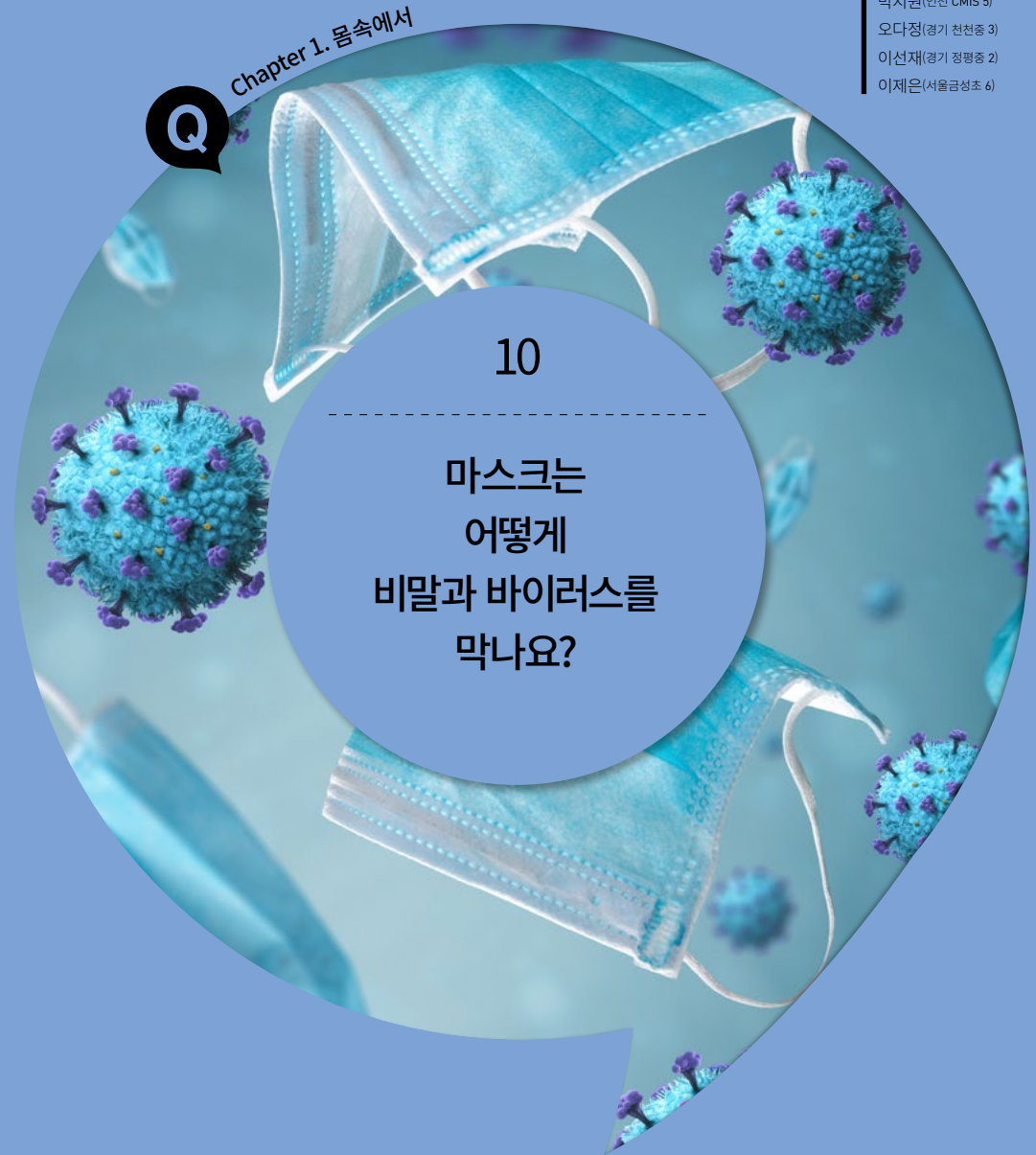


다. 지하철, 자가용 바닥에 뿌린 살균제도 마찬가지입니다. 출입문 손잡이, 테이블 표면, 승강기 버튼 등 직접 손이 닿는 곳을 소독해야 합니다. 그리고 이땀 살균제를 뿌리는 것보다 형겔에 살균제를 적셔 닦아내는 게 가장 확실한 방법입니다.

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.



A



이덕환 교수가 답하다

마스크의 역사는 매우 깁니다. 기원전 7000년경에도 사용했다는 기록이 남아있습니다. 다만 당시에는 현재와 달리 의례용으로 사용했습니다. 실제로 마스크는 전쟁, 변장, 축제, 오락, 스포츠 등에서 다양하게 이용됐죠. 이런 마스크는 19세기 말부터 의료 목적으로 사용되기 시작했습니다. 오늘날 외과 수술에서 마스크는 필수품으로 자리를 잡았죠. 특히 감염병 환자를 돌보는 의료 종사자는 반드시 마스크를 착용합니다.

