

授課教師學經歷

2

□ 吳文祥

- 元培醫事科技大學
- 醫務管理系 教授

□ Mail: wenhsiang_wu@yahoo.com.tw
 wenhsiang_wu@mail.ypu.edu.tw



1

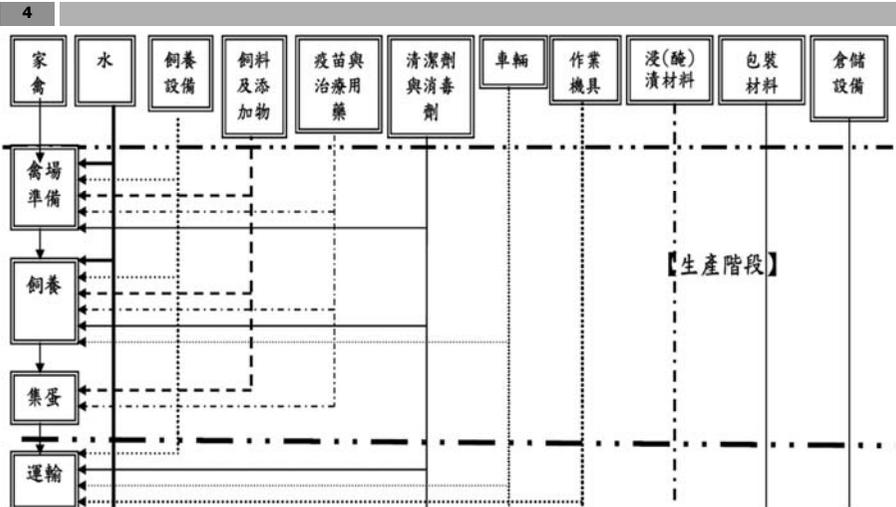
指標分析及管制圖運用教育訓練—
 運用統計流程管制圖 實務運用

3

您弄不清問題源頭在哪嗎?
 指標及管制圖在PFM運用



PFM (vs 生產履歷) 找出 管理對象



資料來源：臺灣良好農業規範 (TGAP) - 家禽：蛋用篇

PFM (生產履歷)找出 管理對象的危害因子及因應對策

PFM (生產履歷)對指標(檢驗項目) 之重要性

5

四、風險管理表

生產流程	管理對象	危害因子	引發危害之原因	因應對策(方法)	憑證及紀錄表	備註
生產階段	◆家禽	◆病原微生物	◆批次混淆 ◆外界引入	◆由衛生管理良好之蛋種(中)禽場引進 ◆加強批次管理 ◆蛋禽應以建立整場或整棟禽舍統進統出的作業模式為原則，並能確實達到生物安全防疫管理效能	◆飼養管理紀錄表(表 7.1) ◆蛋禽來源證明書	
	◆水	◆病原微生物 ◆化學性危害	◆供水淤積孳生病媒 ◆水源遭污染	◆保持供水清潔、流動或定時換水 ◆水管管控	◆飼養管理紀錄表(表 7.1) ◆飼養場飼料或衛生管理保健紀錄表(表 7.2) ◆水質檢測資料或自來水繳費收據	
	◆飼養設備	◆病原微生物	◆清潔與消毒不當 ◆交叉污染	◆遵守清潔與消毒 ◆加強器材與設備管理	◆飼養管理紀錄表(表 7.1) ◆飼養場飼料或衛生管理紀錄表(表 7.2)	
	◆飼料與添加物	◆非法使用之飼料添加物 ◆非法使用 ◆交叉污染		◆由飼料廠出具「無非法飼料添加物及交叉污染」切結書 ◆避免飼料運輸或管線交叉污	◆飼養場飼料或衛生管理紀錄表(表 7.2) ◆無非法飼料添加物及	

資料來源：臺灣良好農業規範 (TGAP) - 家禽：蛋用篇

6

104年-105年CAS生鮮蛋品檢驗項目及件數

檢驗項目	104年(抽驗523件)	105年(抽驗537件)	不合格項數
沙門氏桿菌	195	58	0
生菌數	88	41	0
微生物檢驗項次(小計)	283	99	
磺胺劑類及奎諾酮類	100	104	0
氯黴素類	95	76	0
抗生物質	86	21	0
抗原蟲劑	100	109	0
四環黴素類	86	65	0
必利美他命	39	27	0
抗生素及其代謝物	34	21	0
離子型抗球蟲藥	77	88	0
β-內酰胺類抗生素	37	23	0
藥物殘留檢驗項次(小計)	654	534	0

資料來源：農業委員會，<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2506332&print=Y>

查證路徑設計

7

病人類型(NO)	查證重點	訪談人員	對應標準
ER	檢傷分類(TOCC)	醫師、護理師	2.1.2
	檢驗、CXR、異常值通報	檢驗師	2.1.4
	病人辨識	檢驗人員、病人	2.4.1
	病徵說明、問卷書籤	2.4.6	
	醫管填單及DNR讀卡	2.7.5	
	隱私維護 安全針具 交班	2.8.15	
ICU	病徵說明	醫師、護理師	2.1.1
	插CVP及foley(bundle care)	2.1.2	
	HDR洗腎(問卷書)	護理師	2.3.4
	抗生素使用	護理師	2.7.9
	插管及呼吸器使用(bundle care)	護理人員	2.7.9
	管路清潔 洗手、針孔 會診 約束	護理人員、RT、ICN、藥劑師、營養師	很多
病房	病徵說明	醫師、護理人員	2.3.4
	結案(病者崩潰管理、藥劑諮詢、正確給藥、ADR、醫令獨立確認)	2.3.16	
	出院準備計畫	2.1.1	
	營養、戒菸、相關衛教	2.1.1	
		2.1.2	
		2.1.3	

資料來源：衛生福利部醫事司，評鑑制度改革方向及重點說明，下載至：
<http://www.tjcha.org.tw/FrontStage/download.aspx>

8

您弄清問題源頭在哪嗎？
指標及管制圖在PFM運用練習



急性心肌梗塞(AMI)照護為例， 寫入流程要求 (or 評鑑條文)

13							
流程名稱	病人到院	急診快傷	EKG檢查	抽血及相關檢查	聯誼心臟科醫師&EKG判讀	心臟科醫師病情解釋及簽署同意書	
人員							
評鑑條文	121, 152, 2313,	242, 244,	154, 243,	214, 282, 283, 284,	232, 243,	212, 213,	
流程要求 (or 評鑑條文)	1.21 置業人專管理專責單位, 各部門的職掌及權務規	2.42 依醫院的角色任務, 提供急診病人感策能力	1.54 定期執行醫院設施、設備、醫療儀器或相關器材	2.14 病人於門診及住院時之檢查、感策與檢驗採集和	2.32 病患應詳實記載病情變化、治療方式及其治療依	2.12 在診斷治療病人的過程, 應適當說明病情、感	
流程要求 (or 評鑑條文)	1.52 醫療機構應採必要措施, 以確保醫事人員執行醫	2.44 具備完善的急診醫事人員與管理輪班制度	2.41 急診應有完備之設施, 並確實執行保養管理及清	2.82 具備符合標準之醫事檢驗作業程序, 並確實執行	2.43 建置適當的急診醫療科技支援機制	2.13 醫院應對病人、家屬提供有關生命末期醫療抉擇	
流程要求 (or 評鑑條文)	2.313 確實執行院內突發急病人急救措施			2.83 醫事檢驗作業具有完備的品質保證措施			
流程要求 (or 評鑑條文)				2.84 設有合宜之血品供應單位及供輸血作業程序, 並			

