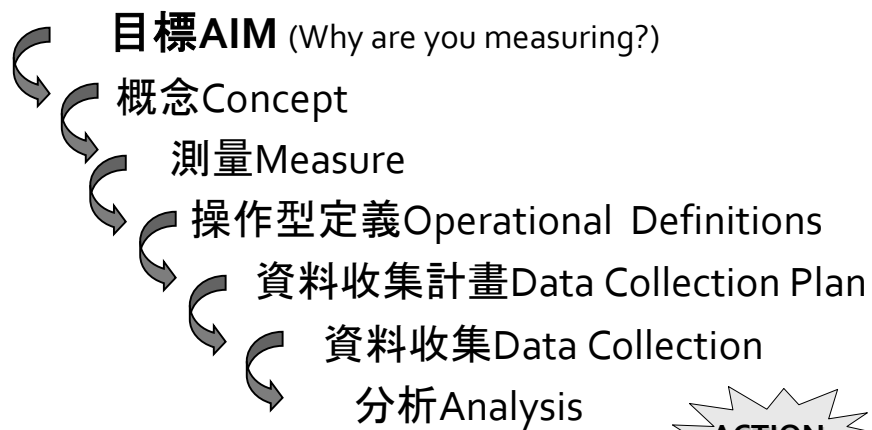


運用指標進行品質改善

Better Quality through Better Measurement

石崇良 醫師

運用指標進行改善的步驟



測量的目的

- + 作為改善的依據
- + 在效力與負擔間取得平衡
- + 最終的目的是要醫療服務提供者”相信”……

測量的迷思

- + 數字本身不會改善，只有人能夠改變。
- + 數字幫助了解、監控、與改善流程與系統，通常需要3-10指標來平衡各面向。
- + 測量的目的在學習與驗證，絕非判斷好壞。
- + 測量有其限制，但不能抹殺其價值。

對於測量的看法或假設

Is life this simple?

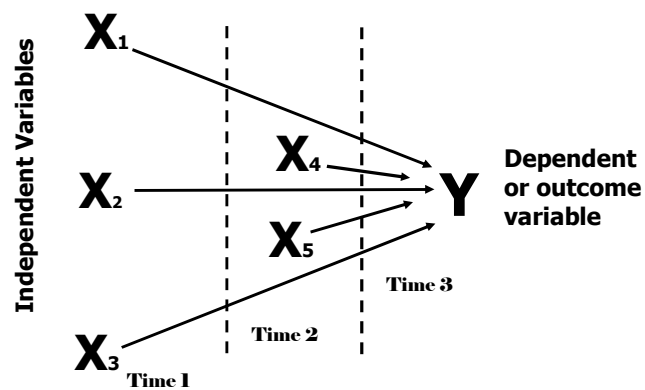
$$X \longrightarrow Y$$

(If only it was this simple!)

5

No, it looks more like this...

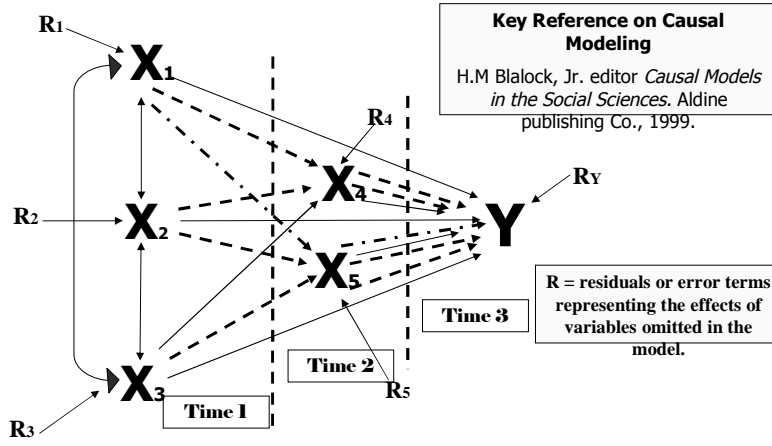
In this model there are numerous **direct effects** between the independent and variables (the Xs) and the dependent variable (Y).



6

真實的世界, 大多像這樣...

