

授課教師學經歷

2

1

醫院品質績效量測指標系統與落實品質改善第二階計畫
運用統計流程管制(SPC)進行品質改善基礎課程



□ 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



3

麻醉自我? 自我麻醉?



當院長看到這些燈號時...

4

群組指標分析

請選擇資料時間及顯示方式

資料頻率: 月 | 資料時間: 2014 年 12 月 | 顯示方式: 類別 指標名稱

指標代碼	指標	指標名稱	數值	分子	分母
ICU-Mort-01	<input checked="" type="checkbox"/>	加護病房死亡率 (含病危自動出院)	9.19%	76	827
ICU-Mort-02	<input type="checkbox"/>	加護病房死亡率 (不含病危自動出院)	7.62%	63	827
ICU-UnR-01	<input type="checkbox"/>	非計畫性重返加護病房	4.38%	32	730
ICU-UnR-01a	<input checked="" type="checkbox"/>	24小時(含)以內非計畫性重返加護病房	3.13%	1	32
ICU-UnR-01b	<input type="checkbox"/>	大於24小時但48小時(含)內非計畫性重返加護病房	9.38%	3	32
ICU-UnR-01c	<input checked="" type="checkbox"/>	48小時以上非計畫性重返加護病房	87.50%	28	32
ICU-UnR-02	<input type="checkbox"/>	24小時(含)內非計畫性重返加護病房(以轉出人次為分母)	0.14%	1	730
ICU-UnR-03	<input type="checkbox"/>	48小時(含)內非計畫性重返加護病房(以轉出人次為分母)	0.55%	4	730



資料來源: [http:// www.tjcha.org.tw /](http://www.tjcha.org.tw/)

手術後48小時內死亡率

5

- 分子：住院病人手術後48小時內死亡人數（含病危自動出院）
- 分母：住院病人手術數

是非題

6

- 某月兩個醫院申報資料如下：
 - A醫院手術後48小時內死亡率為2%。
 - B醫院手術後48小時內死亡率為10%。
- 所以， B醫院死亡率較A醫院嚴重？

對指標不當解讀的問題!!

怎麼回事...?



7

- 為何不能單從指標數值去看，因為分母也左右指標的解讀是否合理

- A醫院手術後48小時內死亡率= $2 \text{ 人死亡} / 1000 \text{ 手術數} = 2\%$
- B醫院手術後48小時內死亡率= $1 \text{ 人死亡} / 10 \text{ 手術數} = 10\%$

8

指標 解讀合宜嗎?



當醫療品質資訊公開後!!!

9

中央健康保險署
全民健康保險醫療品質資訊公開網

衛生福利部中央健康保險署 | 衛生福利部 | 回首頁



指標定義說明 Information

住院診斷關聯群支付制度(DRG)之案件三日內再急診率

主要名詞意涵

▶ 住院診斷關聯群(Diagnosis Related Groups)是一種住院支付制度，即將醫師診斷為同一類疾病、採取類似治療的疾病分在同一組，再依病人的年齡、性別、有無合併症或併發症、出院等狀況再細分組，並將同分組的疾病組合依過去醫界提供服務的數據為基礎，計算未來保險人應給付醫院的住院費用，此種支付方式又稱「包裹式給付」。在此制度下若醫院因為盡力照護，有效率提供醫療服務、減少不必要手術、用藥及檢查等，醫院就可以減少醫療成本並增加收入；反之，若醫院以多提供服務多賺，或因醫療疏忽、管理不當，以致延長病患住院日數或產生不良後遺症，醫療成本相對增加，則醫院收入相對會減少，所以DRG制度的實施目的在促使醫院治療病人時，更應以病人為中心，發展臨床路徑，讓病人得到更好、更有療效的照護品質。

▶ 為什麼要建立這項指標？

為避免醫療院所為節省成本，導致病患權益受影響，而降低醫療服務品質，因此監控出院後3天內再急診比率，以瞭解各醫療院所醫療服務品質，提供民眾就醫選擇參考。

資料來源：<http://www.nhi.gov.tw/> 中央健康保險署

指標名稱：住院診斷關聯群支付制度(DRG)的案件3日內再急診率

10

- 分子：分母出院案件中，距離出院日0日至3日內，再次急診的案件數(跨院)。
- 分母：住院DRG案件的出院案件數。
- 備註：本項指標已利用各醫院的病例組合指標(CMI)值，即**疾病嚴重度，進行校正**。
- 計算公式： $(\text{分子} / \text{分母}) \times 100\%$

