

# 精準管理-靜脈輸液用藥安全

彰化基督教醫院 藥學部 施雅分  
2023.09.17

# OUTLINE



前言



智能閉環輸液系統



注射藥品標準化處方系統



結論



# 01 前言

# 病人用藥流程

1



醫師處方

藥師調劑

護理給藥

2

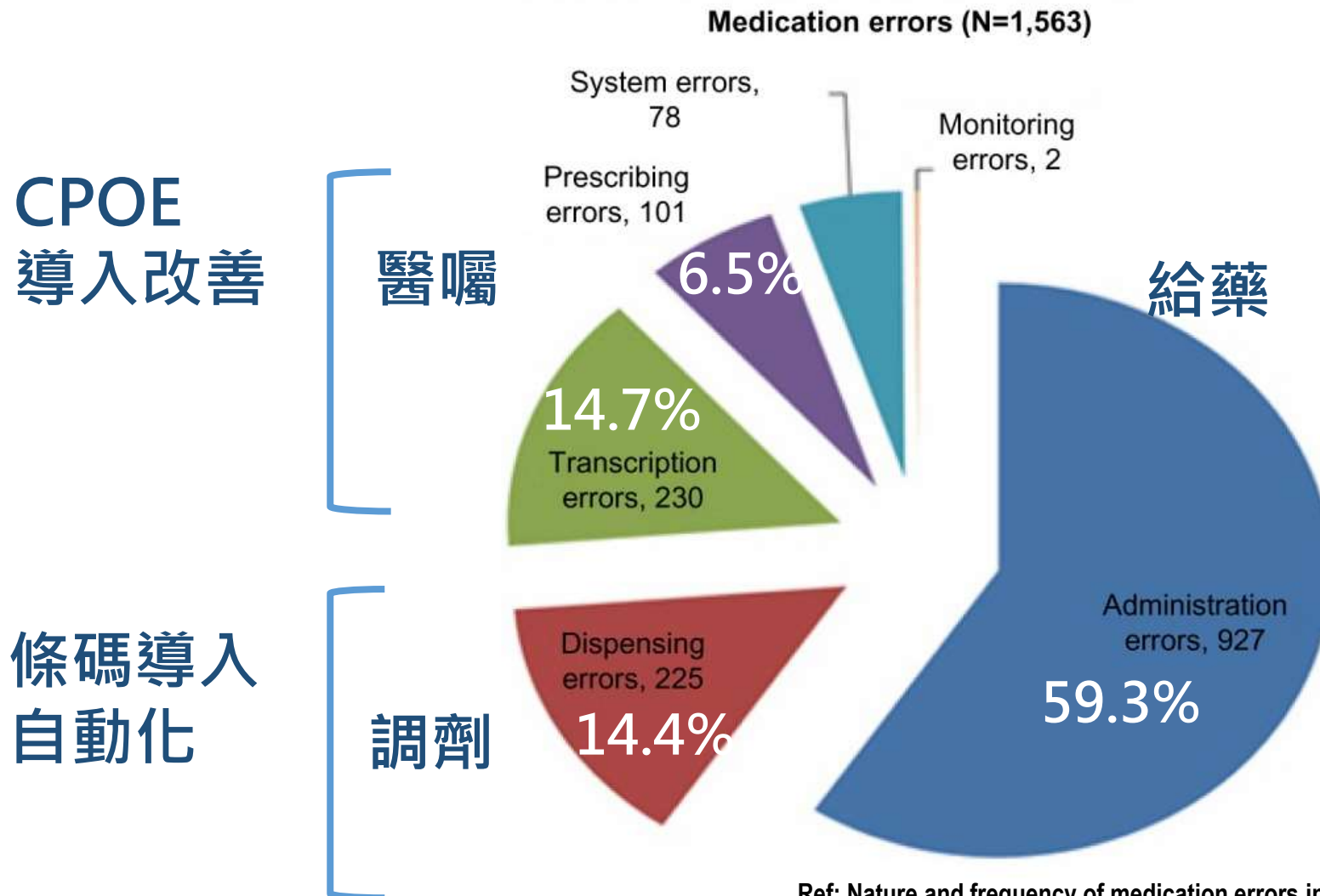


3





# Type of Medication Error



**“給藥” 錯誤不易改善**

改善策略：

- 執行獨立雙重核對 (independent double check)
- 執行給藥時減少干擾
- 減少藥名混淆

## 02

# 智能閉環輸液系統

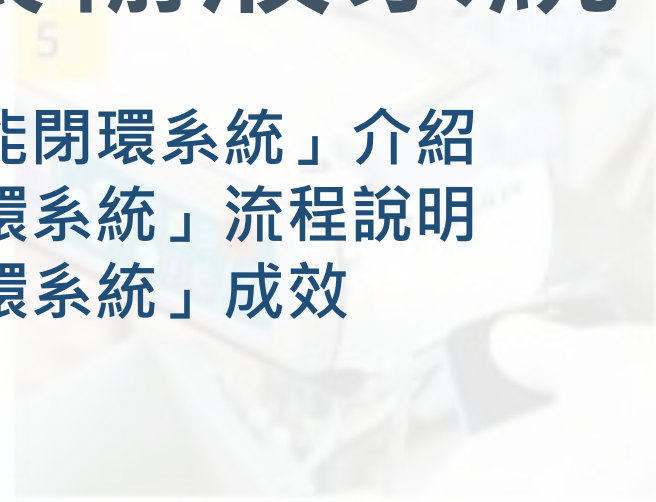
- 02-1. 導入「智能閉環系統」介紹
- 02-2. 「智能閉環系統」流程說明
- 02-3. 「智能閉環系統」成效



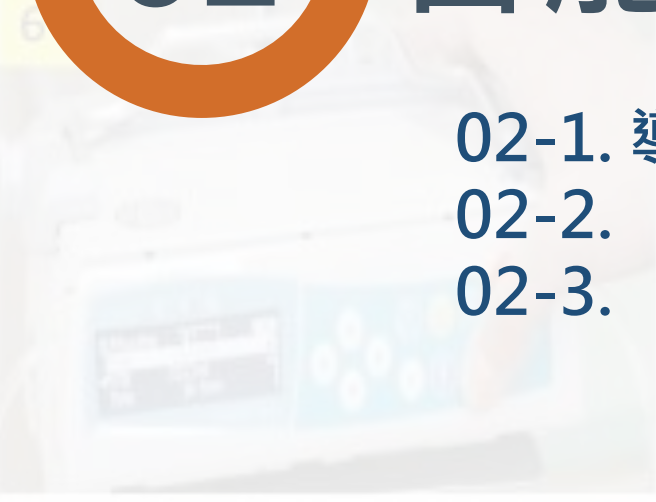
護理病人辨識(條碼)



護理藥品確認(條碼)



配對Pump及下載醫囑資料  
(劑量、輸注時間、途徑)



