

ECHO

中華民國醫用超音波學會
會 訊

Newsletter
May/June 2022 (5-6)

介入性內視鏡超音波的概論

郭雨庭醫師 / 臺大醫院 內科部

消化系超音波專欄

介入性內視鏡超音波的概論

/郭雨庭 P01

對比劑介入性內視鏡超音波在
肝臟疾病的應用 /陳建華 P06

顯影劑內視鏡超音波在胰臟
腫瘤之應用 /廖思嘉 P10

對比劑顯影超音波內視鏡在
消化道的黏膜下腫瘤之應用
/韓明倫 P13

淺談人工智慧醫學超音波之
應用 /陳冠至 P16

一趟沒有預約的旅程-內視鏡
超音波(EUS)與我-
/王秀伯教授專訪 P19

眼科急症與 PoCUS 的應用
/許庭偉 P23

學術研討會

北區節目表 P36

南區節目表 P39

Call for paper P41

最新課程活動時間表 P42

介入性內視鏡超音波的簡介

內視鏡超音波隨著近年來
的進展，其在臨床上的應用已
經從單純的診斷工具，發展成
為可以執行多種複雜的介入性
治療，像是內視鏡超音波導引
下胰週液體積聚的引流
(EUS-guided drainage of
pancreatic fluid collections)、內
視鏡超音波導引下的膽道引流
術(EUS-guided biliary drainage,
EUS-BD)、內視鏡超音波導引
下的膽囊引流術(EUS-guided
gallbladder drainage, EUS-
GBD)、內視鏡超音波導引下的
胰管引流術 (EUS-guided
pancreatic duct drainage, EUS-
PD)、內視鏡超音波導引下的胃
腸吻合術 (EUS-guided
gastroenterostomy, EUS-
GE)、及內視鏡超音波導引下的
腫瘤消融術(EUS-guided tumor
ablation)，由於這些技術的迅速

發展，讓早期因為接受內視鏡
逆行性膽胰道攝影
(Endoscopic retrograde
cholangiopancreatography,
ERCP)失敗的患者，多了一項
除了經皮穿肝引流
(Percutaneous transhepatic
biliary drainage, PTBD)及手術
以外的選擇，大幅提升了患者
的生活品質，目前也有越來越
多實證學上的證據，證明這些
介入性內視鏡超音波術式在臨
床上的角色及其好處。

實際上，介入性內視鏡超
音波的治療技術並不是非常新
穎的概念，早在 1993 年，
Grimm 等人就已經首次執行內
視鏡超音波導引下的囊腫胃造
口吻合術(EUS-CGS)，在 2001
年 Giovannini 等人首次發表內
視鏡超音波導引下的經十二指
腸膽管引流術 (EUS-guided
choledocoduodenostomy,

EUS-CDS), 之後又分別在 2002 年和 2007 年使用類似的技術, 首次執行內視鏡超音波導引下的胰管引流術(EUS-PD) 和內視鏡超音波導引下的膽囊引流術(EUS-GBD)。然而, 這些技術在當時並沒有在臨床上被普及使用, 最主要是以下幾個原因: 首先, 當時並沒有治療性的內視鏡超音波, 因此在執行介入性內視鏡超音波的過程中, 常常需要更換十二指腸鏡; 其次, 當時沒有專門使用於介入性內視鏡超音波檢查的合適器械, 往往需要借用內視鏡逆行性膽胰道攝影(ERCP)使用的工具, 這些因素不單單會增加檢查的困難度, 此外還會增加併發症的風險。然而, 近年來陸陸續續有許多相關器械的研發, 使得從前這些複雜的介入性內視鏡超音波檢查, 過程變得簡單, 還能大幅降低