In this case, there are numerous **direct** and **indirect effects** between the independent variables and the dependent variable. For example, X1 and X4 both have **direct effects** on Y plus there is an indirect effect due to the **interaction** of X1 and X4 conjointly on Y.



測量的目的與性質?

Research?



Improvement?

問題的答案將決定整個計畫的設計!

品管活動與臨床研究相似處

- + 牽涉到病人的本身或參與
- + 通常會有介入措施
- + 必須進行資料的收集以便回答預設的問題
- + 設定某些量測值以評估介入措施的影響(效果或效率)
- + 有時先進行小規模的測試再依據結果決定是否推廣

臨床研究的特性

- + 目的: 驗證假說改變現有的知識
- + 進行方式: 事先設計好、固定模式(隨機抽樣)
- + 風險: 可能存在
- + 利益: 不一定成立
- + 病人參與: 自願參加
- + 評估: 計算統計上的顯著性

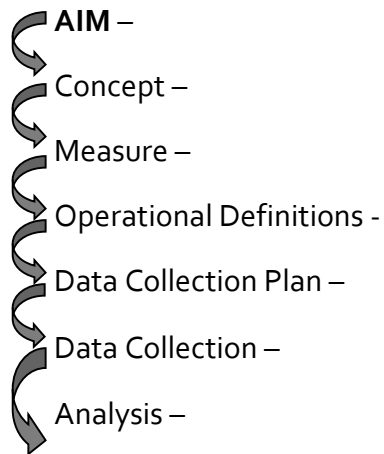
品質改善的特性

- + 目的: 運用現有知識改善品質或安全
- + 進行方式: 彈性、高變動性
- + 風險: 非常小
- + 利益: 通常是明顯的
- + 病人參與: 有時是日常作業的一部份
- + 評估: 計算變化趨勢或改變程度

Improvement V.S. Research 測量的異同比較

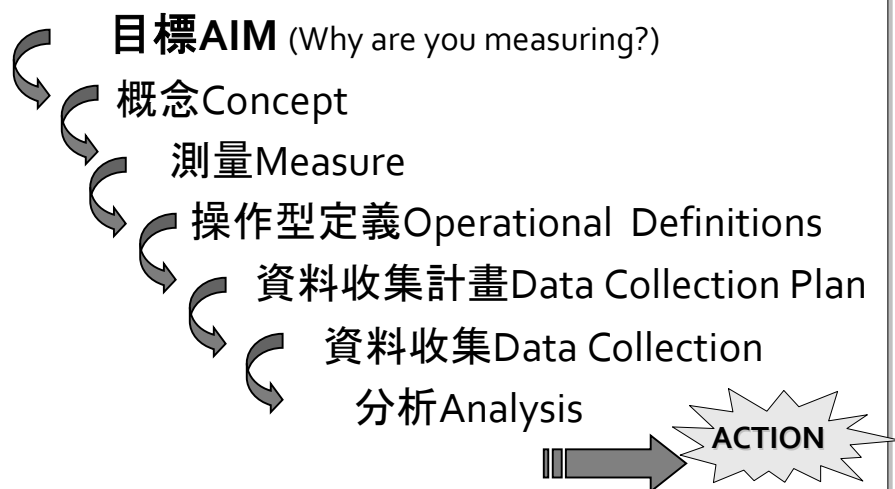
	Improvement	Research
目的	照護品質的改善	創造新知
方法學: • 霍桑效應	通常存在	雙盲或予以控制
• 偏差 (Bias)	接受一致或常態的偏差	盡可能避免或排除
• 樣本	“恰好夠”的資料量	“恰好符合條件需求”的資料
• 假說	具彈性, 主要根據當時已建立之知識	驗證假說改變既有知識
• 驗證原則	時序性驗證	單次驗證
• 統計方法	Run charts or Shewhart control charts	statistical tests (t-test, F-test, chi square), p-values
• 資料保密性	通常需公開	研究者決定

請以預防跌倒為例試做以下討論



13

運用指標進行改善的步驟



14

品質測量的類型

- + Outcome measures
- + Access measures
- + Complication measures
- + Process measures
- + Balancing measures