確認系統設定，開始給藥

# 發展時程

2016年10月



01

化療給藥錯誤，恐  
嚴重影響病人安全

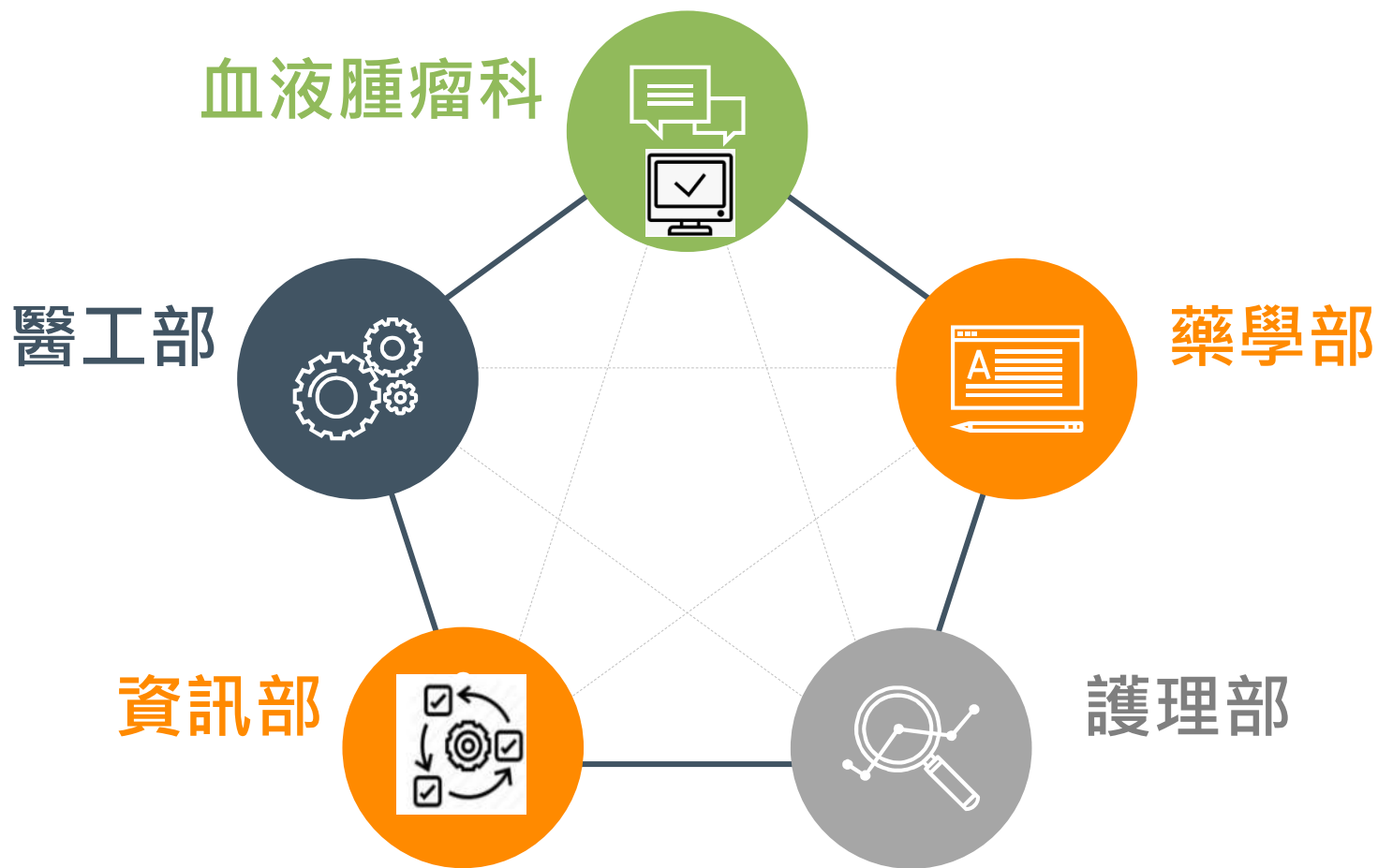
02

護理化療給藥流程  
繁瑣

03

護理化療給藥耗時  
(independent double check)

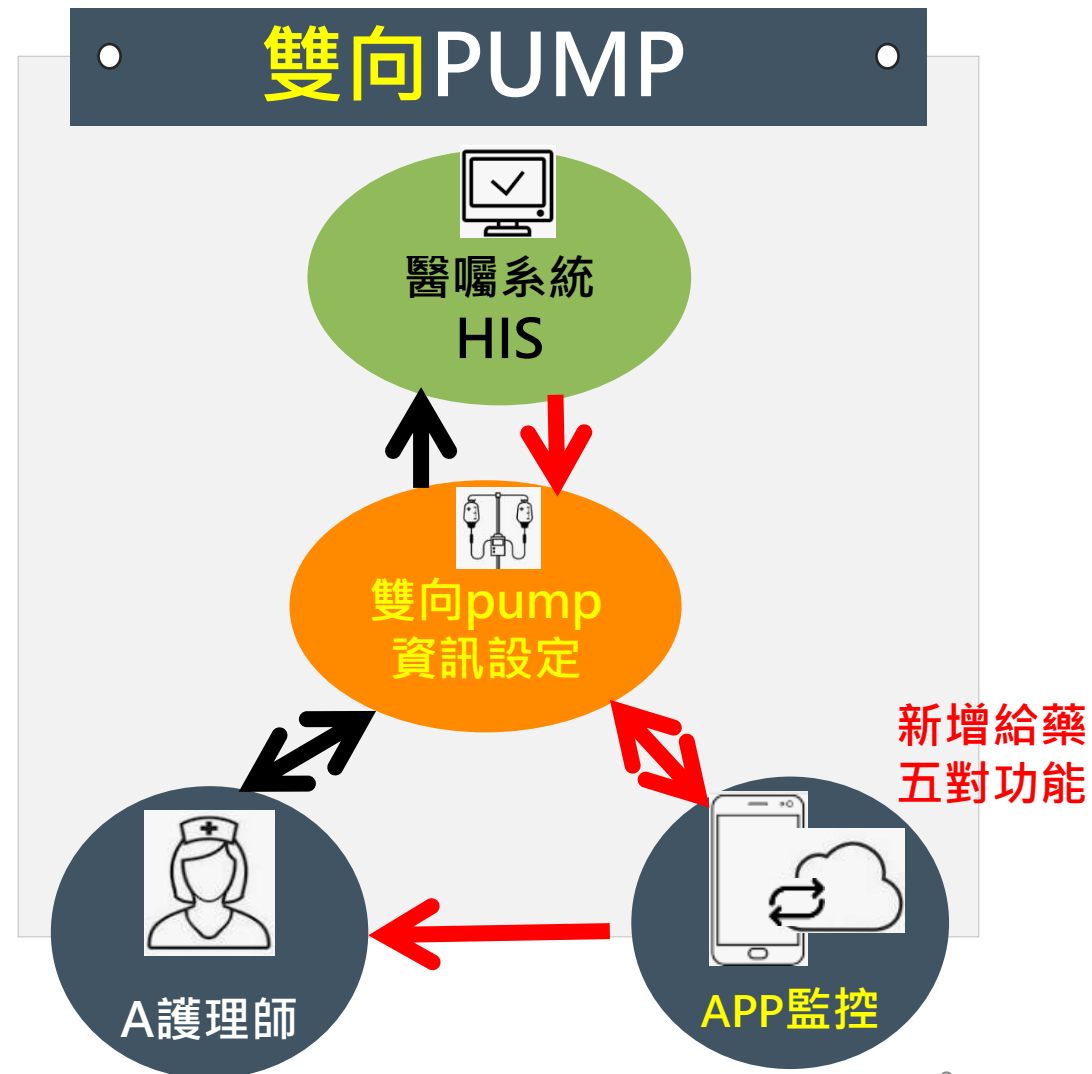
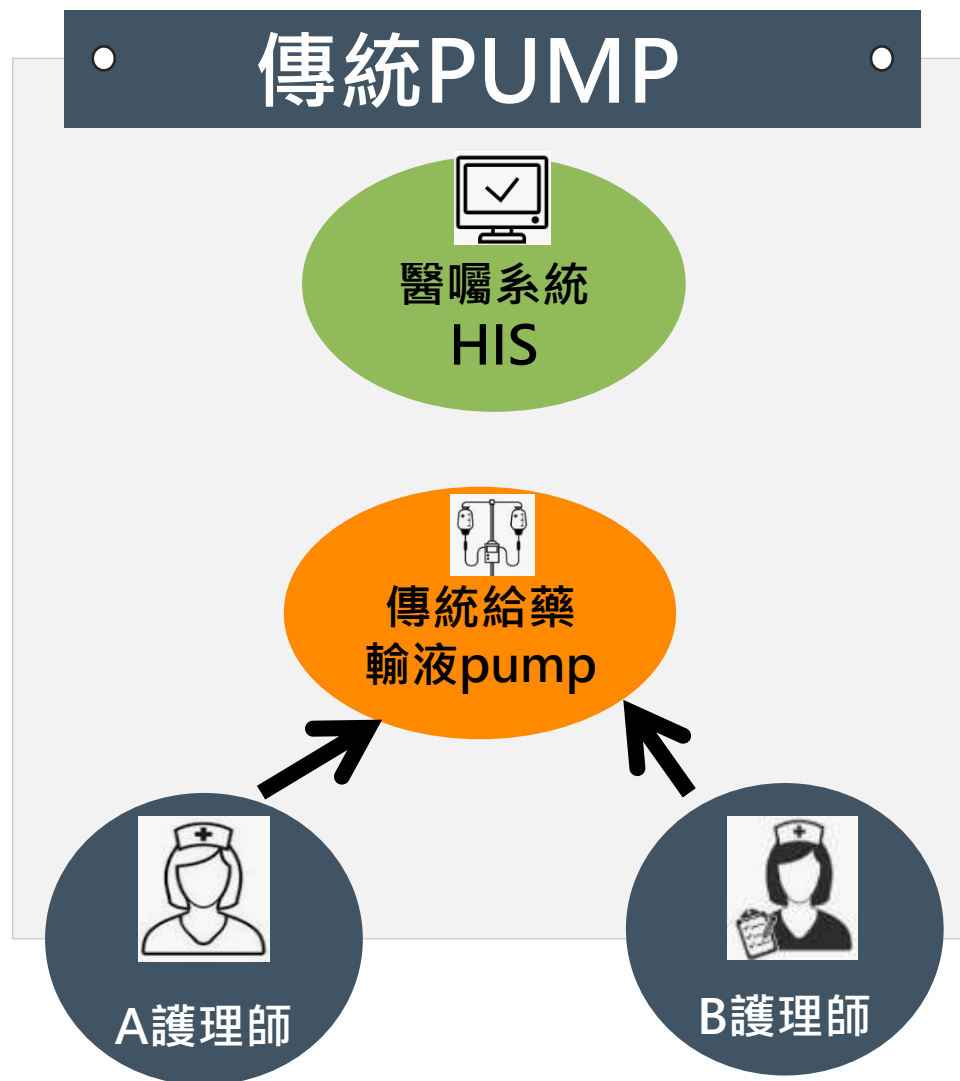
# 跨部門團隊合作