急性心肌梗塞(AMI)照護為例， 寫入流程要求 (or 評鑑條文)

14							
導管室準備	輸送病人到心導管室	心導管診斷	再灌輸作業	轉至CCU	轉住院		
人員							
評鑑條文	261, 262, 263, 264,	265, 267, 268,	121, 127,	289, 2810, 2811,	232, 269,	247, 248,	
2.61 備置手術相關設施、設備及儀器, 並應定期備	2.65 確實落實手術病人辨識程序, 確認病人身分、手	1.21 置業人專管理專責單位, 各部門的職掌及權務規	2.89 具備合適的放射診斷(含核子醫學)設備, 並能確	2.32 病患應詳實記載病情變化、治療方式及其治療依	2.47 加護病房應具備相關設施、設備及藥	2.48 良好的加護病房應切實管理, 且明訂病後復健管	
2.62 具手術室工作手冊及手術室日誌且定期召開手術	2.67 詳實記載麻醉師紀錄及手術紀錄	1.27 適當醫師人力配置	2.810 具備符合標準之放射診斷(含核子醫學)作業程序	2.69 手術後恢復過程應切實管理, 且明訂病後復健管	2.48 良好的加護病房應切實管理, 且明訂病後復健管		
2.63 手術排程管理應適, 對於緊急手術有適當的回應	2.68 訂定手術前術後之護理照顧常規及處置步驟, 確實		2.811 放射診斷(含核子醫學)作業具有完備的品質保				
2.64 麻醉醫師於術前探視病人並確立麻醉計畫							

急性心肌梗塞(AMI)照護為例， 寫入指標名稱 (or 質性證據)

15							
評鑑條文	121, 152, 2313,	242, 244,	154, 243,	214, 282, 283, 284,	232, 243,	212, 213,	
流程要求 (or 評鑑條文)	1.21 置業人專管理專責單位, 各部門的職掌及權務規	2.42 依醫院的角色任務, 提供急診病人感策能力	1.54 定期執行醫院設施、設備、醫療儀器或相關器材	2.14 病人於門診及住院時之檢查、感策與檢驗採集和	2.32 病患應詳實記載病情變化、治療方式及其治療依	2.12 在診斷治療病人的過程, 應適當說明病情、感	
流程要求 (or 評鑑條文)	1.52 醫療機構應採必要措施, 以確保醫事人員執行醫	2.44 具備完善的急診醫事人員與管理輪班制度	2.41 急診應有完備之設施, 並確實執行保養管理及清	2.82 具備符合標準之醫事檢驗作業程序, 並確實執行	2.43 建置適當的急診醫療科技支援機制	2.13 醫院應對病人、家屬提供有關生命末期醫療抉擇	
流程要求 (or 評鑑條文)	2.313 確實執行院內突發急病人急救措施			2.83 醫事檢驗作業具有完備的品質保證措施			
流程要求 (or 評鑑條文)				2.84 設有合宜之血品供應單位及供輸血作業程序, 並			
指標編號	HA10-02, HA10-03, TCF ED-Low-01,	HA20-1, HA20-4, TCF ED-Thio-03, TCF ED-Thio-03,	TCF AMG-01, HA10-01, HA10-03,	TCF AMG-02, TCF AMG-03, HA20-3,	HA05-02, TCF AMG-04, TCF AMG-05, TCF AMG-08,		
指標名稱	HA10-02.醫院員工遵受暴力事件數	HA20-1.醫師人力	TCF AMG-01.到急診10分鐘內完成EKG	TCF AMG-02.病人之初次肌钙蛋白結果於檢驗採集時間	HA05-02.急診會診超過30分鐘比率		
指標名稱	HA10-03.醫院員工發生暴力事件數	HA20-4.產人力	HA10-01.異常事件通報件數	TCF AMG-03.危急值檢驗白體顯評估	TCF AMG-04.βTD4到急診6小時內給予藥量血小		
指標名稱	TCF ED-Low-01.急診病人未完成治療即離開比率	TCF ED-Thio-03.急診快傷2級病人10分鐘內處理率	HA10-01.醫院員工發生暴力事件數	HA20-3.醫事檢驗人力	TCF AMG-05.βTD4到急診30分鐘內給予血液溶解		
指標名稱	TCF ED-Thio-03.急診快傷3級病人30分鐘內處理率				TCF AMG-06.βTD4到急診90分鐘內給予血液溶解		

急性心肌梗塞(AMI)照護為例， 寫入指標名稱 (or 質性證據)

16							
評鑑條文	261, 262, 263, 264,	265, 267, 268,	121, 127,	289, 2810, 2811,	232, 269,	247, 248,	
2.61 備置手術相關設施、設備及儀器, 並應定期備	2.65 確實落實手術病人辨識程序, 確認病人身分、手	1.21 置業人專管理專責單位, 各部門的職掌及權務規	2.89 具備合適的放射診斷(含核子醫學)設備, 並能確	2.32 病患應詳實記載病情變化、治療方式及其治療依	2.47 加護病房應具備相關設施、設備及藥	2.48 良好的加護病房應切實管理, 且明訂病後復健管	
2.62 具手術室工作手冊及手術室日誌且定期召開手術	2.67 詳實記載麻醉師紀錄及手術紀錄	1.27 適當醫師人力配置	2.810 具備符合標準之放射診斷(含核子醫學)作業程序	2.69 手術後恢復過程應切實管理, 且明訂病後復健管	2.48 良好的加護病房應切實管理, 且明訂病後復健管		
2.63 手術排程管理應適, 對於緊急手術有適當的回應	2.68 訂定手術前術後之護理照顧常規及處置步驟, 確實		2.811 放射診斷(含核子醫學)作業具有完備的品質保				
2.64 麻醉醫師於術前探視病人並確立麻醉計畫							
HA10-01,	HA10-01,	HA20-1, HA10-01,	HA06-11, TCF AMG-04, TCF AMG-07,		HA10-01,	TCF AMG-18, TCF AMG-19, TCF AMG-20,	
HA10-01.異常事件通報件數	HA10-01.異常事件通報件數	HA20-1.醫師人力	HA06-11.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	HA10-01.異常事件通報件數	HA06-12.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-18.病人主訴為急性心臟驟停或疑似心臟驟停	
			HA10-04.異常事件通報件數	HA10-01.異常事件通報件數	HA06-13.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-19.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-11.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-14.病人主訴為急性心臟驟停或疑似心臟驟停	
					TCF AMG-12.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-15.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-13.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-16.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-14.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-17.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-15.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-18.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-16.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-19.在院期間給予血液溶解劑	
					TCF AMG-17.急性心臟驟停09:30前由急診90分鐘內給予血液溶解劑	TCF AMG-20.在院期間給予血液溶解劑	

