



ビタミンC合成不全マウスを用いたビタミンC含有製剤塗布による育毛と皮膚中17型コラーゲンへの影響

Hokkaido Pharmaceutical University
School of Pharmacy

○若命浩二¹, 小松健一¹, 山崎博章¹, 藤田陽平¹, 大塚博史²

¹北海道薬科大学 薬理学分野, ²株式会社ビタブリッドジャパン

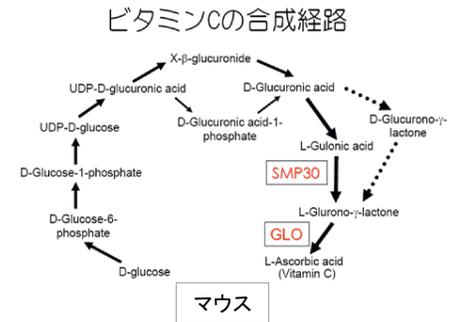
目的: ビタミンC (VC) はヒト必須ビタミンとして医薬品、機能性食品はもとより、化粧品などでも広く使用されている。今回我々は、VCを体内で合成できないビタミンC合成不全 (SMP30/GNLKO)マウスを用い、VCがマウスの皮膚の状態にどのような影響を及ぼすか検討した。

方法: ビタミンC合成不全マウスを生後8週齢まで飲料水から1.5 g/L濃度のVC水を与えた。その後、VC (1.5 g/L) 経口投与群、VC (VC含有外用製剤) 塗布群、VC非投与群 (n=5)に分けた。群分け後7週目までは、VC塗布群、VC非投与群にVCは与えなかった。

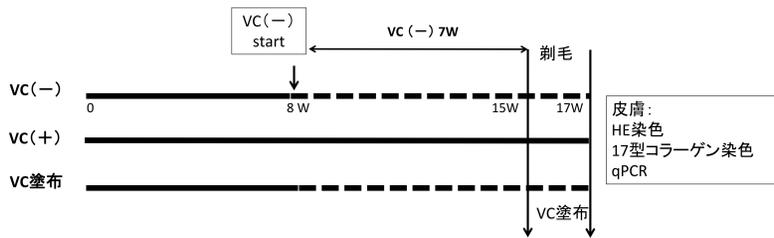
その後、全ての群のマウスの体毛を剃り、VC塗布群は、VC外用製剤の塗布を開始し、14日間育毛の状態を観察し、皮膚を採取した。得られた皮膚組織はHE染色により毛根部を観察し、さらに蛍光染色により17型コラーゲンを確認した。また、この組織からRNAを抽出し、RT-PCR法により17型コラーゲンのmRNAを定量した。



試験品名称 内容成分	ビタミン含有化粧品 容量 (% W/W)
Ascorbic acid	26.25
Zinc oxide	21.48
Arginine	18.52
Cysteine	14.31
Tocopherol	11.93
Glyceryl stearate	5.97
Tyrosine	1.00
Trehalose	0.51
Allantoin	0.01
Silk amino acids	0.01
Biotine	0.01
Total	100
形状	粉末
保存方法	直射日光、高温多湿を避けて常温で保存
品質保持期限	試験品のパッケージまたは、説明資料に記載