資料來源：<http://www.nhi.gov.tw/> 中央健康保險署

指標使用限制

11

指標參考價值

▶ 醫療院所指標值 ≤ 分區指標值或全國指標值

表示該院所住院診斷關聯群的案件，其出院後3日內再次急診的比率較其他院所低，醫療服務品質較好。

▶ 醫療院所指標值 > 分區指標值或全國指標值

表示該院所住院診斷關聯群的案件，其出院後3日內再次急診的比率較其他院所高，醫療服務品質較差。

指標使用限制

指標計算係以健保醫療費用申報資料，考量健保申報資料欄位有限，無法反應完整醫療過程與結果。指標數字表現可能為多重原因所造成，僅能呈現部分成效或結果，醫療適當性仍需視病人情形由醫療專業認定，不應直接認定反應品質，請使用者審慎解讀。

資料來源：<http://www.nhi.gov.tw/> 中央健康保險署

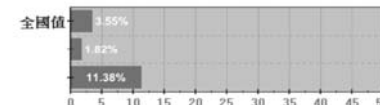
您如何比較這兩間醫院!! 2014Q3

12



院所醫療品質分析報表 hospital report

住院診斷關聯群支付制度(DRG)之案件三日內再急診率 (X軸單位:%)



指標操作型定義 (點選這裡可觀看指標定義)

院所查詢資訊 (點選下列醫療機構名稱，可瞭解該院所相關資訊)

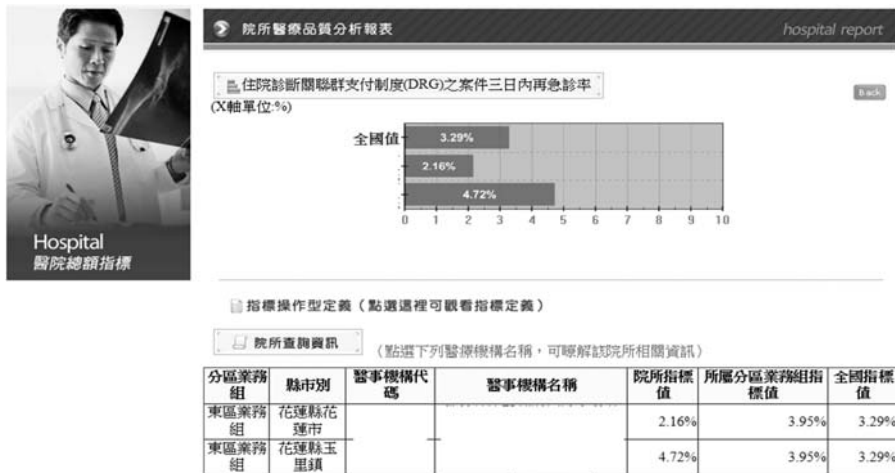
分區業務組	縣市別	醫事機構代碼	醫事機構名稱	院所指標值	所屬分區業務組指標值	全國指標值
東區業務組	花蓮縣花蓮市			1.82%	4.84%	3.55%
東區業務組	花蓮縣玉里鎮			11.38%	4.84%	3.55%

Excel下載

資料來源：<http://www.nhi.gov.tw/> 中央健康保險署

您如何比較這兩間醫院!! 2014Q4

13



資料來源：<http://www.nhi.gov.tw/> 中央健康保險署

範例2：2014 全年度資料

14

5. 特約類別：

6 指標類別：

每次顯示 10 筆

分母件數<=(小於或等於)30者, 容易有統計偏誤, 請審慎解讀。
 至多可選取十家院所, 點選「開始查詢」按鈕後, 呈現院所醫療品質分析報表

醫事機構代碼	醫事機構名稱	特約類別	分母案件3日內跨院急診之AMI或相關病情急診案件	住院主診斷為AMI (18歲以上)案件之出院案件數	3日內因主診斷為AMI或相關病情之急診返診比率	申報醫師數	病患平均年齡	病患重大傷病人數	病患重大傷病比率
		區域醫院	3	33	9.09%	5	67	4	0.13%
		區域醫院	1	3	33.33%	2	44	1	0.33%

您看出 現行指標的解讀問題 嗎!

