



**WARNING:
SIGNS!**



Drug allergy
Side effects
Drug interaction

病歷記 (2025)

寫錯,聽錯,做錯
---不該錯
弄錯病人

醫療警訊與快速反應團隊



CHENG-YI WANG
2025.10.03.



馬太鞍堰塞湖發生大災難， 為什麼政府不讓真相讓人民了解

- 初期說法：農業部與災害應變中心最初通報為「壩頂溢流」，**並未立即承認壩體破裂**。
- 實際情況：
- 根據空拍與地質專家後續分析，壩體出現深達80公尺的切口，遠超原先預估的50公尺。
- 壩體由鬆散土石構成，經豪雨侵蝕後結構崩塌，導致堰塞湖瞬間釋放超過1540萬噸水量。
- 國立高師大地理系齊士崢教授指出，這次事件已構成實質潰壩，而非單純溢流。

美國在處理堰塞湖（landslide-dammed lakes）方面有一些非常值得借鏡的經驗，尤其在黃石國家公園與落磯山脈地區，曾面對過類似的地質災害



美國堰塞湖處理經驗（以黃石公園與周邊地區為例）

1959年蒙大拿州地震造成的堰塞湖（Hebgen Lake Earthquake）

- 事件背景：1959年8月17日，黃石公園西側發生芮氏規模7.3地震，造成Madison River谷地大規模山崩，形成堰塞湖（後稱Earthquake Lake）。
- 處理方式：
 - 美國陸軍工程部（US Army Corps of Engineers）立即介入。
 - 在壩體尚未穩定前，主動開挖引流通道，避免水位上升造成潰壩。
 - 同時設置水位監測與地質感測器，進行24小時監控。
- 後續成果：
 - 成功避免下游居民區災害。
 - 該地區現今成為地震教育中心（Earthquake Lake Visitor Center），作為災害教育與地質研究基地。

前事不忘後事之師



Yellowstone Forever - Sign for the Earthquake Lake Geologic Area off Highway 287, just east of the Quake Lake Visitor Center...

[前往 >](#)

新書講述1959年黃石地區地震

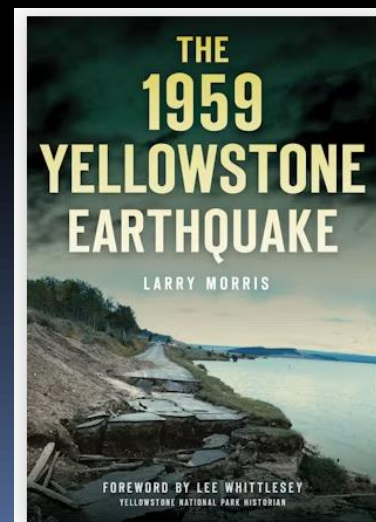
新書記述1959年黃石地區地震

克萊爾·約翰遜為《米蘇拉人報》撰稿 2016年8月15日 已更新 2017年2月7日 0



1959 Yellowstone Earthquake

- 1959 年，黃石國家公園附近的赫布根湖地區發生了一場強烈地震。
- 這場 7.5 級地震造成 28 人死亡，其中包括愛達荷福爾斯一家五口，據信他們被地震引發的大規模山體滑坡所埋，山體滑坡掩埋了一個露營地，並堵塞了距赫布根湖大壩下游約 9.5 英里的麥迪遜河。
- 這次滑坡持續了不到一分鐘，將超過 8,000 萬噸的岩石滑落到河中，形成了後來的地震湖。負責管理地震湖遊客中心的美國林務局表示，這場地震是美國本土 48 州 20 世紀第二強的地震。



歷史學家兼作家拉里·E·莫里斯: 著有 《1959 年黃石地震》 一書

2 黃石公園內部的預防性策略

雖然黃石公園本身未曾出現大型堰塞湖破裂事件，但由於地熱與地震活躍，管理單位長期採取以下策略：

- **地質風險地圖：**針對地震、滑坡、火山活動進行分區評估。
- **預警系統：**整合USGS（美國地質調查局）與NASA衛星資料，進行地表變形監測。
- **模擬演練：**定期與地方政府、消防單位進行「壩體破裂模擬演練」，包括撤離路線、通報流程、資源調度。

黃石公園雖然本身未曾發生大型堰塞湖破裂事件，但由於地震、地熱與地形活躍，管理單位（主要是美國國家公園管理局與美國地質調查局 USGS）長期建立了多層次的預警系統，以預防類似災害的發生。這些系統可以作為台灣高山堰塞湖監測的參考。

1 地質與地表變形監測

- **GNSS感測器：**監測地表移動、滑坡前兆。
- **傾斜計與地震儀：**偵測地震後的地形變化與壩體穩定性。
- **地表雷達（InSAR）：**透過衛星雷達影像分析地表變形，辨識潛在滑動區。

2 水文與氣象監測

- **雨量感測器：**部署於高海拔區域，偵測局部暴雨。
- **水位計與壩體感測器：**若有湖泊形成，立即設置水位監測與壩體壓力感測。
- **雪融預測模型：**黃石冬季積雪深厚，春季雪融可能導致湖水暴漲。

3 空拍與衛星影像分析

- 定期使用無人機空拍與NASA衛星資料，追蹤地形變化與湖泊形成。
- 結合AI模型進行自動判讀，辨識堰塞湖形成與壩體裂縫。

4 預警通報與決策機制

- **多層級通報系統：**資料即時回傳至USGS與國家公園管理局，並與地方政府同步。
- **警戒分級制度：**依據水位、地表變形、降雨量等指標，分為綠、黃、紅三級警戒。
- **撤離演練與教育：**定期進行災害模擬，包括壩體破裂、洪水下沖、居民撤離。

5 災後回顧與教育轉化

- 1959年Earthquake Lake成立後，黃石設立地震湖教育中心，將災害經驗轉化為教材。
- 所有監測資料與處理流程公開透明，供學術與政策研究使用。

3 美國堰塞湖處理的通則與原則

原則	說明
 及早識別	地震或豪雨後立即派遣地質團隊勘查，辨識潛在堰塞湖形成點
 主動引流	若壩體不穩，優先考慮人工引流通道，降低水位壓力
 爆破慎用	爆破雖可快速釋放水量，但可能引發土石流，僅在無其他選項時使用
 多源監測	結合地面感測器、空拍、衛星影像，建立即時監控系統
 協同決策	地方政府、工程師、地質學家、社區代表共同參與決策，避免單一部門主導

對台灣的啟示

你提到馬太鞍堰塞湖是「新形成、壩體鬆散」，這正是美國經驗中最強調的警訊階段。若能在形成初期就啟動「引流設計 + 多源監測 + 危機演練」，就能大幅降低災害風險。



對台灣的啟示

- 高山堰塞湖應建立獨立監測節點，不依賴低海拔雨量站。
- 應結合空拍、地面感測、衛星分析，建立多源預警系統。
- 預警不只是技術，更是制度與文化：要有決策流程、通報機制、教育演練。

臺灣地震風災相當頻繁我們應該記取教訓
好好做好監測的工作預防再次發生恐怖的堰塞湖破裂
造成的災害

堰塞湖處理策略評估表

處理策略	原理與作法	優點	風險與限制	適用情境
 人工 引流	開挖通道引導 湖水緩慢排出	控制水量、降 低壩體壓力	工程時間長、 需地形配合	壩體尚穩定、 有時間規劃
 爆破 疏導	以炸藥破壞壩 體，快速釋放 水量	迅速排水、適 用緊急情況	易引發土石 流、下游災情 擴大	壩體不穩、無 法引流、需快 速處理
 穩定 加固	加強壩體結 構、減少滲漏 與崩塌風險	延長壩體壽 命、爭取處理 時間	成本高、需專 業技術與材料	壩體尚可維 持、需長期監 測
 即時 監測	安裝感測器、 水位計、空拍 監控	提供預警、輔 助決策	需穩定電力與 通訊、資料判 讀需專業	所有階段皆適 用

國際堰塞湖災害處理比較

地區 / 事件	災害類型	處理方式	成效與教訓
us 美國 Earthquake Lake (1959)	地震引發堰塞湖	人工引流 + 穩定壩體	成功避免潰壩，設立教育中心
NP 尼泊爾 Sunkoshi (2014)	山崩阻斷河道	爆破疏導 + 疏散	快速排水但造成下游損失
CN 四川唐家山 (2008)	地震堰塞湖	爆破 + 引流通道	成功疏導，但需大規模軍事支援
CL 智利 Patagonia (2012)	冰川滑動形成湖泊	穩定壩體 + 監測	長期監測，避免突發災害
tw 馬太鞍堰塞湖 (2025)	山崩堰塞湖	初期監測不足 → 壩體破裂	災情擴大，凸顯預警與決策延誤問題

事件背景：Sunkoshi堰塞湖形成

- 時間：2014年8月2日凌晨
- 地點：尼泊爾Sindhupalchok地區，Sunkoshi河上游
- 成因：豪雨引發大規模山崩，滑坡體積達 **550萬立方公尺**，阻斷河道形成堰塞湖
- 影響：
 - 造成156人死亡
 - 淹沒阿尼哥公路（通往中國的主要幹道）
 - 形成湖泊深達47公尺、長達400公尺

爆破處理過程

- 初期處理：
 - 尼泊爾政府與軍方緊急派遣部隊
 - 使用炸藥爆破滑坡堆積物，試圖打開引流通道
- 技術挑戰：
 - 滑坡物質密實，爆破效果有限
 - 爆破後仍需人工挖掘通道，耗時 **45天** 才完成初步引流
- 引流結果：
 - 水位迅速下降，但排水速度過快
 - 引流通道不穩定，造成水流湍急、下游衝擊力大

下游災情與衝擊

- 洪水衝擊：
 - 爆破與引流後，湖水瞬間釋放約 **450萬立方公尺**
 - 洪水速度達每秒3-11公尺，深度達4-10公尺 ^①
- 下游影響：
 - 多個村莊受災，房屋損毀
 - Lamusanghu水力發電站面臨潰壩危機
 - 印度北部地區也列入潛在危險區，數萬人撤離 ^②

教訓與反思

問題	說明
 爆破未經完整評估	雖然快速，但未充分考慮下游承受能力
 缺乏分段引流設計	水量瞬間釋放，造成次生災害
 預警系統不足	下游居民未能即時接收到通報
 協調機制薄弱	地方政府、軍方、技術單位缺乏整合決策平台

對台灣的啟示（可納入演講）

- 爆破不是萬靈丹，必須搭配引流設計與下游風險評估
- 災害處理要有「整體系統思維」，不能只解決上游問題
- 預警系統與居民通報機制要同步啟動
- 災後應建立「回顧與教學機制」，將錯誤轉化為教材

- TW 馬太鞍堰塞湖（2025）, 山崩堰塞湖,
- 初期監測不足 → 壩體破裂
- 災情擴大，凸顯預警與決策延誤問題

危機處理教育非常非常重要,
如何做好預先的監測重要的方法即時發現問題

處理更加重要
Risk evaluation
Warning signs
Management



高山堰塞湖監測策略總覽-1

☐ 氣象局雨量監測：預測壓力來源

- 作用：提供區域性降雨量資料，預測壩體可能承受的水量壓力。
- 若雨量超過臨界值，可啟動預警機制。
- 限制：
 - 雨量站通常設在低海拔或人口密集區，高山區可能無法即時反映局部暴雨。
 - 需搭配地面感測器或雷達補強。

☐ 建議：在堰塞湖上游設置專屬雨量感測器，並與氣象局資料整合，建立「局部暴雨警戒模型」。

高山堰塞湖監測策略總覽-2

2 壩頂水位計：監測蓄水變化

- 作用：
 - 精準掌握湖水水位上升速度與臨界高度。
 - 可設定警戒值，當水位接近壩頂即發出警報。
- 限制：
 - 若壩體破裂或水位計損毀，資料可能中斷。
 - 需定期維護、確保電力與通訊穩定。

✅ 建議：使用太陽能供電 + 衛星通訊的水位計，並設置多點感測（壩頂、壩底、下游），提高冗餘性。

3 空拍與衛星影像：掌握地形變化與壩體穩定性

- 可偵測壩體裂縫、滑動、土石堆積變化。
- 搭配 AI 分析，可建立「壩體崩塌預測模型」。

4 地震與地表變形感測器：監測壩體結構風險

- 若堰塞湖形成於地震後，需持續監測地表移動。
- 可設置 GNSS 感測器、地震儀、傾斜計。

5 整合平台與預警系統：讓資料變成行動

- 所有感測資料應整合至中央平台，並設有自動通報機制。
- 地方政府、社區、學校應接收到簡訊、廣播、App等多元通報。

臨床比喻

災害監測	臨床監測
雨量感測	外部壓力（如輸液量） CVP
水位計 行們	血壓 / 腦壓監測
地表變形	皮膚變色 / 腫脹 Physical
空拍影像	影像學（X光、CT）
多點感測	ICU 多參數監控 Assessment parameters

- 電視上可以看到堰塞湖的流水奔流而下,非常地快速是不是代表他不是平常的溢流而是崩塌以後快速流動

AI:水流奔騰而下、速度極快，這通常不是「平常的溢流」，而是壩體崩塌後的瞬間釋放，也就是災害性洪水（outburst flood）。



為什麼堰塞湖破裂後水流會這麼快？

1 水位高 → 位能大

- 堰塞湖通常形成在高山谷地，水位高，儲水量大。
- 一旦壩體破裂，水會以重力加速度向下沖刷，形成**高速水流**。

2 壩體崩塌 → 無阻力釋放

- 如果是壩頂溢流，水流會沿著壩面緩慢流出。
- 但若是壩體破裂，水會直接衝破壩體底部或側面，阻力小、速度快。

3 土石混合 → 土石流加速

- 水流常夾帶大量土石，形成土石流，比純水流更具破壞力與速度。
- 這種混合流體可達每秒5-10公尺以上，遠超一般河流。

Clinical deterioration
也一樣非常快速

你是鄉鎮衛生所主任，接獲通知馬太鞍堰塞湖水位急升，壩體出現裂縫。下游有三個聚落，分別距離壩體 3km、7km、12km。

- 任務一：判斷撤離優先順序
- 任務二：設計通報與動員流程
 - ● 誰負責發送細胞廣播？
 - ● 村長、志工、學校如何協助？
 - ● 是否需要設置臨時避難所？
- 任務三：模擬災後回報與資源調度
 - ● 若某村落通訊中斷，如何確認人員安全？
 - ● 如何分配醫療資源與飲水？

1. 任務一：判斷撤離優先順序

- 1. 事先了解3個村的特性: 2540人, 620戶
- A村人口密集, 2000人, 500戶, 位在低凹處
- B村人口450人, 100戶, 位在主河道的下游
- C村人口最少, 90人, 20戶, 地勢也較高

✓ 任務一：判斷撤離優先順序

正確策略：不是依距離排序，而是依風險分級，同時啟動撤離

村落	距離壩體	地形	建議
村A	3km	河道低窪、人口密集	✓ 預防性撤離或垂直避難（事前完成）
村B	7km	位於主河道下游	✓ 優先啟動撤離，安排交通管制
村C	12km	地勢高、人口少	⚠ 可延後撤離，但需保持通訊與警戒

結論：三村應「同時啟動撤離機制」，但村A需事前完成避難準備，村B為主要疏散重點，村C保持警戒。

A: 日前先完成撤離

B: 優先啟動撤離

C: 延後撤離

影響撤離的速度

估算每小時可以撤離幾個人,或幾戶人家,

行走

- 山路狹窄、坡度大，平均行走速度為 **1.5 km/h**
- 每戶平均 **4人**
- 每批次可安全通行約 **10 戶 (40人)**
- 每批次間隔約 **30 分鐘**（考量安全距離與協調）則：
- 每小時可撤離約 **2 批次 × 40人 = 80人** 或約 **20戶**

基本影響因子

1. 道路條件

- 山路是否鋪設柏油？是否有坍方、落石、狹窄路段？
- 是否允許大型車輛（如巴士、救護車）通行？

2. 交通工具

- 使用徒步、機車、小型車、或救災專用車？
- 是否有接駁點或中繼站？

3. 人口結構

- 每戶人數（平均值）、是否有老人、行動不便者、幼童？
- 是否需要協助撤離（如背負、輪椅、擔架）？

4. 動員效率

- 是否有預先訓練的撤離隊伍？
- 是否有通訊設備協調撤離順序？

2000人, 500戶就要
25小時

 若使用車輛（小型車或接駁車）

假設：

- 每輛車可載 **4人**
- 每趟來回時間約 **30分鐘**
- 有 **5輛車**持續運作

則：

- 每小時每車可完成 **2趟 × 4人 = 8人**
- 5輛車共可撤離 **40人/小時**

2000人, 500戶就要50小時

加速撤離就必需要更多的車輛。
一輛車給更多人是不安全的

- 建立「撤離速度估算表」，根據不同地形、工具、人員組成進行模擬。
- 可設計「角色卡」與「路線圖」進行教學演練，例如：
- 老人、孕婦、孩童、輪椅使用者
- 山路、橋樑、接駁點、避難所