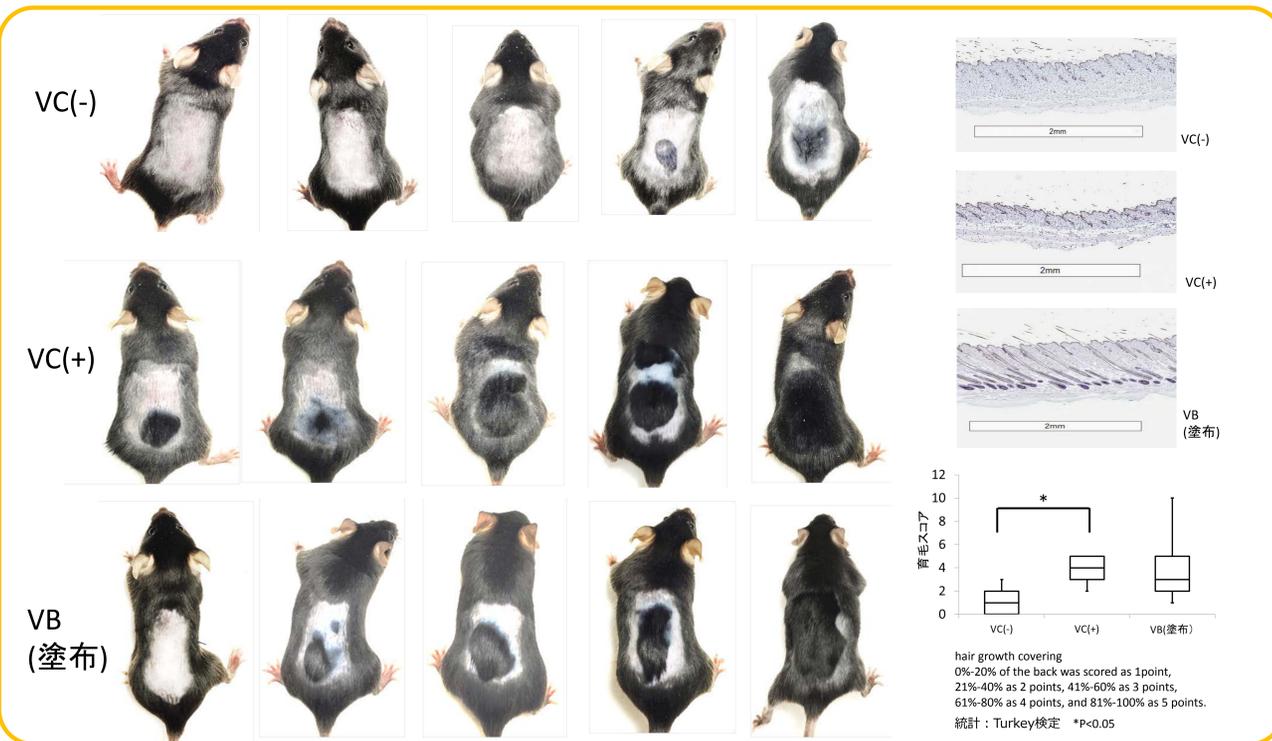


ビタミンC合成不全マウスは、ビタミンC合成経路のL-グルロン酸からL-グルコノラクトンへ変換する酵素 (SMP30) が欠損するため、生体内でVCを合成することが出来ない。



頭髮用化粧品: ビタブリッド (BV) Cの内容成分

結果:



関連研究

Transcriptome Analysis of Skin from SMP30/GNL Knockout Mice Reveals the Effect of Ascorbic Acid Deficiency on Skin and Hair

KOJI WAKAME¹, KEN-ICHI KOMATSU¹, AKIFUMI NAKATA², KEISUKE SATO¹, AKIRA TAKAGURI¹, HIROFUMI MASUTOMI¹, TAKAYUKI NAGASHIMA² and HIRONOBU UCHIYAMA¹

¹Department of Pharmacology, Hokkaido Pharmaceutical University School of Pharmacy, Sapporo, Japan;