15

- 1. 是否能以同儕平均值進行比較。
- 2. 季資料、年資料是否有參考價值，月資料會較適當嗎。
- 3. 分母有30件是否就足夠大。
- 4. 如果指標沒有提供分子分母資訊是否會影響讀者判斷。
- 5. 經過CMI調整後是否能更呈現事實。
- 6. 一般民眾是否懂得解讀，而專業的您就會解讀嗎。

16

指標如何選擇合適管制圖



管制圖之父

17

- 管制圖是**修瓦特博士 (Shewhart)** 於1920年在貝爾實驗室發展出來。
- 任何服務流程中，不論此服務被維持再好，總會有些**自然變異**存在，而這些自然變異是由許多微小且無法避免之原因所累積而成。
- 我們稱這種自然變異稱之為**因隨機所產生之變異**。

管制圖的統計基礎

19

- 若服務流程是在管制狀態下，當其平均為 μ 時，依中央極限定理，**樣本平均數 \bar{x}** 將接近常態分配，則我們期望**樣本平均數 \bar{x}** 的**100(1- α) 信賴區間**會落在

$$\bar{x} + z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{x}} \text{ 和 } \bar{x} - z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{x}} \text{ 間。}$$

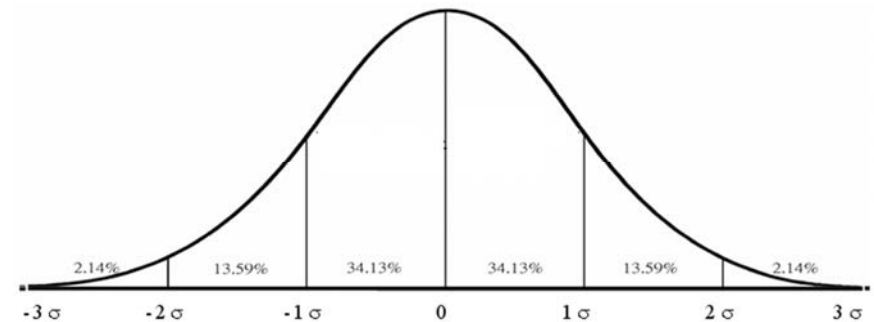
- 若選擇常數 $z_{\alpha/2}$ 為**3 ($\alpha=0.0027$)**，則 \bar{x} 管制上下限為

$$\text{UCL} = \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \quad \text{LCL} = \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}}$$

常態分配 (平均數就是比較基準)

18

- 由德國數學家高斯 **Gauss** 所提出，因此又稱為高斯分配。
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$$
- 絕大多數 (**99.73%**) 落於正負**3個標準差**之內

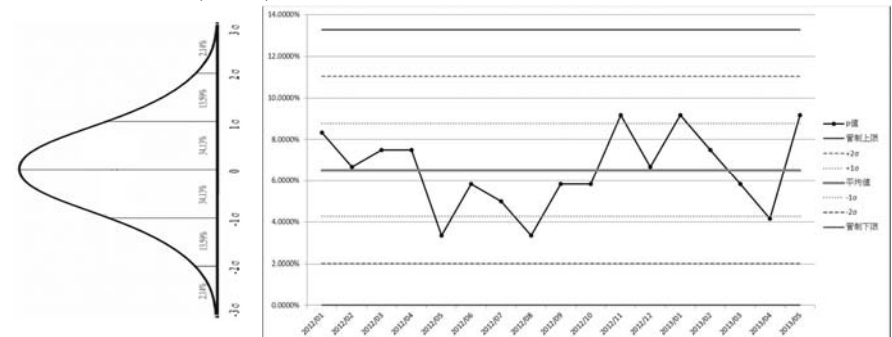


三條線的由來

(畫 管制圖 就類似做 平均數檢定)

20

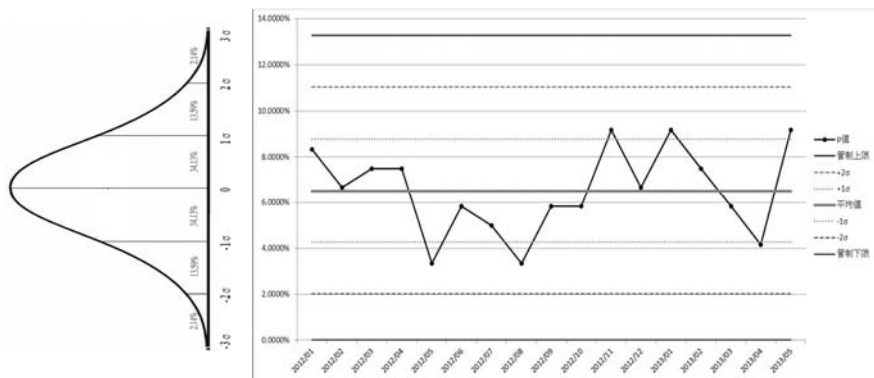
- 中心線(CL) → 統計量(如：平均值、錯誤率、錯誤個數)
- 管制上界(UCL) → 統計量(平均值) + 3倍統計量標準差
- 管制下界(LCL) → 統計量(平均值) - 3倍統計量標準差



