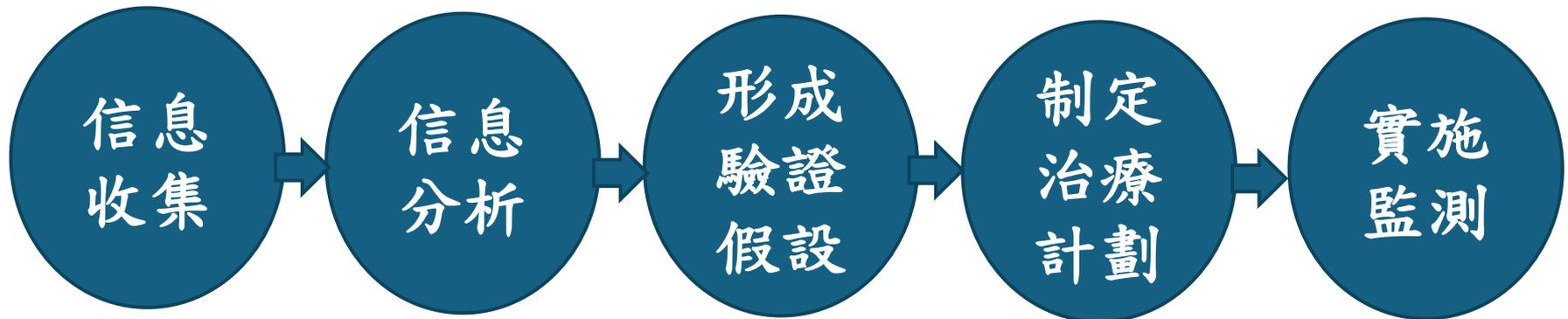


預立醫療流程與臨床推理 教學經驗分享

陳貞秀醫師
高雄榮民總醫院

臨床推理 Clinical Reasoning

「指醫療專業 員在診斷和治療患者過程中
運用科學知識、臨床經驗和邏輯思維
進行問題解決和決策的過程」



臨床推理至關重要

- 提高診斷準確性

有效的臨床推理有助於準確診斷患者的病情，避免誤診和漏診

- 優化治療決策

通過綜合考慮各種因素，做出最佳的治療決策，提高治療效果

- 保障患者安全

及時識別和處理潛在的風險和問題，保障病人的安全

- 提升醫療質量

系統的臨床推理過程有助於標準化醫療操作，提升整體醫療質量和效率

醫療專業人員不可或缺的核心能力

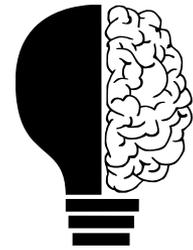
邏輯思辯

需要不斷練習

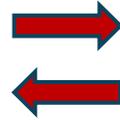
無法一蹴可幾

雙重處理過程理論

Dual Process Theory



快 思



慢 想

快速、自動、直覺性

依賴經驗、直覺和即時反應，不需要有意識的努力

- 能快速做出決策，適合應對緊急情況
- 容易受到偏見和直覺錯誤影響

慢速、努力、邏輯理性

需要有意識的思考和分析
依賴邏輯推理

- 能夠進行深度分析和批判性思考，適合複雜問題解決
- 耗時、耗費心理資源，易受疲勞影響



有效運用兩種認知模式
在麻醉不同情境下來做出最佳決策....

快 思

快速反應 自動化決策

常見情況處理

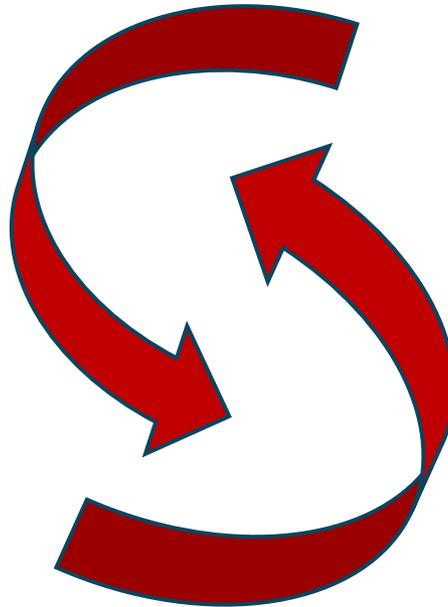
麻醉劑的選擇、劑量調整..

