

# 內視鏡超音波導引之膽胰內視鏡治療

李沐憲 劉乃仁

醫療財團法人林口長庚紀念醫院 胃腸肝膽科系

## 摘要

內視鏡超音波導引之膽胰內視鏡治療是在內視鏡逆行性膽胰道攝影失敗時除經皮穿肝引流及手術外一項有效且安全的替代方式。整體的技術及臨床成功率，在 EUS-BD 有 90% 成功率，在 EUS-PDD 則有 70%。整體的併發症約為 15%。大部分的併發症都很輕微，但嚴重的併發症大多發生在胰管引流。和經皮穿肝引流相比，EUS- BD 有相似的引流效果，但相對有較高的安全率及成功率。在 EUS-BD 方面，根據解剖位置的不同及是否內視鏡可達乳突，而有不同的選擇方式。在 EUS-PDD 方面。相對 trans-papillary/trans- anastomosis，以 transluminal 方式置放的支架可能有較多的術後併發症。目前此項技術仍具有挑戰性，需同時具有 ERCP 及 EUS 經驗的醫師來執行，並建議有外科醫師來支援較佳。目前適應症及引流方式尚未標準化，未來仍需更多的研究來改善流程及器械的使用。

**關鍵詞：**內視鏡超音波 (Endoscopic ultrasound)  
內視鏡逆行性膽胰道攝影 (Endoscopic retrograde cholangio-pancreatography)  
膽管引流 (Biliary duct drainage)  
胰管引流 (Pancreatic duct drainage)  
膽胰道支架 (Biliary and Pancreatic duct stent)

對於良性及惡性膽胰管阻塞的病人，內視鏡逆行性膽胰道攝影 (簡稱 ERCP, endoscopic retrograde cholangopancreatography) 進行引流會是較優先的選擇。成功率可達 90% 以上。然而將近有 3-5% 的病人會因膽管乳突病變，乳突旁憩室，解剖學上的變異及惡性腸道堵塞造成無法以 ERCP 進行引流。在這樣的病人<sup>1</sup>，經皮穿肝引流 (percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD) 及手術是另一項選擇。PTBD 潛藏許多的限制及併發症，如出血，膽管炎及急性胰臟炎<sup>2</sup>。內視鏡超音波 (EUS) 導引下的膽胰道引流

成為 ERCP 無法成功時，除了 PTBD 或手術的另一種選擇。經由直接的穿刺或用間接的方式 (Rendezvous method)，EUS 導引下的膽胰道引流的成功率可達 75-100% 及較低的併發率<sup>3,4</sup>。現分述如下：

內視鏡超音波導引下的膽道引流 (EUS-guided biliary drainage, EUS-BD)

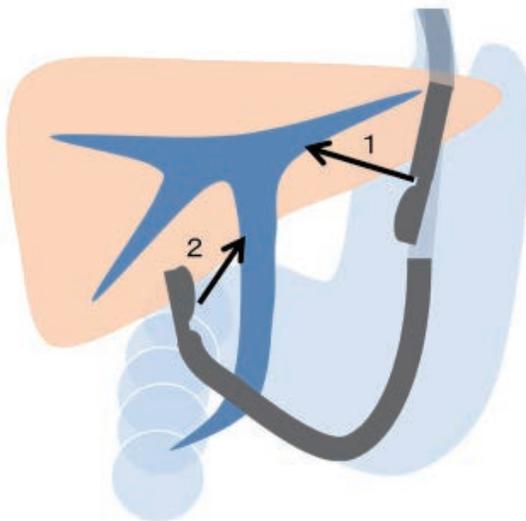
## 方式

EUS-guided BD 包括以下三種基本方式中的其中一項<sup>5</sup>：一、直接經腸道膽管引流

(transluminal BD), 包括 choledocoduodenostomy (EUS-CDS) and hepatico- gastrostomy (EUS-HGS) 二、間接的方式 (Rendezvous method, EUS-RV) 三、內視鏡超音波 (EUS) 導引下順行經乳突 (或經吻合處) 的膽胰道引流 (氣球擴張或支架置放) (EUS-antegrade drainage, EUS-AG or EUS-antegrade stenting)。

一、直接經腸道膽管引流

在 EUS 導引下, 使用細針 (Fine needle, 建



圖一：內視鏡超音波導引下的膽道引流，直接經腸道膽管方式引流。1. 左肝膽管及胃部間的引流 (EUS-HGS)。2. 總膽管及十二指腸球狀部間的引流 (EUS-CDS)。

