



Hydro-Gain™

皮膚バリアと水分補給の導入液

- ・皮膚バリア機能の強化
- ・保水性の向上
- ・短期および長期的保湿
- ・肌の深層での水分補給効果

はじめに

健康的で魅力的で炎症のない肌にとって、角質層の水分含有量が十分であることは必須条件です。皮膚バリアの崩壊および水結合分子（天然保湿因子または **NMF** と呼ばれる）の減少は、皮膚の水分損失を引き起こします。したがって、水分損失を減らすための最も効果的な戦略は、肌のバリア機能を改善し、肌の保水力を高めることです。

Hydro-Gain™ は、**Lipoid Kosmetik** から発売された効果の高い保湿混合液で、皮膚の水分を最適に保ちます。100%天然由来で **COSMOS** 認証されています。**Hydro-Gain** は、白樺の樹皮とウチワサボテン種子油からの保湿効果のある親油性抽出物を水添レシチンと組み合わせます。これらのユニークな活性物質は、脂質とタンパク質をベースとした透過性バリアの気密性と、水結合分子の量の両方を同時に改善します。それによって、**Hydro-Gain** は万能で効率的な肌の水分補給を促します。実際に、**Hydro-Gain** の (i) グリセロールやヒアルロン酸よりも優れた保湿効果、(ii) 短期および長期の水分補給、そして (iii) 表面的かつ深層の水分補給を総合的な研究によって示しています。

本質的に、**Hydro-Gain** は肌のバリアを再生し、肌の保水力を向上させ、それによって水分の損失を最小限に抑え、肌の水分含量を高めます。乾燥肌を克服するためのこの総合的なアプローチによって、**Hydro-Gain** を革新的な保湿剤のための完璧な成分となっています。

肌の水分量を増やすために水分損失を減らす

人間の皮膚は、環境要因に対する保護と、制御されていない水分の損失に対する保護の、二方向の保護をしています[1]。角質層の水分量が十分であることが、健康的で魅力的で痒みのない肌のための必須条件であることが現在一般的に認識されています[2]。

しかしながら、この水分の分布は、皮膚の内層から外層まで起こるため、皮膚の水分補給のプロセスは、外側から水分が吸収されるのではなく、内側から水分が移動することを意味します[3]。

言い換えれば、肌の水分量を増やす最も有望な方法は、内因性の水分の蒸発を減らすことです。実際には、水分の損失を減らし、最終的に肌の水分量を制御する2つの要因があります[4]。

- ・(1) 強力なバリア機能 (細胞間閉塞)
- ・(2) 十分な水分結合分子 (細胞内水分保持)

(1) 保湿戦略としての肌のバリア機能の改善

皮膚の最外層である角質層は、効果的な透水性バリアを形成します[5]。それは「れんがとモルタル」型の構造を持ち、それは主に2つの部分から構成されています (図1)。

(a) 細胞間脂質 (脂質ベースの「モルタル」): 密に配置されたラメラ脂質は、水の通過に対し、効果的な障壁となる疎水性層を形成し、これによって外側への水の流れを減少させています。脂質は、セラミド、脂肪酸およびコレステロールから主に構成されており、おおよそ2:1:1の混合物となっています。脂質バリアの有効性は特に脂質濃度に依存します。

(b) 角質細胞 (タンパク質ベースの「レンガ」): 角質細胞は角質層の物理的な障壁です。それらは表皮ケラチノサイトの最終分化に由来する扁平細胞である。それらは例えばロリクリン、低プロリントタンパク質、またはインボルクリンのようなタンパク質から成る、高度に架橋された堅いタンパク質の殻、角化膜に囲まれています (図3も参照)。角質細胞の角化膜および物理的外壁は、水分子が皮膚を横切るための曲がりくねった経路を作り出し、拡散距離を効果的に増加させ、それによって角質層バリア機能をさらに改善します。

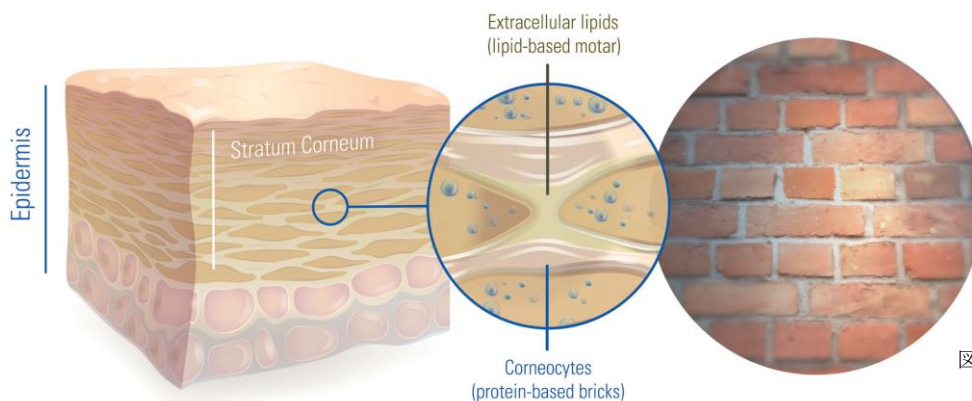


図1: 角質層の特徴的な「モルタルとレンガ」の構造。

透過性バリアは、角質層の下層から上層への、続いて外界への水の移動を制御します。表皮の脂質またはタンパク質の欠如、ならびにこの障壁の乱れは、水分損失の増加、ひいては乾燥肌の原因となります[6]。

水添レシチンのような皮膚と同質の脂質、リノール酸のような脂質前駆体、またはバリアタンパク質の内因性の生成を活性化するシラカバ樹皮抽出物のような成分は、革新的な保湿剤のための重要な成分です。

(2) 保湿戦略としての肌の保水力の向上

肌の水分補給を制御する2つの要因は、角質細胞内の水結合分子です(まとめて天然保湿因子(NMF)と呼ばれます)。吸湿性NMFは外界から水分子を吸収し、脱水条件下でも角質層の最外層が水分を保持することを可能にします。NMFは高濃度で存在し、角質層の乾燥重量の最大20~30%を占める。NMFは、主にアミノ酸、またはピロリドンカルボン酸(PCA)などのそれらの誘導体と、乳酸、尿素、およびクエン酸塩から構成されます[7]。NMFは、角質細胞のケラチンフィラメントと関連するタンパク質であるフィラグリンのタンパク質分解に由来する(図3参照)。NMFの含有量には多くの要因が影響します。例えば、NMFは年齢に関連した減少があり、また洗浄またはシャワー、あるいは一般の水との接触によっても、NMFは水溶性であるので容易に洗い流されます。

