



運用人為因素探究醫療作業風險課程

導入人因工程及精實醫療
優化門診處方調劑作業

高雄市立小港醫院 黃柏堯 藥師



How to Start?





How to do?

- 品管圈 (QCC) 、全面品質管理(TQM)、根本原因分析 (RCA) 、FMEA/HFMEA、團隊資源管理 (TRM) 、ISO 等許多日新月異、抽象與複雜的品質管理方法，以及更多的評鑑與認證無不要求品質促進，回溯其基本精神均是執行PDCA 過程。



How to do?

- 問題形成→對策擬定與實施→形成日常規範或標準化作業，「QC Story」（改善歷程）
- 改善工具是針對特定目的（議題）所發展出的系統性步驟，以逐步進行改善（如：醫品圈、RCA、HFMEA）。
- 改善手法是進行個別事項之觀察、分析、探索或改善所使用的單一方法（如：品管七手法、危害分析、因果樹）。



品質改善活動

綜合各方之說法，真正的品質改善活動包括：

- (1) 一個邏輯思考的過程，透過有組織與系統性的規劃，並具有解決問題的技巧【邏輯+專業知識+QC手法】
- (2) 具備問題意識，發掘更多問題才能促使單位進步。【持續性+選擇對的改善主題】。
- (3) 可彈性活用。
- (4) 沒有捷徑。
- (5) 價值在於「做對單位有幫助的事」。
- (6) 需要耐力、毅力、不怕失敗與堅持，回歸執行品質改善的源頭與初衷！



高雄市立小港醫院

(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)



導入人因工程及精實醫療 優化門診處方調劑作業

組圈期數: 多元圈 第三期

報告者: 藥劑科-黃柏堯 藥師





多元圈的榮耀

第三期

導入人因工程及精實醫療優化門診處方調劑作業



2016年醫療
品質策進會
醫療品質獎

銀獎



2016年醫療
品質策進會
醫療品質獎

**人因
特別獎**



2016年醫療
品質策進會
醫療品質獎

創意獎



2016年醫療
品質策進會
醫療品質獎

**幸福
職場獎**



多元圈第三期介紹

副院長領軍
跨7個團隊
14位團員





主題重要性

1

美國每年有近150萬人因用藥疏失事件導致傷害，每年投入近164億美元預防用藥疏失 (Pop and Finocchi ,2016)

2

臺灣病人安全通報系統(TPR)資料顯示，2008-2015年藥物事件通報占率皆名列第一 (財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會,2015)

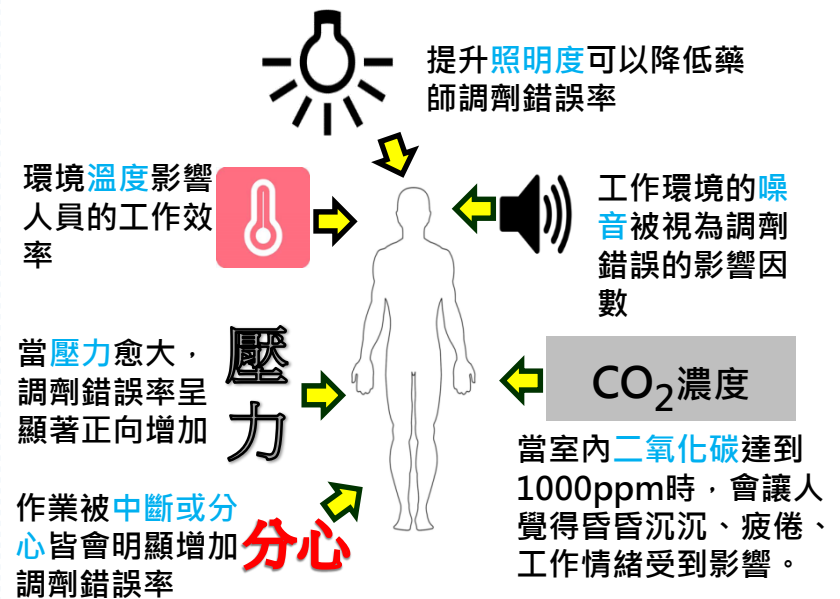
3

文獻研究顯示，人因工程影響調劑正確性

4

透過精實醫療可找出非加值流程：
-降低浪費
-提升效率
-減少錯誤事件

人因工程與調劑正確性





現狀把握

門診調劑錯誤分析

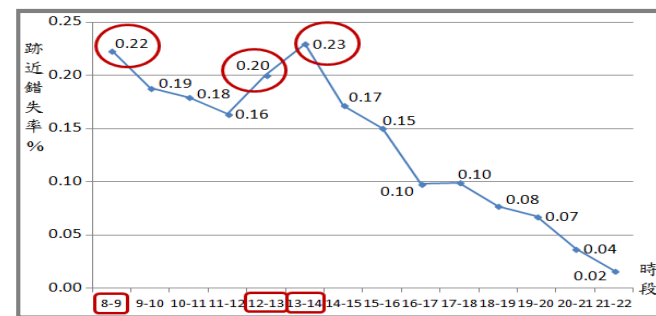
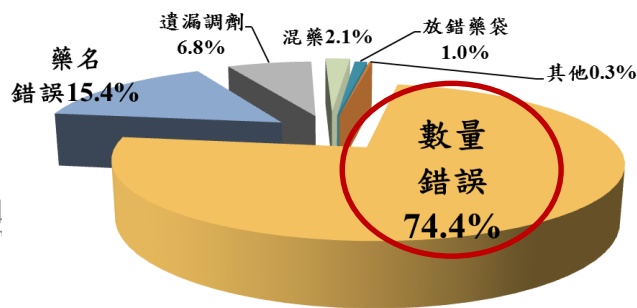
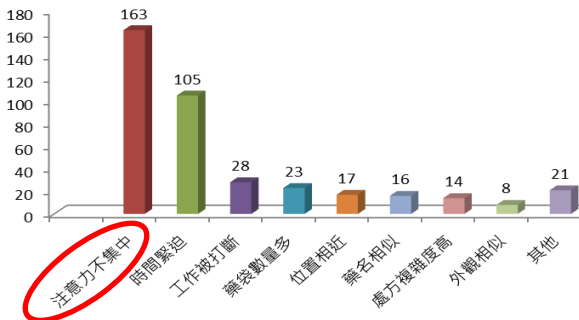
主要原因

注意力不集中

數量錯誤最高

藥名錯誤其次

上下班時段錯誤比率偏高



6 標準差分析跡近錯誤事件

年/月份	2015/8	2015/9	總計
調劑錯誤筆數	182	213	395
總處方筆數	125158	131964	257122
六標準差(σ)	5.26	5.23	5.25
錯誤比率(DPU)	0.15%	0.16%	0.16%