缺點數管制圖使用時機

21

- 基本上，如果指標之分母是固定(或變動不大)時，我們會使用c管制圖。
- 如果指標每期之分母有很大變動時(例如，病人數每月顯著不同)，用u管制圖會比使用較簡單的c管制圖好。

c管制圖公式

22

- 平均單位缺點數 $\bar{c} = \text{錯誤總和} / \text{單位數目總和}$

$$3\sigma_c = 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$UCL(c) = \bar{c} + 3\sigma_c$$

$$LCL(c) = \bar{c} - 3\sigma_c$$

缺點數管制圖使用限制

23

- 美國測試及材料學會 (ASTM,1990)建議，c平均值必須大於 4，否則會造成偏態分配。
- 亦有專家學者建議 c平均值必須大於5。
- 當c平均值小於1時，不建議使用 c管制圖。

蒐集數據

24

	A	B	C
1	指標類別	分子	分母
2	13.1有記錄的跌倒	有記錄的跌倒數	總人日數
3	2006/01	3	20365
4	2006/02	10	18142
5	2006/03	13	19934
6	2006/04	5	19118
7	2006/05	15	20184
8	2006/06	5	20191
9	2006/07	13	21100
10	2006/08	7	20620
11	2006/09	7	20067
12	2006/10	10	20865
13	2006/11	12	18810
14	2006/12	5	20157
15	2007/01	6	19302
16	2007/02	6	17689
17	2007/03	3	19816
18	2007/04	3	19670
19	2007/05	8	20500
--			

如果說每個月大約是2000總人日數的話。

則c管制即是計算以2000總人日數為一個單位下之缺失數。

計算平均缺點數

25

- 平均缺點數 $\bar{c} = \text{錯誤總和} / \text{期別}$
 $= 131 / 17 = 7.71$
- 故， $\bar{c} = 7.71$ 當作圖形的中央線。
- 既然 \bar{c} 不小於 5，則期別(一個月)是足夠的。

計算管制界限

26

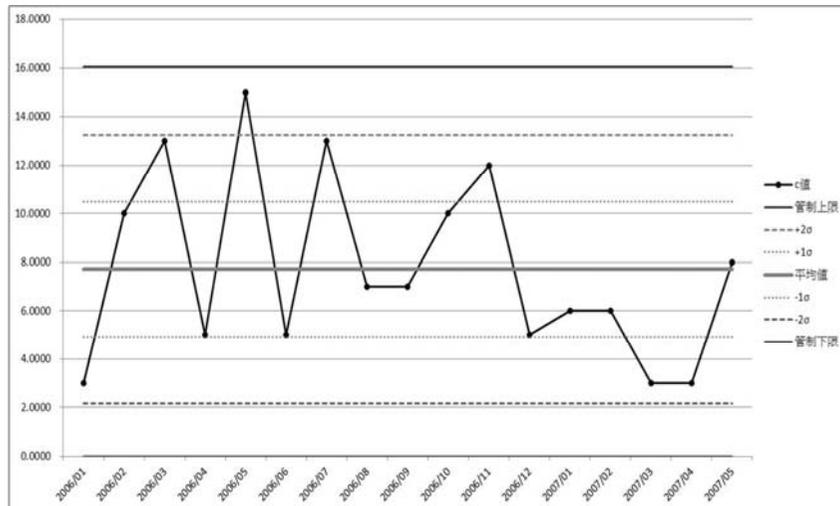
$$3\sigma_c = 3\sqrt{\bar{c}} = 3\sqrt{7.71} = 8.33$$

$$UCL(c) = \bar{c} + 3\sigma_c = 7.71 + 8.33 = 16.03$$

$$LCL(c) = \bar{c} - 3\sigma_c = 7.71 - 8.33 \approx 0$$

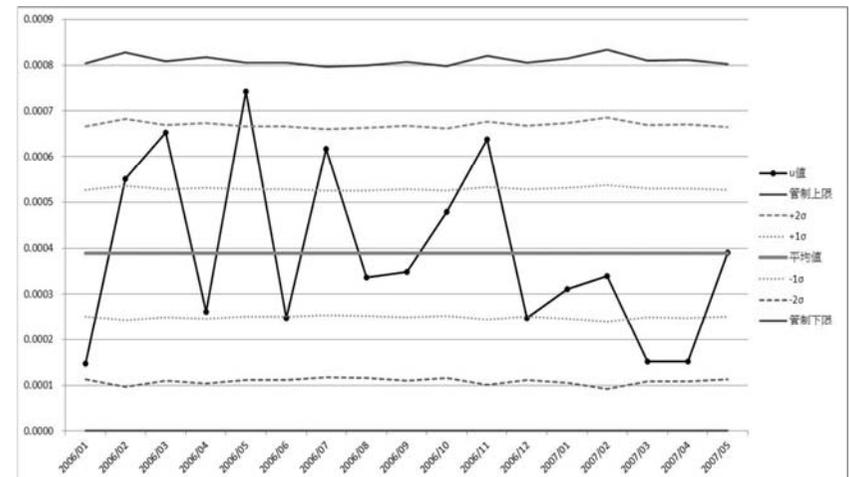
缺點數管制圖(C圖)

27



單位缺點數管制圖 (U圖以1為單位)

28



U 與 C 管制圖

29	A	B	C	D	E	F	G	H
1	計算之平均值	0.00039		群	年度/月	分子	分母	u值
2	^請選擇管制圖中線型式^							
3				1	2006/01	3	20365	0.00015
4	附註:			1	2006/02	10	18142	0.00055
5	計算之平均值	0.00039		1	2006/03	13	19934	0.00065
6	本院穩定平均值			1	2006/04	5	19118	0.00026
7	本院穩定平均值			1	2006/05	15	20184	0.00074
8	本院穩定平均值			1	2006/06	5	20191	0.00025
9	同儕加權平均值			1	2006/07	13	21100	0.00062
10	同儕加權平均值			1	2006/08	7	20820	0.00034
11	同儕加權平均值			1	2006/09	7	20067	0.00035
12	本院挑戰平均值			1	2006/10	10	20865	0.00048
13	本院挑戰平均值			1	2006/11	12	18810	0.00064
14	本院挑戰平均值			1	2006/12	5	20157	0.00025
15	紅色為超過上3σ	0.00080		1	2007/01	6	19302	0.00031
16	橘色為超過上2σ	0.00066		1	2007/02	6	17689	0.00034
17	藍色為超過下2σ	0.00012		1	2007/03	3	19816	0.00015
18	紫色為超過下3σ	0.00000		1	2007/04	3	19670	0.00015
19				1	2007/05	8	20500	0.00039
62				合計		131	336730	

何時可以使用C管制圖?