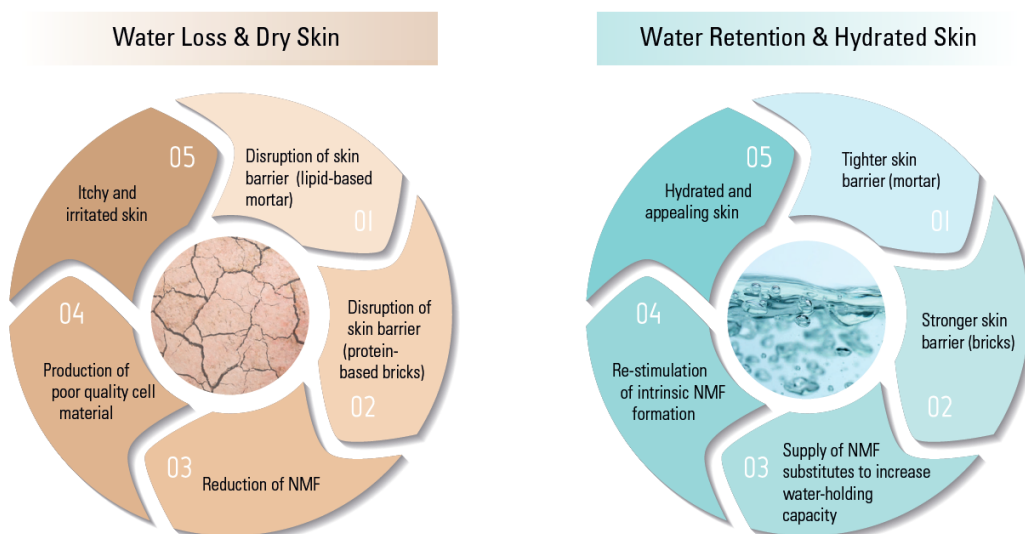
注目すべきは、NMFが唯一の天然吸湿剤ではないということです。例えば、内因性グリセロールは角質層の水分補給を維持するのに役立つ、非常に強力な加湿剤であることが証明されています[8]。

この知識を考慮して、皮膚保湿剤は透過性バリアを強化するだけでなく、即時作用のために水添レシチンやグリセリンなどのNMFサプリメントも提供する必要があります[9]。一方で、例えば、白樺樹皮抽出物を使用することで内因性NMF産生を再刺激し、長年にわたる保湿も達成することができます。

乾燥肌を克服する - 全体的アプローチ

上記のプロセスのいずれかが中断されると、肌が乾燥する可能性があります。乾燥肌は赤みがかかりガサガサで鱗状に見えます。乾燥肌の人々は自分の肌を痛み、ヒリヒリし、かゆみがあると説明しています。乾燥肌の人々はつっぱりも感じます。乾燥肌になる原因は、環境の影響によるものであろうと老化によるものであろうと、皮膚バリアの崩壊が皮膚の水分およびNMFの喪失を引き起こすという周期的モデルで説明されてきました。水分補給が不十分であると、質の悪い細胞内物質や構造が生成され、最終的には皮膚のバリアがさらに弱くなり、水分がさらに失われます[4]。

肌の水分を取り戻すためには、乾燥肌の症状を治療するだけでなく、乾燥の悪循環を止めるために皮膚バリアを修復して増強することが重要です[4]。従来の保湿剤は、閉塞性の油または多糖類層を作り出すことによって乾燥肌に対処するか、または尿素、グリセロールまたは他のポリオールなどのNMFを補給するものです。



それとは対照的に、Hydro-Gainは、脂質ベースおよびタンパク質ベースの透過性バリアの緻密性、ならびに水結合分子の量の両方を同時に改善します。一言で言えばHydro-Gainは最適な保水を目的とした強力な保湿混合液です。

組成

ヨーロッパシラカバ樹皮（学名：Betula pendula）ータンパク質ベースのバリアを強化

一般名：Hangebirke, Weissbirke (DE); silver birch, white birch (EN); Bouleau blanc (FR)

ヨーロッパシラカバの特別な特徴は、木に特に活力と抵抗を与える滑らかな柔らかい樹皮とその明るい白い幹です。例えば、木の内側にすでにかびが生えているにも関わらず、腐った白樺の木の殻がまだ無傷であることに気づいたことはありませんか。これは、樹皮の外層に20~35%のトリテルペノイドが含まれているためです。これは、実際にはすべての植物の中で最も多い量です[10]。高濃度の可燃性トリテルペンによって、なぜ白樺の樹皮が濡れていても火をつけるために使用できるのかの説明ができます。ベツリンは最も有名なトリテルペンで、新鮮な白樺から慎重に剥がされた層の上に指を滑らせると、指に白い光沢を与える物質です。



トリテルペンの含有量が高い白樺の樹皮は、攻撃的な環境の影響から木を効果的に保護します。分かりやすい取り組みは、人間の利益のために木の抵抗力を使うことです。したがって、白樺の樹皮がさまざまな文化の魔法の要素としてだけでなく、伝統的な薬としても使用されてきたことは驚くことではありません[11]。昔、母親は、切り傷や擦り傷のある子供を、白樺の樹皮層を探し、傷の上に硬膏薬のように置くために、森に行かせました。今日では、シラカバ樹皮抽出物が乾燥肌用のダーマコスメティック(Dermocosmetic)に使用できる皮膚バリア強化特性を示すことがよく認識されています[5]。

実際、シラカバ樹皮は皮膚バリア機能と皮膚の再生を改善する可能性が高く[12]、表皮タンパク質(角化膜タンパク質など)および天然保湿因子(NMF)の形成を刺激することで、タンパク質ベースの透過性バリアを改善します[5、13]。皮膚バリアタンパク質およびNMFの数が増加すると、皮膚の保水力が増加し、この性質から、シラカバ樹皮抽出物は乾燥肌の有望な有効成分となります。

水添レシチンー脂質ベースのバリアの強化

水添レシチンは、バリアを水に対して十分に不透過性にするいくつかの追加の脂質を提供するので、優れた脂質バリア強化剤として作用します。水添レシチンは主に水添ホスファチジルコリン(PC)からなり、これは細胞外マトリックスのラメラ構造を模倣する皮膚と同一の脂質である。局所適用すると、これらの脂質は角質層に取り込まれ、そこで皮膚の脂質バリアを再生します。言い換えれば、PCは角質層内に水密性の脂質層を形成し、皮膚の水分喪失を防止します。これは最終的には肌の本来の水分バランスを回復させ、水分補給を高めるのに役立ちます[9、14、15]。



