

# 臍帶血 外泌體

未來應用潛力可期

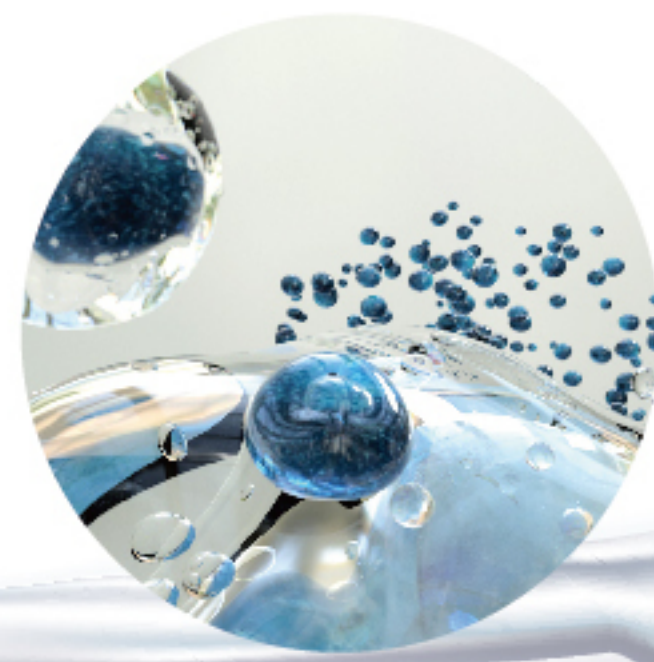


## 臍帶血・不只是臍帶血

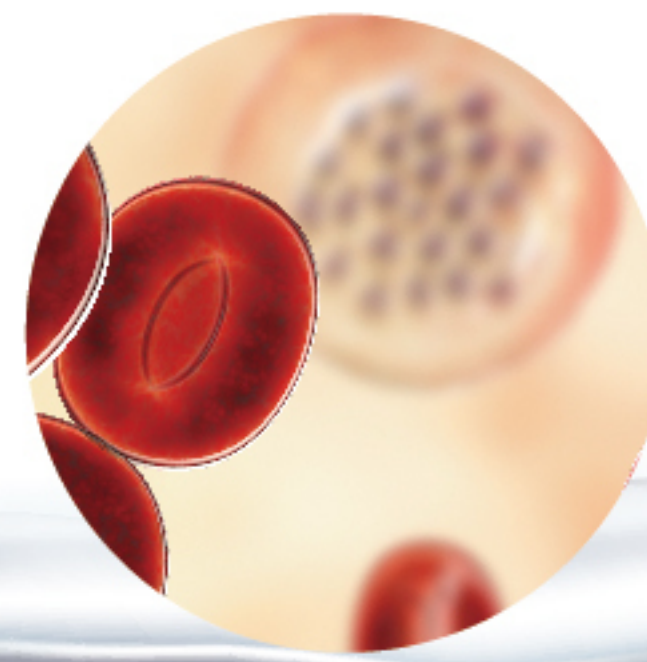
臍帶血中富含『0歲』的造血幹細胞，是人體造血及免疫系統的主要來源，應用在各種血液、免疫以及代謝疾病上。除此之外，臍帶血中也蘊含豐富的外泌體(Exosome)，其潛在應用受到高度關注。