交通車輛採取混合模式

交通車輛的資源在哪裡？

- 基本計算：平均每小時需撤離人數
 - 總人數：8000人
 - 時間限制：20小時
 - 所以平均每小時需撤離：
- $\frac{8000\text{人}}{20\text{小時}} = 400\text{人/小時}$
-  運輸量推估（依交通方式）

混合模式建議（教學模擬用）

交通工具	車輛數	每小時撤離人數	備註
中型巴士	5輛	約225人	主力運輸
小型車	20輛	約160人	補充運力
機車	5輛	約15人	機動支援
合計		約400人	達成目標

1. 小型車（每車載4人）

- 每車每小時若能完成2趟（含來回與上下車）
- 每車每小時可撤離：4人 × 2趟 = 8人
- 所需車輛數量：
 $\frac{400\text{人}}{8\text{人/車}} = 50\text{輛車}$

2. 中型巴士（每車載30人）

- 每車每小時完成1.5趟（考慮山路與上下車時間）
- 每車每小時可撤離：30人 × 1.5趟 = 45人
- 所需巴士數量：
 $\frac{400\text{人}}{45\text{人/車}} \approx 9\text{輛巴士}$

3. 機車接送（每車載1人）

- 每車每小時完成3趟（機動性高）
- 每車每小時可撤離：1人 × 3趟 = 3人
- 所需機車數量：
 $\frac{400\text{人}}{3\text{人/車}} \approx 134\text{輛機車}$

撤離速度估算表（每小時）

條件類型	交通方式	每批次人數	每批次時間	每小時可撤離人數	備註說明
徒步（老人、小孩混合）	徒步	20人	30分鐘	約40人	山路陡峭，需協助者多，速度慢
徒步（壯年為主）	徒步	30人	20分鐘	約90人	可分批快速移動
小型車接駁	車輛	4人/車 × 5車	30分鐘/趟	約40人	需回程接駁，路況影響大
機車接送	機車	1人/車 × 10車	15分鐘/趟	約40人	適合單人撤離，需安全帽與駕駛人力

2.

任務二：設計通報與動員流程

正確流程建議：

1. 災防中心發送細胞廣播 → 通知三村即刻啟動撤離
2. 村長與志工隊啟動人員清查與協助行動不便者
3. 學校與廟宇設為臨時避難所 → 提供水、糧、通訊
4. 交通管制小組協調撤離路線與接駁車輛
5. 醫療支援隊進駐避難所，準備急救與慢性病照護

✓ 任務三：模擬災後回報與資源調度

正確應變策略：

- 通訊中斷村落（如村B）→ 派遣空拍機與志工徒步確認人員安全
- 人員清查表由村長回報至災防中心 → 建立即時人員動態
- 醫療資源分配原則：
 - 村A：高齡者多 → 配置慢性病藥物與氧氣機
 - 村B：傷患多 → 配置急救器材與外傷處理包
 - 村C：人數少 → 配置基本藥品與通訊設備

醫院不定期潛伏著醫療危機 要怎麼辦(對策)

- 醫療上出現**重大的問題**,必需**盡速解決**。
- **否則會危及生命**.
- 1.有些問題是由於**醫療錯誤(*medical error*)**引起,
- 更容易引爆醫療糾紛.
- 2. 有些問題是由於發生了**未預期的問題**,病家難以接受如(procedure related complications)。及藥物之副作用,過敏及交替反應.則要**考驗醫護團隊的智慧及應變措施是否得宜**.
- **3. 疾病惡化藥石罔效,病家失望**、也容易導致不滿、引爆糾紛。
- 4. 有一些是**潛在的危險因素**引起.潛在是因未及早發現之狀況

醫院評鑑的目的，不是競選醫學中心 是保持高品質的醫療

臺灣醫療品質的確保始於1978年，由教育部和衛生福利部（時稱行政院衛生署）共同主辦教學醫院評鑑，目的為提升醫療服務品質，奠定分級醫療之基礎並提供醫學院校學生及住院醫師良好之臨床訓練場所，依據「醫療法」之規定，於1988年度首度辦理臺灣地區醫院評鑑，自1999年正式將醫院評鑑工作委由財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會（以下簡稱醫策會）執行與策劃

-
- 醫院評鑑的主要目的-
- 維持高品質之醫療,維護病人之安全
- 關鍵在: 有無潛伏的危機要仔細詢問.
-
- Occult risk factors並做好危機處理

形形色色的危機相當複雜有時要求助他人,
每一個危機之處理方式以及結果都應該形成教學檔案

1978-2014參與醫院評鑑

- 從1978年教育部跟衛生署聯合舉辦的教學醫院評鑑開始.
- 1988衛生署主辦的醫院評鑑,亦即以後交給醫策會辦理的醫院評鑑(1999)
- 我都有參與,直到11年前才正式從醫院評鑑委員退休.---
- 我不關心評鑑條文,文字怎麼寫
- 關心的是評鑑的精神.如何去實踐. 如何保持. 最重要的是病歷有沒有好好寫,那是醫療實踐的永恆紀錄.醫療人員是不是負責的重要憑據

我有參與：我體會到慈濟醫療體系的可愛， 對CMC.CMUH，1970-2025已是長久的感情

- 1.退休後,積極參與亞東醫院的評鑑, 亞東醫院一周去兩次. 讓他終於成為醫學中心.好訊傳來接下來, 院長的助理告訴我下周起你不用來了.-→我才明白不是我的家
- 2.花蓮慈濟醫院成為區域醫院再升等醫學中心.
- 3.臺北慈濟醫院成為準醫學中心,再升等為醫學中心.
- 4.大林慈濟醫院成為準醫學中心

.CMUH 一直都很好,但確實有一些擔心.同學們努力不夠,董事長很努力開天闢地,快速建立廣闊的醫學園地.

- 1.各院全體醫護人員與行政人員共同努力的後果
- 2.持續品質改善
- 3.人員培訓與指導成為進步的動力.
- 4.希望我還能夠持續不斷的努力,繼續參與

病歷記錄重點

- 團隊合作(MDT),減少醫療錯誤—最重要的原則
- Physicians—正確的決策以及醫囑orders
- Nurses—正確執行醫師的囑咐.
- Patients-聽從醫師的指示,照樣作
- 改變不良習性—飲食與運動,
- 服藥的正確性—擔負重要的職責
- 充分溝通清楚說明**臨床藥師**—醫病之間最需要的互動.
- 最常見的醫療危機:**預先訂定SOP**
- CPR team and RRT 可以減少死亡/合併症
- **值班與交班**: 口述並做清楚之紀錄(並重)

人力
教育訓練
經驗與技術
相關規範
團隊合作

醫療錯誤 (medical error)

- 未正確的執行原定的醫療計劃之行為
(即『執行的錯誤』)。
- 採取不正確的醫療計劃去照護病人
(即『計劃的錯誤』)。

執行面

Therapeutic plan

減少醫療的
錯誤是最低
的要求

- What Are the **Types** of Medical Errors
How Can we **Classify** Medical Errors. ..?



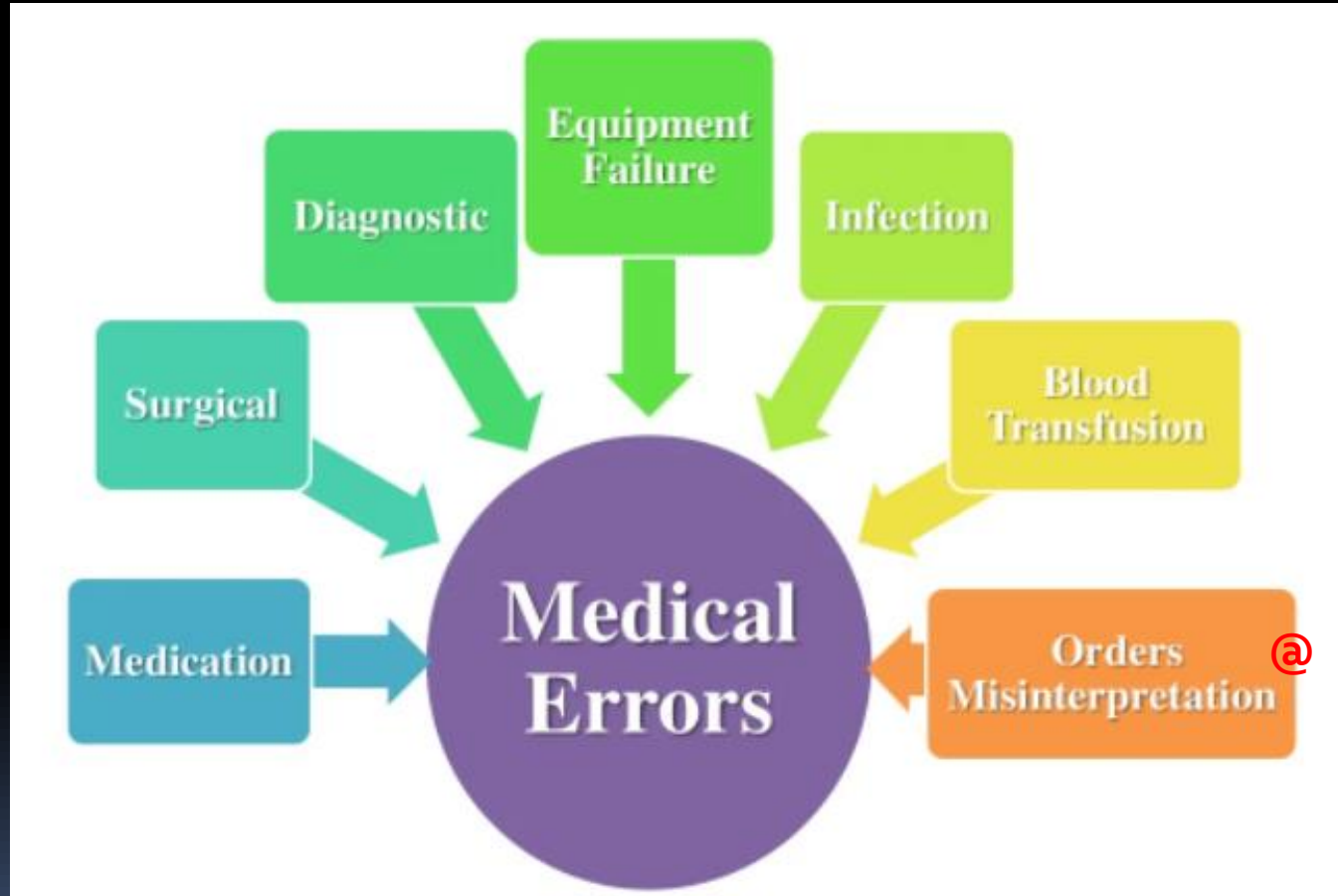
MEDICATION
ERROR

T

Types of medical errors:



Medical errors類別



Medical errors

→ Health grades 評鑑

Burden of the Medical Errors

- (2004) HealthGrades report stated that **annual deaths** attributable to medical errors may be as high as **195,000 deaths**.
- This number compared to other causes of death is **exceeded only by heart disease** (700,142) and **cancer** (553,768).

錯誤會造成很多死亡.

2004: HealthGrades report : 195,000/year
百萬美國人受傷**120,000**人死亡(L.Leape,)



HealthGrades Patient Safety in American Hospitals Study

March 2011

Author: Kristin Reed, M.P.H.; Co-author: Rick May, M.D.
Major Contributors: Carol Nicholas, M.S.T.C., editor
Harold Taylor, Ph.D. and Alex Brown, statistical analysis

Health Grades, Inc.
999 18th Street, Suite 600
Denver, Colorado 80202

Healthgrades Operating Company Inc.，簡稱

Healthgrades，是一家美國公司，提供有關醫生、醫院和醫療保健提供者的信息。Healthgrades 已經收集了超過 300 萬美國醫療保健提供者的信息。^[6] 公司由 Kerry Hicks、David Hicks、Peter Fatinow、John Neal 和 Sarah Lochran 1998 創立，總部位於科羅拉多州丹佛

從錯誤中學習，制定策略防止再發

(L1500, 1502)

- 在複雜而多變的醫療環境中，醫療錯誤雖然令人遺憾，但卻是學習過程中不可避免的一部分。
- 多學科醫療團隊之間的有效溝通和協作至關重要。強調團隊合作和溝通的教育項目有助於防止參與患者護理的醫護人員之間因溝通中斷而導致的錯誤。
- 從任何程序錯誤中吸取教訓，瞭解其根本原因，並制定策略以防止其在未來再次發生。
- 從錯誤中學習並改進他們的技術，而不會對真實患者構成任何風險
- 錯誤可能具有多方面的原因。報告及討論使醫療團隊能夠更深入地研究錯誤背後的原因，制定有針對性的解決方案
- 建設性的反饋有助於醫療保健專業人員識別錯誤並掌握自己的行動。它創造了一個環境，讓專業人士可以承認錯誤而不必擔心懲罰措施，促進了透明和問責的文化
- 報告及討論是寶貴的學習機會。團隊成員可以反思他們的表現，分享見解，並共同提高他們的技能、知識和行為。這種持續的學習過程有助於減少錯誤的可能性並提高患者安全性。

減少醫療錯誤 解決方法

- 1. 醫院評鑑- stars (US), 醫學中心、區域醫院及地區醫院(Taiwan)
- 2. 醫院品管要求檢討及改進
- 3. 個別領域。學會Guidelines, Consensus meeting
- 4. 個別項目:SOP.
- 4. **Medical educations.**
- 5, Case conferences—clinical instructions.
- **VS Round:** 學會確定病人之問題及解決問題
- 6. Special task forces—CPR team, RRT—
- 7. 建立**教學檔案**隨時可以參閱

醫院分級 星級(US):

- Healthgrades: Which states have the safest hospitals? Janice Lloyd, USA TODAY (2012.10.23)
- 1. Arizona, California, Illinois and Ohio scored the best marks for hospital care in a new report that says quality varies "significantly" from state to state in key health areas linked to mortality rates.
- 2. During 2005-2011, hospitals in those states outperformed others when treating patients for **four key conditions or procedures** studied: coronary artery bypass graft, heart attack, pneumonia and sepsis, according to the report to be released today by Healthgrades, a for-profit provider of information about physicians and hospitals. Those four areas combined to **make up 54% of all hospital-related deaths** in the USA.
- Patients have a 55% lower risk of dying when treated in the best hospitals and 42% lower risk of experiencing a complication, the report says.



Introduction

2020 has been a year unlike any other, especially for hospitals and healthcare systems. As the impending pandemic began to take hold across the country, health leaders grappled with escalating unknowns.

Some hospitals were immediately overwhelmed with patients affected by the coronavirus, while others scrambled to find critical personal protective equipment (PPE), ventilators, and additional ICU capacity to deal with the crisis.

Throughout the spring and into the early summer, patients became increasingly anxious and wary of seeking care, postponing their medical treatments either by choice or due to shelter-in-place orders and other restrictions. The impact on hospitals was clear, as admissions dramatically declined. Some hospitals operated at **less than 50%** capacity and also saw a decline in acute illness admissions.¹

The Difference Between a 1-Star and a 5-Star Hospital

Central to Healthgrades' mission is providing patients and hospitals with trusted, actionable information about the care delivered at our nation's hospitals. The 2021 analysis shows that clinical outcomes continue to differ dramatically between hospitals in the top and bottom of Healthgrades' hospital performance categories. Patients treated at a hospital receiving a 5-star rating have, on average, a lower risk of a complication or mortality than if treated at a hospital receiving a 1-star rating in that procedure or condition.

