

· 专论 ·

# 超声内镜在胆胰疾病诊治中的部分应用

郝元震 程芮 李鹏 张澍田

首都医科大学附属北京友谊医院消化分中心, 北京 100050

通信作者: 张澍田, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn

**【提要】** 本文简要地总结近年来国内外超声内镜(EUS)技术在胆胰疾病领域专家共识或临床指南, 重点介绍包括EUS引导下恶性胆管梗阻引流、超声内镜对胰腺囊肿的诊治、超声内镜引导下细针穿刺抽吸/活体组织检查术(EUS-FNA/B)在胆胰疾病中的应用、胆瘘的相关诊疗。

**【关键词】** 超声内镜; 胆胰疾病; 胆管梗阻引流术; 胰腺囊肿; 胆瘘

**基金项目:** 北京市医院管理局消化内科学科协同发展中心特色项目(XXT02)

## Application of endoscopic ultrasound on diagnosis and treatment of biliary and pancreatic diseases

Hao Yuanzhen, Cheng Rui, Li Peng, Zhang Shutian

Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

Corresponding author: Zhang Shutian, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn

随着超声内镜(EUS)技术的发展,其在胆胰疾病诊治方面的应用愈发广泛和高效,作为内镜介导的超声技术,EUS因其定位准确性及取材相对便捷性,在诊断及补救治疗胆胰疾病中占据了越来越重要的地位。本文简要地总结近年来国内外相关领域专家共识或临床指南,以期临床消化科医师提供参考。

### 一、胆管引流

1. 超声内镜胆管引流(EUS-BD)的简介:对于部分胆系梗阻性疾病,如梗阻性黄疸、急性胆管炎继而引发的恶性胆管梗阻(MBO),EUS-BD是解决这些疾病的重要手段,主要包括胆管支架置入术和经内镜逆行胆胰管造影(ERCP)鼻胆管引流术。然而,这些技术不能应用于某些胆管插管困难或不可能、胃出口梗阻或解剖结构有缺陷的患者,导致常规ERCP失败,此时,经皮经肝胆管引流(PTBD)或外科搭桥手术作为补救治疗解决了这一难题。随

着EUS-BD技术的发展,其不会因胆汁外引流而导致电解质失衡的特性愈发显示出良好的临床结果,是一种具有潜力的解决胆系梗阻性疾病的替代手段。

EUS-BD主要包括经胃肠壁(包括经胃、十二指肠和空肠)和经十二指肠大乳头引流两大类,前者是指EUS引导下透壁支架术(EUS-TS),即在胃肠道和胆管之间形成峡部的跨壁胆管引流术,其包括EUS引导下肝胆管胃支架术(EUS-HGS)和EUS引导下胆总管十二指肠支架术(EUS-CDS);后者是指EUS引导的胆管穿刺后的经毛细血管或腹腔途径支架术(EBD),其包括EUS引导下会师术(EUS-RV)和EUS引导下顺行支架术(EUS-AGS)<sup>[1]</sup>。

与经胃肠壁引流不同的是,EUS-RV/AGS通过跨壁穿刺、导丝超选越过狭窄段胆管及十二指肠大乳头后即可转为常规的ERCP操作,不需要在消化道与胆管之间制造永久的瘘管,可减少穿孔、出血、

DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20220521-00395

收稿日期 2022-05-21 本文编辑 刘雪松

引用本文: 郝元震,程芮,李鹏,等. 超声内镜在胆胰疾病诊治中的部分应用[J]. 中华内科杂志, 2022, 61(12): 1291-1296. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20220521-00395.



