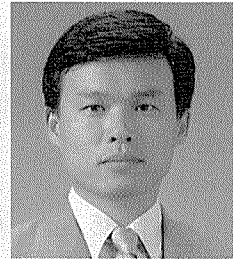


산살바도르의 방사선조사시설에서의 사고



조 건 우

한국원자력안전기술원 방사선환경부
방사선안전평가그룹 선임연구원

I. 서 론

1989년 2월 중남미에 위치한 조그마한 인구 575만의 나라 엘살바도르의 수도인 산살바도르의 어느 한 방사선조사시설에서 방사선사고가 발생하였다. 이 조사시설은 포장된 의료용 제품들의 멸균처리를 하기 위한 코발트-60 18,000 Ci 선원을 사용하는 대규모 산업용 조사시설이다. 이 시설에서의 사고는 선원이 조사 위치에 고착되어 있는 것을 적절한 방사선방호 조치를 취하지 않고, 무리하게 수동으로 선원을 저장수조로 내리려고 시도하다가 결국 세명의 작업자중 한명이 소중한 목숨을 잃게 된 사고이다.

현재 전 세계에 약 160개 이상의 산업용 조사시설이 운영되고 있으나, 일부 국가에서는 방사선방호 체계가 미약한 상태이므로 동 사고의 원인분석 결과를 타산지석으로 하여 유사 조사시설에서의 안전성 향상과 유지에 만전을 기해 나가야 할 것으로 생각한다.

II. 사고의 배경

사고가 난 조사시설은 1974년에 준공되어 1975년부터 가동에 들어갔다. 이 조사시설에서 멸균처리될 제품들은 유리섬유 상자에 담겨져서 자동 컨베이어로 이동되어 차폐된 조사실 내부로 옮겨진다. 조사실에서 이 상자들은 일련의 피스톤에 의해 밀고 당겨져서, 차폐된 수조에서 들어 올려지는 장방형의 선원랙 주위에 두열로 배치된다. 상단과 하단 랙은 각각 54개의 펜슬로 배열되어 있고 이중 14개가 Co-60 선원을 가지고 있고 나머지는 비어있다.

1975년 가동 초기에도 제품 상자가 선원랙의 움직임을 막아 랙이 변형되어 일부 선원펜슬이 바닥에 떨어지는 사고도 일어났었다. 이 때에는 설치되어 있는 안전계통이 정상적으로 작동하고 있었고 운전원들이 적절히 훈련되어 있어서 파괴폭을 방지할 수 있었으며, 이 조사장치를 원래 공급했던 회사의 전문가들에 의해 선원펜슬은 적절히 복구될 수 있었다. 이 사건과 다른

조사시설에서의 유사 사고로 인해, 그 공급 회사는 제품상자들이 선원랙의 움직임을 방해하지 못하도록 방호용 금속덮개를 설치하도록 권고하였으며, 상자들을 주기적으로 점검하는등 안전성을 향상시키기 위한 조치가 필요한 것으로 판단하였다. 하지만 이 시설에는 이 방호용 금속 덮개가 설치되지 않았으며 이번 사고가 발생한 시점에는 수많은 상자들이 서로 테이프로 묶여 있는 등 매우 열악한 상태로 관리되고 있었다.

가동 이후 이 시설의 안전성은 여러가지 다른 점에 있어서도 심각하게 저하되었다. 이런 상황은 1979년 이래 계속되어온 엘살바도르의 내전으로 인한 경제적 및 보안상 영향으로 인해 더욱 악화되었다. 이 시설의 소유권은 그동안 수차례 바뀌었는데, 처음 소유권이 바뀔 때부터 공급회사에 의해 정식으로 직접 훈련된 운전원들이 일년이내로 모두 이 시설을 떠나게 되었다. 따라서 그 이후로 운전원들은 비공식적인 간단한 실습 교육만을 받았을 뿐이다. 내전동안에 이 시설의 소유회사는 이 시설을 첨단기술 시설로 생각하여 만일 이 시설을 공개적으로 너무 들어 내놓을 경우 적군의 폭격 목표가 될 수도 있다는 생각에 이 시설이 있다는 사실을 광고하지도 않았을 뿐만아니라 안전이나 운전절차서에 관련된 사항들을 비롯해서 모든 것을 문서로 유지하는 것을 꺼려했다. 그저 운전하다가 고장나면 고치는 정도로 유지되었으며 어떠한 예방적인 보수 행위도 없었다. 주요한 안전 계통이 보수되지 않았으며 일부는 아예 제거되었다. 이러한 사실들이 부적절한 출입관리 절차로 나타나게 되었다.

