

下記メカニズムは、文献や臨床知見とも整合し、正確かつ論理的です。

過剰皮脂による皮脂膜の乱れ

皮脂膜が弱酸性であることにより、健全な状態を維持するための微妙な環境調整に寄与しています。

1. 皮膚表面の常在菌のバランスが保たれ、pH を弱酸性に維持する、過剰な炎症反応やアレルギー反応を抑制する働きをサポートする、病原菌の定着や侵入を防止するなどの働きが強化されます。
2. 皮膚のカリクレインなどの剥離酵素が活性化されると、ターンオーバー、つまり古い角質が剥がれて新しい細胞に置き換わるプロセスが促進されます。これにより、肌が常に新しい保護の『壁』、つまり角質細胞間脂質のラメラ構造を作り直し、バリア機能を維持することができるようになります。

過剰な皮脂が分泌されると、普段守られている pH 4.5~5.5 の弱酸性状態の皮脂膜が損なわれ、その結果、肌に常在する細菌のバランスが崩れ、全体の pH が不安定になります。これにより、本来病原菌の付着や侵入を防いでいる機能が低下し、さらに、皮膚のターンオーバーを促進するカリクレインなどの酵素の活性も弱まるため、ターンオーバーが滞ってしまいます。つまり、角質細胞間脂質のラメラ構造が再構築されず、バリア機能を十分に維持できなくなることで、健やかで美しい肌を保つのが難しくなるのです。

つまり、ターンオーバーが介入して形成される、健やかで美しい肌を保つうえで欠かせない「バリア(角質細胞間脂質のラメラ構造)」は、実は皮膚表面に形成される皮脂膜が作り出す弱酸性(pH 4.5~5.5)の環境に大きく依存しているという考え方があります。その核心は、ターンオーバーに伴って作られるラメラ構造と、それによるバリア機能が、皮脂膜が維持する弱酸性の環境によって左右される点にあります。すなわち、物理的な障壁であるラメラ構造は、原因である化学的な環境(弱酸性)から生み出され、さらにターンオーバーが介在することで、肌の健全性と防御機能が確実に保たれているという本質があるのです。

簡単に言えば、肌には大きく分けて 2 つの防御機能があり、その間にターンオーバーが深く関与しています。まず、角質細胞間脂質が規則正しく並んだラメラ構造は、まるでレンガ積みの壁のように、外部からの刺激や乾燥から肌を守る物理的なバリアとして働いています。一方で、皮脂膜が作り出す弱酸性(pH 4.5~5.5)の環境は、肌に住む良い菌を維持し、有害な菌の侵入を防止するだけでなく、カリクレインなどの剥離酵素の適切な活性化を促す化学的な基盤となっています。このように、化学的環境(原因)によって物理的なバリア(結果)が形成され、さらにターンオーバーが介在することで、肌の健全性と防御機能がしっかりと保たれているのです。これが、肌の健康で美しい状態を支える本質的な仕組みとなります。

The mechanisms described below align with both the literature and clinical insights and are presented in an accurate and logical manner.

Disruption of the Sebum Film Due to Excess Sebum

The sebum film's weakly acidic nature plays a crucial role in finely tuning the environment necessary for maintaining healthy skin.

1. The balance of the skin's resident bacteria is maintained, and the pH remains weakly acidic, which helps suppress excessive inflammatory and allergic responses while preventing the adhesion and invasion of pathogenic bacteria.
2. When desquamating enzymes—such as kallikreins—are activated, the turnover process (in which old keratinocytes are shed and replaced with new cells) is accelerated. This ensures that the skin continuously rebuilds its protective “wall” in the form of the lamellar structure of intercellular lipids, thereby preserving its barrier function.

When excessive sebum is produced, the normally preserved weakly acidic sebum film (pH 4.5–5.5) is disrupted. As a result, the balance of resident bacteria is disturbed and the overall pH becomes unstable. Consequently, the skin's ability to prevent the adhesion and invasion of harmful bacteria diminishes, and the activity of desquamating enzymes is reduced. This stagnation in turnover means that the lamellar structure of intercellular lipids is not properly reconstructed, ultimately compromising the barrier function and making it difficult to maintain healthy, beautiful skin.

In short, there is a perspective that the barrier—namely, the lamellar structure of intercellular lipids formed with the involvement of skin turnover, which is indispensable for maintaining healthy and beautiful skin—is highly dependent on the weakly acidic environment (pH 4.5–5.5) created by the sebum film on the skin's surface. The core idea is that the lamellar structure, and consequently the barrier function produced by skin turnover, is governed by this weakly acidic environment. In other words, the physical barrier represented by the lamellar structure is generated by the chemical environment (weak acidity), and with the intervention of skin turnover, the skin's overall health and defensive functions are robustly maintained.

Simply put, the skin possesses two main defensive functions, with skin turnover playing a pivotal role between them. First, the lamellar structure of intercellular lipids—arranged systematically like a brick wall—acts as a physical barrier that protects the skin from external insults and dehydration. On the other hand, the weakly acidic environment (pH 4.5–5.5) created by the sebum film not only sustains beneficial bacteria and wards off harmful microbes but also provides the chemical foundation necessary for the optimal activation of desquamating enzymes, such as kallikreins. In this way, the chemical environment (the cause) produces the physical barrier (the result), and with the involvement of skin turnover, the skin's health and defense mechanisms are effectively maintained. This is the essential mechanism that supports healthy and beautiful skin.