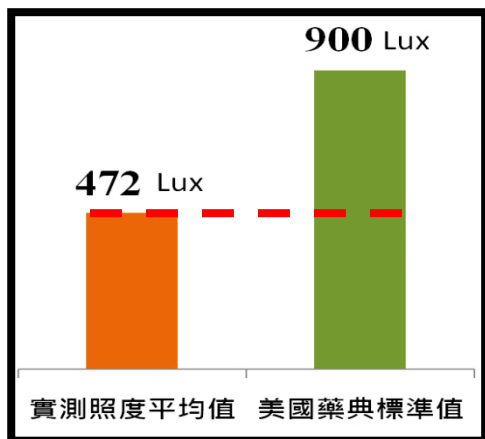
現狀把握

門診調劑空間環境檢測



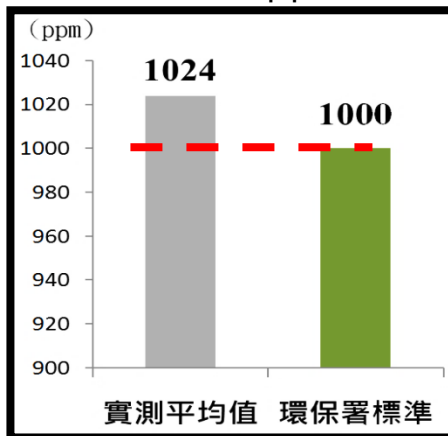
照度太低

實測平均值 472 Lux
美國藥典標準值 >900Lux



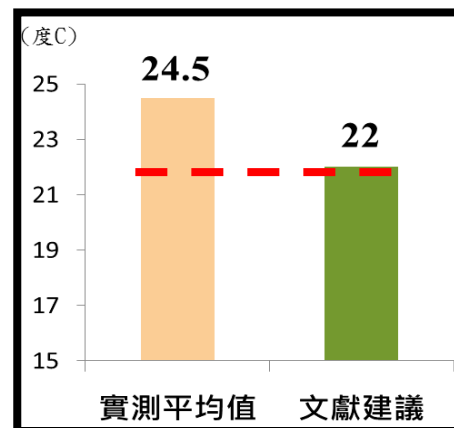
CO2濃度過高

實測平均值 1024 ppm
環保署室內環境標準 < 1000 ppm



室溫過高

實測平均值 24.5°C
文獻建議 < 22°C





現狀把握

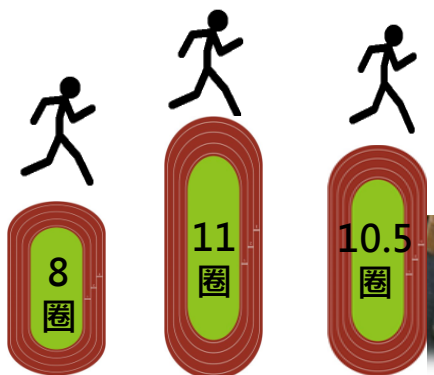
導入穿戴裝置空間動線評估

結合觀察員現場觀察法

各調劑台每日
步程明顯落差

最大差距達27%

藥師每日約走操場8-11圈



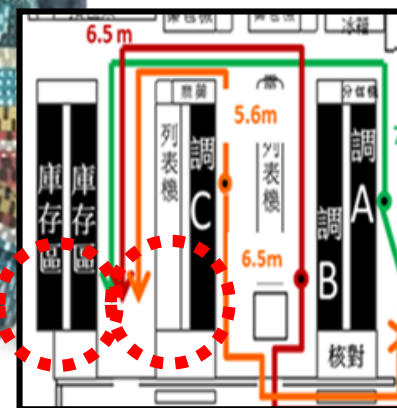
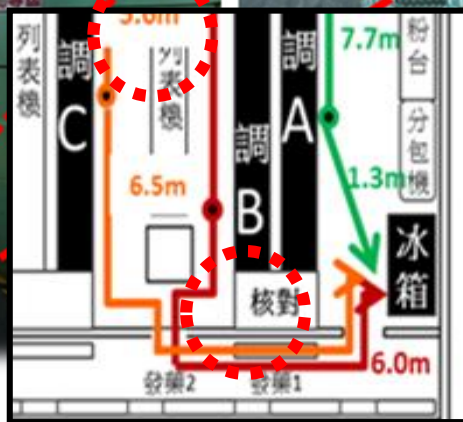
調劑A台 調劑B台 調劑C台

人員動線
交叉干擾

拿取冷藏藥須行經發藥台
住院調配單干擾調劑B台

到庫存區
需費時繞路

因有核對桌硬體阻礙



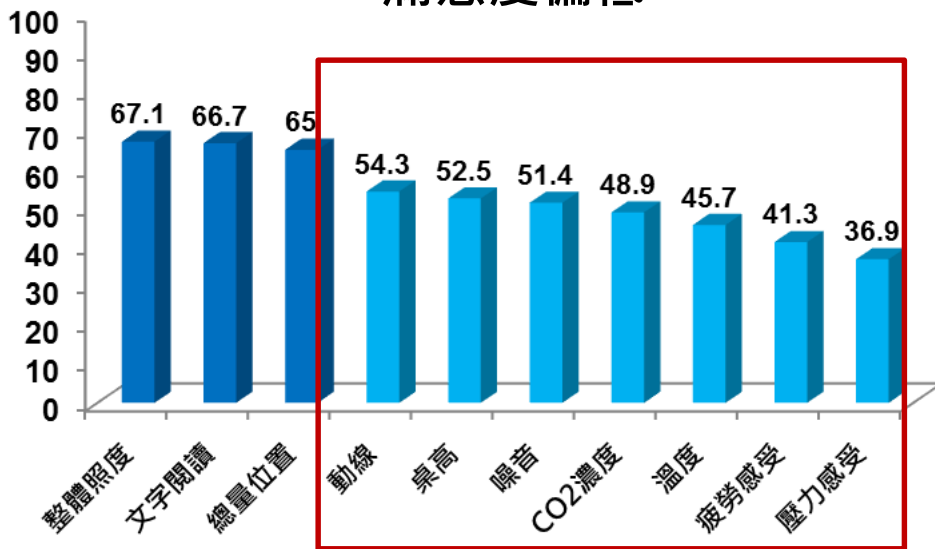


現狀把握

人員滿意度調查

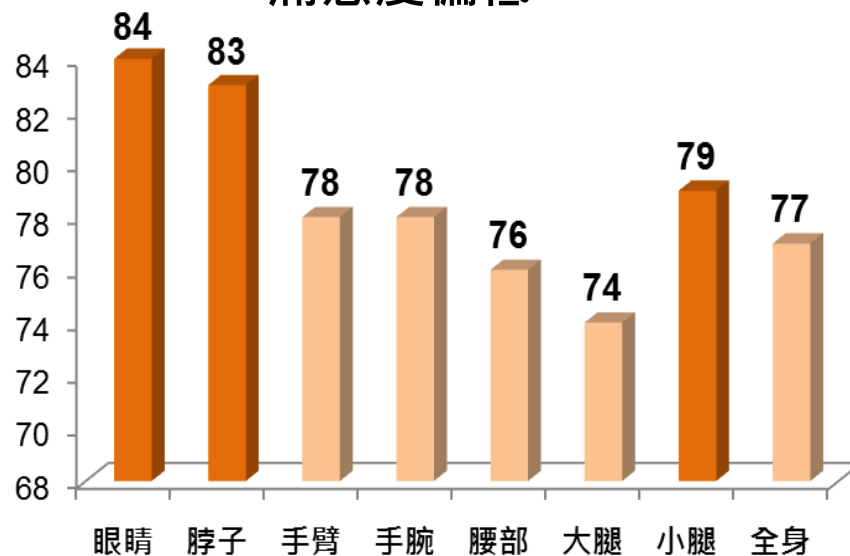
空間環境

動線/桌高/噪音/CO2濃度/溫度
滿意度偏低



身心壓力

疲勞感受/壓力感受
滿意度偏低



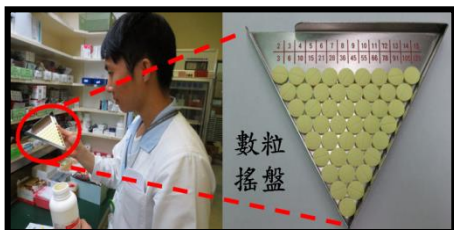


現狀把握

1

使用搖盤
計數藥品
費時

各藥師彼此費時差異大
需要技巧



導入工業工
程動作分析
結合動態錄影機GoPro



2

至庫存區
尋找藥品
費時

路途長
庫存區藥品擺放順序
無統一



3

向藥庫
急領藥品
流程費時

需電腦填寫申請單
需注意藥庫來電通知
需自行到電梯取藥。



4

核磨粉藥
對品
費時

調劑工作常被打斷
需重新再專注





現狀把握

導入精實醫療



PCE=4.5%

據文獻 <10%
該流程有許多
非加值活動(浪費)

Ref: Akifuddin and Khatoun 2015, Hung, Wang et al. 2015

門診調劑作業流

等候	電腦列印處方
接收處方	勤務人員依序裝訂 處方分台及裝籃
等候	藥袋等候藥師調配
審核處方	藥師審視藥袋首頁之處方內容、過敏史 理性 審核欲調劑藥品之藥袋資訊(ex: 藥名、 尋找片裝藥品 取出藥品(包含:取藥、數藥、歸藥、三 放入藥袋 尋找裸錠藥品 取出藥品(包含:取藥、數藥、歸藥、三 利用數盤調劑正確裸錠藥品 放入藥袋 調劑台缺藥至小藥庫尋找藥品 取出藥品(包含:取藥、數藥、歸藥、三 放入藥袋



