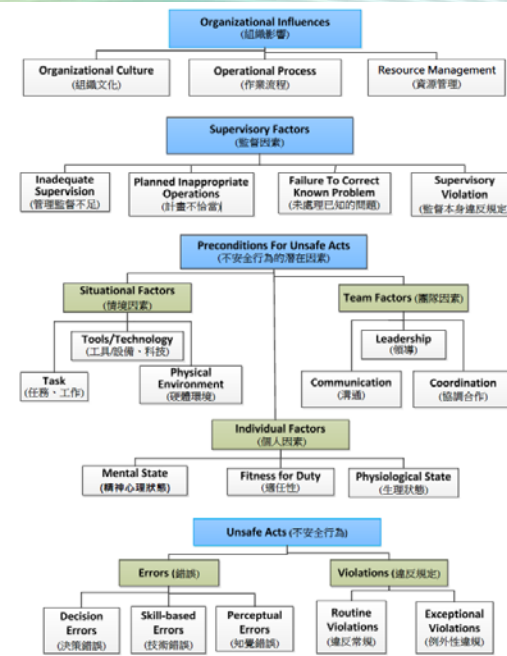


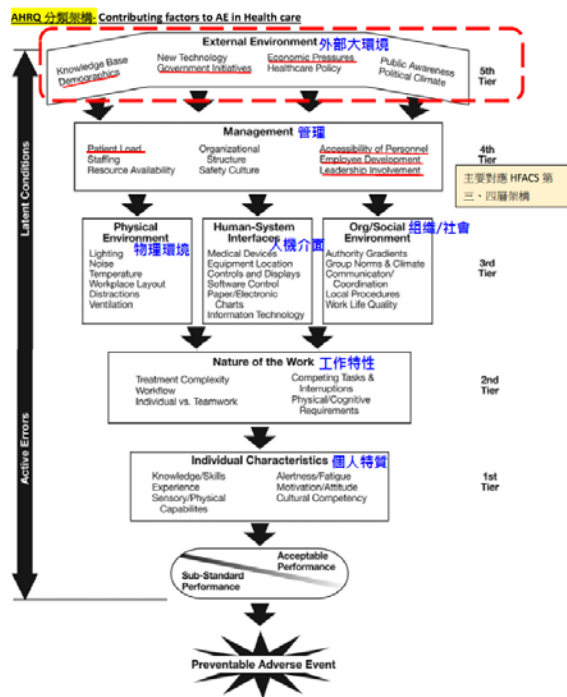
# 人為因素分析和架構

寶建醫療社團法人寶建醫院  
趙正芬 副院長

# HFACS架構



# AHRQ 分類架構



# NPSA近端原因分類架構

- 病人因素
- 人員個人因素
- 工作因素
- 溝通/訊息未能正確或完整傳達因素
- 工作環境因素
- 團隊因素
- 教育訓練因素
- 設備/資源因素
- 組織管理因素

### 近端原因分類架構及說明

分類	敘述
<b>病人因素</b>	
<input type="checkbox"/> 臨床狀況	嚴重度、合併症、可治療性、病情複雜度
<input type="checkbox"/> 生理條件	營養狀況、睡眠、體力
<input type="checkbox"/> 心理條件	壓力(家屬壓力、財物壓力)、動機、精神疾病、心理創傷
<input type="checkbox"/> 社會條件	文化/宗教信仰、語言、生活型態(抽煙/喝酒/用藥/飲食)、適應能力、支持系統
<input type="checkbox"/> 人際關係	病醫關係、病友關係、家庭關係
<b>人員個人因素</b>	
<input type="checkbox"/> 生理層面	健康情形(營養、飲食、活動)、生理障礙、疲憊度、感知(感官)狀態
<input type="checkbox"/> 心理層面	壓力、精神疾病、心智問題(物質濫用)、動機(工作滿意度、工作無趣)、認知(注意力)
<input type="checkbox"/> 社會層面	家庭問題、工作生活問題
<input type="checkbox"/> 人格層面	缺乏自信或過度自信、冒險/保守、合群/孤僻、故意違規
<b>工作因素</b>	
<input type="checkbox"/> 工作相關資訊、指引和標準作業	缺乏、過時、內容不正確、內容不清楚、不易執行、需要時不易取得、未提供給正確的對象
<input type="checkbox"/> 決策支援模式	相關資源不易取得、無資深人員及專家建議、不易取得決策工具、決策相關資訊不完整
<input type="checkbox"/> 工作或流程設計	工作同仁不認同此工作/流程設計、流程設計在執行時不易如期完成、每步驟現況下無法實際落實
<b>溝通/訊息未能正確或完整傳達因素</b>	
<input type="checkbox"/> 口頭溝通	語意不清、傳達不當、未傳給正確的人、語言問題
<input type="checkbox"/> 書面溝通	不易辨識、相關紀錄未一起存放、相關紀錄需要時不易取得、紀錄不完整、未傳給正確的人、重要紀錄未給團隊所有成員傳閱
<input type="checkbox"/> 非語言溝通	肢體語言解讀問題
<b>工作環境因素</b>	
<input type="checkbox"/> 行政支援條件	行政系統效率不足、行政單位不支持
<input type="checkbox"/> 工作環境設計	空間大小及設計不當、未有抗有害物質設計(如抗輻射)、架櫃擺設不當、庫物質存放不當、高危險區域能見度(可視得性)不佳
<input type="checkbox"/> 環境條件	光線問題、噪音、清潔度、溫度問題