さらに、PCは水の輸送手段および貯蔵庫として機能します。

- ・第一に、PCは吸湿性であり、従って固有の水和力を有します。1分子のPCが約20分子の水と結合し、角質層に浸透する各PC分子は、その20分子の水も一緒に引き込みます。
- ・第二に、PCは皮膚の中でいわゆるオスモライトに代謝されます。オスモライトは細胞に水を結合して保つ生体分子です。特に、NMFのようなオスモライトは、界面活性剤で洗浄するとしばしば枯渇します。この場合、水添レシチンを使用することによって、界面活性剤によって枯渇したNMFを代替し、それに伴う乾燥を克服するのに役立ちます。オスモライトによる皮膚の保湿は、その分子が皮膚に浸透することができる場合にのみ可能なことから、親水性のオスモライトでは

保湿できないことに注意することが重要です。それとは対照的に、PC は実際に皮膚に浸透するオスモライト前駆体であり、そこでオスモライトの有効な供給源になります[9]。

総合すると、脂質バリア強化特性、固有の水和力およびオスモライト前駆体としての機能を持つ水素化レシチンは、最適な皮膚の水和制御のための完璧な成分です。

ウチワサボテン種子油（学名：Opuntia ficus-indica）－貴重な保湿美容オイル

一般名：Kaktusfeige (DE); barbery fig, cactus pear, prickly pear (EN); figue de Barbarie (FR)

サボテン油は肌の潤いを保つのに強力な効果がある最先端の皮膚保護剤なので、ココナッツやアルガンオイルは忘れてください[16]。確かに、サボテンの果実はその色が非常に魅力的です。外層および食用果肉は、多数の小さな茶色の種子を含み、チェリーレッドまたは紫色です。しかし、種子の油分は少なく、1Lの油分を得るには約1~8トンのサボテンの果実が必要です[17]。これは、なぜウチワサボテン種子油がおそらく市場で最も高価なオイルであるかを説明し、また、贅沢なスキンケアの世界で急速に勢いを増している、モロッコの新しい黄金の水として取引されていることの正当な理由です。



この油にはビタミン、ミネラル、ポリフェノール及び抗酸化物質が豊富に含まれています。より重要なことには、市場に出ているあらゆる美容油のうち、ウチワサボテン油は、最高の割合、すなわち約90%の不飽和脂肪酸を含み、並外れたレベルの、すなわち約70%のリノール酸を含みます[17-19]。この油はオレイン酸に対して高いリノール酸比を有しており、それにより高いバリア修復性および低い刺激性が得られます[16]。リノール酸は私たちの肌のバリアを強化し、肌がより水分を保持できるようにする必須脂肪酸です。それは、表皮脂質バリアの構造にとって必須の脂質であるセラミドの形成に寄与します。

結論として、ウチワサボテン種子油は肌を強化するリノール酸を豊富に含んだ貴重な保湿オイルです。それは水添レシチンの脂質ベースのバリア強化作用を完全に補完します。



作用機序

肌の外側の層である角質層に十分に水分補給することは、健康で、カサつきのない魅力的な肌には欠かせません。乾燥肌に水分補給するための最も効果的な戦略は、単にその表面に余分な水分を追加することではなく、水分損失を制限することです。最終的な目標は、「外側」からではなく「内側から」潤いを与えることです。Hydro-Gain は、水分の損失を最小限に抑え、肌の保水力を向上させるために3つの戦略を組み合わせました（図2）。

- ・脂質ベースの透過性バリア（「モルタル」）を引き締める：脂肪酸やセラミドなどの細胞間脂質は、皮膚から水分が逃げるのを防ぐ効果的なバリアです。皮膚と同一の脂質を含有する水添レシチンと、リノール酸を含有するウチワサボテン種子油は、脂質ベースバリアをさらに増強します。
- ・タンパク質ベースの透過性バリア（「レンガ」）を強化する：角質細胞の角化膜などの硬いタンパク質構造も、水が曲がりくねった道をたどらなければならないため、水分損失を遅らせます。トリテルペンのベツリンを含むシラカバ樹皮抽出物は、角化膜タンパク質の形成を刺激すると考えられます。
- ・保水性物質の量の増加：総称してNMFと呼ばれる角質細胞内の低分子量化合物は、大気中の水分を吸収するため、皮膚の最外層を適切な保水状態に保つのに非常に効率的な保湿剤として作用します。トリテルペンのベツリンを含むシラカバ樹皮抽出物は、NMFの形成を刺激すると考えられます。一方で水添レシチンおよびグリセリンは、NMF（例えば石鹸洗浄によって除去されたNMF）の代替物になります。

要約すると、Hydro-Gain は100%天然のCOSMOS承認の防腐剤フリー自己保存型保湿剤です。それは皮膚バリアを再生し、それによって水分損失を減らし、そしてその結果として皮膚の水分補給を増加させます。Hydro-Gain は、1) グリセロールまたはヒアルロン酸よりも優れた保湿効果、2) 短期および長期の効果、ならびに3) 皮膚の表面および深層で保湿効果を発揮します。

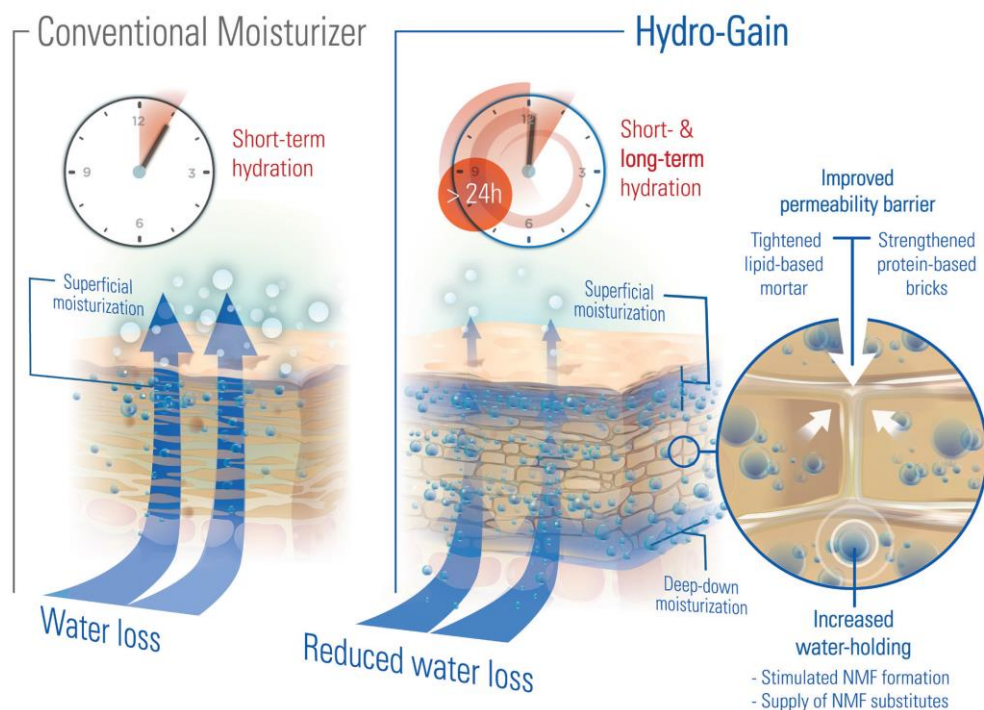


図2. Hydro-Gain は内側から肌を保湿する。Hydro-Gain は水分喪失を最小化して水分保持を向上させる。それによって長期の保湿と肌の奥深くまでの保湿が可能となる。

in vitro 活性

Hydro-Gain™が皮膚バリアと肌の水分補給遺伝子を増強

目的：Hydro-Gain が肌の潤いを高める遺伝子の発現を増強することを証明する。

方法：qRT-PCR アッセイによる遺伝子発現分析：再構成ヒト表皮の処理後、全 RNA を抽出し、続いて逆転写による cDNA 合成、そして最終的に定量的 PCR による遺伝子発現分析を行いました。