議 19gauge), 針刀 (needle knife) 或 cystotome/ fistulotome 經上腸胃道來進行膽管穿刺, 接著注射顯影劑來確定進入膽管及描繪出膽管的結構。然後導絲 (guidewire) 經穿刺針進入膽管。緊接著擴張穿刺路徑。這部分可使用擴張導管 (bougie dilator), 針刀, 氣球或 stent retriever。最後在膽管及胃腸道間的瘻管 (fistula) 置放支架 (塑膠或金屬) 進行膽管引流。以引流路徑來分類的話, 在左肝膽管及胃部間的引流稱為 EUS-HGS。在總膽管及十二指腸球狀部間的引流則稱為 EUS-CDS。圖示如附圖一<sup>5</sup>。

二、間接的方式 (Rendezvous method)

在 EUS 導引下, 可從胃部及十二指腸觀察到擴大的膽管。緊接著可使用細針, 針刀或 cystotome/fistulotome 來進行膽管穿刺。接著注射顯影劑, 導絲 (guidewire) 經穿刺針進入膽管並經阻塞處及乳突部進入十二指腸部。移除 EUS 及穿刺針然後十二指腸鏡沿著之前置放的導絲進到乳突部。最後可使用套環 (snare) 或鉗子 (forcep) 抓住之前置放的導絲並拉入內視鏡進行一般的 ERCP 或經之前置放的導絲穿越乳突的位置進行一般傳統的膽管攝影及治療 EUS-RV 可分成肝內膽管及肝外膽管穿刺兩種。而肝外膽管穿刺又分為推 (push, long position) 及拉 (pull, short position) 兩種內視鏡方式。可見圖示二<sup>5</sup>。

|                        | IHBD     | EHBD          |              |
|------------------------|----------|---------------|--------------|
| Scope position Schema  | Straight | Push (long)   | Pull (short) |
| Puncture site          | Stomach  | D1            | D2           |
| Scope stability        | Stable   | Stable        | Unstable     |
| Needle maneuverability | Easy     | Difficult     | Normal       |
| Diameter of bile duct  | Small    | Large         | Large        |
| Needle direction       | Ampulla  | Hepatic hilar | Ampulla      |
| Distance to papilla    | Long     | Short         | Very short   |

*IHBD* intra hepatic bile duct, *EHBD* extra hepatic bile duct, *D1* duodenal bulbs, *D2* 2nd portion of the duodenum

圖二：內視鏡超音波導引下的膽道引流，間接的方式 (Rendezvous method) 的比較。

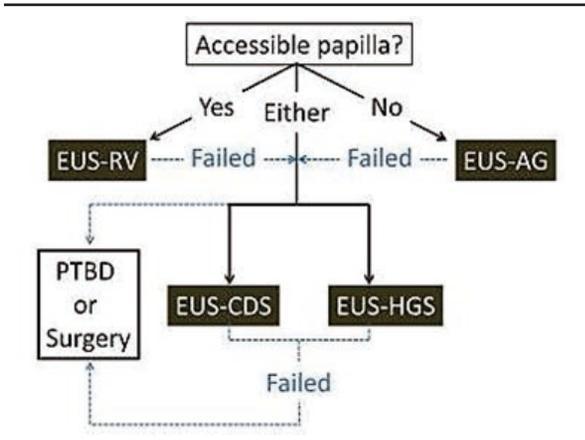
### 三、內視鏡超音波 (EUS) 導引下順行經乳突 (或經手術吻合處) 的膽胰道引流

在這項方式中，一開始的術式，包括 EUS 導引下的膽管穿刺，膽道攝影，導絲放置，及穿刺路徑的擴張，大致上與之前提過的方式相同。但因大部分應用此方式的病人，多有手術後解剖位置改變或上腸道堵塞，而致內視鏡無法到達膽道開口。所以大部分須從肝外膽管進行穿刺。接著導絲從穿刺部穿越乳突部或手術吻合處進入腸道。最後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<sup>5</sup>。

### 時機及禁忌症

一旦決定要執行內視鏡超音波導引下的膽道引流，應該要依不同的病人情況來選擇不同的引流方式。每一種引流方式的適應症有相互重疊，並且無一定的準則來選擇引流方式。一般而言，當內視鏡可達膽管乳突部開口時，以間接的方式進行膽管引流 (EUS-RV) 可當第一線治療。當內視鏡無法達膽管乳突部開口。或腸道因手術而改變時，內視鏡超音波 (EUS) 導引下順行經乳突 (或經手術吻合處) 的膽胰道引流 (EUS-AG) 是一個合適的方式。直接經腸道膽管引流 (EUS-CDS or EUS-HGS) 則不論內視鏡可否達到膽管乳突部開口皆可能適用。但當乳突被腫瘤侵犯時，則是一個良好的適應症。當內視鏡超音波導引下的膽道引流失敗時，手術或