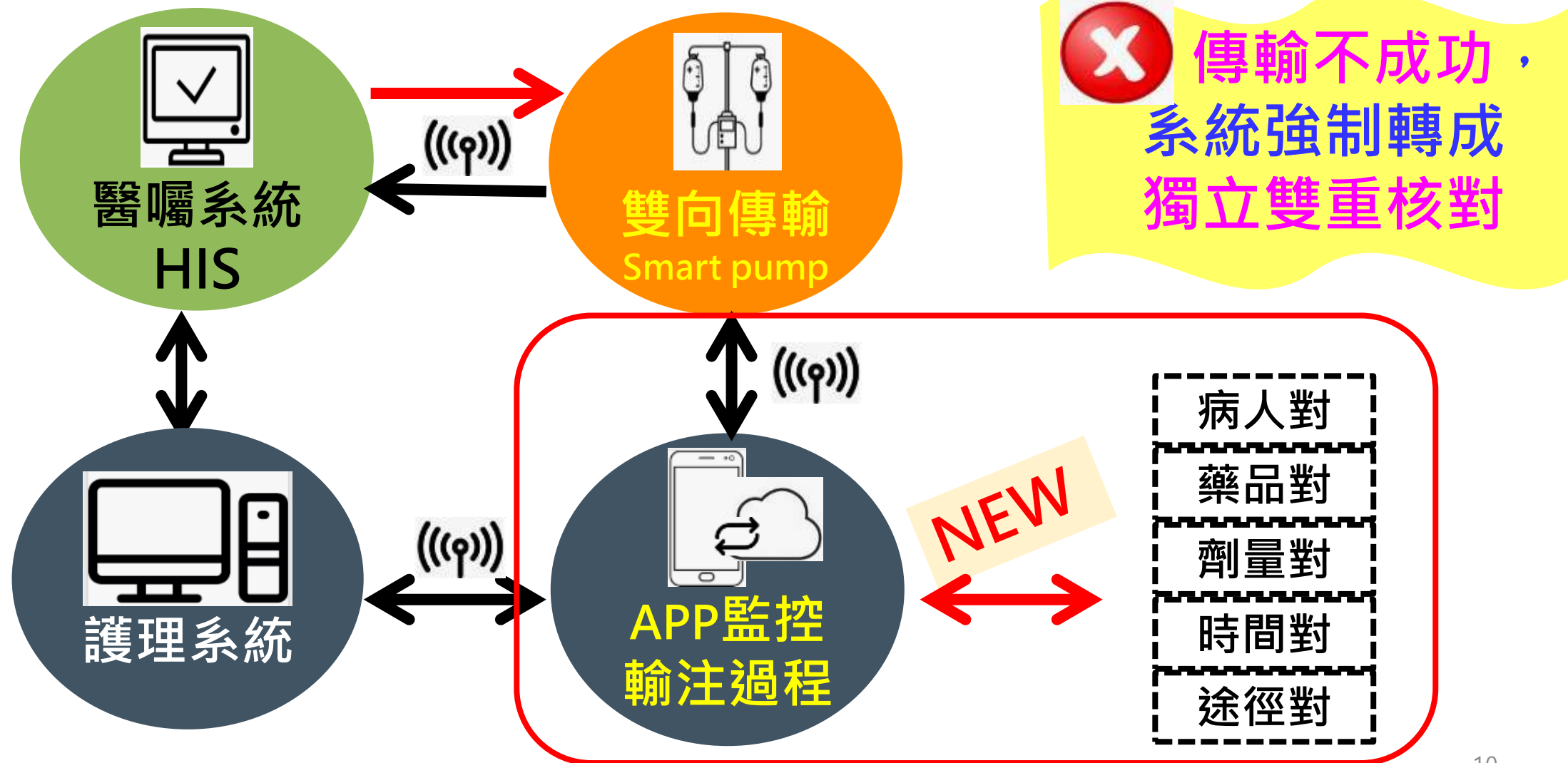
- ✓ 定期會議討論
- ✓ HIS系統、護理給藥系統與pump資料串接
- ✓ 問題之檢討/改善方案
- ✓ 確保病人用藥安全



# 傳統/雙向PUMP 流程差異



# 雙向智能閉環輸液系統



# HIS、Barcode、SmartPump雙向智能閉環輸液系統



1 醫師輸入醫囑系統(HIS)



