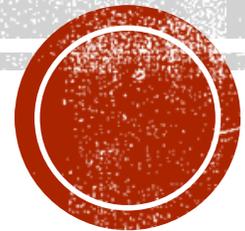


# 醫院藥師於再生醫療之角色

中國醫藥大學附設醫院藥劑部

臨床試驗藥局

許凱萍 藥師



# OUTLINE

- 再生醫療法規概況
- 醫院藥師在再生醫療中的角色
- 再生醫療製劑實務分享



再生醫療？

指利用基因、細胞及其衍生物，用以治療、修復或替換人體細胞、組織及器官之製劑或技術



# 再生醫療法 vs 再生醫療製劑條例



# 什麼是再生醫療製劑？

## 基因治療製劑

- 重組基因嵌入或輸注人體內，以治療、預防或診斷疾病之製劑

## 細胞治療製劑

- 將細胞或其衍生物加工製造，以治療、預防或診斷疾病之製劑

## 組織工程製劑

- 將含有經加工、改造之組織或細胞，修復、再生或替代人體組織、器官之製劑

## 複合製劑

- 將具有醫療器材屬性之結構材料，嵌合前三款全部或部分之製劑



# 我國再生醫療製劑核准現況

核准  
許可證



## 諾健生靜脈懸液注射劑 (Zolgensma)

- ✓ 基因治療製劑(109.12.22發證)
- ✓ 治療脊髓性肌肉萎縮症(SMA)

## 祈萊亞靜脈輸注用懸浮液 (Kymriah)

- ✓ CAR-T製劑(110.09.30發證)
- ✓ 治療急性淋巴性白血病(ALL)、瀰漫性大B細胞淋巴瘤(DLBCL)、濾泡性淋巴瘤(FL)

## 樂適達注射劑(Luxturna)

- ✓ 基因治療製劑(111.09.15發證)
- ✓ 治療萊伯氏先天性黑矇症 (罕病)

## “諾華”樂喜達注射劑(“Norvatis” Luxturna)

- ✓ 基因治療製劑(111.12.19發證)
- ✓ 治療非萊伯氏先天性黑矇症之遺傳性視網膜疾病

細胞  
治療  
IND



103件

- Phase I: 56
- Phase I/II: 21
- Phase II: 20
- Phase III: 6

腫瘤、神經、心血管疾病為大宗

基因  
治療  
IND



46件

- Phase I: 5
- Phase I/II: 10
- Phase II: 7
- Phase III: 17
- Phase IV: 5
- 其他: 2