門診調劑作業流程	
非加值	
1359.3	秒
加值	
64.00	秒
流程週期效率(PCE)	
4.50	%





目標設定

門診處方調劑錯誤件數

件數

5

4

3

2

1

0



2014/1-2015/6



0

目標值



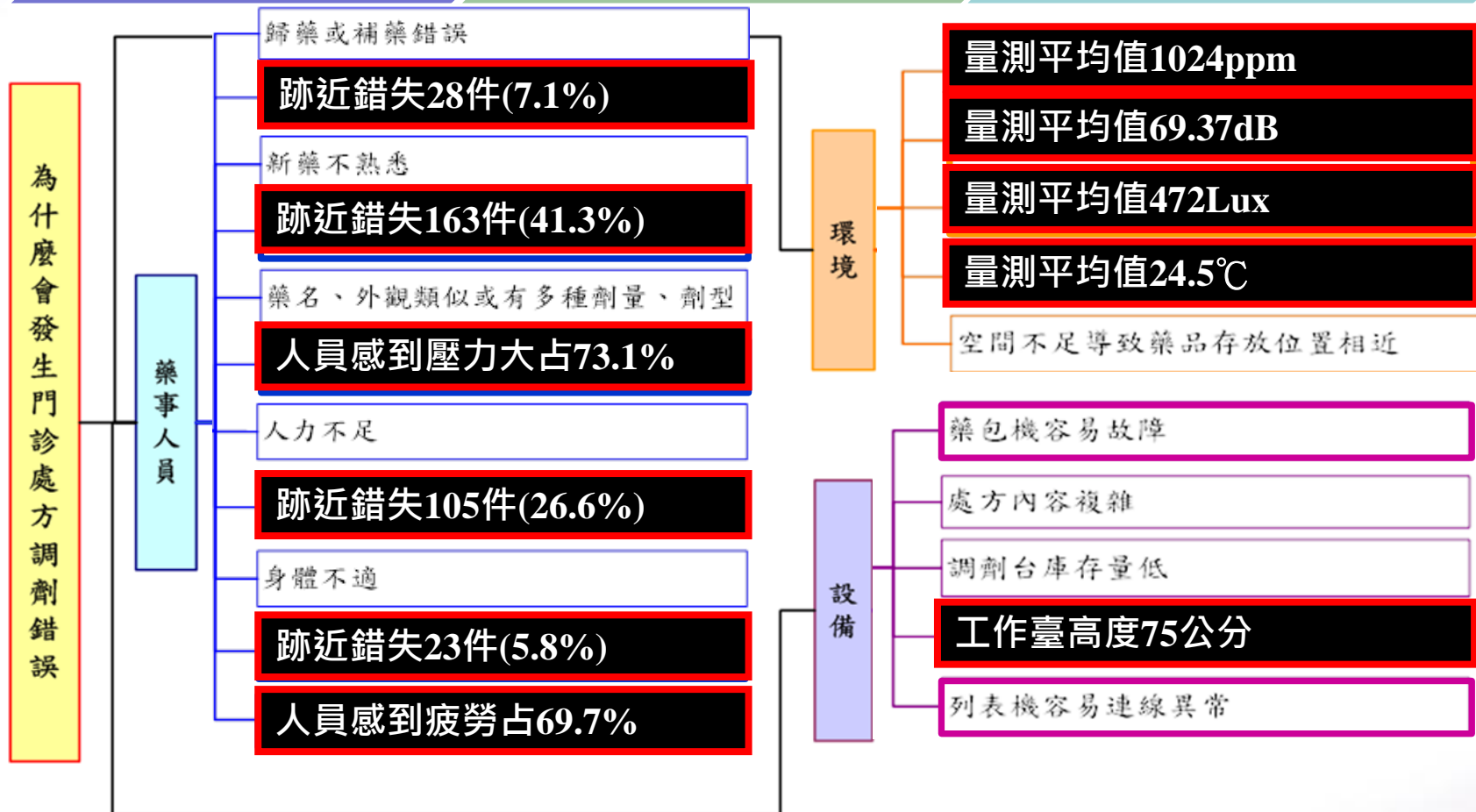


系統圖解析原因/要因/真因

Step 1
腦力激蕩
21項原因

Step 2
圈員投票
13 項要因

Step 3
查檢表驗證
11 項真因



運用HFMEA找出潛在失效模式



JOURNAL ON QUALITY IMPROVEMENT

依據

美國評鑒機構JCAHO
HFMEA
Guideline執行

找出

- ✓ 失效原因 55項
- ✓ RPN總分308分
- ✓ 優先改善專案15項

主流程	次流程步驟	可能失效模式	造成失效模式的可能原因	危害风险分析							
				危害分析			決策分析				
				嚴重度	發生率	危害指數	關鍵是否為決策點	是否有有效控制措施	是否明顯察覺失效	是否進行矯正	
門診機列 機列 診藥袋 勤務 依藥袋 碼依 裝訂	1C1 藥袋未列印	1C1-1 印表機故障		1	2	2	否	→	→	否	
		1C1-2 資訊系統當機		1	1	1	否	→	→	否	
	1D1 藥袋裝訂錯誤	1D1-1 勤務人員未注意藥袋數		1	1	1	否	→	→	否	
		1D1-2 勤務人員未將藥袋依序排列		1	1	1	否	→	→	否	
		1D1-3 勤務人員工作被打斷		1	2	2	否	→	→	否	
	2D1 醫師藥名輸入錯誤	2D1-1 藥名拼字相似		2	1	2	否	→	→	否	
		2D1-2 滑鼠游標滑掉		2	1	2	否	→	→	否	
		2D1-3 系統中藥名重覆品項太多		2	1	2	否	→	→	否	
	正確的藥品、劑量、劑型及總量	3C1 藥品拿取錯誤	3C1-2 藥品放置位置相近		4	1	4	否	→	→	否
			3C1-3 藥品包裝相似		4	1	4	否	→	→	否
			3C1-4 藥品片裝外觀相似		4	1	4	否	→	→	否
			3C1-5 瓶裝裸錠藥品外觀相似		4	3	12	→	否	否	是



對策擬定

01

圈員腦力
激蕩

02

決策矩陣
評分

03

選定策略

問題點	要因	多元手法	改善對策	評價			採行	提案人	實施計畫時間 (2015/11-12)	擔當者	對策歸類
				可行	經濟	效益					
3A1 藥師誤判藥品(劑型、劑量、劑型、總量)	3A1-1 藥袋藥名、字樣							郭乃華	郭乃華	資訊 1	
								謝佳蓉	謝佳蓉	資訊 2	
									郭乃華	郭乃華	資訊 3
									謝秀美	教育 1	
									黃柏堯	設備 1	
									黃柏堯	設備 2	
									張秀珊	設備 3	
									吳筱珈	設備 4	
									2015/12 黃柏堯	設備 5	
									2015/11 黃柏堯	政策 1	
									張秀美 2015/12	謝佳蓉 教育 2	
									162 李建勳 2015/12	黃柏堯 教育 3	
									56 52 54 162 李建勳 2015/11	黃柏堯 教育 4	
									58 50 56 164 張秀美 2015/11	陳秀珊 工程 1	
									48 50 54 152 吳筱珈 2015/12	蔡瑋琪 工程 2	
									54 46 56 156 謝佳蓉 2015/12	陳秀珊 工程 3	

6大對策群組
33項改善對策



對策實施 - P D C A

共 6 項

對策
群組

- 1 [國際標竿]採用英國NPSA建議建立英文藥名防錯
- 2 [目視化管理]新增LASA藥品警示用語及標誌
- 3 [國際標竿]英國NPSA建議[藥量][藥名]心手相連
- 4 [即時連線]錠劑分包機自動化配藥
- 5 [運用資訊化]調整低處方率藥品集中專台調劑
- 6 [相見不如懷念]磨粉覆核



對策實施- P D C A

全國首創

國際標竿

采英國國家病人安全局(NPSA)建議
變更藥袋英文字體

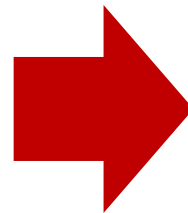
新細明體

間距小，較緊黏

改善前



Depakine Tab.
Depakine chrono
Dexilant 60mg(Dexlansoprazole)
Diamicron MR
Diane
Dicetel 50mg(Pinaverium)
Doxaben--XL 4mg 持續性藥效錠



Arial字體

間距大，較清晰

改善後



Depakine Tab.
Depakine chrono
Dexilant 60mg(Dexlansoprazole)
Diamicron MR
Diane
Dicetel 50mg(Pinaverium)
Doxaben--XL 4mg 持續性藥效錠



對策實施- P D C A

目視化管理



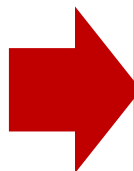
提升藥袋上類似藥品 (LASA) 警覺度

類似藥品容易看錯拿錯

改善前



- 2) Edarbi(Azilsartan medoxomil)
- 3) Prednisolone(Donison)
- 4) Celebrex(200mg)