30	A	B	C	D	E	F	G	H
1	計算之平均值	0.00039		群	年度/月	分子	分母	u值
2	^請選擇管制圖中線型式^							
3				1	2006/01	3	20365	0.00015
4	附註:			1	2006/02	10	18142	0.00055
5	計算之平均值	0.00039		1	2006/03	13	19934	0.00065
6	本院穩定平均值			1	2006/04	5	19118	0.00026
7	本院穩定平均值			1	2006/05	15	20184	0.00074
8	本院穩定平均值			1	2006/06	5	20191	0.00025
9	同儕加權平均值			1	2006/07	13	21100	0.00062
10	同儕加權平均值			1	2006/08	7	20820	0.00034
11	同儕加權平均值			1	2006/09	7	20067	0.00035
12	本院挑戰平均值			1	2006/10	10	20865	0.00048
13	本院挑戰平均值			1	2006/11	12	18810	0.00064
14	本院挑戰平均值			1	2006/12	5	20157	0.00025
15	紅色為超過上3σ	0.00080		1	2007/01	6	19302	0.00031
16	橘色為超過上2σ	0.00066		1	2007/02	6	17689	0.00034
17	藍色為超過下2σ	0.00012		1	2007/03	3	19816	0.00015
18	紫色為超過下3σ	0.00000		1	2007/04	3	19670	0.00015
19				1	2007/05	8	20500	0.00039
62				合計		131	336730	

19

20 判斷是否合併

21 分子平均數

22 7.71

23

24 分子小於1比率

25 0.00%

26

27

28 是否可使用c圖

29 19.3%

30 尚可

31

31	A	B	C	D	E	F	G	H
1	計算之平均值	0.00039		群	年度/月	分子	分母	u值
2	^請選擇管制圖中線型式^							
3				1	2006/01	3	20365	0.00015
4	附註:			1	2006/02	10	18142	0.00055
5	計算之平均值	0.00039		1	2006/03	13	19934	0.00065
6	本院穩定平均值			1	2006/04	5	19118	0.00026
7	本院穩定平均值			1	2006/05	15	20184	0.00074
8	本院穩定平均值			1	2006/06	5	20191	0.00025
9	同儕加權平均值			1	2006/07	13	21100	0.00062
10	同儕加權平均值			1	2006/08	7	20820	0.00034
11	同儕加權平均值			1	2006/09	7	20067	0.00035
12	本院挑戰平均值			1	2006/10	10	20865	0.00048
13	本院挑戰平均值			1	2006/11	12	18810	0.00064
14	本院挑戰平均值			1	2006/12	5	20157	0.00025
15	紅色為超過上3σ	0.00080		1	2007/01	6	19302	0.00031
16	橘色為超過上2σ	0.00066		1	2007/02	6	17689	0.00034
17	藍色為超過下2σ	0.00012		1	2007/03	3	19816	0.00015
18	紫色為超過下3σ	0.00000		1	2007/04	3	19670	0.00015
19				1	2007/05	8	20500	0.00039
62				合計		131	336730	

從同儕平均值換算平均缺失數為4時
請問 超過多少會離群?

31

$$3\sigma_c = 3\sqrt{c} = 3\sqrt{4} =$$

$$UCL(c) = \bar{c} + 3\sigma_c =$$

$$LCL(c) = \bar{c} - 3\sigma_c =$$

32 懶得有技巧，快樂用指標
稀少事件管制圖的原理及實作



請計算 平均缺失數為1 的管制界限

33

$$3\sigma_c = 3\sqrt{\bar{c}} = 3\sqrt{1} =$$

$$UCL(c) = \bar{c} + 3\sigma_c =$$

$$LCL(c) = \bar{c} - 3\sigma_c =$$

病人安全通報的重要性

34

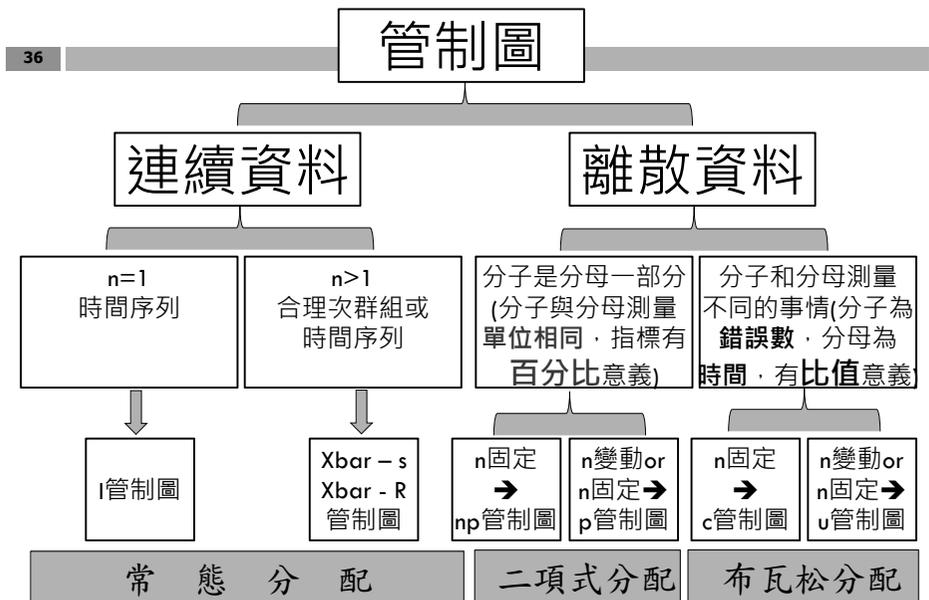
- 首爾警方發布調查報告，顯示致死原因竟然是醫護人員使用同一瓶遭污染的「SMOFlipid」脂肪乳劑靜脈輸液，為多名患病兒童注射，而且這種違規注射方式是該醫院1993年創立以來的慣例！
- 在護理師配藥過程中受到弗氏檸檬酸桿菌 (*Citrobacter freundii*) 污染，但如果院方遵守一瓶藥劑只注射一人的規定，就不至於造成4名新生兒同日死於弗氏檸檬酸桿菌感染引發的敗血症。

35

np 管制圖

管制圖的選擇

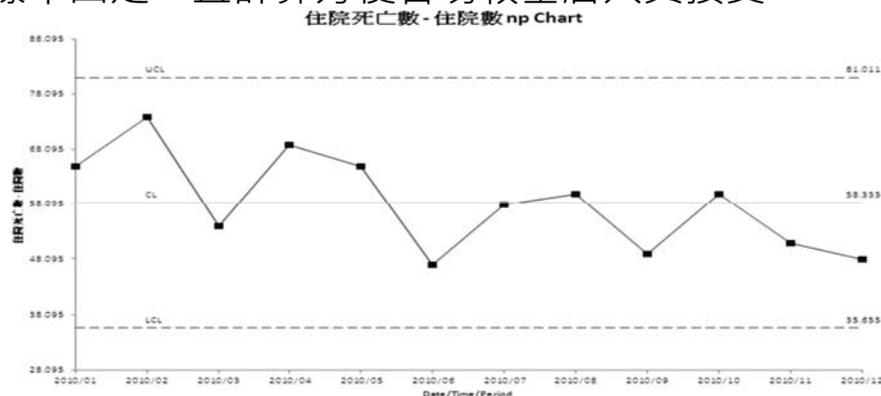
36



不良數管制圖

37

當樣本數相同時，可以用不良數替代不良率來繪製管制圖即不良數管制圖。由於不良數管制圖所抽取樣本固定，且計算方便容易較基層人員接受。



nP管制圖公式

平均不良率 \bar{p} = 不良數(分子)總和 / 分母總和

$$3\sigma_{np} = 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$UCL(np) = n\bar{p} + 3\sigma_{np}$$

$$LCL(np) = n\bar{p} - 3\sigma_{np}$$

不良數管制圖使用限制

39

- ASTM (1990) 建議最小每期分母大小 n 之規則，以使判斷管制圖時不會有偏差。
- 1. n 至少應該 $1/\bar{p}$ 。如果沒有達到則建議透過合併資料來解決此問題。
- 2. 只有當 n 至少為 $4/\bar{p}$ 時，超過管制上限的點才可稱作「失去控制」。否則，建議透過合併資料來解決此問題。