結果面指標

- 結果面的指標常被用來作為照護品質衡量的代表，因為直接衡量病患所受到照護的影響，所以常被認為較客觀且較為明確，但是有時需作風險校正。
 - ◆ 立即結果(immediate)
 - ◆ 中間結果(intermediate)
 - ◆ 最終結果(ultimate)

過程面VS結果面 指標

- 照護結果會受到干擾因素(如疾病嚴重度)及病患因素(如年齡、性別)等之影響。
- 過程面指標的優勢在於其具備確認影響照護結果的照護過程為結果的領先指標, 因而也給了照護的改善一個明確的方向。
- 過程面指標對於不良品質之照護較結果面指標來得敏感。
- 過程面與結果面的指標在不同的情況下都有其存在的價值。

依目的不同的指標測量

	內部指標	外部指標	研究指標
目的	品質改善	社會課責	研究目的
資料收集	簡單化	項目少、複雜	項目多、複雜
指標定義	大概就好	信、效度要求	信、效度要求
類型	過程面為主	結果面為主	兼顧
時間性	前瞻性	回溯性	皆可
干擾因素	很難測量	設法排除或校正	測量或控制
保密要求	高	公開	高

理想指標的特性

1. 指標的定義具有普遍共識, 且說明完整, 並清楚的列出排除因子
2. 指標具有很高的特異性與敏感性, 譬如很低的偽陽性與偽陰性
3. 指標具有效度與很高的可信度
4. 指標有很好的識別力
5. 指標讓使用者很清楚的看出事件的相關性或因果關係
6. 指標能做有用的比較
7. 指標具有證據醫學的基礎

平衡性測量指標 (Balancing Measures): 從不同面向評量系統

- + Outcome (quality, time)
- + Transaction (volume, no. of patients)
- + Productivity (cycle time, efficiency, utilization, flow, capacity, demand)
- + Financial (charges, staff hours, materials)
- + Appropriateness (validity, usefulness)
- + Patient satisfaction (surveys, customer complaints)
- + Staff satisfaction

以急診部門為例

標題	Outcome Measures	Process Measures	Balancing Measures
改善病人等候時間與滿意度	總停留時間 (LOS) 病人滿意度	等候掛號時間, 等候看診時間, 等候檢查時間, 等候住院時間..... 病人接受離院須知的比例	病人就診量 未看診離院% (Leaving without being seen) 員工滿意度 財務積效

21

Exercise: 請列出可能的測量指標

針對以下每項議題列出 2 - 3 相指標, 包括 Outcome, Process or Balancing Measure.

Concept	Potential Measures	O	P	B
改善洗手				
預防病人跌倒				
避免給藥錯誤				

22

操作型定義



“Would you tell me, please, which way I ought to go from here,” asked Alice?

“That depends a good deal on where you want to get to,” said the Cat.

“I don’t much care where - said Alice.”

“Then it doesn’t matter which way you go,” said the Cat.

From *Alice in Wonderland*, Brimax Books, London, 1990.

23

操作型定義...

... 操作型定義是指將一些事務如變數、術語與客體等以某種操作的方式表示出來。

操作型定義與概念型定義相區別，強調確立事務特徵時所採納的流程、過程或測試與檢驗方式。

- + It gives communicable meaning to a concept
- + Is clear and unambiguous
- + Specifies measurement methods and equipment
- + Identifies criteria

24

不清楚的操作型定義往往造成混淆或 誤解

試對以下名詞進行定義

A fair tax	A good vacation
The rich	A great movie
The poor	A successful marriage
The middle class	Rural, Urban or Suburban
A wonderful restaurant	Global warming

25

以下各名詞的操作型定義為何?

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| + 手術時間 | + 住院天數 |
| + 病人跌倒 | + Staff productivity |
| + 院內感染 | + Significant improvement |
| + 再入院 | + Timely technical assistance |
| + Re-open | + Patient & family satisfaction |
| + A missed diagnosis | + A culture of safety |
| + A short ED visit | + A patient complaint |

