

독

잔혹한 욕망에 빠지다



사약에 쓰는 부자.

조선시대 사약, 부자와 오초

조선시대에는 부자나 오초를 사약으로 많이 사용했다. 사약에서 독작용을 일으키는 성분은 알칼로이드인 '아코니틴'이다. 인체에 들어가 신경전달물질인 아세틸콜린의 작용을 막는다. 아세틸콜린은 근육을 수축시키는 물질로, 부족하면 근육이 이완돼 마비가 일어난다. 드라마를 보면 사약을 마신 죄인이 피를 토하며 그 자리에서 죽는데 이는 사실과 다르다. 실제 사약은 위장에서 흡수된 뒤 독작용이 나타나기 때문에 30분에서 한 시간 뒤에야 죽음에 이른다. 피를 토하는 일은 없다.

글 이은희 과학칼럼니스트, 이화영 기자(박스 기사)

특집 PART1 독살의 역사

구궁중궐 호화로운 연회장. 화려한 옷차림의 군주가 흥에 겨워 황금잔을 집어 든다. 달콤한 와인이 목젖을 기분 좋게 울리며 넘어가는 것도 잠시, 그는 곧 가슴을 움켜쥐며 쓰러진다. 왈각 토해낸 검붉은 피가 비단옷을 적신다. 그의 눈이 서서히 감긴다.

권력을 둘러싼 암투를 다룬 영화에서 흔히 볼 수 있는 장면이다. 무소불위의 왕이 누군가가 섞였는지도 모를 독약 한 방울에 비참하게 죽어가는 것. 동서고금을 막론하고 독은 누군가를 암살하는데 가장 효과적인 수단이었다. 대부분의 무기는 상대와 대면했을 때만 쓸 수 있다. 상대가 나보다 힘이 세거나 무기에 더 능숙하면 오히려 내 목숨이 날아갈 판이다. 하지만 독은 다르다. 약간의 화학 지식과 들키지 않고 독을 탈 수 있는 행운만 주어진다면 어린아이라도 이용할 수 있다. 독이 약자의 '칼'이라 불리는 이유다.

치정과 함께 시작된 독살

고대 역사나 신화에서는 독을 이용해 상대를 해치는 장면이 심심치 않게 발견된다. 그리스 신화에 등장하는 메테이아는 남편 아이게우스가 다른 여자에게서 낳은 아들인 테세우스가 찾아오자 그를 독살하려 한다. 하지만 테세우스가 지닌 칼을 보고 자신의 아들임을 알아차린 아이게우스가 독을 빼앗는다. 영웅 헤라클레스는 독을 지닌 히드라를 처치한 후, 그 피를 화살에 발라 적을 퇴치한다.

고대 역사에서도 독은 심심찮게 등장한다. 이집트가 로마에 패망하자 마지막 여왕이었던 클레오파트라는 독사에게 가슴을 물



죄인에게 사약을 먹이고 있다. 동서양을 불문하고 독은 고대부터 죄인의 처형수단으로 많이 이용됐다.