改善後



- 3) Strocain(息痛佳音錠)
- 4) Xanax 0.25mg/Tab
- 5) ★Prednisolone(Donison)

注意! 爲外用類似及多種劑型藥品。



紅字

警示語



對策實施-P D C A

全國首創

國際標竿

采英國國家病人安全局(NPSA)建議
[藥品數量][藥名]心手相連

藥量與藥名相距遠
易看錯/易遺忘

改善前



History No.	Gender	Bag No.	42 粒
用法用量(Administration and Dosage)		總領藥量(Quantity)	4片 X 10 + 2
口服 每1天3次, 每次1粒, 共14日份 三餐飯後			
藥品名稱(Drug Name)			
Strocain(息痛佳音錠) (Tab)			
中文名: 息痛佳音錠(瑞采製藥)			
學名: Overthene+Polymigel			
用途: 胃腸不適及其他相關症狀			

相距14cm

藥名前增印藥量
距離拉近輕鬆看

改善後



藥品名稱(Drug Name)

42 Strocain(息痛佳音錠)

中文名: 息痛佳音錠

第一代

藥量加框
更清楚

改善後



藥品名稱(Drug Name)

42 Strocain(息痛佳音錠)

中文名: 息痛佳音錠

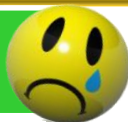
第二代



對策實施 - P D C A

藥包機連線自動化配藥 合計65項粒裝藥

改善前



人工
手數
不精確

耗
時



改善後



精確

省時

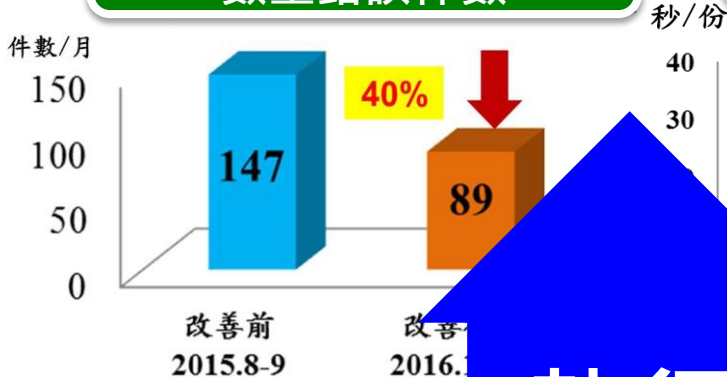
標示
清楚



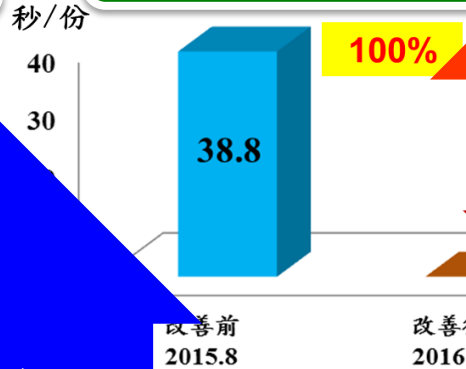


對策實施-P D C A

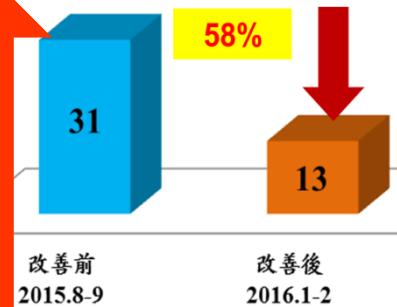
調劑near miss 數量錯誤件數



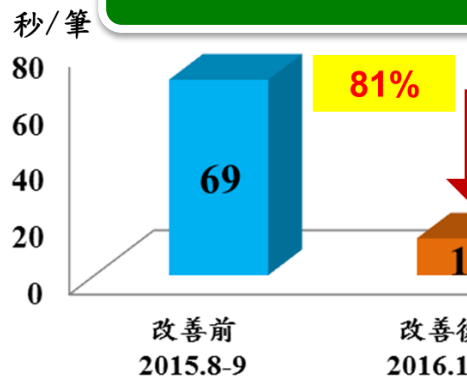
覆核磨粉處方時間



調劑near miss 藥名錯誤件數

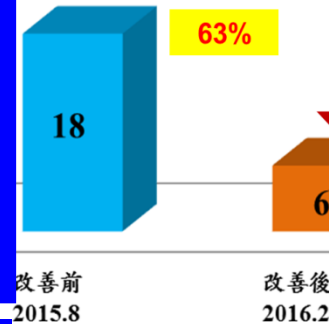


數粒藥品調劑



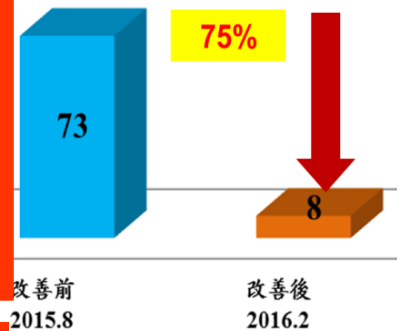
執行
成效
良好

中斷調劑工作



改善
對策
列入
標準

調劑台預包/搖盤 計數品項





對策實施 - P D C A

共 4 項

對策
群組
一

1 [千萬小學堂]定期安排藥品外觀辨識

2 [減音訓練]藥品磨粉操作訓練

3 [專注力音樂訓練]導入

4 [專注力]夾豆子訓練



對策實施- P D C A

藥師千萬小學堂 定期進行藥品外觀測驗

藥品
外觀

藥品
特徵





對策實施-P D C A

降低
噪音
影響
專注力

磨粉減音四不一沒有

不敲
磨粉座



不敲
磨粉杯



不敲
磨粉槽



不敲
分包機



沒
有
噪
音



落實
演練



對策實施 - P D C A

全國首創

專注力音樂訓練

定時播放/德國醫學共振音樂RRR128®

剛上班

08:30-09:00

午餐前

12:00-12:30

下午上班

13:30-14:00





對策實施 - P D C A



夾豆子專注力訓練

利用競賽模式訓練專注力集中



夾出紅豆



注意力

真的要很集中耶!



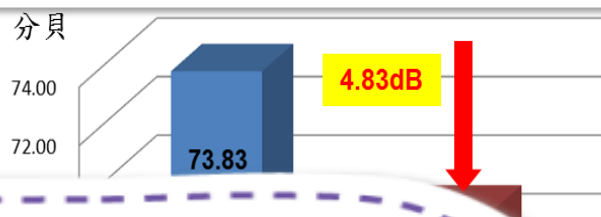


對策實施-P D C A

外觀辨識測驗平均分數



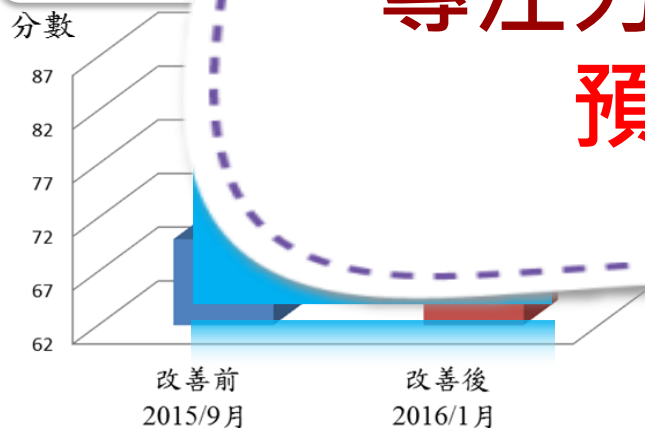
各調劑台平均音量



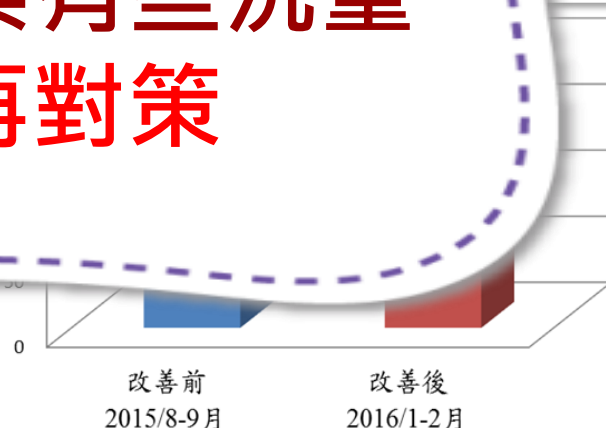
對策處置

部分同仁反映
專注力音樂有些沉重
預計再對策

符號



遺失件數





對策實施 - P D C A

共 5 項

對策
群組
三

1 [涼感]輕薄短袖藥師服統一訂制

2 提供北極風退火冰冷巾

3 [抗疲勞地墊]

