

ヒアルロン酸(HA)の美容面への応用

Q：最近、「ヒアルロン酸を肌に塗布して潤いを与える」商品や「飲んで肌に潤いを与える」商品を見かけるようになりましたが、その安全性や有効性についてはどうなのでしょう。

A：肌に塗るヒアルロン酸は化粧品に、飲むヒアルロン酸は健康食品に分類されるようですが、その安全性や有効性についてははっきり分かっていません。今後の情報の蓄積に期待したいところです。

ヒアルロン酸は体内に元々存在する成分であること、関節の痛みに使われる医療用ヒアルロン酸注射剤で副作用の報告が少ないことより、安全性は高いといわれています。

最近美容の分野で、ヒアルロン酸(HA)という言葉を目にすることが多くなりました。化粧品分野でのHAは主に皮膚に塗布し、保湿を目的に使用されています。健康食品分野でのHAは、昨今の健康ブームの影響をうけて各メーカーから錠剤などの形で商品が売り出されています。

一方、医療用医薬品では、膝などの関節の痛みで使用される注射薬、目の乾燥を予防するための点眼薬、眼科手術時の補助剤として承認されているほかに、日本では保険外ですが美容形成でしわとり等に使用される注射剤があるのみです。したがって、HAを皮膚に塗布した場合や服用した場合の有効性、安全性の十分なデータはありません。しかしもともと体内に存在する成分であること、および医療用で販売されている製品における副作用が比較的少ないことから、安全性は高いといわれています。しかし、医療用のHAでも副作用の報告が全くないわけではありませんので、化粧品や健康食品といえども個人で十分に注意して使用して頂き、肌に合わないまたは体に合わない症状がでた場合は、すぐに使用を中止することが必要です。

< ヒアルロン酸(HA)の存在部位 >

HAは1935年にウシの眼球の硝子体から発見されました。その後、ブタの皮膚をはじめ、多くの動物の眼球の硝子体、関節の髄液、靭帯、腱、臍帯、筋肉、血管などに広く存在していることが分かりました。ヒトは食肉の摂取を通じHAの食経験は長いと考えられますが、その一方で、HAの研究の歴史は浅く十分なデータがあるとは言えません。こうした中、セルフメディケーションおよび健康気運の高まりとともに、アンチエイジングに関する研究が盛んになってデータも蓄積されつつあるようです。

< 皮膚におけるヒアルロン酸(HA)の役割 >

体内で最も多くHAが含まれているのは皮膚であり、真皮(約0.5mg/g 湿重量)と表皮(約0.1mg/g)の両方に存在します。その重量はヒト成人で平均7~8gであり体内HAの約50%を占めます。

真皮はHAのほかにコラーゲン、エラスチン等で構成されており、張りや弾力、潤いを与えるほかに毛根・毛包、汗腺・脂線などに栄養を運んだり新陳代謝の役割を担っています。そしてこれらは、真皮内の繊維芽細胞によって作り出されます。HAは体内で合成されますが、加齢とともにその量が減少し、成人の皮膚に含まれるHAは赤ちゃんの約20分の1といわれています。

保湿効果を期待して塗布したHAは角質層に留まり保水効果を発揮しますが、徐々に角質とともに剥がれ落ちます。日本では適応外ですが、シワをとるためにシワの下に注入するHA注射剤もあります。この場合は少しずつ体内に吸収されるのでその効果は半年~1年くらいです。

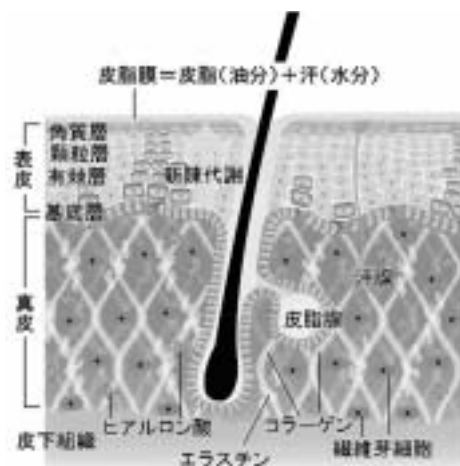


図1. 皮膚の構造

< 関節におけるヒアルロン酸(HA)の役割 >

関節のHAは関節軟骨の構成成分であるとともに関節液の主要成分であり、滑膜細胞からつくられます。粘弾性が高いため軟骨を被覆・保護して軟骨間の摩擦を軽減したり、プロテオグリカンやコラーゲンの合成を促進、または炎症などにより軟骨細胞が障害された時には炎症を抑制し疼痛を緩和します。また、細胞増殖を促進して関節軟骨の損傷・変性を修復する役割も担っています。