최근에는 코로나19 여파로 의료 종사자뿐만 아니라 전 세계인이 마스크를 착용합니다. 마스크는 착용한 사람의 입이나 코에서 배출되는 비말(작은 침방울)이 다른 사람에게 튀지 않도록 막아줍니다. 반대로 다른 사람 입에서 배출된 비말이 마스크를 착용한 사람에게 튀지 못하게 막기도 합니다. 또 비말이 묻은 손으로 얼굴을 만지지 않게 가리는 역할도 합니다. 이처럼 마스크는 나와 남을 모두 지켜주는 훌륭한 방역 수단입니다.

### 올바른 마스크 착용법

마스크의 효과를 높이려면 올바른 방법으로 마스크를 착용해야 합니다. 가령 마스크를 귀에 걸고 입술 밑으로 쪽 내린 상태로 착용해 코와 입이 노출되게 만드는 이른바 ‘턱스크’는 마스크를 쓴 효과가 전혀 없으며, 어떤 경우에도 절대 허용되지 않습니다.

마스크를 착용할 때는 먼저 얼굴에 닿는 안감과 외부에 노출되는 겉감을 반드시 구분해야 합니다. 마스크에 주름이 있는 경우에는 접힌 부분이 바깥쪽을 향하도록 만들어 착용하는 것이 원칙입니다.

그리고 마스크는 손을 물과 비누로 씻거나 손 세정제로 소독 후 착용하는 것이 좋습니다. 손이 마스크의 안감에 닿지 않도록 양 끈을 조심히 귀에 걸고, 면 부분은 코와 입을 완전히 가리도록 합니다. 마지막에는 손가락으로 마스크 윗부분의 금속을 눌러서 콧등에 완전히 밀착시켜 고정합니다.

마스크를 제대로 착용한 상태에서는 들숨과 날숨이 모두 마스크를 통해서만 드나들어야 합니다. 마스크와 얼굴 사이의 틈을 통해서 공기가 드나들도록 착용하면 마스크 차단 효과를 충분히 기대할 수 없습니다. 물론 차단 효과가 큰 방역용 마스크를 착용하면 호흡에 어려움이 발생할 수 있습니다. 호흡기가 약한 어린이와 노약자의 경우에는 이런 마스크를 쓰는 것이 오히려 악영향을 줄 수 있습니다.

마스크는 어쩔 수 없이 날숨에 포함된 습기에 노출될 수밖에 없습니다. 장시간 사용한 마스크는 세균이나 곰팡이가 증식할 확률이 높으니 다시 사용해선 안 됩니다. 혹시라도 마스크에서 퀴퀴한 냄새가 난다면 반드시 빨아 쓰거나 바로 폐기해야 합니다.



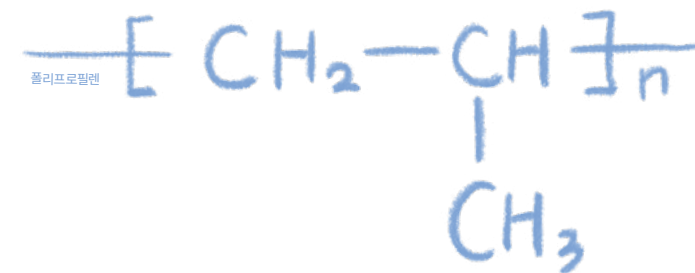
## 면 vs. 일회용, 제조 방식 달라

마스크는 다양한 종류가 있습니다. 크게 면섬유를 씨줄(가로줄)과 날줄(세로 줄)로 짜서 만든 천을 이용한 '면 마스크'와 폴리에틸렌(PE) 등의 저밀도 플라스틱으로 부직포 필터를 만들어 장착한 '일회용 마스크'로 구분할 수 있습니다.

면 마스크는 세탁 후 재사용이 가능해 경제적이지만, 비말이나 먼지를 차단하는 효과가 약하다는 단점이 있습니다. 이를 보완하기 위해서 면 마스크에 폴리프로필렌(PP)에 열, 바람, 압력 등을 가해 녹인 부직포 필터를 넣어 사용하기도 합니다. 부직포 필터를 만드는 과정에서 폴리프로필렌에 직류 전기를 흘려주며 고체화시키면 양전하와 음전하가 분리된 정전기 필터를 만들 수도 있습니다.

이런 필터를 사용하면 먼지나 비말을 차단하는 효과가 훨씬 더 높아집니다. 단, 수분이 닿거나 너무 오래 착용하면 정전기 필터의 효과가 떨어지니 재사용은 바람직하지 않습니다.

그런가 하면 일회용 마스크는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 폴리프로필렌 등의 플라스틱으로 만든 부직포 안감과 겉감 사이에 마스크용 필터를 끼워 만듭니다.