클레오파트라를 물어 죽인 코브라

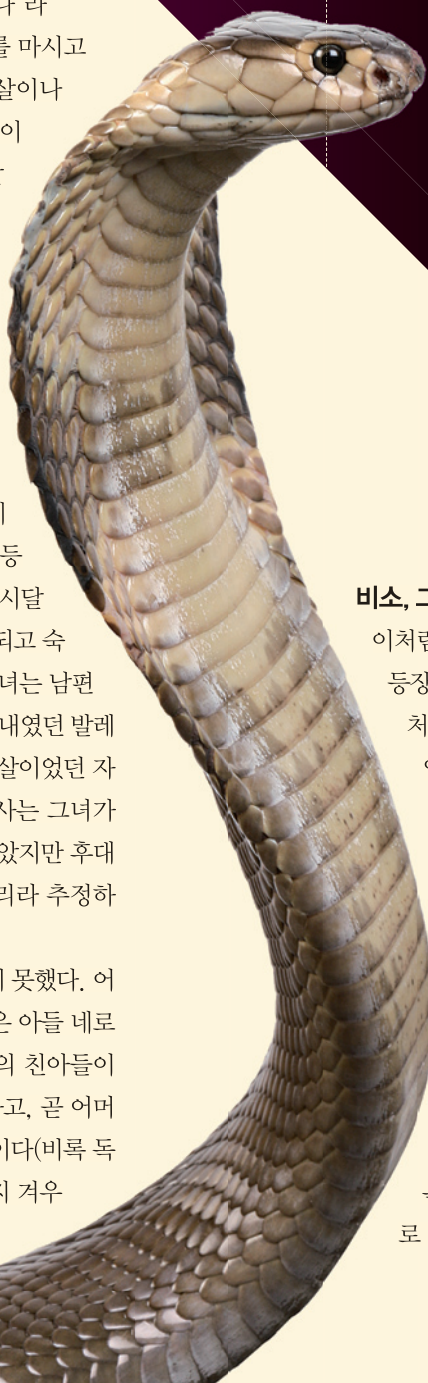
클레오파트라를 문 뱀은 코브라였을까, 살모사였을까. 코브라 독은 단백질로 이뤄진 신경독이다. 이 독은 신경전달물질인 아세틸콜린의 수용체와 결합해 다른 세포로 신경신호가 전달되는 것을 방해한다. 따라서 코브라에 물리면 몇 초 만에 근육이 마비돼 숨을 못 쉬게 되면서 죽는다. 단시간에 고통없이 죽는 것이다. 물린 곳도 독이 자국이 생기는 정도이고, 출혈도 별로 없다.

반면 살모사는 출혈독이다. 혈액이나 혈관에 작용해 조직을 파괴하기 때문에 물린 부위가 크게 부어오르면서 피가 난다. 죽을 때도 입술이 파르르 떨리고 끊임없이 구역질을 하다가 죽음에 이른다. 독에 대해 해박했던 클레오파트라라면 아름답게 죽기 위해 코브라를 사용하지 않았을까.

게 하여 스스로 목숨을 끊는다. 그 리스의 젊은이들을 미혹시켰다는 죄를 뒤집어쓴 소크라테스는 “악법도 법이다”라는 유명한 말을 남긴 채 스스로 독배를 마시고 세상을 떠난다. 기원전부터 독이 자살이나 죄인의 처형 수단으로 흔히 이용된 것이다. 이렇듯 독의 효능과 이용법이 잘 알려져 있었기에, 누군가를 죽이고 싶은 사람들은 쉽게 독의 유혹에 빠져들기 마련이었다.

독살의 계보에서 가장 윗자리를 차지하는 이는 고대 로마 네로 황제의 어머니인 아그리피나다. 네로 못지않은 폭군으로 유명했던 칼리굴라의 여동생인 그녀는 광기어린 오빠에게 미움을 받아 코르시카 섬에 유배되는 등 어릴 적부터 끊임없이 죽음의 위협에 시달렸다. 칼리굴라는 폭정 4년 만에 암살되고 숙부 클라우디우스가 황제가 되었다. 그녀는 남편과 아들(네로)이 있었음에도 황제의 아내였던 발레리아를 독살하고 자신이 황비가 돼 16살이었던 자신의 아들 네로를 황제로 만든다. 역사는 그녀가 어떤 독약을 썼는지 기록을 남기지 않았지만 후대의 학자들은 삼산화비소를 사용했으리라 추정하고 있다.

하지만 그녀의 말로는 그리 행복하지 못했다. 어머니의 잔인한 성품과 숨씨를 물려받은 아들 네로가 제위에 오르자마자 클라우디우스의 친아들이었던 의붓동생 브리타니쿠스를 독살하고, 곧 어머니 아그리피나마저 죽이고 말았던 것이다(비록 독살은 아니었지만). 네로가 황제가 된 지 겨우 5년 만의 일이었다.



