

ラジオNIKKEI ■放送 毎週木曜日 21:00~21:15

マルホ皮膚科セミナー

2019年1月24日放送

「第117回日本皮膚科学会総会 ⑮ 教育講演 47-4

サンスクリーン製剤の長期使用効果・

コンセンサステートメント」

名古屋市立大学大学院 加齢・環境皮膚科
教授 森田 明理

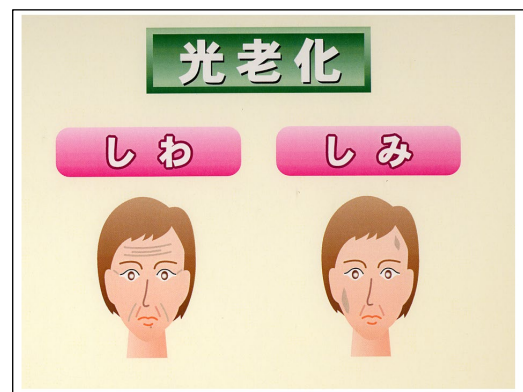
はじめに

日本化粧品学会では、2016年から光老化啓発プロジェクトの後方支援として、「皮膚の光老化とその予防に関するコンセンサステートメント」の策定を行いました。

皮膚老化、太陽光線、紫外線の皮膚に対する作用、紫外線防御、サンスクリーン剤の使用による光老化予防効果などを網羅的にまとめました。コンセンサステートメントの皮膚の老化、太陽光線、紫外線の皮膚に対する作用を中心に、その他の環境因子から生じる皮膚老化について本日は概説いたします。

皮膚老化におよぼす環境的な要因は、もっとも紫外線が大きく、赤外線、大気汚染、タバコ喫煙などが関連することが知られています。

光老化啓発プロジェクトでは、光老化の定義と概念を一般市民に広く認識してもらうこと、シワ、シミ、たるみなどが、紫外線をはじめ可視光線、赤外線を含む太陽光を浴びることにより現れるという認識をもってもらうこと、これらを防ぐための日常的なサンスクリーン製剤使用の重要性についても理解してもらうことを目的として、現在も継続的な活動を行っています。



海外では認められている日常的なサンスクリーン製品の使用による光老化の予防効果についても、日本における化粧品品の効能効果として新たに獲得することにつながることも目的となっています。

コンセンサスステートメント

私は、光老化コンセンサスステートメント編集委員長として、みらい検討委員会メンバーをコアメンバーとして、さらに業界のワーキンググループ委員とともに、2つのコンセンサスステートメント、研究者や臨床医向けと一般向けの策定を行いました。

1989年に、米国NIHが発行した、紫外線の皮膚に及ぼす影響のコンセンサスステートメントを基本骨格として参考にし、できるかぎりわかりやすい内容になるように、現時点までに報告されている論文等をもとに、太陽光線、紫外線及び皮膚との関係に関するコンセンサスステートメントを発行しました。

内容は、皮膚の老化、太陽光線、紫外線の皮膚に対する作用、紫外線防御、サンスクリーン剤の使用による光老化予防効果、結論と推奨を含め網羅的にまとめ、みらい検討委員会でも複数回意見交換を行い、まさにコンセンサスステートメントとなりました。

あわせて、一般向けのコンセンサスステートメントも策定し、平易な表現を用いて光老化についてわかりやすく解説するとともに、紫外線に関する知識、紫外線防御手法などについても簡潔にまとめました。このことにより、光老化啓発プロジェクトを後方支援するとともに、バイブル的な機能を持たせました。

The image displays two parallel pages of a consensus statement. The left page is in Japanese, and the right page is in English. Both pages discuss skin photoaging, the effects of UV radiation, and prevention strategies. A central graph plots UV radiation intensity (W/m²) against wavelength (nm), showing peaks in the UVB and UVA regions. The Japanese text includes sections on '1. 光老化 (ひかりろうか) とは?' (What is photoaging?), '2. 紫外線を防ぐ' (Preventing UV radiation), and '3. 紫外線に対する作用' (Effects of UV radiation). The English text includes sections on '1. 皮膚の老化' (Skin aging), '2. 太陽光線' (Solar radiation), and '3. 紫外線に対する作用' (Effects of UV radiation). Both pages conclude with contact information for the Future Planning Committee of JCS*.