결국 일회용 마스크는 전체가 합성 플라스틱인 셈입니다. 마스크의 끈도 탄성이 있는 합성 고무를 사용합니다. 그 결과 일회용 마스크는 폐기하면 환경에서 썩지 않고 남아 있다가 미세 플라스틱으로 분해됩니다.

일회용 마스크도 한 번 착용한 뒤 바로 폐기해야 합니다. 본래 일회용 마스크는 질병 감염 확률이 높은 의료 현장에서 사용할 목적으로 생산했습니다. 의료진이 아닌 경우 감염 가능성과 환경에 미치는 부작용을 고려해서 일회용 마스크 사용 여부를 결정해야 합니다.

식품의약품안전처(식약처)에서는 특정 기준을 두고 일회용 마스크의 미세먼지 차단 효율을 구분합니다. 먼지 입자를 걸러주는 분진 포집 효율, 숨을 들이마실 때 마스크 내부에서 느껴지는 저항인 얼굴 흡기 저항, 마스크와 얼굴의 틈새로 새는 공기의 누설률 등 3가지를 측정합니다.

흔히 크기가 0.4 $\mu\text{m}$ (마이크로미터·1 $\mu\text{m}$ 는 100만분의 1m)인 입자를 99% 이상 걸러주는 마스크를 'KF99', 94% 이상 걸러주는 마스크를 'KF94', 크기가 0.6 $\mu\text{m}$ 인 입자를 80% 이상 걸러주는 마스크를 'KF80', 50% 이상 걸러주는 마스크를 'KF-AD'로 분류합니다. KF99와 KF94는 의료 현장에서 쓰이는 방역용 마스크이고, KF80은 미세먼지 대응 목적으로 만든 마스크입니다. KF-AD는 코로나19가 유행하면서 추가로 제작한 '비말 차단용(AD·anti-droplet)'입니다.

그밖에 외과 수술용으로 사용하는 '덴탈 마스크'도 있습니다. 마스크 겉면에 방수층이 있어서 비말은 차단하지만, 미세먼지 등 작은 입자를 차단하는 효과는 미약합니다. 얼굴과 밀착력이 약하지만, 호흡기가 약하거나 다른 사람과 밀접 접촉 가능성이 낮은 환경에서 장시간 착용할 때 유용합니다. 시중엔 식약처의 기준을 충족하지 않은 마스크도 유통되고 있으니 주의가 필요합니다.

## 0.1 $\mu\text{m}$ 보다 작은 바이러스, 막을 수 있을까?

마스크 종류가 다양하다 보니, 마스크 차단 기능에 대한 오해도 있습니다. 먼저 입자의 크기가 2.5 $\mu\text{m}$  정도인 미세먼지는 씨줄과 날줄 사이의 간격이 매우 큰 면 마스크로는 차단되지 않습니다. 원칙적으로는 적어도 KF80 수준의 마스크를 착용해야만 합니다. 바이러스 입자는 보통 크기가 0.1 $\mu\text{m}$ 보다 작아 이론적으로는 KF99나 KF94 등의 방역용 마스크로도 차단 불가능합니다.

하지만 너무 크게 걱정할 필요는 없습니다. 바이러스로 오염된 비말이나 에어로졸(지구 대기 중을 떠도는 미세 고체 입자나 액체 방울)은 면섬유에 잘 달라붙는 특성이 있기 때문입니다. 그래서 KF80이나 KF-AD는 물론, 면 마스크로도 상당한 차단 효과를 기대할 수 있죠.

더욱이 코로나19와 같은 바이러스성 감염병의 경우 손을 통해 감염될 확률이 상당히 높다는 점에서 면 마스크로도 충분한 차단 효과를 기대할 수 있습니다. 출입문 손잡이, 승강기 버튼, 테이블 등에 떨어진 비말이나 에어로졸이 손을 통해 입이나 코로 전달되는 것을 면 마스크로도 충분히 막을 수 있습니다. 실제로 올해 초 미국은 합성 플라스틱으로 만든 일회용 마스크는 의료진에게 공급하고, 의료진이 아닌 경우 면 마스크를 착용할 것을 권장했습니다.

코로나19와 같은 감염병은 가까운 거리에서 밀접 접촉이 위험합니다. 특히 환기가 잘 안 되는 밀폐된 실내 공간은 더욱 위험합니다. 따라서 불특정 다수와 밀접 접촉할 확률이 높은 실내 공간이나 대중교통 안에서는 반드시 마스크를 착용해야 합니다. 만약 미세먼지를 차단하려는 목적이 라면 반대로 실내보다 실외에서 마스크를 더 꼼꼼히 착용해야겠죠.

물론 마스크는 100% 완벽한 방역 수단일 수 없습니다. 마스크의 비말 차단 효과가 완벽하다고 장담할 수도 없죠. 하지만 마스크를 착용하는 것이 바이러스를 막을 수 있는 간단하지만 가장 효율적인 방법인 것은 분명합니다.