2 藥師確認處方及發藥



3 護理病人辨識(條碼)



6 確認系統設定，開始給藥



5 配對Pump及下載醫囑資料  
(劑量、輸注時間、途徑)



4 護理藥品確認(條碼)

# 智能閉環輸液系統管理平台

- 即時監控輸注訊息(輸液總量、流速及輸注時間)

幫浦編號	床號	任務開始時間	藥品名	總量	流速	任務預計結束時間	任務結束時間	責護
KM0001933		2023-08-01 12:42:48	Bevacizumab Inj.	11.700	23.400	2023-08-01 13:17:56	2023-08-01 13:10:36	
KM0001933		2023-08-01 13:21:20	Irinotecan Inj.	27.000	18.000	2023-08-01 14:56:21	2023-08-01 14:49:25	
KM0001927		2023-08-07 21:01:48	Docetaxel Inj.	10.800	10.800	2023-08-07 22:07:35	2023-08-07 21:58:42	
KM0001927		2023-08-07 22:11:01	Cisplatin Inj.	34.300	17.200	2023-08-08 00:16:23	2023-08-08 00:17:34	
KM0001927		2023-08-08 02:19:07	5-Fluorouracil Inj.	54.200	2.260	2023-08-09 02:24:24	2023-08-09 02:19:42	
KM0001927		2023-08-09 02:19:44	5-Fluorouracil Inj.	54.200	2.260	2023-08-10 04:51:18	2023-08-10 04:43:39	
KM0001928		2023-08-10 18:38:17	Paclitaxel protein-bound Inj.	3.520	7.040	2023-08-10 19:13:10	2023-08-10 19:04:15	
KM0001928		2023-08-10 19:14:20	Gemcitabine Inj.	13.300	26.600	2023-08-10 19:57:39	2023-08-10 19:40:44	
KM0001941		2023-08-12 12:53:28	Bevacizumab Inj.	12.100	24.200	2023-08-12 13:57:37	2023-08-12 13:31:04	
KM0001941		2023-08-12 13:44:34	Irinotecan Inj.	26.900	17.900	2023-08-12 16:07:24	2023-08-12 15:28:14	



# 智能閉環輸液系統管理平台(續)

## 即時監控警報事件

! 警報事件查詢結果

Show 10 entries

Copy Excel CSV PDF Print

警報名稱	床號	警報發生時間	確認警報時間	確認警報使用者
尚未收到儀器端資料，請重新確認藥品輸液狀態。	P1303-C	2023-09-01 00:12:11	2023-09-01 00:22:57	
Volume_to_be_delivered_near_end	P1303-C	2023-09-01 00:08:10	2023-09-01 00:10:05	
FLOWRATE_WRONG - 900.000/534.000	P1303-A	2023-08-31 20:07:04	2023-08-31 20:07:26	
Volume_to_be_delivered_near_end	P1303-A	2023-08-31 20:06:49	2023-08-31 20:07:26	
Data-lock_unauthorized_manipulation	P1309-B	2023-08-31 18:53:43	2023-08-31 18:55:15	