分類	敘述
<input type="checkbox"/> 人力資源	人力編置(配置)不當、專科能力不足、身兼數職、醫務人員/病人比不當、人員獨立操作能力不足、聘用臨時人員情形、人員留任/異動
<input type="checkbox"/> 工作負擔及工時	輪班有關的疲憊、工時中休息時間安排不良、額外的工時
<input type="checkbox"/> 時間因素	因素系統失誤及設計而導致的延誤、時間壓力
<b>團隊因素</b>	
<input type="checkbox"/> 個人角色	工作任務模糊、個人定位模糊
<input type="checkbox"/> 領導統御	領導能力(臨床、行政管理)不足、領導者權利義務模糊
<input type="checkbox"/> 團隊支持及文化	對新人的支援不足、對異常事件反應及敏感度不足、對衝突的處理不當、成員間的協調合作不足
<b>教育訓練因素</b>	
<input type="checkbox"/> 個人能力勝任度	知識不足、工作經驗不足、工作熟練度不足、缺乏適當評核
<input type="checkbox"/> 指導者	不適任、可利用性不足、監督不當
<input type="checkbox"/> 教育訓練可近性	現職工作訓練不足或缺乏可近性、急診訓練不足或缺乏可近性、團體訓練不足或缺乏可近性、主要技能訓練不足或缺乏可近性、在職進修課程不足或缺乏可近性
<input type="checkbox"/> 教育訓練合適性	內容不合適、目標不明確、受訓對象不合適、方式不合適、時間不合適、課程數不足
<b>設備/資源因素</b>	
<input type="checkbox"/> 陳列	資訊不正確、資訊不一致、資訊不清楚、容易有干擾
<input type="checkbox"/> 完備度	工作指示不清楚、缺乏工作指示、不夠安全、不夠穩定、品質不佳、數量不足
<input type="checkbox"/> 位置	使用時擺放位置不當、存放時擺放位置不當
<input type="checkbox"/> 操作	未標準化、缺乏使用者手冊、不易操控、新設備引進、類似設備
<input type="checkbox"/> 使用相關規範	缺乏設備維護規範、設備維護規範不足、監測機制缺乏或不足
<b>組織管理因素</b>	
<input type="checkbox"/> 組織架構	官僚架構、權責不清、規程制度異常、領導模式
<input type="checkbox"/> 優先性	以安全為優先、以財務平衡為優先、以詳細標準為優先
<input type="checkbox"/> 外部風險	外包、設備租借、兼職人員、機構政策風俗、民間投資等。
<input type="checkbox"/> 安全文化	無內部通報管道、人員遵從性(常態)不足、對異常事件隱匿不公開討論、未即時修正已知問題

### 近端原因(Proximate cause)與根本原因(Root cause)之差異

- 近端 (直接) 原因指造成事件中較明顯或較易聯想到 (最接近) 的原因。
- 根本原因則是找出事件的潛在錯誤，也可說是造成近端原因的原因，即是組織中系統的問題。

### Human Behaviors

	行為依據	Action Description	舉例
技能 Skill	Sensory-motor skills	Minimal conscious attention, routine	懸掛IV
規則 Rule	Rules, If..... then	Map familiar situations with appropriate course of action	如果流速太慢，請檢查是否管路有堵塞或外流
知識 Knowledge	Active analysis of situation	Formulate goal, analyze environment, generate plan	替代治療計畫

## 人為V.S.系統思維

人為	系統
錯誤來自個人的不小心及不注意	組織或系統的設計不良，讓執行者易出錯
責怪及處罰	著眼於系統而非個人
排除易犯錯個人以提升安全	改變系統以提升安全

## 人為因素的考量

- 醫療異常事件，起始/直接/近端原因通常來自於人
  - 判斷、決策、執行、溝通、合作.....
- 探究根本原因，通常為管理/組織因素
  - 政策、程序、訓練、文化.....
- 以人為因素為主軸發展之調查輔助工具不多，且使用門檻及複雜度較高
- 常用模組工具
  - SHELL、Reason's、HFACS.....