直覺迅速做出決策
，非常有效率

緊急突發情況

過敏反應、氣道阻塞、
心臟驟停..

能夠迅速啟動預先學習和
訓練的應急反應



慢 想

深入分析 複雜決策

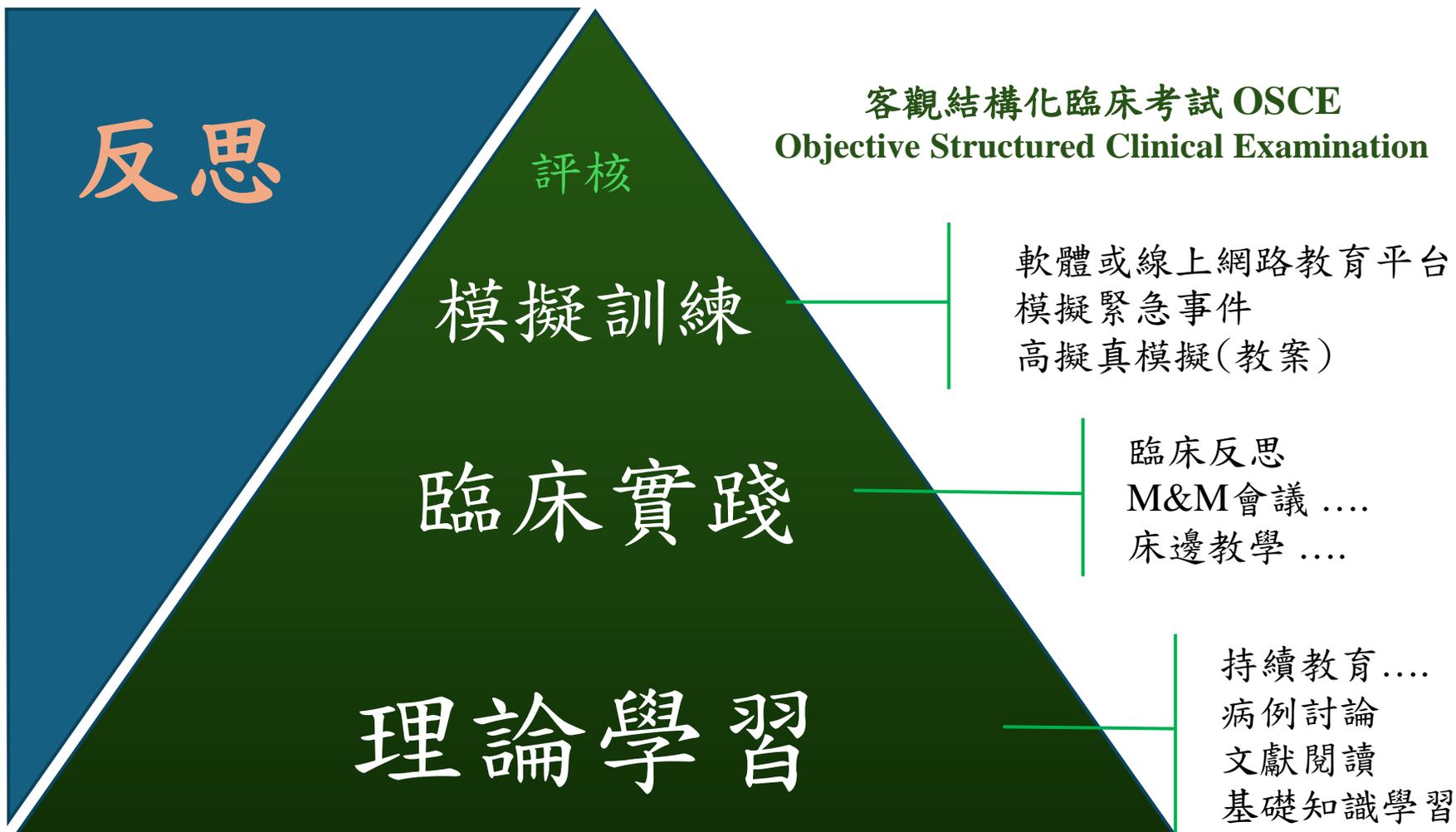
診斷困難病例

需要緩慢、邏輯和有意識
的思考過程

優化治療方案

分析能力能夠幫助權衡各
種選項的利弊，並考慮患
者的具體情況和風險因素

臨床推理能力的訓練



情境練習 (Scenario-based Training)

臨床推理訓練中一個重要的方法

真實案例分析討論

- 床邊教學
- 死亡暨併發症 (M&M) 討論

虛擬模擬情境 (Virtual Simulation)

- 擬真模式 (Simulation-based) 為基礎的教案
- 運用科技整合客製化虛擬模擬教案
- 軟體或線上網路教育平台

情境擬真教案設計的思維...

- 以真實案例為架構進行教案設計
 - PBL 模式
 - 選擇最常見的危急狀況 ex. hypoxia/desaturation
 - 所有狀況皆由輕症至重症發展
- 預立醫療流程是否能確實反應臨床推理
- 期待學習目標：
 1. 審慎合理的鑑別診斷
 2. 認知重要的決策點 (red flag)
 3. 適當的應急處置

