

한국인의 피부노화 특징 및 발생기전

정 진 호

서울대학교 의과대학 피부과

1. 피부노화의 종류 및 임상적 특징

피부노화는 크게 두 종류로 나눌 수 있다. 그 한가지는 내인성노화(intrinsic aging)로서 세월이 흘러감에 따라 피할 수 없는 노화 현상을 말한다. 두 번째는 광노화(photoaging)로서 오랫동안 햇빛에 노출된 얼굴, 손등, 목뒤 등의 피부에서 관찰되는 노화현상을 말하는 것으로 내인성노화 현상과 자외선에 의한 영향이 합쳐진 결과로 발생한다. 광노화 현상은 자외선의 노출을 피하면 예방할 수 있는 피부노화 현상이다.

내인성 노화는 햇빛에 노출되지 않은 피부에서 주로 관찰된다. 임상적 특징은 비교적 경미하며, 잔주름, 피부건조증, 탄력감소 등을 들 수 있다. 그러나 광노화의 임상적 특징은 내인성 노화에 비하여 심하고, 일찍부터 관찰된다. 내인성 노화에 비하여 굵고 깊은 주름이 발생하며, 잔주름도 많이 발생한다. 햇빛에 노출된 피부에 불규칙한 색소침착이 발생하며 일광흑자(solar lentigo) 등의 색소질환이 증가한다. 피부가 매우 거칠고, 건조해지며, 탄력성이 감소하여 심한 경우 피부가 처지게 된다

2. 피부노화와 주름살

피부노화의 대표적 증상인 주름살의 원인은 무엇일까?

1) 해부학적 요인

얼굴에 존재하는 근육의 분포와 근육의 움직임에 따라 주름이 발생하게 된다. 항상 얼굴에 짜증이 섞여 있는 표정을 짓는 경우에는 이마에 내천(川)자의 굵은 주름이 생기며, 항상 웃고 있는 얼굴에는 눈 주위에 잔주름이 많은 경향이 있다. 이런 경우에는 근육을 마비시켜 근육의 움직임을 억제함으로써 주름살을 개선시킬 수 있다. 요즘 유행하는 보톡스 시술이 이 원리를 이용하는 것이다.

2) 유전적 요인

유전적 소인이 얼굴의 주름살에 영향을 주고 있다. 인종에 따라 주름살 양상에 많은 차이를 보인다. 서양인에서의 주름살과 한국인에서의 주름살은 많은 차이를 보이고 있다. 한국인에는 서양인에 비하여 굵은 주름살이 생기는 경향이 있으며, 주로 이마, 눈주위, 입주위에 굵은 주름살이 두드러진다. 반면에 백인에서는 굵은 주름살보다는 이마와 뺨에 잔주름이 많이 발생한다. 한국인에서도 같은 나이또래에 비하여 주름살이 많아 더 늙게 보이는 사람이 있다. 또한 노인이 되어도 주름살이 별로 없는 사람이 있다. 아직까지 피부주름살과 연관된 유전자가 있는지 알 수 없으나 유전적 영향을 받는 것은 분명하다.

3) 환경적 요인

태양광선에 포함된 자외선이 피부의 주름살을 유발시킨다. 얼굴과 같이 자외선에 오랫동안 노출된 피부에는 주름살이 더 굵게, 더 많이 발생한다. 그러면 자외선이 어떻게 주름살을 유발할까? 이 의문에 대한 정답은 아직 확실하지 않으나, 자외선에 의해 교원질 및 탄력섬유 등의 기질단백질이 손상되어 피부 내 교원질의 양이 부족해지고, 탄력섬유가 변성되어 주름살이 유발된다고 생각하고 있다. 그 증거로 최근 FDA에서 피부노화 치료제로 허가 받은 *retinoic acid*를 노인 피부에 10개월 이상 바른 후 주름살의 호전과 함께 진피내에 새로운 교원질의 합성이 증가함을 보고 한 바 있다. 이처럼 노인 피부에서 교원질 양이 감소되어 있고, *retinoic acid* 치료 후 주름살 호전과 함께 교원질 양이 증가한 점으로 미루어볼 때, 진피내 교원질의 결핍이 주름살의 주원인으로 생각되고 있다.