罕見疾病、腫瘤為大宗

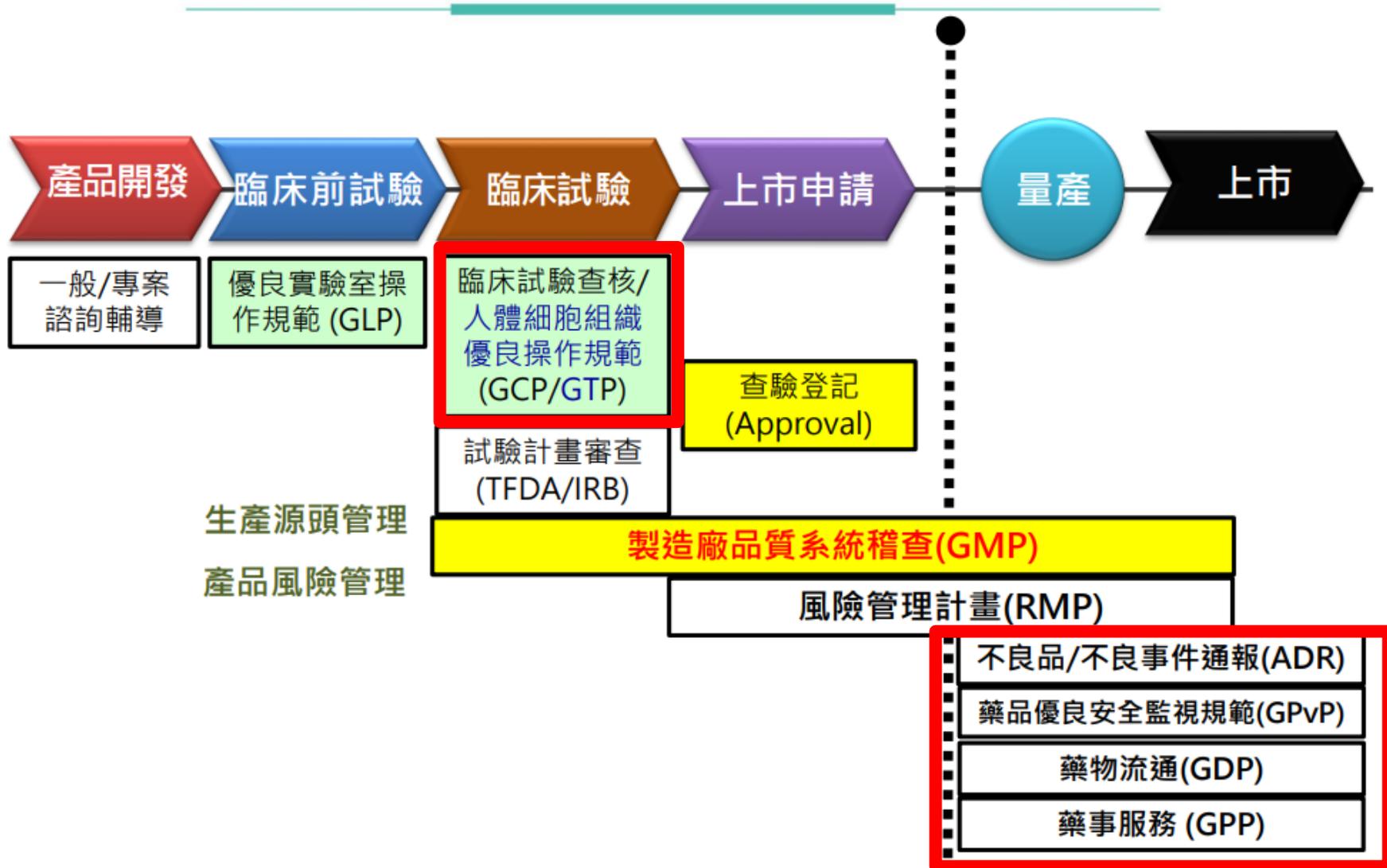
- ◆ 西藥藥品優良製造規範已增訂「附則2A:人用再生醫療製劑的製造」(111.07.27公告)
- ◆ 中華藥典第九版已收載再生醫療製劑相關通則共13項(110年出版)

統計至113年4月30日

再生醫療製劑相關演講-再生醫療製劑管理專區-藥品-業務專區-衛生福利部食品藥物管理署(fda.gov.tw)



# 細胞治療製劑之全生命週期管理



人體細胞組織優良操作規範(GTP)-GTP活動/訓練-人體臨床試驗GTP訪查-再生醫療製劑管理專區-藥品-業務專區-衛生福利部食品藥物管理署(fda.gov.tw)



