

甚麼是EVs

Extracellular Vesicles「外泌體」又可簡稱EVs。是由幹細胞培養時所分泌的奈米級、活性的特殊囊泡，不同細胞外泌體具有不同生物功能。它是直徑 30-150 奈米的囊泡，外層裹覆著細胞膜，裡面則包含醣類、脂質、蛋白質、生長因子，以及調控細胞的 DNA、RNA 和訊息因子等物質。

促再生EVs常見適應症

淡化
疤痕

五十肩

腰酸背痛

傷口癒合

抗衰老

媽媽手

腕關節
疼痛

退化性
關節炎

EVs 在皮膚臨床應用

傷口修復

抗氧化

EVs

毛髮再生

抑制皮膚發炎

HA、PRP、EVs的比較

	玻尿酸 Hyaluronic Acid (HA)	高濃度血小板血漿 Platelet-rich plasma (PRP)	外泌體 Exosome (EVs)
生長因子 濃度	X	+	+++
凝血	X	Yes	X
顧客短期 滿意度統計	+	+	+++
定價	+	+++	+++

參考文獻：
 World J Stem Cells. Aug 26, 2020; 12(8): 814-840.
 Cell Death Dis. 2020 Jul; 11(7): 564.
 Adv Mater. 2020 Dec 3; 32(51): 2002440.
 Int J Nanomedicine. 2021 Feb 17; 16:1281-1310.
 Int J Hematol Oncol Stem Cell Res. 2018 Jul; 13(3):230-234.
 Front Cell Dev Biol. 2021; 9:647012.
 Mol Cancer. 2019 Mar 30; 18(1):52.
 Pharmaceuticals. 2020 May; 12(5): 474.
 Front Bioproc Biotechnol. 2020 Mar; 38:146.

限內部教育訓練使用

揭開
EVs
神秘面紗
即刻感受療癒的能量

適合再生的EVs的特色

※幹細胞分泌應用廣泛(臨床上之適應症如腦神經相關退化疾病、心血管疾、呼吸系統疾病、內臟損傷、皮膚缺損、退化性軟骨缺損、黃斑部病變等)。

※使用嚴格篩檢篩選優質幹細胞。

※出廠產品報告檢定(COA)(採第三方單位檢測)

EVs產品介紹



產品製造

- GTP等級製成
- 來自間質幹細胞(MSC)

產品說明

成分: EVs
規格: 2 ml
保存方式: 2°C-8°C (7天) ~ -20°C (30天) ~ -80°C (一年)
顏色: 透明色、無異物
味道: 無味
酸鹼值: PH 6 ~ 7
分析各種蛋白濃度: pg
囊泡分析
囊泡直徑分析: 20 nm ~ 160 nm
囊泡數量: $\sim 8.08 \times 10^4$ particles/ml
囊泡平均直徑: 84.0 ± 3.0 nm

EVs內重要蛋白功能介紹

MSCs 分泌的重要生長因子、細胞因子和趨化因子

蛋白質	扮演角色
IL-6 白細胞介素-6	促進未分化MSC增值並抑制分化。
TGF-β1 乙型轉化生長因子2型	調節免疫反應、減輕發炎反應。
MCP1-3 單核細胞趨化蛋白1-3	MSC趨化因子、讓MSC識別受損組織恢復受損細胞
IGF-1 胰岛素樣生長因子1	調節神經元功能；具有抑制神經元凋亡與減少發炎反應。
bFGF 鹼性成纖維細胞生長因子	生長因子、開啟MSC移動機制。
VEGF 血管內皮生長因子	生長因子、誘發血管生成、細胞增生等重要功能、在骨髓發育與傷口癒合、再生中扮演重要角色。
PDGF-BB 血小板衍生因子-BB HGF 肝細胞生長因子 Ang-2 血管收縮素2型	生長因子、誘發血管生成、細胞增生等重要功能、在傷口癒合、再生中扮演重要角色。
EGF 表皮生長因子	關鍵因子之一、細胞增生等重要功能、傷口癒合與增生中扮演重要角色。
TGF-β1 乙型轉化生長因子1型	生長因子、促進膠原蛋白生成。