이 나라 정부는 전혀 안전규제 활동을 하지 않았고 방사선방호 체계도 갖추고 있지 않았다. 단지 2년 내지 3년마다 공급회사는 선원 보충을 위해 해당 시설을 방문하였으며, 이 때마다 시설을 둘러보고서 어떤 심각한 결함 사항을 발견하면 이의 시정 방안을 권고하였을 정도였다. 그나마 내전 동안의

경제적 및 보안상 이유로 인해 1977년 이후에는 전화로만 접촉이 제한되었다. 이러한 안전규제 활동의 결여와 방사선방호 전문가와의 접촉이 결여된 것이 바로 안전 절차서와 안전계통 성능의 계속적인 저하로 나타나게 된 것이다.

모든 주변 상황을 종합적으로 검토해 볼 때, “사고는 일어날 수 밖에 없는” 형편이었다. 1989년 2월 5일 일요일 새벽 2시에 이 사고는 현실로 다가왔다.

III. 사고개요 및 결과

작업자 A는 일년전에 보수 기술자로 이 시설에 취업한 이래 나중에는 교대 운전자가 되었다. 그는 이 시설에서 자주 일어나는 운전 및 보수 문제들을 아주 잘 해결해 내었다. 토요일에 혼자서 밤근무를 하던중 잤은 전원 상실과 피스톤 문제들이 있었음에도 불구하고 이 시설을 간신히 계속 운전하고 있었다. 일요일 새벽 2시경 결함이 발생하여 선원이동 경고가 발생하면서 선원랙은 자동으로 조사위치에서부터 아래로 내려가기 시작하였다. 경고음은 계속하여 울렸다. 이는 선원랙이 차폐된 위치로 완전히 내려가지 않고 있음을 의미하는 것이다.

작업자 A는 경고음을 끄려고 시도하였으나 실패하자 이러한 상황에서 사용하도록 자체 개발된 절차서(이 절차서는 공급회사에 의해 권고된 것이 아니었음)따라기 시작했다. 그는 선원랙을 완전히 들어 올린 다음 다시 아래로 완전히 내려보려고 수압기 중기를 사용해 과압을 가하기 시작했다. 이러한 시도도 수포로 돌아가자 그는 제어계통을 임의로 조작하기 시작했는데, 그렇게 하던 중에 선원위치가 완전 아래임을 가리키는 녹색등이 켜졌다. 그러나 선원은 조사 위치에 여전히 고착되어 있는 상태였다.

