

## 암은 왜 발생하는가?

## 자외선과 방사선은 피부암·백혈병 유발

암을 유발할 수 있는 물질을 '발암물질'이라고 하는데, 우리 주변에는 햇빛, 방사선의 일종인 감마선 타르와 매연·비소·중금속·석면·벤젠·염료 등의 화학물질과 곰팡이에서 생기는 아플라톡신 등의 식품독, 간암, 자궁경부암, 림프암, 육종 등을 일으키는 바이러스 등 일일이 그 종류를 헤아릴 수 없을 정도로 수천가지의 발암물질이 있다. 이런 여러 가지 발암물질들이 앞서 말한 환경적 요인이나 내적인 요인에 따라 우리 몸 속에 침투, 정상세포의 염색체에 돌연변이를 일으켜서 암세포로 변화시키는 것이다.

그러나 세균에 노출되었다고 해서 모든 사람이 모두 감염성 질환에 걸리는 것은 아닌 것처럼, 발암물질에 노출된다고 해서 모든 사람이 다 암에 걸리는 것은 아니다.

최근의 많은 연구를 통해 증명되고 있는 바와 같이, 우리 몸의 상당 부분의 세포는 암을 유발할 수 있는 발암인자를 구조적으로 갖고 있다고 볼 수 있다. 이 발암인자가 처음에는 세포의 증식 및 분화에 중요한 작용을 하다가, 일정한 단계에 이르면 암의 발생을 막는 억제인자에 의해 그 작용을 정지당한다.

그런데 암 발생의 동기가 되는 어떤 원인에 의해 발암인자가 자극을 받아

다시 작동을 시작하면 암이 발생하게 되는 것이다.

## 개시·촉진·진행·전이 4단계 거쳐

암은 여러 단계의 과정을 거쳐 발생된다. 즉 개시, 촉진, 진행, 전이의 단계를 거쳐 정상세포가 암세포로 변화되고 몸 전체로 퍼진다.

첫번째 단계인 '개시'는 자외선·방사선·벤조피렌 등 발암의 방아쇠가 되는 물질(이니시에이터)이 세포에 직접 작용함으로써 이루어지는데, 이때 세포의 염색체 내에 있는 암 관련 유전자의 일부가 손상을 입는다.

두번째 단계인 '촉진'은 담배·에스트로겐·사카린 등 발암을 촉진시키는 물질(프로모터)에 의해 이루어지는데, 개시된 세포들이 암 세포로서의 본격적인 형태변화를 나타내는 단계이다.

세번째 단계인 '진행'은 암세포 자신에게 영양분과 산소를 보급할 새로운 혈관을 만들고, 다른 장기를 침범할 전이능력을 보유하는 단계이다. (이러한 여러 과정은 세포의 DNA 안에서 이루어지며, 조절이 불가능한 세포분열과 악성종양을 발생시키는 변화된 유전자를 만들어낸다)

네번째 단계인 '전이'는 원래 발생했던 장기를 떠나 폐·간·뇌·뼈 등으로 병소가 퍼져나가는 것을 말한다.

## 1. 만성적인 자극이 암 유발

충치 끝이 뾰족하여 걸리적거리거나 의치가 잘 맞지 않아 자극을 받으면 혀에 상처가 생기고, 그것이 오랫동안 계속되면 설암으로 발전하는 수가 있다. 또 티눈이 오랫동안 없어지지 않을 경우 피부암이 발생한 예가 있다.

그밖에 파이프 담배를 즐기는 사람에게서는 구순암이 잘 생기고, 씹는 담배를 즐기는 인도인에게 구강암이 많고, 아침에 뜨거운 차를 마시는 습관이 있는 일본의 나라지방에 식도암과 위암이 높은 비율로 발생한다는 보고가 있는데, 이런 예들은 물리적인 자극에 발암물질이 가세하여 암을 일으키는 것이다.

이와 같이 몸의 일정 부위에 오랫동안 끊임없이 자극을 주면 그 부분의 세포가 암화된다고 하는 설을 만성 자극설이라고 한다.

## 2. 자외선·방사선 등은 피부암·백혈병의 원인

자외선과 X선, 감마선 등의 방사선, 라듐 따위 방사성 물질 등은 발암성이 높고 전자파, 고압선의 감응전기 등도 발암요인으로 알려져 있다.

