

超声内镜在胰腺假性囊肿临床诊治中的进展

杜磊¹ 刘校伸¹ 王灏¹ 任利²

1. 青海大学研究生院 青海西宁 810001

2. 青海大学附属医院肝胆胰外科 青海西宁 810001

摘要: 胰腺假性囊肿 (PPC) 是胰腺液体积聚 (PFC) 中最常见的一类, 常由急慢性胰腺炎、胰腺损伤、肿瘤或外科手术引起。当 PPC 引起临床症状或继发感染、出血等并发症时, 需要临床干预。随着技术发展以及患者相关因素的改善, 超声内镜 (EUS) 下引流已成为 PPC 治疗的首选方式。本文结合近年文献对目前超声内镜下引流术在胰腺假性囊肿的临床诊治中的进展进行综述。

关键词: 超声内镜; 胰腺假性囊肿; 支架; 微创治疗

真性囊肿指的是局部液体积聚, 其内部被一层上皮所包裹。相比之下, 假性囊肿是一种液体积聚, 其周围由纤维和肉芽组织构成的非上皮化壁所包裹, 因此被称为“假”囊肿^[1]。胰腺假性囊肿 (PPC) 是由于损伤主胰管或其分支, 导致胰酶外渗到实质中所形成的, 其内部常包裹着均一液体, 很少或没有坏死组织, 10% 至 20% 的急性和慢性胰腺炎患者会出现 PPC 这一并发症^[2]。PPC 通常可能自发消退, 其自发消退率为 7% 至 60%^[3]。当 PPC 出现临床症状时, 可能仅表现为非特异性的腹痛、恶心或呕吐, 较大的囊肿可能会引起包括感染、出血、假性囊肿破裂和胰管系统破裂等并发症^[4]。为了及早发现并尽可能降低这些并发症的发病率, 会通过间隔的影像学检查来密切监测囊肿变化, 然而关于急、慢性胰腺炎继发胰腺假性囊肿后随访影像学检查的具体时间间隔尚未普遍标准化^[1]。近年来, PPC 的治疗方式选择已从既往外科手术治疗逐渐转变为包括经皮穿刺治疗、内镜 (EUS) 治疗及手术治疗在内的多样化模式^[5]。其中, EUS 引导下引流是当前临床医师在治疗 PPC 时的首选治疗方式。相比于非引导内镜、经皮介入或外引流等治疗方法, EUS 引导下引流使 PPC 患者具有更好的预后^[6]。随着技术的不断发展, EUS 逐渐在 PPC 诊疗领域中起着重要作用。

一、扩张管的最新发展

目前, 非电灼扩张管常被用作 EUS 引导下 PPC 引流的通道扩张装置。非电灼扩张管技术包括常规使用 19 号 EUS 针穿刺囊肿腔, 通过 0.035 英寸的导丝后, 使用 6F 至 10F 胆道扩张导管或直径 8mm 的球囊胆道扩张导管扩张囊肿引流通道, 然后置入一枚或多枚支架进行引流

^[7]。却很少有研究探讨电烧灼扩张导管在 EUS 引导下的经壁扩张的安全性和优越性。LI 等进行的一项前瞻性研究中, 电烧灼扩张导管在 EUS 引导下直接穿刺进入 PPC, 在囊肿壁和胃壁之间建立连接, 进入 PPC 后, 立即在 EUS 和内窥镜引导下部署管腔支架。实现了从穿刺到支架展开的单步 EUS 引导 PPC 支架植入术, 避免了以往手术中支架的展开需要预先使用针、导丝和扩张等手术操作步骤, 大大缩短了手术时间及简化了手术步骤^[7]。

二、支架的最新发展

近年来, EUS 引导下引流技术中使用的支架在近年来的发展尤为多样和迅速。支架类型主要包括塑料支架和金属支架, 其中塑料支架分为双尾塑料支架 (DP, double-pigtail) 以及新型改良的肠内延伸型支架等。而金属支架主要分为全覆膜金属支架 (FCSEMS, fully covered biliary metal stent) 及双蘑菇头金属支架 (LAMS, lumen-apposing metal stent) 以及一些新型的支架。目前对于腔内选择放置塑料支架还是金属支架仍存在一定的争议^[8]。在过去, PPC 的引流治疗中, 放置塑料支架为首选, 然而近年来金属支架也被广泛应用于 PPC 的治疗当中^[9]。值得注意的是, PPC 引流后长期放置支架可有效预防复发^[10]。然而, 有报道认为金属支架不适合长期放置, 其原因与金属支架引流后期可能出现血管相关并发症有关^[11]。面对这个争议, 有研究认为对于复发风险较高的患者和需要长期放置支架的患者, 可以在短期放置金属支架后取出金属支架, 并置入 DP 支架来达到长期置入胆管支架的目的, 而有效降低复发风险^[8]。