感染、气腹及支架移位等并发症,是较为安全的 EUS-BD 术式,可用于绝大部分 ERCP 插管失败的胆管梗阻患者(除内镜头端无法到达十二指肠大乳头者),尤其适用于良性胆管梗阻患者。

**2. EUS-BD 的适应证:** EUS-BD 用于胆管引流失败或困难的患者,这是其主要适应证,但对于 ERCP 失败后的患者,什么是更好的替代方法(PTBD 或 EUS-BD),目前尚未形成统一共识。Sharaiha 等<sup>[2]</sup>回顾了 9 项研究,共包括 483 例患者。两种手术(EUS-BD 和 PTBD)的技术成功率差异无统计学意义,但 EUS-BD 与更好的临床成功率、更少的术后不良事件(AE)和更低的再干预率相关。Khashab 等<sup>[3]</sup>针对 73 例远端 MBO 的黄疸患者,评估其在 ERCP 失败后接受 EUS-BD( $n=22$ )或 PTBD( $n=51$ )以比较两组的技术成功率、临床成功率和不良事件。虽然 PTBD 组的技术成功率较高(100%比 86.4%, $P=0.007$ ),但临床成功率相当(92.2%比 86.4%, $P=0.40$ )。PTBD 与较高的不良事件发生率相关,而 EUS-BD 与低不良事件发生率有关,并且由于需要较少的再干预,费用显著降低。

Ogura 等<sup>[4]</sup>报道,在恶性肝门胆管梗阻和支架失效的患者中,使用 EUS-BD 进行成功地再干预;经内镜逆行性胆管造影术(ERC)介入成功率为 62%(16/26),EUS-BD 在所有 10 例 ERC 失败病例中均成功。PTBD( $n=32$ )对 EUS-BD( $n=34$ )的随机对照试验显示了相似的技术成功率(96.9%比 94.1%)和临床成功率(87.1%比 87.5%),但 PTBD 有显著较高的不良事件发生率(31.2%比 8.8%, $P=0.022$ ),需要更多的再干预(0.93 比 0.34, $P=0.020$ )<sup>[5]</sup>。

**3. EUS-BD 的禁忌证:** EUS-BD 的禁忌证包括 EUS 引导下不可显示的胆管结构、误入血管和/或其他器官、出血倾向、过量腹水且禁止用于穿刺部位有或怀疑有肿瘤侵犯的患者。目前尚无明确证据表明 EUS-BD 的禁忌证,但它们与 EUS-FNA 和 PTBD 的禁忌证相似。在腹水过多的患者中,EUS-BD 术后瘘管无法完全形成,加之胆汁和肠道内容物的渗漏,使得腹膜炎风险增加<sup>[6]</sup>。

**4. EUS-BD 的短期/长期结局:** 在经验丰富的中心,EUS-BD 的技术和临床成功率可 $\geq 90\%$ <sup>[6]</sup>。一般来说,技术上的成功被定义为成功的胆管引流,临床上的成功被定义为黄疸和胆汁淤积的缓解。

就短期结局来说,在 EBD 中,EUS-RV 的成功率为 82%,在 EUS 引导下的胆管通路后,EUS-RV 转为经十二指肠大乳头入路,肝内胆管入路的成功率

为 76%,低于肝外胆管入路(85%)<sup>[7]</sup>。

在 EUS-AGS<sup>[8]</sup>中,成功率为 83%,与 EUS-RV 相似,但据报道,在操作导丝无法通过胆管狭窄的情况下,转换为跨壁胆管引流,发现二者成功率和不良事件发生率相似,但十二指肠狭窄病例的 EUS-BD 成功率明显高于 EBD<sup>[9]</sup>。一项回顾性研究<sup>[10]</sup>比较了 EUS-CDS( $n=26$ )和 EBD( $n=56$ )对恶性远端胆管梗阻的原发性引流的疗效,虽然临床成功率相似(96.2%比 98.2%),但 EUS-CDS 的治疗时间(19.7 min)比经十二指肠大乳头引流(30.2 min)更短。