방사선이 유력한 발암요인이라는 것은 잘 알려진 사실이다. 이것은 방사선이 세포의 핵산이나 핵단백의 합성을 저해하기 때문일 것으로 생각되고 있는

**방사선·매연·염료·곰팡이 등 발암물질이 우리 몸 속에 침투하여 정상세포의 염색체에 돌연변이를 일으켜 암세포가 되는 것이다.**

**암은 ① 만성적인 자극 ② 방사선·자외선의 노출 ③ 짠 음식, 태운 고기의 섭취 등을 발병원인으로 꼽을 수 있다.**

데, 초기의 X선 촬영기사에게 피부암이 많이 발생했던 사실, 라듐을 발견하여 공적이 큰 퀴리부인이 백혈병에 걸렸던 사실, 또 원자폭탄의 피해를 받았던 일본 히로시마, 나가사키 사람들, 체르노빌원전 주변 주민들에게 발생한 혈액의 암인 백혈병이 일반의 경우보다 5배 가까운 숫자로 나타난 사실로도 증명이 되었다.

그러나 방사능에 노출된 기간과 양에 절대적으로 문제가 되므로, 진단 목적으로 X선 사진을 찍는 정도의 노출로는 암이 발생하지 않는다.

농부, 선원 등 자외선에 지나치게 노출되는 직업을 가진 사람들은 기저세포암·편평세포암·흑색종 등의 피부암에 잘 걸린다. 피부암은 주로 백인에게 많이 발생하는데, 이는 피부 안에 있는 멜라닌 색소가 유색인종에 비해 부족하기 때문이다.

텔레비전, 전화기 등의 가전제품에서 나오는 전자파가 인체의 면역기능을 떨어뜨려 암을 유발할 수 있다는 연구결과가 발표된 바 있지만, 아직 의학적으로 확실하게 증명된 것은 아니다.

### 3. 음식은 유력한 발암요인

음식은 전체 암 질환의 35%와 관련이 있는 유력한 발암요인이다.

음식물로 인해 발생할 수 있는 암은

단순히 구강암, 식도암, 위암, 대장암 등 음식물이 통과하는 부위의 암은 물론 유방암, 비뇨기 계통의 암, 생식기의 암 등 여러 부위의 암을 일으킬 수 있는 것으로 밝혀져 있다.

지나치게 짠 음식, 태운 고기와 생선류, 동물성 지방의 과다 섭취가 암을 일으키는 요인이 된다. 짠 음식은 위암·식도암·구강암의 발생과 밀접한 관련이 있고, 고기나 생선을 태우면 그 단백질을 구성하고 있는 아미노산의 하나인 트립토판이 불에 타면서 발암물질인 벤조피렌으로 바뀐다. 또한 육류, 특히 지방을 많이 섭취하는 사람은 대장암과 유방암에 걸릴 확률이 높은 것으로 밝혀져 있다.

그리고 소시지·핫도그·베이컨 등 소금에 절인 음식에 많이 포함되어 있는 아질산염 처리 식품들은 위암과 식도암 발생의 위험인자가 된다. 실제로 아질산염 그 자체로는 암과 직접적인 관련이 없다.

그러나 이를 가열하면 암을 일으키는 니트로소아민 등의 물질로 바뀌기도 하기 때문에 주의할 필요가 있다는 것이다. 이 과정을 비타민 C가 방어해주는 효과가 있다.

가공식품이나 인스턴트식품, 식품첨가물 등에도 발암인자가 많이 있다. 들신과 사이클라메이트라는 인공감미

료는 방광암 등을 일으킬 수 있고, 예전에 길에서 팔던 빙수에 쳐서 먹던(topping) 타르색소 중 일부에서는 간암을 유발하는 발암물질이 발견되었다.

또한 식품의 변질을 막기 위해 사용되었던 살균제 중 할라존, 클로라민 T 등은 위암을 유발할 위험이 있는 것으로 알려져 사용이 중지되었다.

발암요인으로는 자연식품도 결코 안전하다고 할 수 없다. 아주 일상적인 식품에도 자연상태의 발암물질이 들어 있는 것이다.

예를 들어 후추에는 사프롤, 식용버섯에는 하이드라잔, 고사리에는 퀘세틴이라는 발암물질이 들어있다. 그리고 커피 속에 든 카페인은 직접적인 발암물질은 아니지만, DNA를 상하게 하고 다른 발암물질로 손상된 세포를 암세포로 만드는 촉진인자 작용을 한다는 보고도 있고, 오히려 핵산의 복원을 돕는다는 학설도 있다.

그러나 예를 든 식품이 무조건 위험하다거나 암에 걸리지 않으려면 피해야 한다는 뜻은 아니다. 문제는 양이다. 보통의 조리방법으로 가끔 먹는 정도면 특별히 걱정할 필요가 없을 것이다. ①7

白南善 (원지력병원 외과과장)