

냄새의 과학

김훈기 ■ 과학동아 기자

냄새는 사람의 기분을 좋게도 나쁘게도 만든다. 그래서 우리는 냄새 때문에 종종 웃지 못할 경우를 당하기도 한다.

크리스마스를 며칠 앞둔 어느 날, 립스틱을 사려고 가게에 들른 한 미국 여성이 립스틱은 사



지도 않고 스카프 매장에서 자리를 뜰 줄 몰랐다. 어머니에게 드릴 선물을 고르며 서 있었던 것. 30여 분이 지나서야 그녀는 자신이 '엉뚱한' 장소에 있다는 사실을 깨달았다. 무엇이 그녀를 망각의 세계로 떨어뜨렸을까.

'범인'은 매장의 꽃냄새였다. 그 냄새는 그녀가 어릴 때 집에서 늘 맡던 향내였다. 냄새를 통해 그녀는 순간적

으로 '꿈많은 어린 시절'로 돌아간 것이다.

보석가게와 같은 고급매장에는 좋은 냄새를 이용, 손님들 '편안'하게 해준다. 덕분에 가게 주인의 심기는 불편할 때가 많다. 손님들이 보석살 생각은 안하고 마냥 뉘눕고

(?) 앉아만 있기 때문이다.

냄새가 마음을 편하게 해준다면 몸의 질병을 치료할 수는 없을까. 오래 전부터 사람들은 냄새가 몸에 큰 영향을 미친다는 점을 강조해 왔다. 가령 기원전 4세기경, '의학의 아버지' 히포크라테스는 건강을 유지하는 방법은 "매일 향기로운 물로 목욕하고 마사지를 하는 것"이라고 말했다. 또

기원전 4세기 히포크라테스는
“건강을 유지하는 방법은 매일 향기로운 물로
목욕하고 마사지 하는 것”이라고 했다.

한 그는 향내나는 물질을 대위 사람들을 전염병으로부터 보호하자고 제안했다.

1928년 프랑스 화학자 가트포스는 ‘방향치료’ (芳香治療, aromoathery) 라는 표현을 사용하면서 냄새의 ‘의학적’ 활용을 본격적으로 주장했다. 그가 방향물질의 치료가능성을 발견한 것은 우연이었다. 가트포스가 실험에 열중하던 중 사고로 팔에 불이 붙었다. 그는 급히 주변의 찬 액체에 팔을 담겼다. 그러자 상처는 붙어지지 않았고 열, 염증, 물집 등도 생기지 않았다. 나중에 흉터도 없었다. 라벤더유로 추정되는 그 액체는 가트포스의 관심을 끌기에 충분했다. 그는 식물에서 추출한 이 물질이 독특한 향기를 낸다는 점에 착안, 방향물질을 이용한 치료가능성을 떠올린 것이다.

이후 향초나 생약에 포함된 필수성분 ‘정유’가 몸에 어떤 영향을 미치는지에 관한 수많은 사례연구가 진행돼 왔다. 일반적으로 사용되는 정유는 모두 3백여 가지. 하나의 정유는 평균 1백여 개의 화합물로 구성된다.

정유를 얻으려면 많은 ‘희생’이 따른다. 가령 약 30g의 장미유를 만들려면 장미 6만 송이가 그리고 재스민유

1kg을 만드는데 8백만 송이의 꽃이 필요하다. 더구나 ‘효능 있는’ 재스민유를 얻으려면 해가 뜨거워지기 전에 꽃을 따야 한다.

방향치료에서 정유를 흡입하는 통로는 코뿐만이 아니다. 피부에 바르거나 약처럼 복용하기도 하는 것. 일단 흡입되면 이 물질이 체내 원하는 곳으로 잘 이동할 수 있을까.

방향치료의 효능을 지지하는 사람들은 정유의 입자가 작고 지방에 잘 용해되므로 지방질을 통해 체내에 잘 흡수된다고 말한다. 한 예를 들어보자. 땅콩에서 라벤더를 추출, 2% 수용액을 만들어 이 중 1g으로 마사지한 후 혈액 속 라벤더 함량을 조사했다. 마사지 후 몇분 내 10%의 라벤더 성분이 검출됐고, 20분 후 최대 농도값이 관찰됐다고 한다. 피부에 스며든 라벤더가 혈액을 통해 각종 지방조직으로 흡수된 것이다. 그렇다면 정유는 중추신경계와 같은 지방이 풍부한 조직으로 어렵지 않게 도달, 뇌의 특정영역을 자극해서 치료효과를 낼 수 있을 것이다.

그러나 아무리 기분이나 몸이 좋아져도 어떤 물질이 몸에 축적된다면 별로 달갑지 않을 것이다. 방향치료

지지자들은 정유가 일반 화학약품과 달리 몸에 남지 않아 해가 없다고 말한다. 소변이나 대변, 땀 등을 통해 모두 배출된다는 것. 정유가 체내에 머무는 시간은 정상인의 경우 평균 3~6시간, 비만이나 몸이 불편한 경우 14시간 정도에 불과하다는 것이다.

방향치료 중 몸에 바르거나 먹는 방법 외에 '냄새를 맡아' 효과를 본 사례는 다양하다. 각성효과, 진정효과, 집중력 강화, 스트레스 해소, 수면촉진 등 심리적 영역에서부터 코감기 치료, 기관지 기능강화 등 의학적 영역에서도 많은 효과가 제시되고 있다.