对于长期结果,EUS-BD 的支架阻塞率约为 16%(CDS 为 19%,HGS 为 13%),支架通畅时程为 3~6 个月<sup>[11-14]</sup>。CDS(19%)和 HGS(13%)之间的暂时性闭塞率差异无统计学意义。支架阻塞和功能障碍的原因与 EBD 无关,而主要是非肿瘤性的,包括支架脱位或胆泥形成。当支架阻塞发生时,在许多情况下,通过 EUS-BD 进行支架置换、支架内支架和/或支架清洁是可以解决的<sup>[15]</sup>。

**5. EUS-BD 的不良事件:** EUS-CDS 早期不良事件的发生率为 13.9%(20/144),其中包括胆漏(2.8%)、支架移位(2.8%)、出血(2.5%)、穿孔(1.4%)和胆周炎(1.4%)<sup>[11, 13, 16-17]</sup>。其他不良事件包括急性胆管炎<sup>[16]</sup>、急性胆囊炎<sup>[15]</sup>、胆汁瘤<sup>[16]</sup>、败血症<sup>[11]</sup>、十二指肠穿孔<sup>[18]</sup>、胆管出血<sup>[15]</sup>。

EUS-HGS 早期不良事件的发生率,包括出血(3.7%)、胆漏(2.8%)、胆汁瘤(2.6%)、支架移位(1.6%)、支架错位(肝内、腹腔内)(1.2%)、肝内血肿(1.2%)和败血症(1.2%),为 18.2%(45/247)<sup>[11, 13, 17]</sup>。其他并发症包括穿孔<sup>[16]</sup>、脓肿<sup>[16]</sup>、急性胆管炎<sup>[13]</sup>、气腹<sup>[11]</sup>、肝内血肿<sup>[11]</sup>等。

EUS-RV 的早期不良事件,包括急性胰腺炎(2.7%)、气腹(2.2%)、胆汁性腹膜炎(1.4%)和出血(0.5%)的发生率为 12.4%(45/364)<sup>[1, 9, 13, 19-21]</sup>。其他不良事件包括穿孔、出血(3.7%)、胆漏(2.8%)、胆汁瘤(2.6%)、支架移位(1.6%)、支架错位(肝内、腹腔内)(1.2%)、肝内血肿(1.2%)和败血症(1.2%)。

**6. EUS-BD 术式的选择:** EUS-BD 程序的选择取决于患者的临床状况、胆管梗阻的位置、十二指肠梗阻的存在以及胃肠道和胆管重建。应通过对比增强计算机断层扫描(CT)、磁共振成像(MRI)/磁共振胰胆管成像(MRCP)、内镜和手术记录来评估胆管梗阻的位置、十二指肠狭窄的存在和重建方法,目前尚未形成统一的术式选择的共识。

对于可通过的十二指肠大乳头, EUS-RV 和 AGS 适用于所有情况, 胆管远端梗阻可选用 EUS-CDS 解决胆汁引流问题, 肝门部梗阻则只能另选用 EUS-HGS, 事实上, 如果十二指肠球部完整, EUS-CDS 可能是合并十二指肠和远端胆管梗阻患者的首选; 对于不可通过的十二指肠大乳头, 若是十二指肠自身出现梗阻, 则可在梗阻的近幽门侧或近空肠侧选择不同的入路, 近幽门侧可选用 EUS-CDS、HGS 和 AGS 解决梗阻问题, 而近空肠侧只能选用 EUS-HGS 和 AGS, 对于外科术后正常胆系结构改变的患者, EUS-HGS 和 AGS 是解决梗阻的可选择方式<sup>[6]</sup>。

部分指南推荐, 基于低不良事件率, 如果可以选用 EUS-HGS 或 EUS-CDS, EUS-CDS 应该是首选<sup>[6]</sup>。部分指南指出 EUS-RV 与 ERCP 对于插管失败的良性胆管疾病患者是安全、有效和可行的。但由于 EUS-RV 涉及导丝超选、内镜更换等步骤, 耗时较长, 操作成功率似乎也更低, 文献报道 EUS-RV 的操作成功率为 58%~98%, 失败多因导丝难以越过狭窄段胆管引起<sup>[22]</sup>。

