



頭頸部超音波臨床教學模組之建立： 運用床邊超音波 (Point-of-Care Ultrasound, POCUS) 翻轉見習醫學生的頭頸部理學檢查教學

國立成功大學醫學院附設醫院耳鼻喉部：張展旗 / 林貞伶 / 歐俊巖 / 蕭振仁

一、目的 (Purpose)

- 超音波的廣泛應用，隨著各種portable探頭的問世，已經足以成為現代醫師的第二個聽診器。因此AI時代的醫師訓練，必須跳脫傳統的醫學教育思維，以培養更新一步的臨床技能。如果本計畫能獲得醫學院支持，將成為全國第一個完成clerkship時就擁有頭頸部超音波檢查能力的醫學中心。
- 建立可複製之「頭頸部正常超音波解剖」臨床教學模組，以唾液腺、頸部淋巴結與甲狀腺為核心。
- 透過翻轉教學與床邊POCUS，提升見習醫學生之解剖定位正確性、影像辨識能力與標準掃描技能。
- 建立標準化教學流程與評量工具（課前/課後測驗、技能檢核表、教學反應調查表），以利品質控管與推廣。

二、適用對象 (Target Learners)

- 主要對象：見習醫學生 (Clerkship)。第一次進入臨床場域，解剖與理學檢查等知識轉化與銜接臨床應用者。
- 可延伸對象：不分科住院醫師 (PGY, Post-Graduate Year training) 及住院醫師新進訓練、跨科部臨床教師/助教/專科護理師培訓。
- 教學場域：病房、門診、開刀房；以高頻線性探頭 (8-15 MHz) 之床邊超音波為主。



圖1: 病房會議室lecture教學



圖2: 門診檢查室lecture教學

三、教學進行方法 (Methods / Implementation)

(一) 教學設計與教學理論依據

本模組以「翻轉教室」將知識性內容前移，課中以「刻意練習」與「即時回饋」完成技能內化，並運用「認知負荷理論」以固定掃描路徑與地標化口訣降低初學者迷航。另以Kolb體驗式學習循環（經驗→反思→概念化→試驗）促進臨床可轉移性。

(二) 三階段翻轉課堂流程

- 課前 (10-15分鐘，自主學習)：講義預習 (探頭操作、基本回音判讀、標準掃描路徑) + 課前小測 (影像辨識5題)。
- 課中 (60分鐘)：每組5人，三站式技能教學 (每站20分鐘)：A唾液腺、B頸部淋巴結、C甲狀腺。每站固定流程：教師示範2-3分鐘 → 學員操作10-15分鐘 → 檢核表即時回饋2-3分鐘。
- 課後 (10分鐘+延伸練習)：反思單 (影像回饋觸診定位) + 繳交標準影像截圖 (每區域至少1張)，建立學習歷程。



圖3: 教師示範



圖4: 學員操作

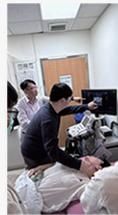


圖5: 及時反饋

(三) 核心教材：正常解剖與標準掃描要點 (精要版)

A. 唾液腺 (Parotid gland / Submandibular gland)

- 腮腺：耳前至下頷角區域；以咬肌、下頷骨皮質作地標。
- 下頷腺：下頷骨下緣內側；先找下頷骨亮線+陰影，再向內側滑動辨識腺體實質。
- 教學重點：建立「看見→指認→觸到」連結，將超音波解剖回饋至理學檢查觸診。



圖6: 腮腺的超音波影像及周圍解剖構造

B. 頸部淋巴結 (Lymph nodes)

- 掃描策略：以頸動脈與內頸靜脈作深部地標，沿胸鎖乳突肌前後緣滑動掃描。
- 正常特徵：橢圓形、皮質薄且均勻、可見中央髓門 (hilum)；(若有彩色都卜勒) 血流多呈髓門型。
- 常見錯誤矯正：避免將血管切面或腺體結構誤判為淋巴結；以可壓性、追蹤長軸與尋找髓門進行校正。

C. 甲狀腺 (Thyroid gland)

- 標準流程：峽部 (正中) → 左右葉短軸 → 長軸 → 必要量測 (長/寬/厚)。
- 正常影像：均質、相對較高回音顆粒實質；以帶狀肌 (較低回音) 與血管 (管狀無回音) 作對照。