Healthgrades' recent assessment of 32 of the most common procedures and conditions in the country show that if all hospitals, as a group, performed similarly to 5-star rated hospitals, on average: **218,785** lives could potentially have been saved and complications in **148,681** patients could potentially have been avoided from 2017-2019*. Looking specifically at key hospital services like coronary bypass surgery, stroke care, and treatment of heart attack, the results

From 2017 through 2019*

If all hospitals, as a group, performed similarly to 5-star rated hospitals

218,785 LIVES
potentially could have been saved

148,681 PATIENTS
potentially could have avoided complications

* Statistics are based on Healthgrades analysis of MedPAR data for years 2017-2019 and represent three-year estimates for Medicare patients only

Top hospitals for speciality care, 為民眾尋求專業醫療提供參考

尋找頂級醫院接近你的

我們僅根據績效和臨床結果評估醫院質量



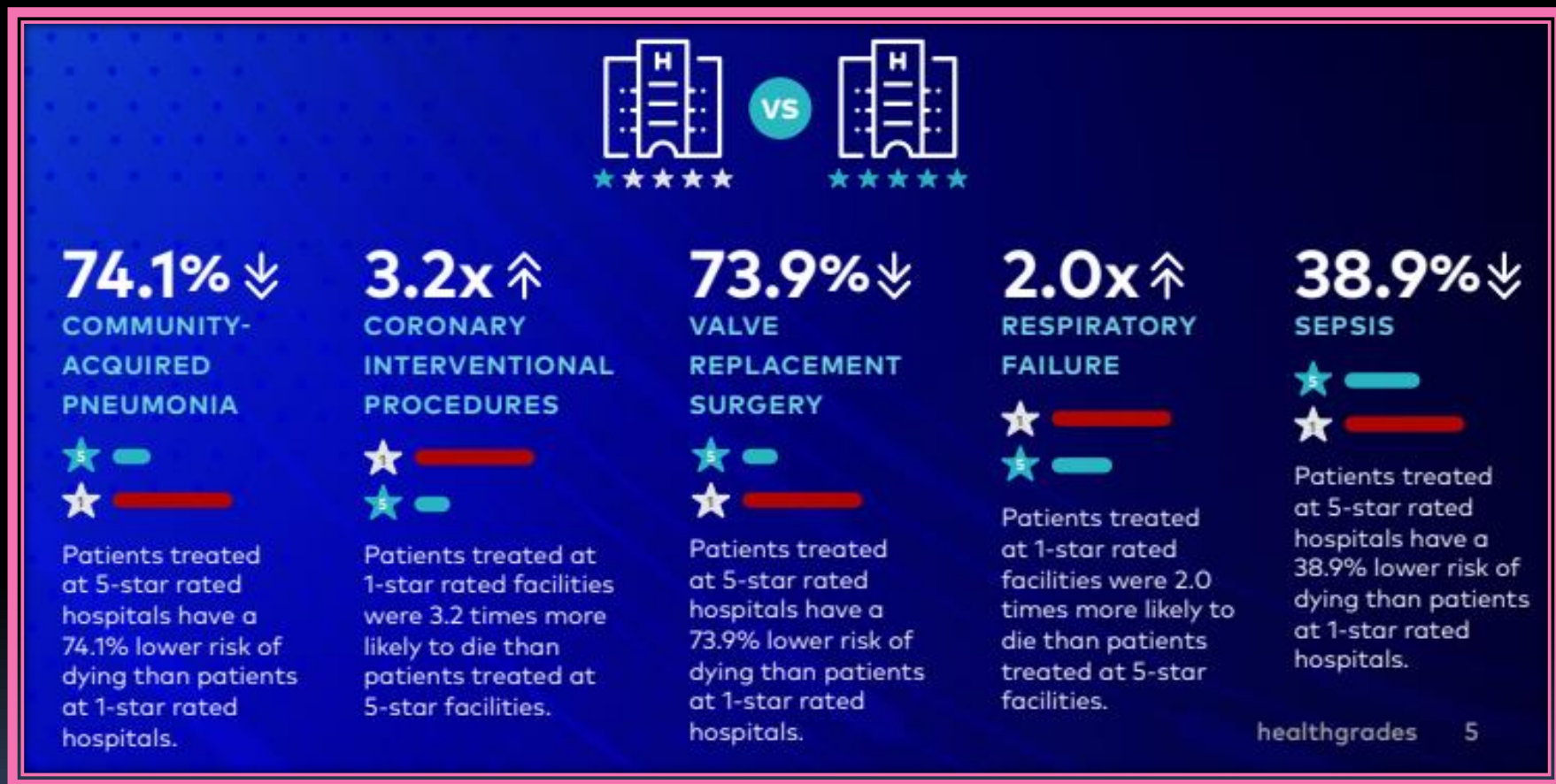
專業卓越獎

查看在專科護理方面取得臨床卓越成就的全國醫院名單



Healthgrades 專業卓越獎旨在表彰在全國關鍵專業提供卓越患者結果的醫院。

理由：增加成功率，減少合併症，減少死亡



赤裸裸的告知民眾,什麼病應該在五星級的醫院治療才可以減少死亡,減少合併症. 臺灣環境不同.可能更造成醫療集中.

The frequency and nature of medical error in primary care: understanding the diversity across studies FREE

John Sandars ✉, Aneez Esmail

Family Practice, Volume 20, Issue 3, 1 June 2003, Pages 231–236, <https://doi.org/10.1093/fampra/cm301>

Medical error

5–80/100,000

診療次數

開業診所(primary care)也會犯錯

Literature searches of English language studies identified in the National Patient Safety Foundation bibliography database, in Medline and in Embase were carried out. Studies identified that medical error occurs between **five and 80 times per 100 000** consultations, mainly related to the processes involved in diagnosis and treatment.

Prescribing and prescription errors have been identified to occur in up to **11%** of all prescriptions, mainly related to errors in dose.

Conclusion. An understanding of the true frequency and nature of medical error is complicated by the **different definitions** and methods used in the studies.

醫師診療數 $50 \times 3 \times 50 = 7500$ 人次-/year $\rightarrow 7500 \times 40 = 300,000$,

一生行醫**40**年大約**15-240**次,平均 一年**6**次

Medical mistake: 造成美國人 18萬人死亡/年

- Then in 2010, the Office of Inspector General for Health and Human Services released its own **study**, indicating that just among Medicare patients, medical mistakes and poor care contributed **to 180,000 deaths each year**. Researchers selected a nationally representative random sample of 780 Medicare patients discharged during October 2008. A group of physician researchers analyzed:
 - Whether an adverse event occurred;
 - Whether the adverse event was on the list of Serious Reportable Events or recognized hospital-acquired conditions;
 - The level of harm to patient;
 - Whether event was preventable.
- What they discovered was an estimated **13.5 percent of hospitalized Medicare beneficiaries experienced at least one adverse event during hospital stays. That's about 1 in 7.**
- **住院病人每7個就有一次不良事件(ADR)**

原可避免的死亡多達每年44萬人 (2013)

- A survey conducted in 2012 by Wolters Klewler Health Quarterly indicated one-third of respondents reported they or a family member or friend had experienced some type of medical error in their lives.
- Further, the poll indicated 1 in 5 respondents were misdiagnosed by a health care provider. A total of 73 percent indicated they were concerned about medical errors.
- In 2013, the *Journal of Patient Safety* released its study revealing an estimated **440,000 people die every year as a result of preventable medical errors.**

Preventable death due to medical errors.

Medical Device-Related Pressure Injuries

■ L537, Preventive medical errors by devices.

- Crit Care Nurs Clin North Am . 2020 Dec;32(4):533-542.

■ Medical Device-Related Pressure Injuries

- [Joyce Pittman](#)¹, [Carroll Gillespie](#)²

- ¹College of Nursing, University of South Alabama

■

- 可能導致壓力性損傷的常見醫療器械類型包括呼吸裝置、管子/引流管和壓縮包/夾板/支架。...
- 壓力性損傷預防策略包括：正確選擇正確的設備、安裝和固定設備；壓力再分配；和預防捆綁策略。...
- MDRPI 預防包的關鍵組成部分包括：在醫學上盡可能快地移除設備，在設備和皮膚之間應用預防性敷料，重新置放...

- 醫療器械相關的壓力性損傷是由於使用與**皮膚直接接觸的醫療器械、設備、家具和日常物品以及由於增加的外部機械負荷導致軟組織損傷**而造成的。由此產生的壓力損傷通常反映了設備的模式或形狀。
- 護士和臨床醫生必須高度警惕使用這些設備會增加壓力性損傷的風險。本文提供了有關導致成人壓力性損傷的最常見設備的循證信息，並描述了當前最佳的循證預防策略。循證預防策略是減少設備可能造成的傷害的關鍵。

Common Preventable Medical Errors—US news (2015)

- **1. Medication Errors**
 - Wrong drug, wrong dose, bad combination, bad reaction
- **2. Too Many Blood Transfusions**
 - Red blood cell transfusions are one of the most common procedure in U.S. hospitals, but nearly 60 percent globally were deemed "inappropriate" procedures by a [2011 study](#).
- **3. Too Much Oxygen for Premature Babies.**
- **4. Health Care-Associated Infections.**
- **5. Infections From Central Lines**

One type of health care-associated infection is caused by tubes of medicine or fluids usually inserted into large veins, which create "a highway for bacteria to get into the blood or into the bladder," says Dr. Arjun Srinivasan, associate director for Healthcare Associated Infection Prevention Programs at the CDC

如何避免? Preventing Medical Errors

- 1. handoff **miscommunications**
- 2. **Standardizing the process**
- 3. Health care system to avoid medical errors
■ **by double check and triple check.,**
- 4. **The special team works** to manage all
■ medical errors.
- **Rapid response team.**
- **Suicidality management**
- **Resilience effort**⊗身心復原
- **ADR review.**

建立各種問題之決策建議卡片

■ 臨床決策建議卡片 Clinical decision Suggestion Cards. (CDS Cards)

1. Problem oriented
2. 提供good suggestion
3. 可以有更詳細精細的卡片

Case 1, 病人發生發燒38度, 「我該選哪一種抗生素？會不會用錯？」

建議摘要：建議先觀察或進一步檢查，避免不必要抗生素使用。

思考脈絡：抗生素濫用會導致抗藥性與副作用，應先釐清感染源。

行動選項： 檢查尿液、胸部X光  暫緩用藥  記錄決策理由

教學連結：抗生素使用原則 診斷流程圖

Nurses were responsible for the interception of

87%

of all medication errors made by physicians, pharmacists and others before the error reached the patient.

Medication Errors

Common Factors



25.6% Workload

37% Interruptions

34% Inadequate staffing
of doctors report medical errors from staffing shortages

60%



Poor communication

48%

Prescribing errors were reduced by 48% when using an electronic order system vs. paper-based orders



(Source: J Patient Saf; J Nurs Manag; J Nurs Care Qual; pubmed.ncbi.nlm.nih.gov; medicaleconomics.com)

DROPSTAT

Reduce Medication Errors in Nursing Through Focused Awareness.

Top Tips to Prevent Medication Errors in Nursing – Dropstat.

<https://dropstat.com/blog/healthcare-management/reduce-medication-errors-in-nursing/>

Accessed on 2024.04.01.

- The FDA receives over 100,000 complaints in connection with medication errors annually. That means there are 8,333 medication errors per month; nearly 300 medication errors every day. These errors result in increased mortality rates, prolonged hospital stays, and a negative patient experience.

美國一天有300件醫療錯誤,就比例而言臺灣就可能有時25件.

Adverse drug events

The annual cost of preventable adverse drug events in the United States is approximately

\$3.5 billion.



Mortality

7,000 deaths per year in the U.S. attributed to medication errors



Malpractice claims

Approximately 30% of malpractice claims involve medication errors.



1.1 抗生素使用原則 診斷流程圖-抗生素使用五大原則 (De-escalation 為核心)

1. 精準診斷感染部位與可能病原菌

- 根據症狀、檢查與病史推測感染源
- 例如：肺炎 → 肺炎鏈球菌；蜂窩組織炎 → 鏈球菌或葡萄球菌

2. 初期使用廣效抗生素，後期轉為窄效

- 初期涵蓋所有可能病原菌
- 一旦確定病原菌，立即調整為窄效藥物 → 減少副作用與抗藥性

3. 避免不必要的合併治療

- 一種感染通常只需一種抗生素
- 合併用藥僅限特殊情況（如敗血症、混合感染）

4. 療程足量且足時

- 通常至少 7-10 天，依感染部位與病人狀況調整
- 不可因症狀改善而過早停藥

5. 發燒不退 ≠ 抗藥性，一定要找併發症

- 可能是膿瘍、藥物熱、超級感染等
- 不可盲目換藥，應先釐清原因

1.2如何確認是感染引起,有些什麼依據



一、臨床症狀與病史線索

- 急性發病：感染常呈現快速惡化（如高燒、寒顫、意識改變）
- 局部症狀：紅腫熱痛、咳嗽、腹瀉、排尿疼痛等提示感染部位
- 接觸史：近期手術、插管、旅行、動物接觸、群聚事件
- 免疫狀態：糖尿病、癌症、使用免疫抑制劑者感染風險高



三、影像與微生物檢查

X光 / CT / MRI：可見肺炎浸潤、膿瘍、蜂窩組織炎等感染跡象

尿液 / 痰液 / 血液培養：找出病原菌，確認感染來源

快速抗原 / PCR 檢測：例如 COVID-19、流感、登革熱等病毒感染

病人有發燒或局部症狀？

是 → 評估感染部位（呼吸道、泌尿道、皮膚、腹腔...）

└ 有明確症狀 → 進行影像與培養檢查

└ 無明確症狀 → 考慮敗血症、病毒感染、藥物熱

否 → 考慮非感染性原因（自體免疫、惡性腫瘤、藥物反應）

■ 二生理與實驗室指標

指標	感染可能性	補充說明
體溫 $> 38^{\circ}\text{C}$ 或 $< 36^{\circ}\text{C}$	高	發燒或低體溫皆可能
心跳 > 90 bpm	中高	為 SIRS（全身性發炎反應）指標之一
呼吸速率 $> 20/\text{min}$	中高	可能為敗血症早期表現
白血球 $> 12,000$ 或 $< 4,000$ 或有左移	高	提示骨髓反應或耗竭
CRP / ESR 上升	中	炎症指標，非特异性但有輔助價值
Procalcitonin 上升	高	細菌感染特异性高，敗血症時尤為重要
乳酸上升	高	提示組織灌流不良，敗血症可能性高

1.3如何快速地發現(查出)感染的部位，幫助年輕醫師建立「感染定位直覺」



一、從「症狀地圖」出發：用病人表現快速定位

症狀表現	可能感染部位	判斷提示
咳嗽、痰、胸痛、呼吸困難	呼吸道（肺炎、支氣管炎）	聽診、X光、痰液培養
排尿疼痛、頻尿、血尿	泌尿道（膀胱炎、腎盂炎）	尿液檢查、腎臟叩診
腹痛、腹瀉、嘔吐	腸胃道（腸炎、闌尾炎）	腹部觸診、糞便檢查
紅腫熱痛、傷口滲液	皮膚軟組織（蜂窩組織炎）	觸診、超音波
意識改變、頸部僵硬	中樞神經（腦膜炎）	腦脊髓液檢查、CT
發燒但無局部症狀	血液或深部感染（敗血症）	血液培養、乳酸、PCT



二、從「檢驗異常」反推感染部位

- 白血球升高 + 尿液異常 → 泌尿道感染
- CRP / PCT 高 + 肺部浸潤影像 → 肺炎
- 肝功能異常 + 發燒 + 腹痛 → 肝膿瘍或膽道感染
- 血液培養陽性 + 無明顯局部症狀 → 敗血症或深部感染

病人有發燒或感染症狀？

- 有局部症狀 → 根據症狀定位（呼吸、泌尿、腸胃、皮膚...）
 - 進行對應檢查（X光、尿液、糞便、超音波）
- 無局部症狀 → 評估是否為敗血症、病毒感染、藥物熱
 - 抽血（CBC、CRP、PCT、乳酸）、血液培養

【起點】病人有發燒或感染症狀？

有局部症狀 → 根據症狀初步定位感染部位

- 呼吸道症狀（咳嗽、痰、胸痛）
 - 聽診異常？ → 是 → 胸部 X 光
 - 無異常 → 考慮病毒感染或非感染性咳嗽
- 泌尿道症狀（頻尿、排尿疼痛）
 - 尿液檢查異常？ → 是 → 泌尿道感染
 - 無異常 → 考慮性病、膀胱過動症
- 腸胃道症狀（腹痛、腹瀉、嘔吐）
 - 糞便異常？ → 是 → 腸炎、細菌感染
 - 無異常 → 考慮病毒性腸炎或非感染性腹痛
- 皮膚症狀（紅腫熱痛、傷口滲液）
 - 局部觸診異常？ → 是 → 蜂窩組織炎、膿瘍
 - 無異常 → 考慮接觸性皮炎
- 神經症狀（意識改變、頸部僵硬）
 - 腦膜刺激徵陽性？ → 是 → 腦膜炎 → 腦脊髓液檢查
 - 無異常 → 考慮代謝性或藥物性意識障礙