조사실 내부에 설치되었던 방사선 고정감 시기가 아직도 선원이 조사 위치에 있음을 가리켜 주어야 했으나 이 감시기는 수년전

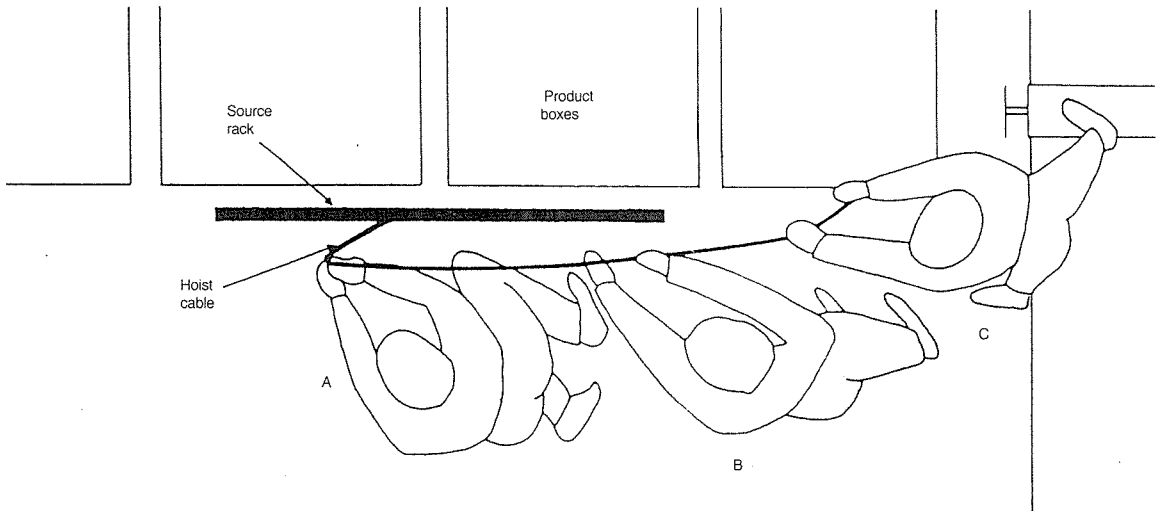


그림 1. 선원래를 움직일 수 있도록 노력하는 작업자들(위에서 본 그림)

에 이미 제거되었다. 고정감시기가 없는 상황에서 문을 열기 위해서 작업자 A는 이 시설에서 자체 개발된 또다른 절차서를 따

랐다. 그는 방사선 준위 지시치가 정상적인 백그라운드 수준이 되도록 제어판의 여러가지 버튼들을 빠르게 조작했다. 새벽 2시 30

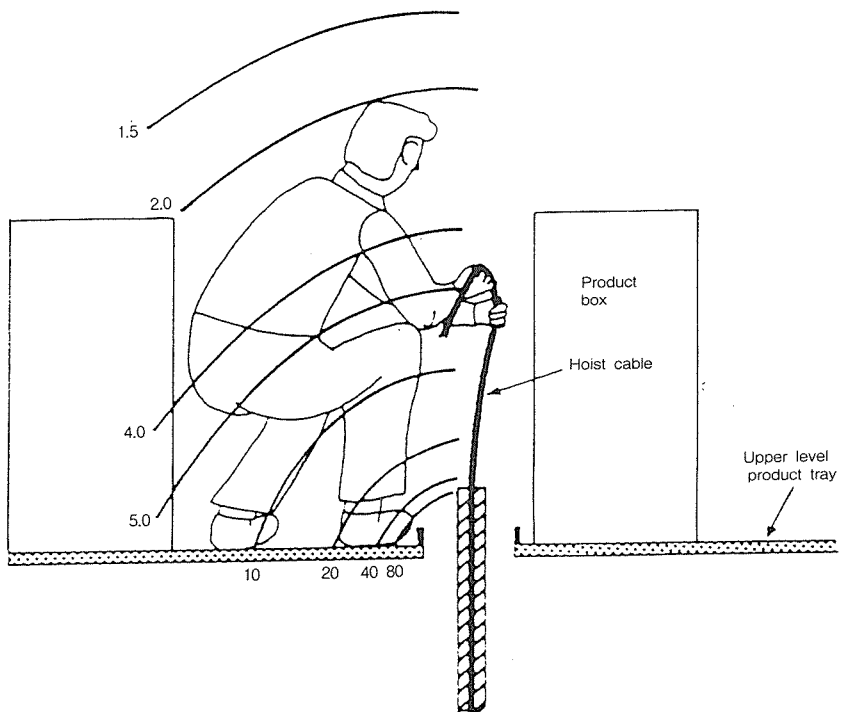


그림 2. 작업자 A 주변의 선량율(Gy/min)

분경 문이 열렸다. 그는 오존이 - 아마 그의 생각에는 방사선도 - 환기를 통해 사라지기를 바라면서 수분동안 기다린 후, 이 시설에 대한 전원 공급 스위치를 끄면서 조사실 내부로 들어갔다.

