 입을 경우 그 힘은 안구 모든 조직에 파급되므로, 홍채, 모양체, 맥락막, 망막 및 시신경유두에 영향을 줄 수 있으며, 조직의 변화는 외상 직후에 나타날 수도 있지만, 훨씬 지난 뒤에 나타날 수도 있다. 특히 한쪽 눈에 외상을 입은 경우 전안부의 염증이 외상안에서 시작하여 곧 건안에서도 나타나며, 포도막 전역에 걸쳐 염증이 생기기도 하는데, 장씨의 안질환 경과가 이러한 외상에 의한 안질환 경과와 일치하였다. 또, 장씨의 안질환

은 전포도막염(全葡萄膜炎)인데 이 질환과 관련이 있다고 흔히 보고되는 자가면역성 전신질환, 바이러스 감염이나, 바이러스성 간염도 없어 외상에 의한 가능성이 더 높았다. 다만 장씨가 포도막염의 원인으로 알려져 있는 결핵이 있었는데 장씨의 결핵은 안질환이 발생된 이후인 1998년에 발생되어 안질환 유발 요인으로 보기도 어렵다.

따라서 본 연구원에서는 장씨가 D고무에 입사하여 약 7년 뒤 양안포도막염으로 진단되었고, 포도막염은 심한 안외상에 의해 유발될 수 있는 것으로 알려져 있고, 외상에 의한 포도막염은 비천공성 안 타박상에 의해 발생할 수도 있는 것으로 보고되고 있으며, 장씨의 포도막염이 외상성 포도막염의 경과와 일치하고(작업 중 안외상을 입은 후, 부상을 입은 좌안에서 안질환이 시작되었고, 질병 경과 중 외상안뿐 아니라 건안도 침범하였음), 장씨가 과거

안질환의 경력이 없고, 후부포도막염의 유발요인으로 알려진 바이러스성 감염이나 기타 전신질환이 없었으므로 장씨의 양안포도막염을 작업 중 발생한 안외상에 의해 발생한 업무상질병으로 판단하였다.

이상 교과서에 나타난 중요한 직업성 안질환과 산업안전보건연구원에서 심의하여 직업성으로 인정한 안질환을 몇 가지 소개하였다. 최근에는 화학물질이나 물리적인자에 의한 직업성 안질환 이외에 수영장 강사에서 발생한 결막염(흔히 아폴로눈병이라고 부름)이 근로복지공단에 의해 업무상질병으로 인정되었고 코로나 스트레스에 의해 발생하였다고 주장하는 망막혈관관련 안질환이 눈에 띄게 심의가 증가하고 있다.

따라서 이런 종류의 안질환에 대한 지식을 습득하고 산업보건학적으로 관리하려는 노력이 필요하다고 판단된다.