研究の詳細：

設計	細胞培養アッセイ
検体	再構成ヒト表皮
試験物質	1% Hydro-Gain
試験条件	24 時間インキュベーション
第一評価項目	表皮生物学に関わる 96 の主要遺伝子
第二評価項目	蛍光顕微鏡による可視化

結果：Hydro-Gain は、いかなる遺伝子も下方制御しませんでした。表皮バリア形成と水分損失の防止に中心的な役割を果たす SPRR1A、LOR、CASP14 および KLK7 など多数の遺伝子を活性化しました（図 3）。

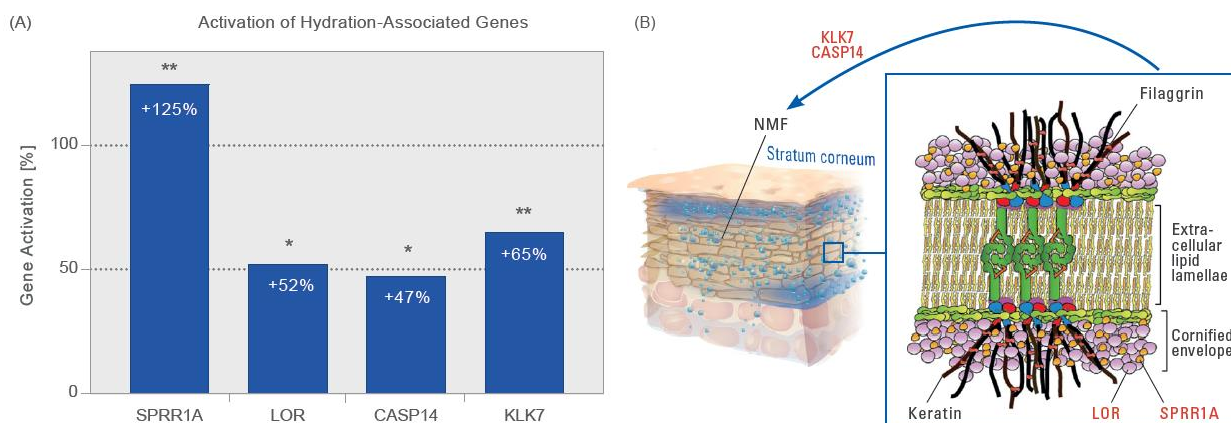


図 3：Hydro-Gain は適切な肌の水分補給のための重要な遺伝子を活性化します。(A) Hydro-Gain によって上方制御された遺伝子、および (B) 皮膚におけるそれらの概略的な役割。Small proline rich protein 1A (SPRR1A) および Loricrin (LOR) は、最終分化ヒトケラチノサイト細胞で形成され、水分損失および外因性の危険に対する物理的障壁を形成する角化膜の一部である [20-22]。Caspase-14 (CASP14) およびカリクレイン関連ペプチダーゼ 7 (KLK7) は、角質層の水分保持に関与する天然の保湿因子 (NMF) の形成に重要な役割を果たしています [4, 23, 24]。N = 3 の独立した培地。* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$ 。図は [25] から引用。

結論：Hydro-Gain は、角質層の強化と肌の不透水性機能の強化に関連する遺伝子を活性化します。これは最終的に肌の水分補給レベルを上げるのに役立ちます。

in vivo 活性

Hydro-Gain™ : 皮膚バリア強化剤

目的 : Hydro-Gain が皮膚バリアを強化または「密閉」することを示す。特に、肌の水分補給は肌の適切なバリア機能と密接に関係しています。

方法 : 共焦点ラマン分光法を使用して、皮膚バリア組成と角質層の厚さを測定しました。皮膚バリアを強化する有効成分は、水分の蓄積と相関するつまり保湿剤の水分補給効率と相関する水分含有量の増加を引き起こします[23]。

研究の詳細 :

設計	二重盲検、プラセボ対照、ランダム化 in vivo 試験
被験者	10人、20~65歳の白人女性
試験物質	・有効成分を含まないクリーム製剤 (プラセボ) ・4%グリセリンを含む同じ製剤 (ベンチマーク) ・5% Hydro-Gain を含む同じ製剤
塗布部位	前腕
塗布頻度	2回/日、7日間
評価項目	ラマン分光法 ・角質層組成物、皮膚バリア機能の指標 ・角質層の厚さ、肌の水分補給の指標

結果 : Hydro-Gain を7日間塗布すると、角質層上部の皮膚の脂質とタンパク質が増加しました (図4A)。それとは対照的に、グリセリンを塗布しても皮膚バリア組成に何の変化も起きませんでした (図4B)。増加した脂質および蛋白質は水の障壁を強く密封するのを助けます。

・7日間の塗布後、Hydro-Gain は角質層の厚さを約10%増加させ、水分の蓄積と水分補給が改善されたことを示唆しています。プラセボまたはグリセリンはそれに比べ効果が低いことがわかりました (図5)。