表一：在 ERCP 失敗，內視鏡超音波導引下的膽管引流的可能流程



經皮穿肝引流應該當成第二步驟來減少潛在的併發症。流程如表一<sup>5</sup>。

EUS-BD 的禁忌症包括無法配合做內視鏡的病人，無法矯正的凝血功能病變。當內視鏡超音波穿刺角度不好時亦無法執行膽道引流。

### 結果 (outcome)<sup>6</sup>

最近的一項大型系統分析 (systemic review) 討論了內視鏡超音波導引下的膽道引流的結果，以技術成功率 (technical success rate, TSR) 及達到有效引流功能 (functional success rate, FSR) 來評估。總計包括 42 個研究，1192 個病人。其中 40 個研究有提到 TSR 及 FSR，2 個研究僅有提到 TSR。

#### 一、整體結果

TSR: 94.71% (1129/1192)

FSR: 91.66% (989/1079)

其中惡性堵塞：TSR: 94.55% (555/587)，FSR: 92.49% (468/506)，良性狹窄：TSR: 95.77% (68/71)，FSR: 82.26% (51/62)。置放塑膠支架：FSR: 98.24%，金屬支架：FSR: 94.51%

#### 二、直接經腸道膽管引流 (EUS-transluminal drainage)

TSR: 95.68% (409/532)

FSR: 90.32% (401/444)

#### 三、間接的方式 (Rendezvous method):

TSR: 89.66% (104/116)，FSR: 100% (18/18)

#### 四、內視鏡超音波 (EUS) 導引下順行經乳突 (或經手術吻合處) 的膽胰道引流 (EUS-AG)

TSR: 91.3% (43/46)，FSR: 100% (10/10)

### 併發症 (Adverse events)<sup>6</sup>

整體的併發症約 23.32% (278/1192)。其中最常見的併發症是出血 (4.03%)，膽汁外洩 (4.03%)，腹部積氣 (pneumoperitonum) (3.02%)，支架滑位 (2.68%)，膽管炎 (2.43%)，腹部疼痛 (1.51%) 及腹膜炎 (1.26%)。其他少見的併

發症包括支架堵塞 (1.09%)，膽汁囊腫 (biloma) (0.59%)，胰臟炎 (0.5%)，發燒 (0.34%)，菌血症 (0.17%) 及其他少見的併發症。最嚴重的併發症包括穿孔 (0.5%) 及敗血症 (0.34%)。整體而言和處置相關的死亡率大約為 0.5%。再細分而言，直接經腸道膽管引流併發症約 24.41% (114/467)，其中 EUS-CDS 為 21.83% (43/197)，EUS-HGS 為 25% (46/184)。兩者無差別，間接的方式 (EUS-RV) 為 13.33% (2/15)。順行經乳突 (或經手術吻合處) 的膽胰道引流 (EUS-AG) 為 33.33% (2/6)。

### 經皮穿肝引流 (PTBD) vs 內視鏡超音波導引下的膽道引流 (EUS-BD)

現有關於 PTBD 和 EUS-BD 比較的文獻相當有限，並不確定在 ERCP 失敗後哪一項是最好的引流方式。Artifon El. et al<sup>7</sup> 研究顯示在惡性膽管堵塞的病人。ERCP 失敗後。PTBD 和 EUS-BD 有相似的預後。Khashab et al<sup>8</sup> 則認為兩者皆提供相似的引流效果。但 EUS-BD 較安全且因需較少再次介入性引流而有較少的費用。EUS-BD 另一項潛在的優勢是即使在十二指腸堵塞或做過十二指腸繞道術的病人，可經由膽道不同的位置進行引流<sup>9</sup>。在有腹水及肝腫瘤轉移的病人。執行 PTBD 困難時。EUS-BD 可執行引流。亦可避免穿皮引流管所造成的皮膚搔癢疼痛及膽汁洩漏。EUS-BD 亦可在 ERCP 失敗後同一時間進行引流。避免重複進行介入性治療及盡早進行化療或電療<sup>10</sup>。將來需要更多的資料來評估兩者的優缺點。

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

如同之前提到的膽管引流，當傳統 ERCP 失敗時，EUS-PDD 是一項治療的選項來進行胰管引流。相對於膽管引流，胰管堵塞時不能經皮引流，只能以手術或 ERCP/EUS 來處理。雖然 EUS-PDD 可減少更多侵入性檢查的可能性，但現今在技術上仍相當具有挑戰性。

