

가축이나 야생동물이 인간에게 바이러스를 옮기는 일도 어제오늘 시작된 게 아닙니다. 흔한 질병인 감기도 인류가 가축을 기르면서 시작된 대표적인 인수공통 감염병입니다. 인수공통 감염병은 동물과 사람 간 전파 가능한 질병을 뜻합니다.

Chapter 1. 몸속에서



9

손 소독제는
어떻게
바이러스와 세균을
죽이나요?



A



이덕환 교수가 답하다

코로나19가 전 세계로 확산되고 그 여파가 1년 넘게 이어지며 손 소독제는 현대인의 생활 필수품이 되었습니다. 마트, 승강기, 은행, 병원 어느 장소를 가든 손 소독제가 갖춰져 있습니다. 물과 비누로 손을 씻기 어려운 상황에서 손 소독제만으로 손에 묻은 바이러스와 세균을 죽일 수 있어 편리하기 때문입니다.

손 소독제의 70%는 살균력 강한 에탄올

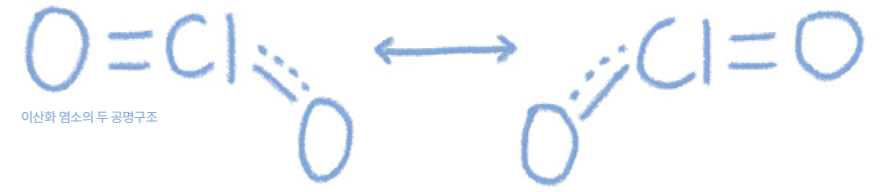
손 소독제는 젤 상태의 용액에 살균 성분을 넣은 제품입니다. 이때 살균 성분으로는 피부 소독제로 사용하는 에탄올을 가장 많이 씁니다. 에탄올은 오래전부터 세균이나 곰팡이를 제거하는 용도로 널리 쓰였습니다. 물론 바이러스도 죽일 수 있죠. 에탄올은 특히 피부에 생긴 상처를 소독하

거나 의료용 도구를 살균하기 위해 많이 이용합니다. 지금도 병원에서는 주사를 놓을 때, 해당 부위를 에탄올 적신 솜으로 먼저 소독합니다. 세계 보건기구(WHO)는 손 소독제를 만들 때 100% 순수한 에탄올보다 에탄올의 양이 전체의 60~80%인 것이 살균에 효과적이라고 보고 있습니다.

살균력 강한 에탄올이 고농도로 포함된 만큼, 손 소독제를 사용할 때는 각별한 주의가 필요합니다. 그렇지 않은 경우 뜻밖의 사고가 일어납니다. 실제로 2020년 6월 대구에서는 한 어린이가 승강기 버튼 옆에 비치된 손 소독제를 사용하다가 각막에 화상을 입는 사고를 당했습니다. 어린이는 손 소독제를 쓰기 위해 까치발을 들고 소독제 뚜껑을 눌렀습니다. 그 순간 뿜어져 나온 소독제가 어린이 눈에 튀어 각막에 화상을 입힌 것이죠. 미국에서도 한 시민이 소독제를 쓴 후에 촛불을 켜다가 화상을 입는 등 끔찍한 사고를 겪은 사례가 있습니다.

손 소독제의 주성분인 에탄올은 미생물의 인지질 막을 파괴하고 단백질을 변성시킵니다. 또 삼투 현상으로 미생물에게 탈수 현상을 일으키기도 합니다. 이는 바이러스나 세균을 탈수 현상으로 죽일 수 있다는 뜻이기도 하지만, 동시에 손 소독제가 우리 몸속 세포도 파괴할 수 있다는 뜻도 됩니다. 다행히도 인간의 피부 표면에는 외부 유해물질의 침입을 차단해주는 강력한 면역 조직 표피층이 있어 세포를 보호합니다만, 손 소독제를 너무 자주 쓰면 피부도 한계에 다다릅니다. 특히 에탄올은 휘발성이 강해 지나치게 많이 쓰면 피부가 건조해 갈라집니다.