無局部症狀 → 評估是否為深部感染或敗血症

- 血液指標異常（白血球↑、CRP↑、PCT↑）？
 - 是 → 抽血培養、乳酸 → 評估敗血症
 - 否 → 考慮病毒感染、藥物熱、自體免疫
- 有免疫低下病史？ → 是 → 考慮隱匿性感染（肝膿瘍、骨髓炎）

【結尾】根據初步判斷 → 進行對應影像、培養、專科會診

局部癥狀及徵象來思考
感染部位包括皮膚關節
有沒有特別的紅腫熱痛等等
有時牙齒及口腔也是一
一個感染源也需要好好檢視

細菌培養及血清檢查的重要性：血液培養（blood culture）雖然是診斷敗血症與深部感染的重要工具，但並不是所有發燒病人都需要做



一、是否需要做血液培養：判斷原則



建議做血液培養的情境：

- 懷疑敗血症或菌血症：如發燒合併低血壓、意識改變、乳酸上升
- 免疫低下病人：如癌症化療、器官移植、HIV、長期使用類固醇
- 發燒合併無明確感染部位：例如 fever of unknown origin (FUO)
- 發燒合併深部感染風險：如骨髓炎、心內膜炎、肝膿瘍
- 發燒合併裝置感染可能：如中心導管、人工瓣膜、關節置換
- 發燒合併白血球異常或 **PCT** 上升：提示細菌感染可能性高



不建議常規做血液培養的情境：

- 明確局部感染且病原菌可由其他檢體取得（如尿液、痰液）
- 發燒原因明確且病程穩定（如病毒感染、藥物熱）
- 無敗血症風險且病人整體狀況良好

✓ 原則：至少兩套（two sets）血液培養

- 目的一：提高偵測率
單一套可能漏掉間歇性菌血症，兩套可提升陽性率
- 目的二：判斷污染 vs 真菌血症
若只有一套陽性，可能是皮膚污染；若兩套皆陽性且同一菌種，則較可信
- 目的三：利於抗生素選擇與療程判斷
可觀察菌種一致性與抗藥性，協助後續治療調整

用抗生素之前就做，
而不是用抗生素以后
才做

有膿包或抽出膿液都需要做細菌培養及抗生素的敏感度敏感性

✓ 一、確認病原菌種類

- 膿液可能含有多種菌（如金黃色葡萄球菌、鏈球菌、革蘭陰性桿菌、厭氧菌等）
- 培養可明確辨識是哪一種菌，避免「猜測性用藥」

✓ 二、選擇最有效的抗生素

- 抗生素敏感性測試（AST）可判斷該菌對哪些藥物敏感或抗藥
- 避免使用無效或抗藥性高的藥物，提升療效、減少副作用

✓ 三、監測抗藥性趨勢

- 有助於院內感染控制與抗生素政策制定
- 對於多重抗藥性菌（如 MRSA、ESBL、大腸桿菌）尤為重要

✓ 四、特殊族群風險高

- 糖尿病、免疫低下、長期臥床病人 → 感染可能複雜或深層
- 培養結果可協助判斷是否需手術、換藥或延長療程

操作建議與注意事項

- 抽取膿液前務必消毒皮膚與針頭，避免污染
- 送檢項目建議包含：
 - 細菌培養（含需氧與厭氧）
 - 抗生素敏感性測試（AST）
 - 若懷疑特殊感染：加做分枝桿菌、黴菌、病毒 PCR 等
- 標本量要足夠：至少 1-2 ml，避免乾燥或凝固
- 標本送檢時間要快：避免菌種死亡或污染

急性胰臟炎不要用抗生素治療,什麼時候用抗生素治療才是正確?

■ 急性胰臟炎是否需要抗生素?

一、急性胰臟炎是否需要抗生素?

類型	抗生素使用建議
輕症急性胰臟炎	✗ 不建議預防性使用抗生素
中重症胰臟炎	✓ 若有感染證據才使用
感染性胰臟壞死	✓ 明確指標, 需立即使用抗生素
合併其他感染 (如膽道、肺部、尿路)	✓ 根據感染部位選擇抗生素

二、何時「正確」使用抗生素?

✓ 抗生素使用指標:

1. 感染性胰臟壞死
 - CT/MRI 顯示胰臟或胰周壞死
 - 合併發燒、白血球升高、PCT ≥ 1 ng/mL
2. 膽源性胰臟炎合併膽道感染
 - 黃疸加重、膽管擴張、寒顫高熱
 - 需同時處理膽道阻塞 (如 ERCP)
3. 其他部位感染
 - 肺炎、尿路感染、導管感染等
 - 根據病原學結果選擇抗生素

教育以及工作制度(包括AI的運用)可以減少用藥的錯誤-臨床藥師查核有很重要的貢獻

- L529 (medication errors)(2019)(2022.11.01)
[Rev Bras Enferm. 2019 Feb;72\(suppl 1\):307-314. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0658.](#)
- [Debora Bessa Mieiro¹, Érica Bueno Camargo de Oliveira¹, Renata Elizabete Pagotti da Fonseca¹, et al ; ¹Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, São Paulo, Brazil.](#)
- **Strategies to minimize medication errors in emergency units: an integrative review.**
 - 1. 教育策略（開展運動、制定說明手冊、建立一個參與預防和減少藥物不良事件的多學科委員會）；
 - 2. 組織之工作,制度（會議、偏差積極處置、協議的創建和工作流程的變化）
 - 3. 新技術（通過計算機化系統實施處方、在藥物管理中引入單位劑量(unit dose)和條形碼）
 - 可達成減少急診室用藥錯誤的目的。

溝通及說明非常重要，溝通說明的內容也必須記載在病歷上且註明時間

2.1.2	應與病人溝通、適當說明病情、處置及治療方式，特別是實施侵入性檢查或治療時，應明訂作業規範並簽署同意書
2.1.3	向住院病人或家屬說明住院之必要性及診療計畫，並有措施協助及鼓勵其參與醫療照護之過程及決策
2.1.4	醫院能對病人、家屬提供有關生命末期醫療抉擇的相關資訊並予以尊重，以維護其權益

問題是如何做簡單的說明還是**清楚詳細的說明**

住院及出院計畫都要有人負責說明

這部分大部分的醫院都沒有做到

重	2.3.1	住院病人應由主治醫師負責照護，住院病人之照護應朝向整合醫學照護制度發展
	2.3.2	住院、急診病歷應詳實記載病況變化、治療方式及其治療依據說明等，以供事後檢討
合	2.3.3	每日應有醫師迴診，並適當回應病人病情之陳述，紀錄詳實
合	2.3.4	醫療照護團隊成員應了解病人問題，並讓接班人員知悉；如有轉出至其他單位時，應製作照護摘要或交班紀錄，以達持續性照護
	2.3.17	醫療照護團隊應依病人需求，提供適切、完整的出院照護計畫與指導，並有紀錄
	2.3.18	有適當安寧緩和醫療團隊提供安寧照護服務
	2.3.19	安寧病房應有適當之設施、設備、儀器管理機制，並確實執行保養管理
	2.3.20	適當的安寧照護服務管理、收案評估、照護品質、團隊合作與紀錄

- 
- 評鑑條文都是原則性,重點還是再怎麼做,有人關心有人監督,而且是經常在注意
- 

醫院裡危機四伏

- 處理好,危機解除、-→轉危為安
- 危機可能是轉機-→轉好、**雙贏**
- **沒有處理好**-→可能造成重大傷害甚至死亡並導致醫療糾紛
- **醫師**信心受到挫折
- **醫院**聲譽大受影響
- **病人**死亡或受到傷害
- --→**三輸**

條 號		條文
重	1.8.1	建立醫院緊急應變管理機制，且依據危機應變需要儲備或即時取得災害所需之醫療用品、通訊器材及其他資源，並有檢討改善機制
重	1.8.2	訂定符合醫院風險/危機管理需要之緊急災害應變計畫及作業程序，並落實演練
重	1.8.3	設置大量傷患緊急應變組織與健全指揮系統
重合	1.8.4	訂定醫院與媒體溝通之規範並落實執行，以維護病人之隱私與權益

對醫療發生的緊急事故沒有提出成立response team的必要性
對生手醫師而言卻是非常重要的, 特別是值班時候.

條號		條文
	2.2.1	醫院應訂定及推動全院醫療品質及病人安全計畫，並定期檢討改善

危機出現機率高 成立Rapid response Team



1千床的醫院一天裡面出現的危機至少也有10件

- 十個病人,十天之中至少會出現一次
- 危機未嘗不是轉機,
- 度過險期,就是平安
- 危機時刻要鎮定,把握原則 SOP, 就可以度過
- 醫院成立 Rapid response team 協助各級醫師作危機處理 (醫療互助)
- Hatler C et al : Implementing a rapid response team to decrease emergencies outside the ICU: one hospital's experience.
- *Medsurg Nurs.* 2009 Mar-Apr;18(2):84-90, 126.



- 
- 從病歷記錄的字裡行間,自然可以看出醫院有沒有rapid response team.(RRT)
 - RRT有功能 ·



其實醫師工作太勞累，休息不夠，犯錯也是難以避免的。要靠團隊中的每一個人都加以注意

醫師會犯錯，團隊合作指出錯誤 可以預防問題

Tait Shanafelt, MD, Christine A. Sinsky, MD, FACP & Stephen Swensen, MD, MMM, FACP

Mayo Clinic

American Medical Association

Preventable Deaths in American Hospitals.

NEJM January 23, 2017

- Hospital medical errors are the **third leading cause of death** in the United States. **That's 700 people per day**, notes Steve Swensen. "And most of those have a second victim: the nurses, doctors, social workers, managers, pharmacists involved in their care."
- In a **Mayo Clinic study with the American College of Surgeons**, **8.9% of participating U.S. surgeons reported the belief that they've made a major medical error** within the last 3 months — and 1.5% believe their error resulted in a patient's death, according to **Tait Shanafelt**.
- **1/11 surgeons/3 months major medical error.**
- **1/66 surgeons: resulted in death.**

Hematologist



Community-Acquired Pneumonia 是一個嚴重的問題→如何減少死亡?

■ The Burden of Community-Acquired Pneumonia Requiring Admission to ICU in the United States

- Rodrigo Cavallazzi et al (Divisions of Pulmonary, Critical Care Medicine, and Sleep Disorders, University of Louisville, Louisville, KY.
- ²Divisions of Infectious Diseases, University of Louisville, Louisville, KY.
- ³Pulmonary and Critical Care Division, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago, IL.
- ⁴Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Weill Cornell Medical College, New York, NY.)
- 2020 Sep;158(3):1008-1016Chest :

1. All nine adult hospitals in Louisville, Kentucky. The annual incidence of CAP in the ICU per 100,000 adults was calculated for the whole adult population of Louisville.
- 2 A total of 7,449 unique patients who were hospitalized with CAP, 1,707 patients (23%) were admitted to the ICU. The incidence of CAP in the ICU was 145 cases per 100,000 population.
3. Mortality rate of patients with CAP in ICU was 27% at 30 days and 47% at one year.
4. CAP in the ICU should be a high priority in research agenda and health policy
---- cluster in areas with higher poverty, better access to health care and vaccination programs..



醫學中心的職責是領導特定區域裡的各醫院了解問題, 解決問題

- 該也是在一個特定區域學中心+區域醫院
 - 合作研究了解問題解決問題
- 

如何減少死亡

Rapid-Response Teams (L306, 307, 308, 309)

Daryl A. Jones et al : N Engl J Med 2011; 365:139-146 (July 14

Table 1. Comparison between a Traditional Code Team and a Rapid-Response Team.*

Feature	Traditional Code Team	Rapid-Response Team
Typical criteria for calling the team	No recordable pulse, no recordable blood pressure, absence of respiratory effort, unresponsive	Low blood pressure, rapid heart rate, respiratory distress, altered consciousness
Typical conditions that the team assesses and treats	Cardiac arrest, respiratory arrest, airway obstruction	Sepsis, pulmonary edema, arrhythmias, respiratory failure
Typical team composition	Anesthesia fellow, ICU fellow, internal-medicine house staff, ICU nurse	ICU fellow, ICU nurse, respiratory therapist, internal-medicine house staff
Typical call rate (no./1000 admissions)	0.5–5	20–40
Typical in-hospital mortality (%)	70–90	5-8倍

* ICU denotes intensive care unit.

These studies showed a reduction in the rate of cardiac arrests and a greater effect with a greater “dose” of care from the rapid-response team (i.e., a larger number of assessments per 1000 admissions).¹² However, a major multicenter, cluster-randomized, controlled trial called the Medical Early Response Intervention and Therapy (MERIT) study failed to demonstrate a benefit. (L307)

Response to Code blue → based on the guidelines of the American Heart Association:

- **First Responder**

- Call for help.
- Ensure patient is flat on bed. Remove pillows and drop the head of bed.
- Check for pulse. The best site for this is the carotid pulse.
- Start compression. **CPR-CBA**

- **Second Responder**

- Bring the e-cart and other emergency equipment on the site of code.
- Secure the backboard under the patient.
- Manage airway by using an ambu bag or a pocket mask with one-way valve.
- Switch role with the first responder in giving chest compressions to the patient.

- **Third Responder**

- Turn on the AED/defibrillator and use it for pulseless patients.

- **Fourth Responder**

- Ensure that IV fluids and emergency medications are ready for use of the Code Team.



Fifth Responder-----Security– Assists with crowd control
– In-charge with documentation. 寫成記錄



RAPID RESPONSE TEAM



- **Early intervention can improve patient outcomes.³** Even within a mature rapid-response system, **delayed activation of** the responding team is associated with increased mortality.
- Downey AW, Quach JL, Haase M, et al : Characteristics and outcomes of patients receiving a medical emergency team review for acute change in conscious state or arrhythmias. Crit Care Med 2008;36:477-481.
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med 2001;345:1368-1377
- Fresco C, Carinci F, Maggioni AP, et al. Very early assessment of risk for in-hospital death among 11,483 patients with acute myocardial infarction. Am Heart J 1999;138:1058-1064

Typical RRT System Calling Criteria

Any staff member may call the team if one of the following criteria is met:

- Heart rate over 140/min or less than 40/min
- Respiratory rate over 28/min or less than 8/min
- Systolic blood pressure greater than 180 mmHg or less than 90 mmHg
- Oxygen saturation less than 90% despite supplementation
- Acute change in mental status
- Urine output less than 50 cc over 4 hours
- Staff member has significant concern about the patient's condition

啟動RRT之時機

Heart rate >140/min., <40/min.
Respiration : >28/min, <8/min.
BP < 90 mm Hg
 >180 mm Hg,
Oxygen saturation <90%
Mental change
Urine amount : <50 cc./4 hour



最需要的Teams

1. Heart and lung—and shock
2. GI problems (acute abdomen)
3. Coma team
4. Infections
5. Acute renal failure

Rapid response teams

What's the latest?

Jackson, Shirley A. DNP, RN, CCRN-K, CCNS, CHSE [Author Information](#) 

Nursing: December 2017 - Volume 47 - Issue 12 - p 34-41

doi: 10.1097/01.NURSE.0000526885.10306.21

L530

- OR NEARLY 25 YEARS, rapid response teams (RRTs) have been assessing and managing patients who experience acute clinical deterioration.¹ Nurses perform a vital role in the function of the team. This article reviews the team members, responsibilities, and common challenges of RRTs.
- *Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. Anaesth Intensive Care. 1995;23(2):183 - 186*

伸出援手，
動作要快

Nurses play a vital role

For almost 3 decades, multidisciplinary teams have been responding to circumstances of acute clinical deterioration to assist the nursing staff in non-ICU settings and provide improved care for these patients. Positive patient outcomes have been realized due to the efforts of the RRT.

Nurses play a vital role on this team. As rapid response systems evolve, nurses will contribute their knowledge in expanding areas such as educating staff and patients to recognize clinical deterioration and participating in proactive assessments on patients at risk for deterioration.