### 臍帶血 3 個寶

外泌體



造血幹細胞

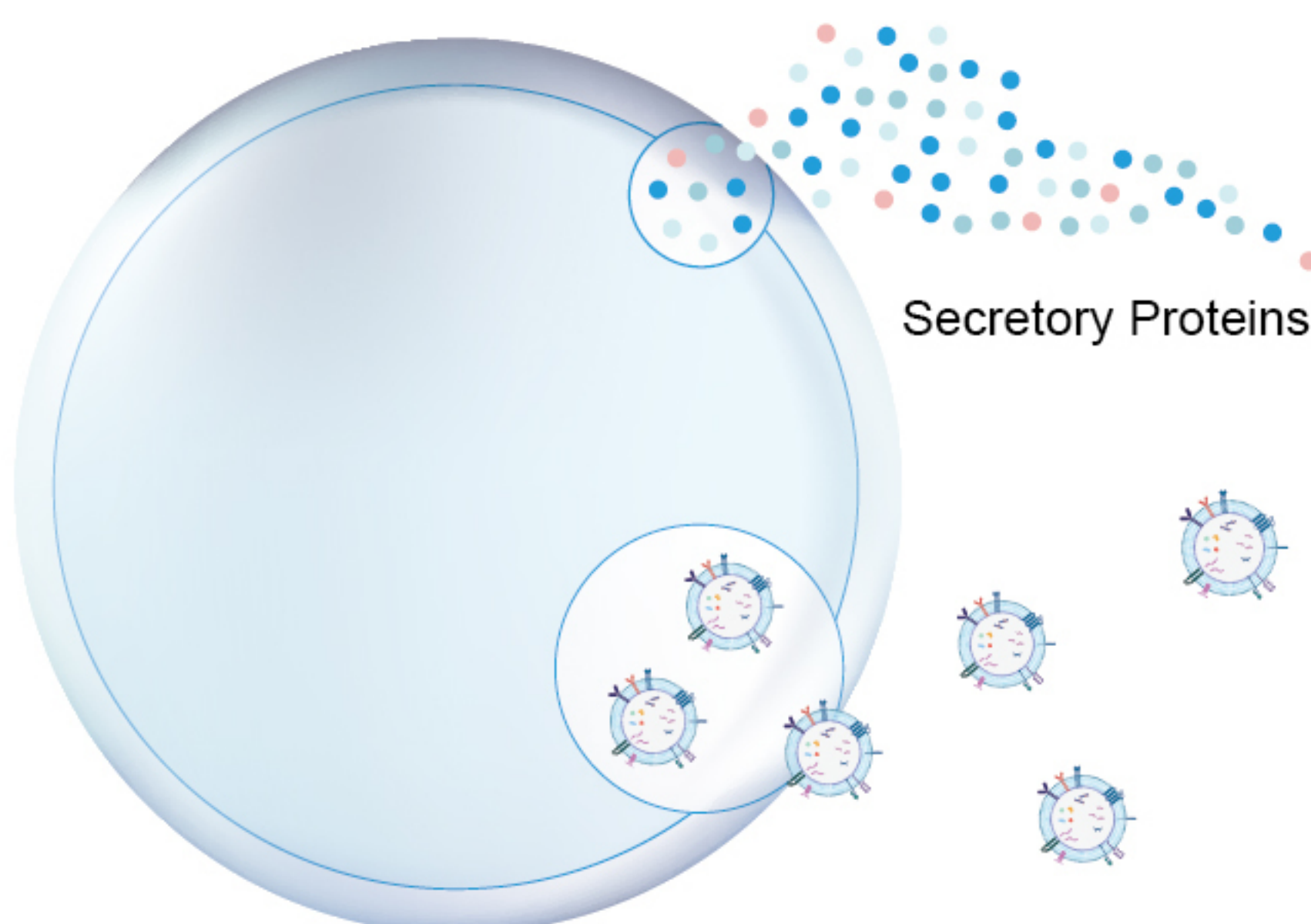


免疫細胞



## 從醫藥到醫美應用，備受關注

國際臨床研究多元，經發現外泌體具有免疫調節、再生修復、延緩老化與活化細胞等功能。



- 50-200nm的雙層脂質膜小囊泡 (Extracellular Vesicles, EVs)
- 包覆多種生長因子、細胞激素、訊息RNA (mRNA)及微小片段RNA(miRNA)
- 作為細胞間訊息傳遞，利用特殊萃取方式分離保存

# 外泌體中蘊含多元生長因子

根據研究文獻顯示，生長因子除了幫助傷口癒合的功能外，還能刺激膠原蛋白產生\*。

# 1

## 血小板衍生生長因子 PDGF

刺激纖維母細胞增生、加速表皮新生

# 2

## 血管內皮生長因子 VEGF

促進細胞活化、延緩老化

# 3

## 纖維母細胞生長因子 FGF

促進纖維母細胞增生、組織修復、產生膠原蛋白與玻尿酸

# 4

## 表皮生長因子 EGF

促進上皮細胞新陳代謝

資料來源：Park, U., & Kim, K. (2017). Multiple growth factor delivery for skin tissue engineering applications. *Biotechnology and Bioprocess Engineering: BBE*, 22(6), 659-670.

根據國際文獻發現，臍帶血與成人血液相比，特定生長因子(EGF/FGF/PDGF/VEGF)單位濃度表現量更高

有望提供更好的  
細胞活化  
和修護效果

**Table 2**  
Growth factor and interleukins levels (pg/ml) in CB-S (cord blood serum) and PB-S (peripheral blood serum) samples.

GF	CB-S	PB-S	P
IGF-1	13.6 (13.1-17.5)	95.7 (93.0-106.8)	< 0.001
IGF-2	56.7 (56.5-69.4)	302.0 (288.9-330.8)	< 0.001
EGF	831.4 (833.2-1002.4)	316.3 (314.0-361.4)	< 0.001
TGF- $\alpha$	54.6 (57.0-71.0)	11.1 (11.2-14.8)	< 0.001
TGF- $\beta$ 1	62346.7 (59,882.7-64739.0)	65,780.3 (64,678.9-69284.1)	0.007
TGF- $\beta$ 2	1109.6 (1077.5-1120.5)	1059.1 (1043.1-1083.5)	0.014
TGF- $\beta$ 3	638.7 (616.1-647.1)	636.8 (626.1-657.7)	0.378
FGF	23.0 (20.8-30.6)	0.8 (0.8-1.1)	< 0.001
PDGF	3233.2 (3461.7-4274.3)	1575.4 (1490.2-1808.0)	< 0.001
VEGF	246.0 (288.8-475.5)	58.4 (64.5-95.5)	< 0.001
NGF	0.8 (0.8-1.2)	0.03 (0.03-1.0)	< 0.001
IL-1 $\beta$	8.3 (59.1-207.3)	0.7 (1.5-3.3)	< 0.001
IL-4	0.27 (0.32-0.52)	0.02 (0.19-0.58)	< 0.001
IL-6	6.6 (17.3-693.3)	5.4 (19.6-45.8)	0.007
IL-10	4.3 (4.4-5.3)	2.6 (1.8-15.8)	< 0.001
IL-13	14.0 (54.1-94.2)	0.3 (0.9-2.5)	< 0.001

Transfusion and Apheresis Science 57 (2018) 549-555

了解更多臍帶血外泌體最新發展趨勢，請洽詢服務專員