# 「智能閉環系統」成效

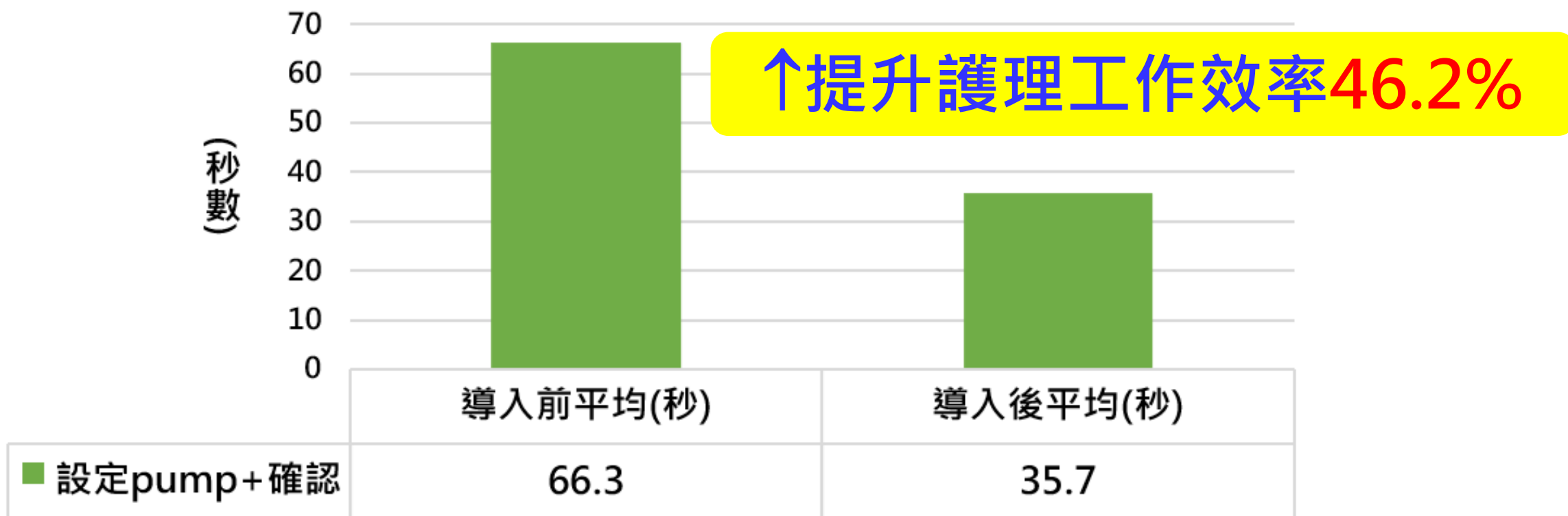
- 醫囑系統將輸注訊息(輸液總量、輸注時間及流速)傳至smart pump

輸注訊息傳輸一致性



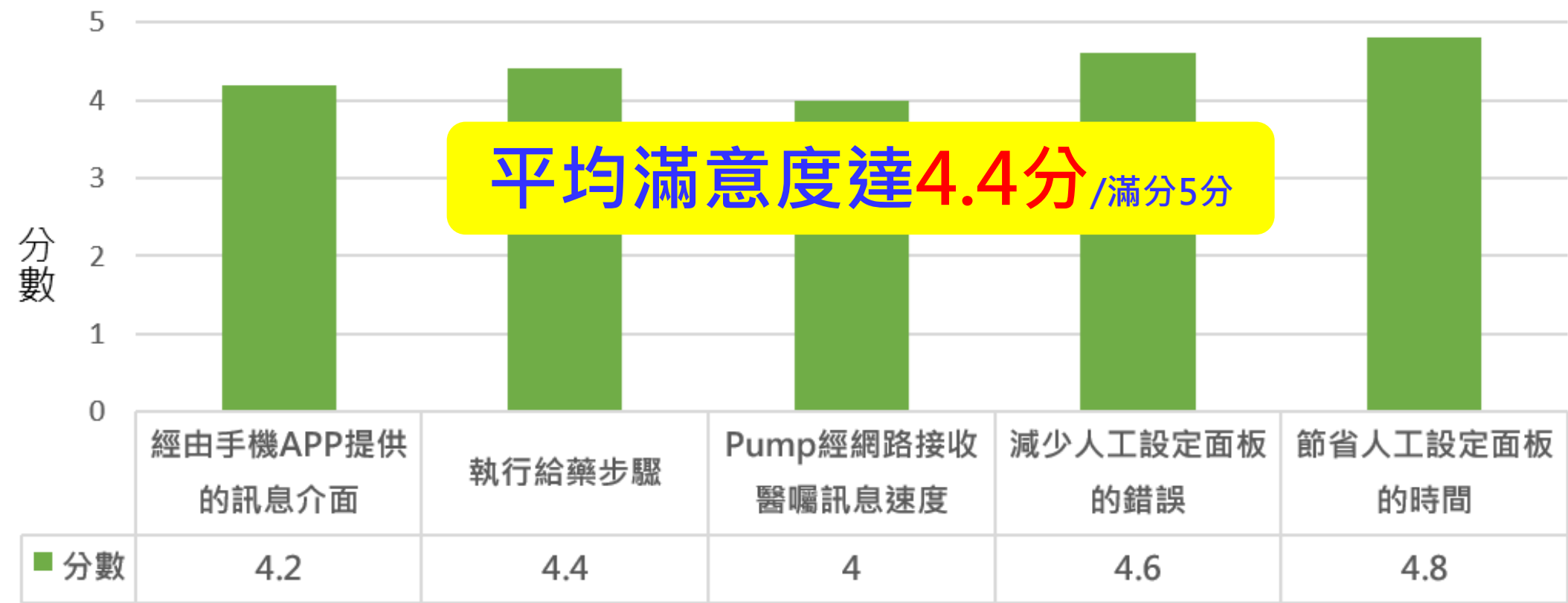
# 「智能閉環系統」成效

## 有效節省護理師工作時間



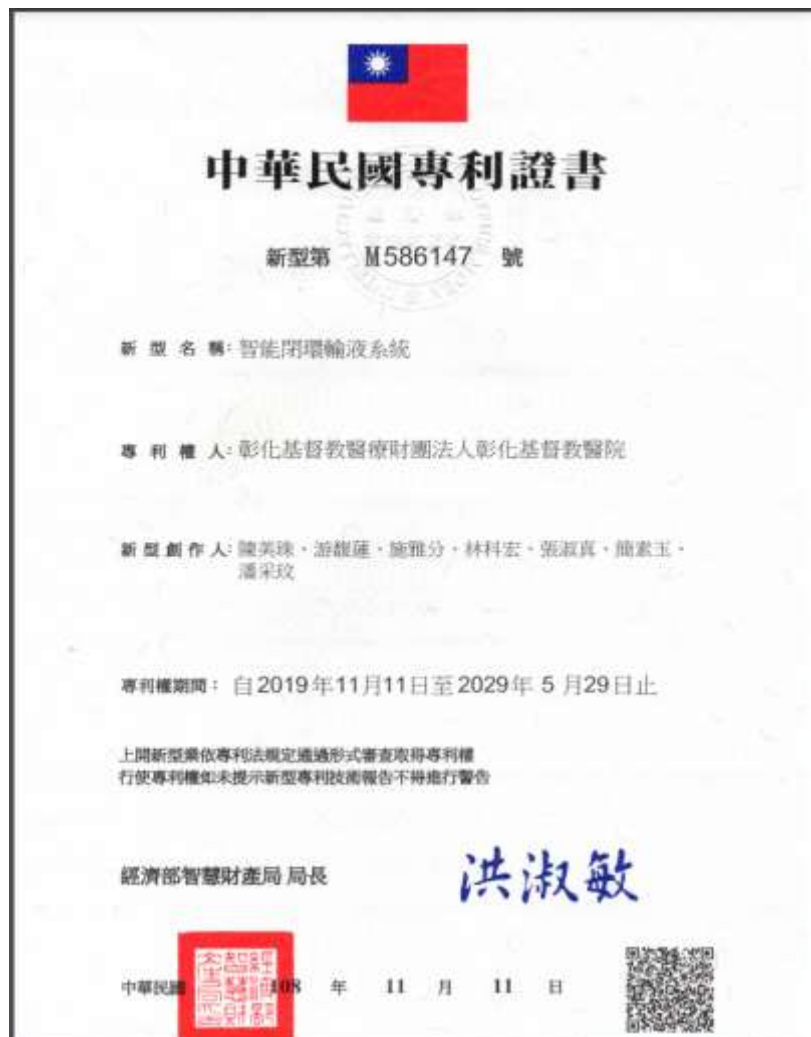
# 「智能閉環系統」成效

護理師對系統滿意度



# 「智能閉環系統」成效

## 專利證書



## SNQ國家品質標章



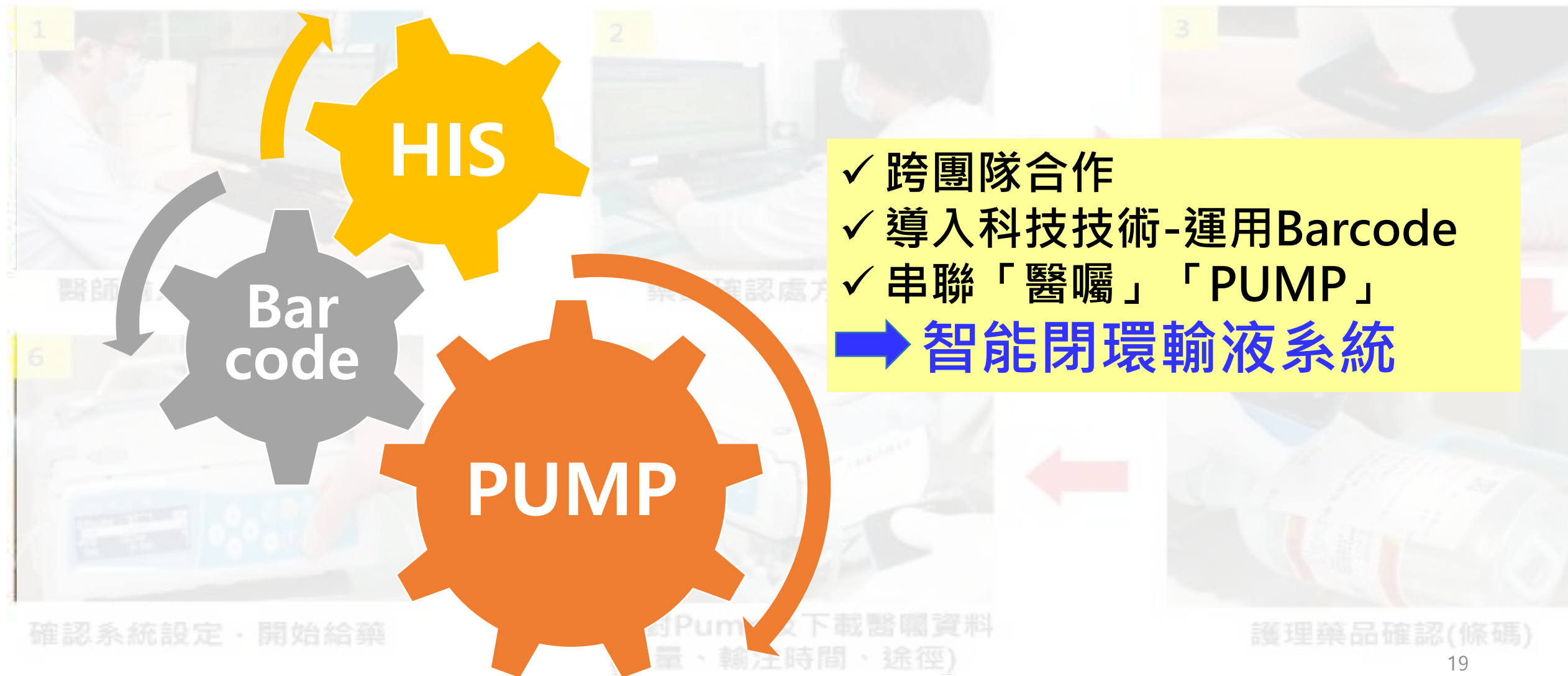
# 「智能閉環系統」成效

## 2022台灣創新技術博覽會發明競賽金牌獎





# HIS、Barcode、Smart Pump整合給藥流程



注射藥品處方開立

✓  
確定

✗  
取消

基本資料

病歷號

體重76.9

身高162

巨集名稱

Dopamine (Central line)