작업자 A는 선원이 아직도 조사 위치에 노출되어 있을 수도 있다고 생각했지만 그다지 피폭 위험은 두려워하지 않고 휴대용 방사선 감시기로 방사선준위도 점검하지 않은 채로 조사실 내부로 들어간 것이다. 그는 곧 선원랙에 바로 인접해 있는 위치에 다섯 개의 제품 상자가 쭈그러져 있는 것을 발견하였다. 손전등을 켜 가면서 일부 상자를 제거하는 동안 그는 선원랙이 노출 위치에 아직 고착되어 있는 것을 보았다. 그는 혼자서 고착된 선원을 움직여 보려 했으나 실패하자 조사실을 나와서 전원을 켜고 도움을 청하러 갔다.

새벽 3시경 작업자 A는 시설의 다른 부서에 소속되어 있는 작업자 B와 C를 데리고 돌아왔다. 작업자 A가 위험성이 전혀 없다고 하자, 그들은 조사실 안으로 들어갔고 선원랙이 자유자재로 움직일 수 있도록 상단부에 있는 상자들을 제거하기 시작하였다. 작업자 A는 선원랙의 바로 앞에 쭈그리고 있었고 작업자 B는 그 오른쪽에, 작업자 C는 약간 떨어진 위치에서 나란히 서 있었다.(그림 1 및 2 참조) 그들은 기중기 케이블을 끌어당겨서 선원랙을 들어올린 다음, 선원랙을 수조로 내리기 위해 케이블을 풀어 내렸다. 수조에서 파란 체렌코프 광선이 나오는 것을 보고 급기야 조사실을 급히 빠져 나왔다.

작업자 A는 한시간전에 먼저 피폭을 당했으며 다른 작업자보다 많이 피폭당했으므로 곧 토하기 시작했다. 새벽 3시 30분경 작업자 A와 B는 근처의 병원 응급실로 갔으며, 이 때부터 작업자 B도 토하기 시작했다. 작업자 C는 일단 원래의 작업실로 복귀했으나 토하기 시작하여 그도 병원으로 갔다. 그들은 시설안에 있는 방사선 선원에 대해 언

급하였으나, 그 당시에는 토하는 것이외에 방사선 피폭 증후는 분명히 나타나지 않았다. 이전의 많은 다른 사고의 경우에서와 마찬가지로 그들은 음식물로 인한 독극물 오염으로 잘못 판정되었고 그들은 삼일간의 휴가 진단서를 받아들고서 새벽 6시경 병원을 나왔다.

한편, 바로 그 시각에 작업자 D는 낮 근무를 하기 위해 조사시설로 출근하였고, 그는 조사실 문이 열려 있고 시설은 가동 정지중이며 제품상자들은 어지러이 널려있고 작업자 A가 보이지 않는 것을 알았다. 작업자 D는 곧바로 운전실로 올라가 시설을 다시 가동시키기 시작했으며 작업자 A가 밤 근무하러 나타나지 않아 완전히 24시간을 계속 운전하였다. 결국 작업자 D는 월요일 아침에 상황을 보수 감독자에게 보고하였으나, 모든 상황이 정상적인 것처럼 보였으므로 그 주간의 나머지 기간동안 그 시설은 거의 정상적으로 계속 운전되었다. 다만 한 가지 유의할 사항으로서는 2월 8일 수요일에 선원랙이 다시 고착되었으나 과압을 가하는 기술로 아래로 내려 보낼 수 있었다.