各種不同領域的危險狀況—針對個別的危險狀況成立相關的快速反應小組團隊

- 1. Cardio-pulmonary problems, shock,
 - dyspnea, respiratory distress, heart failure
 - major arrhythmia ---AMI. PCI.,.
- 2 Severe Gi bleeding and acute abdomen
- 3. Renal failure and electrolyte imbalance
- 4. Infection and sepsis
- 5. Coma evaluation.
- 6 Suicide prevention.
- 7. others

2. 目標導向之治療可降低死亡率

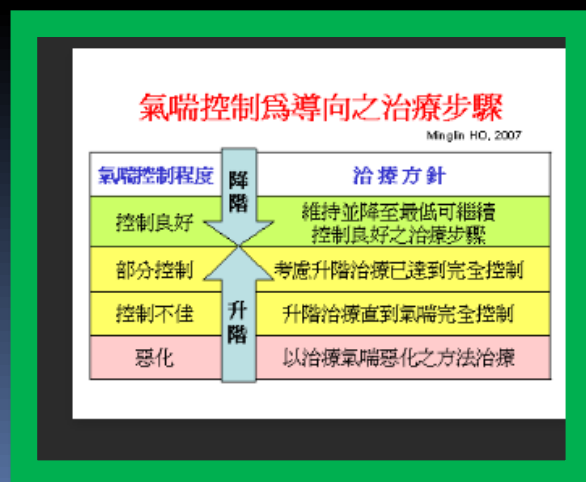
死亡率 46.5 % → 30.5 %

- **Early Goal-Directed Therapy** in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. Emanuel Rivers et al :N Engl J Med 2001; 345:1368-1377.
- Of the 263 enrolled patients, 130 were randomly assigned to early goal-directed therapy and 133 to standard therapy; there were no significant differences between the groups with respect to baseline characteristics. *In-hospital mortality was 30.5 percent in the group assigned to early goal-directed therapy*, as compared with **46.5** percent in the group assigned to standard therapy (P=0.009). During the interval from 7 to 72 hours, the patients assigned to early goal-directed therapy had a significantly higher mean ($\pm$ SD) central venous oxygen saturation (70.4 ± 10.7 percent vs. 65.3 ± 11.4 percent), a lower lactate concentration (3.0 ± 4.4 vs. 3.9 ± 4.4 mmol per liter), a lower base deficit (2.0 ± 6.6 vs. 5.1 ± 6.7 mmol per liter), and a higher pH (7.40 ± 0.12 vs. 7.36 ± 0.12) than the patients assigned to standard therapy
- Early goal-directed therapy provides significant benefits with respect to outcome in patients with severe sepsis and septic shock.

目標導向之治療

Early goal-directed therapy

- 要寫在medical orders,整個team members全瞭解,有目標就知道努力的方向
- **First goal : within 72 hours(通常以恢復正常生命現象為第一目標)**
控制嚴重的症狀.
脫離險境
- Second goal : 可以出院之條件 (7-10 days)



[^] Rivers, E; Nguyen, B; Havstad, S; Ressler, J; et al. (November 2001). "Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock". *The New England Journal of Medicine*. 345 (19): 1368–77. doi:10.1056/NEJMoa010307 [PMID 11794169](#).

3. 診療程序及程序訂定SOP： 常見疾病建立治療規範很重要

- The protocol was as follows. A 500-ml bolus of crystalloid was given every 30 minutes to achieve a central venous pressure of 8 to 12 mm Hg. If the mean arterial pressure was less than 65 mm Hg, vasopressors were given to maintain a mean arterial pressure of at least 65 mm Hg. If the mean arterial pressure was greater than 90 mm Hg, vasodilators were given until it was 90 mm Hg or below. If the central venous oxygen saturation was less than 70 percent, red cells were transfused to achieve a hematocrit of at least 30 percent. After the central venous pressure, mean arterial pressure, and hematocrit were thus optimized, if the central venous oxygen saturation was less than 70 percent, dobutamine administration was started at a dose of 2.5 μ g per kilogram of body weight per minute, a dose that was increased by 2.5 μ g per kilogram per minute every 30 minutes until the central venous oxygen saturation was 70 percent or higher or until a maximal dose of 20 μ g per kilogram per minute was given. Dobutamine was decreased in dose or discontinued if the mean arterial pressure was less than 65 mm Hg or if the heart rate was above 120 beats per minute. To decrease oxygen consumption, patients in whom hemodynamic optimization could not be achieved received mechanical ventilation and sedatives.

Table 2. Reasons for Failure to Rescue.

Monitoring technology is used only in the intensive care unit or step-down units.

Hospital-ward monitoring is only intermittent (vital-sign measurements).

Intervals between measurements can easily be 8 hours or longer.

Regular visits by a hospital-ward nurse vary in frequency and duration.

Visits by a unit doctor may occur only once a day.

When vital signs are measured, they are sometimes incomplete.

When vital signs are abnormal, there may be no specific criteria for activating a higher-level intervention.

Individual judgment is applied to a crucial decision.

Individual judgment varies in accuracy according to training, experience, professional attitude, working environment, hierarchical position, and previous responses to alerts.

If an alert is issued, the activation process goes through a long chain of command (e.g., nurse to charge nurse, charge nurse to intern, intern to resident, resident to fellow, fellow to attending physician).

Each step in the chain is associated with individual judgment and delays.

In surgical wards, doctors are sometimes physically unavailable because they are performing operations.

Modern hospitals provide care for patients with complex disorders and coexisting conditions, and unexpected clinical deterioration may occur while nurses and doctors are busy with other tasks.

4. 檢討為何救援失敗？

Why, failed to rescue ???

- Only Intermittent monitoring,
- **Frequency of visiting**
- **Measurement of vital signs : incomplete**
- Judgement : individualized,
- Delays in management
- Surgeons : doing op.
- Staffs : busy

@5. 好好找原因:大部分的醫療危機都很顯著,也有不明顯,(病家不知道,也被醫師忽略)、結果是醫療崩壞 **medical failure**→好好找原因

常見的醫療危機:

- **Bradycardia**(HR<52 / min.)→**Stokes-Adams attack**.
- **Hypokalemia** (K <2.5 m Eq/l)-→respiratory arrest.
- **Relative hypoglycemia**(blood sugar 50-70)+
HbA1c<5.5% in diabetic patients under therapy-
→true and profound **hypoglycemia**
- **CRP >20** suggests tissue necrosis or intense reaction--- **Sepsis, Bowel necrosis and perforation. Abscess,**
- **Iatrogenic diseases**

HCW should be alert to all medical warning signs.

- Alert to all medical warning.



Dreamstime. com.
Access on 2022.10.23

Hypokalemia

內科學誌 2010 : 21 : 31-39

低血鉀的診斷與治療

李忠政¹ 黃文德¹ 林石化²

¹ 國軍左營總醫院 內科部

² 三軍總醫院 腎臟內科

低血鉀症的定義是血清 K⁺ 濃度低於 3.5 mmol/L。

臨床迷思 (Clinical pitfalls) 血鉀偏低並不一定代表體內 K⁺ 的總量減少，例如血中白血球數大於 10 萬 / μ L 則有可能造成假性低血鉀 (pseudohypokalemia)。血中 K⁺ 移動到細胞內亦可造成低血鉀，但體內鉀的總量並未減少。相對而言，體內 K⁺ 的總量減少，也不一定會造成低血鉀症，

表三：低血鉀的治療

1. Medical emergency	Cardiac arrhythmia, respiratory insufficiency
2. Avoid risks of K ⁺ shift into cells	Do not give glucose, insulin and NaHCO ₃
3. Magnitude of K ⁺ deficit	Large vs. small does of K ⁺
4. Route of K ⁺ administration	Central, peripheral or oral

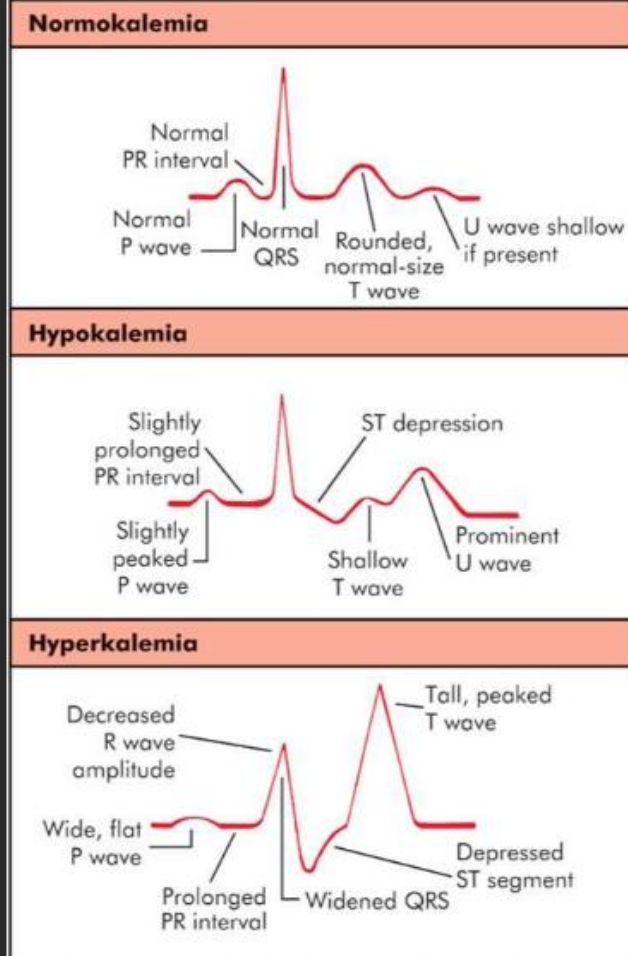
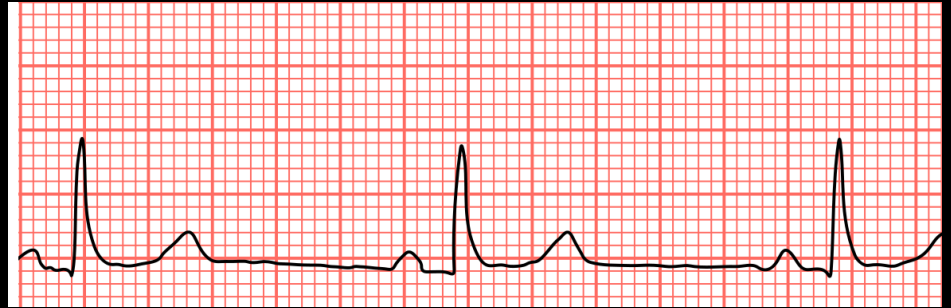


Fig. 4-7. Electrocardiogram Changes with Potassium Imbalance
Copyright © 2006 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

HR < 52/min. → Bradycardia



Sinus Bradycardia ECG

Sinus bradycardia occurs on an ECG when there is a normal upright P wave in lead II (sinus P wave) preceding every QRS complex with a ventricular rate of less than 60 beats per minute.



Causes of sinus bradycardia include:

1. AV blocking medications (beta-blockers, non-dihydropyridine calcium channel blockers, digoxin).
2. Heightened vagal tone (i.e. well trained athlete)
3. Sick sinus syndrome
4. Hypothyroidism
5. Hypothermia
6. Obstructive sleep apnea
7. Hypoglycemia

Hypoglycemia: Blood sugar < 50

Symptoms



SHAKING



SWEATING



ANXIOUS



DIZZINESS



HUNGER



FAST HEARTBEAT



IMPAIRED VISION



WEAKNESS,
FATIGUE



HEADACHE

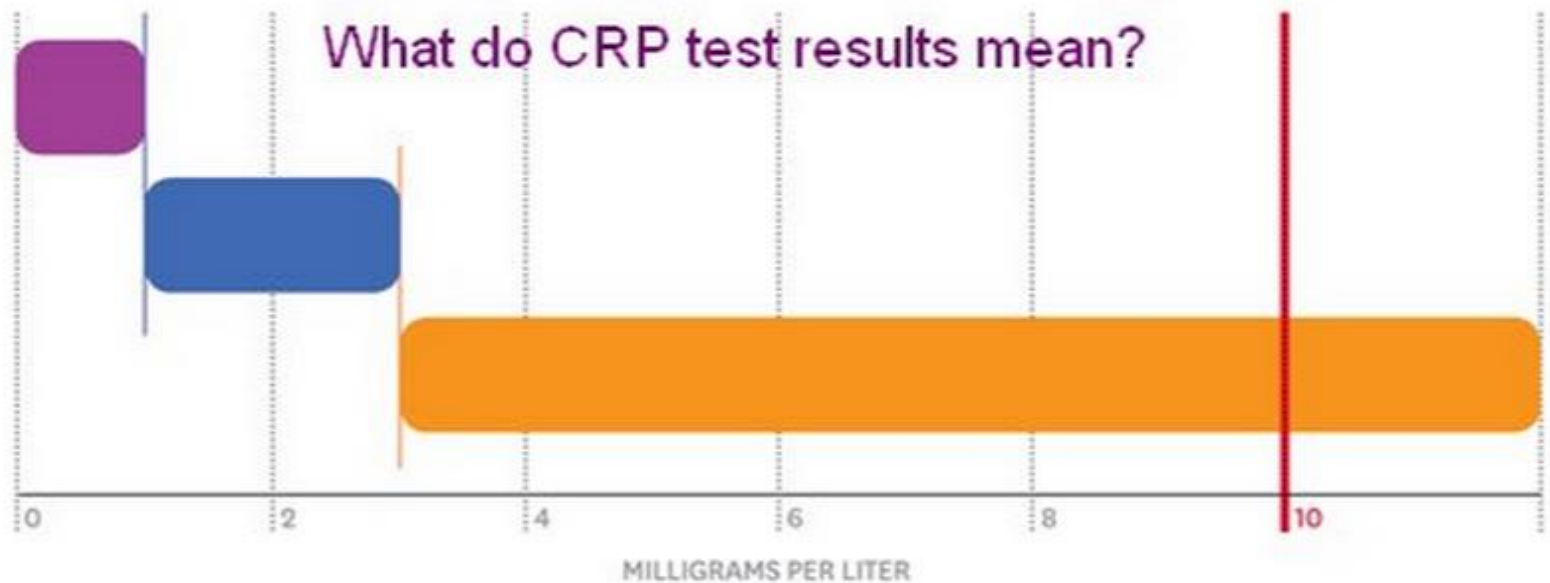


IRRITABLE

要確定低血糖只有一個方法是檢查血糖而且
及時治療讓症狀消失

High CRP indicated high risk

注意CRP 之單位mg/dl or mg/L.注意發病日,CRP值可以猜測發病日



**BELOW 1
MILLIGRAM PER
LITER (MG/L):**
Low risk of heart
disease.

1 TO 3 MG/L:
Average risk.
The average American
tests between
1 and 2 mg/L.

**3 MG/L AND
ABOVE:**
High risk. About 25
percent of Americans
fall into this category.

10 MG/L:
Experts consider this number
abnormally high. It can result from
a passing infection (such as the
flu). Wait six weeks and retest.

Definition : Iatrogenic Disease is defined as a disease that is caused by medical treatment.

- 因醫療之目的引起之問題.
- 是負面的, 造成傷害, 甚至死亡
- 住院日延長.
- 導致家屬不滿, 甚至爆發醫療糾紛.
- Medical team 必須小心應付, 可以減少問題.

Examples

- medical error
- wrong prescription, (due to illegible handwriting)
- negligence
- faulty procedures, techniques, information, or methods
- failure in life support instruments
- prescription drug interaction
- adverse effects of prescription drugs
- over-use of drugs leading to antibiotic resistance in bacteria
- nosocomial infection (hospital-acquired infections)
- blood transfusion

Iatrogenic diseases 原因-1

- 1. 因檢查引起---colonoscopy→ perforation
- 2. 因檢查及治療引起: Post ERCP and papillotomy acute pancreatitis.
- 3. 因治療之目的引起—
EX. 1, 用藥—allergy, side effects, drug interactions.
- Ex. 2, Radiotherapy→radiation colitis
- Ex. 3, Chemotherapy— agranulocytosis→sepsis
- avastin---intestinal perforation
- Ex. 4, Surgery – leakage from the anastomotic site.
-

Iatrogenic diseases原因-2

- 4. 因對象錯誤引起---人、及手術之目標弄錯。
- 5. 因劑量不當引起
Heavy dose,
Radiotherapy overdose → death or ineffective
- 6. 因IV routes 不當引起
KCl : IV drip rather than IV push.
- 7. Different drugs : 用錯藥引起。
- 8. 因器材誤用引起
麻醉機導入氮氣而非氧氣
氧氣桶空了
- 9. Others.