收費碼

MIDOP5

途徑

IVDP

200mg/5mL doPAmine HCl Inj (doPAmin Inj)

03

注射藥品標準化處方系統

03-1. 導入「注射藥品處方系統」介紹

03-2. 「注射藥品處方系統」流程說明

03-3. 「注射藥品處方系統」成效

輸注時間

輸注時間

1440

min

輸注流速

輸注流速

5.8

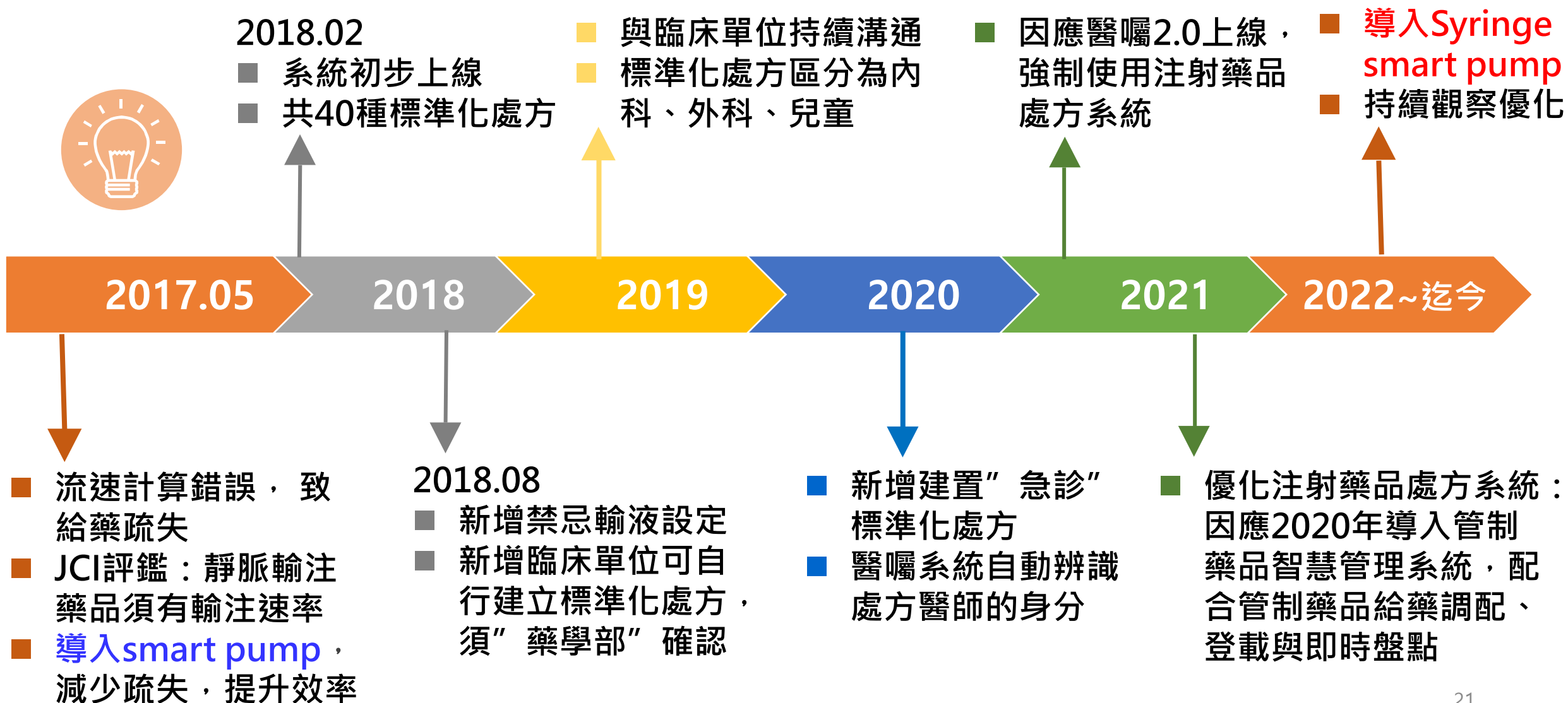
mL/hr

說明

醫師備註

最大使用劑量：0.02mg/kg/min

# 發展時程



# 跨部門團隊合作



# 注射藥品標準化處方系統

巨集清單

巨集名稱

收費碼 MIDBT doBUTamine (Peripheral line) ☐ 內科 ☐ 外科 ☐ 兒童 ☐ 急診 ☐ 全部

巨集名稱 doBUTamine (Peripheral line)

doBUTamine (Central line)

泡製：500 mg (2 vial) (40mL) + 5% Dextrose 500mL  
= 540 mL 【濃度 0.92 mg/mL】

✓ 確認

系統依開立處方醫師科別，  
自動提供適合之巨集



# 注射藥品標準化處方系統(續)

巨集清單

巨集名稱

收費碼 MIDBT doBUTAmine (Peripheral line) ☐ 內科 ☐ 外科 ☐ 兒童 ☐ 急診 ☒ 全部

巨集名稱

- doBUTAmine (Peripheral line)
- doBUTAmine (Central line)
- 兒童 doBUTAmine (Central line)
- 兒童 doBUTAmine (Peripheral line)
- doBUTAmine (中央靜脈為佳)

泡製：500 mg (2 vial) (40mL) + 5% Dextrose 500mL  
= 540 mL 【濃度 0.926 mg/mL】

✓ 確認    ⌛ 取消

點選“全部”，  
可看到此藥品所有巨集

# 注射藥品標準化處方系統(續)

巨集清單

巨集名稱

收費碼 MIDBT doBUTAmine (Central line) ● 內科 ● 外科 ● 兒童 ● 急診 ○ 全部

巨集名稱	泡製：500 mg (2 vial) (40mL) + 5% Dextrose 10mL = 50 mL 【濃度 10 mg/mL】
doBUTAmine (Peripheral line)	
doBUTAmine (Central line)	
兒童 doBUTAmine (Central line)	
兒童 doBUTAmine (Peripheral line)	
doBUTAmine (中央靜脈為佳)	

點選所需之巨集

右邊會呈現配製方法及濃度

✓ 確認 ○ 取消

## 注射藥品處方開立

✓ 確認

⊗ 取消

### 基本資料

病歷號  姓名  體重  58.2 身高  164 年齡 62

巨集名稱  Dopamine (Central line)

收費碼 MIDOP5 途徑 IVDP 200mg/5mL doPAmine Inj. (doPAmin Inj)

