

## 히포크라테스의 진단

김훈기 ■ 과학동아 의학담당 기자

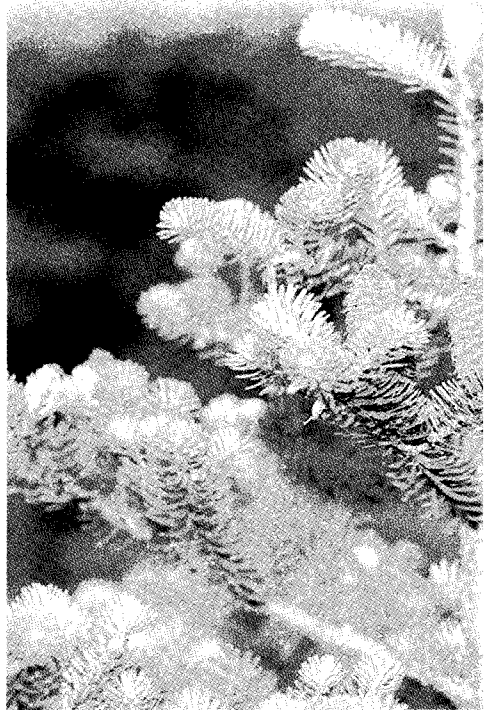
**사람의** 몸은 항상 일정한 온도에 맞춰져 있다. 만일 병이 생기면 체온이 변한다. 이때 열이 얼마나 오르는지 알면 통증의 정도를 알 수 있다. 이 간단한 원리를 이용해 '체열의학' 분야에서는 피병 환자를 알아 맞추기도 하고, 유방암을 조기에 발견할 수 있게 해준다.

TV나 영화의 수사물을 보면 피병을 부리며 고통을 호소하는 사기범들이 곧잘 등장한다. 일부러 뼈에 약간 금이 갈 정도로 몸을 자해한 후 지나가는 자동차에 '슬쩍' 뛰어들거나 행인과 부딪쳐 넘어지고는 '허리가 삐끗했다'거나 '다리가 아파 일어나지 못하겠다'면서 호들갑을 떠는 장면들이 나온다. 사기범들은 통증을 과장되게 표현하며 막대한 치료비를 요구한다.

가해자와 피해자는 병원에 가서 정확한 상해 정도를 측정한다. 사람들은 보통 뼈에 이상이 있을 때 검사하는 기계로 컴퓨터단층촬영장치(CT)나 핵자기공명장치(MRI)를 떠올린다.

그러나 이 기계들은 뼈의 해부학적

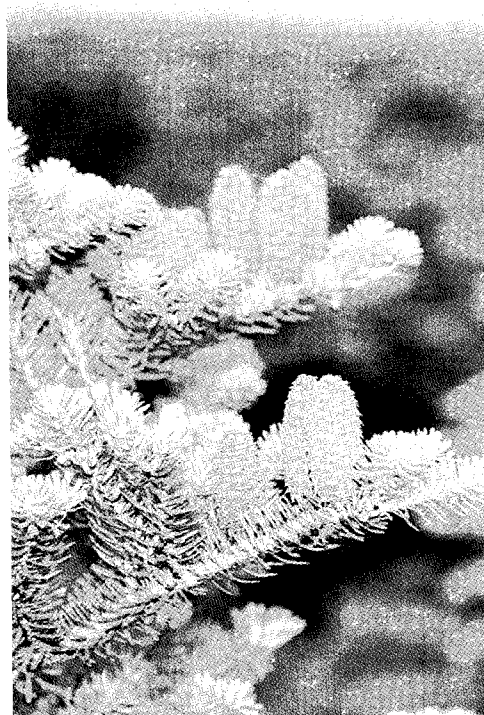
이상을 판독할뿐 통증의 정도를 알려주지 않는다. 사기범들은 이 점을 이용, 약간 금이 간 것을 근거로 막 넘어갈



**히포크라테스는 환자의 몸에 진흙을 얇게 덮은 뒤  
부분적으로 빨리 건조되는 곳을  
질병 부위라고 예측했다.**

정도로 통증을 호소한다. 이때 '가해자'의 억울함을 풀어줄 수 있는 방법이 없을까. 체열촬영기로 아픈 부위를 검사하는 것이 한가지 방법이다.