# 醫院藥師在再生醫療中的角色

## 藥物治療相關

- 治療前、中、後併用藥物審視評估
- 不良反應監測與通報

- ✓ 多團隊的合作
- ✓ 資訊更新

## 病人衛教

- 用藥/治療注意事項
- 用藥醫囑性

## 藥物管理

- 醫令設置、儲存設備監控，藥品使用注意事項建檔
- 製劑驗收 (CoA、運送紀錄、溫控、包裝標示)、進出庫記錄、調劑發放
- 不良品通報

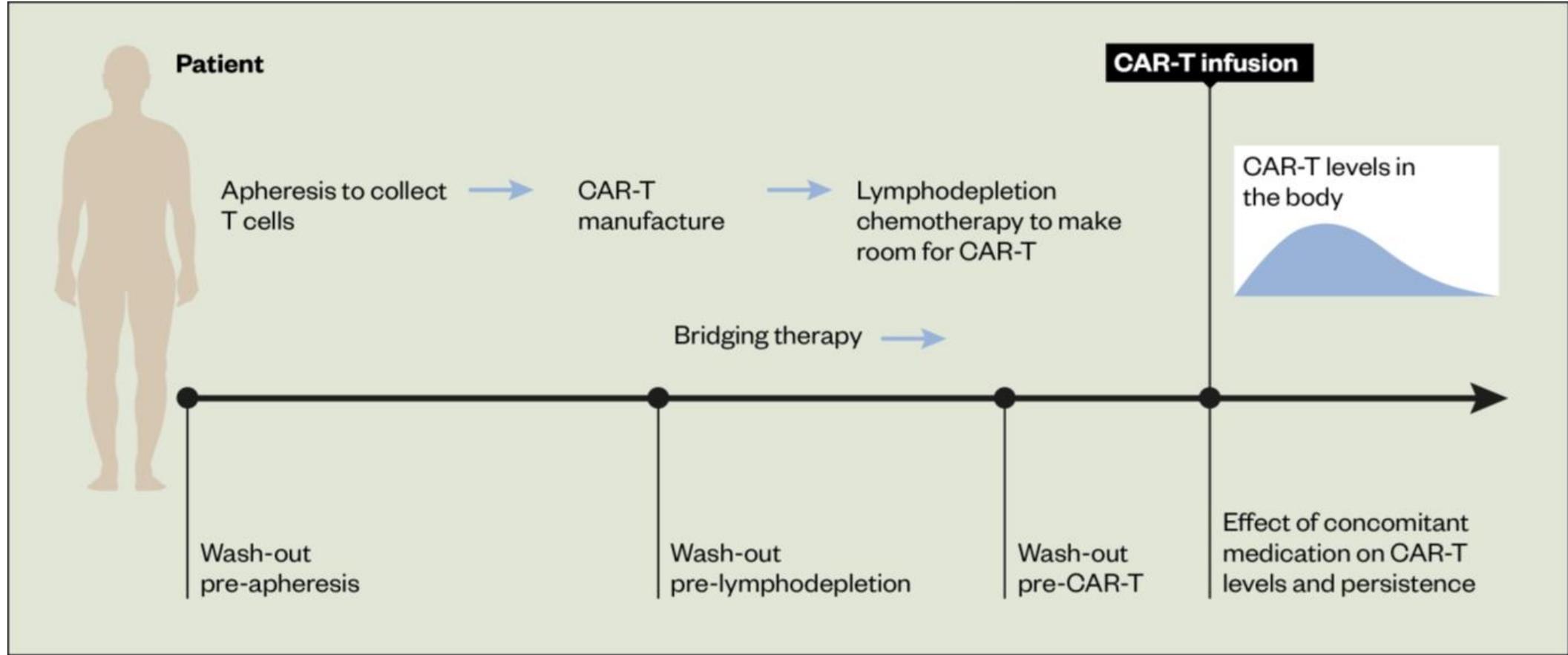
## 臨床試驗

- 試驗中藥物管理與監控: GCP、流程、資料紀錄、rescue藥物準備



# 併用藥物檢視

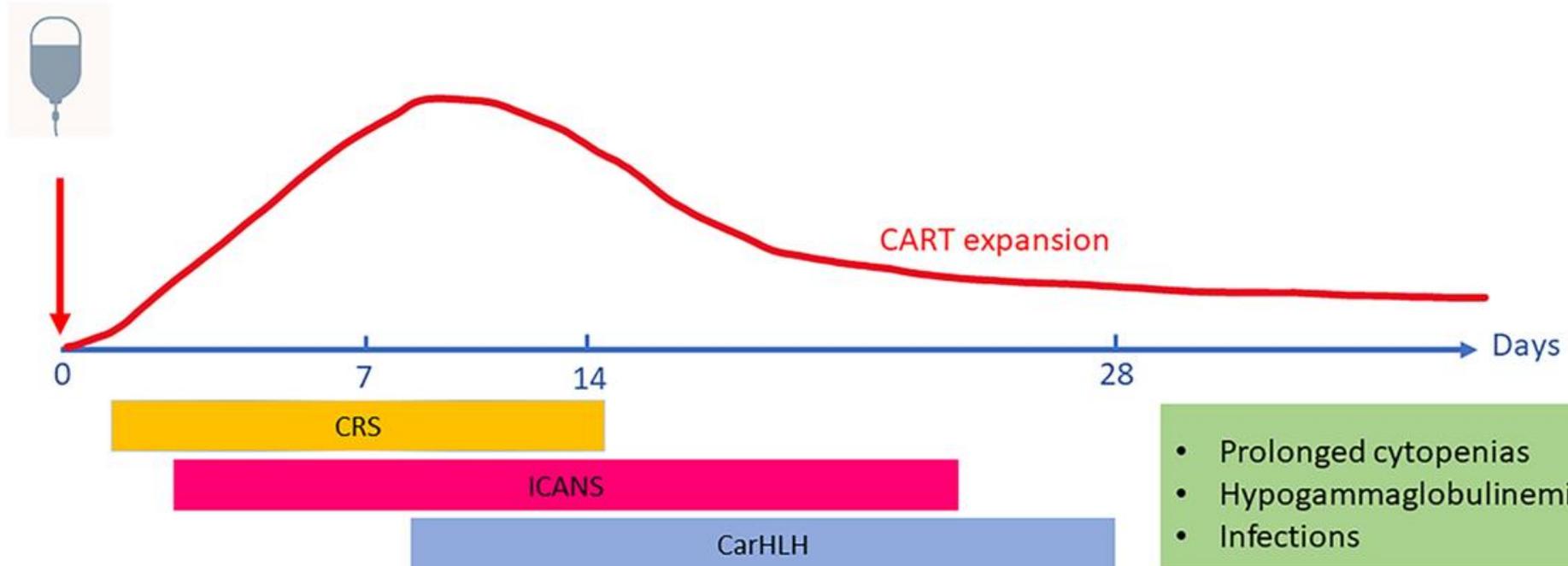
- ✓ Washout period
- ✓ Concomitant medication



# 不良反應監測

- ✓ Rescue medication
- ✓ Infection prophylaxis
- ✓ Vaccination

CART infusion



(CRS: Cytokine release syndrome, ICANS: Immune effector cell-associated neurotoxicity syndrome, CarHLH: Immune effector cell-associated hemophagocytic lymphohistiocytosis-like syndrome)



# 救援藥物準備盤點、醫令設置

## Tocilizumab 注意事項

### 劑量

- $\geq 30$  kg : 8mg/kg
- $< 30$  kg : 12mg/kg

### 稀釋點滴

- 緩慢混和，避免起泡
- $\geq 30$  kg : 加入 NS 或 0.45% saline，等量到100ml
- $< 30$  kg : 加入 NS 或 0.45% saline，等量到50ml

### 稀釋後儲存條件

- 需避光
- NS: 24小時
- 0.45% saline: 室溫4小時

### 給藥方式

- 靜脈輸注: 60分鐘以上
- 使用單獨line，不可與其他藥品共用IV line
- 兩劑之間應間隔至少8小時，可額外再投予最多3劑

囑咐訊息

Tocilizumab 200mg/10mL/Vial

囑咐訊息

送達單位 請點擊選擇

輸液說明

釋液: NS; 總量: 100mL; 時間: 60分; 流速: 100mL/hr;

