

ECHO

中華民國醫用超音波學會
會訊

Newsletter
January/February 2023 (1-2)

將重點式照護超音波(POCUS) 應用在神經重症的課程設計

劉濟弘醫師 / 長庚大學 醫學系部定助理教授
林口長庚醫院 神經內科副教授

神經科、放射科超音波專欄

將重點式照護超音波
(POCUS)應用在神經重症的
課程設計 / 劉濟弘 P01

社區健康老人的腦血流動力
學特徵和認知功能的相關性
/ 紀乃方 P05

以列線圖及頸動脈危險分數
預測無症狀年長者中重度頸
動脈硬化 / 林信光 P08

超音波對比劑在介入性檢查
的應用 / 王信凱 P12

第八屆亞洲腫瘤消融大會與
會心得 - 放射線超音波在甲
狀腺腫瘤消融的應用
/ 李致謙 P14

AFSUMB2022 印度會議
心得報告 / 趙安祥 P16

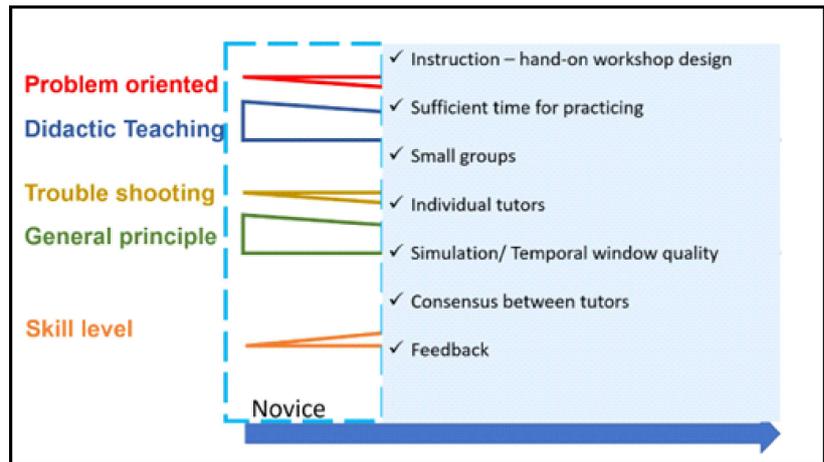
2023 教育活動時間表 P19

重點式照護超音波(Point of care ultrasound ; POCUS)是近年來廣泛運用於臨床照護的技術，他具備有以目標診斷為導向、鑑別診斷、協助臨床決策以及病程監測的種種優點¹。在 POCUS 的運用上，能以單一器官為設定檢查目標(例如眼睛、心臟、肺臟等)，也可以結合多個器官，以症狀為導向(胸痛、外傷、休克等)設定檢查流程²。將 POCUS 應用在神經超音波的領域上，是指將移動式超音波應用在頭、頸與神經肌肉系統，藉此將神經疾病相關的症狀，給予即時的診斷並予以治療。包含在急診的檢傷與診視、神經與腦中風加護病

房的病患照護或是介入治療的監測與追蹤都是適合妥善運用這項技術的場域¹。相較於 POCUS，從頭到腳(head to toe)的超音波檢查也是另一種將超音波技術運用在神經重症照護的方法³。相較於 head to toe 的超音波的檢查，POCUS 則更為問題導向與省時。

在神經重症的領域裡，POCUS 可以運用在神經系統的評估、全身系統的評估以及操作技術的輔助。在神經系統的評估主題上包含了急性中風的評估、意識障礙的評估、頭痛的評估、顱內壓上升與腦死的輔助診斷以及神經傷害的診斷等等¹。在急性中風的評估

