中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2025年9月 第42卷 第9期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 9
September 2025

ISSN 1007-5232
09
9 771007 523250

cma cma cma

中华消化内镜杂志®

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊　1996年8月改刊　第42卷　第9期　2025年9月20日出版


微信：xhnjxw


新浪微博

主　管
中国科学技术协会

主　办
中华医学会
100710，北京市东四西大街42号

编　辑
中华消化内镜杂志编辑委员会
210003，南京市紫竹林3号
电话：(025)83472831，83478997
传真：(025)83472821
Email：xhnj@xhnj.com
http://www.zhxhnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑
张澍田

编辑部主任
唐涌进

出　版
《中华医学杂志》社有限责任公司
100710，北京市东四西大街42号
电话(传真)：(010)51322059
Email：office@cmaph.org

广告发布登记号
广登32010000093号

印　刷
江苏省地质测绘大队

发　行
范围：公开
国内：南京报刊发行局
国外：中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱，100048)
代号 M4676

订　购
全国各地邮政局
邮发代号 28-105

邮　购
中华消化内镜杂志编辑部
210003，南京市紫竹林3号
电话：(025)83472831
Email：xhnj@xhnj.com

定　价
每期25.00元，全年300.00元

中国标准连续出版物号
ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

2025年版权归中华医学会所有

未经授权，不得转载、摘编本刊文章，不得使用本刊的版式设计

除非特别声明，本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题，请向本刊编辑部调换

目　次

共识与指南

消化内镜内痔微创诊疗专家共识(2025，广州)…… 673
中华医学会消化内镜学分会内痔协作组

论　著

除菌后分化型与未分化型早期胃癌的临床特征分析 …… 687
邵琳琳　张倩　李鹏

内镜黏膜下剥离术后异时性早期胃癌的内镜及病理特征分析 …… 693
郭芷均　丁士刚　张静　俎明　张贺军　石岩岩

水压法在困难型早期消化道癌内镜黏膜下剥离术中的应用价值初探(含视频) …… 701
董骏　孙仁虎　余超　汪翰英　王耀辉　肖君

基于深度学习的人工智能模型在窄带光及近焦窄带光内镜图像中精确识别早期胃癌边界的临床研究 …… 707
茅晓喆　洪凯程　郭运博　王碧琳　李俊博　李锐

基于机器学习算法的老年胆心综合征最优预测模型的筛选及预测因素分析 …… 715
陈潇　张鸿晨　章宵晨　沈红璋　张筱凤

短篇论著

一次性子镜辅助肠道支架置入术在急性恶性结直肠梗阻中的应用价值(含视频) …… 722
王远志　周本刚　刘邦杰　姚光怀　李贵庆　李瑶瑶　薛峰　周明　丁岩冰

直肠良性淋巴滤泡性息肉15例的临床及内镜下表现分析 …… 726
吕小燕　张国霞　孟春丽　任洪波　李国栋

病例报道

内镜全层切除术治疗与系膜粘连的降结肠间质瘤1例 …… 731
周慧慧　马翠梅　赵京平　张曜文
超声内镜引导下经胃壁穿刺引流治疗胰腺假性囊肿合并继发性布-加综合征1例 …… 734
陈桂豪　欧阳博文　钟小生　陈彦辰　吴祥
内镜下阑尾残株腺瘤切除1例(含视频) …… 738
王伊凡　李群　刘晓峰

综　　述

电子染色内镜技术提升结肠镜检查质量的研究进展 …… 741
卫佳慧　徐庶怀　张桓伟　隋向宇　张颂　李兆申　赵胜兵　柏愚
超声内镜在肝脏疾病中的诊治进展 …… 746
王雅婷　朱新影　赵东强
贲门失弛缓症患者经口内镜下肌切开术后胃食管反流病的相关研究进展 …… 752
陈出新　吴红　王佳颖　汤凤婷　汤善宏

读者·作者·编者

《中华消化内镜杂志》2025年可直接使用英文缩写的常用词汇 …… 706
更正 …… 714
插页目次 …… 737

本刊稿约见第42卷第1期第82页、第7期第586页

本期责任编辑　许文立

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进，Email：tang@xhnj.com
朱　悦，Email：zhuyue@xhnj.com
周　昊，Email：zhou@xhnj.com
钱　程，Email：qian@xhnj.com
顾文景，Email：gwj@xhnj.com
许文立，Email：xwl@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站http://www.zhxhnjzz.com进行在线投稿。