4 [伸手可及創新調劑台]

5 [腰不彎]工作桌



對策實施-P D C A

發放輕薄短袖藥師服

改善前



熱



改善後



材質
輕薄
好清爽



對策實施-P D C A

提供北極風
退火冰冷巾



戴上1分後測量



戴上5分後測量



戴上30分後測量



圍在脖子
好清涼



對策實施 - P D C A

全國首創

增設抗疲勞地墊

改善前



改善後



緩解長期站立小腿壓力



對策實施 - P D C A

設計腰不彎工作桌

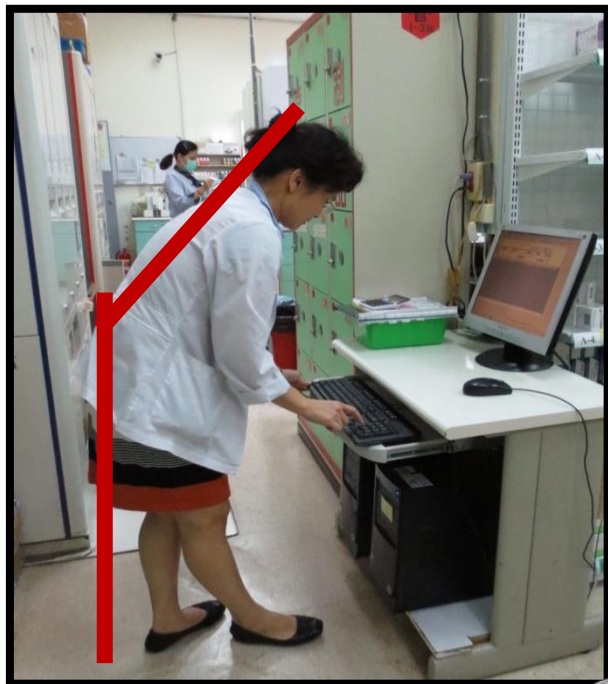


桌高適合坐姿工作
桌高 75cm



桌高適合站姿工作
桌高 96-107 cm適合站姿

改善前



改善後



減少
疲勞

腰不
用彎

工作桌
桌面
加高
36



對策實施-P D C A

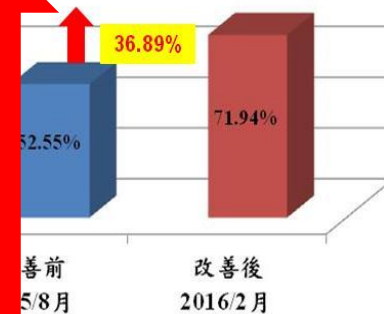
環境溫度滿意度



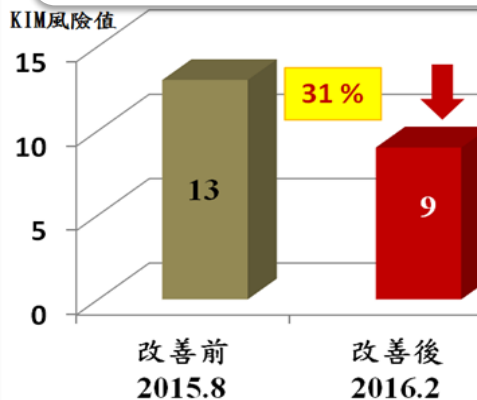
小腿酸痛比率



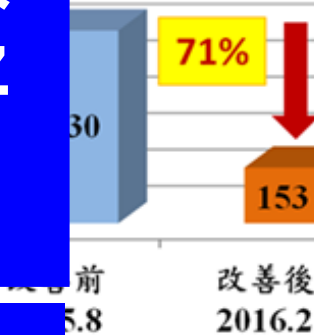
工作臺高度滿意度



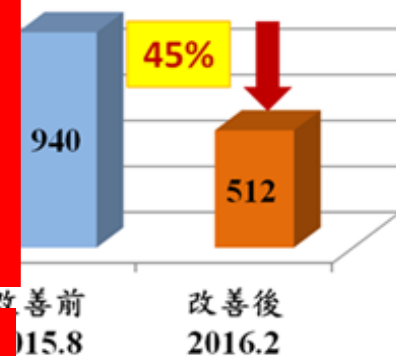
骨骼肌肉負載風險



藥師彎腰次數



藥師開抽屜次數



執行
成效
良好

改善
對策
列入
標準



對策實施 - P D C A

共 5 項

對策
群組
四

1

[全視線創新調劑台]打造

2

藥局[淨呼吸]

3

[Open將]結合7S與lean 概念新增庫存藥架

4

[藥局好好行]動線重整

5

擴充空調機噸數效能



對策實施 - P D C A

打造 全視線創新調劑台

工作區照度達美國藥典標準 >900 Lux*

改善前



平均照度
472Lux



改善後



加裝
燈具

平均照度
1405Lux





對策實施-P D C A

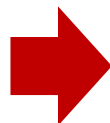
藥局淨呼吸

CO₂濃度降至 <1000 ppm*符合環保署標準

空間換氣率不佳
1024ppm

空間換氣率提升
830ppm

改善前



改善後



濾網
更換

馬達
皮帶
更新



對策實施 - P D C A

創意
來源



Open將

結合7S與 lean 概念建構庫存藥架

改善前



不好
找

費時

全部
拆除

改善後



開放式
藥架

超好找



一覽
無遺





對策實施 - P D C A

藥局好好行



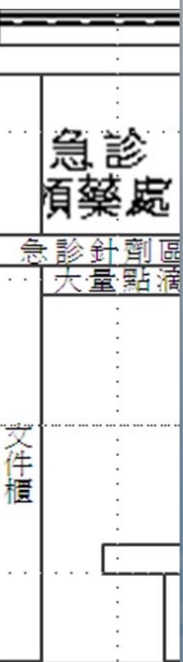
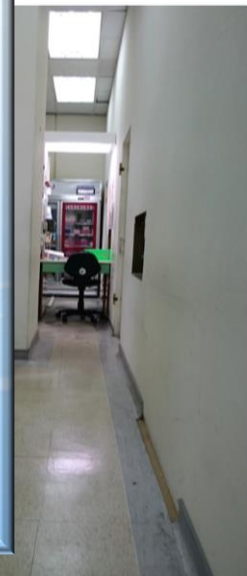
每日減少步程約操場3圈