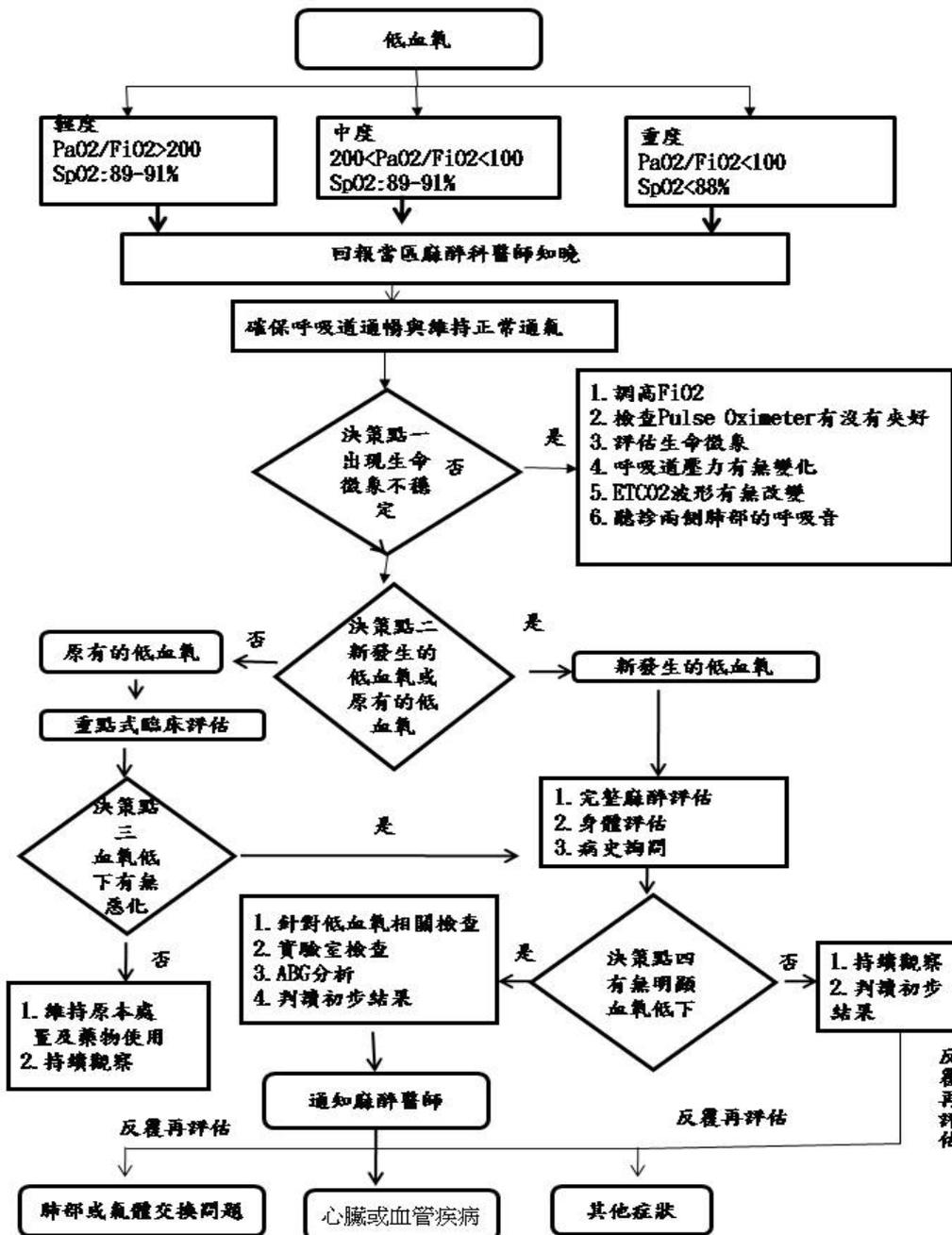
危急變化的狀況中做出關鍵的決策

症狀

嚴重度

決策點 一

決策點 二



預立 醫療流程

高榮麻醉部

Scenario A (婦科腹腔鏡手術)

一、ETT 過深單肺通氣
One lung ventilation

低血氧，生命徵象穩定

→ ETT 外拔

- 檢查儀器
- 聽診:單側呼吸聲消失
- DDx

二、化療導管植入
Tension pneumothorax

低血氧，生命徵象不穩定

→ 胸管引流

- Call for help
- 檢查儀器，A-line
- 聽診:單側呼吸聲消失
- SONO, TEE...
- 會診專科

三、恢復室
Pulmonary embolism

低血氧，生命徵象不穩定

→ 手術除栓
• Heparin

Hypoxia Management

- 100% O₂ supply
- 確保呼吸道通暢與手動維持正常通氣(Hand ventilation)
- 檢查儀器並立即評估生命徵象