26

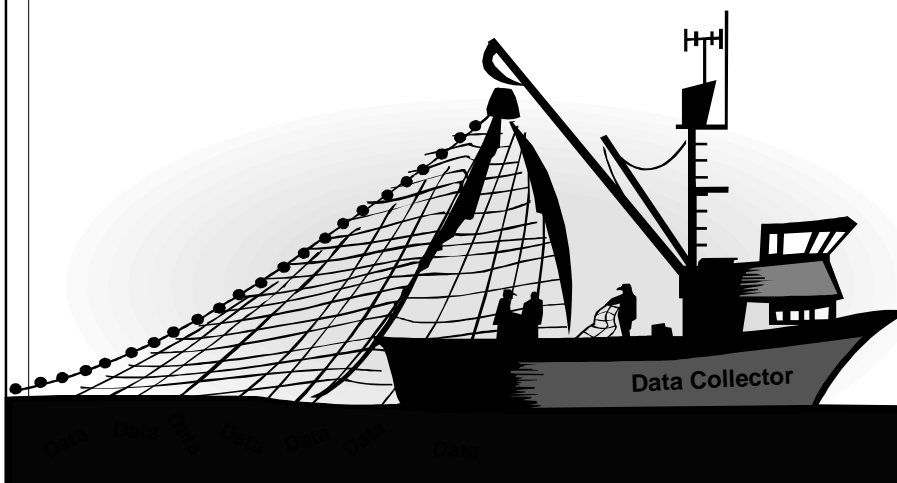
Exercise: 請對測量指標予以定義

針對以下每項議題列出 2 - 3 相指標, 包括 **Outcome**, **Process** or **Balancing Measure**.

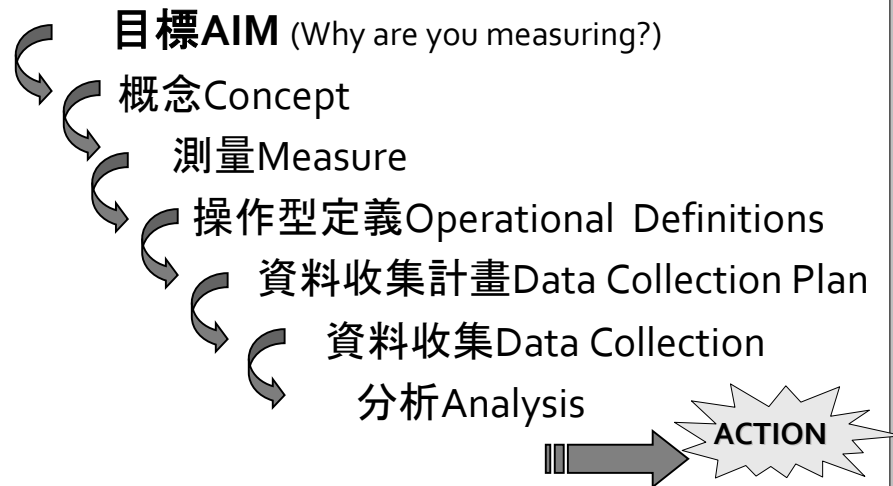
Concept	Potential Measures	O	P	B
改善洗手				
預防病人跌倒				
避免給藥錯誤				

27

Now that you have selected and defined your measures, it is time to head out, cast your net and actually gather some data!



運用指標進行改善的步驟



29

資料收集

分層收集

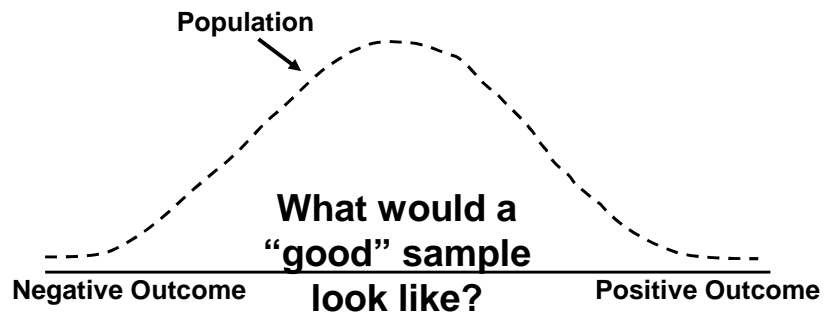
- Separation & classification of data according to predetermined categories
- Designed to discover patterns in the data
- For example, are there differences by shift, time of day, day of week, severity of patients, age, gender or type of procedure?
- Consider stratification BEFORE you collect the data