피부도 이러한데, 입이나 눈 속에 에탄올이 닿는 것은 매우 위험한 일입니다. 도수가 강해 독주로 불리는 위스키나 고량주에도 에탄올이 40~60% 들어있습니다. 손 소독제는 그보다 훨씬 더 강한 술인 셈입니다. 실수로라도 입에 넣었다간 입과 소화기에 심한 화상을 입을 수 있습니다.



마찬가지로 눈에 들어가면 각막에 화상을 입게 되죠.

한편 손 소독제를 만들 때 에탄올만 사용하지는 않습니다. 이산화 염소(ClO₂)를 이용하기도 합니다. 이산화 염소는 연한 적갈색의 물질로, 섭씨 11°C에서 기화하는 특징이 있습니다. 이산화 염소는 강한 산화력을 가진 살균제로 다양한 분야에서 활용됩니다. 종이를 만드는 펄프 공장에서 표백제로 사용하기도 하고, 정수장과 수영장에서 살균제로도 이용하거나 상처를 소독하는 약품에 쓰이기도 합니다.

항균 필름, 자외선 소독기... 효과 있을까

코로나19를 유발하는 사스코로나바이러스-2는 작은 침방울을 뜻하는 비말을 통해 확산합니다. 실내 공간에서 비말은 약 2m 정도 날아갑니다. 에어컨을 켜놓은 실내에서는 비말이 더 멀리까지 날아갑니다. 가능성은 비말보다 낮지만, 에어로졸에 의한 감염 사례도 있습니다. 그렇다고 실내에 함부로 살균제를 뿌리는 행동은 위험합니다. 특히 염화에톡시에틸구아니딘(PGH), 폴리헥시메틸렌구아니딘(PHMG), 메틸아이소싸이아졸리논(MIT), 클로로메틸아이소싸이아졸리논(CMIT) 등의 살균 성분이 함유된 살균제는 특히 조심해야 합니다. 살균제를 분무한 실내에 장시간 머무르지도 말아야 합니다. 실내 공기가 오염됐을까 염려된다면 창문을 열어 환기하세요.

건물 바닥, 외벽, 복도 등에는 다량의 살균제를 뿌려봤자 효과가 없습니

다. 지하철, 자가용 바닥에 뿌린 살균제도 마찬가지입니다. 출입문 손잡이, 테이블 표면, 승강기 버튼 등 직접 손이 닿는 곳을 소독해야 합니다. 그리고 이땀 살균제를 뿌리는 것보다 형겔에 살균제를 적셔 닦아내는 게 가장 확실한 방법입니다.

과학적으로 근거 없는 제품은 사용을 주의해야 합니다. 가령 플라스틱 항균 필름 속 살균 성분이 필름 표면에 묻은 바이러스를 제거해준다는 주장은 과학적으로 설득력이 없습니다. 사스코로나바이러스-2가 파괴되면 바이러스가 살균 효능이 있는 살균제와 직접 닿아야 하거든요. 또 과거에 은나노 입자를 넣어 살균력이 높다는 ‘은나노 젓병’이 유행한 사례가 있었습니다만, 이는 공정거래위원회와 소비자원이 효과를 확인할 수 없다는 이유로 생산과 판매를 금지했습니다. 마찬가지로 이산화 염소를 방출하는 목걸이를 하면 얼굴 주변의 사스코로나바이러스-2가 제거된다는 주장도 함부로 믿지 마세요. 과학적으로 효과가 밝혀진 바가 없습니다.

손 소독제와 함께 자외선 소독기를 이용하는 곳도 많습니다. 실제로 자외선이 바이러스를 파괴할 수 있기 때문이죠. 그러나 자외선램프에 한 번 스친다고 바이러스가 모두 죽는 것은 아닙니다. 자외선을 직접 쬐어야 바이러스를 파괴할 수 있는데, 꽤 오랜 시간이 걸립니다. 자외선의 세기도 강해야 합니다. 병원 전문가들처럼 특수한 목적으로 사용하는 경우가 아니라면 큰 효과를 기대하기 어려울 수 있습니다. 당연히 자외선도 눈에 쬐면 위험하니 주의해야 합니다.