### 適應症<sup>11</sup>

在下列的病人發生 ERCP 失敗時

1. 慢性胰臟炎因胰管狹窄或結石需實行胰管引流時
2. 接受過胰十二指腸切除術的病人，疑似發生胰空腸造口吻合處狹窄時 (臨床表現為反覆性的胰臟發炎，腹部疼痛，脂肪便或評估腫瘤復發)
3. 執行 ERCP 時，內視鏡不能接近胰管開口或導管無法找到開口 / 進入胰管
4. 主胰管斷裂 (disconnected pancreatic duct)

### 禁忌症

明顯的凝血功能異常 (通常 INR > 1.5)，血小板過低 (低於 50000) 及非因鎮靜藥造成的血液動力不穩。

### 方式<sup>12</sup>

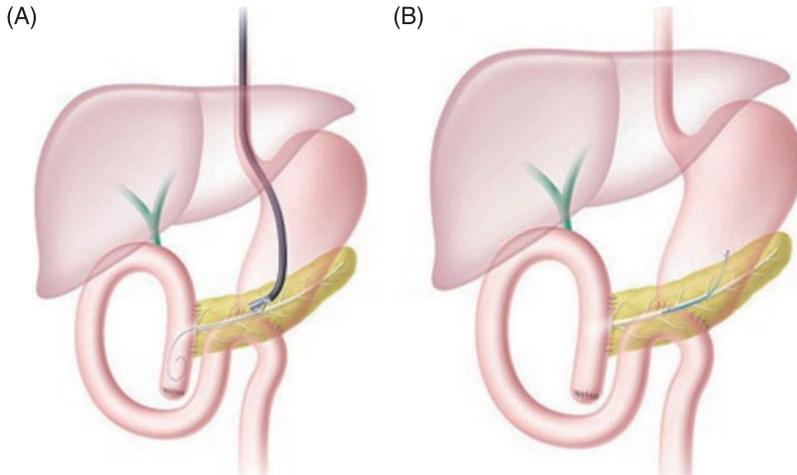
在這項方式中，一開始的術式，包括 EUS 導引下的胰管穿刺，胰管攝影，導絲放置，及穿刺路徑的擴張，大致上與之前提過的方式相同。在大部分的文獻中。理想的穿刺路徑是經胃來穿刺胰管。接下來可分為逆行性 (retrograde or Rendezvous method) 及順行性的方式 (antegrade or direct drainage)。

#### 一、逆行性

當確認路徑正確後，導絲已從胰管經乳突或手術吻合處進入小腸道後，移開原本的 EUS 管並換成側視的十二指腸內視鏡 (多用時解剖位置無改變的病人) 或是直視的內視鏡 (用時手術後解剖位置改變的病人)。接著內視鏡進到胰管開口 / 手術吻合處，用套環 (snare)，grasper 或切片夾抓住進入小腸道的導絲。支架可逆行性方式沿著導絲穿越胰管開口 / 手術吻合處放置到胰管內。

#### 二、順行性

此方式可全部藉由線性內視鏡超音波內視鏡完成。支架可直接經胃腸道 (transluminal)



圖三：圖在接受 whipple 手術的病人執行 EUS-PDDD (A) 細針穿刺後放置導絲 (B) 支架經胃放置在胰管 (transmural method)。

或穿越狹窄處/胰管開口/手術吻合 (trans-papillary/trans-anastomosis) 放置到胰管。理想下，支架可穿越胰管開口/手術吻合處，使得支架末端置放在小腸道內。而近端位於胃內。相對於 trans-papillary/trans-anastomosis，以 transluminal 方式置放的支架較易發生滑脫而有胰液滲漏。因此在 trans-papillary/trans-anastomosis 不能成功時才會執行 transluminal 置放支架如 (圖三)<sup>13</sup>。

## 結果及併發症

Fujii-Lau 和 Levy 總結所有執行 EUS-PDD 的文獻<sup>11</sup>，共 222 個病人，成功率約 76.6% (170/222)。另外 Itoi<sup>14</sup> 報告使用順行性 >75% 成功率 (75 個病人)。逆行性約有 25-100% 成功率 (52 個病人)。在併發症方面，約有 18.9% (42/222)，其中包括腹痛 (17 位)，胰臟炎 (7 位)，出血 (4 位)，穿孔 (2 位)，胰旁膿瘍 (2 位)，偽囊腫 (2 位) 及其他少見併發症。

