

O-03 骨造成を目的としたEpigallocatechin-3-gallate (EGCG)徐放性担体としてのPlasma Gel Matrix (PGm)の可能性に関する基礎的検討

Plasma Gel Matrix as a Carrier of Epigallocatechin for Regenerative Medicine

○笠原朋似¹⁾, 渡辺孝夫¹⁾, 辻野哲弘¹⁾, 北村 豊¹⁾, 川端秀男¹⁾, 渡辺泰典¹⁾, 奥寺 元¹⁾, 川瀬知之²⁾

○T. KASAHARA¹⁾, T. WATANABE¹⁾, T. TSUJINO¹⁾, Y. KITAMURA¹⁾, H. KAWABATA¹⁾, T. WATANABE¹⁾, H. OKUDERA¹⁾, T. KAWASE²⁾

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾新潟大学大学院歯科薬理学分野

¹⁾Tokyo Dental Plastic Society

²⁾Division of Oral Bioengineering Institute of Medical and Dentistry, Niigata University, Niigata Japan

I 目的: 緑茶の成分として知られるEpigallocatechin-3-gallate (EGCG)は強い抗酸化力と抗炎症作用を持つことから、抗加齢効果とともに組織再生に有効であると期待され広く前臨床研究の対象となっている。しかし、生体内での半減期が短いことから効率よく標的組織に送達させるには徐放性担体との複合化が課題となっている。本研究では、PRP派生体として海外ではすでに美容外科を中心に臨床応用されている、加熱調製したPGmに着目し、それがEGCGの有効な担体となりうるかについてin vitroで検討した。

II 材料および方法: 6人の健康な成人男性ドナー (25 ~ 64歳)の血液サンプルから2回遠心法で血小板を含まないPPPを調製した。EGCGをPPPに添加し(最終濃度)75℃で10分間加熱しEGCG担体とした。トリプシン(0.05%)を含むリン酸緩衝液(PBS)中でインキュベート(37℃)して経時的に放出されるEGCGを分光光度計で測定するとともに、ヨウ素還元法にて抗酸化活性を検証した。

III 結果: PGmからPBS中に放出されたEGCGレベルの経時変化は、低濃度のEGCGを含むPGmでは、トリプシンが4日目以降のEGCG放出を有意に増加させた ($p < 0.05$)。高濃度のEGCGを含むPGmでは、トリプシンが5日目以降のEGCG放出を有意に増加させた ($p < 0.05$)。EGCGの抗酸化活性は持続的であったが、インキュベーション期間を通じてほぼ一定のレベルが維持され有意に低下することはなかった。

IV 考察および結論: PGmはその分解程度に応じてEGCGを徐放することが認められた。よって、PGmがEGCGを持続的に送達するための効率的かつ効果的な担体として有用である可能性が示唆された。PGmの主体であるタンパクはフィブリンであり、その粘弾性や生体内での分解性は加熱温度や時間によりある程度可能であることから、目的や投与部位に応じてカスタマイズ可能である。今後は、骨造成に最適な調製条件を見極めて、前臨床試験に前進させたい。

(倫理審査委員会番号15000140承認 承認番号2019-0423号)