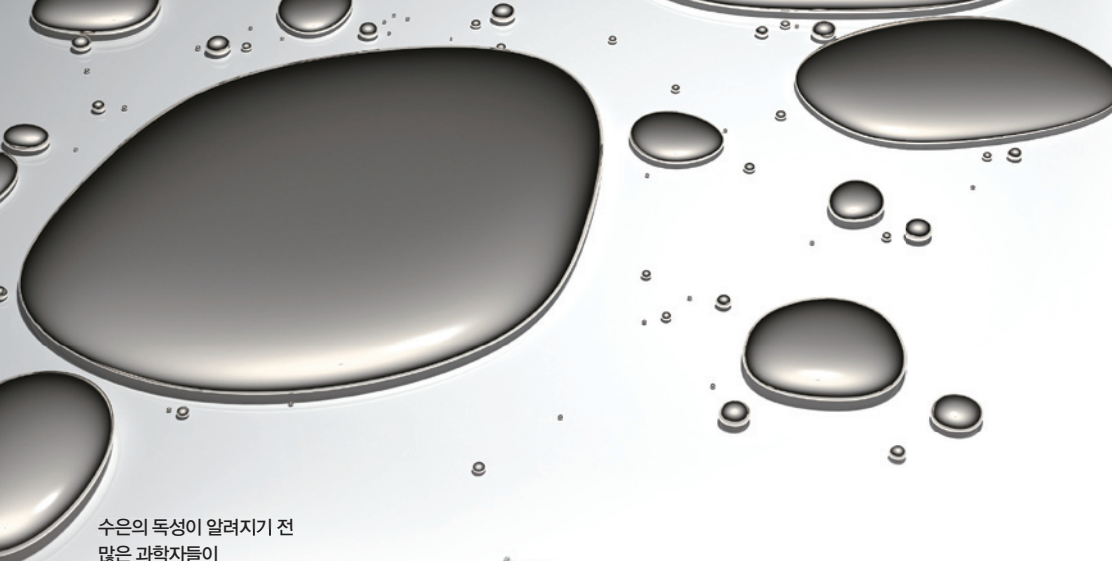
클레오파트라는 독사에게 자신의 가슴을 물게 해 자살했다.

비소, 그 치명적인 유혹

이처럼 독살의 역사는 매우 길다. 이 긴 역사에서 가장 빈번하게 등장하는 독이 앞서 나온 비소(砒素, arsenic, 원소기호 As)다. 처음 비소를 분리한 것은 13세기 중엽 독일의 신화학자이자 자연철학자였던 알베르투스 마그누스(1193~1280)였다. 하지만 비소의 독성은 이미 널리 알려진 상태였다. 고대 중국과 인도, 그리스, 이집트인들은 화합물 형태로 해충이나 쥐를 잡는 데 비소를 애용했다.

비소가 독약의 대명사처럼 사용된 데는 독성이 강하기 때문이기도 했지만, 손쉽게 구할 수 있고 사용하기에 쉬웠던 것이 큰 이유였다.

실생활에서 흔히 접하는 독극물 중에 비소 못지않게 인명 피해를 가져온 것들이 있었지만 대부분의 경우 의도적이기보다는 사고나 무지의 결과물이었다. 수은과 납이 대표적이다. 영국 왕 찰스 2세는 수은 중독으로 사망했고, 아이작 뉴턴(1643~1727)과 마이클 패러데이



수은의 독성이 알려지기 전
많은 과학자들이
수은 중독으로 사망했다.



루크레치아 보르자.
오빠인 체사레
보르자와 함께
비소를 이용해
정적들을
독살했다.