## 病人因素

- **臨床狀況**：嚴重度、合併症、可治療性、病情複雜度
- **生理條件**：營養狀況、睡眠、體力等
- **心理條件**：壓力(家屬壓力、財物壓力)、動機、精神疾病、心理創傷等
- **社會條件**：文化/宗教信仰、語言、生活型態(抽煙/喝酒/用藥/飲食)、適應能力、支持系統等
- **人際關係**：病醫關係、病友關係、家庭關係

## 個人因素

- **生理層面**：健康情形(營養、飲食、活動)、生理障礙、疲憊度、感知(感官)狀態
- **心理層面**：壓力、精神疾病、心智問題(物質濫用)、動機(工作滿意度、工作無趣)、認知(注意力)
- **社會層面**：家庭問題、工作生活問題
- **人格層面**：缺乏自信或過度自信、冒險/保守、合群/孤僻、故意違規



## 工作因素

- **工作相關資訊、指引和標準作業**：缺乏、過時、內容不正確、內容不清楚、不易執行、需要時不易取得、未提供給正確的對象等
- **決策支援模式**：相關資源不易取得、無資深人員及專家建議、不易取得決策工具、決策相關資訊不完整
- **工作或流程設計**：工作同仁不認同此工作/流程設計、流程設計在執行時不易如期完成、每步驟現況下無法實際落實

## 溝通/訊息未能正確或完整傳達因素

- **口頭溝通**：語意不清、傳達不當、未傳給正確的人、語言問題
- **書面溝通**：不易辨識、相關紀錄未一起存放、相關紀錄需要時不易取得、紀錄不完整、未傳給正確的人、重要紀錄未給團隊所有成員傳閱
- **非語言溝通**：肢體語言解讀問題

## 工作環境因素

- **行政支援條件**：行政系統效率不足、行政單位不支持
- **工作環境設計**：空間大小及設計不當、未有抗有害物質設計(如抗輻射)、架櫃擺設不當、庫物資存放不當、高危險區域能見度(可視得性)不佳
- **環境條件**：光線問題、噪音、清潔度、溫度問題
- **人力資源**：人力編置(配置)不當、專科能力不足、身兼數職、醫療人員/病人比不當、人員獨立操作能力不足、聘用臨時人員情形、人員留任/異動
- **工作負擔及工時**：輪班有關的疲憊、工時中休息時間安排不良、額外的工作
- **時間因素**：因系統失誤及設計而導致的延誤、時間壓力

## 團隊因素

- **個人角色**：工作任務模糊、個人定位模糊
- **領導統馭**：領導能力(臨床上、行政管理上)不足、領導者權利義務模糊
- **團隊支持及文化**：對新人的支援不足、對異常事件反應及敏感度不足、對衝突的處理不當、成員間的協調合作不足

## 教育訓練因素

- **個人能力勝任度**：知識不足、工作經驗不足、工作熟練度不足、缺乏適當評核
- **指導者**：不適任、可利用性不足、監督不當
- **教育訓練可近性**：現職工作訓練不足或缺乏可近性、急診訓練不足或缺乏可近性、團體訓練不足或缺乏可近性、主要技能訓練不足或缺乏可近性、在職進修課程不足或缺乏可近性
- **教育訓練合適性**：內容不合適、目標不明確、受訓對象不合適、方式不合適、時間不合適、課程數不足

## 設備/資源因素

- **陳列**：資訊不正確、資訊不一致、資訊不清楚、容易有干擾
- **完善度**：工作指示不清楚、缺乏工作指示、不夠安全、不夠穩定、品質不佳、數量不足
- **位置**：使用時擺放位置不當、存放時擺放位置不當
- **操作**：未標準化、缺乏使用者手冊、不易操控、新設備引進、類似設備
- **使用相關規範**：缺乏設備維護規範、設備維護規範不足、監測機制缺乏或不足

## 機構及政策因素

- **組織架構**：官僚架構、權責不清、規範制度異常、領導模式
- **優先性**：以安全為優先、以財務平衡為優先、以評鑑標準為優先
- **外部風險**：外包、設備租借、兼職人員、機構政策風俗、民間投資等。
- **安全文化**：無內部通報管道、人員遵從性(常態)不足、對異常事件隱匿不公開討論、未即時修正已知問題