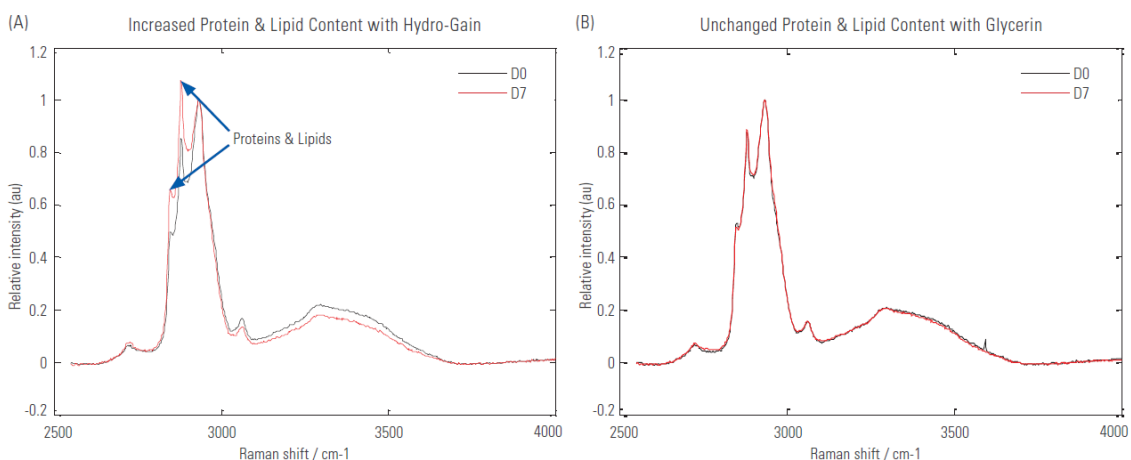


図4. Hydro-Gain は肌バリアを補充する。Hydro-Gain での処理 (A) によって肌の脂質とタンパクが増加することで肌バリアが強化された。一方グリセリン (B) ではこの現象は見られなかった。5% Hydro-Gai と 4% Glycerin での Do (使用前) と D7 (7日後) における 2 μm での重ねどりラマンスペクトル。

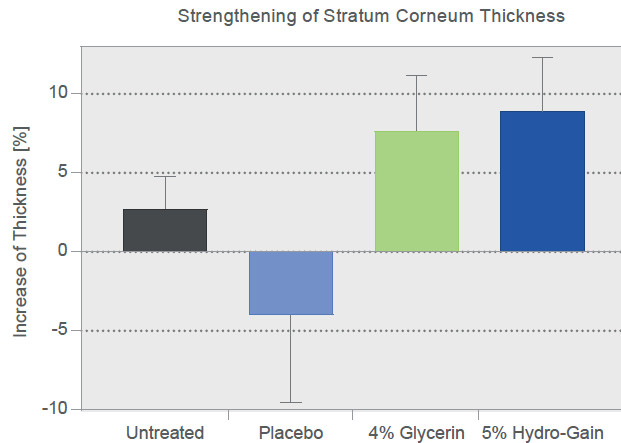


図 5. 強いバリアは水分を効率的に取り込ませる。角質層の厚さが向上すると水分量に影響が生じる。グリセリンをベンチマークとした。
N=10; Mean + SEM。

結論：Hydro-Gain とグリセリンによる角質層の厚さの増加はかなり似ていますが、Hydro-Gain のみがタンパク質と脂質の増加を引き起こしました。したがって、我々は、グリセリンではなく Hydro-Gain のみが、実質的な皮膚バリア組成の改善を引き起こすと結論付けます。皮膚バリアを補強することは、水分の損失を防ぎ、効率的な長期間の水分保持を可能にすると考えられています。

in vivo 活性

Hydro-Gain™ : 24 時間保湿剤

目的：Hydro-Gain の長期使用によって肌の水分が増加し、皮膚バリアを強化することを証明する。

方法：・皮膚の水分補給は、角質測定法によって測定した。

・皮膚バリア機能は、テフメータを用いて経皮水分喪失量（TEWL）を測定することによって評価した。

研究の詳細：

設計	二重盲検、プラセボ対照、ランダム化 in vivo 試験
被験者	23 人、20～65 歳の乾燥肌の白人女性
試験物質	<ul style="list-style-type: none"> 有効成分を含まない 4%グリセリンを含むクリーム製剤（プラセボ） 0.1%ヒアルロン酸を含む同じ製剤（ベンチマーク [5,8]） 5%Hydro-Gain を含む同じ製剤
塗布部位	前腕
塗布頻度	2 回/日、2 週間
評価項目	<ul style="list-style-type: none"> 肌の水分補給、角質測定 皮膚バリア機能、経皮水分喪失量（TEWL） 最後の塗布から 24 時間後に測定を行った。

結果：

・1週間の Hydro-Gain 塗布により、最後の塗布から 24 時間後の評価で、肌の水分補給が約 40%改善されていることがわかりました。対照的に、プラセボおよびヒアルロン酸（ベンチマーク）は、水分補給レベルを実質的に増加させることができませんでした（図 6 A）。

・ Hydro-Gain の塗布開始 1 週間後と 2 週間後に、皮膚バリア機能がそれぞれ約 25%と約 35%向上しました。評価は最後の塗布から 24 時間後に行われ、注目すべきことに、Hydro-Gain はプラセボまたはベンチマークよりもはるかに効果的でした（図 6B）。

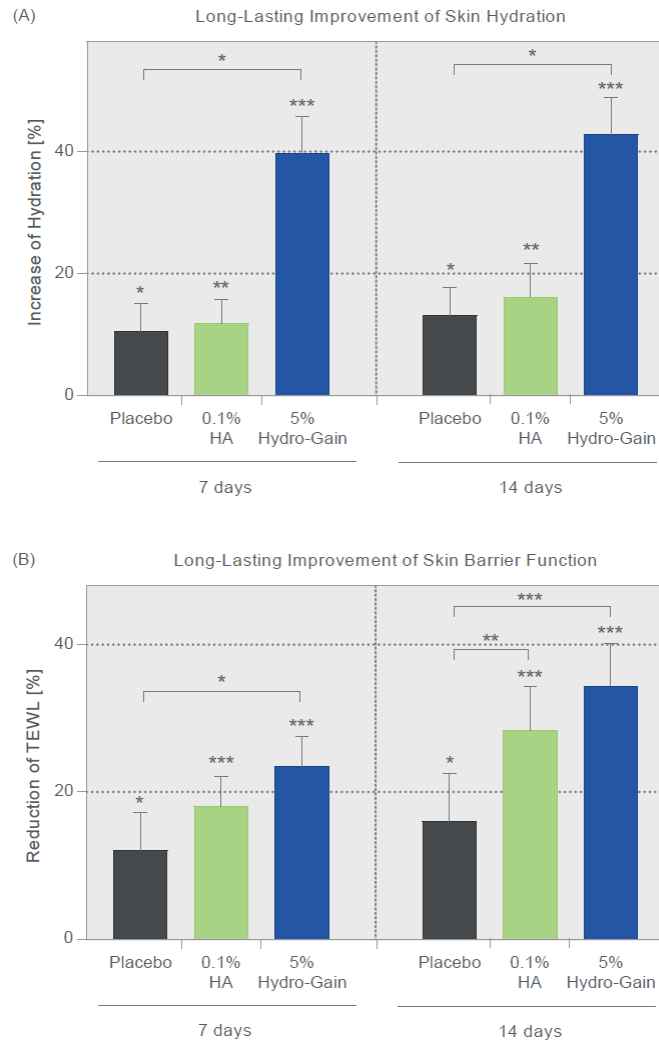


図 6. Hydro-Gain は強力な長期保湿剤である。愛護の塗布から 24 時間後の肌水分 (A) とバリア機能 (B) の相対的改善。ヒアルロン酸 (HA) はベンチマーク。N=23; Mean + SEM; * =p<0.05; ** = p<0.01; *** = p<0.001。