虽然 EUS-BD 可以使用肝内和肝外入路, 但在肝门梗阻的情况下, 必须使用肝内入路<sup>[23]</sup>。其中, EUS-HGS 和 EUS 引导下肝肠吻合术(EUS-HDS)是引流肝内胆管的方式, 它们的基础是左右肝内胆管分支处无恶性梗阻发现; 对于左右肝内胆管系统无法沟通的患者, 可以使用桥接技术, 主要是在左右肝内胆管系统之间放置一个未覆盖的支架, 以建立左侧肝内胆管系统的引流, 然后可以使用 EUS-HGS 排空左侧肝内胆管系统; ERCP 和 EUS 的组合(CERES)是指利用 ERCP 自十二指肠大乳头进入并排空右侧肝内胆管系统的患者, 加用 EUS-HGS 继而排空左侧肝内胆管系统, 解决肝门恶性胆管梗阻引发左右肝胆汁不通的引流问题<sup>[24]</sup>。目前尚无关于肝门部胆管梗阻 EUS-BD 的 Meta 分析。仅有个别中心的相关报道, 其中, 接受 EUS-HGS/HDS 的置入成功率在 90.9%~100%, 临床梗阻表现解决成功率在 75.9%~100%; CERES 的置入成功率约 84%, 临床梗阻表现解决成功率 78.9%<sup>[25]</sup>。

胆总管引流可通过两种不同类型的支架实现, 即塑料支架和金属支架。自扩张式金属支架(SEMS)应该成为 EUS-BD 的标准选择。在大多数研究中, 金属支架和塑料支架的技术成功率和临床成功率没有差异。然而, 金属支架的不良事件较

低。全覆盖和部分覆盖 SEMS 现在可用于远端恶性胆管梗阻。虽然全覆盖 SEM 可以在重新干预时轻松移除, 但理论上它们很容易迁移。需要更大规模的前瞻性多中心研究来比较全覆盖和部分覆盖支架的结果和并发症<sup>[26]</sup>。

## 二、胰腺囊肿诊治

内镜在胰腺囊性肿瘤诊断中的作用, 主要是利用 EUS 形态学区分胰腺假囊肿、导管内乳头状黏液性肿瘤(IPMN)、黏液囊性肿瘤。假囊肿可见到消声、厚壁、罕见的局部炎性结节; IPMN 可见主胰管或侧支扩张, 可能表现为分隔囊肿或固体成分; 黏液囊性肿瘤呈大囊性, 偶有分隔, 恶性时周围钙化、固体成分和局部腺瘤样改变<sup>[27]</sup>。

一项对 231 373 例患者进行的荟萃分析发现, 壁结节、主胰管扩张、隔壁增厚以及放射学或 EUS 成像上囊肿大小 >3 cm 是恶性 IPMN 的独立预测因子<sup>[28]</sup>。

区分上皮性(肿瘤性)囊肿壁结节和黏液性(非肿瘤性)囊肿壁结节对于正确风险分层胰腺囊性新浆至关重要。一项盲法研究发现, 与周围实质相比, 囊内黏液的 EUS 成像显示为平滑、清晰的高回声边缘, 中心呈低回声, 这一特征有助于区分黏液和真正的上皮结节, 后者边界不清, 中心呈高回声<sup>[29]</sup>。