### 配製方法

配製  400 mg 輸液種類 5% Dextrose 配製總體積  50 mL 濃度  8 mg/mL

### 劑量

治療劑量  20 mcg mcg/kg/min 建議範圍 1 ~ 20

預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min) 醫囑處方: 2000 mg QD IVDP

### 輸注時間

服法 QD 輸注時間  1440 min

### 輸注流速

輸注流速  8.7 mL/hr 建議劑量流速範圍 0.4 ~ 8.7

### 醫師備註

請監測血壓變化，維持MAP>\_ 60 \_mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用

### 供預覽

Dopamine (Central line)  
預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min) 醫囑處方: 2000 mg QD IVDP  
配製: 400 mg (2 amp) (10mL) + 5% Dextrose 40mL = 50 mL 【濃度 8 mg/mL】  
輸注時間: 1440 min (24 小時)  
輸注流速: 8.7 mL/hr  
請監測血壓變化，維持MAP>\_ 60 \_mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用


## 注射藥品處方開立

✓ 確認

⊘ 取消

### 基本資料

病歷號 [REDACTED] 姓名 [REDACTED] 體重 58.2 身高 164 年齡 62

巨集名稱  Dopamine (Central line)

收費碼 MIDOP5 途徑 IVDP 200mg/5mL doPAmine Inj. (doPAmin Inj)

### 配製方法

配製 400 mg 輸液種類 5% Dextrose

### 劑量

治療劑量 20 mcg mcg/kg/min 建議範圍

預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min)

### 輸注時間

服法 QD 輸注時間 1440 min

### 輸注流速

輸注流速 8.7 mL/hr 建議劑量流速範圍 0.4 ~ 8.7

### 醫師備註

請監測血壓變化，維持MAP>\_ 60 \_mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用

基本資料包括：

- 1.病人資訊(含體重、身高、年齡)
- 2.選取之巨集

處方：2000 mg QD IVDP  
50 mL = 50 mL 【濃度 8 mg/mL】

請監測血壓變化，維持MAP>\_ 60 \_mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用

## 注射藥品處方開立

✓ 確認

### 基本資料

病歷號

姓名

體重 58.2

巨集名稱

收費碼 MIDOP5

途徑 IVDP

20 mg/5mL Dopamine inj. (Dopamine inj.)

配製方法：提供給護理人員

### 配製方法

配製  mg 輸液種類 5% Dextrose 配製總體積  mL 濃度  mg/mL

### 劑量 mcg

治療劑量  mcg mcg/kg/min 建議範圍 1 ~ 20

預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min) 醫囑處方: 2000 mg QD IVDP

### 輸注時間

服法 QD 輸注時間  min

### 輸注流速

輸注流速  mL/hr 建議劑量流速範圍 0.4 ~ 8.7

### 醫師備註

請監測血壓變化，維持MAP> 60 mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用

\*劑量：管控劑量上下限

\*輸注時間

\*輸注流速：系統自動計算

醫師囑咐：護理人員給藥注意事項



## 注射藥品處方開立

✓ 確認

⊗ 取消

### 基本資料

病歷號  姓名  體重  身高  年齡

巨集名稱

收費碼 MIDOP5 途徑 IVDP 200mg/5mL doPAmine Inj. (doPAmin Inj.)

### 配製方法

配製  mg 輸液種類 5% Dextrose 配製總體積  mL 濃度  mg/mL

### 劑量

治療劑量  mcg mcg/kg/min 建議範圍 1 ~ 20

預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min) 醫囑處方: 2000 mg QD IVDP

### 輸注時間

服法 QD 輸注時間  min

### 輸注流速

輸注流速  mL/hr 建議範圍

### 醫師備註

請監測血壓變化，維持MAP  
每次可調整 0.5 mL，直到

## 1. 處方格式標準化

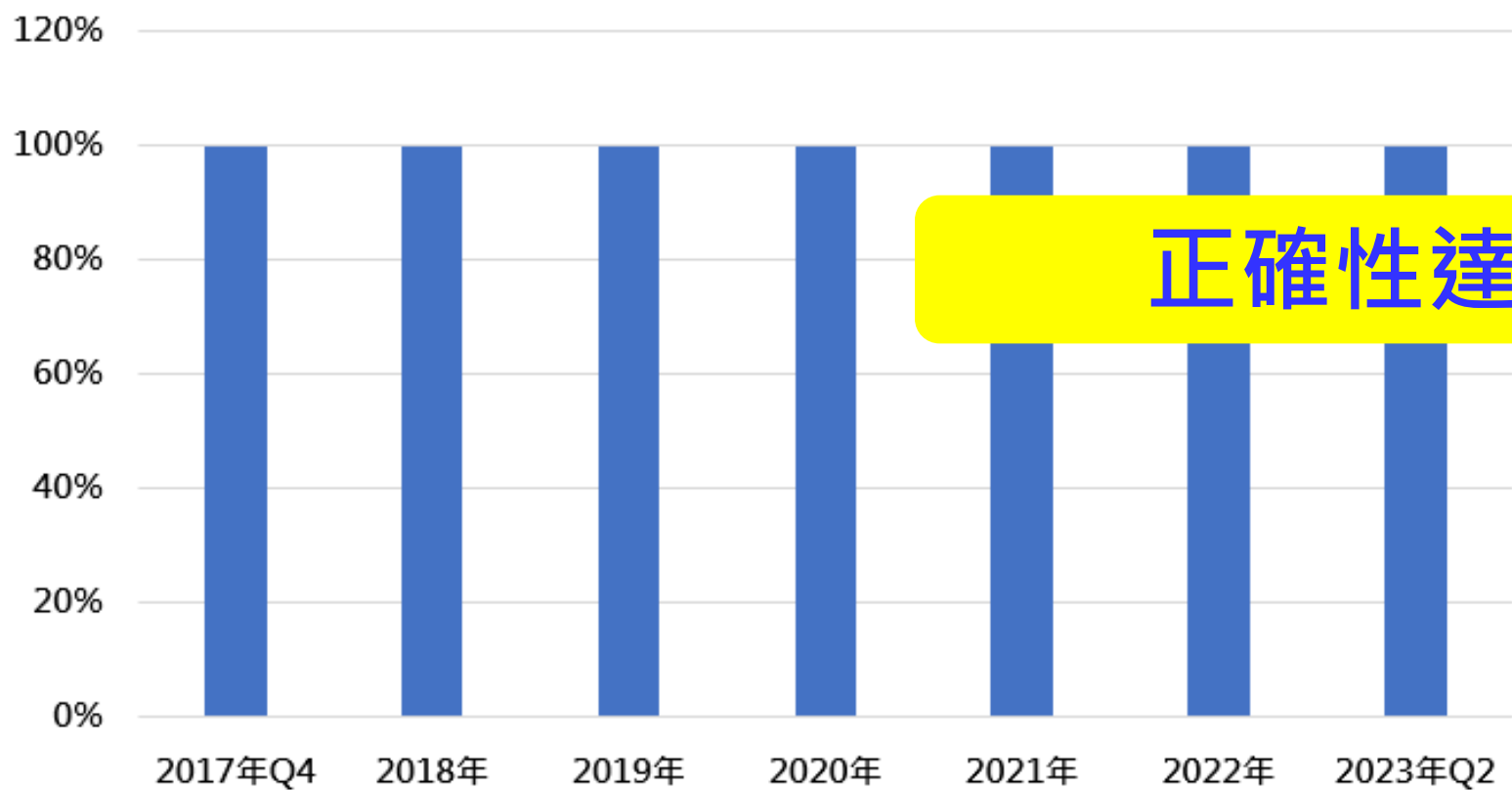
### 供預覽

Dopamine (Central line)  
預估治療劑量: 1676.16 mg (20 mcg/kg/min) 醫囑處方: 2000 mg QD IVDP  
配製: 400 mg (2 amp) (10mL) + 5% Dextrose 40mL = 50 mL 【濃度 8 mg/mL】  
輸注時間: 1440 min (24 小時)  
輸注流速: 8.7 mL/hr  
請監測血壓變化，維持MAP>\_ 60 \_mmHg  
每次可調整 0.5 mL，直到達目標值或停止升壓劑使用