結論：

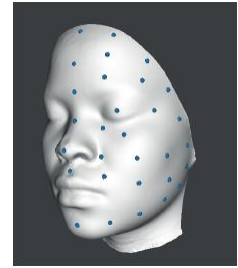
・ Hydro-Gain は優れた皮膚バリア強化特性を持つ非常に強力な保湿剤です。それは最後の塗布の 24 時間後ですえ持続する長期的な肌の水分補給を提供します。

in vivo 活性

Hydro-Gain™は、最深層まで短期および長期の水分補給を提供します。

目的：わずか1%の経済的な濃度の Hydro-Gain が以下の効果をもたらすことを実証する。

- ・即時の水分供給（1 時間後）
- ・1 日間の水分補給（24 時間）
- ・表面的かつ深層部の保湿
- ・顔と腕の水分補給の増加



方法：

- ・1 回塗布の 1 時間後（短期）および 2 週間の反復塗布後 24 時間後（長期）の水分量を、角質測定法を用いて評価することにより、Hydro-Gain の短期および長期有効性を評価した。肌の水分量は 30 の異なる顔面部位で測定され（右の図を参照）、連続した 3D 肌水分補給マップが計算された。
- ・前腕の粘着テープで 6 回剥がされた領域の水分量を、角質測定法を用いて評価することにより、Hydro-Gain の深層部水分補給効果を評価した。

設計	二重盲検、プラセボ対照、ランダム化 in vivo 試験
被験者	21～65 歳の乾燥肌の 2 x 15 の白人女性（顔）、それぞれ 1 x 30 カ所（前腕）
試験物質	・有効成分を含まない 3%グリセリンを含むクリーム製剤（プラセボ） ・1%Hydro-Gain を含む同じ製剤
塗布部位	顔と前腕
塗布頻度	2 回/日、2 週間
評価項目 1	・短期および長期保湿、角質測定 30 の顔面部位の評価を塗布前、1 回塗布の 1 時間後および 2 週間の継続塗布の 24 時間後に行った。 ・深層部水分補給、角質測定 粘着テープではがした前腕の評価
評価項目 2	3D 肌水分補給マップ

結果：

- ・1%Hydro-Gain のみが、1 回の塗布の 1 時間後（図 7A）および 2 週間の反復塗布の後（最後の塗布の 24 時間後、図 7B）、顔の皮膚の水分量を有意に増加させた。注目すべきことに、Hydro-Gain は、プラセボよりも強力で持続的な保湿特性を示した。プラセボは、短期的な効能を示したが、長期的な効果は完全に欠けていた。
- ・Hydro-Gain は、顔のすべての部分（図 8）と非常に乾燥した肌（図 9）を効果的に保湿した。

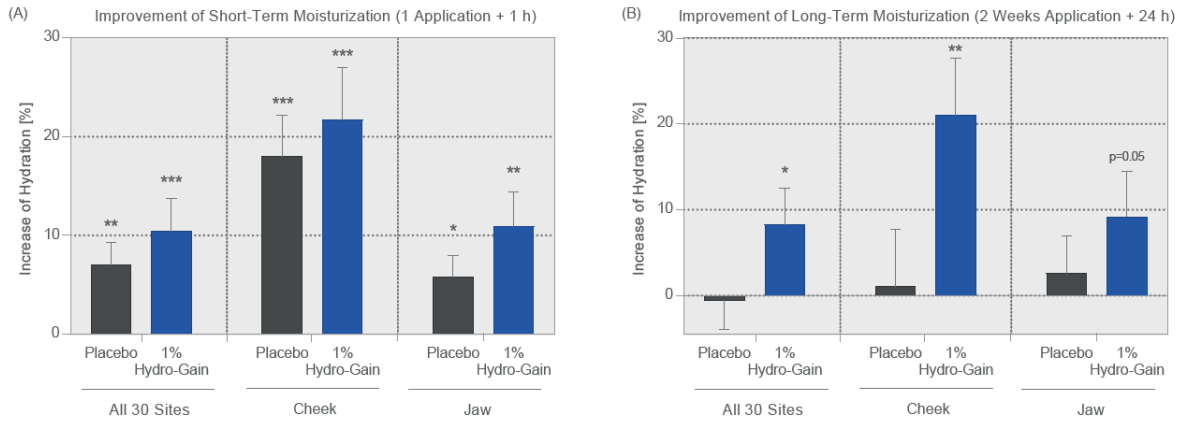


図7. Hydro-Gainは即効性と長期間の保湿が可能。単回塗布から1時間後 (A) と2週間の通常使用での最後の塗布から24時間後 (B) の肌水分の相関改善度。1% Hydro-Gainは長期間の保湿効果を示したが、プラセボではその効果は見られなかった。N = 15; Mean + SEM; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$ 。

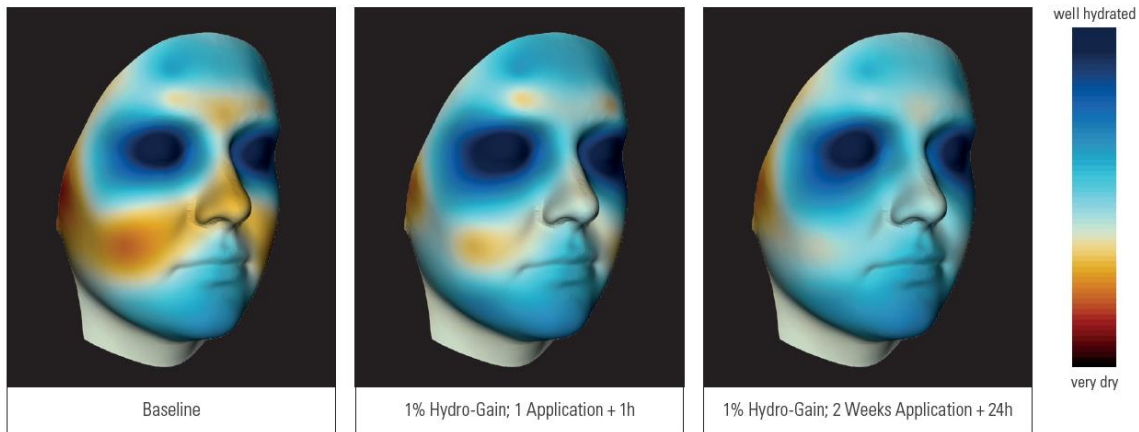


図8. Hydro-Gainは顔面で最も乾燥した部分まで保湿可能。初期状態 (左) と1% Hydro-Gainの単回塗布から1時間後 (中央)、2週間の通常使用での最後の塗布から24時間後 (右) での平均肌水分カラーマップ。Corneometry unitsにおけるカラーコードは右のスケールバーを参照 (blue = hydrated skin; grey, orange, red = dry skin)。