EUS 的独特优势在于其对囊液和软组织进行细针穿刺抽吸(FNA)的能力<sup>[30-31]</sup>。对于超声内镜引导下的针吸活检术(EUS-FNA), 多个指南共识强调了 EUS 对于偶然发现的、有相应临床表现的主胰管扩张 >2.5 cm 的胰腺囊肿的评估, 推荐行 EUS-FNA 以鉴别胰腺囊性疾病, 其独特优势在于它能够通过从囊液样本中检测的生化标志物来区分黏液性和非黏液性病变更。这有助于许多病例的具体诊断<sup>[31]</sup>。但对于偶然发现的、无相应临床表现的主胰管扩张 >2.5 cm 的胰腺囊肿的评估, 是否行 EUS-FNA 取决于对诊断益处和风险的仔细考虑, 目前施行检查的意见尚无统一标准。

我国 2021 年内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活体组织检查术(EUS-FNA/B)应用指南中指出: 对于性质不明的胰腺实性占位性病变更, 不可切除病变行放射、化学治疗前, 或潜在可切除病变行新辅助放射、化学治疗前, 推荐行 EUS-FNA/B<sup>[32]</sup>。

EUS-FNA/B 可用于长径 ≥2 cm 具有高手术切除风险或不能切除的消化道上皮肿瘤的鉴别诊断。对于消化道毗邻组织中性质不明的占位性病

变或淋巴结肿大,当 EUS-FNA/B 可能影响治疗策略时,或对于消化道管壁增厚性病变更反复内镜下活体组织检查阴性时,推荐行 EUS-FNA/B 以获取病理诊断<sup>[32]</sup>。

针对不同部位的病变,超声内镜可应用在不同条件下:对于弥漫性食管/胃/直肠壁增厚的患者,在标准活检技术失败后,可行 EUS 引导下病变核心活检取样;对于食管癌,在 EUS 引导下进行取样可评估 T1/T2 腺癌的区域淋巴结,以及可疑转移的病变,如远处淋巴结转移、左肝叶病变和可疑的腹膜周围癌;对于胃癌,部分共识不推荐在 EUS 引导下对局部淋巴结进行取样,如果可能影响治疗决定,则建议在 EUS 引导下对远处淋巴结进行取样;对于来源不明的淋巴结病,如果病理结果可能会影响患者的治疗,且不易获得浅表淋巴结病,欧洲胃肠道内镜学会(ESGE)建议进行 EUS 引导(或支气管内超声引导)取样<sup>[33]</sup>。

三、诊断性 EUS 在慢性胰腺炎(CP)管理中的作用

EUS 标准与组织学异常具有良好的相关性,与 ERCP 相比具有良好的敏感性,在诊断 CP 方面具有可检测到胰管和胰腺实质的细微变化及严重程度优势,且相对安全<sup>[34]</sup>。

传统标准包括 CP 的 9 个 EUS 特征,每个特征赋予相同的权重比,其中有 4 项胰腺实质特征(高回声灶、强回声带、小叶化、胰腺囊肿)和 5 项导管特征(主胰管扩张,胰管边缘不规则、胰管边缘高回声、可见胰管侧分支、胰管内结石) 2020 国际共识指出,如同时具备 3~5 条特征,则可有力地支持 CP 的诊断<sup>[34]</sup>。

Rosemont 标准也分为胰腺实质特征和胰管特征,但被赋予不同的权重,胰腺实质的主要 A 标准包括高回声灶伴声影,唯一的导管主要 A 标准为主胰管结石,唯一的实质主要 B 标准为蜂窝样小叶化。次要的实质标准是胰腺囊肿、强回声条带、无声影灶状强回声、不伴蜂窝样结构的小叶化。次要的导管标准为主胰管扩张,胰管形态不规则,分支胰管扩张 1 mm 以上,胰管边缘强回声。如果存在以下情况之一,Rosemont 标准建议诊断 CP:(1)1 个主要 A 特征+3 个次要特征;(2)1 个主要 A 特征+主要 B 特征;(3)2 个主要 A 特征。