 - ✓ SpO₂ 位置/可信度
 - ✓ 呼吸道評估
 - ✓ 評估是否出現不穩定之生命徵象而須立即急救處置?
 - ✓ 是否為新出現之症狀，或是為原本即有之症狀?
- 是否需要通知監督醫師?
- 鑑別診斷 DDx (考慮下列檢查)
 - ✓ 身體檢查、聽診(呼吸聲)、EtCO₂、ABG、SVV/PPV...
 - ✓ Bronchoscopy、portable SONO、TEE
 - ✓ CXR, 12 leads ECG
- 處置 Treatment
- 及時請求幫忙，通知麻醉醫師、告知外科醫師(考慮暫停手術)、尋求其他醫師協助



當發生危機時，如何臨床推理？

臨床推理過程 IDEA

邏輯思辨



決策



探查線索 🔍

麻醉現場.....

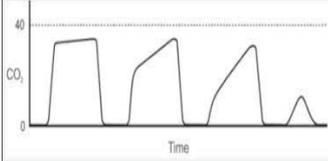
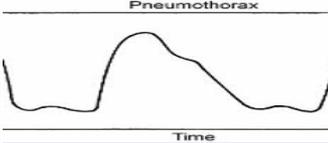
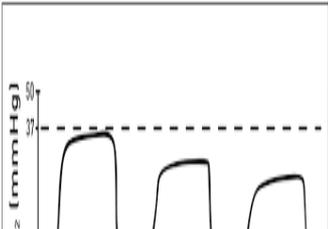
病人

