

利用X buffer 增強mRNA脂質奈米顆粒的mRNA遞送效果以及其目標蛋白的表現

本院覽號

33A-1140122

公告日期

2025-06-05

智財權狀態

美國臨時案已申請

摘要

製備用於生物技術和醫療應用的mRNA-脂質納米粒子（mRNA-LNP）涉及三大設計挑戰。在設計功能性mRNA並為應用選擇適當的脂質成分後，最後的挑戰是優化LNP配方。LNP配方中特別重要的一個方面是緩衝液的組成，以及是否添加增效劑以提高貨物遞送效率。在本研究中，我們開發了一種名為“X緩衝液”的增效劑，能提高多種mRNA-LNP的遞送效率。這一多樣性十分重要，因為現有的mRNA-LNP產品具有不同的脂質組成和緩衝液。我們證實，X緩衝液可以提升含兩種不同脂質成分（SM102和R9）的mRNA-LNP的靶蛋白表達。此外，X緩衝液可作為冷凍保存溶液的組成部分，用於長期儲存，因其能在冷凍-解凍循環後改善mRNA-LNP的穩定性和功能。在細胞培養中，X緩衝液促進了mRNA-LNP的內體逃逸。此外，使用含X緩衝液的BA.2 mRNA-LNP進行免疫接種的動物研究中，抗體產生量顯著增加。基於這些發現，我們認為X緩衝液適合用於mRNA-LNP的長期儲存，並可提高mRNA-LNP疫苗的效能。因此，X緩衝液具有很高的商業開發價值。

創作人

吳漢忠

技術優勢

- X buffer 調製在工業上容易執行，不需再增加太多成本。
- 此技術對於mRNA-LNP在疫苗效果上以及冷鏈儲存上都有良好的助益。

應用範圍

- 利用此X buffer，可減少LNP成本，利用較小劑量mRNA-LNP藥物，可達到預計表達目標蛋白的產量，並在mRNA-LNP冷鏈保存上，可忍受4-5次的解凍冷凍，還維持相當的遞送效果。
- 利用此X buffer加入mRNA-LNP 疫苗藥物，可增進免疫抗體的增加，進而保護人類傳染病的侵犯。



中央研究院
ACADEMIA SINICA