医療用医薬品としては、変形性膝関節症や肩関節周囲炎、関節リウマチにおける膝関節痛などの治療に関節内に用いられる注射剤があります(アルツ®、スベニール®等)。

< 眼(硝子体)におけるヒアルロン酸(HA)の役割 >

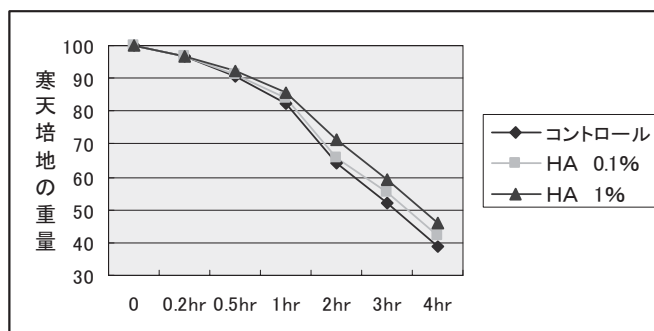
HAは眼の硝子体にも多く存在しています。緩衝作用や組織形状維持作用により眼の形を維持する役割を担っています。そのほか角膜の創傷治癒促進や角膜上皮進展促進、角膜乾燥防止などの作用もあります。

医療用医薬品としては、白内障手術および全層角膜移植術時に注入し、手術空間を広げ角膜内皮などの眼内組織を保護することが目的とした眼科手術補助剤があります(オペガン®、オペリード®等)。そのほかにシェーグレン症候群、角結膜上皮障害の治療を目的とした点眼剤があります(ヒアレイン®等)。

< 化粧品として肌に塗布した場合 >

HAはムコ多糖の中でもっとも優れた保水性があるといわれています。肌に塗布されたHAは皮膚の真皮にまで浸透するのではなく、皮膚表面で水分の蒸発を防いで肌の乾燥を防ぎます。HAの溶液は無色透明、皮膚に塗布したときは伸びもよくべたつきも少なく、嫌な臭いもなく、塗った跡も残らないので使用しやすく上から化粧もできます。しかしヒトの肌に塗布したデータは現在の所みあたらないようです。

図2はHAが水分の蒸発を防ぐはたらきがあることを実験で確かめたものです。濃度の異なるHAを寒天培地に滴下し、経時的に寒天培地の重量を測定することで水分蒸発量を観察しました。その結果、HAの濃度が高くなるほど水分蒸発量が減ることが分かりましたが、濃度間の有意な差はありませんでした。



Cornea 12(5)433(1993)より改変

図2. ヒアルロン酸(HA)濃度と水分蒸発量の関係

< 健康食品として服用した場合 >

HAは高分子であるため吸収が悪く、よって健康食品分野における飲むHAは吸収率を高めるために工夫がなされています。

乾燥肌で肌荒れのあるヒト22名が、HA 1日240mg（1日2回朝夕服用）を6週間続けた場合の結果が報告されています。それによると、①肌の乾燥、掻痒、潮紅、化粧ののりの悪さ、びらん、鱗屑を改善(医師による診察所見) ②肌の水分量増加 ③肌のなめらかさ改善（顕微鏡的3次元的皮膚表面解析）が認められました。

HAはもともと体内に存在する成分のため、飲んだHAがどのくらい吸収され、どのように体内でHAとしてはたらき、代謝されるのか不明な点が多いようです。有効性報告も充分あるとは言えず今後さらなる情報の蓄積が必要でしょう。

< 参考資料 >

- 1) Cornea, 12(5), 433, 1993年
- 2) フレグランスジャーナル, 26(7), 70, 1998年
- 3) 新薬と臨床, 50(5), 548, 2001年
- 4) 広島県薬剤師会誌, 30(1), 73, 2005年
- 5) Vincent Hascall et al: ヒアルロン酸, その構造と物性 (Hyaluronan Today→<http://www.glycoforum.gr.jp/science/hyaluronan/hyaluronanJ.html#indexH>, 1997年12月15日)