Iatrogenic diseases很多

Deaths Per Year	Cause
106,000	Non-error, negative effects of drugs ²
80,000	Infections in hospitals ¹⁰
45,000	Other errors in hospitals ¹⁰
12,000	Unnecessary surgery ⁸
7,000	Medication errors in hospitals ⁹
250,000	Total deaths per year from iatrogenic⁺ causes

To err is human

First do no harm

The first report, Institute of Medicine IOM-1 First Do No Harm

IOM-1 key findings

An estimated 44,000 to 98,000 people die each year in hospitals as a result of medical errors; **medication** errors alone account for an estimated 7,000 deaths annually. Even the lower estimate (44,000) suggests that medical errors are the eighth leading cause of death, higher than motor vehicle accidents (43,458) or breast cancer (42,297). These numbers were derived predominantly from two studies, one conducted in New York and the other in Colorado and Utah (see [References: Brennan 1991, Thomas 1999](#)). However, controversy exists as to the exact magnitude of adverse outcomes associated with medical errors. This is illustrated by two editorials that appeared in the July 5, 2000, issue of the Journal of the American Medical Association. In one, McDonald and others questioned the validity of the IOM-1 estimates and suggested that the numbers were exaggerated (see [Resources: McDonald 2000](#)). In the other, a recognized leader in the field indicated that the numbers may actually *underestimate* the true burden caused by medical errors (See [Resources: Leape 2000](#)).

In patients 醫療費用大增 (美國 年增200億美元以上)

Total annual costs of preventable adverse events (ie, medical errors resulting in injury) are estimated to be between \$17 billion and \$29 billion per year. Over one-half of these expenditures are for direct health care costs, such as longer stay or treatment. The increased costs of preventable adverse drug events affecting hospitalized patients are about \$2 billion per year.

門診病人

776 億美元

Another analysis concluded that between 4% and 18% of consecutive patients experience negative effects in outpatient settings, with:

- 116 million extra physician visits
- 77 million extra prescriptions
- 17 million emergency department visits
- 8 million hospitalizations
- 3 million long-term admissions
- 199,000 additional deaths
- \$77 billion in extra costs

Lucian Leape, a Harvard University professor who conducted the most comprehensive study of medical errors in the United States, has estimated that one million patients nationwide are injured by errors during hospital treatment each year and that 120,000 die as a result.

-- Harvard University

1991. In New York State.
1/200 病人 died because of
hospital errors.

每年,100 萬個美國人受到傷害,12萬人死亡

In their study, Leape and his colleagues examined patient records at hospitals throughout the state of New York. Their 1991 report found that one of every 200 patients admitted to a hospital died as a result of a hospital error.

That number of deaths is the equivalent of what would occur if a jumbo jet crashed every day; it is three times the 43,000 people killed each year in U.S. automobile accidents.

"It's by far the number one problem" in health care, said Leape, an adjunct professor of health policy at the Harvard School of Public Health.

Researchers such as Leape say that not only are medical errors not reported to the public, but those reported to hospital authorities represent roughly 5 to 10 percent of the number of actual medical mistakes at a typical hospital.

Leape report in 1991 and 2009. (US 哈佛大學公共衛生學系)

- 現代對醫療傷害問題（治療並發症）的認識可以追溯到 1991 年哈佛醫學實踐研究結果的發表，但直到 2000 年醫學研究所 (IOM) 發表報告，To Err is Human 患者安全確實引起了醫學和公眾的關注。醫療傷害是一個嚴重的問題，正如多項研究表明的那樣，影響著大約 **10% 的住院患者**，每年造成數十萬可預防的死亡。組織原則是，原因不是壞人，而是壞系統。這個概念正在轉變；它取代了以前專注於個人錯誤的專注於有缺陷的系統。儘管對患者安全的主要關注點是實施安全實踐，越來越明顯的是，在我們的醫療保健組織中實現高水平的安全需要更多：已經出現了幾個流。其中之一是認識到讓患者更充分地參與他們的護理的重要性。另一個是對透明度的需求。
- 在大多數醫院當前的醫療保健組織環境中，至少需要六項重大變革才能開始安全文化之旅：
 - 1. 我們需要從將錯誤視為個別故障轉向意識到它們是由系統故障引起的；
 - 2. 我們必須從懲罰環境轉向公正文化；
 - 3. 我們從保密走向透明；
 - 4. 醫療由以提供者（醫生）為中心轉變為以患者為中心；
 - 5. 我們的醫療模式不再依賴獨立，個人績效卓越到相互依賴、協作、跨專業的團隊合作；
 - 6. 問責制(accountability)是普遍和對等的，而不是自上而下的。
- **L515 (medical errors)(2009)(2022.10.23)** [Lucian L. Leape](#)¹ **Errors in medicine** Clin Chim Acta. 2009 Jun;404(1):2-5.Epub 2009 Mar 18.
- ¹Harvard School of Public Health, Boston, MA 02115, United States. leape@hsph.harvard.edu)

Iatrogenic disease in the elderly: risk factors, consequences, and prevention

The epidemiology of iatrogenic disease in the elderly has not been extensively reported. Risk factors of iatrogenic disease in the elderly are drug-induced iatrogenic disease, multiple chronic diseases, multiple physicians, hospitalization, and medical or surgical procedures. Iatrogenic disease can have a great psychomotor impact and important social consequences. To identify patients at high risk is the first step in prevention as most of the iatrogenic diseases are preventable. Interventions that can prevent iatrogenic complications include specific interventions, the use of a geriatric interdisciplinary team, pharmacist consultation and acute care for the elderly units.

Up to 29% of these admissions were suspected to be attributable to **adverse drug effects**. Interestingly, a large difference was observed between the number of iatrogenic admissions according to the admitting physicians and the investigators (229 versus 380, respectively).

@@Aranaz-Andres et al demonstrated that patients older than 65 years of age had a **higher frequency of adverse events than those under this age (12.4% versus 5.4%, $P < 0.001$, relative risk 2.5)** in Spanish hospitals. (Aranaz-Andres JM, Aibar-Remon C, Vitaller-Murillo J, Ruiz-Lopez P, Limon-Ramirez R, Terol-Garcia E. Incidence of adverse events related to health care in Spain: Results of the Spanish National Study of Adverse Events. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62(12):1022–1029.)

高齡者警覺性差,問題發現慢,死亡率增加

- L516,
- L517,

Korean J Gastroenterol. 2022 May 25;79(5):210-216. (L516)

[Factors Associated with the Clinical Outcomes of Iatrogenic Colonic Perforation (ICP)]

[Hyun Jin Lee](#)¹, [Han Hee Lee](#)², [Dae Young Cheung](#)², [Jin Il Kim](#)², [Soo-Heon Park](#)²

- ¹Department of Internal Medicine, Myongji Hospital, Goyang, Korea.
- ²Department of Internal Medicine, College of Medicine, the Catholic University of Korea, Seoul, Korea.

1. ICP 發生在不到 0.1% 的病例中。上午期間發生的事件更有可能通過內窺鏡進行處理。
2. 年齡超過 80 歲和穿孔識別前的較長時間與死亡率相關

臨床會有那些危機?

- 1. 病情突然惡化 shock, coma, dyspnea—
- 2, 發生特別狀況 bleeding, high fever, acute liver failure, acute renal failure(合併症)
- 3. 藥有嚴重之副作用
- 4. Accident : suicide, fall
- 5. 醫療上之 錯誤
- 6. Complications of medical procedures.
- 7. 醫病溝通不良發生口角

1. 要注意一些變化早作處理可免惡化

MEWS: modified early warning signs
顯示在TPR Sheet 上

- **Heart rate** : < 51/min. or >100/min.
- **RR** : < 12 or > 20/min.
- **BP** : < 100 mmHg or > 180 mmHg
- **Oxygen saturation** : < 94 %
- **Respiratory support** by ventilator.
- **Consciousness** : alert
 - **V**oice, **P**ain and **U**nconsciousness
- **Urine output** : < 200/4 hours.
- **Pain** : mild to severe.

4分以上要特別小心

→every 30 min observation

MEWS (Modified Early Warning System)

	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory Rate per minute		Less than 8		9-14	15-20	21-29	More than 30
Heart Rate per minute		Less than 40	40-50	51-100	101-110	111-129	More than 129
Systolic Blood Pressure	Less than 70	71-80	81-100	101-199		More than 200	
Conscious level (AVPU)	Unresponsive	Responds to Pain	Responds to Voice	Alert	New agitation Confusion		
Temperature (°C)		Less than 35.0	35.1-36	36.1-38	38.1-38.5	More than 38.6	
Hourly Urine For 2 hours	Less than 10mls / hr	Less than 30mls / hr	Less than 45mls / hr				

EARLY WARNING SCORING SYSTEM FOR DETECTING ADULT PATIENTS WHO HAVE OR ARE DEVELOPING CRITICAL ILLNESS

IS THE SCORE FOR YOUR PATIENT 1-2?	PERFORM 2 HOURLY OBSERVATIONS AND INFORM NURSE IN CHARGE
IS THE SCORE FOR YOUR PATIENT 3?	PERFORM 1-2 HOURLY OBSERVATIONS AND INFORM NURSE IN CHARGE
IF THE MEWS SCORE IS DETERIORATING : THE WARD S.H.O. OR DUTY DOCTOR MUST ATTEND	
IS THE SCORE FOR YOUR PATIENT 4 OR MORE?	PERFORM OBSERVATIONS AT LEAST 1/2 HOURLY. ENSURE MEDICAL ADVICE IS SOUGHT AND CONTACT OUTREACH TEAM (see below)

#2. 注意 Clinical progress: 思考 sensitive parameters.

@@寫Progress note 的時候就需要特別注意:病況的改變, 而且多思考為什麼會這樣

- 1. 症狀惡化(家屬已知道)
- 2. 發生特別狀況, 如 bleeding, high fever, acute liver failure, acute renal failure (雙方皆知嚴重)
- 3. 用藥有嚴重之副作用, 明顯的醫療錯誤 medical errors (Medical team 先知道)
- 4. Accident, suicide, fall. Complications of medical procedures. (雙方皆知嚴重)
- 5. **Lab. Tests** 出現惡化之結果、(medical team 預先知道)

3. 病情再發, 要知道原因, 盡快解決

- 要知道原因, 盡快解決
- Severe cases 居多
- 也許會 fatal, 不可以太樂觀
- 一開始就很厲害
- Ex. UC---perforation—
- bowel massive necrosis—pan-peritonitis
- ---開始不厲害, 但Progression 很快,—
- repeated bleeding->massive bleeding—
- uncontrollable--death

4. Accident---Ex. traffic

accident 重大意外事件，難以接受，

- 只有怪老天,命中註定的不幸
- 傷害很大,只要立即好好地處理,結局不好,也還不致於造成醫病糾紛.
- 持續作好處理,
- 多看1~2次(一天看4-5 次)多說明,告知狀況,告知大家(參予的專家們)都在努力。
- **關鍵點是不要出錯**~會被轉移焦點。

5. Suicide prevention, 注意重度 depression 及 psychic trauma

- Training :
- 小組要快速行動
- Medical team 要 **alert to suicide tendency.**
- Identification--- treatment or action.
- Strategies in treatment of suicidal tendency: identification of common and treatment-specific interventions in empirically supported treatment manuals. Weinberg I, et al : *J Clin Psychiatry*. 2010 Jun;71(6):699-706.

講壞消息時要小心

- Well prepared.
- Family members 預先知道
- 告訴大家提防,(不要全睡著,至少有一個人清醒。)
- 告知壞消息時至少留一點希望---
-絕望是很難接受的。

. Unpredictable side effects—藥品造成嚴重之副作用

- 會有怨言,但可以諒解,好好處理即可.
- 關鍵點在及早發現,早日停藥.
- Ex. Pentrexyl IV 後發生 Anaphylaxis
 - ---CPR 救回來
- Ex. Avandia for DM 發生 fulminant hepatic failure.---早該停用的藥
- EX. Antibiotics發生
 - pseudomembranous colitis

6. 特別是普通藥(acetaminophen)的應用稍未注意就造成假象,造成大問題

Sepsis 病人一直使用acetaminophen, 4天以後病人出院, 連blood culture的結果都還不知道, CRP 沒有follow up-→就出院了.再過4天病人就Septic shock住到醫院.

醫師說已經4天沒發燒-所以出院查病歷,orders普拿疼一直在用.請臨床藥師多用點心指導.

- 重點:再hepatic failure due to
- (1) Usual dose of panadol
- (2) Severe liver failure after taking statins.
- (3) Hepatic failure after herbs.
- -----
- 沒有必要長時間使用Acetaminophen

早年,不好的NSAID造成不少腸子的潰瘍及出血
藥品的品質相當重要,有時價錢是會誤導的.

Gastroenterology Research, ISSN 1918-2805 print, 1918-2813 online, Open Access
Article copyright, the authors, Journal compilation copyright, Gastroenterol Res and Elmer Press Inc
Journal website <http://www.gastrores.org>

Case Report

Volume 3, Number 2, April 2010, pages 91-92

Nicorandil Induced Colonic Ulcer: A Late Complication?

Figures

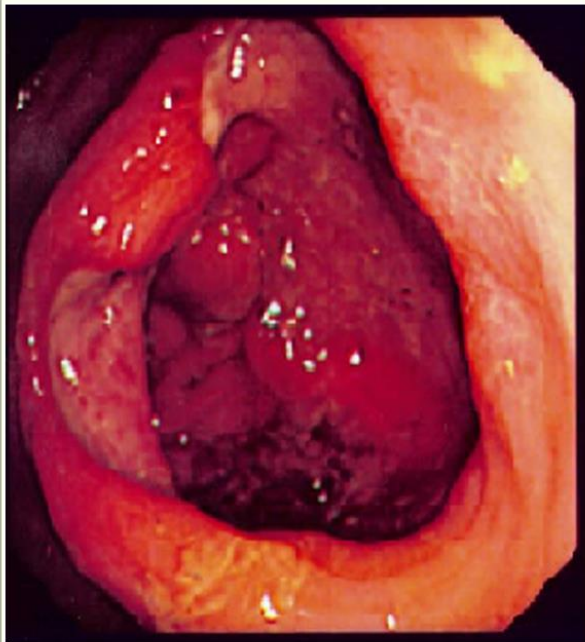


Figure 1. Ulceration in transverse colon noted 8 years after commencing Nicorandil.

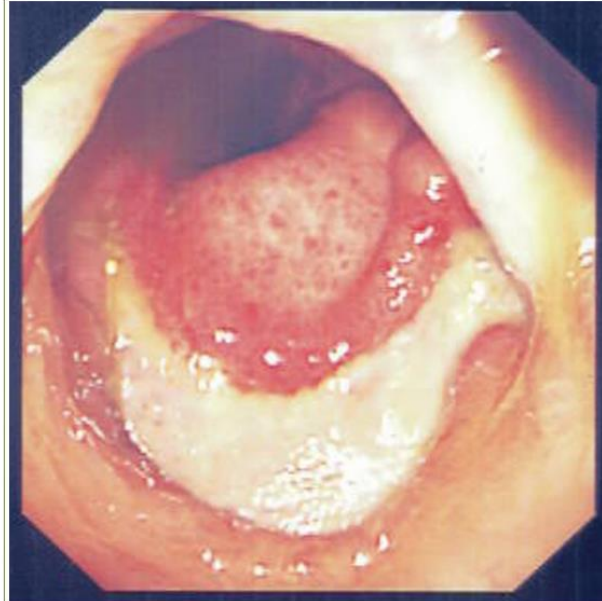


Figure 2. Persistent ulceration 2 years later.

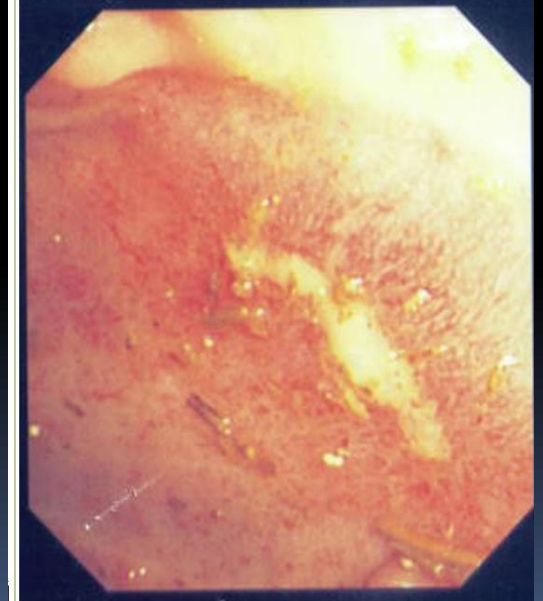


Figure 3. Healed ulcer 6 months after stopping Nicorandil.