蒐集數據

40

年度/月/日	分子	分母
2010/01	65	2627
2010/02	80	2817
2010/03	48	2899
2010/04	67	2845
2010/05	68	2779
2010/06	51	2789
2010/07	51	2830
2010/08	57	2753
2010/09	42	2745
2010/10	57	2861
2010/11	47	2709
2010/12	46	2795
2011/01	65	2895
2011/02	63	2678
2011/03	58	2960
2011/04	69	2762
2011/05	61	2886
2011/06	46	2864
2011/07	55	2781
2011/08	69	2800
2011/09	51	2711
2011/10	61	2816
2011/11	55	2790
2011/12	49	2714
2012/01	60	2773
2012/02	69	2606
2012/03	56	2886
2012/04	59	2658
2012/05	60	2783

- 把數據分組：
- 檢查各組的不良數
- 把數據記入數據表

計算平均不良率

41

- 平均不良率 \bar{p} = 分子加總 / 分母加總
- 例: 分子加總 = 1,685 分母加總 = 80,812
平均不良率 \bar{p} = 1,685 / 80,812 = 0.02085

並且最小次群組樣本大小 $n = 2606$
 $> 1/0.02085 = 47.96$, 故符合ASTM (1990) 要求。

計算管制界限

42

- 管制中心 $CL = n\bar{p}$
- 管制上限 $UCL = n\bar{p} + 3 [n\bar{p}(1-\bar{p})]^{1/2}$
- 管制下限 $LCL = n\bar{p} - 3 [n\bar{p}(1-\bar{p})]^{1/2}$
- 例: 平均檢驗數 $n = 2786.62$
- 平均不良率 $\bar{p} = 0.02085$
- $CL = 2627 * 0.02085 = 58.1$
- $UCL = 58.1 + 3 * [2786.62 * 0.02085 * (1 - 0.02085)]^{1/2} = 80.73$
- $LCL = 58.1 - 3 * [2786.62 * 0.02085 * (1 - 0.02085)]^{1/2} = 35.48$

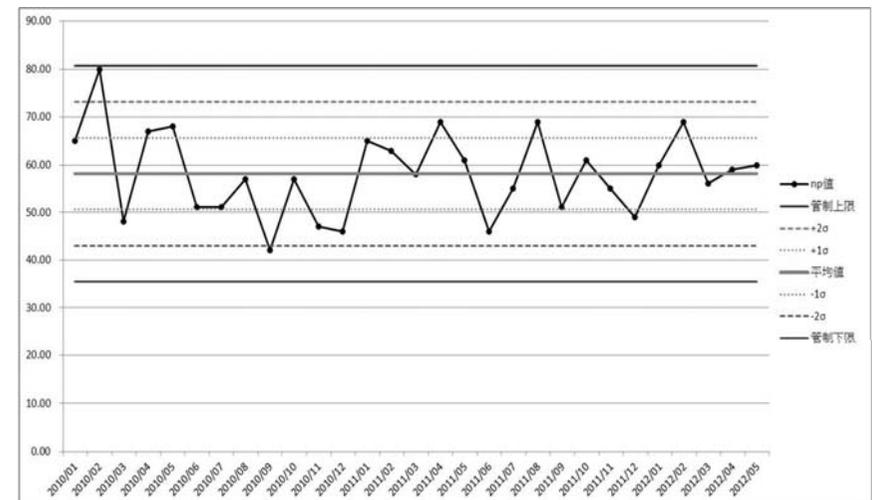
不良數管制圖(np圖)

43

	A	B	C	D	E	F	G
1	計算之平均值	58.10		年度/月(工)	分子	分母	np值
2	^從p圖月資料選擇^			2010/01	65	2627	65.00
3				2010/02	80	2817	80.00
4	附註:			2010/03	48	2899	48.00
5	計算之平均值	58.10		2010/04	67	2845	67.00
6	本院穩定平均值	0.00		2010/05	68	2779	68.00
7	同儕加權平均值	0.00		2010/06	51	2789	51.00
8	同儕25百分位	0.00		2010/07	51	2830	51.00
9	同儕50百分位	0.00		2010/08	57	2753	57.00
10	同儕75百分位	0.00		2010/09	42	2745	42.00
11	本院挑戰平均值	0.00		2010/10	57	2861	57.00
12	結構改變			2010/11	47	2709	47.00
13				2010/12	46	2795	46.00
14	紅色為超過上3σ	80.73147		2011/01	65	2895	65.00
15	橘色為超過上2σ	73.18880		2011/02	63	2678	63.00
16	藍色為超過下2σ	43.01810		2011/03	58	2960	58.00
17	紫色為超過下3σ	35.47542		2011/04	69	2762	69.00
18				2011/05	61	2886	61.00
19				2011/06	46	2864	46.00
20	判斷是否合併			2011/07	55	2781	55.00
21	分子平均數	58.10		2011/08	69	2800	69.00
22				2011/09	51	2711	51.00
23				2011/10	61	2816	61.00
24	p為0%或100%比率	0.00%		2011/11	55	2790	55.00
25				2011/12	49	2714	49.00
26				2012/01	60	2773	60.00
27				2012/02	69	2606	69.00
28				2012/03	56	2886	56.00
29				2012/04	59	2658	59.00
30				2012/05	60	2783	60.00
62				平均	58.10	2786.62	

不良數管制圖(np圖)