三條線的由來

21

- 註：當指標(統計量)為平均值時，則標準差指的是平均數的標準差(標準誤) $\delta_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta^2}{n}}$



2σ警告界限多久會誤判一次

22

- 以2σ為警告界限的 \bar{x} 管制圖來說

$$ARL_0 = \frac{1}{p} = \frac{1}{0.05} = 20$$

- 所以，若醫院每月蒐集一次資料，則平均約 $20/12=1.6$ 年 就會**正常誤判**一次。
- 如果您必須負責20個品質指標，則平均每個月會有1個品質指標會正常的超出2σ之警告界限。

管制圖界限之選擇

23

- 管制圖界限之選擇
 - 基本上都使用 平均數 $\pm 3\sigma$ 做為管制圖界限。
 - 在實務上，亦有醫院使用 平均數 $\pm 2\sigma$ 作為**警告界限(內部界限)**。
 - 由於使用警告界限(warning limit)可以增加管制圖之敏感度，使得醫院可以更迅速的察覺服務流程有偏移。

平均連串長度ARL的意義

24

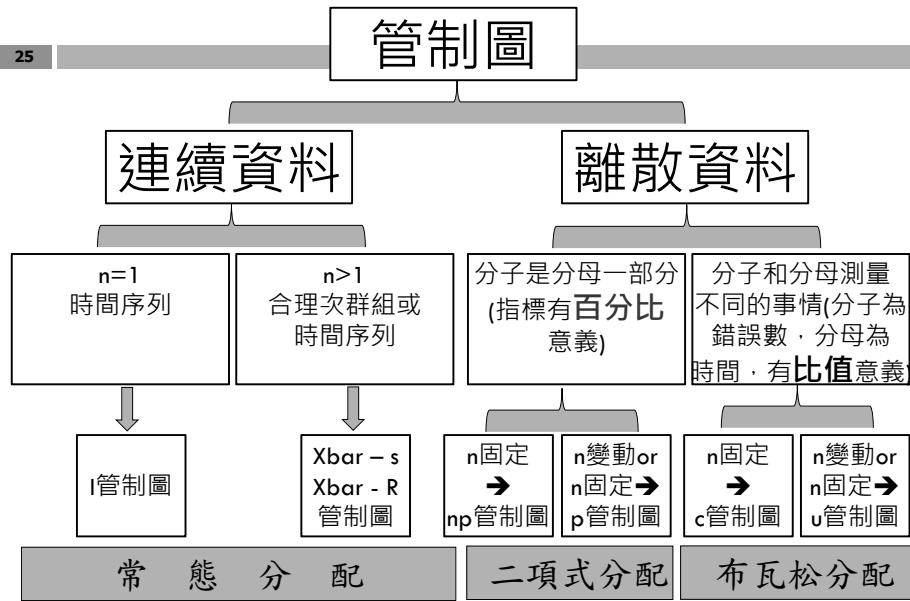
- 平均連串長度(ARL)：是指品質指標出現失控點前之平均點數。
- 以3σ為管制界限的 \bar{x} 管制圖來說