2월 10일 금요일 정오에 QA 선량계가 제품에 대한 조사 선량이 정상보다 낮다는 것을 지시하자, 보수 감독자와 QA전문가는 조사실로 들어갔다. 그들은 선원랙 상단부에서 선원펜슬 일부가 없어진 것을 발견하였고 수조의 체렌코프 광선을 보고서 일부가 수조 밑바닥에 가라앉아 있다는 것을 알아냈다. 그들은 이 사실의 심각성을 인식하지 못했으며 방사선준위가 정상이었으므로 조사시간을 약간 늘려서 운전을 계속하였다. 금요일 오후 4시에 다시한번 결함이 발생하여 선원랙이 저장 위치로 내려가지 못했다. 방사선 준위를 휴대용 감시기로 측정해 본 결과 상당히 높음을 알게되어 선원랙이 조사위치에서 고착되어 있다는 것을 알았다. 그들은 흔히 사용하는 과압 방법을 이용하여 선원랙을 아래로 내리는 데 간신히 성공했다. 선원 저장 램프는 들어왔고 감시기 준위

지시치는 떨어졌다. 하지만, 그들은 출입문 밖에서 방사선 준위를 계측하고 있었으므로 선원랙 상단부에 떨어져 있었던 선원펜슬 일부에 의해 발생하는 방사선을 감지해 내지 못했다. 사실 대부분의 펜슬은 수조로 떨어졌지만 그중 네개의 펜슬이 콘베이어 위로 떨어졌던 것이다. 그 중의 하나는 선원을 가지고 있었으며, Co-60 강도는 약 23 TBq(620Ci)이었다.

두 명의 작업자는 더이상의 방사선 준위를 점검하지 않은 채로 조사실 내부로 들어갔으나 아무런 이상 징후를 발견하지 못하고 그들은 보수 감독자에게 다른 보수 작업을 해 줄 것을 요청하였다. 그 감독자는 선원랙이 완전히 수조까지 내려가 있는 것을 확인하였으나 선원랙 상단부가 완전히 비어 있는 것을 발견하였다. 그는 조사실을 빠져 나와 감시기를 들고와서 방사선 준위를 점검해 본 결과 선량율이 정상보다 높다는 것을 알게 되었다. 그는 문을 닫고 선원랙을 몇차례 올렸다 내리는 것을 반복하였다. 선원랙은 움직이는 데 전혀 문제점이 없었으나 방사선준위는 계속하여 높게 나타났다. 그는 무엇인가가 잘못되었다고 판단하고 그 시설을 가동 정지시켰다. 겨우 이 때에서야 더 이상의 과피폭이 발생하지 않을 수 있는 상태가 된 것이다. 작업자중에 개인 감시기를 착용하고 있는 자는 아무도 없었다. 다수의 작업자들이 선량한도 이상으로 피폭당했다는 사실은 상당한 기간 후에 혈액시료의 염색체 분석결과 밝혀졌다. 이 두번째의 과피폭 사고로 인해 네 명의 작업자가 90 내지 220 mGy 정도의 피폭을 받은 것으로 알려졌다.

IV. 사고에 대한 대응 조치

폰이어 공급회사와 접촉이 이루어져 두 명의 전문가가 파견되어 왔으며 그들은 원격 TV 검사와 방사선감시기를 이용해 조사실내 콘베이어위에 방사선원 펜슬이 있음을

알게 되었다. 그들은 콘크리트 천정에 구멍을 내어 작업자 A가 처음 들어간 날로부터 10일 후인 2월 15일에 나머지 선원펜슬을 수조로 되돌려 보낼 수 있었다. 공급회사의 전문가들은 다급한 위험을 제거한 이후에 첫번째 과피폭 사고가 있었는지를 모른 채로 안전계통의 상태가 열악하며 운전절차가 제대로 지켜지지 않고 있음에 놀라면서 그들의 회사 본부로 되돌아 갔다. 사실 그들은 돌아가기 전에 또 다른 선원펜슬이 공장 내 다른 곳에 있거나 않은지를 조사하였다. 천정을 구멍내는 작업때문에 수조는 수조내의 선원펜슬 재고량을 조사하기에는 너무 더러웠으며, 수조여과계통은 오랜동안 가동되지 않고 있었기 때문에 이 계통부터 먼저 보수하여야 했다. 따라서 3월에 들어서야 모든 펜슬이 수조내에 있다는 것이 겨우 육안으로나마 확인되었으나 확실한 재고 조사는 그보다 상당한 시간 이후에야 가능하였다.