44



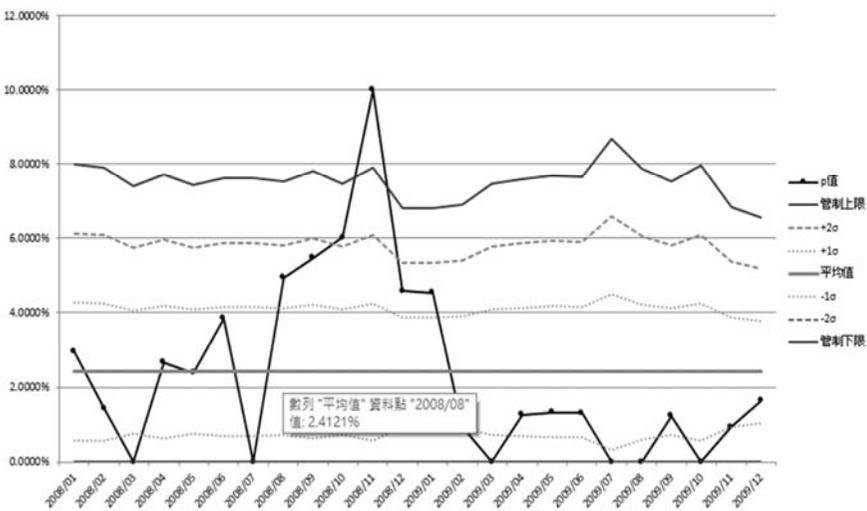
P圖 與 np圖

計算之平均值	2.0851%	群	年度/月	分子	分母	p值
1		1	2010/01	65	2627	2.4743%
2		1	2010/02	80	2817	2.8399%
3		1	2010/03	48	2899	1.6557%
4		1	2010/04	67	2845	2.3550%
5		1	2010/05	68	2779	2.4469%
6		1	2010/06	51	2789	1.8286%
7		1	2010/07	51	2830	1.8021%
8		1	2010/08	42	2753	1.5301%
9		1	2010/09	42	2745	1.5301%
10		1	2010/10	57	2861	1.9923%
11		1	2010/11	47	2709	1.7359%
12		1	2010/12	46	2795	1.6458%
13		1	2011/01	65	2895	2.2453%
14		1	2011/02	63	2678	2.3525%
15		1	2011/03	58	2960	1.9595%
16		1	2011/04	69	2762	2.4982%
17		1	2011/05	61	2886	2.1137%
18		1	2011/06	46	2864	1.6061%
19		1	2011/07	55	2781	1.9777%
20		1	2011/08	69	2800	2.4643%
21		1	2011/09	51	2711	1.8812%
22		1	2011/10	61	2816	2.1662%
23		1	2011/11	55	2790	1.9713%
24		1	2011/12	49	2714	1.8055%
25		1	2012/01	60	2773	2.1637%
26		1	2012/02	69	2606	2.6477%
27		1	2012/03	56	2886	1.9404%
28		1	2012/04	59	2658	2.2197%
29		1	2012/05	60	2783	2.1559%
30						
62			合計	1685	80812	

46 站在相同水平看事情--管制圖 平均數的重要性及實作練習



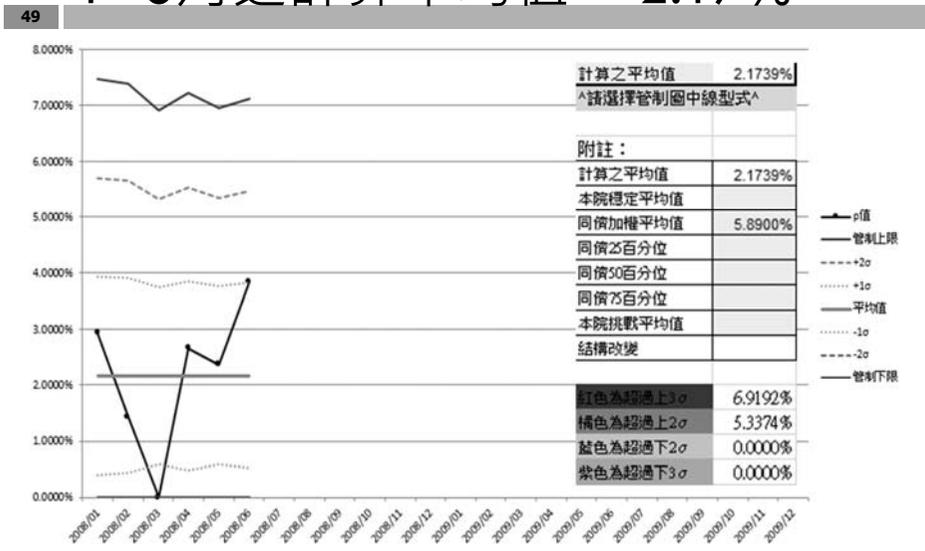
47 ICU005 同一病程重返加護病房率 全部資料之計算平均值 = 2.41%



