

22PO-am295

脱毛抑制に関連する 17 型コラーゲン産生促進作用を発揮する高分子ナノ粒子製剤の設計

○山本 浩充¹, 杉山 明日加¹, 安永 峻也¹, 小川 法子¹, 鈴木 貴弘², 杉井 祐太², 笹井 愛子², 辻本 広行² (¹愛知学院大薬, ²ホソカワミクロン)

【目的】 近年、毛包バルジ領域で発現する 17 型コラーゲン(COL17)の減少が、加齢に伴う頭髮脱毛に関与していることが報告された。しかし、COL17 は膜貫通性タンパク質であるため生体外部から摂取し補給することはできず、細胞内で産生を促進させる必要がある。そこで本研究では、COL17 産生促進効果の知られるクロロゲン酸(ChA)を封入したポリ乳酸グリコール酸(PLGA) ナノ粒子(NS)を設計し、その有効性を評価した。

【方法】 エマルション溶媒拡散法を用いて、ChA 封入 PLGA NS(平均粒子径: 262.4nm, ゼータ電位: -10.3mV, ChA 含有率: 2.25%)を調製した。得られた PLGA NS からの ChA の溶出挙動、安定性、並びに細胞による NS の取り込みを共焦点レーザー顕微鏡で観察した。また COL17 に関連する m-RNA 量、タンパク量をそれぞれ、リアルタイム PCR、ELISA 法により定量した。

【結果および考察】 NS からの ChA の培養液中への溶出率は試験開始 30 分で約 60%となり、その後溶液中の ChA 濃度は減少した。ChA 溶液を培養液中に添加したところ、ChA 濃度は擬一次反応に従い経時的に減少したことから、培養液中で ChA の加水分解が起こっているものと考えられる。COL17 遺伝子発現量を測定した結果、ChA 溶液投与群ではコントロールと同程度の遺伝子発現量であったのに対し、ChA 封入 PLGA NS 投与群では濃度依存的に遺伝子発現量が有意に増加し、ChA として 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ を投与することで発現量は 1.5 倍となった。ELISA 法による COL17 産生量評価でも同様の結果が得られた。NS が細胞内に取り込まれていたことから、ChA は PLGA NS に封入することで分解が抑制されるとともに、NS に封入された状態で細胞内に送達されることで、COL17 の産生を促進したと考えられる。