稀釋液種類 NS

藥+液總量 100.0 mL

每次量 3.848 Vial 769.6 mg

注射頻率 STAT

注射時間 60 mins 建議: 60 ~ 1440 mins

流速 100.0 mL/hr 使用PUMP

其他用法

確定

- 急領藥品流程
- Anakinra 專案進口
- 不良反應通報系統建置
- 醫囑系統
- 護理系統
- 院內首頁



# 醫院藥師在再生醫療中的角色

## 藥物治療相關

- 治療前、中、後併用藥物審視評估
- 不良反應監測與通報

- ✓ 多團隊的合作
- ✓ 資訊更新

## 病人衛教

- 用藥/治療注意事項
- 用藥醫囑性

## 藥物管理

- 醫令設置、儲存設備監控，藥品使用注意事項建檔
- 製劑驗收 (CoA、運送紀錄、溫控、包裝標示)、進出庫記錄、調劑發放
- 不良品通報

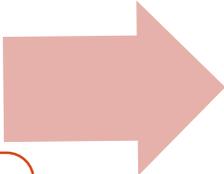
## 臨床試驗

- 試驗中藥物管理與監控: GCP、流程、資料紀錄、rescue藥物準備



# 再生醫療製劑Kymriah接收

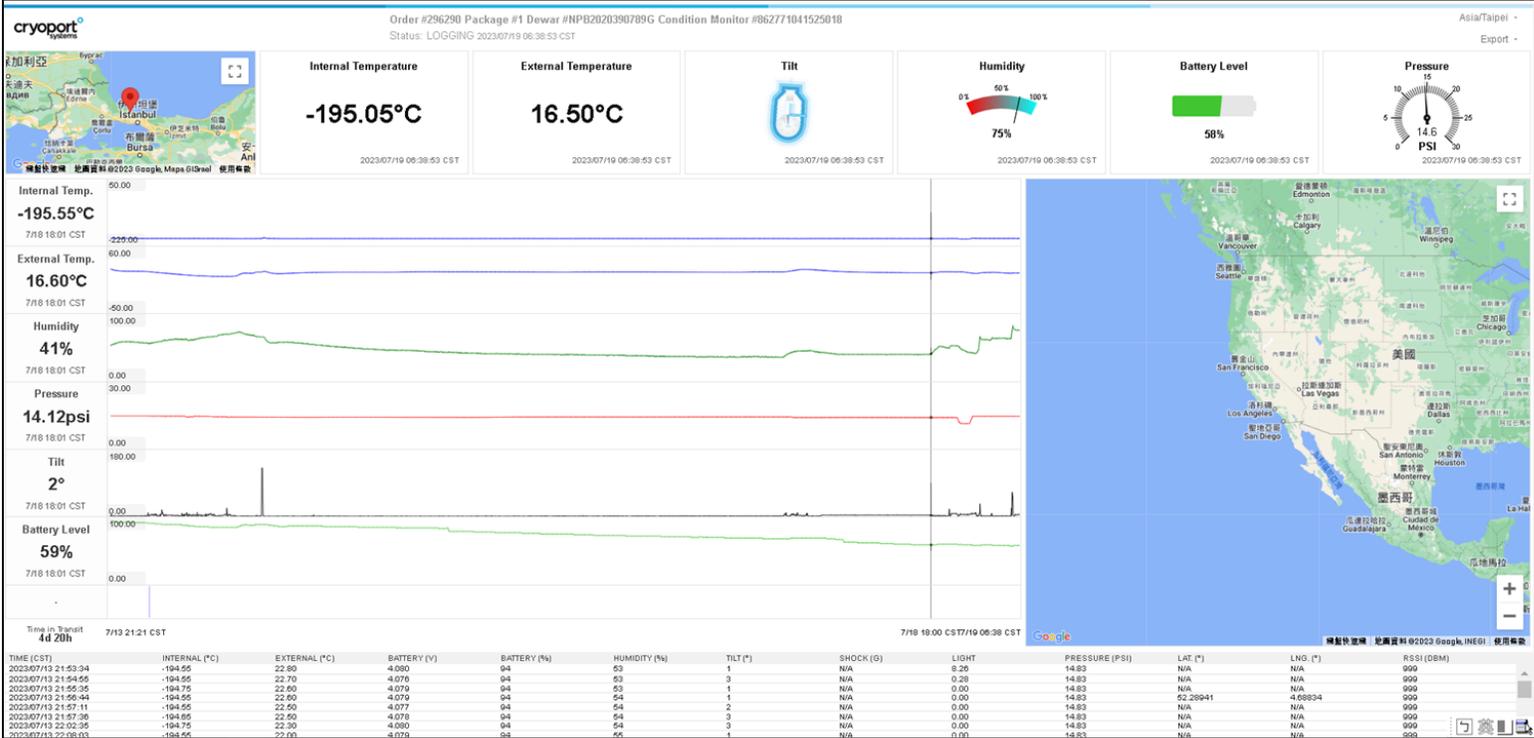
收到產品訊息



