

# 자외선과 피부노화

서성준 | 중앙대학교 부속 용산병원 피부과전문의

## 1. 피부노화란?

나이가 들어감에 따라 누구에게나 발생하는 내인성 노화에 비해 광노화란 장기적이고 반복적인 자연 혹은 인공적인 자외선 노출에 의해 임상 및 조직학적으로 피부의 구조 및 기능이 감소된 것을 말한다. 감소의 정도는 일광 손상에 대한 취약성과 복구 능력의 타고난 체질의 차이에 의하여 사람에 따라 다양하다. 노화의 결과 주름이 거의 없이 과색소침착이 심하게 나타나는 경우, 얇거나 깊은 주름만 많은 경우, 광선 각화증이 많이 발생하는 경우 등이 있으며 또한 흡연과 다른 환경 요인에 의해 심해질 수 있다. 남녀간의 차이는 표피의 두께와 피지선의 활성화도, 머리형과 의복의 차이, 직업 등에 의해 영향을 받는다.

## 2. 자외선의 종류

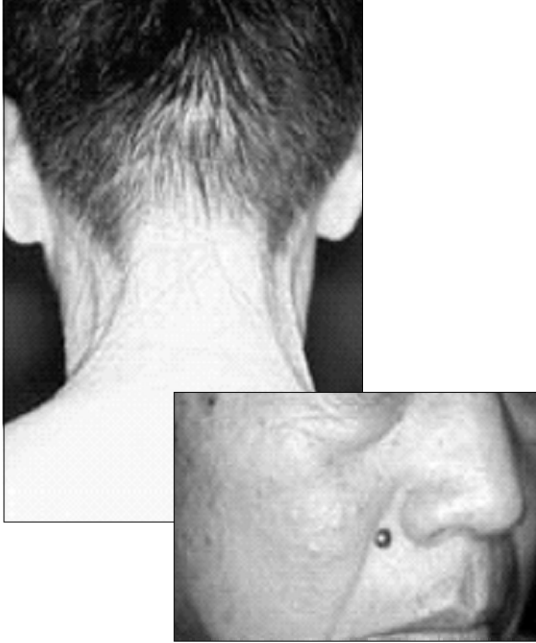
사람에서 피부의 광노화를 일으키는 태양광선의 작용 스펙트럼(파장)은 확실치 않으나 아직까지 피부노화와 발암에 관여하는 것은 자외선(Ultraviolet, UV) A와 자외선 B로 알려져 있다.

장마가 끝난 후 한여름의 강렬한 태양이 연일 계속되는 7~8월, 본격적인 여름휴가 시즌이 돌아오면서 햇빛과의 한판 전쟁이 시작된다.

햇빛은 사람이 살아가는데 없어서는 안될 생명의 근원이거나, 이 생명의 근원은 또한 피부노화에 많은 영향을 미치고 있다.

피부는 우리 신체의 건강정도를 알려주는 리트머스 시험지인 만큼, 이번 호에서는 자외선으로 인한 피부노화의 증상 및 치료, 예방법 등에 대해 살펴보고자 한다.

[편집자주]



체질에 따른 피부노화의 다양한 증상

자외선은 파장에 따라 자외선 A(UVA, 320~400nm), 자외선 B(UVB, 280~320nm), 자외선 C(UVC, 200~280nm)로 나뉜다.

UVA는 지구에 도달하는 자외선의 대부분(90~95%)을 차지하며 “생활자외선”으로 불린다. 이는 계절이나 일주기, 날씨에 따른 변화는 적으나 구름이나 창문, 커튼 등에 의해 차단이 되지 않으므로 실내에서도 영향을 받으며, 진피까지 깊숙이 침투하여 피부의 탄력을 떨어뜨리고 주름을 만들어 조기노화를 일으킨다. 또한 반응성 산소종의 생성을 유발하여 세포막에 손상을 주므로 우리 피부와 밀접한 관련을 가지게 된다.

반면, UVB는 주로 3월에서 9월 사이 및 태양의 고도가 높은 한낮에 많으며 일광화상, 햇볕 그을림(tanning), 광발암현상에서 UVA보다 1,000배 정도 더 강한 작용을 한다.

### 3. 광노화의 증상 및 원인

광노화는 자외선에 장기간 노출된 나이 든 사람에서 현저하게 볼 수 있으며, 내인성 피부 노화의 변화에 더해져 보이므로 더욱 심하게 노화된 것처럼 보인다. 노출된 부위의 피부에는 건조하고 거칠어지고, 피부의 탄력도 감소되며 깊은 주름과 피부가 축 늘어지는 양상, 얼룩진 과색소침착과 저색소침착, 모세혈관 확장, 자반, 피부 위축 등이 관찰되고, 피부암의 전구증인 일광각화증과 피부암이 발생할 수 있다.