체열촬영 검사는 인체의 피부에서 발산되는 열을 감지하고, 이를 등고선 모양의 체열 지도로 나타내 신체의 이상 부위를 진단하는 방법이다.



몸의 어느 부위에 통증이 오면 피부의 체온이 변한다. 이때 체온은 정상보다 높아지거나 낮아진다. 온도 변화가 클수록 통증도 크게 느껴진다. 따라서 사기범들의 체열을 기계로 측정하면 아프다고 말하는 부위가 정말 '아픈지' 금방 드러나게 된다. 이처럼 인체 전체 또는 특정 부위의 체온을 측정해 그 변화를 과학적으로 설명함으로써 병을 진단하고 치료에 응용하는 분야를 체열의 학이라 부른다.

피부에는 많은 혈관과 신경이 밀집되어 체온 조절에 중요한 역할을 한다. 만일 피부 내부에서 세포들의 대사 작용이 증가하면 그 부위의 온도는 올라간다. 병원균이 침입해 이를 저지하는 과정에서 생기는 염증, 그리고 피부 암 세포의 활발한 작용이 대표적인 경우다. 또 화상을 입었을 때 온도가 올라가는 것은 당연하다.

반대로 혈관이 위축될 경우 온도는 내려간다. 한겨울에 동상이 걸려 감각이 마비된 경우가 대표적인 예다.

물론 정상적인 경우에도 피부의 온도는 변한다. 피부는 항상 외부에 노출되어 있기 때문에 환경에 따라 온도가 달라진다.

외부 기온이 너무 낮을 경우 몸의 열이 외부로 방출되지 않도록 피부 부위

에서 혈류가 줄어들고 혈관이 수축된다. 반대로 외부 온도가 높아지면 피부는 땀을 배출하면서 열을 발산한다.

환자의 체열을 측정할 때 '정상적인' 피부 온도의 변화를 고려하기 위해 환자는 20°C 정도의 방에서 15분 간 대기한 후 촬영에 임한다. 이 정도 시간이면 외부 온도의 변화 때문에 발생하는 자연적인 체온 변화는 제거되기 때문이다.

체열의학의 시조는 '의학의 아버지' 히포크라테스였다. 히포크라테스는 환자의 몸에 진흙을 얇게 덮은 뒤 부분적으로 빨리 건조되는 곳을 질병 부위라고 예측했다. 이것이 문헌상 가장 오래된 체열 검사로 알려지고 있다.

그러나 환자의 질병 상태와 통증, 혈류 분포, 신경학적 이상에 의한 피부의 온도를 연구하는 것은 그렇게 단순하지 않다. 현재까지 축적된 모든 의학 분야의 지식이 필요하다. 이런 어려움 때문에 체계적인 체열 연구는 근래에 들어 시작됐다.

1968년 미국과 일본에서 '체열의학회'가 출범한 후 활발한 연구 활동이 진행되고 있다. 초창기에는 센서를 몸에 직접 대고 열을 측정하는 '접촉식 체열 촬영기'를 주로 사용했다. 최근에는 몸에 대지 않고 컴퓨터화된 적외선 촬영기로 측정하는 연구가 활발히 이뤄지고 있다.

우리 나라는 1980년대 중반 접촉식 체열 촬영기가 국내의 여러 병원에 도입돼 연구가 진행됐으며, 1989년 적외선

체열촬영기가 처음 도입되면서 체열의학에 대한 관심이 고조됐다. 체열의학회가 결성된 것은 1990년이다.

체열영상을 의학적으로 이용한 것은 1956년 캐나다에서 유방암을 촬영한 것이 최초다.

최근 들어 유방암에 대한 관심이 높아져 조기진단법이 여러 각도에서 연구됐지만, 아직 만족할만한 성과를 거두지 못한 것이 사실이다. 암 덩어리의 지름이 최소 0.5cm 이상 되어야 유방 방사선 촬영기나 유방 초음파 진단기에 감지되기 때문이다. 또 환자가 자신의 유방을 만져 덩어리가 감지될 때 병원을 찾는 경우가 많다. 하지만 이 상태에서 유방암은 어느정도 진행된 셈이다.