檢查的風險, 特別是選擇合適的支架, 對於執行介入性內視鏡超音波的治療來說, 是最重要的一個環節。

近年來, 有專門設計使用於介入性內視鏡超音波執行腔內引流的金屬支架, 稱作啞鈴型全覆膜金屬支架(Lumen-apposing metal stent, LAMS), 這類型的支架在設計上具有以下幾個特徵: 1)直徑大, 2)長度短, 3)支架的兩端比較大有如啞鈴型, 可以分別將兩個腔內器官固定在一起, 防止支架移動, 4)整個金屬支架都是全覆膜, 可以預防膽汁或是組織液滲漏至腹腔中產生腹膜炎。值得一提的是新型全覆膜啞鈴型金屬支架, 其輸送系統(delivery system)的前端可以搭配電烙系統, 透過通電能直接燒灼腸壁, 將支架輸送系統送至目標腔內器官內, 直接

在內視鏡超音波及 X 光透視的導引下完成放置啞鈴型全覆膜金屬支架, 整個放置支架的過程完全不需更換任何的器械, 將過去需要多個步驟過程(multi-stepped procedure)才能完成的內視鏡超音波導引下的造口吻合術, 簡化成單一步驟(single-step procedure), 如此可以提高術式的成功率, 還能大幅減少手術時間及併發症的風險。

內視鏡超音波導引下胰週液體積聚的引流 (EUS-guided drainage of pancreatic fluid collections)

針對感染性或是有症狀的胰臟假性囊腫 (pancreatic pseudocyst)及有完整壁分隔的壞死組織 (walled-off necrosis, WON), 目前國際間的治療指引建議採用遞增性的方法(step-up approach), 透過放射