安全性測試

無菌室驗-嗜菌菌
無菌室驗-厭菌菌
內毒素
鉅噬菌
B型肝炎
C型肝炎
愛滋病毒
人類T淋巴病毒
梅毒螺旋體

No Growth
No Growth
<0.1 EU/ml
Negative
Negative
Negative
Negative
Negative
Negative

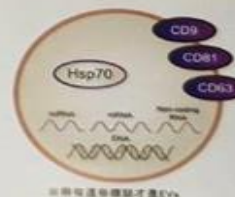
EVs生長因子與趨化因子報告

【細胞生長因子分析報告】

報告分析日期	2023/04/17 2023.04.18	報告編號	20230418001
試 樣 名 稱	2023.02	分析日期	2023.02.18
試 樣 型 別	血清	分析地點	分析地點
安全檢測	安全檢測	安全檢測	安全檢測

以上為第三方單位檢測

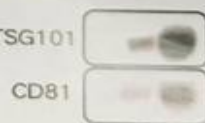
EVs專一性標誌分析



EVs 蛋白標誌

EVs 內包含的物質種類

TSG101



CD81

A: 細胞培養基(未培養過)
B: 第一代製程
C: 第二代製程

外泌因子 EVs

由幹細胞所分泌的小泡泡，稱為**exosomes**

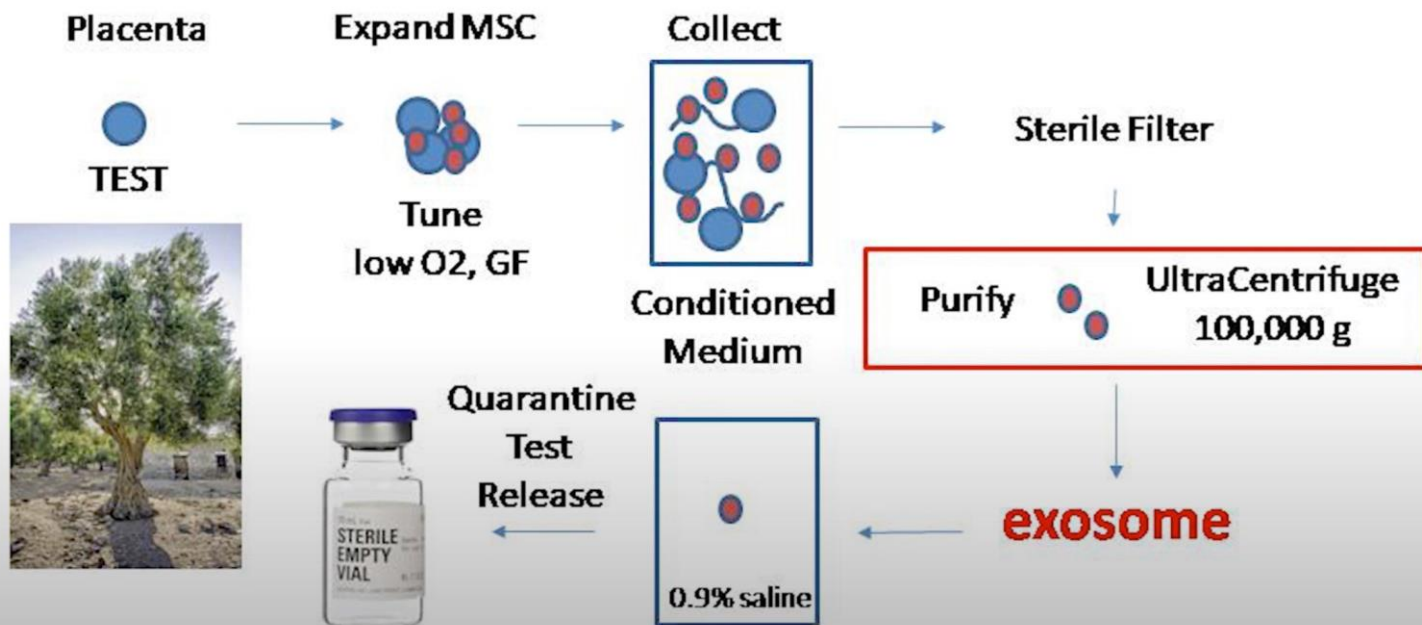
直徑大小介於**50-200 nm** (頭髮直徑的百萬分之一)