追蹤藥品狀態

- 訂單成立
- 藥品寄出

- 線上系統



# 再生醫療製劑Kymriah接收

## 驗收藥品

- 運送文件、溫度確認
- 核對產品數量及資訊
- 檢驗成績書(Certificate of Analysis, CoA)

## 存放管理

- 溫控與紀錄



**cryoport** **DO NOT REMOVE SHIPPER CERTIFICATION**

Order # 19169 Client Name: Novartis AG World Cluster: Client Account: NOV0012

Shipper #1  
Shipper Model: CRYOPORP Shipper Description: SILERITE HIGH VOLUME, SP 1, GP  
Dewar Serial Number: 1902021190064G

Serial Number: 00046686

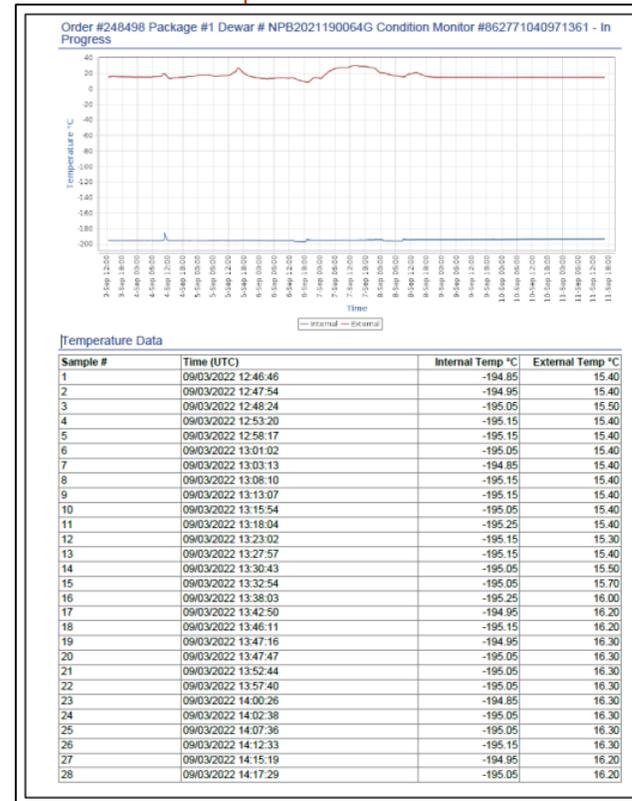
Part Number: ACC-9163 Description: SerumPA 3 Data Logger (PT300)