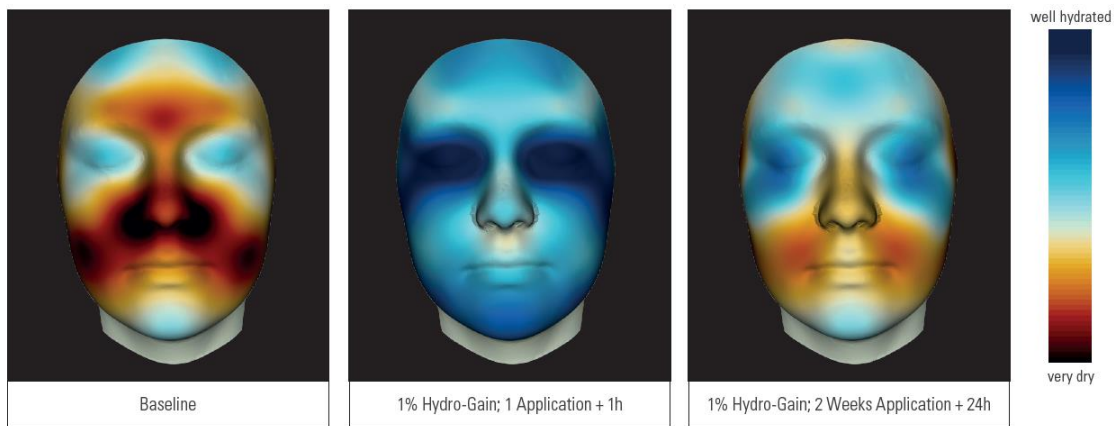


図9. Hydro-Gainは乾燥肌を素早く回復させ、長期間保湿する。乾燥度の強い被験者における初期状態 (左) と1% Hydro-Gainの単回塗布から1時間後 (中央)、2週間の通常使用での最後の塗布から24時間後 (右) での平均肌水分カラーマップ。Corneometry unitsにおけるカラーコードは右のスケールバーを参照 (blue = hydrated skin; grey, orange, red = dry skin)。

結果：

・Hydro-Gain は、上層（図 7-9 参照）だけでなく、皮膚の深層（深層水分；図 10）にも潤いを与えた。注目すべきことに、Hydro-Gain はプラセボよりも強い保湿特性を示した。

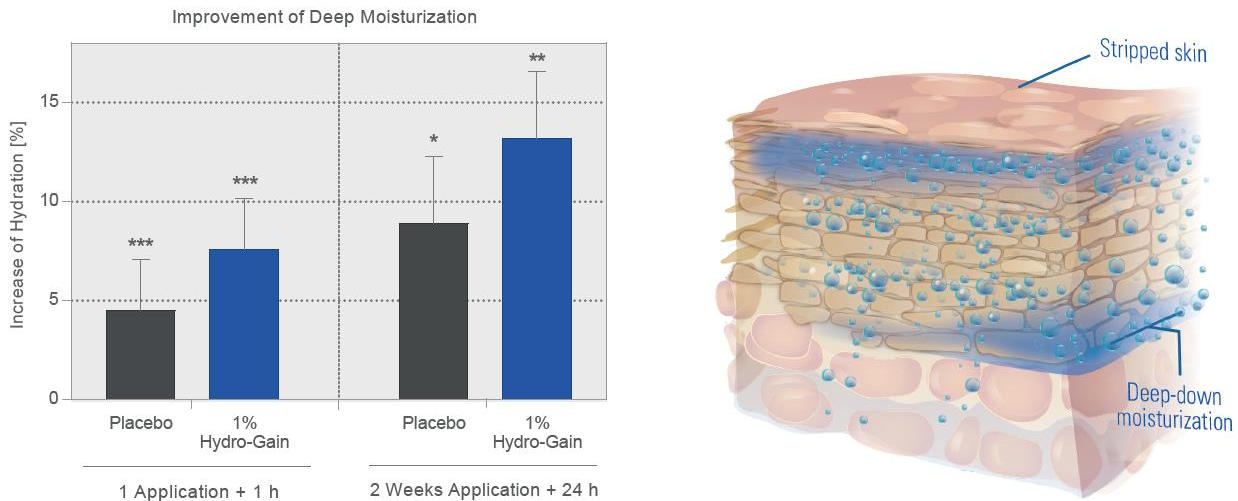


図10. Hydro-Gainは皮膚の深層を保湿。皮膚を粘着テープで6回剥がした。Hydro-Gainは角質層の深い部分まで著しく保湿することが確認できた。各ポイントでHydro-Gainはプラセボよりも保湿効果が優れていた。N = 30; Mean + SEM; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$.

結論：

・わずか1%のHydro-Gainが、即時（1時間）および長期（24時間）の肌の水分補給を提供します。Hydro-Gainは（腕、乾いた頬、顔全体における）最も乾燥した肌を最下層まで完全に保湿します。

製品特性

・Hydro-Gainは、肌を再生する機能を備えた天然の保湿システムです。保湿性のシラカバ樹皮の親油性抽出物と有機ウチワサボテン種子油とを、グリセリンベースの、防腐剤を含まない自己防腐性の親水性基材中で再生水添レシチンと組み合わせています。

- ・黄色がかったベージュ色の液体
- ・防腐剤フリー/自己防腐性
- ・COSMOS 認証原料

使用例と推奨使用量

- ・顔や体用の保湿剤
- ・終日保湿剤
- ・表面保湿剤
- ・深層部保湿ブースター
- ・皮膚バリア強化剤または補給剤

推奨配合量 : 0.5 - 5%

推奨配合

Hydro-Gain は、o/w、w/o エマルジョン、およびジェルなどの安定化された水性製品に最適です。一般的に、40°C以下で乳化後または冷間加工中に任意の適切な段階で活性成分を添加することをお勧めします。リン脂質が含まれているため、至適 pH は 5~7 です。

Hydro-Gain はやや花のような香りがします。1%以上で使用すると、無香料製剤でわずかな臭いが知覚されることがあり、使用量が増えるにつれてより顕著になります。この臭いは適切な香料で容易に覆うことが可能です。

Hydro-Gain は半透明、黄色がかったページュ色の液体です。1%以下で使用した場合、乳剤の着色は全く見えません。

Hydro-Gain を含む水性製品は、乳化が起こるために乳白色の外観を示します。

安全性

毒性試験 :