樣本抽樣

- Systematic sampling
- Simple random sampling
- Stratified sampling
- Proportional stratified random sampling
- Quota sampling
- Judgment sampling
- Convenience sampling
- Knowledge of sampling techniques will make data collection much easier and less time consuming

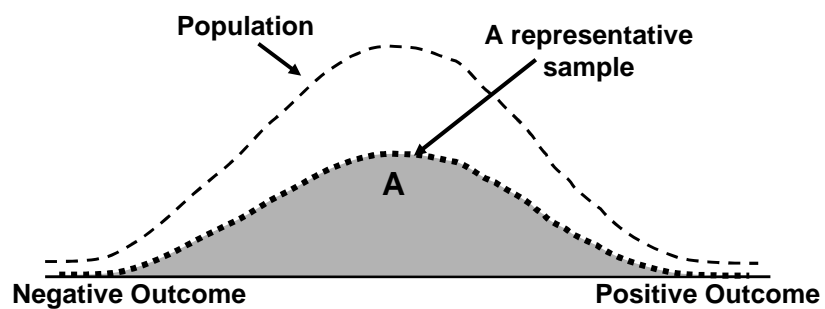
30

樣本與母群體之關係



31

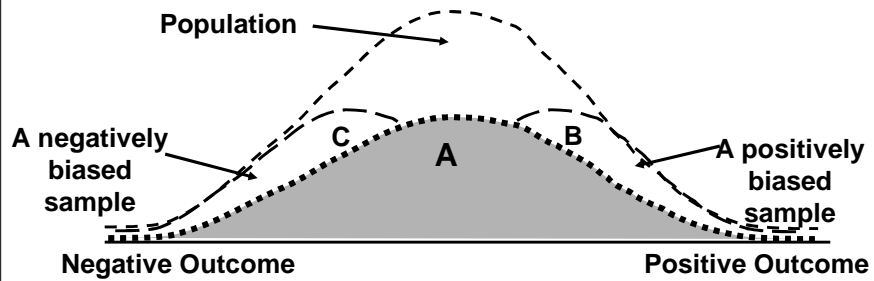
樣本與母群體之關係



理想的樣本應與觀察對象之全體具有相同的分布形態但是較少的觀察值 (curve A).

32

抽樣誤差



不適當的抽樣結果將導致分析的謬誤
(curve B或 C).

33

抽樣方法

Probability Sampling Methods

- Simple random sampling
- Stratified random sampling
- Stratified proportional random sampling
- Systematic sampling
- Cluster sampling

Non-probability Sampling Methods

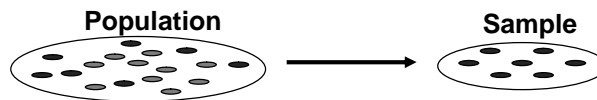
- Convenience sampling
- Quota sampling
- Judgment sampling