Total Est. TT: 12:55:00

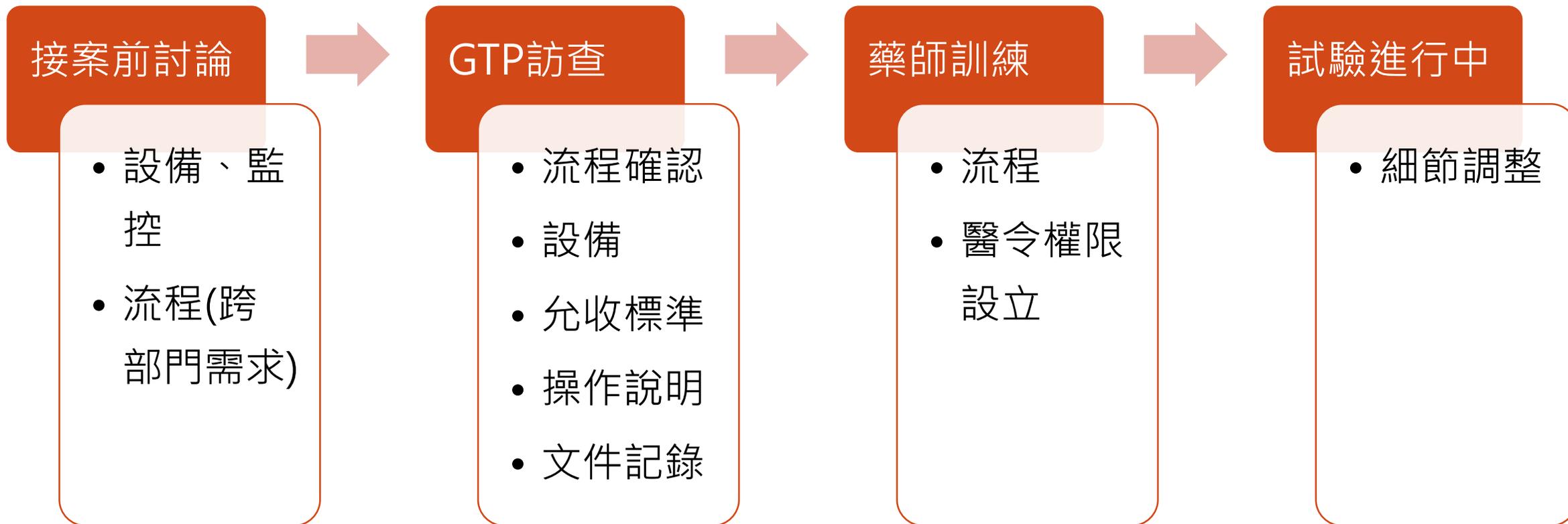
Describe: DERITE HIGH VOLUME, SP 1, GP

Serial Number: 00046686

Order # 21190064G



# 再生醫療製劑臨床試驗



# 再生醫療製劑臨床試驗-接收

確認運送箱資料



確認耗材內容



確認產品成績書



| Certificate of Analysis (COA) |  |                  |                            |                  |
|-------------------------------|--|------------------|----------------------------|------------------|
| Drug Product Tests            |  |                  |                            |                  |
| Items                         | Criteria                                 | Date             | Results                    |                  |
| Viability                     | $\geq 70\%$                              | 2023/06/01       | 93.6%                      |                  |
| Cell number                   | $1.2 \times 10^6$ cells/mL               | 2023/06/01       | $1.2 \times 10^6$ cells/mL |                  |
| Identity                      | CD3 <sup>+</sup> TVr9 <sup>+</sup>       | $\geq 90\%$      | 2023/06/20                 | 98.8%            |
| Impurity                      | CD3 <sup>+</sup> Ta $\beta$ <sup>+</sup> | $\leq 3\%$       | 2023/06/20                 | 0.01%            |
| Potency                       | VHFI                                     | $\geq 30\%$      | 2023/06/05                 | 63.9%            |
|                               | IFN- $\gamma$                            | $\geq 100$ pg/mL | 2023/07/20                 | 204.4 pg/mL      |
|                               | specific lysis (%)                       | $\geq 50\%$      | 2023/06/19                 | 63.6%            |
| Sterility                     | Automatic microbial growth method        | Negative         | 2023/06/16                 | Negative         |
| Mycoplasma                    | PCR                                      | Negative         | 2023/06/02                 | Negative         |
| Endotoxin                     | LAL                                      | $\leq 0.5$ EU/mL | 2023/06/26                 | $\leq 0.5$ EU/mL |