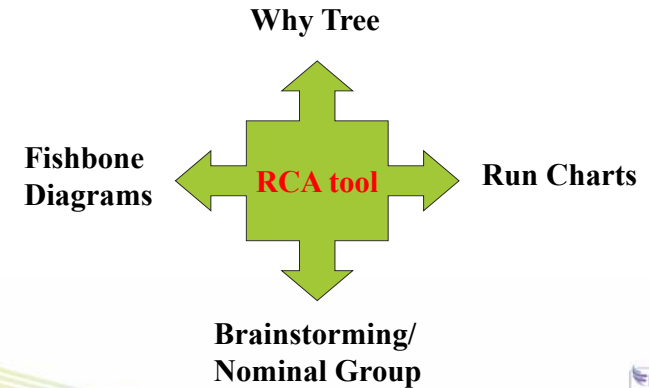
## 分組練習及交流II： 以NPSA架構進行失效點分類

時間	活動內容
20分鐘	各組學員討論自己所帶的案例
5分鐘	挑選一組報告案例NPSA練習結果
5分鐘	其他學員補充+講師回饋
5分鐘	第二個組別報告案例NPSA練習結果
5分鐘	其他學員補充+講師回饋

## 失效點分析

寶建醫療社團法人寶建醫院  
趙正芬 副院長

## 如何尋找近端原因與根本原因 —RCA工具



## Why Tree

- 協助尋找根本原因的常用工具
- 適用於解決明顯、簡單、不複雜的問題
- 易學、易教
- 通常使用3 – 5 – 7 whys

## 確認根本原因之秘訣

- 能清楚看出與錯誤的“**因果關係**”
- 儘量不要用負面的字眼,而是客觀地描述
- **人為的因素**應可再進一步追溯原因
- **流程的差異**亦可再進一步追溯原因
- 流程執行的失敗,可進一步探討是否原來的設計造成的結果

## RCA實例操作 (二)

- 延續之前所定義之問題，請選擇一項工具進行近端原因分析
- 最後請指出該問題之根本原因

## 分組練習及交流III 進行失效點確認與根因連結

時間	活動內容
40分鐘	各組學員使用魚骨圖原因樹找根本原因
5分鐘	挑選一組報告
5分鐘	其他學員補充+講師回饋
5分鐘	第二個組別報告
5分鐘	其他學員補充+講師回饋
10分鐘	講師總結



# 發展改善行動策略- 重新設計(redesign) 符合人性的流程或系統

寶建醫療社團法人寶建醫院  
趙正芬 副院長

## 發展解決方案之目的

- Address root causes
- Make designs more intuitive
- Make wrong actions more difficult
- Make incorrect action correct
- Make it easier to discover error

*“Telling people to be more careful doesn't work”*

## 設計改善計畫之原則

- 簡單化
- 依據事實及所有可取得之實證基礎
- 納入員工、病人與家屬共同參與
- 列出所有建議與優先順位
- 考量可行性與成本效益
- 考慮可轉移性

## 人為因素考量

- 儘可能減少依賴記憶與注意力
- 避免疲勞(工作負擔與工作時數)
- 簡單化、標準化
- 限制並非永遠有效
- 廣泛使用protocol 與checklist



## 設計及執行行動計畫

**F**ind a process to improve.

(尋找可改善的流程)

**O**rganize a team that knows the process.

(組織一個了解該流程的團隊)

**C**larify current knowledge of the process.

(闡明對該流程的認知)

**U**nderstand causes of process variation.

(了解該流程產生變數的原因)

**S**elect the process improvement.

(選擇改善流程)

## 設計及執行行動計畫

**P**lan the improvement and continued data collection.

擬訂改善計畫並進行持續性的資料收集

**D**o the improvement, data collection and analysis.

進行改善，繼續資料收集及分析

**C**heck the results and lessons learned from the team effort.

檢查成果及由團隊中學習

**A**ct to hold the gain and to continue to improve the process

建立措施以保持好的部分，並繼續做流程改善

## 運用屏障(Barriers)避免失效的方法

### 什麼是屏障?

- A control measure designed to prevent harm to people, buildings, organizations, communities.