外科

生理
監測儀

麻醉機

其他因素

鑑別診斷 DDx	Breathing sound (BS)	Ventilation (Paw, TV)	EtCO ₂ waveform	BP/HR ECG/ABG	SONO /TEE
Deep ETT	單側	Paw ↑, TV↓			
ETT Kinking/ Sputum	雙側 Rhonchi	Paw ↑, TV↓			
Bronchospasm	雙側 BS↓ Wheezing	Paw ↑, TV↓	Loss of plateau (Shark-Fin shape)		
Pulmonary Edema	雙側 Crackle/ Wheezing				CXR
Pneumothorax	單側	Paw ↑, TV↓			<ul style="list-style-type: none"> • 2D: no lung sliding • M mode: no sand on the beach
Pulmonary Embolism	雙側		 Saw-tooth capnograph or drop in EtCO ₂	Hypotension Tachycardia ECG: S1Q3	<ul style="list-style-type: none"> • PA thromboemboli • TR • RV dysfunction
MI/Infarction	雙側			ST-T change	• Regional dyskinesia
SAM of MV	雙側			Hypotension Tachycardia	<ul style="list-style-type: none"> • SAM of mitral valve • MR • LVOT obstruction
Bleeding/ Hypovolemia	雙側			Hypotension Tachycardia Hb/Hct ↓	<ul style="list-style-type: none"> • LV volume ↓ • Hyperdynamic LV



臨床情境裡融入現代化臨床推理的思考過程

模擬設計臨床緊急情境

- 困難氣道的病人
- 藥物過敏反應
- 緊急輸血
- 儀器失靈
- 與嚴重心律異常… 等等

制訂臨床對應措施

- 建立快速必要的作業模組
- 規劃快速的整合性醫材設備與人員配置

增加個人情境經驗的覺察能力與判斷力
提供病人適切優質安全的照護

臨床推理工作坊之後 …

- 教案設計：根據教學目標設計具體的臨床情境，確保情境真實且具挑戰性
- 模擬實施：使用高擬真模擬器或標準化病人進行情境演練，學員在講師的指導下進行操作
- 即時反饋：講師和同伴在演練過程中提供即時反饋，幫助學員糾正錯誤和改進操作
- 反思和討論：演練結束後進行反思和小組討論，總結經驗和學習點
- 持續改進：根據反饋和討論結果，進行持續改進，設計新的情境和練習計劃

感想與建議

- 情境練習、個案分析討論的學習熱忱高
- 定期有系統的臨床推理培訓課程
 - 適當的臨床教案與講師
 - 妥適的課程安排
 - 目的/目標/效果
 - 時間長短
 - 擬真模擬器具
 - 即時反饋與討論
- 醫學知識理論的學習仍是最根本基礎

感謝聆聽

chschen@vghks.gov.tw

Scenario B (骨科脊椎手術)

一、翻身俯臥ETT受阻
kinking, sputum impaction

低血氧，生命徵象穩定

- 檢查儀器
- 聽診
- DDx 不排除藥物過敏

- 抽痰
- 調整ETT或呼吸器模式

二、骨水泥植入
Cement embolism

低血氧
生命徵象短暫不穩定

- Call for help
- 檢查儀器，A-line
- 聽診：雙側呼吸聲
- DDx
- SONO, TEE, CT...
- 會診專科

考慮儘速完成手術

三、後腹腔出血
Retroperitoneal bleeding

低血氧，生命徵象不穩定

快速立即輸血維持生命徵象

Scenario C (經尿道攝護腺切除手術)

一、疑似 TURP 症候群
或肺水腫

低血氧，生命徵象尚穩定

排除
TURP
syndrome

- 檢查儀器，聽診
- A-line, ABG
- DDx

二、疑似 心臟缺血或梗塞

低血氧/生命徵象不穩定

- 插管
- 急救藥物
- 考慮暫停或儘速完成手術

- Call for help
- SONO, TEE...

三、心臟二尖瓣 SAM
導致低血壓低血氧

強心升壓藥物使用更惡
化生命徵象極不穩定

改變治療方針

- Call for help
- SONO, TEE...
- 會診專科

- 大量輸液
- 心血管藥物選擇