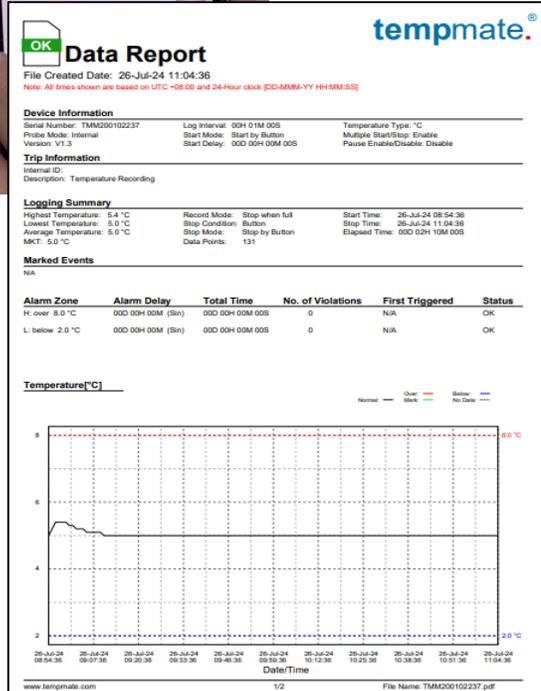
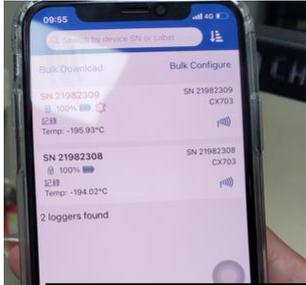


# 再生醫療製劑臨床試驗-接收

讀取並確認運送溫度

確認標籤資訊與外觀

文件簽收與儲存



# 再生醫療製劑臨床試驗-配製發放

處方確認



解凍配製



交付藥品與紀錄



# 難題?

1. 場所限制
2. 藥品配製與銷毀記錄
3. 供應到執行時間有斷點
4. 溫度記錄方式調整

**IC**

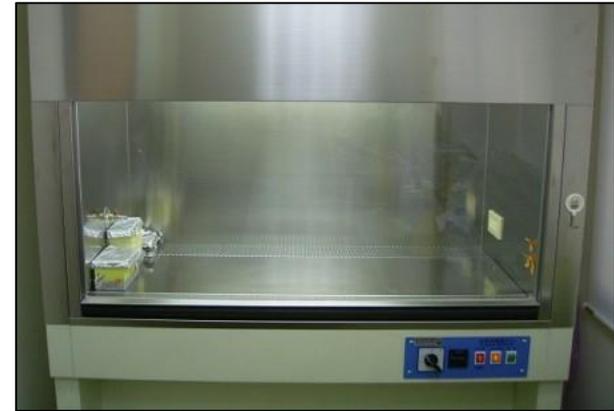
**1. 使用 20ml 空針，18G 針頭。**

**取 3ml stock Heparin。**

**+ 7ml NS。**

**+ 5ml 細胞。**

**→ Total 15ml**



Biosafety cabinet  
Class II Type A2



# 再生醫療製劑臨床試驗注意事項

- ✓符合藥品優良臨床試驗作業準則(Good Clinical Practice · GCP)
- ✓場所限制
- ✓細胞特性
  - 效期短
  - 配製、輸注方法(針頭限制、重力系統給藥)
- ✓記錄的完整性
- ✓不良反應相關用藥盤點儲備



謝謝聆聽

Q&A