발그레한 볼을 만드는 데 사용한 비소

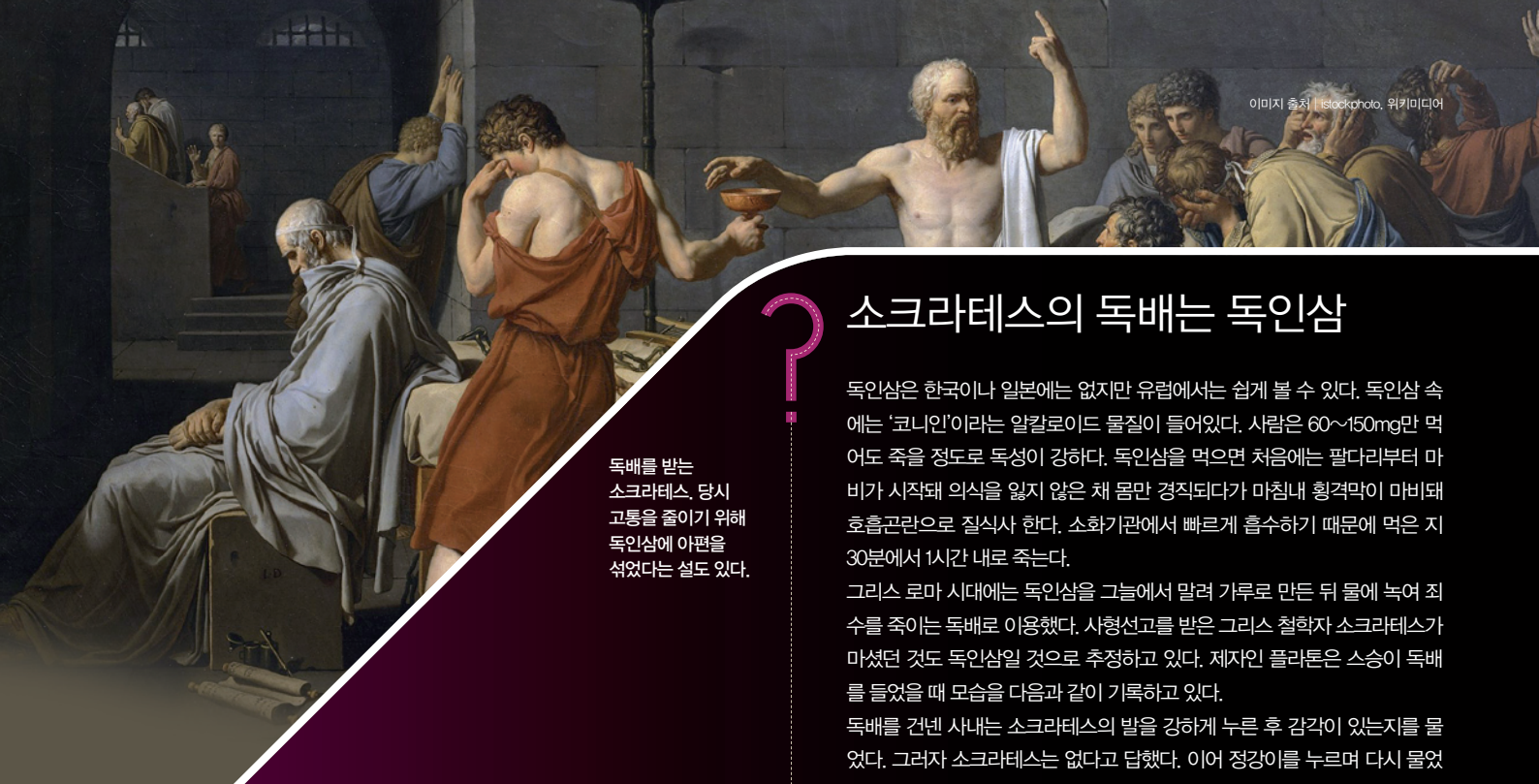
한때 비소는 혈색 개선을 위한 화장품에 많이 쓰였다. 영양실조로 창백하고 누렇게 뜬 얼굴이 대다수였던 시대에 혈색 좋은 분홍빛 뺨은 매우 매력적이어서 여성들이 많이 애용했다. 실제로 비소 크림을 얼굴에 바르면 볼이 붉어진다. 이는 뺨에 있는 모세혈관이 비소의 자극에 파괴돼 나타나는 현상으로 건강한 것과는 아무 관계가 없었다. 오히려 장기적으로 바르면 피부에 얼룩덜룩한 갈색 반점이 생긴다. 또 비소는 활력과 성적 능력을 높여주는 강장제로도 널리 쓰였다. 실제로 극소량의 비소는 세포 반응을 촉진시켜 순간적인 각성 효과도 낸다. 이 때문에 경주마들이 경주에 나서기 직전 흥분시키는 용도로 몰래 사용되곤 했다. 또 비소의 한 종류였던 페닐비소산은 체내에서 인산화 반응을 촉진시켜 몸무게를 늘리는데 유리해, 사료에 섞어 가축의 체중 증강제로 이용하기도 했다.



비소를 이용해
피부에 미백효과를
주는 화장수,
'아쿠아 토포나'

(1791~1867)를 비롯한 근대의 유명한 화학자 대부분이 수은 중독으로 고통받았을 정도로 수은 중독은 자주 일어나는 일이었다. 하지만 이들은 당시 유행하던 연금술에 대해 과도하게 관심을 가진 데다 수은 중독의 치명성을 몰라 사고를 당했을 뿐이다. 납 역시 체내에 들어오면 빈혈, 복통, 신장 장애, 환각과 정신 이상 등의 증세가 나타난다. 대부분의 납 중독 환자들은 납을 제련하는 곳에서 일했거나 납이 포함된 제품들을 많이 사용하다 고통을 받은 경우였다.