$$ARL_0 = \frac{1}{p} = \frac{1}{0.0027} = 370$$

- 所以，若醫院每月蒐集一次資料，則平均約 $370/12=30.8$ 年 才會**正常誤判**一次。

管制圖的選擇

25

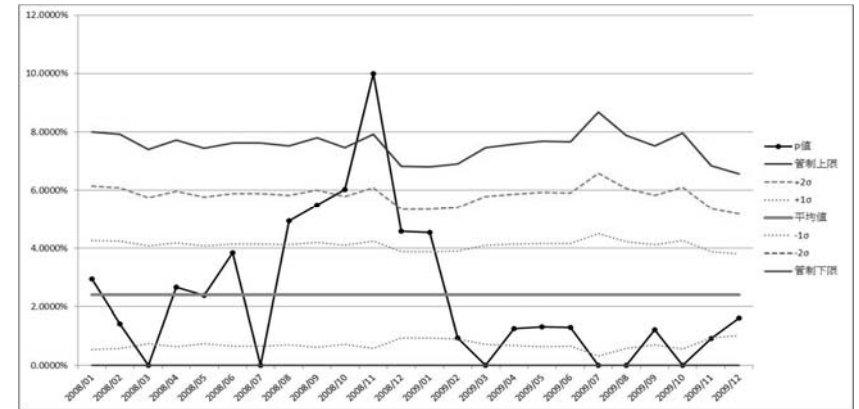


離散資料且分子是分母一部分

例：ICU-UnR-01非計畫性重返加護病房

26

- 分子:非計畫性重返加護病房人次
- 分母:加護病房轉出人次

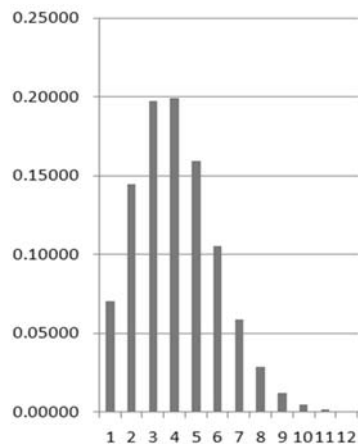


資料來源：[http:// tcpi.tjcha.org.tw /](http://tcpi.tjcha.org.tw/)

二項式Binomial分配

27

- 二項式分配的機率函數



$$f(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$$

$f(x)$ = 在 n 次試驗中失敗 x 次的機率，
 x = 失敗次數，
 p = 每次試驗的失敗機率

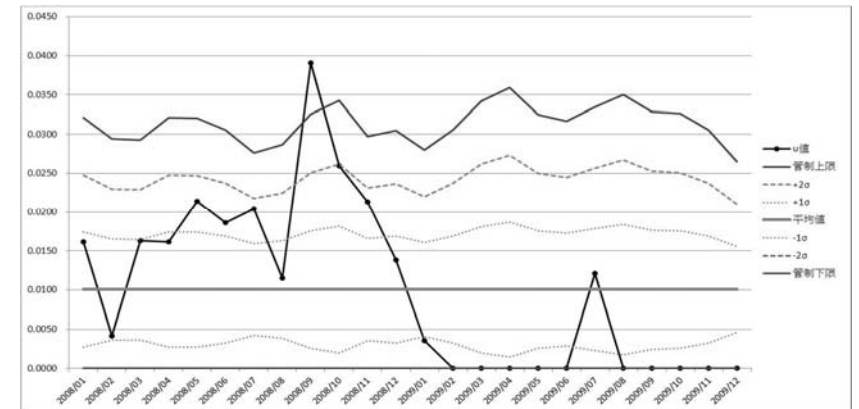
例如： n 位轉出加護病房之病人，
 有 x 位非計畫性重返加護病房。

離散資料且分子不是分母一部分

例：綜合科加護病房中心導管相關血流感染

28

- 分子:綜合科加護病房中心導管相關血流感染次數
- 分母:綜合科加護病房中心導管使用人日數



資料來源：[http:// tcpi.tjcha.org.tw /](http://tcpi.tjcha.org.tw/)

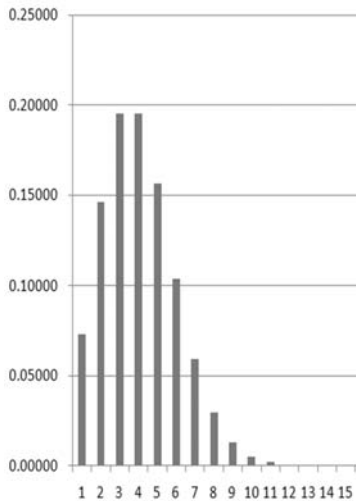
布瓦松Poisson分配

29

□ 布瓦松分配之機率函數

$$f(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

$f(x)$ = 在一段期間內發生 x 次失誤之機率，
 λ = 在一段期間內平均發生失誤之缺點數，(即c管制圖的平均數 \bar{c})
 x = 發生失誤次數，(即每月的個數 c)
 $e = 2.71828$.