과학자들은 '경험적'으로 입증된 방향치료의 개관적인 원리를 찾고 있다. 즉 방향물질이 사람의 후각을 자극하는 구체적인 메커니즘을 연구하는 것이다.

그러나 지금까지 후각분야에 대한 연구는 상대적으로 낙후된 것이 사실이다. '냄새 못 맡는 정도'야 별로 심각한 문제가 아니라는 잘못된 편견 탓일 것이다. 하지만 후각은 일상생활에서 매우 중요한 역할을 한다. 우선 후각은 음식물의 맛을 알게 하기 때문에 나이가 들어 후각기능이 퇴화하면 미각기능이 현저히 떨어진다. 가령 사람이 감기에 걸리면 맛을 잘 모르는 것과 같다. 게다가 후각은 천연가스나 상한 음식물, 오염물, 연기 등 유해한 휘발성물질을 찾는 감시기능을 갖는다.

일반적으로 포유류의 후각은 놀라울 정도로 민감하다. 공기 중 1조분의 1 정도의 농도를 인지하며 1만~10만가지의 냄새를 구별하는 것. 이 작은 신체부위에서 어떻게 이런 능력이 나올 수 있을까.

생물이 후각 자극을 인식하는 것은 복합적인 생화학적 전기생리학적 과정을 거쳐 이루어진다. 코에 냄새분자(화학신호)가 들어가면 비강점막의 최상부에 있는 후각상피의 신경을 자극(전기신호)한다. 후각신경은 뇌 바로 밑의 후각신경절을 거쳐 뇌 중심부에 있는 내측 및 외측 후각신경세포에 이른다. 이곳이 자극되면 사람은 냄새를 느끼는 것.

최근 미국 존스홉킨스 의대 리드 박사는 쥐의 후각전달과정을 분자생물학적으로 밝혔다. 냄새 물질이 후각상피에 도달하면 후각 신경세포(약 5백만개)의 수용체와 결합하고, 이때 수용체 옆의 특정 단백질이 활성화돼 신호가 10만배로 증폭, 뇌로 전달된다는 것이다. 그렇다면 냄새를 아주 조금만 맡아도 생물이 인식할 수 있는 이유가 설명된다.

하지만 정확한 내용을 알려면 보다 많은 연구가 필요하다. 냄새가 뇌의 어떤 부위에 영향을 미치는 지도 아직 정설이 없는 실정. 다만 감성을 지배하는 뇌 우반구의 특정부위로 신호가 전달될 것이라는 의견이 많다.

냄새를 의학적으로 이용하려면 아직

아무리 좋은 냄새라 하더라도
어떤 경우에는 오히려 냄새가
‘없는’ 것이 좋은 환경일지 모른다.

풀어야 할 과제가 많이 쌓여 있다. 따라서 충분한 생리적 임상적 실험을 거쳐 그 효과가 검증돼야 한다.

최근 일본에서는 냄새가 임산부의 분만진통을 줄이는지 여부를 실험했다. 스쿠바 의대의 한 연구자가 임신 중반기를 넘긴 임산부 7명에게 자연산 레몬유와 라벤더유 냄새를 규칙적으로 맡게 한 뒤, 분만 전후 산모의 혈압, 호흡율, 심장박동률, 체온 그리고 태아의 심장박동률 등을 비교측정한 것. 사용된 물질의 양은 10% 수용액 1ml, 숨에 문혀 머리 주변에 놓아 두었다.

실험 결과 생리적 변화는 관찰되지 않았다. 하지만 임산부 중 6명이 심리적으로 도움을 받았다고 말했다. 또한 이 중 3명은 물리적 효과를 ‘본 것 같은’ 느낌을 받았다고 한다. 마치 산모가 분만할 때 음악을 들려줘 마음을 안정시키는 것과 비슷한 효과를 낸 것이다. 아직은 심리적 효과가 ‘과학적 치료법’으로 인정받기는 어려울 듯하다.

방향물질의 치료효과가 명확히 입증되지 않은 만큼, 방향물질을 적절히 사용하지 않는다면 부작용이 생길 가능성도 크다. 가령 많은 양의 방향물질이 체내에 투입되면 세포막의 기능

이 손상될 수 있다. 특히 이 물질은 세포막의 이온채널(ion channel)에 영향을 미쳐, 칼슘이나 나트륨 등 이온의 교환이 제대로 이루어지지 않을 수 있는 것. 그 결과 세포막 내외의 정상적인 전위차가 변해 세포활성이 떨어질 가능성이 있다. 만일 면역세포에서 이런 일이 발생한다면 인체의 면역기능은 어떻게 될까.

따라서 어떤 학자는 방향물질로 마사지해서는 안된다고 주장한다. 방향물질이 대량으로 피부에 흡수되면 좋지 않은 결과가 발생할지도 모르기 때문이다. 냄새는 역시 마사지보다는 코로 맡는 것이 낫다는 얘기도.

국내에서 이 분야에 대한 연구는 거의 없다. 그러나 사무실이나 백화점 등에서 이미 실용화되고 있다. 일의 능률을 높이거나 고객을 끌기 위해 천연·인공향료를 설치하고 있는 것. 그러나 방향치료가 모든 사람에게 일률적으로 적용해서는 안된다. 아무리 많은 사람이 좋아하는 냄새라도 어떤 사람에게는 기분 나쁘게 느껴질 수 있고, 심지어 알레르기 반응이 나타날 가능성도 있기 때문이다. 이런 경우라면 오히려 냄새가 ‘없는’ 것이 좋은 환경일지 모른다. ♣