노화에 따른 진피 내 교원질 결핍은 섬유아 세포에서의 교원질 합성이 감소되거나, 효소에 의한 교원질의 분해가 증가되었을 경우에 생긴다. 자외선에 오랫동안 노출된 피부(광노화된 피부)에서의 심한 교원질 감소가 주름살의 주원인이라면, 자외선이 교원질 합성을 감소시키는데 중요한 역할을 하여야 한다. 최근 연구결과에 따르면 자외선을 사람 피부에 조사하면, 복잡한 신호전달 경로를 거쳐 교원질의 합성이 감소되고, 교원질을 비롯한 세포의 기질단백질의 분해효소인 *matrix metalloproteinases(MMPs)*의 발현이 증가된다고 알려졌다. 이런 효과를 내기 위해 필요한 자외선의 양은 매우 소량으로 일상 생활시 잠깐동안 밖에 걸어 다닐 때 받는 소량의 자외선도 *MMPs*의 발현을 증가시킬 수 있다. 자외선에 노출된 후 증가된 *MMPs*들이 교원질을 비롯한 기질단백질을 분해하게 된다. 이것은 태양광선에 의해 피부가 받는 일종의 상처로서 우리몸은 새로운 교원질을 합성하는 등의 상처치유 노력을 하게된다. 그러나 상처치유 과정은 항상 완벽할 수 없기 때문

에 오랜 세월동안 손상을 계속 받게되면, 임상적으로 주름살을 비롯한 피부노화가 점차 심하게 된다. 자외선에 노출되지 않는 내인성 노화의 경우에서도 광노화에서와 같이 교원질합성이 감소되며 MMPs의 발현이 증가되어 있으나, 그 원인은 아직 확실히 밝혀져 있지 않다. (그림 1)