(一) 塑料支架的进展

目前在 EUS 引导下 PPC 引流中最常用的塑料支架为

DP支架, Giovana等人通过一项11例PPC患者在经EUS引导下置入DP支架引流治疗PPC的分析中发现,在PPC引流中置入DP支架的技术成功率达到100%,临床成功率达到91%。值得注意的是,该研究中有3名患者仅置入了1枚DP支架,虽然这3名患者的假性囊肿最终消退,但是作者认为,技术条件允许的情况下并排放置第二枚DP支架,能减少PPC引流术后相关并发症的风险率,并提高引流效率^[12]。在另一项前瞻性研究中,通过对35名PPC患者行EUS引导下置入单枚大口径(10 Fr)DP支架引流治疗PPC中,所有病例均取得了技术成功,其中32例患者(91.4%)获得临床成功^[13]。而Pausawasdi等进行的一项前瞻性研究中,对14例无并发症的PPC患者在EUS引导下引流过程中使用单个小口径(7 Fr)DP塑料支架后发现,无感染及并发症的PPC在支架置入过程中均有较好的引流效果,因此,置入单个小口径(7 Fr)DP支架也能达到良好的临床疗效^[14]。同时,有研究发现,置入单枚DP支架或多枚DP支架在临床成功率上并无明显差异(93.9% vs 97.4%, $p=0.799$),因此,PPC引流的临床成功率不受所用支架数量或尺寸的影响,单枚支架可能足以实现安全有效的引流^[15]。同样的, Bang等人在对122例患者中研究塑料支架的数量和尺寸与治疗结局的关系,发现在接受内镜下非复杂性胰腺假性囊肿透壁引流术的患者中,治疗成功所需的干预次数与支架的大小和数量似乎没有关系^[16]。最近范等人,将鼻胆引流管自头端截取26 cm改制成肠内延伸型胆管支架成功引流了7例PPC的患者,然而肠内延伸型胆管支架的疗效尚有待长期研究验证^[17]。综上,置入多个不同尺寸的支架或着置入单个大口径支架以及利用鼻胆引流管具有多侧孔、不易移位的特性改制的肠内延伸型胆管支架,其目的均是为了使PPC的引流通道能最大程度的扩展,从而充分引流PPC。

(二) 金属支架的进展

目前在EUS引导下PPC引流应用的金属支架主要分为FCSEMS支架及LAMS支架。Lee等人进行了一项前瞻性研究中,证明了金属支架和塑料支架在引流PPC方面的临床成功率无明显差异^[18]。Sharaiha等人的一项回顾性研究中收集了230例接受EUS引导下引流PPC的患者资料,其中118例患者接受了塑料支架,112例患者接受了金属支架。在进行12个月的随访后发现置入塑料支架组中仅有89%的完全消退,而在置入金属支架组中有98%的完全消退,两者相比具有显著统计学差异($P=0.01$)^[19]。Siddiqui等人在进行了另一项回顾性研究中,比较了

LAMS支架与FCSEMS支架用于PPC引流的效果。该研究表明,FCSEMS支架的临床成功率为95%,LAMS支架的临床成功率为90%。此外与LAMS支架相比,FCSEMS支架的术后并发症总体发生率较低^[20]。Ortizo等人也认为由于LAMS支架和FCSEMS支架之间的巨大成本差异以及FCSEMS支架在PPC引流中所表现出的临床成功率和安全性,FCSEMS支架应被视为PPC患者一线选择^[21]。在另一项纳入103名患者的研究中,虽然95%的PPC患者在放置LAMS支架后24 h内囊肿塌陷至 <2 cm,90%的PPC患者在3周内囊肿完全消退,但是这种类型的支架成本较高,并且在随访过程中发现有患者出现出血等并发症,因此LAMS支架在PPC引流中的获益仍存在争议^[22]。然而在近期Kumta等人的一项研究中认为LAMS的技术成功率和临床成功率较高,术后不良事件发生率较低。经LAMS的PPC引流提供了一种微创、安全和有效的治疗方式^[23]。近期报道了1例EUS引导下使用AXIOS支架引流感染胰腺假囊肿,这是一种创新的治疗方法,因其显著的疗效、安全性和最小的不良事件^[7]。目前看来塑料支架与金属支架相比存在一些缺点如直径较小,早期发生支架移位而影响引流效果等。使用金属支架进行假性囊肿引流的主要优点是促进囊肿快速消退。然而在金属支架的选择上仍存在分歧,似乎对于不合并感染及出血的单纯性PPC引流FCSEMS支架更适合,其原因大部分是因为FCSEMS支架的成本更低且还尚未报道严重并发症,当然也需要更多临床研究来证明LAMS支架在PPC引流中的独特优越性。