한편, 2월 7일 작업자 A는 구토나 멀미 뿐만 아니라 다리와 발에서의 일반적인 피부 홍반이나 화상 증세 때문에 다시 병원을 찾아갔다. 시설에서의 사고에 대한 그의 진술에 따라 그는 코발트에 의한 급성 피폭으로 인한 방사선 화상이란 병명으로 입원되었다. 그는 다른 감염을 막기 위해 격리 입원되었다. 혈액 시험과 다른 시험이 수행되었으며 증후에 따른 본격적인 치료가 시작되었다. 일단 치료가 되는 듯이 보였으나 그의 전반적인 상태는 나빠지기 시작하였다. 2월 15일 의사는 골수 이식 능력이 있는 병원으로 옮겨야 한다고 판단하였고, 2월 28일 방사선치료에 경험있는 의사들이 모여 있는 멕시코 시티에 있는 페드레갈 병원으로 이송하였다. 작업자 B는 2월 13일 입원하였고 3월 2일 멕시코 시티로 이송되었다. 작업자 C는 작업자 A나 B보다 훨씬 건강 상태가 좋아 통원 치료를 받았으나 3월 9일 멕시코 시티로 결국 이송되었다.

작업자 A에 대한 치료는 조심스런 영양 보강과 함께 실험용 알약인 GMCSF라고 알

려진 골수증식 가속제가 사용되었다.(그에 대한 골수 이식은 득보다는 오히려 해로움이 크다고 판단되었다) 영양상의 문제는 지속되었으나, 전반적인 상태는 꾸준히 향상되었다. 하지만 다리의 화상이 전반적인 회복을 더디게 하였으며, 사고후 4개월 후에 다리가 썩어들어가 한 다리가 무릎위까지 절단되었다. 그의 건강은 지속적으로 회복되어 약 한달반 다음인 7월 27일에는 산살바도르로 되돌아 가게 되었다. 그는 고국으로 돌아온 이후에도 계속적으로 회복되었으나 그의 나머지 한 다리는 치료되지 않았으며 결국 절단할 수 밖에 없는 상황이 되어 갔다. 8월 10일 그의 상태는 갑자기 악화되어 갔다. 8월 14일 그는 폐렴에 감염되었으며 일주일 후 결국 사망하였다. 사고 발생후 6개월 반만이었다. 그의 가족의 요청에 의해 검사는 이루어지지 않았지만 사인은 폐에 대한 방사성 장해(residual radiation damage to the lungs complicated by the traumatic perforation)인 것으로 알려졌다.

작업자 B에 대한 피폭 영향은 서서히 나타났으며 증상도 보다 덜 심각하였으나 치료 수단과 방법은 작업자 A의 경우와 유사하였다. 작업자 B도 다리와 발의 화상은 심각했으며 결국 발가락의 네크로시스로 인해 다리 하나를 절단해야 했다. 그 이후 그는

A와 함께 산살바도르로 돌아 왔으며, 꾸준히 회복되었으나 그도 역시 다리의 화상이 점점 악화되었기 때문에 전반적인 회복은 매우 더디었다. 사고후 7개월만에 나머지 다리도 절단한 다음 건강 상태가 서서히 회복되기 시작하였다.

작업자 C는 훨씬 가벼운 증상과 화상을 입었기 때문에 치료는 비교적 쉬웠다. 그는 다른 복합 증상이 없었으므로 3월 31일 산살바도르로 돌아 왔다. 작업자 C는 8월 22일 다시 회사에 출근하기 시작했으며, 그 이후 왼발에서의 지발성 영향을 계속 치료받았으며 건강은 결국 완전히 회복되었다.