### 屏障的類型

- Human action: 三讀五對、覆核
- Administrative: 訓練、標準作業
- Physical: 保護裝置
- Nature: 時間、空間、距離

## 屏障分析法

- 反應性屏障分析
  - Identify failed barriers
  - Identify missing barriers
  - Why the barriers failed
  - Which barriers could be used to prevent recurrence

## 反應性屏障分析

關卡/控制/防禦機制	機制有無運作	為何機制會失效及失效的影響
指引描述外科醫師或助理應該探視病人及檢查病人，包括術前手術部位標示。	無	1. 指引沒有清楚說明誰及何時應該做，使溝通及資訊傳達不完全。 2. 因病人晚入院，未遇到主刀醫師，因此手術部位標示由醫師助理執行。
正確及適當的手術部位標示	無	1. 住院醫師因未受訓練而標示錯部位，且指引根本沒提告知如何做標記。 2. 彈性襪將標示處弄模糊
手術照護計畫書有篇幅填上止血帶使用的部位及時間	無	因時間及工作壓力，使文件未能完成。
麻醉紀錄有篇幅可填上「原訂步驟」及「實際執行的步驟」。	無	麻醉紀錄遺失，因此麻醉師未在確實時間填寫完成。「原訂步驟」的資料遺失，所以記錄提醒的機制未啟動。
半身麻醉的準備	無	病人拒絕半身麻醉，使得藉此提醒小組成員開刀部位的機制無法啟動

9

## 屏障分析法

- 前瞻性屏障分析
  - 選擇一項流程進行分析
  - 運用腦力激盪列出所有的屏障
  - 評估現有屏障的效度
  - 指出哪些屏障可以改善
  - 評估改善所需費用
  - 列出改善行動之領導人

10

## 前瞻性屏障分析: 以輸血流程為例

危害	屏障	失敗機率 L/M/H	如何改善	是否需要額外的屏障	費用	負責人員/部門
血型不合導致溶血反應	備血時須檢驗血型及配對	L		否		
	詢問病人血型(口述血型)	M	進行電腦建檔		低	血庫
	輸血進行覆核	M	利用 bar code/RFID 輔助	否	高	資訊部門

11

## 屏障分析的好處

- 可清楚了解發生了什麼事與如何發生
- 評估目前屏障的弱點與可改善之處
- 加強防錯的機制
- 迅速、簡單的工具

12

## 屏障分析的限制

- 可能遺漏發生問題的屏障
- 可能錯估屏障失誤的機會和後果
- 假設所提出的人為、或行政屏障可被遵守

## 行動改善方案的強弱

根本原因	行動改善方案 (含強度評估)	行動改善方案細項 執行作法	成效評估	部門/ 執行者	完成 日期
	<input type="checkbox"/> 強 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱	1. 2. 3.			
	<input type="checkbox"/> 強 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱	1. 2. 3.			
	<input type="checkbox"/> 強 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 弱	1. 2. 3.			

## 行動改善方案強度評估-1/2

改善強度	改善行動類別
<b>強</b> (此類別較少依賴 人的記憶/回憶正確 執行改善行動)	改變建築結構/物理環境
	採用合法驗證的新設備
	利用工業工程控制(強制性功能)
	簡化流程
	採用標準化裝置或流程
	領導者實際參與介入
	重工確認(redundancy)
<b>中</b>	增加人力資源/減少個人工作量
	升級或修改電腦軟體
	除去或減少不必要干擾
	採用情境模擬演練進行訓練，並定期複習及查核
	利用檢查清單/認知輔助工具
	避免外觀及聲音相似的物品存放一起
溝通方式標準化	

## 行動改善方案強度評估-2/2

改善強度	改善行動類別
<b>弱</b> (此類別仍需仰賴 人的記憶/回憶正確 執行改善行動)	雙重核對 (double check) 提供警示訊息(warnings) 制定新的流程、備忘錄或規定細則 教育訓練(Training)

但這兩項卻是最常見的改善行動

提醒：改善方案不一定是各個擊破，有時一個改善行動可解決多個問題

### 參考資料：

美國 The Joint Commission. Framework for Conducting a Root Cause Analysis and Action Plan. Retrieved from <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/>



## 撰寫分析結果報告

- 事件調查結果
  - 事件之經過
  - 結果或影響
- 分析結果
  - 問題所在(須改善之流程)
  - 近端原因
  - 根本原因
- 建議(改善方案)

## 撰寫報告注意事項

- 報告之目的在於學習非處罰
  - 不要有可辨識之資料
- 標明撰寫日期及版本
- 儘可能用條列式
- 附上調查分析過程之重要圖表
- 擬定行動計畫書

## RCA成功要素

- 領導階層的支持及參與
- 團隊運作的實際功能發揮
- 考量可行性 (成本效益評估)
- 持續不斷
- 以學習預防再發生,代替責怪懲罰的文化

*People don't do what they are told,  
.....they do what they believe in....*



*Evidence of change starts to  
move the culture  
from one of fear  
to one of participation*



To Err is Human  
To cover up is unforgivable  
To fail to learn is inexcusable

Sir Liam Donaldson, Chief Medical Officer,  
England