四、EUS 在胆瘘诊治中的作用

胆瘘的定义中将发生时间定为术后 $\geq 3$  d,引流物中胆红素浓度至少为血浆正常胆红素浓度的

3 倍,或因胆汁聚集或胆汁性腹膜炎需行介入或手术治疗。腹部 B 超等无创性影像学检查是胆瘘首选的诊断方法,内镜下鼻胆管引流术(ENBD)和内镜下胆管支架引流术(ERBD)是解决胆瘘的主要手段,但随着超声内镜技术的进步,超声内镜引导下胆汁瘤引流术(EUS-guided biloma drainage, EUS-BLD)被认为适合于出现症状或直径 $>5$  cm 胆汁瘤的治疗,具有良好的应用前景<sup>[35]</sup>。

EUS-BLD 是在 EUS 引导下,从胃或十二指肠穿刺入胆脂瘤内,形成瘘管并行扩张,进而置入支架并行引流的方法,目前尚缺乏多中心、前瞻性对照研究,但考虑其内引流特点,可避免外引流管移动而导致感染风险增加。Tonozuka 等<sup>[36]</sup>的研究显示,EUS-BL 治疗胆汁瘤(中位直径 68.5 mm)的技术成功率为 100%,临床成功率为 83.3% (5/6),其中 1 例需行内镜下坏死组织切除术,最终临床成功率为 100%,在中位随访时间 83.5 d 内无复发及治疗相关并发症发生。因此,EUS-BLD 是解决胆瘘的一项具有潜力的技术,更多前瞻性的研究需要开展。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Iwashita T, Doi S, Yasuda I. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a review[J]. Clin J Gastroenterol, 2014, 7(2):94-102. DOI: 10.1007/s12328-014-0467-5.
- [2] Sharaiha RZ, Khan MA, Kamal F, et al. Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP fails: a systematic review and Meta-analysis[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(5): 904-914. DOI: 10.1016/j.gie. 2016. 12.023.
- [3] 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[J]. Dig Dis Sci, 2015, 60(2): 557-565. DOI: 10.1007/s10620-014-3300-6.
- [4] Ogura T, Onda S, Takagi W, et al. Clinical utility of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage as a rescue of re-intervention procedure for high-grade hilar stricture[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2017, 32(1): 163-168. DOI: 10.1111/jgh.13437.
- [5] Lee TH, Choi JH, Park do H, et al. Similar efficacies of endoscopic ultrasound-guided transmural and percutaneous drainage for malignant distal biliary obstruction[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2016, 14(7): 1011-1019.e3. DOI: 10.1016/j.cgh.2015.12.032.
- [6] Isayama H, Nakai Y, Itoi T, et al. Clinical practice guidelines for safe performance of endoscopic ultrasound/ultrasonography-guided biliary drainage:

- 2018[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2019, 26(7): 249-269. DOI: 10.1002/jhbp.631.
- [7] Tsuchiya T, Itoi T, Sofuni A, et al. Endoscopic ultrasonography-guided rendezvous technique[J]. *Dig Endosc*, 2016, 28 Suppl 1: 96-101. DOI: 10.1111/den.12611.
- [8] Saxena P, Kumbhari V, El Zein M, et al. EUS-guided biliary drainage with antegrade transpapillary placement of a metal biliary stent[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(4): 1010-1011. DOI: 10.1016/j.gie.2014.06.038.
- [9] Park DH, 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) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 78(1): 91-101. DOI: 10.1016/j.gie.2013.01.042.
- [10] Kawakubo K, Kawakami H, Kuwatani M, et al. Endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy vs. transpapillary stenting for distal biliary obstruction[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(2): 164-169. DOI: 10.1055/s-0034-1393179.
- [11] Poincloux L, Rouquette O, Buc E, et al. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage after failed ERCP: cumulative experience of 101 procedures at a single center[J]. *Endoscopy*, 2015, 47(9): 794-801. DOI: 10.1055/s-0034-1391988.
- [12] Hamada T, Isayama H, Nakai Y, et al. Transmural biliary drainage can be an alternative to transpapillary drainage in patients with an indwelling duodenal stent[J]. *Dig Dis Sci*, 2014, 59(8): 1931-1938. DOI: 10.1007/s10620-014-3062-1.
- [13] Kawakubo K, Isayama H, Kato H, et al. Multicenter retrospective study of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage for malignant biliary obstruction in Japan [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(5): 328-334. DOI: 10.1002/jhbp.27.
- [14] Khashab MA, Fujii LL, Baron TH, et al. EUS-guided biliary drainage for patients with malignant biliary obstruction with an indwelling duodenal stent (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 76(1):209-213. DOI: 10.1016/j.gie.2012.03.170.
- [15] Hara K, Yamao K, Hijioka S, et al. Prospective clinical study of endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy with direct metallic stent placement using a forward-viewing echoendoscope[J]. *Endoscopy*, 2013, 45(5): 392-396. DOI: 10.1055/s-0032-1326076.
- [16] Vila JJ, Pérez-Miranda M, Vazquez-Sequeiros E, et al. Initial experience with EUS-guided cholangiopancreatography for biliary and pancreatic duct drainage: a Spanish national survey[J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 76(6): 1133-1141. DOI: 10.1016/j.gie.2012.08.001.
- [17] Artifon EL, Marson FP, Gaidhane M, et al. Hepaticogastrostomy or choledochoduodenostomy for distal malignant biliary obstruction after failed ERCP: is there any difference?[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(4): 950-959. DOI: 10.1016/j.gie.2014.09.047.
- [18] Siddiqui AA, Sreenarasimhaiah J, Lara LF, et al. Endoscopic ultrasound-guided transduodenal placement of a fully covered metal stent for palliative biliary drainage in patients with malignant biliary obstruction[J]. *Surg Endosc*, 2011, 25(2): 549-555. DOI: 10.1007/s00464-010-1216-6.
- [19] Dhir V, Bhandari S, Bapat M, et al. Comparison of transhepatic and extrahepatic routes for EUS-guided rendezvous procedure for distal CBD obstruction[J]. *United European Gastroenterol J*, 2013, 1(2): 103-108. DOI: 10.1177/2050640613480145.
- [20] Shah JN, Marson F, Weilert F, et al. Single-operator, single-session EUS-guided antegrade cholangiopancreatography in failed ERCP or inaccessible papilla[J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 75(1): 56-64. DOI: 10.1016/j.gie.2011.08.032.
- [21] Brauer BC, Chen YK, Fukami N, et al. Single-operator EUS-guided cholangiopancreatography for difficult pancreaticobiliary access (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2009, 70(3): 471-479. DOI: 10.1016/j.gie.2008.12.233.
- [22] Isayama H, Nakai Y, Kawakubo K, et al. The endoscopic ultrasonography-guided rendezvous technique for biliary cannulation: a technical review[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2013, 20(4): 413-420. DOI: 10.1007/s00534-012-0577-8.
- [23] Nakai Y, Kogure H, Isayama H, et al. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage for unresectable hilar malignant biliary obstruction[J]. *Clin Endosc*, 2019, 52(3): 220-225. DOI: 10.5946/ce.2018.094.
- [24] Kongkam P, Tasneem AA, Rerknimitr R. Combination of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage in malignant hilar biliary obstruction[J]. *Dig Endosc*, 2019, 31 Suppl 1: 50-54. DOI: 10.1111/den.13371.
- [25] Sundaram S, Dhir V. EUS-guided biliary drainage for malignant hilar biliary obstruction: A concise review[J]. *Endosc Ultrasound*, 2021, 10(3):154-160. DOI: 10.4103/EUS-D-21-00004.
- [26] Guo J, Giovannini M, Sahai AV, et al. A multi-institution consensus on how to perform EUS-guided biliary drainage for malignant biliary obstruction[J]. *Endosc Ultrasound*, 2018, 7(6): 356-365. DOI: 10.4103/eus.eus\_53\_18.
- [27] Muthusamy VR, Chandrasekhara V, Acosta RD, et al. The role of endoscopy in the diagnosis and treatment of cystic pancreatic neoplasms[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(1): 1-9. DOI: 10.1016/j.gie.2016.04.014.
- [28] Kim KS, Kang YM, Kang Y, et al. Pitx3 deficient mice as a genetic animal model of co-morbid depressive disorder and parkinsonism[J]. *Brain Res*, 2014, 1552: 72-81. DOI: 10.1016/j.brainres.2014.01.023.
- [29] Zhong N, Zhang L, Takahashi N, et al. Histologic and imaging features of mural nodules in mucinous pancreatic cysts[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2012, 10(2): 192-198, 198. e1-2. DOI: 10.1016/j.cgh. 2011.09.029.
- [30] Megibow AJ, Baker ME, Morgan DE, et al. Management of Incidental Pancreatic Cysts: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee[J]. *J Am Coll Radiol*, 2017, 14(7): 911-923. DOI: 10.1016/j.jacr.2017.03.010.
- [31] Theisen BK, Wald AI, Singhi AD. Molecular diagnostics in the evaluation of pancreatic cysts[J]. *Surg Pathol Clin*, 2016, 9(3): 441-456. DOI: 10.1016/j.path.2016.04.008.
- [32] 中国医师协会超声内镜专家委员会. 中国内镜超声引导下