## 結 論

目前的資料認為內視鏡超音波 (EUS) 導引下的膽胰道引流成為 ERCP 失敗時，是一項安全且有效的引流方式。整體的技術及臨床成功率，在 EUS-BD 有 90% 成功率，在 EUS-PDD 則有 70%。目前適應症及引流方式尚未標準化，建議應由同時有 ERCP 及 EUS 經驗的人來執行較好。術前應打抗生素及有良好訓練的外科醫

師來應付突發事件。未來仍需更多的研究來改善流程及器械的使用。

## 參考文獻

1. Ekkelenkamp VE, de Man RA, Ter Borg F, et al. Prospective evaluation of ERCP performance: results of a nationwide quality registry. *Endoscopy* 2015; 47: 503-7.
2. Li M, Bai M, Qi X, et al. Percutaneous transhepatic biliary metal stent for malignant hilar obstruction: results and predictive factors for efficacy in 159 patients from a single center. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2015; 38: 709-21.
3. Yamao K, Bhatia V, Mizuno N et al. EUS-guided choledochoduodenostomy for palliative biliary drainage in patients with malignant biliary obstruction: results of long-term follow-up. *Endoscopy* 2008; 40: 340-2.
4. Itoi T, Sofuni A, Itokawa F, Tsuchiya T et al. Endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2010; 17: 611-6.
5. Iwashita T, Doi S, Yasuda I. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a review. *Clin J Gastroenterol* (2014) 7: 94-102.
6. Wang K, Zhu J, Xing L, et al. Assessment of efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage: a systematic review. *Gastrointest Endosc* 2016; 83:1218-27.
7. Artifon EL, Aparicio D, Paione JB, et al. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage. *J Clin Gastroenterol* 2012; 46: 768-4.
8. Khashab MA, Valeshabad AK, Afghani E, et al. A comparative evaluation of EUS-guided biliary drainage and percutaneous drainage in patients with distal malignant biliary obstruction and failed ERCP. *Dig Dis Sci* 2015; 60: 557-65.
9. Dhir V, Artifon EL, Gupta K, et al. Multicenter study on endoscopic ultrasound-guided expandable biliary metal stent placement: choice of access route, direction of stent insertion, and drainage route. *Dig Endosc* 2014; 26: 430-5.

10. Park do H, Jeong SU, Lee BU, et al. Prospective evaluation of a treatment algorithm with enhanced guidewire manipulation protocol for EUS-guided biliary drainage after failed ERCP (with video). *Gastrointest Endosc* 2013; 78: 91-101.
11. Fujii-Lau LL, Levy MJ. Endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct drainage. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* (2015) 22: 51-7.
12. Chapman CG, Waxman I, Siddiqui UD Endoscopic Ultrasound (EUS)-Guided Pancreatic Duct Drainage: The Basics of When and How to Perform EUS-Guided Pancreatic Duct Interventions *Clin Endosc* 2016; 49: 161-7.
13. Itoi T, Yasuda , Kurihara T, et al Technique of endoscopic ultrasonography-guided pancreatic duct intervention (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2014; 21: E4-9.
14. Itoi T, Kasuya K, Sofuni A, et al. Endoscopic ultrasonography-guided pancreatic duct access: techniques and literature review of pancreatography, transmural drainage and rendezvous techniques. *Dig Endosc* 2013; 25: 241-52.

## Endoscopic Ultrasound-guided Biliary and Pancreatic Duct Drainage

Mu-Hsien Lee, and Nai-Jen Liu

*Dept. of Gastroenterology & Hepatology, Linkou Chang Gung Memorial Hospital*

EUS-guided cholangio-pancreatic intervention is safe, efficacious, and a viable alternative to PTC or surgery in failed ERCP. The overall technical and clinical success rates are around 90% for biliary tree and 70% for pancreatic duct drainage. The overall EUS-CP complication rate was around 15%. Most of the complications are minor. However, severe complications can be encountered during pancreatic drainage. EUS-BD and PTBD appear to provide comparable efficacy, but EUS-BD may offer more safety and successful rate. In EUS-BD, there are different methods and procedures according to surgically altered anatomy and endoscopically accessible ampulla. In EUS-PDD, relative to trans-papillary or trans-anastomotic stents, trans-luminal stents are at a higher risk of stent migration and resultant leakage of pancreatic fluids. EUS-guided cholangio-pancreatic intervention is technical challenge and should be performed by an experienced endoscopist skilled in both EUS and ERCP. The indications and methods are not standard yet and need more pro-specific study to improve the methods/procedures and instruments. (*J Intern Med Taiwan* 2016; 27: 184-189)