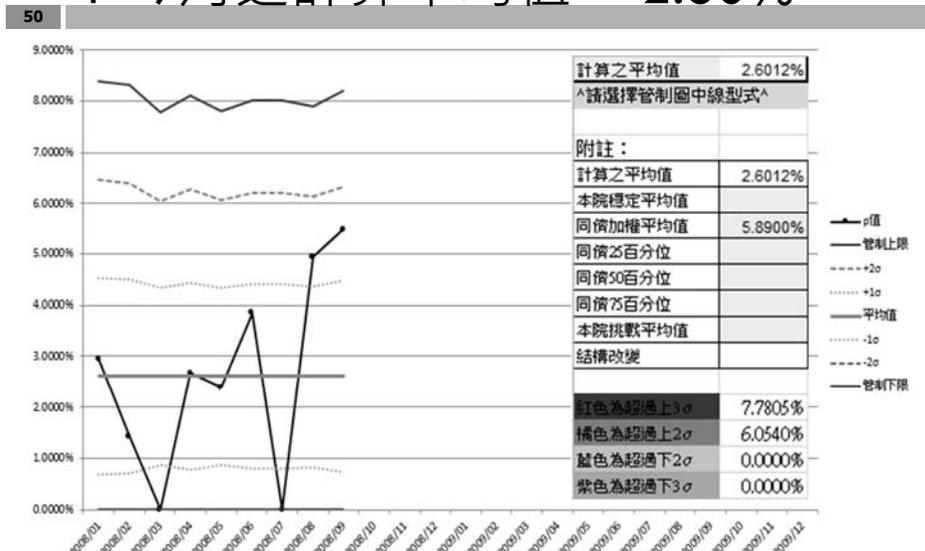
48 同一病程重返加護病房率 1~3月之計算平均值 = 1.34%



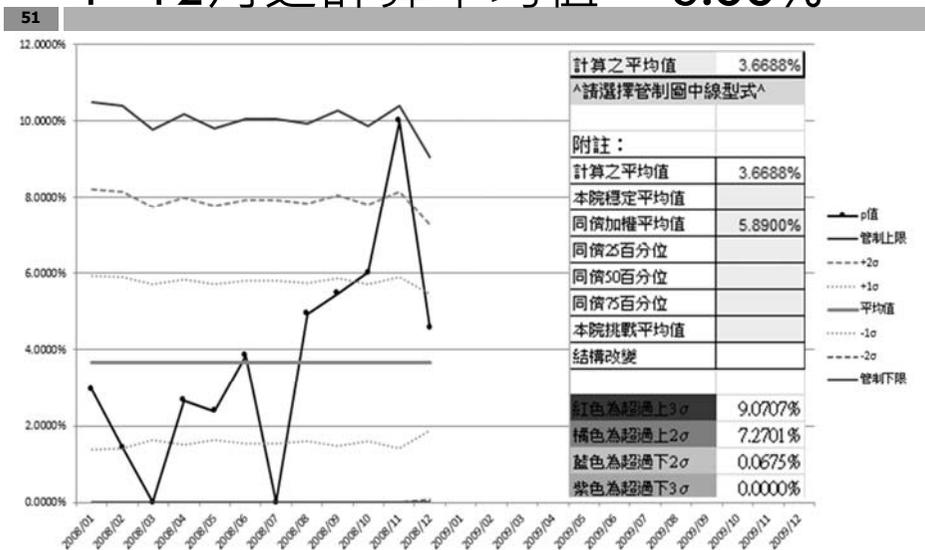
同一病程重返加護病房率 1~6月之計算平均值 = 2.17%



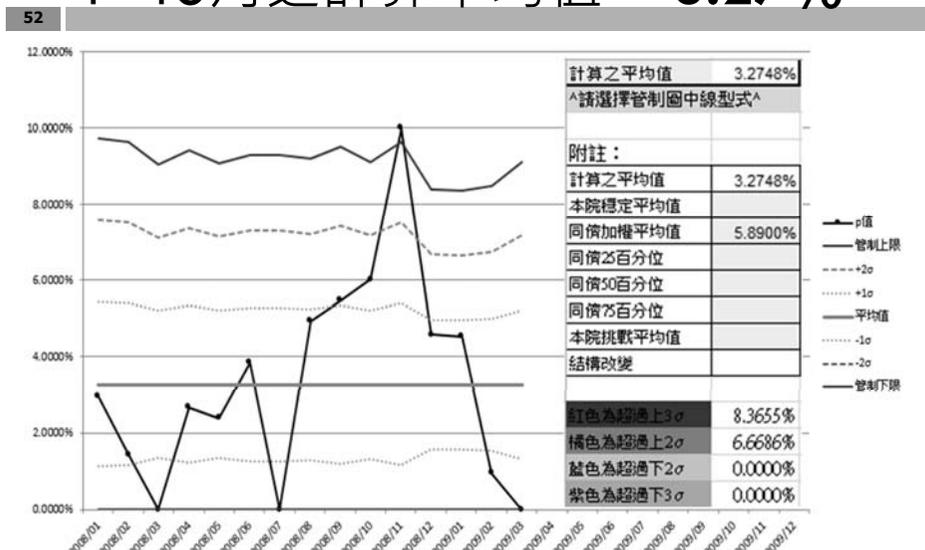
同一病程重返加護病房率 1~9月之計算平均值 = 2.60%



同一病程重返加護病房率 1~12月之計算平均值 = 3.66%



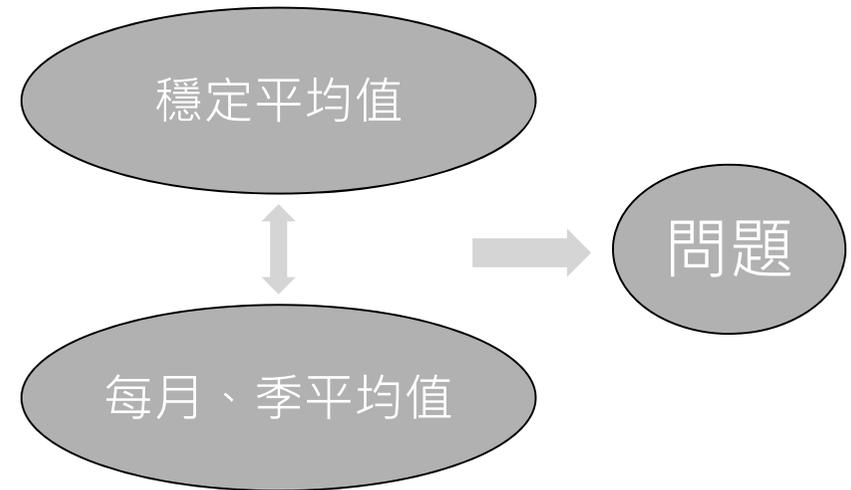
同一病程重返加護病房率 1~15月之計算平均值 = 3.27%



運用管制圖設定指標目標值、閾值實例



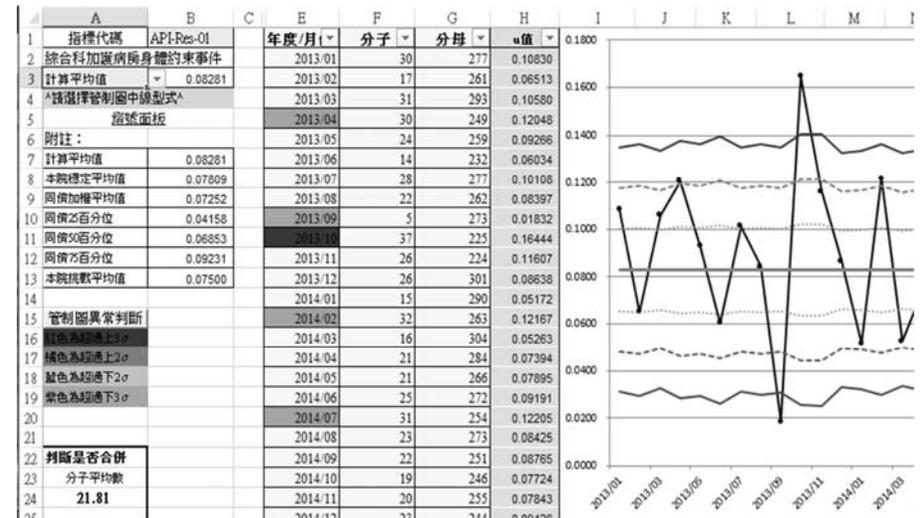
自我比較之管制圖 VS 差異分析



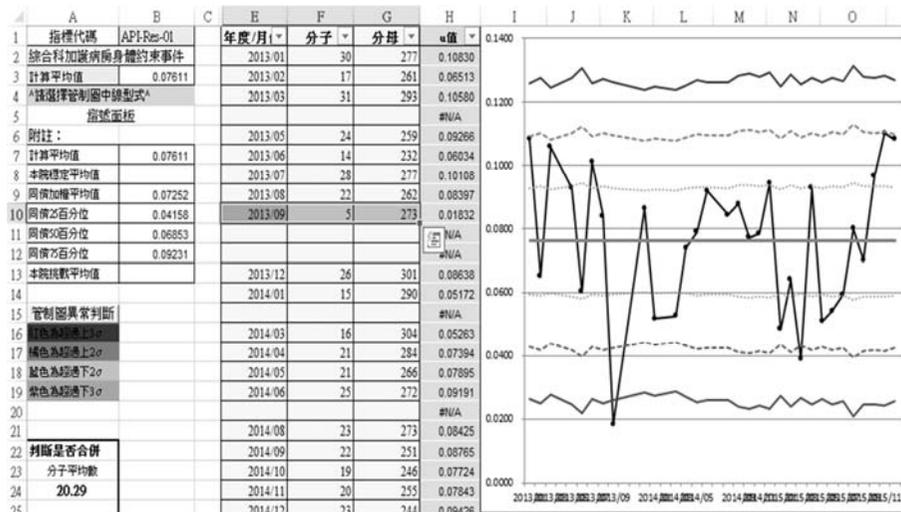
自我比較之管制圖步驟

- 當沒有已知的目標值之下，必須透過以下階段來尋找合適的管制圖之CL, UCL, LCL，以p管制圖為例步驟如下：(其他管制圖也大略相同)
- 階段I將管制圖異常點(資料收集異常、超過3倍標準差、超過2倍標準差、結構有改變等)將會被排除，並且重新計算穩定狀態下的CL, UCL, LCL。
- 階段II中我們運用穩定狀態下的CL, UCL, LCL之管制圖去監控(monitor)製程。