하지만 비소는 다르다. 비소는 자연에서 계관석과 옹황뿐 아니라 유비철석, 황비동석 등에도 섞여 있는데 이들은 상대적으로 흔한 광물이다. 또한 구리와 납 등을 제련할 때도 부산물로 나오기 때문에 비소는 항상 남아도는 물질이었다. 게다가 비소는



이미지 출처 | stockphoto, 위키미디어

독배를 받는
소크라테스, 당시
고통을 줄이기 위해
독인삼에 아편을
섞었다는 설도 있다.

소크라테스의 독배는 독인삼

독인삼은 한국이나 일본에는 없지만 유럽에서는 쉽게 볼 수 있다. 독인삼 속에는 '코니인'이라는 알칼로이드 물질이 들어있다. 사람은 60~150mg만 먹어도 죽을 정도로 독성이 강하다. 독인삼을 먹으면 처음에는 팔다리부터 마비가 시작돼 의식을 잃지 않은 채 몸만 경직되다가 마침내 횡격막이 마비돼 호흡곤란으로 질식사 한다. 소화기관에서 빠르게 흡수하기 때문에 먹은 지 30분에서 1시간 내로 죽는다.

그리스 로마 시대에는 독인삼을 그늘에서 말려 가루로 만든 뒤 물에 녹여 죄수를 죽이는 독배로 이용했다. 사형선고를 받은 그리스 철학자 소크라테스가 마셨던 것도 독인삼일 것으로 추정하고 있다. 제자인 플라톤은 스승이 독배를 들었을 때 모습을 다음과 같이 기록하고 있다.

독배를 건넌 사내는 소크라테스의 발을 강하게 누른 후 감각이 있는지를 물었다. 그러자 소크라테스는 없다고 답했다. 이어 정강이를 누르며 다시 물었고 소크라테스는 또 감각이 없다고 말했다. 그러자 사내는 이 독은 감각이 없는 증상이 점점 위로 올라가 점차 몸이 차가워지고 경직돼 심장에 이르면 죽는다고 설명했다. 실제 소크라테스는 독배를 마신 뒤 얼마 되지 않아 복부가 차가워지면서 죽었다고 한다.



독인삼. 우리가
생각하는 인삼과
달리 줄기만
2m에 달한다.

살충제나 살서제, 물감, 페인트, 유리제품, 벽지, 심지어는 화장품이나 강장제, 사료 첨가제 등으로도 널리 쓰였기에 구하기도 쉽고 값도 싼다. 또 (당시의 기술로) 검출도 쉽지 않다는 점은 비소를 살인자들이 가장 선호하는 독약으로 만들었다.

비소가 등장하는 역사적 사건은 기록된 것만도 차고 넘친다. 가장 유명한 살인사건은 보르자 가문의 체사레와 루크레치아 남매의 엽기적인 행각 일 것이다. 체사레 보르자는 마키아벨리의 '군주론'에서 이상적 군주상으로 등장했을 정도로 정치적으로나 군사적으로 뛰어난 인물이었는데, 비소를 이용한 살인에서도 재능을 보인 것으로 알려져 있다. 그들은 '라 칸타렐라'라는 흰색 가루를 이용해 그들의 정적을 제거하면서 권력의 중심부에 다가갔는데, 역사가들은 이를 삼산화비소로 추측하

고 있다.

비소를 이용한 연쇄살인범의 목록은 계속 이어진다. 브랑빌리에 남작부인으로 유명한 마리 마들렌 도브레는 정부(情夫)였던 생트루아와 짜고 재산을 독차지하기 위해 아버지와 두 명의 남자 형제들을 차례로 독살했다. 그녀의 치밀성은 아버지를 독살하기 전에 미리 예행 연습을 했던 것으로도 드러난다.