NSAID induced colitis

NSAIDs-induced colitis



Segmental mucosal inflammation with ulceration

Histologically nonspecific

DD: infections, IBD, ischemia, vasculitis

Case 1

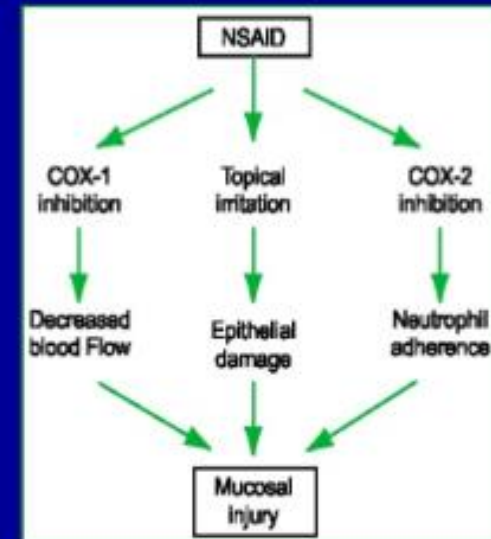
The first case involves a 65 year old woman who presented with a year long history of bloody diarrhoea with intermittent nausea and vomiting and iron deficiency



Fig 1. Finding at colonoscopy showing right sided patchy inflammation.

Pathogenesis of NSAID-induced GI Injury

Three main components



Best Pract Res Clin Gastroenterol 2001 ; 15 : 691 – 703.

[J Gastrointest Liver Dis.](#) 2010 Mar;19(1):89-91.

NSAID-induced colopathy. A case series.

Aftab AR¹, Donnellan F, Zeb F, Kevans D, Cullen G, Courtney G.

7. Complications of a procedure醫師造成,很明顯,無法擺脫責任

- Procedure related.
- Procedure 之前好好的, procedure 之後才出現的大問題, 被認定是醫師造成,很明顯,無法擺脫責任,只有好好處理。
- 全力安排後續之處理,主動參予,不躲開
- 要很關心, 時常出現, (一天至少4次,急性期以後再減為 1-2 次,假日之早晚一定要去看.(停止休假,是重點)
- 態度上負責
- 病歷上要紀錄, 照顧之經過,及處理之方式

8. 輸血錯誤—致命的錯誤

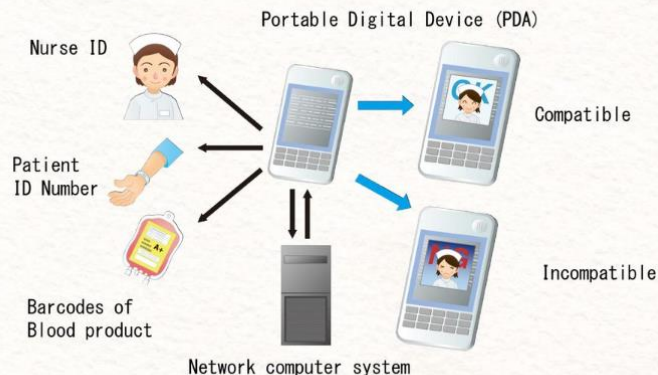
- 從前一年總有一件,
- 標本弄錯了
- **病人的辨識(確認身份)**是一個大問題。
- Blood sample 有兩人簽名!
- 電腦檢錯功能:要發揮---OPD寫錯偶而會發生。



輸血異常事件原因

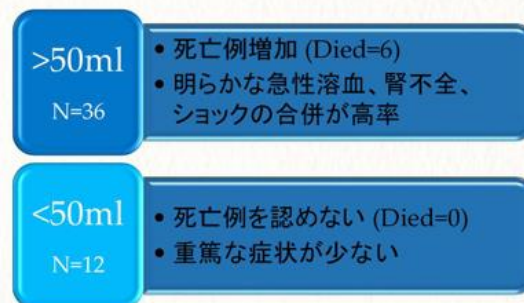
- 輸血錯誤
 - 未核對病人，輸錯病人。
 - 血量錯誤

輸血製劑と患者の電子的照合(3点照合)
Electronic collation of blood product and patient at the bedside



輸血量と予後

Volume of incompatible blood transfused vs. Prognosis



輸錯血超過500CC死亡率大增

輸血錯誤多嗎？

> 1/30,000
約 1/12,000

- Sazama分析1976到1985年間在美國FDA登錄，因輸血錯誤發生ABO血型不符而造成急性溶血性輸血反應致死的案例。¹**其結論每800,000例輸血就有一例可能因輸血過程中之錯誤造成死亡**。
Linden在1992年發表紐約州兩年內，向捐血中心所回報輸血錯誤案例統計分析。² Linden與Sazama的案例收集方式不同，Sazama的統計只報告輸血錯誤造成死亡案例，Linden則是只要向捐血中心回報的案子就採入分析，不論錯誤是否造成輸血傷害。**Linden分析後發現每12000例輸血即發生一例輸血錯誤，每33000例輸血即發生一例ABO血型配對不符**，每600000例輸血即有一例造成可能致死的急性溶血性輸血反應。其比例分析結果，當中有17%為合併血庫及血庫以外作業錯誤，意味原來發生錯誤後，又因為第二次錯誤，而喪失補救的機會。
McClelland以問卷方式調查英國400個輸血機構所發生的輸血錯誤，回收245份問卷。³這些回報的機構輸血量佔整個英國每年輸血量的3/4，其中填報了111件輸血錯誤，但是多數無不良後果，發生併發症的機會是1/275000，**換算成每單位輸血發生錯誤的機率是1/29000**，死亡的機會是1/550000。
比率和前述報告統計發生率相較，可以發現大多數的輸血錯誤並未被主動報告出。
- 1.Sazama K.1990. Reports of 355 transfusion-associated deaths: 1976 through 1985. Transfusion.30:583-590.
2.Linden JV, Paul B, Dressler KP. 1992. A report of 104 transfusion errors in New York State. Transfusion. 32:601-606.
- 3.McClelland DBL, Phillips P. 1994. Errors in blood transfusion in Britain: survey of hospital haematology departments. BMJ.308:1205-1206.

How to avoid or prevent transfusion related AE (L310)

- **1). 依照輸血的規範,正規程序進行.**
- 2.) 減少輸血的次數,必要時才輸
- **3) 輸血前評估可以識別有 TACO、TRAR 和 TAH 風險的患者,並採取避免措施。**
- **4)TACO (circulation overload) 的預防策略包括降低輸血率、一次一個單位”輸血政策和可能的利尿劑藥物。**
- **5) 有 TRAR 既往史的患者應優先給予無血漿血液成分;可以考慮在輸血前服用抗組胺藥。**
- **6) TAH 在大量輸血環境中很常見,尤其是創傷患者。對患者進行加溫是避免 TAH 的關鍵策略。**
- **7) 識別有 TRALI (lung injury)風險的患者在輸血前先控制肺部炎症的措施都可能降低 TRALI 的風險**

- How clinicians can minimize transfusion-related adverse events? (L 310)
- [C Aubron¹, P Aries², C Le Niger³, R L Sparrow⁴, Y Ozier⁵](#) Monash university, Melbourne.
- Transfus Clin Biol. 2018 Nov;25(4):257-261.

輸血前合照, 輸血後5分內一直觀察 日本山口大學的方法

輸血実施手順と患者觀察



至少有5分鐘觀察**輸血**後有沒有**反應**

明日的輸血要怎麼做



Transfusion Clinique et Biologique

Volume 30, Issue 1, February 2023, Pages 31-34



Perspective de recherche

How do we forecast tomorrow's transfusion? — Next generation transfusion practices to improve recipient safety

Neil Blumberg, Joanna Mary Heal

Transfusion Medicine, Department of Pathology and Laboratory Medicine,
University of Rochester Medical Center, Box 608, 601 Elmwood Avenue,
Rochester, NY 14642, USA

下一代輸血,如何提高提高接受者安全性,應該是是一個重要的課題

- 這些措施包括
 - (1) 普遍**減少白細胞**以減輕院內感染、炎症和器官損傷， Universal leukoreduction
 - (2) 去除儲存的上清液及其伴隨的導致免疫功能失調和器官損傷的有毒內容物，
 - (3) 避免輸注可能導致出血、血小板難治性和炎症的 ABO 不相容抗原和抗體，
 - (4) **盡量減少預防性輸血**（特別是血漿和血小板），除非已證明有益，
 - (5) 避免使用生理鹽水，生理鹽水與腎功能衰竭和可能的溶血有關。伴隨著這些安全措施的還有最重要的安全措施之一，即患者血液管理的持續增長，其好處之一是避免不必要和有害的輸血。降低輸血的毒性將增強患者血液管理所改善的臨床結果。 **Substitute balanced crystalloids for normal saline as resuscitation, apheresis, washing, transfusing solutions**

9. Endoscopy related complications— what are possible complications.

- 1. Perforations
- 2. Bleeding
- 3. Symptoms after endoscopy----Perforation
之先兆還是就是 perforation之症狀.

Spleen rupture and subcapsular rupture

- 4. Transmission of Infection
- 5. Minor complications

Major Complications related to GI endoscopy

- 不多,但難以逆料
- **Incidence : 至少 1/1,000 (0.1 %)**
- 大大小小的合併「症」:大約 1/100
- 小心,以免發生醫療糾紛.
- **Fellows (R4-5)**兩年之中會自己遇到1-2 件。

太忙碌,太匆忙,醫師累是 complications的一大因素
(一個下午作5例以上)

Endoscopy related complications

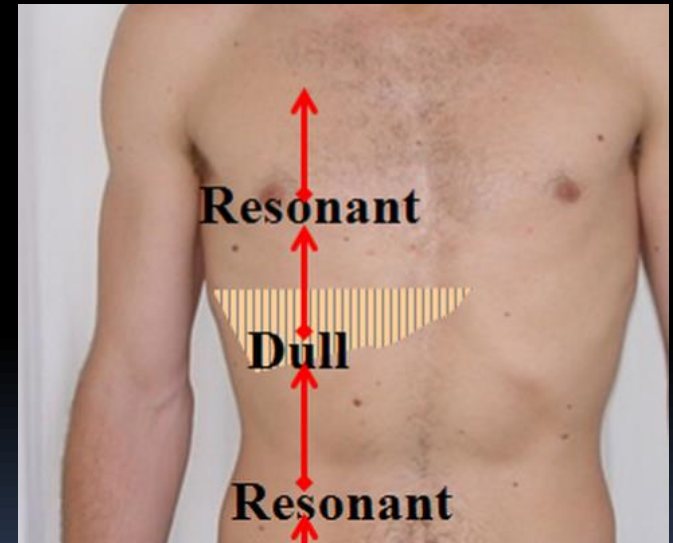
- Diagnostic endoscopy— 比較少 (1/1,000)---X 1
- Diagnostic endoscopy under anesthesia—
:4~5倍
- (Well trained endoscopists : 2-3 倍)
- Therapeutic endoscopy : 4-10倍增加
- Biopsy related ----- :至少增加3倍
- 太忙碌, 太匆忙, 醫師累是 complications的一大因素
- (一個下午作5例以上)

Factors related to complications (為何發生)

1. No evaluation before endoscopy
Ex. Colon Perforation in SLE
2. Too serious to do endoscopy 請不要勉強
3. Multiple tight adhesions
4. Too aggressive procedures.
5. Underlying diseases and medications
Aspirin, Plavix, Cerenin and coumarin
6. Technical failure

小心謹慎就可以避免- 緊急的案例要特別小心

- Case 4, Physical examination 避免了一次背
- 黑鍋
- Abdomen 一定要摸一下,
- Distension
- Abdominal tenderness
- Peritoneal sign
- **LLB-free air** 就可以敲出來



注意是否 contraindications

- 已經 Perforation of the hollow viscus.
- Peritonitis (+) is evident .
- Shock: not recovered.
- Coma of unknown cause.
- **No family at the bedside.**
- Severe bowel necrosis –impending rupture
- (ileus + more than 5 days.)(CRP,WBC很高)
- **Plain film of abdomen (upright) should be taken before any decision**

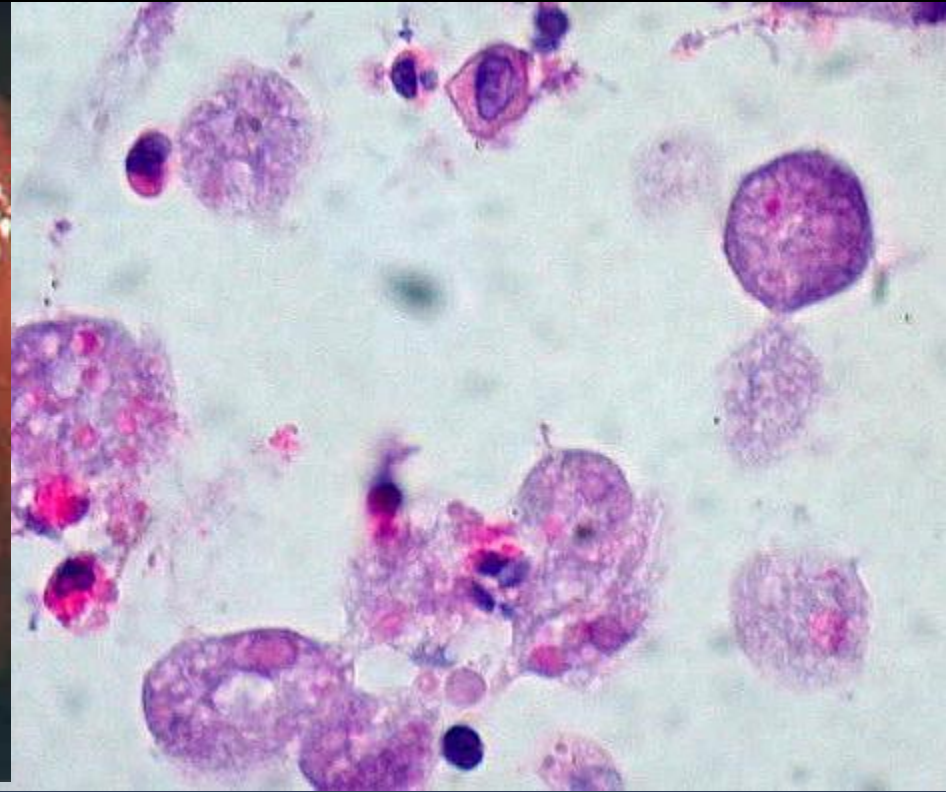
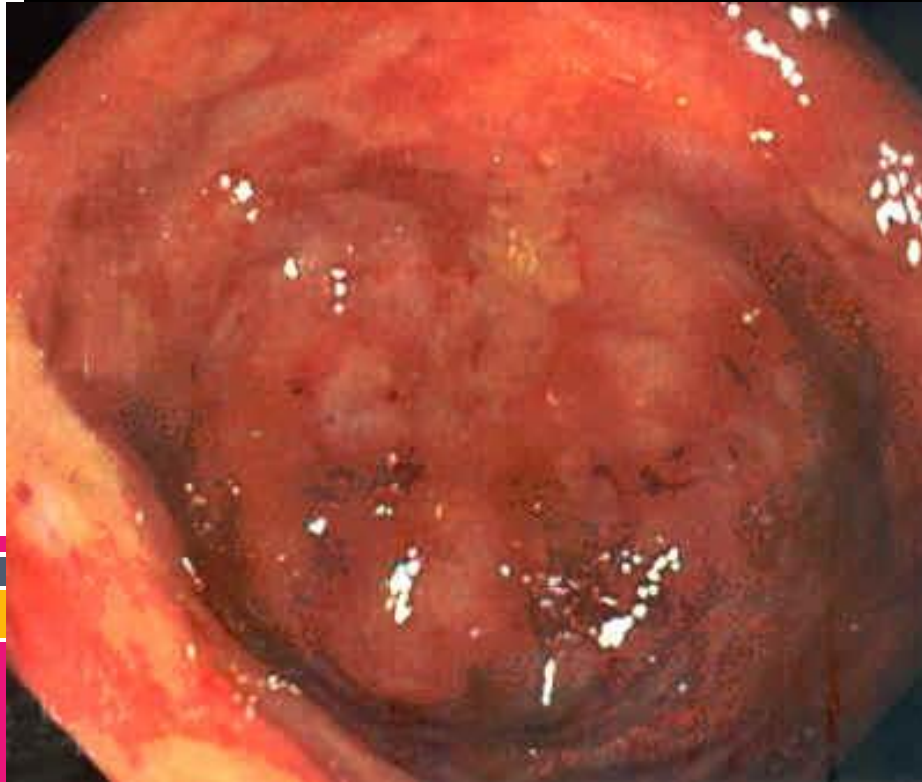
10. Pay attention to evidence of **infectious diseases**

