

# 醫療安全與安心的科學

總院長 詹廖明義

# Emergence of Safety as a Discipline

- *Safety science*
- *Department of safety and security*
- *School of safety and security*

# 近年JAH面對病人安危的 2大挑戰

1. 921大地震
2. SARS

# 醫療安全文化的建立

需要

※全院員工

※全民

※媒體

的支持

# 醫療安全教育昨・今比較

	以往的想法	新思維
機會	醫療現場	<ol style="list-style-type: none"><li>1.在職教育</li><li>2.醫學護理在學教育</li><li>3.主管在職進修</li></ol>
方法	個別經驗傳授	<ol style="list-style-type: none"><li>1.針對體系</li><li>2.就理論</li><li>3.整合性的</li></ol>

# Incidence of Medical-Errors

- US 4 %
- Canada 7.5 %
- U.K. 10.8 %
- New Zealand 約 10 %
- Denmark 約 10 %
- Australia 16 %

# Cause of Death in US

1. *DM*
2. *Influenza*
3. *Pneumonia*
4. *Alzheimer's disease*
5. *Kidney disease*
6. *Medical errors*

*(HealthGrades Inc. 2004)*

# *Patient-Centeredness*

*First and foremost,  
it means SAFETY.*

# RM的歷史

→人類開始擁有財產的瞬間，  
就開始有RM

## 確率 與 心理因素

降雨機率 **60%** 的意義

# Paradigm Shift

*Paternalism*     $\Rightarrow$     *Accountability*  
*Informed consent*

*Blame culture*  $\rightarrow$  *No-blame culture*

# 防止醫療事故發生的安全對策

## 效果排行

1. 人因工程
2. 制訂SOP或指針
3. 教育訓練
4. 人的心理對策

# Complexity and Performance

<i>Number of Steps</i>	<i>Defect-free</i>
1	0.99
10	0.90
20	0.82
50	0.49
100	0.36
1000	0.0004

*Q : What to do when systems go wrong?*

*A : Look for 1. Human Factors*

*2. Technical factors*

*3. Organizational factors*

# Human Factors Can Support Patient Safety

*by*

1. *Guiding problem identification*
2. *Focusing search for cause*
3. *Leverage research to solve problems*

# Systems Thinking

- *Complex systems never run perfectly*
- *Accidents are normal*
- *Not all failures are foreseeable*
- *People and system are both fallible*

*Human error is NOT the Cause  
Human error is the Result !*

# Human Factor(s)的兩種涵義

1. Human factor 小寫f，代表事故

原因例如疲勞，用於個人因素

2. Human Factors，F大寫且慣用複數

(加s) 則代表系統或體系的問題

# 發生“人爲疏失”的機轉

*Error-inducing factors and  
error-inducing context*

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| <i>1. Habit</i>         | <i>6. Anxiety</i>        |
| <i>2. Interruptions</i> | <i>7. Boredom</i>        |
| <i>3. Hurry</i>         | <i>8. Fear</i>           |
| <i>4. Fatigue</i>       | <i>9. Overconfidence</i> |
| <i>5. Anger</i>         | <i>10. Inexperience</i>  |

# Human Factors in Medicine

## concerns with the interaction

*between*

1. *user (human)*
2. *environment*
3. *device (machine)*

# 同義語

- *Human Factors engineering*(人因工程)
- *Ergonomics*

*The application of scientific knowledge about human strengths(capabilities) and weaknesses(limitations) to the design of technology*

# Ergonomics

*Man-Machine  
Interface的改善*

# Ergonomics 的大原則

非由人(user)去適應機器  
而是依據人體的特性去設計  
符合使用的機器或產品

# Re-design的重要性

- 流程
- 醫衛材或儀器(Devices)

# Principles for Error-Reducing Design

1. *Design a preventive system*
2. *Make errors visible so they can be intercepted*
3. *Develop mitigation strategies*

# Fail-Safe 的例子

1. 打開麻醉機的笑氣開關，會自動有 25% 氧氣出來，以防缺氧
2. 電車誤闖紅燈時，會有自動煞車的機制(ATS)

# Fault tolerance 的例子

- 飛機備有複數引擎
- 體外循環機的幫浦萬一故障，可改用手動運轉

# 醫工改善策略(硬體)

- Fool-proof 的例子
  1. 用來打點滴的set不能用來灌食
  2. OR的氣體插頭(pin-index)

即Forced functions

# Foolproof

1. 上升中的電梯，即使按open鈕也不會停
2. 微波爐的門沒關就無法啓動

# Reduce Reliance on Memory

*by using*

- 1. protocols*
- 2. checklists*
- 3. standardization*
- 4. color-matching*
- 5. automated reminders*

# 防止Error的策略 (4 Steps)

1. *minimum*
2. *minimum probability*
3. *multiple detection*
4. *minimum damage*

*Number of Human Errors*  
*=encounter x probability*

# Minimum encounter (Step 1)

- 簡化步驟
- 使用*Unit-dose system*
- 使用*pre-filled syringe*
- 不重抄藥名(*transcription*)
- KCL 針劑不備放在護理站

# Minimum Probability (Step 2)

(例)

1. 醫療氣體的pin-index
2. 善用顏色區分管路
3. 危險預知測驗
4. 減少步驟 (simplification)
5. 減少參與人數 (reduce handoffs)
6. 簡化計算

# Multiple detection (Step 3)

- 使用*monitor*
- 使用警報器
- 由第二人核對(*double check*)

# Minimum Damage (Step 4)

1. 使用安全帶及有氣囊的車子
2. 為高樓作業者，搭網子
3. 備妥解藥(antidote)
4. 加入保險(投保)
5. 使用高度較低的病床

# 對病人安全有助益的 IT

1. *CPOE*
  2. *Bar coding*
  3. *EMR(paperless system)*
  4. *RFID*
  5. *Automation*
  6. *Robotics*
  7. *Simulators*
- ※*Ubiquitous Era (IC tag)*

*National computerized  
information systems for  
EMR and IR*

# 安全醫療體系的條件

- 勇於承認錯誤
- 量化錯誤
- 虛心檢討錯誤
- 積極改善錯誤

- *At times patients are contributors to error*
- *Importance of patient education*
- *Importance of health literacy*

# 內部管控怎麼做

- 1. 使用 checklist 做 Auto-check**  
如院內巡查
- 2. Whistle-blowing**  
組織內的醜聞，由線民密告

# 保障醫療安全需靠

1. 人力
2. 物
3. 金錢
4. 智慧