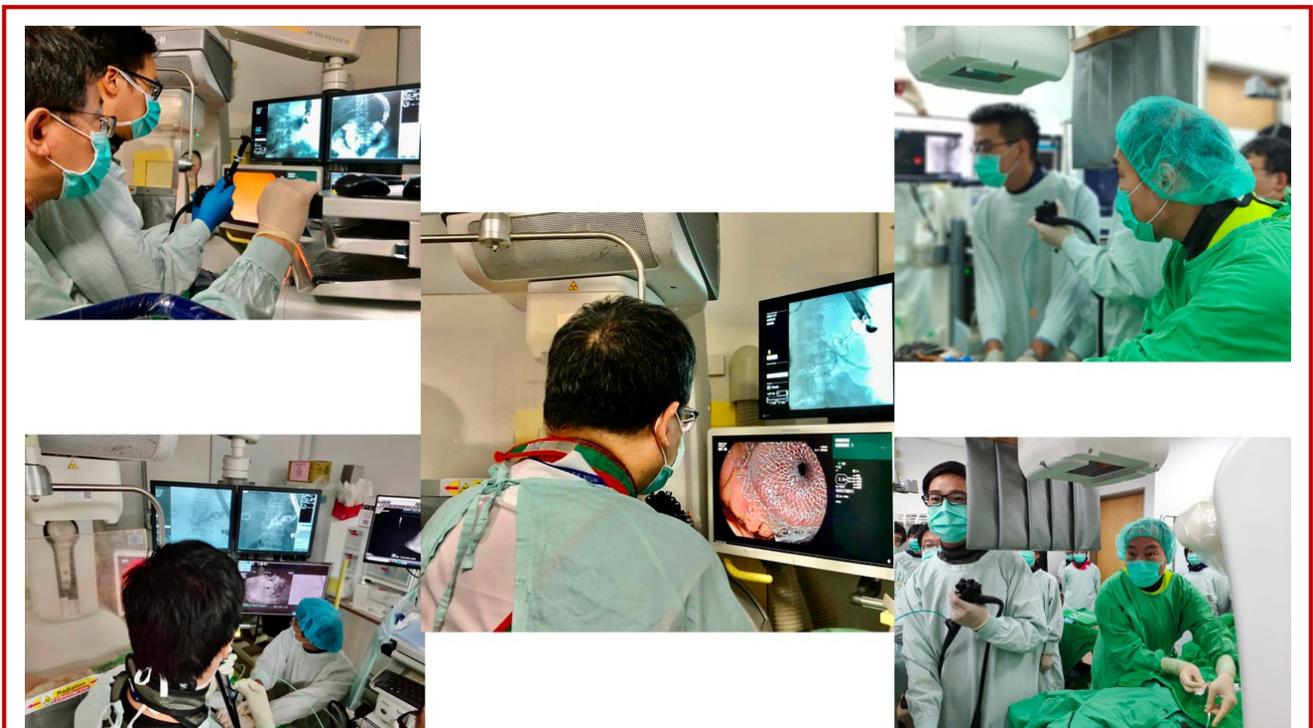


Figure 1. 介入性超音波的檢查是否會成功, 團隊合作是最重要的因素。

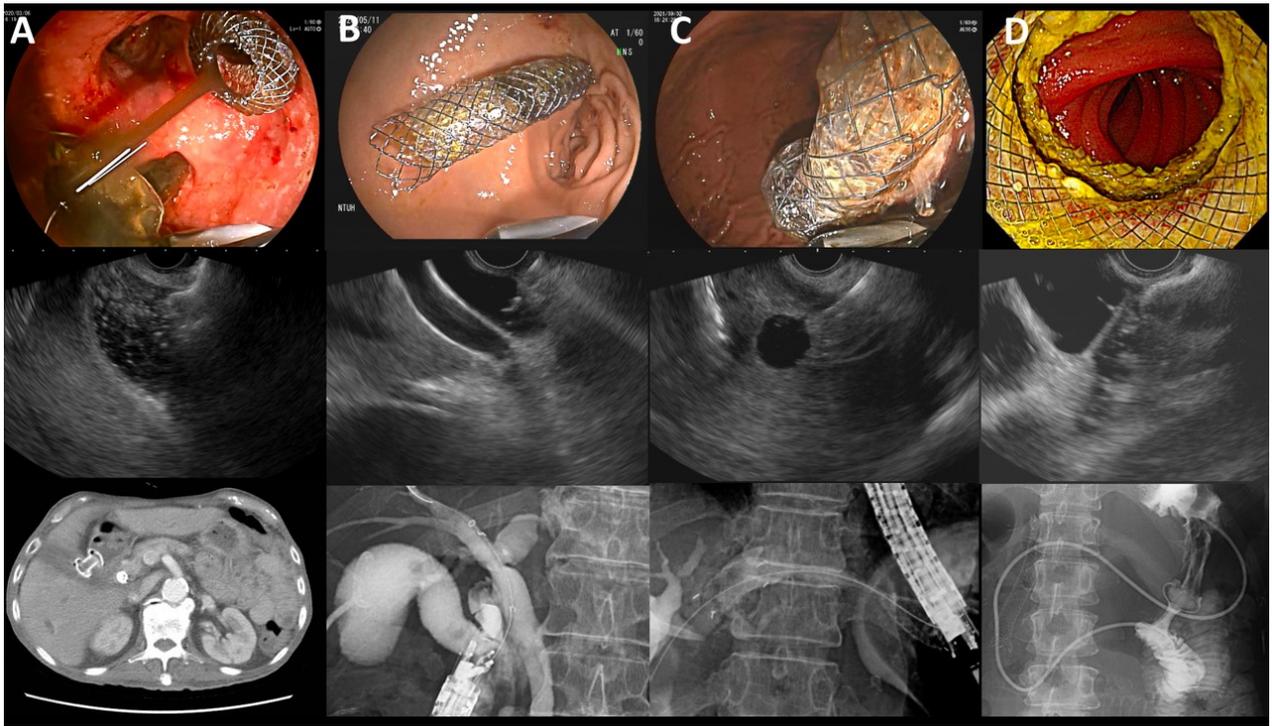


Figure2. A) 內視鏡超音波導引下膽囊的引流 (EUS-guided gallbladder drainage, EUS-GBD).
 B) 內視鏡超音波導引下的經十二指腸膽管引流術(EUS-guided choledocoduodenostomy, EUS-CDS).
 C) 內視鏡超音波導引下的經胃膽管引流術(EUS-guided hepaticogastrostomy, EUS-HGS).
 D) 內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術 (EUS-guided gastroenterostomy, EUS-GE).