## 2. 整合配製方法及劑量

# 「注射藥品標準化處方系統」成效

流速計算正確性



# 「注射藥品標準化處方系統」成效

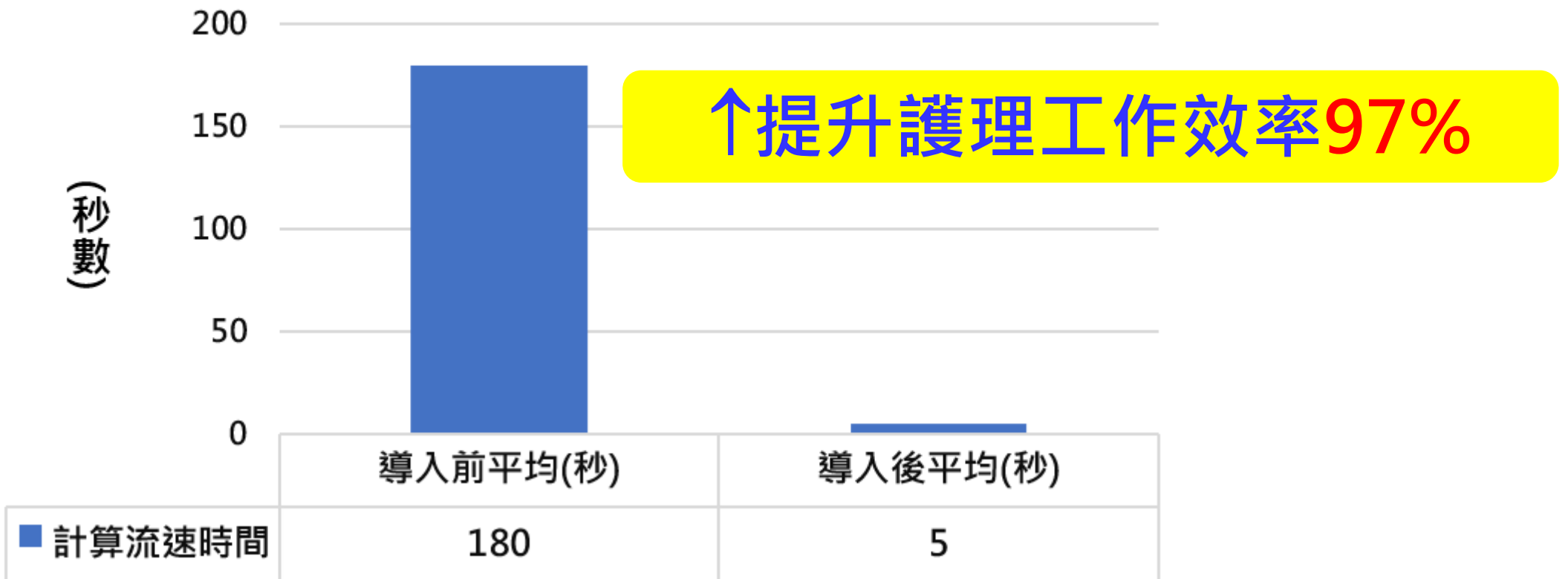


導入自動計算流速智慧醫囑：

流速計算錯誤之給藥疏失：**0件**

# 「注射藥品標準化處方系統」成效

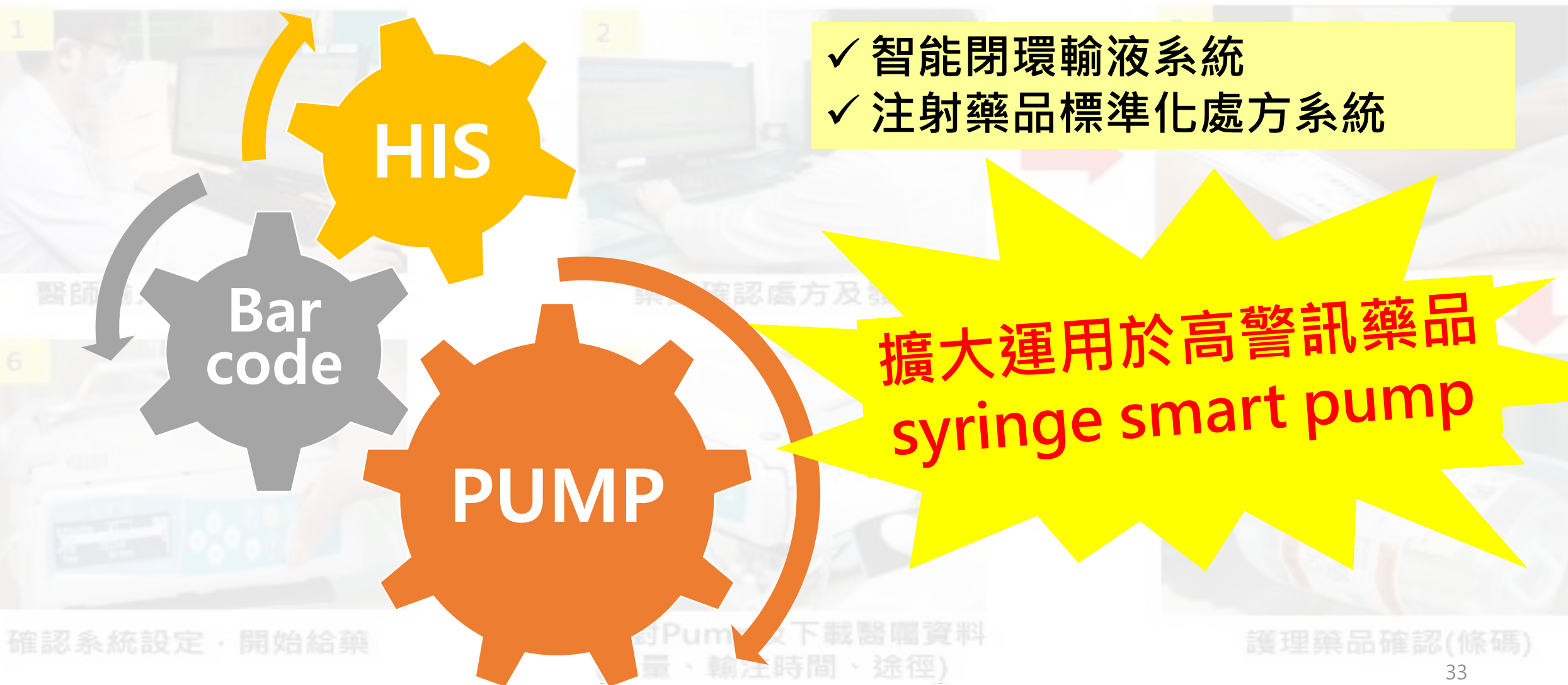
## 有效提升護理師工作效率



# Smart Pump持續開發

- ✓ 智能閉環輸液系統
- ✓ 注射藥品標準化處方系統

擴大運用於高警訊藥品  
syringe smart pump



# 04 結論





# 靜脈輸液用藥安全





**THANKS FOR YOUR ATTENTION**