34

Sampling Options

Enumerative Approaches

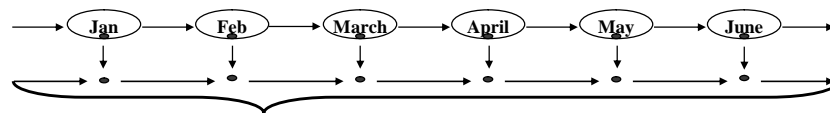
Simple Random Sampling



Proportional Stratified Random Sampling



Judgment Sampling



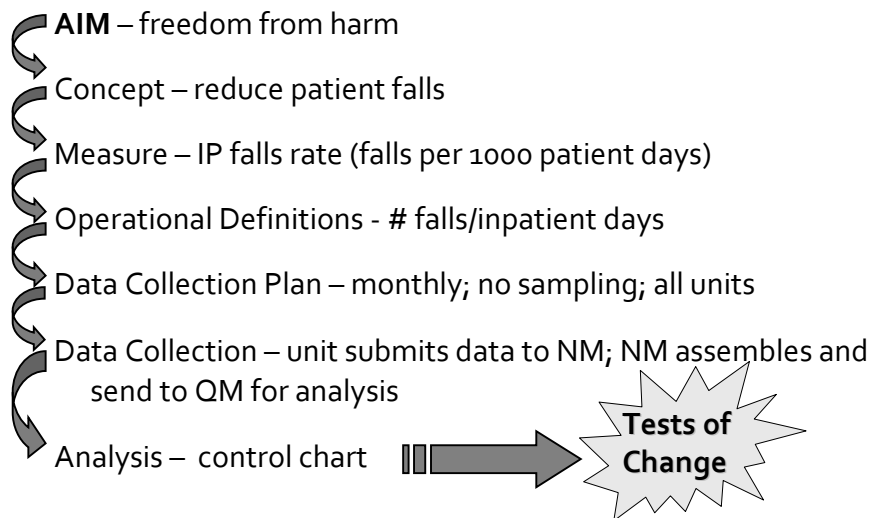
35

Analytic Approach

指標發展計畫指引

- + 確認欲改善的流程
- + 選擇相關的指標與其代表的品質面向 (O/P/B)
- + 指標的操作型定義為何
- + 該指標所牽涉的部門或服務
- + 何人負責指標收集
- + 資料來源
- + 收集方式: 是否抽樣? 收集頻率? 歷時多久?

以預防跌倒為例之指標發展計畫



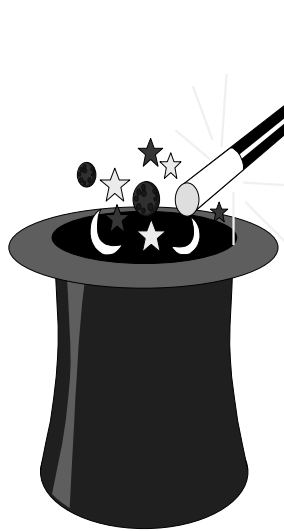
37

Exercise: 小組練習

- + 選擇一項欲改善的流程
 - + 擬定至少2-3個指標
 - + 給與指標操作型定義
 - + 擬定資料收集計畫
-
- + 請利用 15 minutes 進行小組討論並分享結果

38

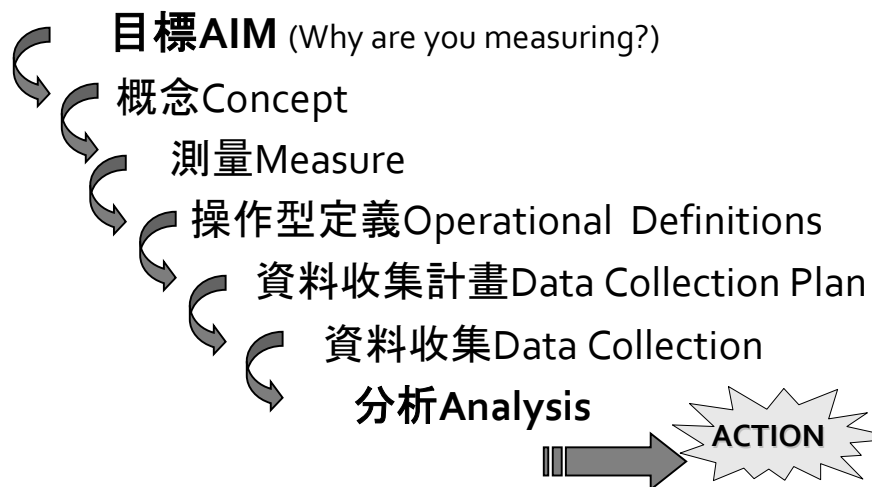
Voila!



現在你有了data.
下一步就看你怎麼
讓 data 說話！

39

運用指標進行改善的步驟



40

問題挑戰

- 為了資料呈現的方便性, 經常以聚合性資料代表。
- 聚合性資料 (Aggregated data) 往往無法用來呈現流程改善的成效。
- 無法對聚合性資料進行適當的剖析將導致資料的誤解與錯誤的決策