圖7: 淋巴結超音波影像及血流評估

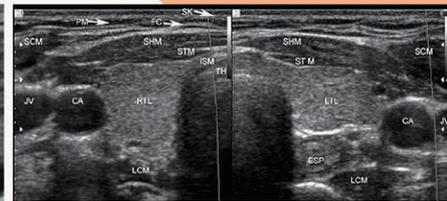


圖8: 甲狀腺超音波影像及周邊解剖構造

(四) 人力與資源配置

- 設備：超音波機台+高頻線性探頭。
- 師資：1位臨床醫師 (主) + 1位專科護理師 (協助操作與回饋)。
- 工具：課前/課後測驗、站別技能檢核表 (OSCE型)、教學反應調查表。

四、學員成果統計分析及效益 (Outcomes, Statistics & Benefits)

(一) 評量指標

- 影像辨識：課前與課後影像題測驗 (0-100分)。
- 技能：技能檢核表達成率 (%) 或總分 (0-100分)。
- 自信與可轉移性：Likert 1-5分 (定位、完成掃描、將影像回饋觸診)。

(二) 成果表格 (請填入實際數據)

| 指標 | 課前 | 課後 |
|---------------|-----|-----|
| 影像辨識測驗(0-100) | 31. | 85 |
| 操作自信(1-5) | 1.5 | 4.2 |
| 標準影像完成率(%) | 45% | 90% |
| 技能檢核表總分(0-X) | 25 | 81 |

(三) 效益 (Benefits)

- 可視化解剖：將抽象觸診轉為可見結構，降低初學者迷航。
- 標準化教學：固定掃描路徑與標準影像範例，降低教師間差異、提升一致性。
- 臨床可轉移：學員能以影像回饋理學檢查定位與描述，提升臨床檢查品質。

五、優點與實施困難點 (Strengths & Challenges)

(一) 優點 (Strengths)

- 創新性：以POCUS作為理學檢查教學的可視化工具，搭配翻轉課堂強化技能學習。
- 方法嚴謹：三階段教學流程+標準站別+檢核表+前後測+教學反應調查。
- 可推廣性：設備門檻相對可及，未來人力足夠可考慮小組輪站可因應不同程度規模。
- 可展示性：以固定流程、地標化口訣與標準影像庫呈現，利於跨場域複製。

(二) 實施困難點與對策 (Challenges & Solutions)

- 設備/時間不足：採分站輪替與「每站必達標準影像」；避免過度延伸內容。
- 初學者誤認結構：使用「血管作道路、骨作牆、肌肉作背景」地標化口訣+即時回饋矯正。
- 師資一致性：提供標準影像範例與檢核表，明確成功標準以降低教學變異。
- 臨床場域干擾：先以同儕互掃建立基本技能，再逐步導入臨床病人掃描。

六、未來應用層面 (Suggested Applications / Scalability)

- 逐漸建立前後測的影像題庫，以及運用在clerk門診學習或病房接新病人的理學檢查操作，基本影像辨識 (正常vs常見異常線索)、以及超音波輔助臨床思考與溝通 (SBAR/病例討論)
- 可納入頭頸部理學檢查課、PGY醫師或家醫/急診外訓醫師的進階課程。
- 建立正常解剖標準影像庫與操作口訣，作為外科專科護理師培訓教材。
- 進階延伸：由正常解剖模組擴展至常見病灶 (如甲狀腺結節、淋巴結腫大、唾液腺腫瘤結石等) 形成縱向課程。

附件：教學反應調查表 (學生用) (1=非常不同意; 5=非常同意)

| 題目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 備註 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|
| 本課程增進了我對頭頸部解剖與超音波影像的理解 | <input type="checkbox"/> | |
| 課程提供的實際操作時間與練習量足夠 | <input type="checkbox"/> | |
| 教師的講解與示範清楚且有助於理解課程內容 | <input type="checkbox"/> | |
| 課程有效提升我進行頭頸部超音波操作的信心 | <input type="checkbox"/> | |
| 課程整體設計 (內容、流程、難度) 符合我的學習需求 | <input type="checkbox"/> | |

附註：回收14份問卷，同學每項皆給予5分回饋。