内在性老化と外因性老化

皮膚老化には、内在性老化と外因性老化があります。内在性とは、年齢によるものであり、外因性とは環境因子からくるもので、太陽紫外線、さらに最近では、赤外線、喫煙や大気汚染が因子として考えられています。皮膚老化としての特徴は、粗造な皮膚・乾燥した皮膚、色素斑・くすみ、シワ・たるみです。

皮膚の老化には、内因性老化といわれる非露光部にみられるものと露光部にみられる光老化があります。日光暴露を含めた環境因子から生じるものを外因性老化とし、その中に光老化が含まれるようになりました。疫学的な調査の結果、喫煙と皮膚老化の関係が見出されたためです。

光老化

光老化は加齢による内因性老化とは質的に異なるものでありますが、内因性老化の上に形成され、日光暴露の時間、スキントypesの違い、生活習慣、緯度などによる影響を受けます。光老化をした皮膚の特徴は、深いシワと脱色素斑を含むシミです。日本人では、白人に比べシミができやすく、シワが少ないということが、私たちの日本人とドイツ人の国際共同研究から明らかとなりましたし、最近では、大気汚染との皮膚老化の関連も明らかとなりました。

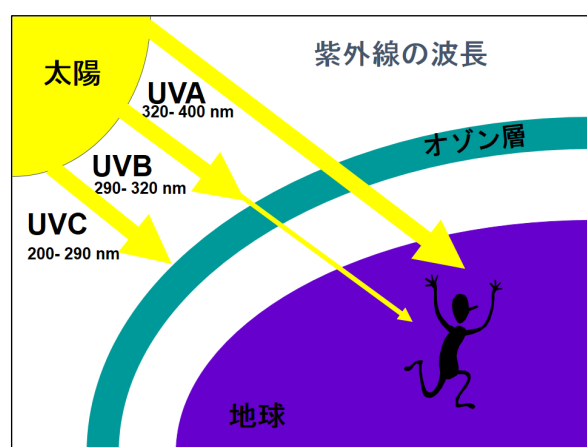
光老化による皮膚老化では、顔面・頸部・手背などの露光部位で、長期間繰り返し日光暴露をうけた皮膚に生じます。皮膚は、黄色調となり、種々色素斑が増え、微細なシワや深いシワが増え、皮膚の光沢がなくなり、粗造、乾燥してきます。このような皮膚の変化を光老化とよびます。

光老化は加齢による内因性老化とは質的に異なるものですが、内因性老化の上に形成され、日光暴露の時間、スキントypesの違い、生活習慣（戸外の仕事やアウトドアスポーツを好むかなど）、緯度などによる影響を受けます。光老化のした皮膚の特徴は、深いシワと脱色素斑を含むシミになります。

紫外線暴露の影響

紫外線に暴露されることにより、皮膚の細胞内では紫外線のエネルギーを吸収することで主に DNA が損傷を受け、また紫外線により発生する活性酸素が酸化ストレスを引き起こし、細胞及び組織において、DNA を始めとする様々な分子に損傷を与えます。

繰り返し紫外線に暴露された表皮は、非露光部位の皮膚に比較して厚さが約 2 倍になっており、過角化や錯角化、表皮肥厚がみられるものの、長期間の暴露により、最終的には表皮の菲薄化につながるということが知られています。



メラノサイトはその内部にメラニン色素を含有するメラノソームを有し、皮膚を紫外線から守る最も重要な細胞です。紫外線により損傷を受けた表皮では、メラノサイトは樹状突起を増し、数が増えます。また紫外線照射後、角化細胞の核上部には過剰なメラノソーム複合体の蓄積、メラニンキャップが観察されます。皮膚の黒化は紫外線暴露後のメラニン色素の増加です。