41

Common & Special Causes 的因應策略

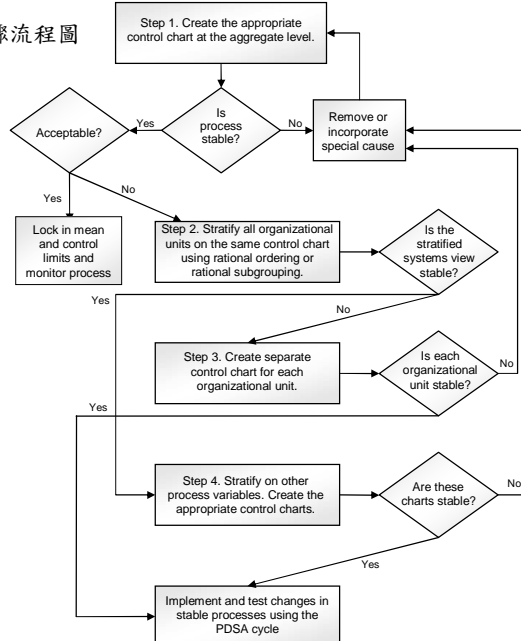
	流程是否穩定?	
	YES	NO
變異類型	Common	Special + Common
正確作為	↓ 流程改善	↓ 原因探討與排除
錯誤作為	將常態變異當作特殊變異處理	改變流程
決策錯誤的後果	增加變異!	資源浪費!

42

資料分析的步驟

1. 針對聚合性資料繪製控制圖
2. 將資料的所有來源單位繪製於同一張控制圖
3. 針對每一個資料來源單位繪製控制圖
4. 尋找其他相關的資料重複前述步驟

資料分析步驟流程圖



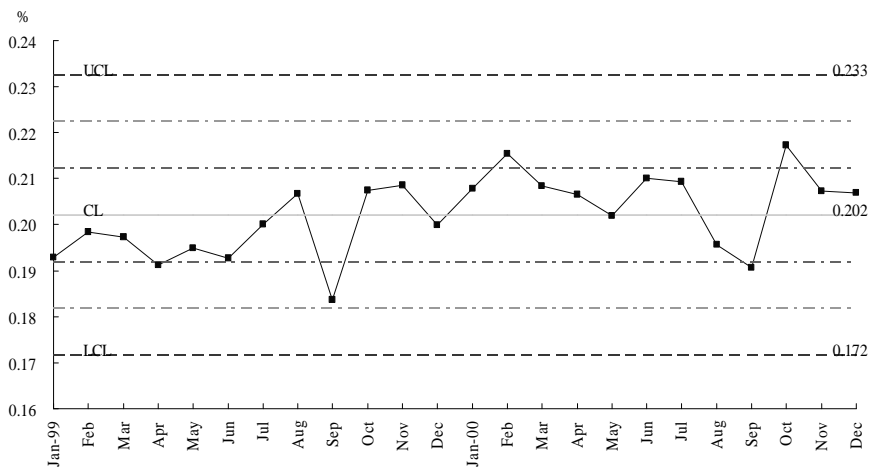
案例練習：剖腹產率(C-section)

- + 某醫療體系共有八個分院按月提報剖腹產率(如下表)
- + 請問應選擇何種控制圖？
- + 從控制圖可否發現 special causes of variation?
- + 剖腹產率是否有增加的趨勢？
- + 下一步分析為何？

案例練習：剖腹產率(C-section)

99	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
生產數	1483	1436	1601	1595	1724	1614	1715	1707	1623	1590	1409	1491
剖腹產	286	285	316	305	336	311	343	353	298	330	294	298
%	19.3	19.8	19.7	19.1	19.5	19.3	20.0	20.7	18.4	20.8	20.9	20.0
00	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
生產數	1482	1407	1626	1569	164	1552	1638	1487	1563	160	1442	1479
剖腹產	308	303	339	324	333	326	343	291	298	349	299	306
%	20.8	21.5	20.8	20.7	20.2	21.0	20.9	19.6	19.1	21.7	20.7	20.7

剖腹產率 P-chart



1. 將八個院區同時呈現於下圖, 如何解讀? 對策為何?
下一步如何分析?

結語

- + 正確的資料判讀植基於明確的目標、清楚的指標定義與適當的資料收集。
- + 聚合性資料容易呈現整體的表現但是無法得知改善的重點所在與成效。
- + 透過聚合性資料的解構可提供正確的決策。
- + SPC工具本身並不困難,成功的關鍵在於對系統的了解。

***“What we gain from
academic studies is
knowledge.***

***What we gain from
experience is wisdom.”***

Mohandas Gandhi