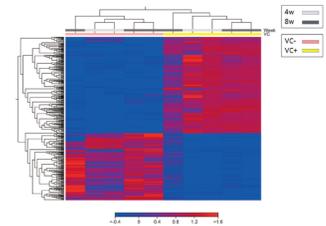
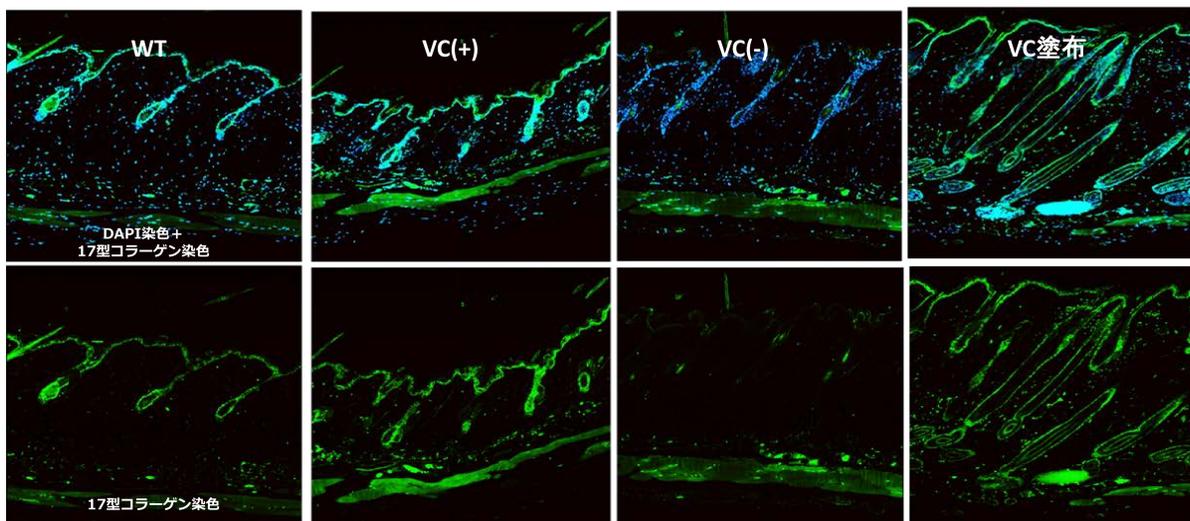


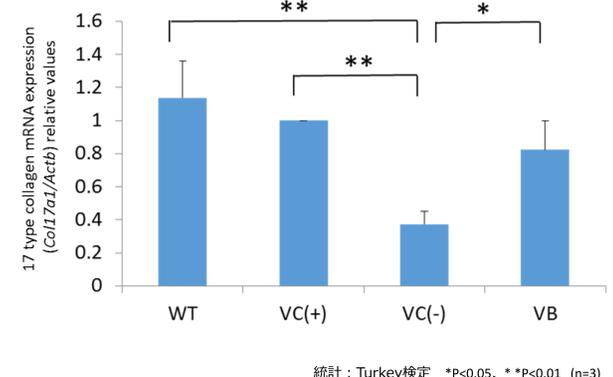
Figure 4. Two dimensional heat map of expression values of differentially expressed genes. Each column corresponds to one sample, and each row corresponds to a gene. The genes are hierarchically clustered by the similarity of their expression profiles over the set of samples and the samples are hierarchically clustered by the similarity of expression patterns over their features. Only differentially expressed genes (1756) were used for creating heat map.

In vivo 31 (2017) Accepted

SMP30/GNL-KOマウス皮膚17型コラーゲン蛍光染色



RT-PCR法による皮膚17型コラーゲンmRNAの定量



結果・考察:

ビタミンC合成不全マウスの体毛を剃り、育毛状態を観察したところVC経口投与群、VC塗布群ではVC非投与群と比較して育毛の促進が視的に観察された。また、VC経口投与群、VC塗布群の皮膚組織では皮膚上皮と毛根 (毛球部、毛根鞘) 周囲にVC非投与群と比較して蛍光染色された17型コラーゲンが多く観察された。さらに、組織から抽出した17型コラーゲンのmRNA量はVC非投与群では他の群よりも有意に低値であった。これらの結果から、ビタミンC不足によってビタミンC合成不全マウスの育毛の速度が遅くなっている可能性が示唆された。また、塗布群では長期投与していた経口投与群と比較して短期的に効果を発揮していたことから、皮膚への直接的な効果が考えられる。17型コラーゲンと毛髪の関連性については、今後慎重に検討する必要がある。

筆頭演者のCOI開示 演題発表に関連し、発表者の開示すべきCOI関係にある企業は以下の通りである。共同研究費: 株式会社ビタブリッドジャパン (東京)