唐涌进


周　昊


顾文景


朱　悦


钱　程


许文立

（扫码添加编辑企业微信）

·综述·

超声内镜在肝脏疾病中的诊治进展

王雅婷[1]　朱新影[2]　赵东强[1]
[1]河北医科大学第二医院消化内科，石家庄 050000；[2]河北医科大学第三医院消化内科，石家庄 050000
通信作者：赵东强，Email：hbzdq1998@163.com

【提要】 超声内镜检查术（endoscopic ultrasonography，EUS）不仅能实现对肝脏病变的精准定位和评估，还能结合穿刺活检技术进行组织病理学分析。近年来，EUS在肝囊肿和脓肿穿刺引流、血管介入等领域的应用也逐渐增加。本文简要总结近年来国内外关于EUS在肝脏疾病诊治中的最新进展，重点聚焦于肝实质性疾病和门静脉高压的诊疗应用及未来的发展方向。

【关键词】 肝疾病；　超声内镜；　门静脉高压病；　超声内镜引导下肝脏穿刺活检术

Diagnostic and therapeutic advancements in endoscopic ultrasonography for liver diseases

Wang Yating[1], Zhu Xinying[2], Zhao Dongqiang[1]
[1]Department of Gastroenterology, The Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China; [2]Department of Gastroenterology, Hebei Medical University Third Hospital, Shijiazhuang 050000, China
Corresponding author: Zhao Dongqiang, Email: hbzdq1998@163.com

肝脏疾病作为全球常见且致命的疾病之一，已成为公共卫生领域的重要挑战。根据世界卫生组织的统计数据，肝脏疾病已成为全球第三大死亡原因，其发病率在全球范围内持续上升[1]。尽管近年来肝脏疾病的诊断和治疗取得了一定进展，但依然面临诸多挑战，如早期检测困难、分期与准确诊断以及个体化治疗等。在过去的几十年里，超声内镜检查术（endoscopic ultrasonography，EUS）已广泛应用于许多消化疾病的诊断和治疗。随着各种成像技术、穿刺活检、穿刺引流及血管介入等方面的不断发展和创新，EUS在肝脏疾病的诊治应用中占据越来越重要的地位。本文简要总结近年来国内外关于EUS在肝脏疾病中的诊治现状和未来发展方向，主要集中在肝实质性疾病和门静脉高压病，以期为临床提供参考。

一、EUS对肝脏局灶性病变的诊断作用

1. 超声内镜弹性成像（endoscopic ultrasound elastography，EUS-E）和造影增强谐波超声内镜（contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasonography，CEH-EUS）：EUS相对于经腹超声、电子计算机断层扫描（computed tomography，CT）、磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI），其优越性主要表现在对长径<1 cm的肝脏局灶性病变的诊断方面[2]。EUS-E和CEH-EUS的出现进一步提高了EUS的诊断能力。EUS-E将EUS与组织弹性成像技术相结合，实时测量超声波引起的组织位移，该位移与组织的弹性特性呈负相关，通过量化硬度辅助明确病变性质[3]。相比于经腹超声弹性成像，EUS-E更接近病灶，减少了体内其他组织和气体的干扰，图像质量更高，同时可以实时引导穿刺活检。Kohli等[4]研究表明EUS剪切波弹性成像是一种安全可靠的肝纤维化诊断技术，其准确性与超声瞬时弹性成像相当。然而，目前尚未建立统一的测量标准，这也是未来研究亟需解决的关键问题。

随着微泡超声造影剂的发展和使用，CEH-EUS已成为实时评估目标病变微血管结构和血流动力学的强大成像方式，不仅增强了EUS检测病灶的能力，而且在小肿瘤识别、恶性潜能的评估以及肿瘤分期等多方面实现了突破。Oh等[5]研究表明，与B模式EUS相比，CEH-EUS对病变的检出率有所提高。CEH-EUS可增强肝脏局灶性病变的特征，有助于穿刺活检获取病理组织，诊断准确率达到97%，还可以通过区分癌栓和血栓在肝硬化门静脉血栓患者的肝癌分期

DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20250211-00520
收稿日期　2025-02-11　　**本文编辑**　钱程
引用本文：王雅婷，朱新影，赵东强．超声内镜在肝脏疾病中的诊治进展[J]．中华消化内镜杂志，2025，42(9)：746-751．DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20250211-00520．

www.zhxhnjzz.com

中发挥重要作用。此外，CEH-EUS对于肝左叶转移癌的灵敏度和准确率均高于增强CT（98.4%比90.6%，P<0.001），可以清晰地显示长径<5 mm的转移灶，转移灶常表现为结节状或卵圆形低强化病灶，库普弗内血管信号弱[6]。值得一提的是，CEH-EUS在直接动态显示肿瘤血流灌注的情况下，能够帮助识别肝癌细胞的存活区域并进行靶向治疗[7]。CEH-EUS作为一种新兴的诊断技术，在肝脏局灶性病变的应用中具有广阔的前景，然而，技术的高要求、临床应用的标准化、设备成本等问题仍然是当前面临的挑战。

2. EUS引导下肝脏穿刺活检术（EUS-guided liver biopsy，EUS-LB）：肝脏穿刺活检是诊断和鉴别各种局灶性、浸润性和实质性肝脏疾病以及对肝损伤和肝纤维化进行分级的金标准。EUS-LB是利用EUS引导细针穿刺活检术对肝脏穿刺活检，获取组织条，以便对各种急慢性肝病进行病因学诊断和疾病分期及明确肝脏占位性病变的性质。Baran等[8]对23项研究纳入的1 326例患者进行荟萃分析，结果表明使用标准型针或核心型针的EUS-LB提供的总标本长度（total specimen length，TSL）为51 mm，完整汇管区（complete portal tracts，CPTs）为15个，优于美国肝病协会制定的评估潜在肝病所需TSL>20 mm和CPTs≥11个的标准。EUS-LB相较于经皮肝脏穿刺和经颈静脉肝脏穿刺，在诊断效果相当的基础上，对于小局灶性病变和恶性病变识别度高，具有更优的组织质量，且患者的医疗体验更加舒适。由于双肝叶组织获取通道的优势，EUS-LB可实现多位点取样。此外，EUS-LB还能够同时评估周边解剖结构，与其他内镜手术同时进行[9-10]。穿刺针的选择、预处理方式、操作技术以及组织标本处理是EUS-LB诊断效能的影响因素。穿刺针选择需综合考量针尖锋利度（影响组织切割与标本完整性）、材质及稳定性（影响穿透和穿刺路径控制）、快速提插性能（提升组织捕获）以及针内腔容积（满足诊断所需样本量）。目前临床上大多应用19 G穿刺针进行EUS-LB。多项前瞻性研究表明，19 G穿刺针在EUS-LB中获取的TSL及减少标本破碎方面均优于22 G穿刺针[11-12]。此外，使用二代19 G细针穿刺活检（fine needle biopsy，FNB）针相比于19 G细针穿刺抽吸（fine needle aspiration，FNA）针在标本获取及组织诊断方面更具优势[13]。Aggarwal等[14]对108例患者依次用临床实践中最常用的两种FNB针：19 G SharkCore针和19 G Franseen针对肝左叶进行EUS-LB，结果表明Franseen针的诊断成功率（97.2%比79.4%，P<0.001）、平均CPTs（9.59比7.07，P<0.001）、平均标本长度（15.81比13.86，P=0.004）以及样本核心完整度（75.2%比47.6%，P=0.004）均优于SharkCore针。EUS穿刺活检的方法包括干抽、慢拉、湿法（包括生理盐水湿法和肝素湿法）以及静水压针芯技术。与干抽相比，湿法增加了EUS-LB中TSL和CPTs数量，同时减少组织碎裂。一项纳入102例患者的回顾性研究表明，生理盐水湿法和肝素湿法均可以获取较高且相当的组织充分性（85%比96%，P=0.28）[15]。肝素湿法由于在减少血液污染和防止管腔堵塞方面的优势而得以在临床上广泛应用。Magahis等[16]率先提出静水压针芯技术，即先用生理盐水预冲洗外鞘，将针芯插入部分，保持30 cm的针芯在外，待充分评估进针距离后，外鞘针头穿过肝包膜，进入肝实质，随后针头和针芯撤回到肝包膜时，释放针芯进行抽吸。与慢拉相比，静水压针芯技术显著提高了活检样本的充足性（97.8%比83.6%，P<0.001）和诊断率（97.1%比89.7%，P=0.003），同时在保证诊断率的前提下减少了穿刺针通过次数（1.2比3.3，P<0.001），安全性更高。总体而言，作为经皮肝脏穿刺及经颈静脉肝脏穿刺的重要补充，EUS-LB是安全有效的肝脏组织活检方式。随着穿刺技术及穿刺针的改进，未来亟需多中心、大样本量的前瞻性研究来进一步提高EUS-LB的诊断水平。此外，国内外尚无相关指南对EUS-LB规范操作、取得肝活检样本的合格标准进行统一。