科經皮導管外引流(percutaneous catheter drainage, PCD)或是內視鏡超音波導引下的內引流或清創為治療的首選，微創手術(minimally invasive surgery)也是另外的替代選項之一，最後才考慮外科開刀清創手術(open surgical necrosectomy)。因為在過去的十年間，已經有許多隨機試驗證實內視鏡超音波導引下的引流或清創，可以縮短患者的住院天數，降低併發症及死亡率，及減少整體醫療花費。特別是針對有壁分隔的壞死(WON)，使用啞鈴型全覆膜金屬支架(LAMS)來執行內視鏡超音波導引下的清創，

可以大幅改善患者的預後及生活品質，也能降低疾病復發的風險。

內視鏡超音波導引下膽道的引流 (EUS-guided biliary drainage, EUS-BD)

透過內視鏡超音波的導引執行膽道的引流，可以分為三大類：1) 對接的方式(Rendezvous technique): 透過內視鏡超音波的導引下，可從胃部及十二指腸觀察到擴大的膽管，緊接著使用細針進行膽管穿刺，透過注射顯影劑將導絲(guidewire) 經穿刺針進入膽管並經乳突部進入十二指腸，之後將內視鏡超音波換成膽胰鏡，藉由導絲穿越乳突的位置

指引，執行傳統的內視鏡逆行性膽胰道攝影，所以使用此種方法的時機，主要是針對內視鏡可到達乳突部但困難膽管插管的患者。2) 順行經乳突(或手術吻合處)的方式(Trans-papillary or trans-anastomotic technique): 相較上述方法的使用時機，使用此方式的患者因為手術後解剖位置改變或上腸道堵塞，致使內視鏡無法到達乳突部或是膽道手術吻合處。執行這項術式的步驟，大致上與先前提過的方式相同，不過當導絲從穿刺部穿越乳突部或手術吻合處進入腸道後，不需再更換內視鏡，直接透過內視

鏡超音波及 X 光透視的導引下，沿著導絲把金屬支架置放在惡性腫瘤狹窄處進行引流或是使用氣球來擴張良性狹窄處。3) 直接經腸道的方式 (Trans-mural technique): 透過內視鏡超音波的導引下，可從胃部及十二指腸觀察到擴大的膽管，緊接著使用細針進行膽管穿刺，透過注射顯影劑將導絲經穿刺針進入膽道系統，與上述的兩種方式最大的不同，在於會透過擴張導管 (bougie dilator) 或是電烙導管 (cautery dilator) 在膽管及胃腸道間形成人為的瘻管 (fistula)，透過放置的塑膠或金屬支架來達到膽管引流的效果。若根據引流的路徑可以將此類的膽道引流分類為以下幾種：在總膽管及十二指腸球狀部間的引流，稱為內視鏡超音波導引下的經十二指腸膽管引流術 (EUS-guided choledocoduodenostomy, EUS-CDS); 在左肝內膽管及胃部間的引流稱為內視鏡超音波導引下的經胃膽管引流術 (EUS-guided hepaticogastrostomy, EUS-HGS)。根據大規模的系統性回顧與統合分析，內視鏡超音波導引下的膽道引流可以達到超過 85% 以上的成功率及 10-15% 左右的併發症風險，其中最常見的併發症是出血，其次是膽汁外漏、支架滑位、膽管炎、腹部疼痛、及腹膜炎。一般而言，目前執行內視鏡超音波導引下膽道引流的時機，還是位於執行傳統的內視鏡逆行性膽胰道攝影失敗後的替代選擇方案，

內視鏡超音波導引下膽囊的引

流 (EUS-guided gallbladder drainage, EUS-GBD)

根據最新的國際隨機試驗比較內視鏡超音波導引下的膽囊引流與經皮膽囊引流，發現兩種術式都有很高的成功率 (97.4% vs 100%)，但內視鏡超音波導引下的膽囊引流有明顯較低的不良事件發生率，且術後患者的疼痛分數明顯也比經皮膽囊引流低。因此，目前針對不合適接受手術的急性膽囊炎患者，可考慮執行內視鏡超音波導引下的膽囊引流，且建議使用啞鈴型全覆膜金屬支架 (LAMS) 來執行。

內視鏡超音波導引下的胰管引流 (EUS-guided pancreatic duct drainage, EUS-PD)