IAEA는 2월 24일에 “방사성 오염 사고 발생... 전문가와 장비의 지원을 요청함”이라는 전문을 받고서 이 사고에 개입하게 되었다. 하지만 이 전문은 긴급 상황이라는 별다른 표시가 없었기 때문에 3일이 지나서야 IAEA 비상대응실로 접수되었다. 엘살바도르는 사고 당시 “비상시 통고 및 지원 협약” 가입국이 아니었고 지명된 접촉선도 없었으며 비엔나에 대표부도 없었으므로 엘살바도르에 있는 UNDP가 통신 연락 임무를 맡았다.

2월 28일 엘살바도르의 유일한 방사선방호 전문가는 방사선원에 과도하게 피폭된 자가 세 명이 있으며 이들에 대한 의료지원이 필

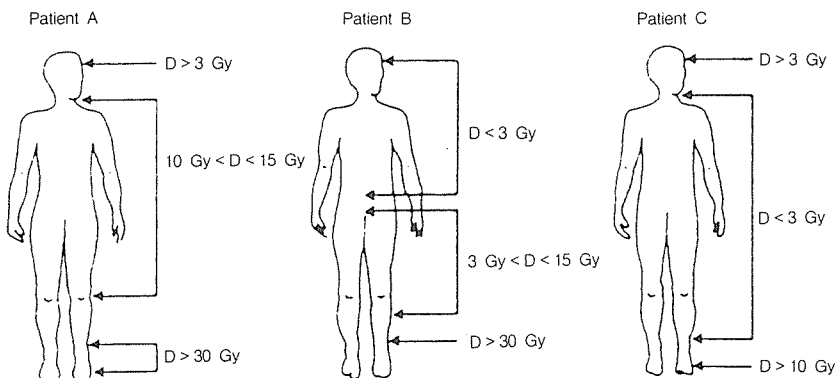


그림 3. 생물학적 조사결과에 의한 피폭선량 분포도

요하고 오염사건은 없었다고 해명해 왔다. IAEA는 미국 오크릿지에 있는 미국 방사선 비상지원센터(REAC)에 의료 치료를 돕기 위한 전문가를 엘살바도르에 긴급 파견해 줄 것을 요청하였다. 이 지원 팀은 환자들이 도중에 이송되었기 때문에 3월 8일에야 멕시코 시티에 도착하였다. 이 지원팀은 피폭선량을 이론적으로 평가할 전문가와 시설의 작업자와 환자들을 탐문 조사할 PAHO/WHO 대표로 구성되었다. 이 지원팀은 어떤 상황이 발생하였는가를 밝혀 내는 데 크게 공헌하였지만 피폭시간과 상황의 부정확성으로 인해 정확한 전신선량의 평가는 혈액 시료의 염색체 시험에서 얻어졌다. 작업자 A, B, C는 각각 8.1, 3.7, 2.9 Gy 정도 피폭당한 것으로 밝혀졌다. 그림 3에서 보는 바와 같이 피폭 선량은 매우 비균질적인 것으로 나타났다.

V. 얻어진 교훈

산살바도르 사고에 대한 조사 결과, IAEA는 유사한 시설을 보유하고 있으며 이에 대한 안전 책임을 맡고 있는 사업체나 국가 정부에 대해 아래와 같은 권고를 하였다.

(1) 조사시설을 운전하고 있는 사업체는 아래의 사항들을 보장해야 한다.

- (a) 안전계통은 현재 국제적으로 권고되고 있는 안전 기준을 만족할 것
- (b) 예방 보수가 반드시 운전 계획의 일부가 되도록 할 것
- (c) 주기적인 안전 점검을 수행할 것
- (d) 운전원에 대한 방사선 안전 훈련은 시설 운영과 별개로 실시하되, 이는 최근에 개발된 절차에 따라서 시행할 것
- (e) 방사선 사고를 관계 당국에 보고하고 위험을 감소시키는 조치를 취할 수 있는 유효한 체계를 수립할 것

(2) 시설 운영 사업체의 경영진은 최소한

아래의 사항을 준수함으로써 안전에 대한 일차적 책임을 계속적으로 인식하고 있음을 분명히 보여주어야 한다.