動線不干擾



到庫存區快速無障礙



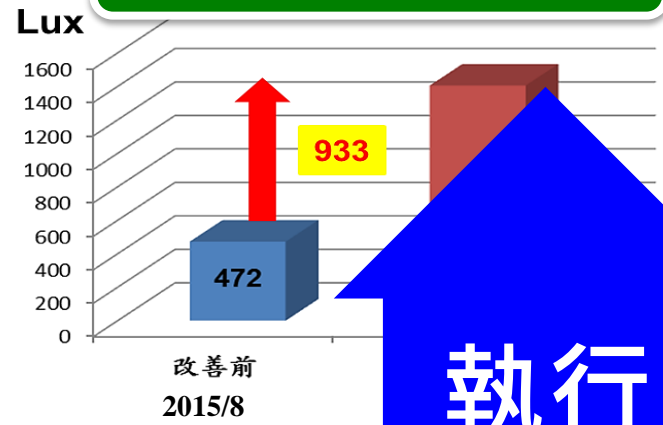
改善前

改善後



對策實施 - P D C A

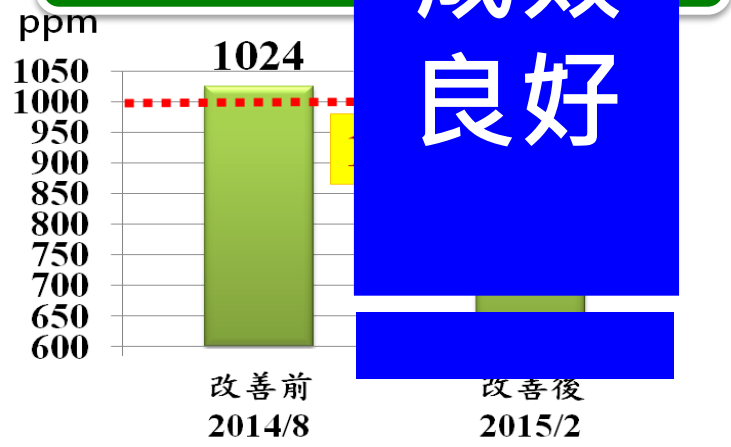
照度



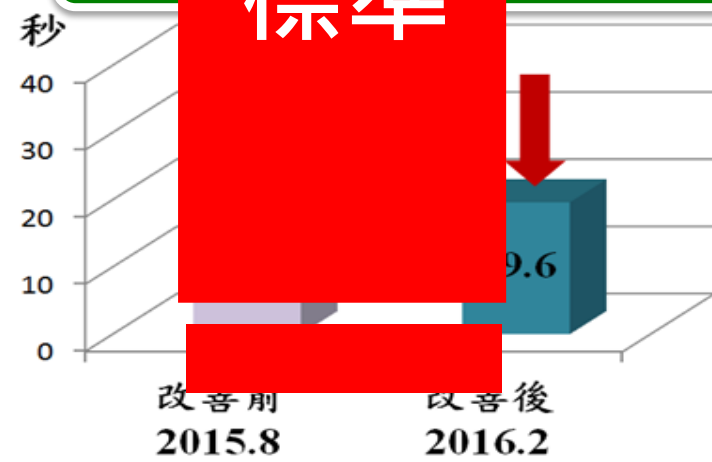
調劑平均步程



空間二氧化碳



至服藥時間



執行
成效
良好

改善
對策
列入
標準



對策實施 - P D C A

共 7 項

對策
群組
五

1 [向左走向右走]錠劑分包機保養

2 [4不過3]減壓藥籃

3 [揪感心]設置藥師支援鈴

4 特殊藥品使用紀錄資訊化

5 [定時撥補]藥早到

6 [急領call out藥來速]結合lean概念

7 專人接聽藥局門禁對講機



對策實施 - P D C A

4不過3減壓藥籃

改善前



壓力好大

改善後



輕鬆多了

藥袋份數是藥師心理壓力重要因素



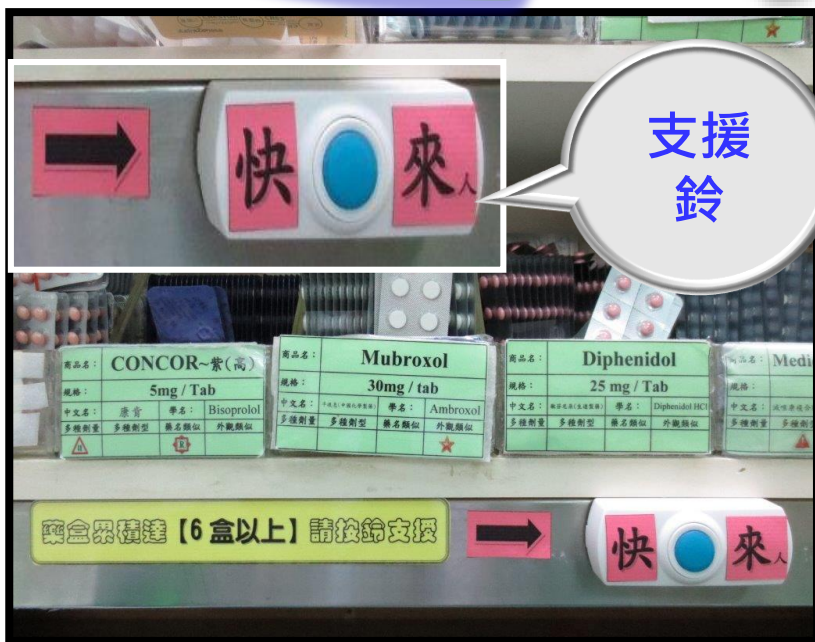


對策實施- P D C A

設置揪感心支援鈴



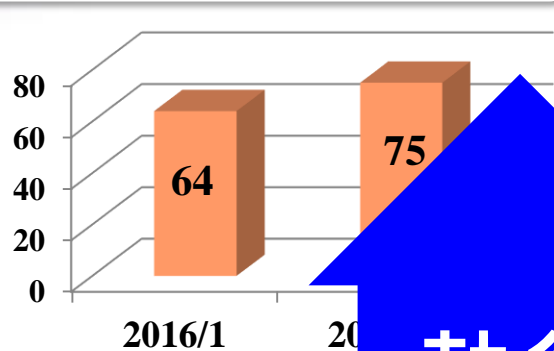
設置5處 [揪感心支援鈴]，
[響鈴]設置于組長位置



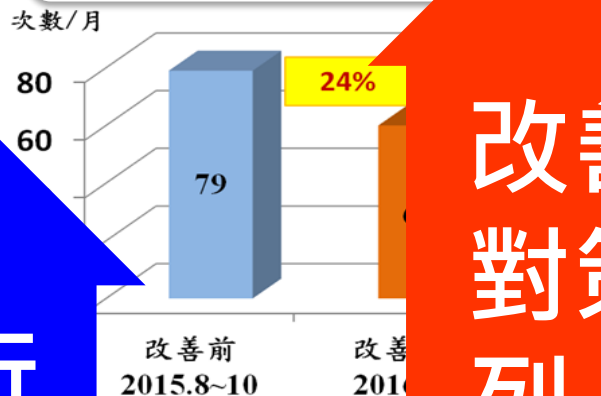


對策實施-P D C A

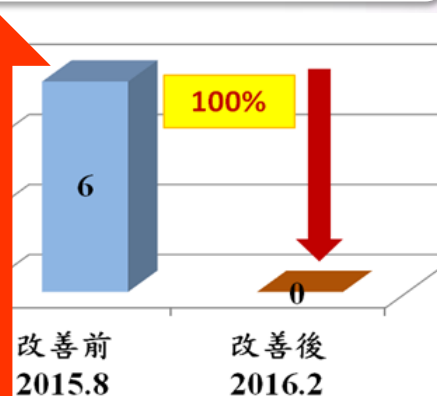
揪感心支援鈴按鈴次數



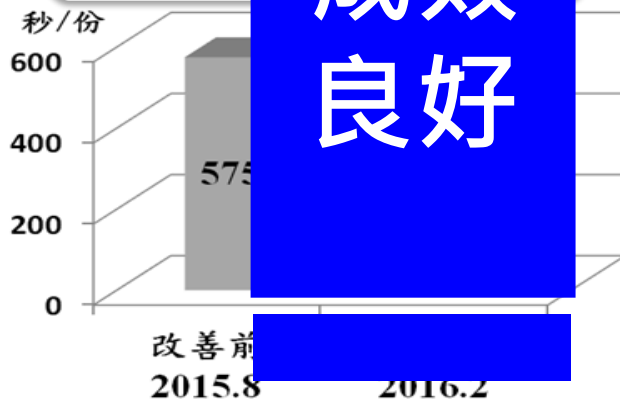
向藥庫急領藥次數



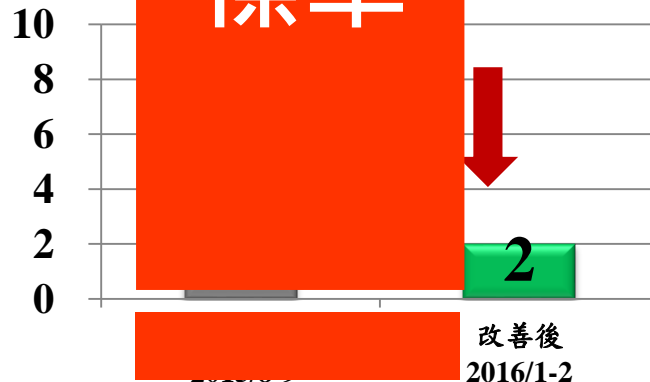
門禁電鈴次數



急領藥



需人



藥品品項數

執行
成效
良好

改善
對策
列入
標準



對策實施 - P D C A

共 6 項

對策
群組
六

1 [紓壓人因工作坊]舉辦TRM課程及專注力訓練

2 [5心正念小手冊]製作(專心關心貼心安心開心)

3 [520]舒壓集點作夥來

4 [三點不漏放鬆操]

5 I 'm safe everyday 愛關懷

6 高壓日提供[減壓點心]



對策實施- P D C A

舉辦紓壓關懷人因工作坊課程





對策實施- P D C A

推廣正念，創造藥劑科之五心

製作



調劑安全 7守則

目錄	
前言	2
舒壓關懷人因工作坊課程表	3
團隊資源管理 (TRM) 簡介	4
I am SAFE check lists	5
藥劑科調劑安全7守則	7
科內舒壓活動	8
音樂 v.s 專注力	9
舒壓食物	9
正念減壓	9
每日正念	9
520集	9

藥劑科調劑安全 7 守則	
1. 要睡飽	工作前睡飽7小時
2. 限制酒精	工作前7小時內，避免飲酒
3. 專注工作	工作時不聊天、不玩手机分心。工作前進行I am SAFE check list自我檢核，確認身心狀況顏色之胸章，讓同事彼此了解，適時支援。
4. 戴關懷胸章	需要協助時，應發出求助信號
5. 尋求支援	主動關心團隊成員，適時提供支援。
6. 主動關心	工作時，應自己找空檔休息，適時喝口水、吃個東西、上個廁所
7. 適時休息	





對策實施 - P D C A

520 舒壓集點作夥來

透過集點鼓勵同仁進行舒壓活動....