그녀는 구빈원의 환자들에게 음식과 포도주를 기부하는 동정심 많은 귀부인 행세를 했는데, 이는 비소의 치사량을 알기 위해 실시한 생체 실험의 일환이었다. 구빈원의 빈약한 식탁 위에 놓인 기름진 음식과 포도주를 맛있게 먹으며 귀부인의 덕에 대해 칭송했던 빈민들은 이유없는 구토와 설사 증세를 보이며 병들거나 죽어갔다. 이를 통해 브랑빌리에 부인은 비소의 치사량은 얼마인지에 대한 실질적 지식을 쌓았고, 결국 자신의 아버지와 형제들을 죽이는 데 적절하게 이용했던 것이다.

17세기가 되자 비소는 더욱 대중화됐다. 이탈리아의 토파나라는 약재상이 판매한 비소용액 '아쿠아 토파나'는 화장품으로 포장되어 유리병에 담겨 팔려나갔지만 본래의 용도보다는 누군가를 해하는 데 더 많이 사용되었다. 독성이 어찌나 강했는지 포도주에 몇 방울만 섞어도 사람을 죽일 수 있었다. 같은 시기, 프랑스에서는 '석세시옹'이라는 이름의 가루약이 인기를 얻었는데, 석세시옹이란 우리말로 '상속의 가루'라는 의미를 담고 있다. 즉 재산을 상속해줄 부유한 친척

소의 피가 만든 독, 프토마인

기원전 480년 페르시아와의 살라미스 해전을 승리로 이끈 그리스의 영웅 테미스토클레스는 소의 피를 마시고 자살했다. 고기나 생선에 포함된 단백질이 부패하면 독극물이 만들어지는데 옛 사람들은 이를 프토마인(ptomaine, 屍毒)이라 불렀다. 프토마인은 유기체 안의 알칼로이드가 부패하면서 만들어낸 다양한 단백질 분해 산물과 세균의 복합물질로, 일종의 식중독 물질이다. 냉장고를 비롯한 식품저장 시설이 부족했던 과거에 프토마인 중독 사고는 심심찮게 일어났고, 이를 이용해 의도적으로 살인을 저지르는 경우도 있었다.

썩은 고기,
고기나 생선은
부패하면서
독을 만들어낸다.



성냥수프

1850년 독살의 방법으로 '성냥수프'가 유행했다. 황린을 수프에 넣어 독살하는 것이다. 황린은 인의 일종으로 발화점이 인보다 높아 당시 성냥의 재료로 사용됐다. 황린에 중독되면 처음에는 메스꺼움을 느끼고 구토를 한다. 배와 목에 심한 통증을 느끼고 2~3일 뒤엔 간과 신장이 급격하게 손상되면서 혈변을 하고 전신통증을 느낀다. 결국엔 말초 혈관이 파괴되거나 심장 박동이 멈추면서 4~5일 내 사망한다. 만성중독이 되면 식욕이 감소하고 소화가 잘 되지 않으며 호흡과 소변에서 마늘냄새가 나고 얼굴이 창백해지다가 죽는다. 안데르센의 동화 성냥팔이 소녀가 실제로 황린중독으로 죽었다는 이야기가 있다. 이 때문에 죽기 전 환각을 보았으며 웃으면서 죽은 이유는 한 번에 한 통의 성냥을 다 붙여 황린이 타면서 나온 유독가스를 대량으로 마셨기 때문이라는 것이다.

을 없애는 데 특효라는 속뜻이다. 아쿠아 토파나나 석세시옹 등이 유행하자, 이를 이용해 대량 살인을 저지르는 연쇄살인범들도 나타났다. 가정부로 일하면서 집주인과 가족들을 30명 가량이나 독살한 헬렌 예가도(1803~1854), 어머니와 네 명의 남편, 그리고 그 사이에서 얻은 15명이나 되는 아이들을 죽인 메리 앤 코튼(1832~1873)이 대량 살인의 악명을 얻은 것으로 유명하다.

비소의 탁월함에 반한 것은 서양 사람들만은 아니었던 듯 하다. 중국 청나라 11대 황제인 광서제는 37살의 젊은 나이에 요절했기에 세간에서는 독살설이 끊임없이 제기되어왔다. 수수께끼가 밝혀진 것은 지난 2008년으로 광서제 서거 100년만의 일이었다. 중국의 국가중점문화공정팀이 광서제의 유골과 모발에서 치사량의 비소 성분을 찾아내면서 광서제의 사망원인을 비소 중독으로 발표했던 것이다.

