

皮膚に貼り薬を吸収させる 制吐剤パッチ型薬剤投与 システムの開発

株式会社メディカルフロント

事業類型
小規模型
試作開発等

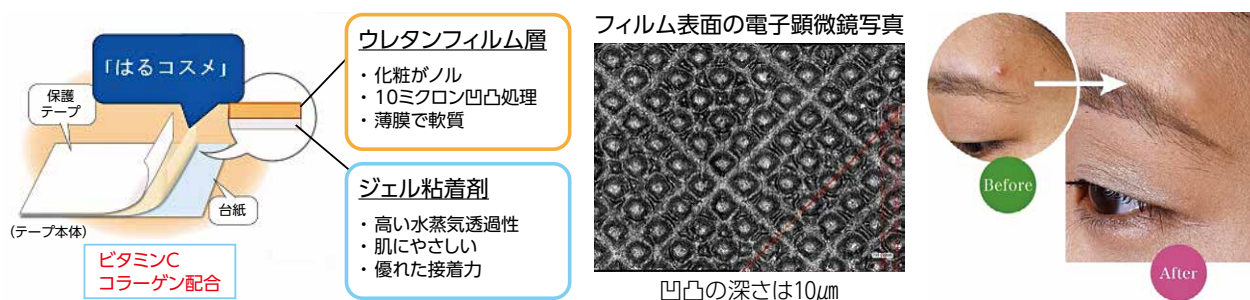
ものづくり技術
複合・新機能材料

事業の概要

抗癌剤を投与すると、脱毛・吐気など強い副作用を生じるが、吐気の持続する中で制吐剤を飲むのは難しい。革新的な粘着剤を用いて、飲む代わりに皮膚に貼ることで吐気を抑えるパッチ型薬剤投与システムの開発を行った。

事業の内容 取組みの経緯・実施内容

株式会社メディカルフロントは、代表が40年余に亘って医療用粘着技術に携わってきた経験を活かして設立した企業で、高齢化や皮膚の過敏症などに対応したスキンケアなどの大手が手を出し難いニッチ領域での製品開発を行っている。主力商品は化粧が乗る薄膜粘着テープで、シミやニキビの上に貼り、その上からメイクして隠せる製品や、しわや皮膚のたるみをリフトアップする製品を販売している。また、医療機器製造販売業の許可を受けて、傷を保護しつつ、テープの上にメイクして傷を隠せる医療機器も販売を開始した。



本事業では、粘着テープの粘着剤層に薬を含ませて、皮膚に貼るだけで投薬できるパッチ型薬剤投与システムの開発を目指した。

高齢化の進行とともに、生涯癌罹患リスクも増加し続けている。多くの抗癌剤は副作用として、吐気、脱毛、消化管の潰瘍などに伴う下痢などが高頻度で生じる。特に吐気が生じると、制吐剤を飲むのは難しく、無理に飲んでも吐いてしまう。病院にいる場合は医師が注射剤を投与してくれるが、在宅や介護施設などでは本人または介護者が注射を行うことはできない。

本事業で開発したパッチ型の制吐剤は皮膚に貼るだけで効果が得られるので、吐気がある患者でも容易に投薬が可能であり、また、介護者が本人に代わって薬を与えることができる。さらに、今後は認知症で癌の患者も多くなるので、投薬管理も行いやすいというメリットも得られる。

しかし、従来の粘着剤は一般に -COO^- の(−)イオンを持っている。一方で、制吐剤は -N^+ の(+)チャージを持つので、電氣的に引き付け合って、薬剤が粘着剤層から放出され難くなる。本事業では、粘着ポリマーに(+)イオンを持つようにした革新的粘着剤を用いることにより、粘着剤層から薬剤が速やかに放出されるようにし、皮膚表面の薬剤濃度を高めることにより、薬剤の皮膚への浸透をしやすくした。