- (a) 방사선 방호 관련 업무에 스스로 적극적으로 참여하고 간여한다.
- (b) 상당한 권한을 가진 자격있는 방사선 안전 전문가를 지명 임명한다.
- (c) 종사자들에게 안전의 제일 우선적 중요성을 강조한다.
- (d) 외부 기관의 주기적 안전 점검을 적극 수용한다.

(3) 정부는 방사선 안전 감독에 필요한 아래와 같은 최소한의 국가체계를 반드시 갖추어야 한다.

- (a) 법 체계 및 세부 규제 지침과 중앙 안전규제 기관을 설립한다.
- (b) 방사선원의 국가 재고량을 파악, 등록 관리하고 필요한 안전 조치들이 취해지고 있는가를 확인할 수 있는 기관을 설립한다.
- (c) 사고의 신속한 보고, 즉각적인 의료적 치료, 일반대중에 대한 적절한 공개, 사고 원인분석과 개선사항 도출등을 위한 비상대응계획을 수립한다.

(4) 조사시설의 공급회사는 반드시 아래의 사항을 준수한다.

- (a) 시설의 운영 사업체와 방사선안전에 관한 모든 사항들에 관해 정기적으로 정보를 주고 받으며, 가능하면 주기적으로 안전 점검을 실시한다.
- (b) 국가 규제 당국 및 국제적 안전기구들과 대화 채널을 확보/유지함으로써 안전상 중대한 결함이 발생하기 전에 이를 사전에 통보한다.

(5) 의료계는 계속적으로 급성 방사선 징후 및 방사선 사고 발생에 대해 익숙해지도록 노력함으로써 심각한 방사선 과피폭을

즉시 분간해낼 수 있도록 하며 적절한 치료가 이루어질 수 있도록 한다.

(6) 조사시설과 다른 대용량 선원 시설의 설치를 지원하는 국제기구와 정부는 아래의 사항을 준수해야 한다.

- (a) 기존 시설에서의 안전상 결함을 발견하고 이를 시정하고자 하는 노력을 전폭적으로 지원한다.
- (b) 운영기관이 적절한 능력을 갖추고 있지 못하거나 적절한 규제 감독이 이루어질 수 없는 상황이면 더이상 새로운 시설을 설치하지 않도록 한다.

VI. 결 론

전 항의 대부분의 권고 사항들은 이미 잘 알려진 안전에 관한 방사선방호 지침들로서 이번 사고는 단지 이를 철저히 준수하며, 보다 강화해야 한다는 의미를 안겨주고 있다. 이번 사고는 처음에는 훌륭한 안전 설비와 절차를 갖추고 운영되었지만, 이를 지속적으로 뒷받침해주는 방사선방호 체계나 안전규제차원의 관리가 없는 상황에서 발생할 수

있는 전형적인 예제 사고 경우라고 볼 수 있겠다. 아직도 안전 체계나 절차를 갖추고 있지 못한 국가들은 본 산살바도르 사고로부터 귀중한 교훈을 얻어 안전성 향상을 위한 적절한 조치를 취할 수 있으리라 본다.

전 세계적으로 160개 이상의 조사시설과 또한 미확인된 숫자의 대규모 방사선원 이용시설이 존재하고 있는 현재, 국가 방사선방호 체계가 제대로 갖추어지지 않고 있는 나라들이 아직도 있다는 사실을 우리는 유념해야 할 것이다. 많은 경우에 이러한 조사시설의 설치에 정부나 국제기구에 의해 추진되었다. 따라서 금번 사고 조사 과정에서 확인된 주요한 결론중의 하나는 정부나 국제기구등도 시설의 공급회사와 공동으로 두 번 다시는 산살바도르 사고와 같은 안전사고가 재발되지 않도록 하기 위한 방사선 안전 점검과 진단을 종합적이고 체계적으로 시행해 나가야 할 것이다.

VII. 참고문헌

1. The Radiological Accident in San Salvador, STI/PUB/847, IAEA, 1990