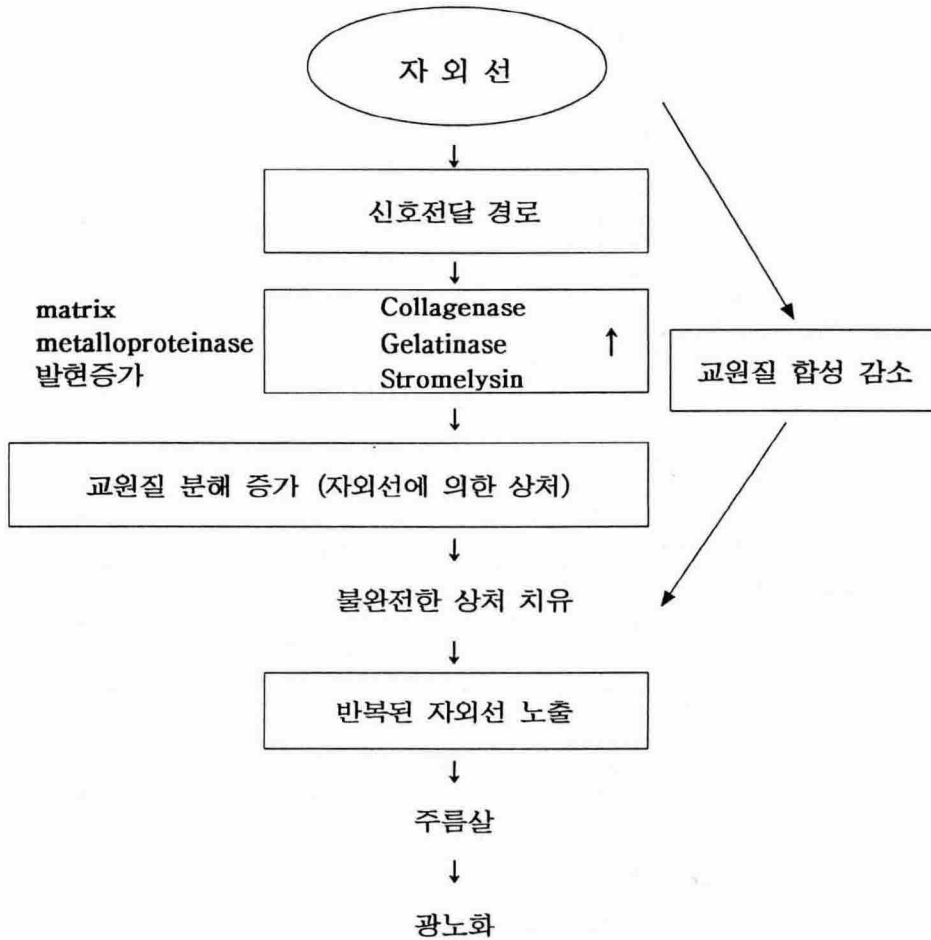


그림 1. 피부 광노화(주름살)의 발생기전

4) 흡연

흡연이 피부노화를 촉진한다. 담배를 많이 피는 사람의 피부는 *smoker's face*라고 하여 다소 수척한 모습의 창백하고 주름진 피부가 특징이다. 백인에서 담배가 피부노화를 촉진하여 피부주름살을 증가시킨다는 사실이 오래 전부터 확인되어 왔으나, 흑인에서는 아직까지 흡연이 주름살을 유발한다는 보고는 없다. 그러면 한국인과 같은 동양인에서는

흡연이 피부주름살을 증가시킬 것인가? 한국인을 대상으로 한 저자의 연구 결과에 따르면 하루 1갑씩 30년간 담배를 피우는 경우(30 pack-year)에는 담배를 피우지 않는 사람에 비하여 2.83배 이상 심한 주름살의 발생위험도가 높으며, 50 pack-year 흡연력이 있는 경우에는 5.53배 정도 주름살 발생위험도가 높음을 알 수 있었다.(표 1) 그러나 아직까지 어떠한 기전으로 담배가 피부주름살을 악화시키는지 알려져 있지 않으며, 더 연구가 필요한 분야이다. 또한 흡연이 자외선에 의한 피부노화 발생, 특히 주름살발생을 더욱 악화시키기 때문에 금연을 함으로서 주름살 발생을 효과적으로 예방할 수 있다.

표 1. Prevalence odds ratios for severe wrinkling adjusted for age, sex, smoking and sun exposure

Characteristics	Wrinkled Subjects* N(%)	Prevalence odds ratio †	95% C.I	P-value for trend ‡
Cigarette(pack-year)				
0-0.9	194(40.72)	1.00		
1-29.9	99(40.40)	1.50	0.69 - 3.27	
30+	114(63.16)	2.83	1.25 - 6.44	0.0085
(50+	54(79.63)	5.53	1.96 - 15.60	0.0020
Sun exposure, h/day §				
1-2	99(19.19)	1.00		
3-4	62(20.97)	0.84	0.31 - 2.24	
5<	246(64.63)	4.85	2.35 - 10.17	0.0001
sex				
male	236(43.22)	1.00		
female	171(52.05)	3.69	1.74 - 7.84	0.0001

* Defined as a wrinkle grade ≥ 4

† Adjusted for age, sex, smoking, and sun exposure as appropriate (CI = confidence interval).

‡ P-value by likelihood ratio test.

§ average hours per day spent in the sun during life time (see Method)

5) 호르몬 영향 :

여성의 경우 폐경 이후에는 주름살이 더욱 많이 발생하며 폐경 이후 estrogen을 복용하는 여성에서는 복용하지 않는 경우에 비하여 주름살의 발생이 감소한다. 이와 같은 결과로 폐경 이후의 estrogen 감소가 피부의 주름살을 악화시킴을 알 수 있으며, estrogen 이외의 다른 호르몬도 중요한 역할을 하고 있을 것으로 추측할 수 있다.

3. 피부노화와 색소침착(dyspigmentation)

많은 서양 연구자들은 동양인에서는 색소침착이 중요한 피부노화 증상이며, 동양인에서는 주름살이 백인에 비하여 거의 발생하지 않는다고 잘못 알고 있다. 그러나 동양인에서도 백인에서와 같은 정도로 주름살이 발생할 뿐만 아니라, 흑자(lentigo)와 불규칙한 색소침착(mottled hyperpigmentation) 등과 같은 색소침착 증상은 더 심하게 발생하는 경향이 있다. 한국인에서의 색소침착의 양상은 남녀 사이에 큰 차이를 보이고 있다. 한국인 여성에서는 남성에 비하여 흑자의 발생빈도가 높으며, 한국인 남성에서는 여성에 비하여 지루각화증(seborrheic keratosis)의 빈도가 높은 것을 알 수 있다. 지루각화증은 양성종양의 일종으로 색소성 질환은 아니지만 환자들의 대부분은 갈색 내지 흑색의 색깔로 인하여 색소질환으로 생각하고 미용상의 문제 때문에 병원을 찾게 된다.