送送樂

繪本

小腿按摩機

舒壓球



520 集點活動
5格 20元

集點活動計算：
 舒壓繪本一張 1格
 疊疊樂一次 1格
 運動一次 30分 1格

1. 獎勵金每月初請交給佳碧組長統計並發放獎勵金。
 2. 舒壓繪本請交給聖芳喬集點室，疊疊樂請藥庫人員覓禮蓋章，運動請向專兒禮蓋章囉~

集點蓋章機	集點獎勵	獎勵金發放
	20元	王佳碧
	20元	王佳碧
	20元	王佳碧
	20元	王佳碧



對策實施 - P D C A

藥師限定

三點不漏放鬆操

每日上班前5分鐘針對[三點]部位
眼部、頸部及小腿進行放鬆



1
眼睛



3
小腿



2
脖子





對策實施 - P D C A

I'm safe everyday
愛關懷



良好



普普



不好




藥劑科 I'm SAFE 關懷胸章

藉由顏色區分團隊成員今日狀況，提供適時支援。

顏色	代表意義
	身心狀況 良好 應該可以勝任今日工作
	身心狀況 普普 工作會需要偶爾支援
	身心狀況 不太好 工作會需要較多支援

佩戴適合**當日**身心狀況顏色之胸章





對策實施- P D C A

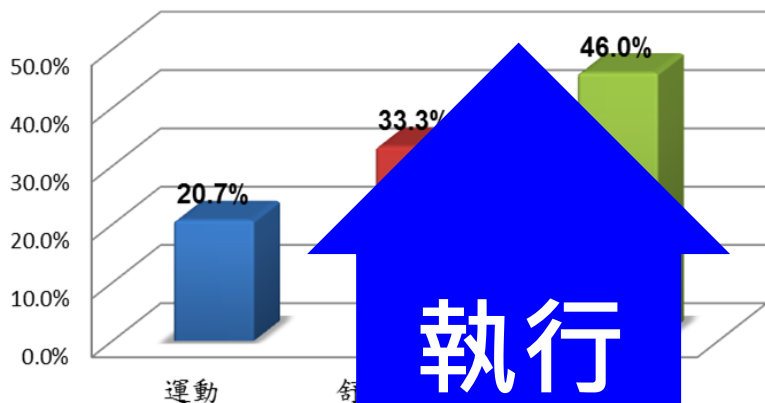
提供減壓點心



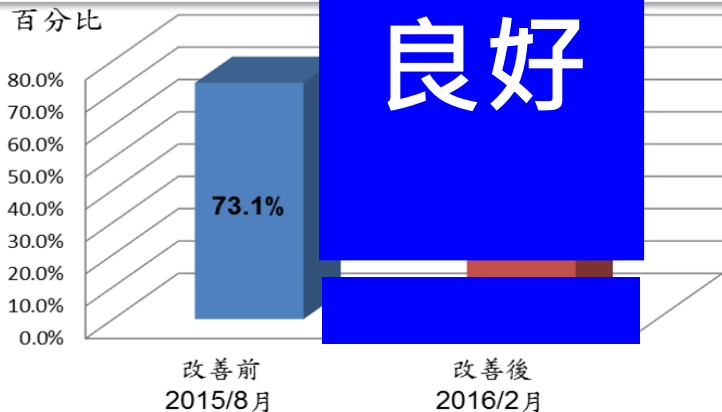


對策實施- P D C A

紓壓活動種類分析

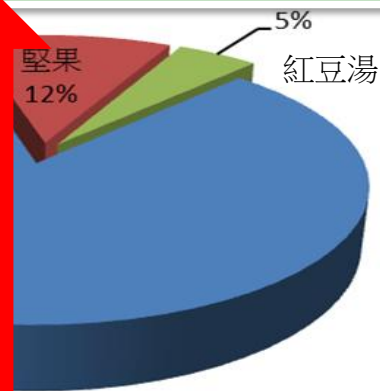


心理壓力量表分數分佈



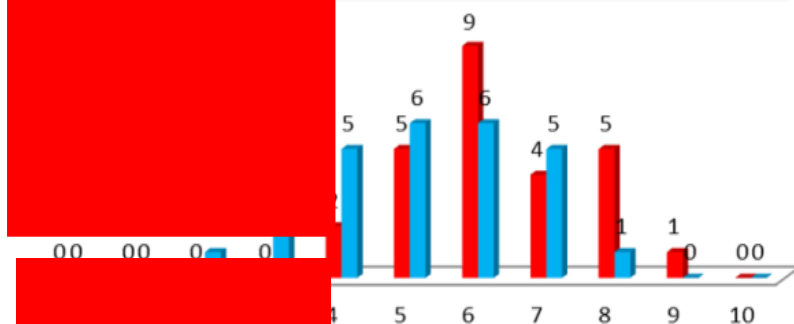
執行
成效
良好

食物種類分析



改善
對策
列入
標準

心理壓力量表分數分佈





效果確認-有形成果

實際門診調劑錯誤件數





效果確認-附加效益

跡近錯失錯誤比率

六標準差(σ)





效果確認-附加效益

失效原因風險優先數(RPN)



注：RPN: Risk Priority Number



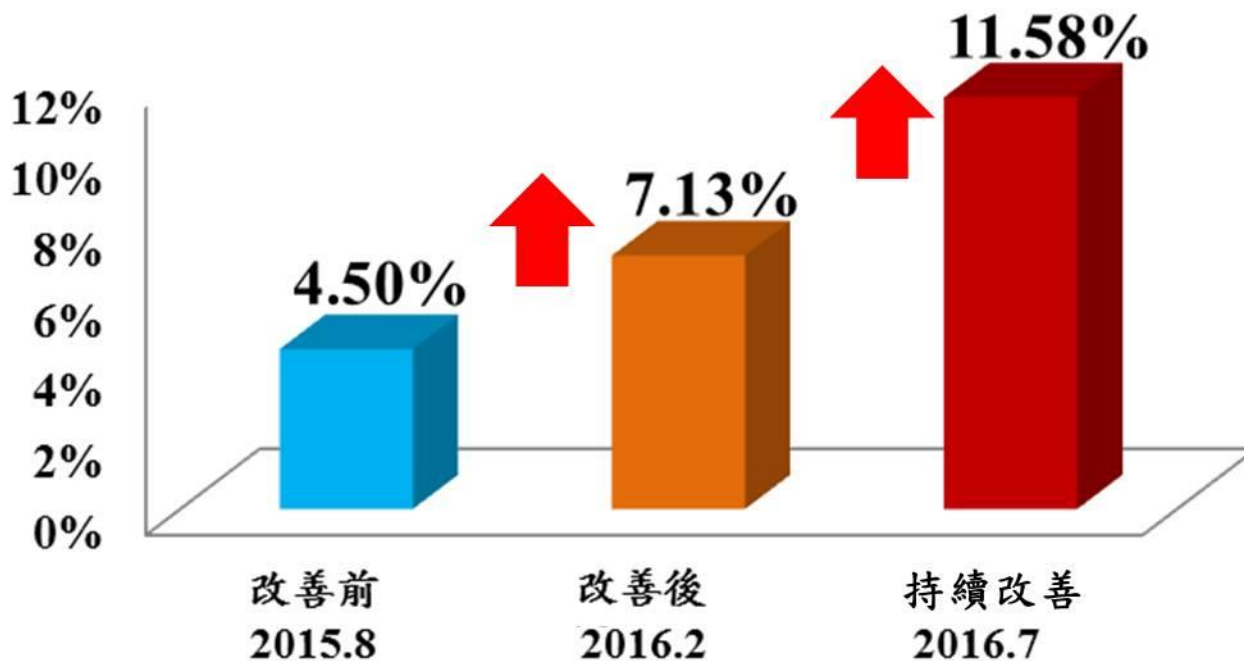
效果確認-附加效益

據文獻

PCE > 10% 該流程有許多**加值活動**

流程週期效率(PCE)