광노화의 원인은 여러 가지가 논의되고 있으나 자외선에 의한 DNA 손상 및 콜라겐(collagen) 파괴가 가장 중요시 되고 있으며, 광노화의 확실한 조직학적 변화는 탄력섬유의 양적 및 질적인 변화이다. 즉 콜라겐 및 탄력섬유의 합성이 적어지며 분해되기 쉬운 섬유를 섬유모세포에서 생산한다. 자외선에 의한 피부의 색소 침착은 ‘즉시 색소 침착(Immediate Pigment Darkening, IPD, Meirrowsky 현상)’과 ‘지연 색소 침착(Delayed Melanogenesis)’으로 구분된다.

즉시 색소 침착은 노출 후 수분 후부터 나타나기 시작하여 6~8시간 후에 서서히 없어지기 시작한다. 주로 UVA와 가시광선에 의해서 나타나며 새로운 색소의 생성 때문이 아니고 존재하고 있던 색소의 산화와 기저세포나 멜라닌세포내의 멜라노솜이 상부로 이동하기 때문이다.

이에 반해서 지연 색소 침착은 노출 72시간 내에 주로 UVB 혹은 UVC에 의해서 나타나며 즉시 색소 침착과는 달리 멜라닌세포의 숫자와 크기가 증가되고 멜라노솜의 합성을 촉진시키는 효소인 티로시나아제(tyrosinase)의 활동이 증가된다.

확실한 자외선 차단효과를 기대하기 위해서는  
얼굴의 경우 티스푼 하나 정도만큼 충분한 양의 자외선 차단제를 발라야 하며,  
SPF에 관계없이 1~2시간마다 덧발라 주는 것이  
가장 이상적이다.

#### 4. 광노화의 치료 및 예방법

##### 가. 광노화의 치료법

광노화에 있어서 근본적이고도 완전한 치료법은 없다. 그러나 합성 비타민 유도체인 트리티노인(tretinoin)이나 0.1% 레티노익(retinoic)연고를 장기간 바르면 진피의 교원질이 증가하여 임상적으로 호전이 된다.

특히 레티노익(retinoic)연고의 경우 육안적으로 굵고 거친 주름이나 미세주름, 모세혈관 확장, 피부의 거칠음 정도 등이 호전되었다는 연구들이 보고되고 있다. 또 증상이 심하지 않는 경우 TCA(trichloroacetic acid)나 AHA(alphahydroxy acid) 등을 사용한 화학박피술이나 이산화탄소 혹은 에르븀(Erbium) 레이저를 이용한 레이저 박피술 등이 시도될 수 있다.

##### 나. 광노화의 예방법

자외선에 의한 광노화를 예방하기 위해서 여러 가지 일광 차단제들이 이용되고 있다. 자외선을 차단하는 필터에는 물리적 필터와 화학적 필터가 있다. UVB를 차단하는 short UV sunscreen을 비롯하여, PreSun15과 같은 화학적 차단제인 full spectrum UV sunscreen, 그리고 티타늄(titanium)과 같은 물리적 차단제인 full spectrum UV & visible light sunscreen이 대표적이다.

일반적으로 모자, 셔츠, 선글라스 등으로 기본적

인 차단을 해준 후 자외선 차단제를 바르는 것이 좋다. 자외선 차단제는 일광 차단제를 도포하지 않은 상태의 최소 홍반량에 대한 일광 차단제를 도포 후 최소 홍반량의 비로 산출되는 SPF(sun protection factor)라고 하는 일광 차단지수로 표시된다. 이는 수치가 높을수록 높은 자외선 차단정도를 반영하지만 실제로 일상생활에서 바르는 양은 0.5~1.3 mg/cm<sup>2</sup> 정도로 표시 SPF의 20~50%에 불과하다.

따라서 확실한 자외선 차단 효과를 기대하기 위해서는 충분한 양을 발라야 하는데, 예를 들면 얼굴의 경우는 티스푼 하나에 해당되는 양을 발라야 한다. 또 SPF 15는 약 93%의 자외선이 차단되는 반면 SPF 30에서는 약 97%의 차단이 되어서 SPF는 여러 배의 차이가 난다 하여도 차단 정도의 차이는 단지 몇 %에 불과할 뿐이다. 따라서 자외선 차단지수가 높다고 해서 지속시간이 비례하는 것은 아니므로 SPF에 관계없이 1~2시간마다 덧발라 주는 것이 가장 이상적이다. 적어도 한번이라도 제대로, 매일 매일 바르는 것이 권장된다.

SPF 지수는 UVB의 차단정도만을 나타내므로 피부 노화를 주로 일으키는 UVA를 차단할 수 있는지 여부를 꼭 알아보고 이에 대한 대비 또한 필요하다. 최근에는 노화를 예방하기 위해서 항산화제인 비타민 C, 비타민 E, 셀레늄, 아연 등이 이용되기도 하며, silymarin이나 콩 추출물(soybean-flavonoid), 차 또는 녹차 추출물(tea polyphenol, EGCG), 적포도주와 같은 식물성 재료들을 활발히 연구하고 있다. 