- 非光毒性 (OECD 432)
- 皮膚に対して非刺激性 (HRIPT、反復ヒトパッチテスト) 52 人のボランティアに対して 10%の濃度で試験を行った。
- 皮膚に対して非感作性 (HRIPT、反復ヒトパッチテスト) 52 人のボランティアに対して 10%の濃度で試験を行った。
- 非変異原性 (Ames テスト - OECD 471)
- アレルギーなし (現在の EU 化粧品規制による)
- 目にやや刺激性 (HET CAM) 5.5%の濃度で試験を行った。

規格

植物原料の由来	Betula Alba Bark (ヨーロッパシラカバ樹皮) : ポーランド* Opuntia Ficus-Indica Seed (ウチワサボテン種子) : モロッコ*
INCI	Glycerin, Aqua (Water), Canola Oil, Hydrogenated Lecithin, Opuntia Ficus-Indica Seed Oil, Betula Alba Bark Extract, Citric Acid
表示名称	グリセリン、水、カノラ油、水添レシチン、オープンチアフィクスインジカ種子油、ヨーロッパシラカバ樹皮エキス、クエン酸
EU 化粧品規格	この製品は、EU Cosmetic Regulation (EC) No 1223/2009 に準拠しています。
China INCI	全ての INCI は現在の Inventory of Existing Cosmetic Ingredient China (IECIC)に記載されています。
EU REACH	製品、すなわちその成分は、EC No 1907/2006 に準拠しています。
China REACH	すべての成分は中国 REACH の基準に準拠しています。
CMR	この製品には、EC No1272 / 2008 (CLP) に基づいて CMR として分類されている物質は含まれていません。
ABS	使用される植物原料は、名古屋議定書とそれに対応する国内法から派生する Access and Benefit Sharing(ABS)の要件に完全に準拠しています。コンプライアンスに関する詳細情報は (info@lipoid-kosmetik.com) からお問合せ下さい。

COSMOS	Hydro-Gain は、COSMOS 規格に準拠した ECOCERT Greenlife によって承認された原料です。原料は 100%天然由来です。
Halal	以下の点を考慮すると、すべての成分は HALAL 要件に適合しています。製造工程の終了時に Hydro-Gain に残留する微量のエタノールは、技術的に避けられません。エタノールは植物由来で非 GMO です。その濃度は、60ppm 以下です。
Vegan	製品は Vegan の処方に使用することができます。
Non-GMO	製品は非遺伝子組み換え品です。これは規格 ((EC)No 1829/2003 と (EC) No 1830/2003 によって設定された non-GMO 規格を満たしています。
Palm oil	この製品には、パーム油やその誘導体は含まれていません。

※仕様の一部ではありません

参考文献

1. Rawlings AV. Trends in stratum corneum research and the management of dry skin conditions. *Int J Cosmet Sci.* 2003;25(1-2):63-95.
2. Bonté F. Skin moisturization mechanisms: new data. *Ann Pharm Fr.* 2011;69(3):135-141.
3. Schrader A, et al. Effects of glyceryl glucoside on AQP3 expression, barrier function and hydration of human skin. *Skin Pharmacol Physiol.* 2012;25(4):192-199.
4. Rawlings AV, Matts PJ. Stratum corneum moisturization at the molecular level: an update in relation to the dry skin cycle. *J Invest Dermatol.* 2005;124(6):1099.
5. Casetti F, et al. Dermocosmetics for dry skin: a new role for botanical extracts. *Skin Pharmacol Physiol.* 2011;24(6):289-293.
6. Elias PM. Structure and function of the stratum corneum extracellular matrix. *J Invest Dermatol.* 2012;132(9):2131-2133.
7. Rawlings AV, Harding CR. Moisturization and skin barrier function. *Dermatol Ther.* 2004;17 Suppl 1:43-48.
8. Verdier-Sévrain S, Bonté F. Skin hydration: a review on its molecular mechanisms. *J Cosmet Dermatol.* 2007;6(2):75-82.
9. Ghyczy M, Vacata V. Phosphatidylcholine and Skin Hydration. In: Leyden JJ, Rawlings AV, eds. *Skin Moisturization.* Marcel Dekker; 2002.
10. Krasutsky PA. Birch bark research and development. *Nat Prod Rep.* 2006;23(6):919-942.
11. Gilca M, et al. Traditional and ethnobotanical dermatology practices in Romania and other Eastern European countries. *Clin Dermatol.* 2018;36(3):338-352.
12. Ebeling S, et al. From a traditional medicinal plant to a rational drug: understanding the clinically proven wound healing efficacy of birch bark extract. *PLoS One.* 2014;9(1):e86147.
13. Scheffler A. Entwicklung des neuen Phytopharmakons Episalvan (Betulin) zur Wundheilung. *Zeitschrift für Phytotherapie.* 2017;38:100-106.
14. Van Hoogevest P, Prusseit B, Wajda R. Phospholipids: Natural Functional Ingredients and Actives for Cosmetic Products. *SOFW.* 2013;139(8):9 - 14.
15. van Hoogevest P, Fahr A. Phospholipids in Cosmetic Carriers. In: Cornier J, van De Voorde M, Keck C, eds. *Nanocosmetics.* Springer Nature Switzerland.
16. Tara L. Look Sharp: Cactus oil is creating a buzz in the beauty world... but what are the benefits? *The Sun* 18th October 2018;Fabulous.
17. Koubaa M, et al. Seed oil extraction from red prickly pear using hexane and supercritical CO₂. *J Sci Food Agric.* 2017;97(2):613-620.
18. Ramadan MF, Mörsel J-T. Oil cactus pear (*Opuntia ficus-indica* L.). *Food Chemistry.* 2003;82:339-345.
19. Ennouri M, et al. Fatty acid composition and rheological behaviour of prickly pear seed oils. *Food Chemistry.* 2005;93:431-437.
20. Candi E, et al. The cornified envelope: a model of cell death in the skin. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2005;6(4):328-340.
21. Vermeij WP, et al. ROS quenching potential of the epidermal cornified cell envelope. *J Invest Dermatol.* 2011;131(7):1435-1441.
22. Carregaro F, et al. Study of small proline-rich proteins (SPRRs) in health and disease: a review of the literature. *Arch Dermatol Res.* 2013;305(10):857-866.
23. Crowther JM, et al. Measuring the effects of topical moisturizers on changes in stratum corneum thickness, water gradients and hydration in vivo. *Br J Dermatol.* 2008;159(3):567-577.
24. Hoste E, et al. Caspase-14 is required for filaggrin degradation to natural moisturizing factors in the skin. *J Invest Dermatol.* 2011;131(11):2233-2241.
25. Egawa G, Kabashima K. Barrier dysfunction in the skin allergy. *Allergol Int.* 2018;67(1):3-11.

エイチ・ホルスタイン株式会社

Tel: 03-5213-5541 / FAX: 03-5213-5549

info@holstein.co.jp