체열촬영기는 이런 단점을 보완해 준다. 암에 걸리면 암세포의 빠른 대사작용 때문에 그 주변의 피부에는 많은 열이 발생한다. 즉 암 덩어리가 0.5cm 크기로 되기 훨씬 이전에도 암세포의 대사가 왕성하기 때문에 체열촬영기로 유방암의 진단이 가능하다. 따라서 중년 여성의 경우 매년 1-2회 정도로 정기검진을 받을 때 덩어리가 만져지기 전에도 유방암의 조기진단이 가능하게 됐다. 이때 방사선으로 인한 인체의 피해는 전혀 없는 것으로 알려져 있다.

한편 피부의 온도를 떨어뜨리는 대표적인 질병으로 디스크병을 들 수 있다. 척추뼈 사이에는 척추간판이라는 젤리 같은 물질이 있다. 이것은 두꺼운 조직에 묶여 제자리에 있다가 조직이 약해

말을 못하는 어린이나 장애인 그리고 동물이 아파서 괴로워할 때  
병을 쉽게 진단할 수 있다는 면에서  
체열의학의 장점은 빛난다.

지면 빠져나와 척수의 앞 뒤 근육이나 신경 그리고 주변 조직을 누른다. 그 결과 다리가 저리거나 운동능력이 줄어들면서 통증이 느껴진다.

흥미로운 점은 척추간판이 튀어나온 정도와 통증의 정도가 반드시 비례하지 않는다는 사실이다. 즉 척추간판이 많이 튀어 나와도 환자가 별 불편을 느끼지 않을 수 있고, 반대로 약간만 튀어나와도 통증이 무척 심할 수 있다.

체열촬영이 적용되는 부분이 바로 이곳이다. 디스크의 경우 신경이 자극돼 혈관이 수축했기 때문에 통증이 느껴지는 해당 부위의 온도는 떨어진다. 또한 통증이 심할수록 그리고 급성일수록 온도는 많이 떨어진다. 반대로 통증이 약하거나 만성일수록 온도가 떨어지는 정도는 적다.

말을 못하는 어린이나 장애인 그리고 동물이 아파서 괴로워할 때 병을 쉽게 진단할 수 있다는 면에서 체열의학의 장점은 빛난다.

실제로 미국의 많은 수의학 대학에서는 체열촬영기로 동물의 전신을 촬영함으로써 어느 부위에서 비정상적인 온도를 보이는지 쉽게 찾아내는 방법이 활발히 적용되고 있다.

동물에 인위적인 조작을 가하는 경우

도 사전에 알아낼 수 있다. 예를 들어 큰 돈이 걸린 경마 경기에서 출발 직전에 흥분제를 투여하거나 다른 말에 외상을 입히는 상황이 자주 발생한다. 이때 경주마들의 체열을 촬영함으로써 빠른 시간 내에 공정성을 확보할 수 있다.

체열의학의 응용은 의학의 전 분야로 확대되고 있다. 치과에서는 턱관절의 이상을 진단할 때 사용되고 있다. 환자가 입을 벌리거나 음식을 씹기 힘들 때 보통 엑스로 촬영하지만, 턱관절에 문제가 생긴 후 일정 기간이 지나야 뼈의 변화가 발생하기 때문에 별다른 이상이 발견되지 않을 수 있다. 체질에 따라 몸이 '냉'한 정도를 판단하는 한의학의 경우 체열촬영을 이용하면 진단이나 치료에 도움을 받을 수 있다.

생명을 좌우하는 상황이 긴박하게 진행되는 수술실에서도 체열촬영이 한몫한다. 예를 들어 장기이식 수술을 할 때 혈류의 공급이 순조로운지, 그리고 이식된 장기가 정상적으로 살아있는지를 쉽게 관찰할 수 있다. 또 심장을 수술할 때 일단 심장을 마비시켜야 하는데, 수술을 끝낼 때 마비 상태에서부터 잘 회복되는지, 그리고 별다른 질환이 나타나지 않는지를 감시할 수 있다. †