독살, 무대가 넓어지다

이처럼 비소를 비롯한 독은 많은 이들의 목숨을 빼앗은 소리없는 유령이었다. 그러나 독에 의한 살인 사건이 늘어날수록 독을 검출하는 방법에 대한 열망도 높아졌고, 1836년 제임스 마시(1794~1846)가 최초로 비소 사망자의 몸에서 비소를 검출하는 방법을 찾아냈다. 마시 시험법이라는 이름의 이 방법은 아연덩어리에 황산을 부어 수소를 만든 뒤, 비소를 함유한 물질을 첨가하면 수소에 의해 비소가 환원되어 수소화비소가 만들어지는 것을 이용한 방법이다. 마시 시험법은 0.7 μ g 정도의 미량 비소도 검출할 수 있어 비소를 이용한 살인사건에서 약삭빠르게 빠져나가려고 한 살인자들을 검거하는 일

황린의 유독성이 밝혀지면서 현재는 인체에 무해한 적린을 쓴다.



등공신이 되었다.

이후에도 법의학의 발전은 인체에 해로운 각종 독성 물질을 검출하는 방식을 속속 찾아냈다. 수은이나 납 등 중금속의 독성이 알려지면서 이들을 사용하지 못하게 하거나 해롭지 않은 다른 물질로 대체하면서 독에 의한 사고나 살인의 가능성은 줄어들고 있다. 과학의 발전이 독으로부터 인류를 보호해주고 있는 것이다.

각종 독극물의 검출법이 등장하면서 독으로 누군가를 살해하는 비율은 예전에 비해 떨어졌다. 그러나 과거의 독살이 원한이나 유산을 위해 특정한 누군가를 겨냥해 일어나는 경우가 많았다면 20세기 들어서는 다른 범죄의 일환으로 독극물이 이용되거나 불특정 다수를 상대로 독극물이 무차별적으로 살포되는 경우가 종종 발생한다.

독극물이 범죄의 일환으로 사용된 사건으로는 1948년 일본의 제국은행 사건이 있다. 은행이 막 영업을 마친 오후, 깔끔한 차림의 한 남자가 은행으로 들어섰다. 남자는 '도쿄시 방역과 의사'라는 직함이 찍힌 명함을 내밀며 근처에서 강력한 전염성 이질이 발생해 시민들에게 이질 예방약을 나눠주는 중이라며 은행원들을 한 자리에 불러 모았다. 이들 모두에게 약을 나눠준 뒤 한꺼번에 약을 먹게 했다. 잠시 후 16명의 은행원들은 바닥에 쓰러졌고, 11명은 그 자리에서



무색무취의 현대판 비소, 자동차 부동액

근대 이후 발달한 화학은 주변에서 독극물을 더욱 쉽게 접하게 만들었다. 살충제나 쥐약, 농약, 양젖물, 세제, 락스, 표백제 등인데 이들은 대부분 부식성 독이다. 독한 냄새와 자극을 가지기 때문에 살인에 이용하는 것은 어렵지만, 자살을 생각하는 사람들에게는 구하기 쉬운 독극물이었다. 하지만 이 외에도 사람의 목숨을 앗아갈 수 있는 물질은 많다.

지난 2010년 미국에서는 알코올 중독 증세가 있는 남자친구에게 독주(毒酒)를 먹여 숨지게 한 여성이 검거됐다. 그녀가 술에 섞은 것은 에틸렌글리콜, 즉 자동차 부동액이었다. 에틸렌글리콜은 어는점이 낮아 추울 때 엔진 및 부속장치가 어는 것을 막는다. 무색무취에 달콤한 맛을 지녀 술이나 음료에 섞으면 쉽게 알아차리지 못한다. 하지만 순해 보이는 외양과는 달리 인체에 흡수되면 호흡기와 신장, 중추신경을 망가뜨려 사망에 이르게 하는 무서운 물질이다. 우리나라에서도 지난 2월 전북 고창에서 컵라면을 먹은 인부 10명이 복통을 호소하고 쓰러진 뒤 1명이 사망했다. 부검 결과 컵라면 물에 자동차 부동액이 섞인 것으로 밝혀졌다.

자동차부동액으로 많이 쓰는 에틸렌글리콜은 무색무취에 달콤한 맛을 지녀 매우 위험하다.



이스라엘 가자지구.
화학무기 전담팀이
방독면을 쓰고 미사일 속에
화학무기가 있는지
살피고 있다.