- 细针穿刺抽吸/活体组织检查术应用指南(精简版,2021年,上海). 中华消化杂志, 2021, 41(7): 453-456. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20210514-00280.
- [33] Dumonceau JM, Deprez PH, Jenssen C, et al. Indications, results, and clinical impact of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline-Updated January 2017[J]. *Endoscopy*, 2017, 49(7):695-714. DOI: 10.1055/s-0043-109021.
- [34] Mel Wilcox C, Gress T, Boermeester M, et al. International consensus guidelines on the role of diagnostic endoscopic ultrasound in the management of chronic pancreatitis. Recommendations from the working group for the international consensus guidelines for chronic pancreatitis in collaboration with the International Association of Pancreatology, the American Pancreatic Association, the Japan Pancreas Society, and European Pancreatic Club[J]. *Pancreatology*, 2020, 20(5): 822-827. DOI: 10.1016/j.pan.2020.05.025.
- [35] 中华医学会消化内镜学分会 ERCP 学组, 中国医师协会内镜医师分会, 北京医学会消化内镜学分会. 中国胆胰消化内镜诊治专家共识(2020,北京)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(3): 186-194. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20201208-00951.
- [36] Tonozuka R, Itoi T, Tsuchiya T, et al. EUS-guided drainage of hepatic abscess and infected biloma using short and long metal stents (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(6):1463-1469. DOI: 10.1016/j.gie.2015.01.023.

·读者·作者·编者·

## 中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

### 一、作者署名

中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下 4 项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了负责本人的研究贡献外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

### 二、通信作者

每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应对该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

### 三、同等贡献作者

不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。

确需著录同等贡献作者时,可另起一行著录“xxx与xxx对本文有同等贡献”,英文为“xxx and xxx contributed equally to the article”。英文摘要中如同等贡献者为第一作者且属不同单位,均需注录其单位,以<sup>1,2,3</sup>等顺序标注。

同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

### 四、志谢

对给予实质性帮助但不符合作者条件的单位或个人可在文后给予志谢,但必须征得志谢人的书面同意。被志谢者包括:(1)对研究提供资助的单位和个人、合作单位;(2)协助完成研究工作和提供便利条件的组织和个人;(3)协助诊断和提出重要建议的人;(4)给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者;(5)做出贡献又不能成为作者的人,如提供技术帮助和给予财力、物力支持的人,此时应阐明其支援的性质;(6)其他。不宜将被志谢人作为作者,混淆二者的权利和义务。