事業の成果 取組みの成果・今後の活動方針

本事業では、(+)イオンを持つ粘着剤を用いることにより、皮膚表面への薬剤放出性の高いパッチ型薬剤投与システムの開発を行った。

具体的には、以下の取組みを実施した。

(1) 粘着剤の製造

(+)イオンを持つカチオン系モノマー候補を他のモノマー成分とともに共重合を行い、最適なモノマー組成、重合条件を決定した。

(2) 放出性の高い粘着層の開発

(1)で作ったアクリル粘着ポリマーに制吐剤を加えてテープを試作し、サンプル片をリン酸緩衝液(pH6.4)中に浸漬して、薬剤のリン酸緩衝液中への放出量の経時変化を試験した。(右表参照)

(3) 皮膚透過性試験

ラットの皮膚を用いて、皮膚の表面にパッチサンプルを貼付し、皮膚を透過して裏面のリン酸緩衝液(pH6.4)に溶出してくる薬剤の量を測定した結果、右下図のように高い透過性が確認できた。

(4) 連続製造条件の把握

十分量の薬剤を入手できず、コーターを用いた塗工試験の委託はできなかったが、手作業塗工の結果、塗工性は十分に確保できると判断した。

(5) 保存安定性試験

40℃での加速試験を実施した。まだ経過観察中であるが、劣化の兆候は見られない。

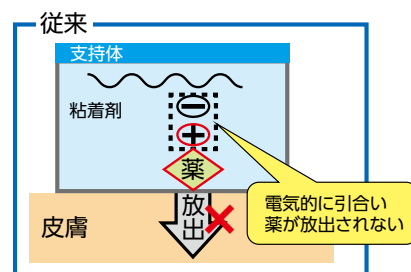
(6) 粘着力測定

試験結果は、0.8–1.0 N/20mmであり、目標の0.5 N/20mmをクリアできた。

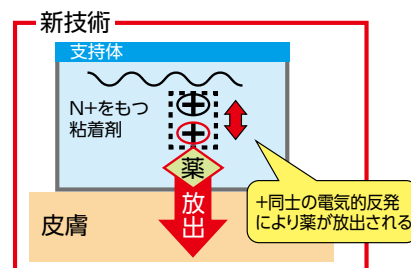
(7) 皮膚刺激が低い、違和感がないパッチ薬

開発者自身の皮膚で試験を行い、皮膚貼付性が良好で、皮膚刺激や大きな違和感がないことを確認した。

今後は、製薬会社との連携により、事業化を目指す。

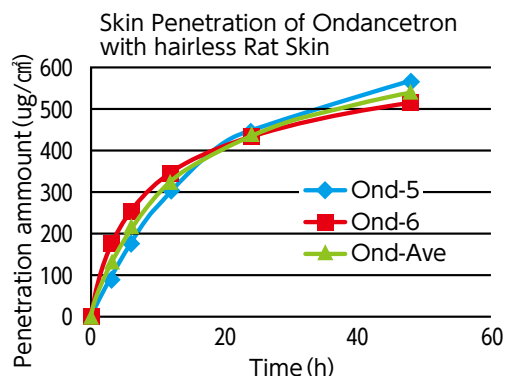


例：狭心症薬フランドルテープ



制吐剤・うつ病・認知症薬に応用可能

粘着剤種類	カチオン(N+)	非イオン性	アニオン性
放出率(%) (5時間後)	100	80	60



会 社 概 要			
企業名	株式会社メディカルフロント	代表者名	山本 敏幸
住所 (本社)	〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1 立命館大学BKCインキュベータ	設立年月日	平成25年7月1日
連絡先	TEL : 077-599-1702 FAX : 077-599-1704	企業HP	http://www.medical-front.com/
資本金	資本金: 100万円 従業員数: 4人 (パート3人)	業 種	プラスチック製品製造業
事業担当者	部署・氏名: 代表取締役 山本 敏幸		
	TEL : 090-4279-9171	E-Mail : yamamoto.kusatsu@gmail.com	