二、EUS引导下门静脉介入治疗

1. EUS引导下门静脉压力梯度测定：门静脉高压症可导致食管胃底静脉曲张破裂出血、腹水和肝性脑病等失代偿事件的发生，与患者死亡率显著相关。准确测量门静脉压力，可为肝脏疾病的诊断、鉴别诊断、干预及预后提供有力证据[17]。有创或微创检测目前仍是临床可选择的门静脉压力测定的最佳手段，包括肝静脉压力梯度（hepatic venous pressure gradient，HVPG）测定、手术直接测压、EUS引导下门静脉压力梯度（EUS-guided portal pressure gradient，EUS-PPG）测定和超声引导穿刺门静脉测压。HVPG是目前测量门静脉压力的“金标准”，但检测过程中干扰因素多，且不适用于非窦性门静脉高压的评估。EUS-PPG是指在线阵EUS的引导下，经胃或肠道分别穿刺肝静脉和门静脉，并通过压力传感器获得门静脉自由压、肝静脉游离压，可动态反应门静脉压力变化，是直接可靠的测量方法[18]。Martinez-Moreno等[19]进行的前瞻性研究证实了EUS-PPG与HVPG的测量相关性几乎完全一致（组内相关系数=0.82），是HVPG的有效替代手段。雷钊等[20]应用25 G穿刺针对52例肝硬化门静脉高压症患者进行EUS-PPG测定，结果表明EUS-PPG的技术成功率为98%，未发生不良事件。此外，该研究表明门静脉主干压力值与胃左静脉压力值有显著一致的相关性，初步提示对门静脉海绵样病变、门静脉大量血栓等门静脉穿刺存在技术困难时，扩张的门静脉主要属支可以作为EUS-PPG的替代靶静脉，但还需进一步的临床数据支持。EUS-PPG具有微创、设备要求不高、无辐射伤害、安全、可重复且有效等优点，并且能同时进行EUS-LB、内镜下食管胃底静脉曲张的筛查和治疗及门静脉的血样采取，是门静脉测压方法的重要补充[21]。

2. EUS引导下门静脉采血：门静脉循环内容物包括被肠道吸收的营养物质、外源物质、胃肠道细胞或微生物的代谢产物以及癌细胞。这些成分不仅影响肝脏，还通过肝脏的输出影响到其他器官。此外，门静脉营养感知被认为是肠道和远端器官（包括大脑）之间的交流途径[22]。然而，由于门静脉血管可及性有限，门静脉采血通常仅在手术或经

www.zhxhnjzz.com

颈静脉肝内门体分流术（transjugular intrahepatic portosystemic shunt，TIPS）中进行[23]，限制了相关病理生理机制、分子特征和生物标志物的研究。EUS引导下的门静脉采血为解决这一问题提供了新途径。将真空采血管接头连接至EUS针柄后，可通过EUS经胃直接穿刺门静脉进行血样采集。循环肿瘤细胞（circulating tumor cells，CTCs）通过血管从原发肿瘤循环到远端部位，其在外周血中的数量通常较低。多项研究表明，EUS引导下门静脉采血是安全可行的，采集的门静脉血样中CTCs的检测率和数量显著高于外周血，在胰胆管癌及胰腺癌的诊断和预后预测方面具有很大的潜力[24-25]。此外，Ryou和Stylopoulos[26]对EUS引导下采集的门静脉血样进行代谢组学分析，筛选出一些在早期诊断肝纤维化、门体分流及门静脉高压方面具有良好前景的代谢物，如n-月桂氨基酸和牛磺胆酸。EUS引导下门静脉采血为肝病及癌症的早期诊断和监测提供了可靠且安全的技术手段，有望开辟一个基于门静脉循环分析的科学研究新领域。

