

hBM-MSCs EVs的免疫調節抗原特徵(下篇) FiberCell 系統可收集到相同質量的 Exosomes 產物

FiberCell 中空纖維生物反應器被認為是連續大量生產細胞外囊泡 (EVs) 的重要工具，在2021年發布的一份綜合研究中，表明此系統可以收集到相同質量和數量的 EVs，除了對於培養過程前、中、後期 Evs 的大小與濃度分析外，更進一步確認相關的表現性與功能性特徵。

研究人員發現，中空纖維生物反應器內部的人類骨髓間質幹細胞 (hBM-MSCs)，除了保持高活力，還保有其三系中胚層分化能力，並且同時表現 MSC 相關標記。其中 CD9、CD63 和 CD81 在 Evs 生產過程中一直被檢測到，證實了 hBM-MSC 在生物反應器條件下產生的 EVs 身份。針對 EV、幹細胞和免疫相關抗原的37個 Epitopes 進行偵測，不同的3個時間點(第1、13和25天)所收集的 EVs，多帶有共同的 Epitopes，且 MSC 已知 Epitopes 也通過 Antibody-Bead Conjugates 在 EV 樣品上檢測到，包括 CD44、CD146、CD29、MCSP、CD49E 和 CD105。第13天和第25天，CD105、CD49E、CD9、CD40、CD81、CD29 和 VEGF-A 和 Glycan-Binding-Lectins (ConA、LCA、AAL、ECL、PNA和RCA) 的表現與第 1天有統計上的差異，這表示在第13-25天之間可能是一個理想的生產狀態，可獲得一致性 EVs。

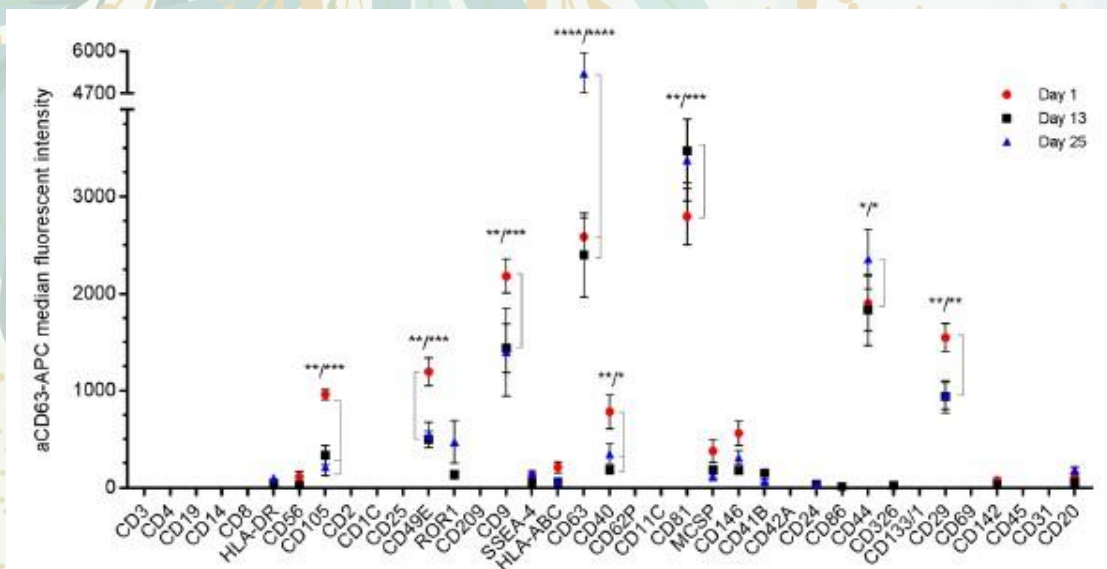


圖1. 針對 EV、幹細胞和免疫相關抗原的37個 Epitopes 分析結果

另外針對29種細胞因子/趨化因子和生長因子(稱為炎症和免疫反應的生物標誌物)，對 Evs 的內含量進行分析，並且在4個不同來源、不同的3個時間點(第2、14和24天)都檢測到 IL-6、IL-8 和 VEGF-A 因子。其中VEGF-A蛋白量從第2天 (106.2 ± 45.8 pg/mL/ μ g) 到第24天 (38.0 ± 10.2 pg/mL/ μ g) 觀察到下降的趨勢 ($p < 0.0001$)。

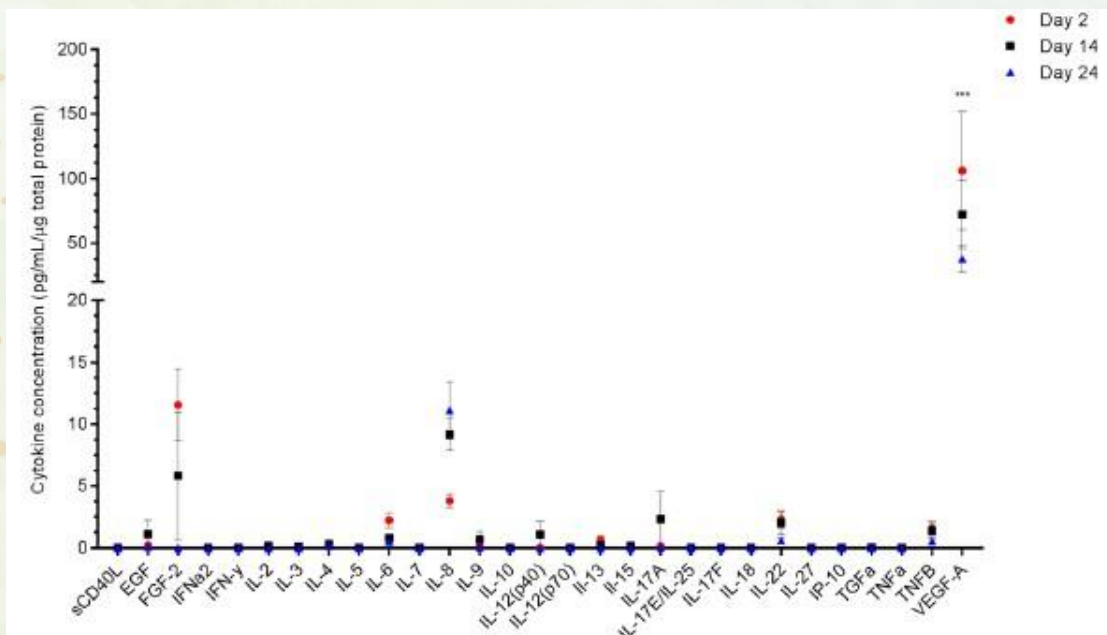


圖2. 對 hBM-MSC 中空纖維生物反應器中產生的 Evs 經分析證實了免疫調節特徵

這篇研究證實 Evs 會帶有其生產細胞的表面特徵，而且同時了解 Evs 內含訊息傳遞圖譜，表示由 MSC 產生的 Evs 可以通過釋放其內含物向細胞發出信號，從而影響免疫和炎症途徑。這些 Evs 都是經由 FiberCell 中空纖維生物反應器生產、收集而得的，利用本研究所使用的人類 MSC-EV 生產方法，可以生成具有低免疫原性和抗炎特性的 EVs，用於未來的治療目的。

(更多產品訊息請洽岑祥當區業務)