三、EUS在PPC诊断中的进展

对于PPC的诊断首选的影像学检查为计算机断层扫描(CT),敏感性可以达到82%–100%^[24]。通过CT可以了解PPC的内部结构及成分^[25]。磁共振成像(MRI)的优点是其具有良好的对比度分辨率,这有助于识别PPC与周围管道是否相通。然而,先前的一项研究中表明,CT和MRI在胰腺囊性病变中在诊断效率方面表现相当^[26]。一项在一所三级医院的研究中评估了EUS引导下PPC引流术的临床成功、技术成功及并发症后认为EUS引导下的PPC引流是最合理的,并发症最少的诊断及治疗手段^[27]。近期报道了3例通过行EUS检查后完全推翻先前经临床表现及初始的影像学检查后得出诊断的病例,其中包含1例怀疑是胰腺肿瘤,但EUS显示为PPC并予以引流后患者症状好转出院的病人^[28]。类似的另一项报道中也认为EUS检查能够发现在初始横断面成像中未发现的胰腺囊性病变,其诊断性能优于CT与MRI^[29]。EUS

同样可以提供胰腺囊性病变的高分辨率成像，然而EUS相对于CT及MRI检查的优势还在于可以结合辅助诊断工具细针穿刺（FNA）进行基于细胞学、生物化学和囊肿液肿瘤标志物的分析。据报道，EUS引导下的FNA在62-97%的病例中提供了正确诊断^[30]。Cherciu等人通过分析2935例接受EUS检查的患者资料，认为EUS结合其他辅助工具的技术成功率高且并发症发生率低，是安全、经济、有效和不可缺少的诊断或治疗的临床手段^[31]。综上，虽然CT和MRI为PPC的诊断首选，但是由于PPC患者无特异性临床症状和影像学征象表现，有时会出现误诊或漏诊。EUS及其辅助诊断工具的进步与发展为PPC及胰腺肿瘤的诊断提供了很好的诊断及治疗策略，但仍需要更多临床研究来评估其应用前景。

小结

随着EUS的发展，PPC的诊断和治疗也迈上新的台阶。与传统的横断面成像CT及MRI检查等相比，EUS在PPC患者中体现出更加精准的诊断效能。EUS引导下的PPC引流目前被认为是治疗的首选，然而就引流时支架类型的选择、置入支架的数目和后续支架拔出的时机目前仍存在争议，并且随着设备发展可能带来操作步骤的变化也需要长期更大规模的临床研究来评估和规范。利用EUS诊治PPC是在传统诊治方式的补充与进步而不是取代，对于感染或合并复杂并发症的PPC在治疗上或许需要经皮引流、EUS和外科手术相结合以达到更好的临床治疗效果。在PPC的治疗上需要结合病人及相关临床资料，以期制定个体化、适合于病人的诊治方案。

参考文献

- [1]Misra, D. and T. Sood, Pancreatic Pseudocyst. 2024.
- [2]Banks, P.A., et al., Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 2013. 62(1): p. 102–11.
- [3]Park, C., T.H. Kim and H.K. Chon, Successful Endoscopic Ultrasound-Guided Treatment of a Spontaneous Rupture of a Hemorrhagic Pancreatic Pseudocyst. *Clin Endosc*, 2021. 54(5): p. 763–766.
- [4]Seicean, A., et al., Endoscopic ultrasound drainage of pancreatic fluid collections: do we know enough about the best approach? *Therap Adv Gastroenterol*, 2023. 16: p. 17562848231180047.
- [5]谭雪娇与陈卫刚.胰腺假性囊肿治疗方式的选择. *中华胰腺病杂志*, 2021.21 (5): 第396–400页.
- [6]Bang, J.Y. and S. Varadarajulu, Endoscopic ultrasound-guided management of pancreatic pseudocysts and walled-off necrosis. *Clin Endosc*, 2014. 47(5): p. 429–31.
- [7]Li, P., et al., A Chinese prospective multicenter cohort study evaluating EUS-guided drainage of pancreatic fluid collections using the Hot AXIOS system. *Endosc Ultrasound*, 2023. 12(2): p. 259–265.
- [8]Takahashi, K., et al., Tardive Peritonitis After Endoscopic Ultrasound-Guided Pancreatic Pseudocyst Drainage: A Case Report. *Cureus*, 2024. 16(5): p. e60179.
- [9]Varadarajulu, S. and C.M. Wilcox, Endoscopic placement of permanent indwelling transmural stents in disconnected pancreatic duct syndrome: does benefit outweigh the risks? *Gastrointest Endosc*, 2011. 74(6): p. 1408–12.
- [10]Tellez-Avina, F.I., et al., Permanent Indwelling Transmural Stents for Endoscopic Treatment of Patients With Disconnected Pancreatic Duct Syndrome: Long-term Results. *J Clin Gastroenterol*, 2018. 52(1): p. 85–90.
- [11]Bang, J.Y., et al., Lumen-apposing metal stents (LAMS) for pancreatic fluid collection (PFC) drainage: may not be business as usual. *Gut*, 2017. 66(12): p. 2054–2056.
- [12]Sousa, G.B., et al., Efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts using double-pigtail plastic stents: A single tertiary center experience. *Clinics (Sao Paulo)*, 2021. 76: p. e2701.
- [13]Ghoneem, E., et al., Technical and Clinical Outcomes of Using a Single Wide-Caliber Double-Pigtail Stent for Endoscopic Ultrasound-Guided Pancreatic Pseudocyst Drainage: A Multicenter Prospective Study. *GE Port J Gastroenterol*, 2023. 30(6): p. 414–421.
- [14]Pausawasdi, N., et al., Effectiveness and Safety of a Single 7-French Plastic Stent for Endoscopic Ultrasound-guided Pancreatic Pseudocyst Drainage and Long-term Follow-up Outcomes. *J Med Ultrasound*, 2021. 29(4): p. 250–257.
- [15]Lin, H., et al., Stent selection for endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic fluid collections: a multicenter study in china. *Gastroenterol Res Pract*, 2014. 2014: p. 193562.
- [16]Bang, J.Y., et al., Relationship between stent characteristics and treatment outcomes in endoscopic