3. EUS引导下的门静脉血栓诊断和治疗：门静脉血栓是肝硬化的常见并发症之一，患病率为5%~20%，而肝硬化合并肝细胞癌的患者中，门静脉血栓的患病率可升高至35%[27]。早期明确门静脉血栓的良恶性对于疾病的分期和治疗至关重要。经腹超声引导的细针穿刺虽然可用于门静脉血栓的获取，但在穿过肝脏时可能导致正常肝细胞或肿瘤组织的污染，并增加胆道或血管损伤的风险。相比之下，EUS引导细针穿刺抽吸术（EUS-guided fine needle aspiration，EUS-FNA）提供了更直接的通路，无需穿过肝实质。一项回顾性研究对8例疑似门静脉血栓的肝细胞癌患者进行门静脉血栓的EUS-FNA，结果显示技术成功率为87.5%，未报告严重不良事件，且6例患者的病理结果提示门静脉癌栓[28]。Eskandere等[29]选取34例影像学提示为良性门静脉血栓的肝硬化和（或）肝细胞癌患者进行门静脉血栓的EUS-FNA，其中3例患者的门静脉血栓提示为恶性。

门静脉血栓的治疗包括抗凝药物、药物溶栓、血管介入及外科手术。Sharma等[30]率先完成了对于急性门静脉血栓并且抗凝治疗效果差的患者采用EUS引导下溶栓治疗的报道。通过EUS引导下穿刺进入门静脉后，采用连续导管溶栓法注射链激酶，7例患者中5例实现了门静脉血栓的完全溶解，2例部分溶解，技术成功率达到100%。EUS引导的精确性和实时优势以及穿刺通路的直接性，使得EUS引导下的门静脉血栓诊疗具有重要的临床价值和广阔的前景。

4. EUS引导下门静脉支架置入术：经皮门静脉支架置入可用于缓解门静脉压力，改善门静脉高压并发症、恶性门静脉阻塞以及由坏死性胰腺炎、化脓性阑尾炎等引起的良性门静脉阻塞。EUS引导下门静脉支架置入为治疗门静脉阻塞提供了更为精准、安全的替代方案。Park等[31]报道了在动物模型中成功实施EUS引导下门静脉支架置入，该方法具有良好的技术可行性和安全性，未来有望在临床中得到应用。

5. EUS引导下曲张静脉精准断流术（EUS-selective varices devascularization，EUS-SVD）：EUS不仅可用于食管胃底静脉曲张的血流动力学评估、出血风险预测，同时在其治疗中也发挥着越来越重要的作用。胃静脉曲张破裂出血是一种严重的并发症，具有较高的复发率和死亡率。虽然内镜下氰基丙烯酸酯（cyanoacrylate，CA）注射是目前指南推荐的一线治疗方案，但其封堵率不高，并且注射CA的准确性易受“盲穿”、术者水平及胃内容物的影响[32]。EUS在实时和可视化方面更具优势，能准确显示胃静脉曲张及其来源，更客观、精准定位和评估胃静脉曲张，实现精准的靶向治疗。EUS-SVD包括EUS引导下CA注射、弹簧圈置入、凝血酶注射及联合治疗（如弹簧圈联合CA）等方法。EUS引导下弹簧圈联合CA治疗指EUS引导下在曲张静脉内放置弹簧圈以诱导血栓形成，同时弹簧圈上的合成纤维将CA保留在曲张静脉内，降低了易位栓塞的风险。多项meta分析表明，EUS引导下弹簧圈联合CA治疗在胃静脉曲张的封堵、复发及晚期再出血方面表现优异，在减少CA用量的同时，可降低不良事件发生风险[32-34]。张政等[35]研究表明对于合并胃-肾分流或脾-肾分流的胃静脉曲张出血，EUS引导下弹簧圈联合CA治疗的止血成功率达97.9%，术后再出血率为18.8%，异位栓塞发生率为4.2%，具有良好的治疗效果。此外，EUS引导弹簧圈联合凝血酶或明胶海绵治疗也被证明有不错的疗效，但仍需更多的大样本研究来证实[36-37]。