含有數千種蛋白質、**mRNA**、**microRNA**

可通過血腦屏障**BBB**

從幹細胞分離出外泌因子 EVs

How do you make a purified exosome?



外泌因子EVs 比幹細胞分泌更多生長因子

EXOSOMES CAN BE **MORE** EFFECTIVE

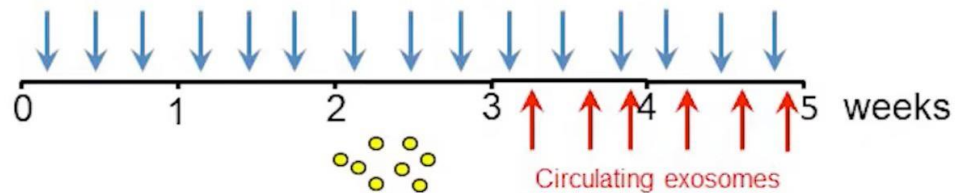


Secretions (exosomes) from a cell growing in the **laboratory** can be collected indefinitely*
and manipulated

Circulating exosomes are anti-fibrotic (chronic CCl₄ administration)

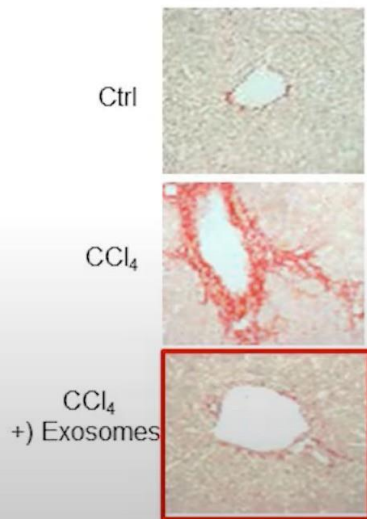
Experimental fibrosis model (mice)

CCl₄ (or corn oil)

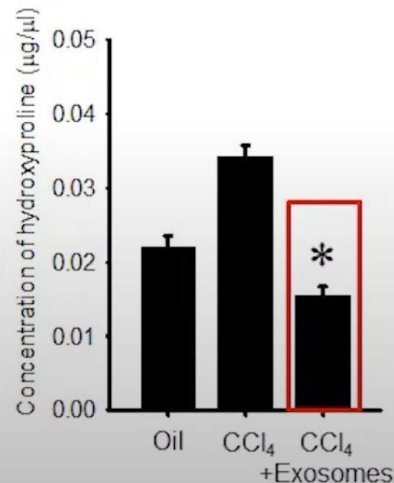


肝硬化

Sirius Red



Hydroxyproline assay



CCl₄



CCl₄
+Exosomes

外泌因子 EVs 安全性

在健康人群單次經鼻吸收不影響肝腎功能

（濃度：2-16億單位/3ml）

在新冠肺炎住院病人連續10天每日2次經鼻吸收無明顯副作用

（濃度：50-200億單位/3ml）

細胞與細胞外泌體差異

	 細胞	 細胞外泌體
 生產	細胞培養個體差異大 品質不一	細胞外泌體生產品質 可控制
 保存	冷凍保存 使用前須復甦培養	製劑保存 可直接使用
 運送	運輸過程中溫差 可能影響細胞活性	運輸過程中 品質穩定
 治療	單位體積 可注射細胞數有限	單位體積 可注射濃縮細胞外泌體
 治療 特色	組織細胞修補 生長因子	免疫調節 調控細胞生長 可通過血腦屏障



杜元坤院長



幹細胞具再生修復能力 培養保存成治療關鍵