百分比



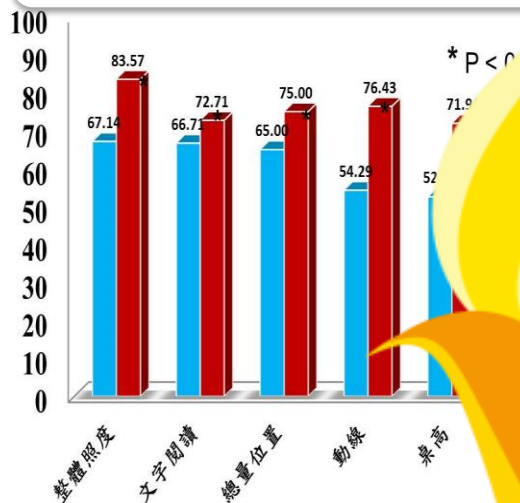


效果確認-附加效益

藥師及病人滿意度

空間環境及身心壓力

病人滿意度



明顯提升

升 5.7%

92.1%

改善後
2016



效果確認-無形成果





持續改善

[藥品數量][藥名]心手相連再精進

高雄市立小港醫院 (委託高雄醫學大學經營) Kaohsiung Municipal Hsiao-kang Hospital		領藥號碼 Prescription No 527
調劑日期: 105年05月25日 10:40:18 Date Dispensed		
姓名: Patient Nam	歲	藥袋數: 04-04 Bag No.
病歷號碼 History No.	總領藥量(Quantity) 28 粒	
用法用量(Administration and Dosage)		
口服 每1天1次, 每次1粒, 共28日份 早		
		1 盒 X 28
藥品名稱 28 exforge(5mg/80mg) (Tab/Ta 中文名: 易安穩膜衣錠(諾華製藥) 學名: Amlodipine+Valsartan		
		櫃位號: B、【急:C(架上)】

01

總量計數
加黃底

02

總量
加黃底

03

提升
醒目度

總量
加黃底

總量計數
加黃底



持續改善

神經科
醫師
建議

專注力音樂再精進

依同仁反應調整音樂類型

曲風
輕快

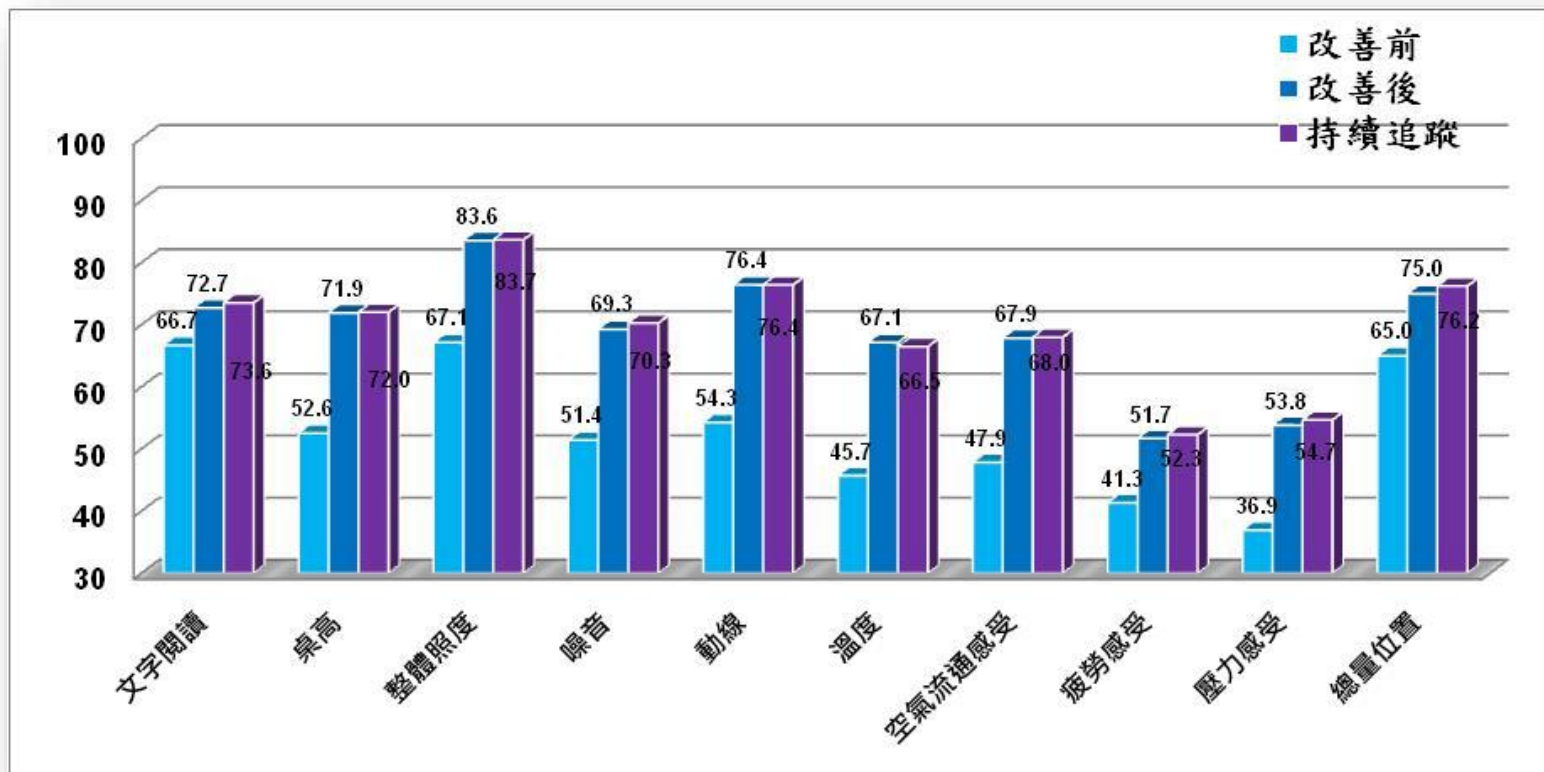
改善
沉重感





持續追蹤成果

空間環境及身心壓力滿意度分析





持續追蹤成果

實際門診調劑錯誤件數





持續追蹤成果

長官實質獎勵

零錯誤



短期目標：120天零錯誤，主任請喝飲料



中期目標：200天零錯誤，賴副院長請吃 Pizza



長期目標：365天零錯誤，院長頒發 20,000元大紅包



調劑實際錯誤[零發生]

第 486 天



我們的成果

導入工業工程動作分析





本圈六大特色



1 院方強力支持

2 跨 7 個醫療專業團隊

3 全國首創人因工程全方位改善

4 導入動作分析/專注力訓練

5 導入精實醫療及預應式風險管理

6 結合六標準差達成病人用藥安全零疏失

人因工程納入藥局環境設計 小港醫院獨步全台《臺灣時報》

人因工程納入藥局環境設計 小港醫院獨步全台

【臺灣時報 / 記者黃福鎮 / 高雄報導】

高雄市小港醫院首創將照明、噪音、二氧化碳濃度、工作台設計等人因工程納入藥局環境設計，全面友善工作環境，提昇工作效率，並獲得員工的熱烈迴響，這項創舉是全台唯一，備受矚目。

院長侯明鋒表示，該院為響應衛福部提升病人安全目標，並建構小港第二期醫療大樓的試煉，積極導入人因工程學概念，改善設計藥劑師工作環境，以減低工作壓力並提高工作效率。另外，則是提出友善的操作界面以及舒適的外形設計，以此提高藥劑師使用的舒適度，降低藥師疲勞進而改善藥品調劑錯誤率，達到雙贏的目的。

今年該院藥劑科展現人因工程設計創意成果，全面將照明、噪音、二氧化碳濃度、工作台設計等人因工程納入藥局環境。包括創新調劑台，光線照度達到美國藥典標準。設置抗疲勞地墊、腰不彎工作桌、磨粉減音訓練、專注力音樂訓練、藥局好人好事、三點不漏放鬆操、舒壓中心、揪感心支持等。此外，還有環境美化管理等。

藥劑科主任陳秀珊表示，這項創舉是全台唯一藥劑科將人因工程設計納入藥局環境的創意改革，不僅提升藥劑師的工作品質，也獲得員工的熱烈迴響，奠定友善工作環境設計，為營造安全的工作環境。



感謝聆聽，敬請指導