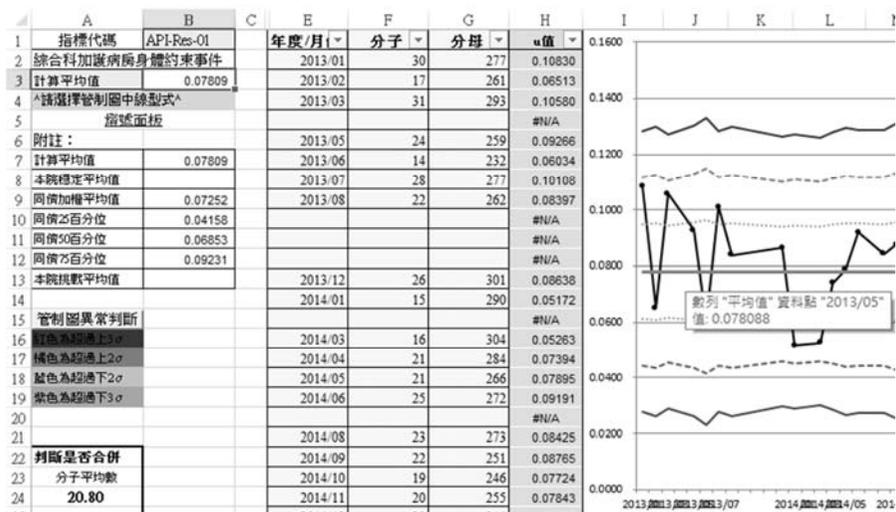
「計算之平均值」之管制圖



刪除異常點後之管制圖1



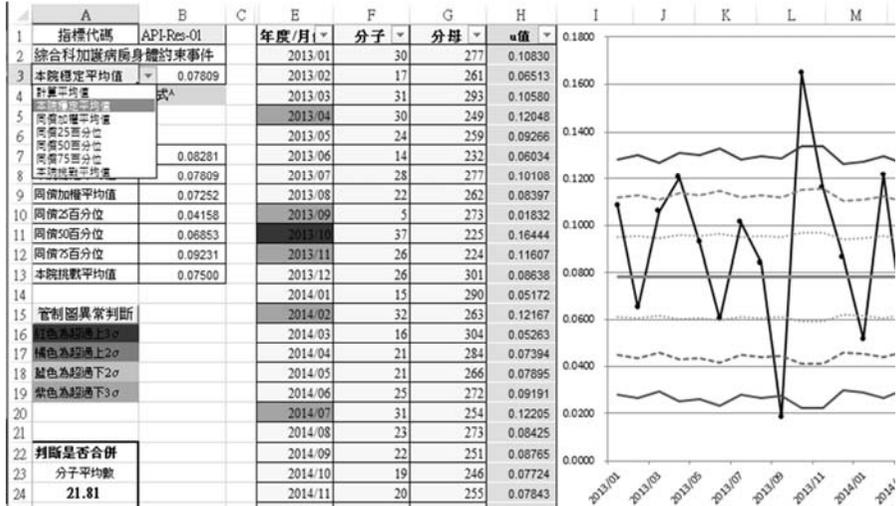
刪除異常點後之管制圖2



刪除異常點後管制圖之 計算平均值 0.07809

1	A	B
1	指標代碼	API-Res-01
2	綜合科加護病房身體約束事件	
3	計算平均值	0.07809
4	^請選擇管制圖中線型式^	
5	燈號面板	
6	附註：	
7	計算平均值	0.07809
8	本院穩定平均值	
9	同儕加權平均值	0.07252
10	同儕25百分位	0.04158
11	同儕50百分位	0.06853
12	同儕75百分位	0.09231
13	本院挑戰平均值	

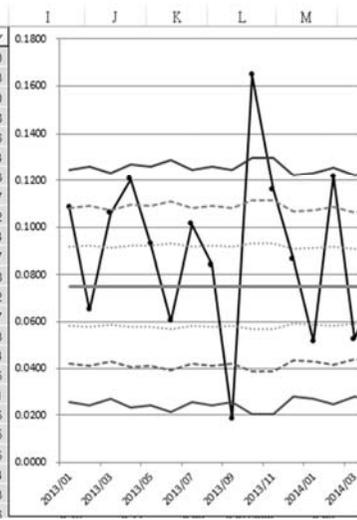
穩定平均值之管制圖 (自我比較，用好的自己來比)



本院挑戰平均值之管制圖 (考量 穩定平均值 及 同儕值 設定)

61

A	B	C	E	F	G	H
指標代碼	API-Res-01		年度/月	分子	分母	u值
綜合科加護病房身體約束事件			2013/01	30	277	0.10830
本院挑戰平均值	0.07500		2013/02	17	261	0.06513
計算平均			2013/03	31	293	0.10580
本加護病房			2013/04	30	249	0.12048
同儕25百分位			2013/05	24	259	0.09266
同儕50百分位	0.08281		2013/06	14	232	0.06034
同儕75百分位			2013/07	28	277	0.10106
本院加護病房	0.07809		2013/08	22	262	0.08397
同儕加權平均值	0.07252		2013/09	5	273	0.01832
同儕25百分位	0.04158		2013/10	37	225	0.16444
同儕50百分位	0.06853		2013/11	26	224	0.11607
同儕75百分位	0.09231		2013/12	26	301	0.08638
本院挑戰平均值	0.07500		2014/01	15	290	0.05172
			2014/02	32	263	0.12167
管制圖異常判斷			2014/03	16	304	0.05263
藍色為超過上3σ			2014/04	21	284	0.07394
橘色為超過上2σ			2014/05	21	266	0.07895
黃色為超過下2σ			2014/06	25	272	0.09191
紫色為超過下3σ			2014/07	31	254	0.12205
			2014/08	23	273	0.08425
判斷是否合併			2014/09	22	251	0.08765
分子平均數			2014/10	19	246	0.07724
21.81			2014/11	20	255	0.07843
			2014/12	33	244	0.09426



品管有關重要書籍

62

- 1. Hart, M.K. and Hart, R.E., Statistical Process Control for Health Care, Thomson (滄海)
- 2. 陳宗泰，健康照護的統計流程管制，金名
- 3. Montgomery, D.C., Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons.
- 4. 徐世輝，品質管理，高立
- 5. 鍾國彪，醫療品質管理，華格那