30

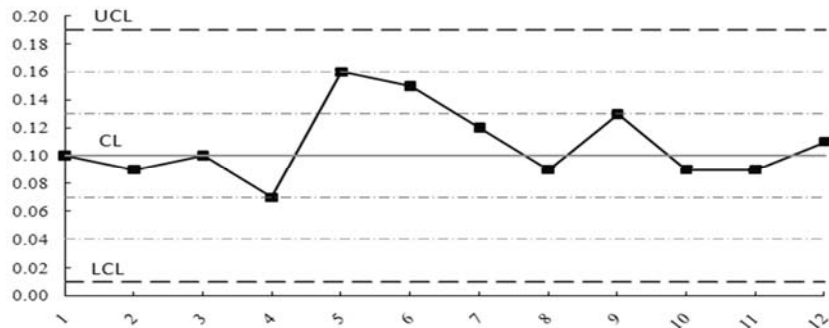
指標 異常時作為



管制圖要先看平均數(標準)

31

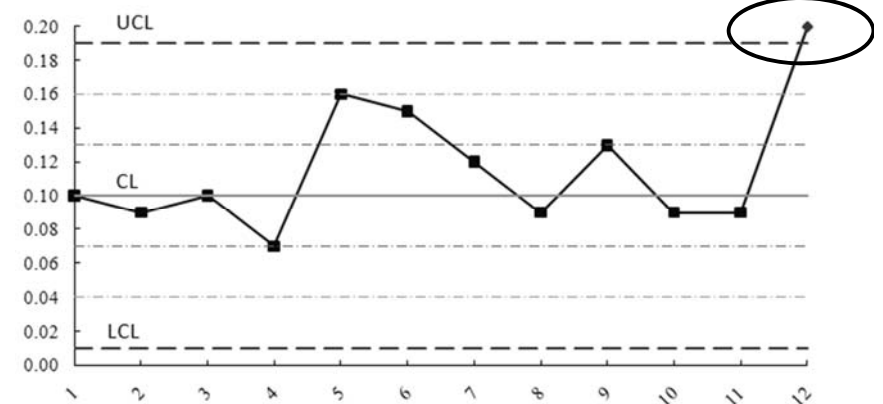
- 管制圖所有之資料點都出現在管制圖內側，並沒有特殊排法時(例如：超出管制界限外、連續3點中有2點、單側連續出現等)，原則上認為服務流程是穩定(不一定是正常)，稱為管制狀態下



非管制狀態 (不穩定)

32

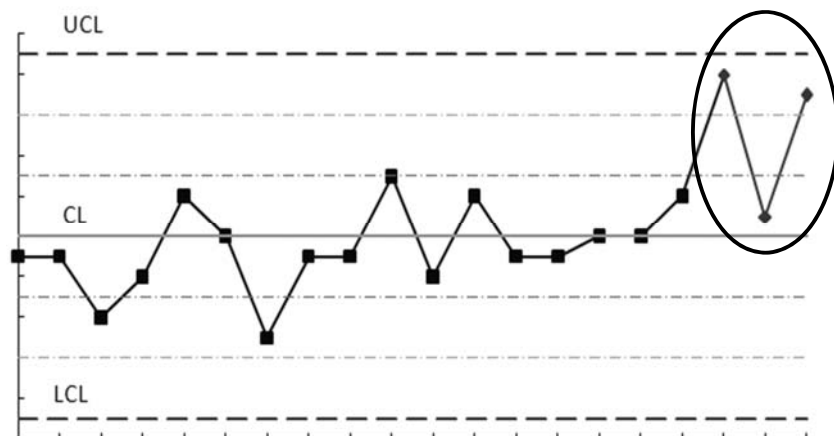
- 管制圖上有資料點超出管制界限外時，就判斷服務流程有異常變化，這種狀態稱為“非管制狀態”



連續出現在管制界限旁(快要超出)

33

- 連續3點中有2點出現在管制界限旁(2s線外)



TCPI管制圖 提供給您的判斷規則

34

- 任一點落於3SD之外
- 連續9點以上落於中心線的另一側
- 連續6點以上遞增或遞減
- 連續14點以上上下振盪
- 連續3點中有2點以上落於2SD以外且位於中心線同一側
- 連續5點中有4點以上落於SD以外且位於中心線同一側
- 連續15點落於-SD至SD之間
- 連續8點無任一點落於-SD至SD之間

超出管制行動計畫(Out of Control Action Plan, OCAP)

35

- 由於進行管制圖分析時，其缺點數的資料收集往往沒有再區分是有那些不同總類的缺點。所以，我們必須在進行管制圖分析後，再進一步透過超出管制行動計畫來了解真正的原因。
- 超出管制行動計畫，常用以下方法來對缺點進一步地分析：
 - 1.柏拉圖
 - 2.特性要因圖