transmural drainage of uncomplicated pancreatic pseudocysts. *Surg Endosc*, 2014. 28(10): p. 2877–83.

[17] 范雪, 闫秀娥与黄永辉. 肠内延伸型胆管支架引流治疗胰腺假性囊肿7例. *中国微创外科杂志*, 2022.22(3): 第255–259页.

[18] Lee, B.U., et al., Newly designed, fully covered metal stents for endoscopic ultrasound (EUS)-guided transmural drainage of peripancreatic fluid collections: a prospective randomized study. *Endoscopy*, 2014. 46(12): p. 1078–84.

[19] Sharaiha, R.Z., et al., Metal versus plastic for pancreatic pseudocyst drainage: clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc*, 2015. 82(5): p. 822–7.

[20] Siddiqui, A.A., et al., Fully covered self-expanding metal stents versus lumen-apposing fully covered self-expanding metal stent versus plastic stents for endoscopic drainage of pancreatic walled-off necrosis: clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc*, 2017. 85(4): p. 758–765.

[21] Ortizo, R.D., et al., Single-center experience demonstrating low adverse events and high efficacy with self-expandable metal esophageal and biliary stents for pseudocyst and walled off necrosis drainage. *Endosc Int Open*, 2020. 8(9): p. E1156–E1160.

[22] Lang, G.D., et al., EUS-guided drainage of peripancreatic fluid collections with lumen-apposing metal stents and plastic double-pigtail stents: comparison of efficacy and adverse event rates. *Gastrointest Endosc*, 2018. 87(1): p. 150–157.

[23] Kumta, N.A., et al., EUS-guided drainage of pancreatic fluid collections using lumen apposing metal stents:

An international, multicenter experience. *Dig Liver Dis*, 2019. 51(11): p. 1557–1561.

[24] Lennon, A.M. and S.S. Vege, Pancreatic Cyst Surveillance. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2022. 20(8): p. 1663–1667.e1.

[25] Jones, M.J., et al., Imaging of indeterminate pancreatic cystic lesions: a systematic review. *Pancreatology*, 2013. 13(4): p. 436–42.

[26] Visser, B.C., et al., Characterization of cystic pancreatic masses: relative accuracy of CT and MRI. *AJR Am J Roentgenol*, 2007. 189(3): p. 648–56.

[27] Kazim, E., et al., Endoscopic Ultrasound Guided Pancreatic Pseudocyst drainage experience at a tertiary care unit. *Pak J Med Sci*, 2020. 36(4): p. 637–641.

[28] Razpotnik, M., et al., Endoscopic ultrasound (EUS) in pancreatic masses with inconclusive radiologic workup – a case series and short review of the literature. *Med Ultrason*, 2021. 23(1): p. 107–110.

[29] Adimoolam, V., et al., Endoscopic ultrasound identifies synchronous pancreas cystic lesions not seen on initial cross-sectional imaging. *Pancreas*, 2011. 40(7): p. 1070–2.

[30] Ardengh, J.C., et al., Impact of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration on incidental pancreatic cysts. A prospective study. *Scand J Gastroenterol*, 2014. 49(1): p. 114–20.

[31] Cherciu, H.I., et al., Technical Performance, Overall Accuracy and Complications of EUS-Guided Interventional Procedures: A Dynamic Landscape. *Diagnostics (Basel)*, 2022. 12(7).