太陽光線を長期にわたり繰り返し浴びつづけると、太陽光線への暴露部位に、最も一般的な皮膚がんである基底細胞がんや有棘細胞がんが発生します。これらのがんは太陽光線への暴露量が多い地域で高頻度に発生し、特に有棘細胞がんについては緯度が低く太陽光線が強くなるほど発生頻度がさらに上昇します。動物実験の結果からは、non-melanoma skin cancer を誘発する上では、UVA よりも UVB の方が非常に効果的ですが、UVA も DNA 損傷、紅斑、及び有棘細胞がんを誘発することが知られています。

サンスクリーン剤の使用による光老化予防効果と紫外線照射による損傷からの保護

培養皮膚モデルを使った試験では、UVB を防御するサンスクリーン剤を塗布することで、DNA に対する損傷及びサンバーンセル形成が抑制されます。また新生児マウスにサンスクリーン剤を塗布し、紫外線を照射する試験では、紫外線照射した直後の DNA 損傷を抑制し、その後の悪性黒色腫の発生を抑制します。

中長期にわたる紫外線の影響からの保護として、ヘアレスマウスを用いた試験では、UVB を繰り返し長期間照射することで生じる真皮組織の破壊が、SPF15 のサンスクリーン剤塗布で防げることが報告されています。

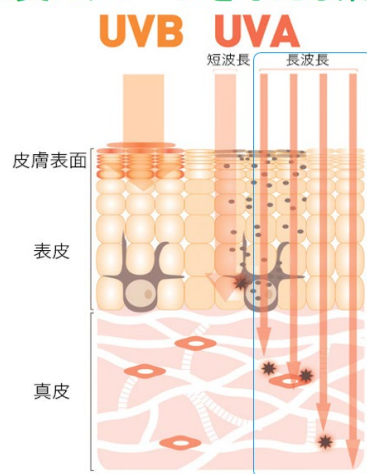
同じくヘアレスマウスに UVA を長期間照射することで起こる皮膚の黄ばみの増加、角層水分低下、皮膚の厚みの増加、弾力性の低下などが、UVA 防御サンスクリーン剤を塗布することで予防できることが報告されています。

ヒトについては、美容的な面と発がん予防の面からサンスクリーン剤の使用による効果が報告されています。オーストラリアでの試験では SPF16 のサンスクリーン剤を 4.5 年間、手の甲に塗布し、55 歳以下の被験者を対象として解析すると、手背のシワの発生

紫外線・可視光線・赤外線 の波長

UV, visible, and IR	Wavelength
UVC	100-280 nm
UVB	280-315 nm
UVA	315-400 nm
UVA2	320-340 nm
UVA1	340-400 nm
Visible light	400-760 nm
IR	760 nm-1 mm
IR-A	760-1400 nm
IR-B	1400-3000 nm
IR-C	3000 nm-1 mm

UVA1 (長波長UVA) 皮膚の奥にダメージを与える紫外線



を防げるという結果がでています。

日本では高齢者を対象としたサンスクリーン剤の日常使用試験により、サンスクリーン剤を多く使用する被験者では、色むら面積の拡大、シミの数の増加、角層水分量の低下が予防され、美容的な面での光老化予防効果が示唆されています。

コンセンサスの結論

紫外線は皮膚におけるビタミンD₃の合成に必要不可欠ですが、DNA損傷、活性酸素の発生による細胞損傷と変化、表皮真皮結合部及び真皮の構造的変化、皮膚免疫の変調等、多彩な組織学的・生理的な変化を生じます。その結果、シミ・シワなどの光老化症状を発生させることが明らかとなっています。

10代の若い時期における日焼けによる水ぶくれ症状の経験や紫外線暴露時間の長さが後の皮膚がん発生と関連があります。そのため、小児期及び青年期における紫外線への暴露を低減すべく、生活行動様式の見直しと太陽光線の害についての教育に関する継続したアプローチが必要です。

さらには高齢化により、人生を通した紫外線暴露量は更に増加すると考えられるため、高齢者に対しても紫外線暴露の低減に関する啓発が必要です。

紫外線を主とする太陽光線により皮膚にもたらされる美容的な問題（光老化）から皮膚がんに至る有害な変化を最小限に留めるために、太陽光線への無防備な暴露を避けるように生活習慣を改善することを心がけ、サンスクリーン剤の適切な使用を行い、帽子・日傘を常用し、防御効果のある適切な衣服を着用することが推奨されます。