上，POCUS 超音波可以運用在短暫性腦缺血的 ABCD3-I 評估⁴，過去的研究也顯示手持式超音波在排除嚴重頸動脈狹窄上有不錯的可信度⁵。在腦內壓的評估上，以超音波進行眼神經鞘(optic nerve sheath diameter；ONSD)的測量，也與腦內壓的高低呈現一定的相關性⁶。運用超音波進行 ONSD 的測量，在與眼底鏡比較，也具有不錯的特異性⁷。在顱內血管疾病上，超音波可用來協助診斷顱內血管的狹窄、監測再灌注治療後的血管狀態、評估血管收縮或是腦灌注狀態等^{8, 9}。在神經重症的照護上，循環系統的問題或是呼吸衰竭是常見的併發症¹⁰。因此，以喘為問題導向的 BLUE protocol 評估¹¹，以休克為問題導向的 RUSH protocol 評估¹²，都是值得結合在神經重症訓練的 POCUS 課程中。而以超音波輔



圖一、在課程設計上，應依學員的程度不同，調整問題導向、講授式課程、技術困難度等的課程比重。

助的腰椎穿刺技術，也在統合分析中表現出相較於傳統定位方式更佳的成功率¹³。這些都是值得在神經重症的訓練中推廣的訓練內容。

在 POCUS 的課程設計上，需要考量幾個部分；(1)操作技術部分應按部就班學習、(2)需要透過直接觀察與回饋提供學員建議、(3)需要給予操作

前的指引等¹⁴。也建議按照學員的程度提升，降低講授課程的比例，提高問題導向、問題解決、以及較高技術層面的課程內容(圖一)。以穿顱超音波為例，前、中、後大腦動脈與腦幹的定位，都是較適合初學者入門的技術，進階如 ONSD、中線偏移的測量，則是較適合放在具有一些程度的學員課程

	Time	Topic	Speaker	Moderator		
Lecture	8:20-8:40	Registration				
	8:40-8:50	Opening and pre-test			神經重症學會 林永燦 理事長	
	Single targeted	Use of carotid doppler in acute ischemic stroke management	台大神經部 湯頌君 醫師	神經重症學會 林永燦 理事長	Neurological	
		Transcranial doppler in acute stroke and neurocritical care	林長神經內科 謝清弘 醫師	林長神經內科部 羅榮昇 部長		
Problem oriented (Shock/Dyspnea/AKI)	9:50-10:20	Basic echocardiography in critical care and "SHOCK evaluation" the RUSH protocol	暨和急診醫學科 譚建瑞 醫師	台灣神經學會 趙顯榮 理事長		Systemic
	Coffee break					
	Basic pulmonary ultrasonography and "DYSPLNEA approach" the BLUE protocol	暨和急診醫學科 陳國智 醫師	台灣腦中風學會 李俊泰 理事長			
	Basic kidney echography and "acute kidney injury-POCUS" in critical care	林長腎臟科 鄭昌鈞 醫師	長庚大學醫學系 謝明備 主任			
Hand-on	12:15-17:20 Hand-on session					
		CDU	TCD	RUSH-pump/IVC	RUSH-pipe	BLUE
	小組教師 1	北藥-紀乃方醫師	亞東-郭輝輝醫師	暨和-翁健鴻醫師	亞東-朱聖恩醫師	暨和-陳國智醫師
	小組教師 2	林長-張庭瑜醫師	暨和-邱璋輝醫師	仁愛-王瑞芳醫師	亞東-黃俊謙醫師	萬芳-王森程醫師
	12:15-13:15	A-B	C-D	E-F	G-H	I-J
	13:15-14:15	I-J	A-B	C-D	E-F	G-H
	14:15-15:15	G-H	I-J	A-B	C-D	E-F
	15:15-15:25 Coffee break					
	15:25-16:25	E-F	G-H	I-J	A-B	C-D
	16:25-17:25	C-D	E-F	G-H	I-J	A-B
	17:25-17:35	Closing and post-test				神經重症學會 陳麗 秘書長

圖二、在本次的活動設計上，我們融合了講授、問題導向、神經系統與全身評估以及操作面向的綜合內容。



中¹⁵。在有限的工作坊學習時間之中，若能事先了解學員的先備知識狀況，並設計合宜的學習目標，讓學員在練習時間內能充分的執行，更能有效的達成學習的效果。在全身性的超音波課程內容設定上，學員的需求，學習的困難度，也都是必須考量的因素。而 RUSH/BLUE 這些評估心臟循環功能、呼吸狀況的 POCUS protocol，也都是屬於學員需求