- Amebiasis
- Intestinal TB
- C. difficile
(Pseudomembranous colitis)

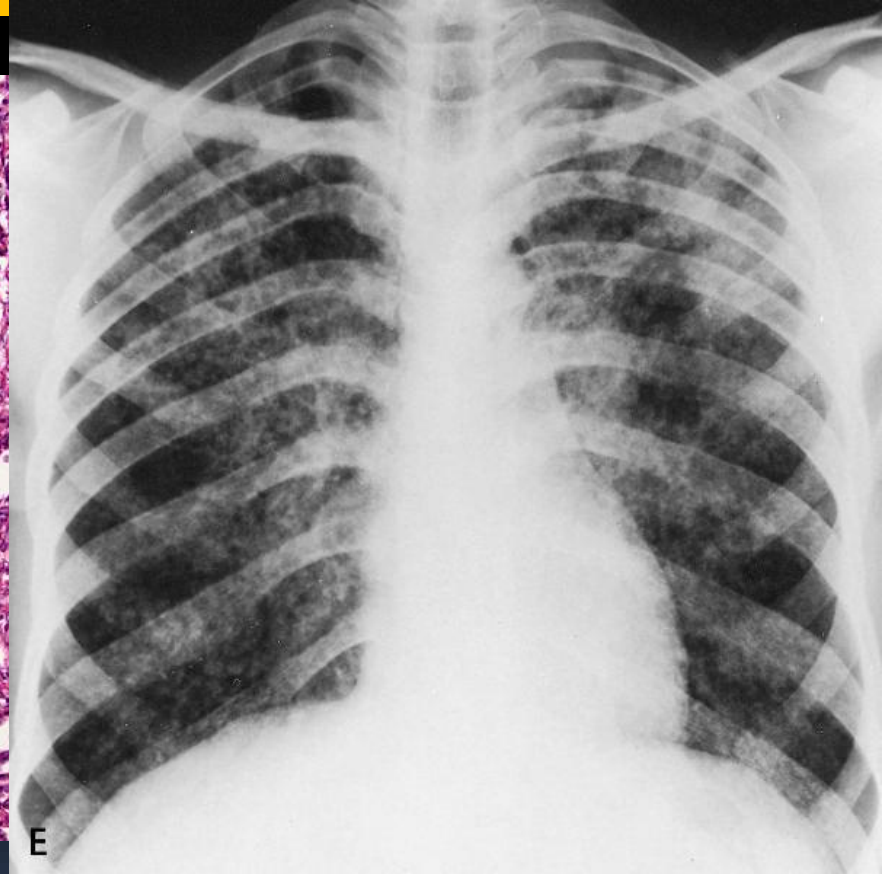
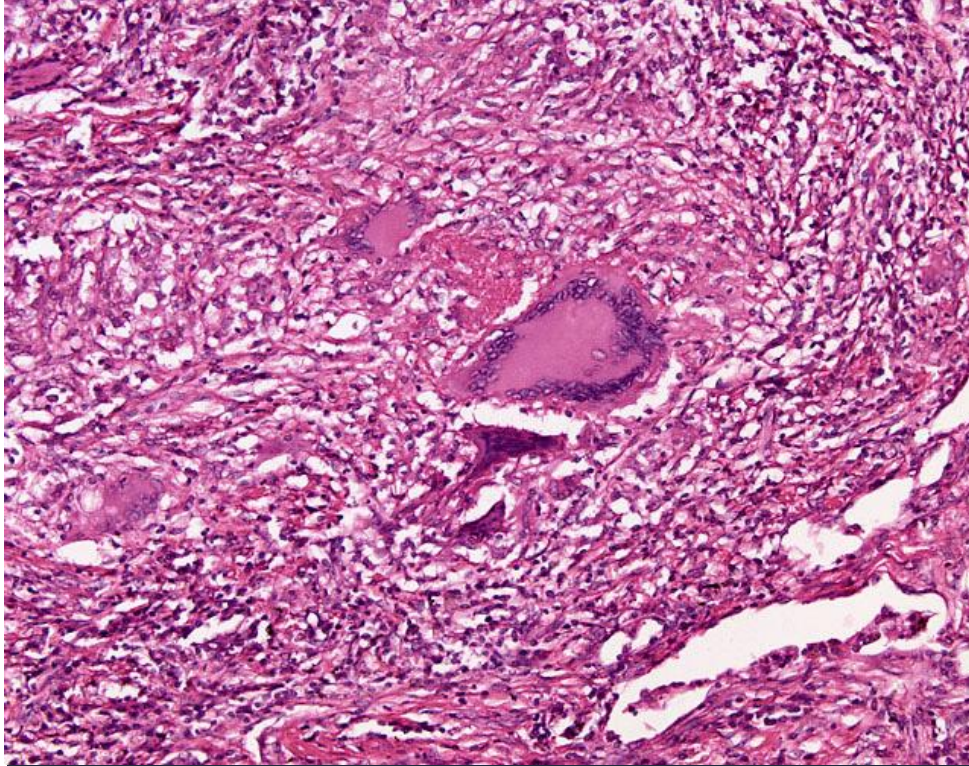
注意病人的感染狀態.
包括 B 肝, C 肝, 以及
HIV 等



Amebic colitis要會判斷

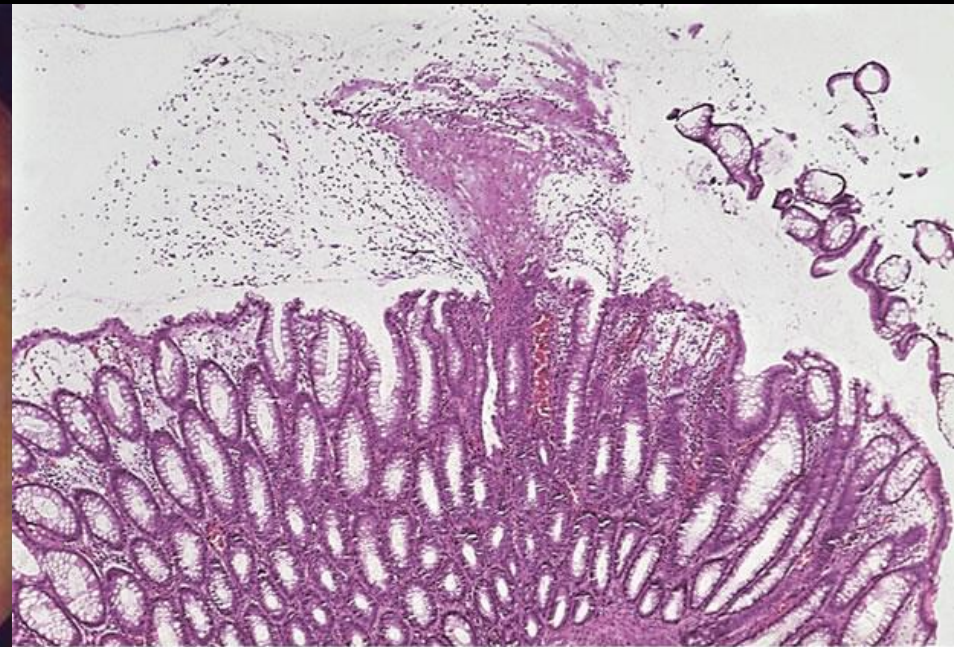
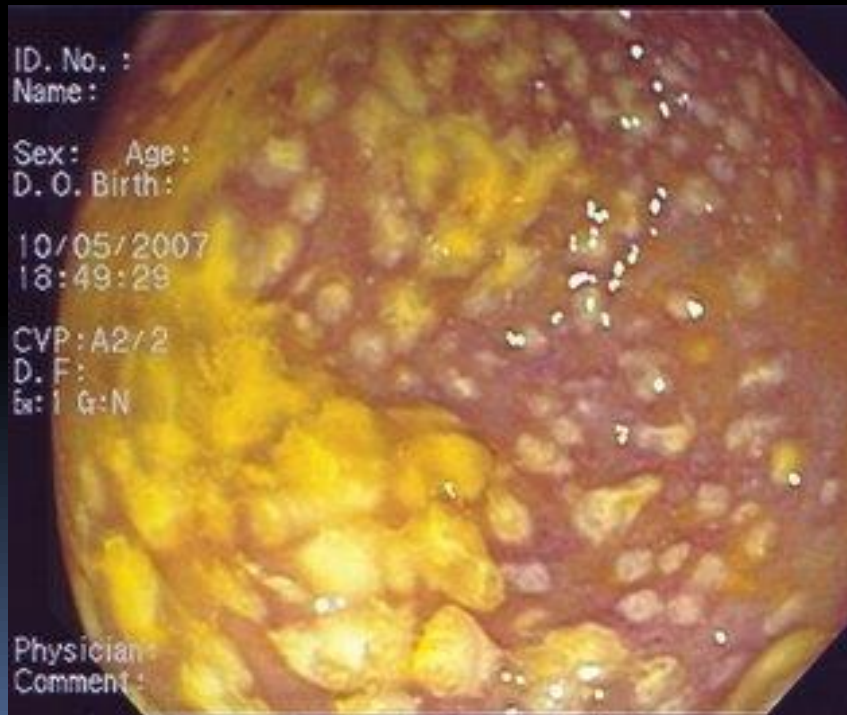


TB: 一個永遠不可忽略的問題



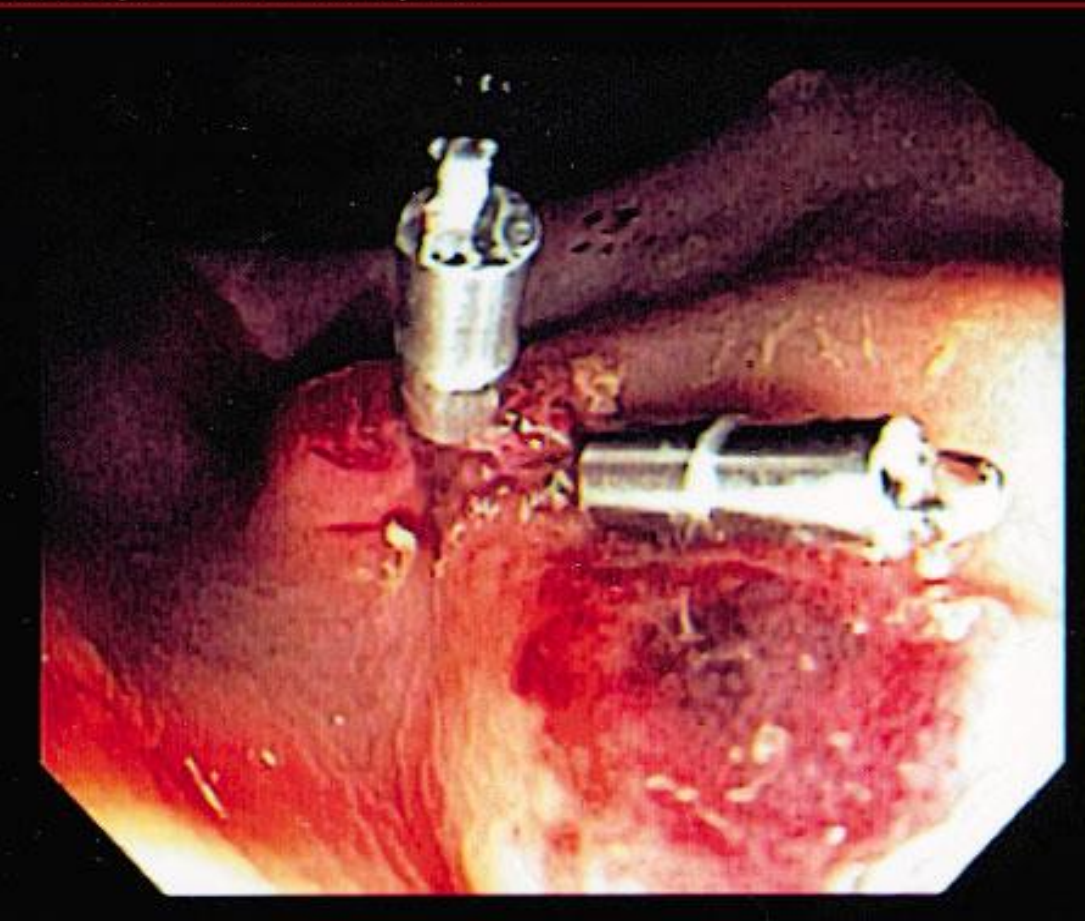
11. Pseudomembranous colitis

-使用抗生素之後



12. Endoscopy 發現爛爛的, 或 ulcers 太大, 術中就作處理

Medscape® www.medscape.com



用 Clips 夾住
一支不夠, 要
2 支以上。

#13 一旦有合併症,要面對!

- 不要躲閃,
- 勇敢站出來,面對
- 照顧清楚說明病情



不讓合併症接踵而至。

- 兩個不幸事件病人受不了
- 家屬也受不了
- 醫師也受不了

進 OR, ICU 或病房,也要緊跟去,觀察瞭解,
再向病家說明

越 aggressive, 合併症越多, 要
知道自己的能力—有所不能

- Biopsy
- Polypectomy
- SMR
- ESD (submucosal dissection)

好好作技術討論

- 太大的不切.
- 太新的技術先看不作,至少看20次,有心得之後再作
- 太嚴重的不作
- 沒把握的不作,不熟悉的不作
- 沒找到指導者前不作
- 太骯髒的,出血太多的,太爛的部位避開,
- 看不到 base 時不切,
- 老師少作的技術不作

ADR Conference : 從痛苦(自己的,別人的)的經驗中學習。,

- 為什麼發生?
- 處理的方式
- 醫院的「制度」及「人力」需求上遇到什麼問題?
- 有無解決方法?
- 讓醫糾化為無形
- 文獻上的
- 討論會上的

Prevention預防危機出現

- 1. 小心作好病人辨識---重要的課題
- 2. 遵照醫囑給藥, 辨別藥品之含量
- 3. 應有危機意識
- 4. 具備相關智識 ADR report and Drug interaction
- 5. 技術訓練—精進
- 6. 思考減少合併症之方法
 - ERCP—induced pancreatitis-→ by NSAID
 - PPI for NASID related GI bleeding
- 7. Close observation after examination.
- 8. 各種臨床程序均訂定 SOP.
- 9. 事先要告知風險



萬一發生不良後果，及時發現
儘快處理，

- 及時發現
- 儘快處理,
- 停止檢查
- 住院



儘快完成相關之病歷紀錄絕對不可以忽略

願意檢討就會改善

- **Ward round**-→老師隨機教學, 最快最直接
- **Case conference**→發現各種問題.最有效最實際
- History taking and PE
- Lab. Evaluation
- Image reading
- Treatment principle
- Response evaluation
- Discharge decision and plan
- Altitude and ethical view- by medical records.
- ADR report and conference:
- Health care quality committee conference

清楚告知病人服藥之種類,用法,及目的

--→有書面資料

- Medication problems
- 1. Polypharmacy
- 2. Allergy
- 3. Side effects
- 4. drug interaction

結論 1, (2025/10/03)

- 1.醫院裡危機四伏,時時出現警訊.應及時處理即可轉危為安.
- 2.醫療錯誤是常見的危機,
- 3.目標導向之治療可降低死亡率.
- 4.重要問題訂定SOP, 共同遵守,可望減少錯誤
- 5.要注意一些變化,早作處理可免惡化.
- 6.設置危機處理小組,(rapid response team.)
- 隨時支援,對經驗不足者可提供支援、

結論2. (2025/10./03)

- 1. 任何醫療程序,包括檢查治療及用藥都免不了合併症
- 2. 合併症 發生後要好好檢討原因
 - (技術粗暴?)(疏忽)(太勉強)(其他)
 - (ADR conference)
- 3. 合併症發生時,要面對而非逃避。好好照顧病人,從合併症中恢復最為重要
- 4. 良好的醫病關係可消弭醫療糾紛.