針對結石或慢性胰臟炎造成胰管狹窄，或先前手術後發生胰空腸吻合處狹窄，需實行胰管引流的患者，如同先前提到的膽管引流，當傳統內視鏡逆行性膽胰道攝影失敗時，內視鏡超音波導引下的胰管引流是替代的治療選項。執行內視鏡超音波導引下的胰管引流的方法及步驟也如同膽管引流，可以依據患者的疾病狀況及有無手術解剖位置的改變，選擇以下三種方式來執行內視鏡超音波導引下的胰管引流：1) 間接的方式 (Rendezvous technique); 2) 順行經乳突(或手術吻合處)的方式 (Trans-papillary or trans-anastomotic technique); 及 3) 直接經腸道的方式 (Trans-mural technique)。雖然相較於外科手術，內視鏡超音波導引下的胰管引流是較不侵入性的方式，但在技術上仍相

當具有挑戰性，特別是相關器械及支架的選擇，攸關整個術式的安全性及成功率。

內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術 (EUS-guided gastroenterostomy, EUS-GE)

近年來隨著內視鏡發展的進步，內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術也成為惡性上消化道出口阻塞患者的處置選項之一。內視鏡超音波導引下胃腸吻合術結合傳統內視鏡腸道金屬支架置放術及外科胃腸吻合術兩者的優點，屬於比較不侵入性的處理方式，術後恢復經口進食的時間比較短，且長時間的使用也不會有傳統內視鏡腸道金屬支架遇到腫瘤直接侵入金屬支架內的問題，可以保有外科胃腸吻合術一樣的較高的支架暢通率。最近有系統性回顧及統合分析，針對目前所有回朔性研究去分析傳統內視鏡腸道金屬支架置放術與內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術的差異性，發現兩種術式的成功率及安全性是無統計學上的差異，但接受內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術的患者，有顯著較低的比例需要再次接受內視鏡處置 (re-intervention rate)。相較於腹腔鏡的胃腸吻合術，回朔性研究也發現兩種術式的成功率在統計學上無差異，但接受內視鏡超音波導引下的胃腸吻合術相較於腹腔鏡的胃腸吻合術有顯著較低的併發症風險且住院天數比較短。然而，現今針對惡性上消化道出口阻塞的患者接受內視鏡超音波導引下胃腸吻合術與腹腔鏡的胃腸吻合術的比較都僅只

限於回溯性的研究，目前仍欠缺系統性且完整追蹤的前瞻性隨機研究去比較這兩種術式的短期及長期預後。

結論

目前介入性內視鏡超音波

在臨床上可以提供許多治療的適應症，整體上都有很高的成功率及安全性，然而此項技術目前仍具有挑戰性，需要同時具備內視鏡逆行性膽胰道攝影及內視鏡超音波經驗的醫師來

執行，並且在執行介入性內視鏡超音波前，建議與多科團隊會議討論 (Multidisciplinary discussion)，在外科醫師及放射科醫師的支援下來執行。

Reference

1. van der Merwe SW, van Wanrooij RLJ, Bronswijk M et al. Therapeutic endoscopic ultrasound: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2022;54(2):185-205
2. Teoh AYB, Dhir V, Kida M et al. Consensus guidelines on the optimal management in interventional EUS procedures: results from the Asian EUS group RAND/UCLA expert panel. *Gut*. 2018;67(7):1209-1228
3. Binmoeller KF, Shah J. A novel lumen-apposing stent for transluminal drainage of nonadherent extraintestinal fluid collections. *Endoscopy* 2011; 43: 337–42.
4. Han SY, Kim SO, So H, et al. EUS-guided biliary drainage versus ERCP for first-line palliation of malignant distal biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2019; 9(1):16551
5. Teoh AYB, Kitano M, Itoi T, et al. Endosonography-guided gallbladder drainage versus percutaneous cholecystostomy in very high-risk surgical patients with acute cholecystitis: an international randomised multicentre controlled superiority trial (DRAC 1). *Gut*. 2020;69(6):1085-1091.
6. DeWitt JM, Arain M, Chang KJ, et al. Interventional Endoscopic Ultrasound: Current Status and Future Directions. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2021;19(1):24-40