高、學員學習較快的優先導入課程¹⁶。

綜合上述，對於神經重症 POCUS 超音波的初階課程設計上，應具備(1)結合神經系統與循環、呼吸系統，(2)結合講授與操作課程，(3)設定每一主題應有的學習目標，(4)由基礎到進階並考量學員的先備能力，(5)讓學員預先學習，(6)提供有效回饋等目標(圖二)。我們也以此原則，在長庚大學醫

學系、林口長庚醫院神經內科、台灣神經重症學會、台灣腦中風學會、台灣神經學學會及財團法人台灣腦病防治基金會多方單位的合力協助下，嘗試舉辦第一次的神經重症超音波工作坊。未來，更希望能結合專家意見，建立適合我國健康照護體系的學習核心課程與評估工具。

Reference

1. Valaikiene J, Schlachetzki F, Azevedo E, et al. Point-of-Care Ultrasound in Neurology - Report of the EAN SPN/ESNCH/ERCNSono Neuro-POCUS Working Group. *Ultraschall Med* 2022;43:354-366.
2. Choi WJ, Ha YR, Oh JH, et al. Clinical Guidance for Point-of-Care Ultrasound in the Emergency and Critical Care Areas after Implementing Insurance Coverage in Korea. *J Korean Med Sci* 2020;35:e54.
3. Robba C, Wong A, Poole D, et al. Basic ultrasound head-to-toe skills for intensivists in the general and neuro intensive care unit population: consensus and expert recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 2021;47:1347-1367.
4. Dahlquist RT, Young JM, Reyner K, et al. Initiation of the ABCD3-I algorithm for expedited evaluation of transient ischemic attack patients in an emergency department. *Am J Emerg Med* 2020;38:741-745.
5. Saxhaug LM, Graven T, Olsen O, et al. Reliability and agreement of point-of-care carotid artery examinations by experts using hand-held ultrasound devices in patients with ischaemic stroke or transitory ischaemic attack. *Open Heart* 2022;9.
6. Wang LJ, Chen LM, Chen Y, et al. Ultrasonography Assessments of Optic Nerve Sheath Diameter as a Noninvasive and Dynamic Method of Detecting Changes in Intracranial Pressure. *JAMA Ophthalmol* 2018;136:250-256.
7. Wilson CL, Leaman SM, O'Brien C, Savage D, Hart L, Jehle D. Novice emergency physician ultrasonography of optic nerve sheath diameter compared to ophthalmologist fundoscopic evaluation for papilledema. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2021;2:e12355.
8. Robba C, Cardim D, Sekhon M, Budohoski K, Czosnyka M. Transcranial Doppler: a stethoscope for the brain-neurocritical care use. *J Neurosci Res* 2018;96:720-730.
9. Blanco P, Abdo-Cuza A. Transcranial Doppler ultrasound in neurocritical care. *J Ultrasound* 2018;21:1-16.
10. Sharma D, Smith M. The intensive care management of acute ischaemic stroke. *Curr Opin Crit Care* 2022;28:157-165.
11. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Ann Intensive Care* 2014;4:1.
12. Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D. The RUSH exam: Rapid Ultrasound in SHock in the evaluation of the critically ill. *Emerg Med Clin North Am* 2010;28:29-56, vii.
13. Gottlieb M, Holladay D, Peksa GD. Ultrasound-assisted Lumbar Punctures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Emerg Med* 2019;26:85-96.

14. Hayward M, Chan T, Healey A. Dedicated time for deliberate practice: one emergency medicine program's approach to point-of-care ultrasound (PoCUS) training. *CJEM* 2015;17:558-561.
15. Robba C, Poole D, Citerio G, Taccone FS, Rasulo FA, Consensus on brain ultrasonography in critical care g. Brain Ultrasonography Consensus on Skill Recommendations and Competence Levels Within the Critical Care Setting. *Neurocrit Care* 2020;32:502-511.
16. Anstey JE, Jensen TP, Afshar N. Point-of-Care Ultrasound Needs Assessment, Curriculum Design, and Curriculum Assessment in a Large Academic Internal Medicine Residency Program. *South Med J* 2018;111:444-448.