‘죽음의 타이레놀’ 찾기

시안화칼륨이 든 죽음의 타이레놀이 유통되자 도시는 패닉에 빠졌다. 당시 이 사건을 맡은 FBI의 급선무는 수많은 타이레놀 중에서 위험한 것과 그렇지 않은 것을 골라내는 일이었다. 하나하나 성분 검사를 할 수는 없었기에 빠르고 효과적인 방법이 필요했다. 이 때 구원투수로 나선 것이 공항의 보안검색장치였다. 시안화칼륨에 포함된 칼륨은 X선을 흡수하지만, 타이레놀의 주성분인 아세트아미노펜은 그렇지 않다. 이 점에 착안한 한 분광학자의 제안대로 FBI는 생산된 모든 타이레놀을 공항의 보안검색대에 통과 시켰고 성공적으로 시안화칼륨이 든 타이레놀을 골라낼 수 있었다. 공항의 보안검색대가 여행자의 가방을 열지 않고도 내용물을 파악하기 위해 X선을 이용하고 있었기 때문에 가능한 일이었다.

1982년 9월 22일부터 10월 1일 사이
시카고에서 시안화칼륨을 넣은
타이레놀을 먹고 7명이 사망했다.



즉사했다. 남자가 은행원들에게 먹인 것은 맹독성 시안화칼륨(흔히 ‘청산가리’로 불리곤 한다)이었고, 은행원들이 죽어가는 동안 남자는 누구의 방해도 받지 않고 유유히 은행 금고를 털어 달아났다(범인은 검거되었으나 감옥에서 95세까지 장수했다).

이처럼 현대 사회의 독살 사건은 과거에 비해 범위가 확대되고 있다. 1982년 미국 시카고에서는 시안화칼륨이 든 타이레놀로 인해 도시 전체가 공포에 휩싸인 적이 있다. 익명의 범인이 가정상비약으로 흔히 이용되는 두통약 타이레놀에 시안화칼륨을 넣어 유통시켰던 것이다. 이 잔인한 테러는 7명의 무고한 희생자를 낳았고, 타이레놀 제품을 생산한 회사를 도산 위기에 몰아넣었다. 또 시민들의 불안감과 불신감을 증폭시켜 도시 전체를 패닉 상태에 빠지게 만들었다. 이 사건은 범인이 검거되지 않은 채 미제 사건으로 끝이 났다.

이러한 종류의 무차별 독극물 테러는 이후에도

계속되었다. 1995년 3월 20일 오전 출근시간, 일본 도쿄의 혼잡한 지하철 내에 맹독성의 사린가스가 유포되어 12명이 사망하고 5000여 명의 부상자가 발생한 엄청난 사건이 발생, 일본뿐 아니라 전세계가 경악했다. 게다가 이 사건이 사이비종교단체인 오문진리교의 소행으로 밝혀지면서 특수 훈련을 받은 전문가가 아니라, 일반인이라도 얼마든지 대규모 독극물 테러가 가능하다는 사실에 많은 사람들은 다시금 독극물의 공포에 떨어야 했다.

마음 속 독기의 해독제는 어디에?

20세기 이후 일어난 일련의 독극물 사건들을 살펴보면, 독극물의 종류와 독성뿐 아니라 이를 사용하는 사람들의 악의 역시 점점 진화하는 것처럼 보인다. 어쩌면 가장 무서운 독기는 비소나 시안화칼륨 같은 독 그 자체가 아니라 이를 수단으로 이기심을 채우려는 인간의 마음, 그 자체일지도 모른다. 이런 사회에서 독의 피해를 막기 위해서는 독을 무력화시키는 물리적 해독제뿐 아니라, 인간의 어두운 악의를 정화해 줄 심리적 해독제도 반드시 같이 연구해야 한다. ☐

har@hanmail.net



필자 이은혜

연세대 생물학과 졸업 후 대학원에서 신경생물학을 전공했다. 생물학과 의학, 신경학과 병리학을 좋아하는 그는 자신이 재미있어 하는 것을 다른 사람에게 이야기 해주고 싶어 글을 쓰기 시작했다. '하리하라의 생물학 카페', '하리하라 미드에서 과학을 보다', '하리하라의 물 이야기' 등 다수의 책을 썼다.