6. EUS引导下肝内门体分流术（EUS-guided intrahepatic portosystemic shunt，EIPS）：TIPS是目前应用最广泛的肝内门体分流方法，但穿刺的准确性依赖于术者的经验，有可能误穿胆管、肝动脉甚至心包，导致严重的并发症。EIPS以人体自然腔道为入路，通过EUS的精准定位放置肝内门体分流支架[38]。同时，通过直接穿刺门静脉，直观反映门静脉压力变化。国内外已报道经胃穿刺途径完成EIPS的动物实验，显示了此技术的可行性，但尚未开展临床试验[39-40]。此外，李振等[41]将EUS经颈静脉进入比格犬的下腔静脉和肝右静脉，利用EUS的超声直视穿刺功能完成穿刺并置入支架，实现了门静脉穿刺的精准引导，表明血管内超声引导肝内穿刺是可行的。总之，EUS在实现精准肝内门体分流术中有无限可能性，期待更多新型设备和技术的问世。

三、EUS在肝脏占位性病变的治疗应用

1. 肝脏恶性肿瘤：EUS在检测和定位肝脏的占位性病变方面表现出色，同时推动了EUS引导下抗肿瘤治疗的发展。EUS对于肝左叶和尾状叶的肿瘤治疗具有特殊的应用价值。一方面，EUS能精准注射化疗药物或乙醇，避免对邻近非肿瘤肝实质的损伤；另一方面，通过EUS引导的射频消融、激光消融、高强度聚焦超声及冷冻消融等技术可实现局部病灶的治疗[42-43]。Xu等[44]研究了EUS引导下激光消融治疗肝尾状叶肿瘤的长期疗效，术后1年和3年的局部肿瘤进展率分别为16.8%和23.7%，75%的患者发生了肝内远处复发，五年生存率为84%。与此同时，EUS引导的门静脉注射

www.zhxhnjzz.com

化疗或使用药物洗脱微珠的给药方式可能成为现实，在提高药效的同时最大限度减少药物毒性[45]。此外，研究表明EUS引导的碘-125近距离放射疗法疗效好且安全性高[46]。对于因肝脏恶性肿瘤需要接受肝切除术的患者，门静脉栓塞术通过栓塞预定切除部位的门静脉支，使栓塞部位的肝脏萎缩，而未栓塞区域的肝脏则进行代偿性肥大，从而预防肝功能不全，优化手术效果。目前门静脉栓塞术通常由介入放射科医师通过经皮经肝入路进行[47]。Park等[47]使用活体猪模型探索了EUS引导下肝内选择性门静脉栓塞术。此研究在EUS引导下使用19 G FNA针穿刺门静脉，通过置入弹簧圈和注射CA实现栓塞，结果显示弹簧圈和CA栓塞的成功率分别为88.9%（8/9）和87.5%（7/8），初步证明了该技术的可行性。值得注意的是，现有的研究多集中于动物实验及个案报道，需要进行更多前瞻性、多中心、随机对照研究来进一步验证。总体而言，EUS在肝脏恶性肿瘤的治疗方面展现出巨大的潜力，未来的研究和临床应用有望增加EUS在肝脏恶性肿瘤管理中的应用。

2. 肝囊肿：不引起临床症状的肝囊肿通常无需处理，但当囊状增大引起疼痛、胆管受压、腹胀等症状，或当囊肿长径≥6 cm时，则需要进行治疗。临床上常用的治疗方法包括经腹开放性囊肿去顶术或腹腔镜囊肿去顶术，但存在手术创伤大、并发症多、医疗费用高等缺点，且不适用于年老体弱或无法手术的患者。随着介入超声技术的发展，经皮超声引导下的经皮穿刺囊肿引流术和硬化剂注射已成为流行的治疗手段。然而，对于深部及尾状叶的肝囊肿，EUS引导下的细针穿刺抽吸和硬化治疗显示出更好的疗效，在实时引导的同时还可缩短穿刺距离，减少并发症[48]。Lee等[49]对30例右肝囊肿患者采用经皮超声引导下的乙醇灌洗，对14例左肝囊肿患者进行EUS引导下的乙醇灌洗，术后91%的患者在腹部CT中显示肝囊肿完全消退，在中位66个月的随访监测中未观察到囊肿复发。武建等[50]依次对90例肝囊肿患者分别行硬化剂注射术或者EUS-FNA联合硬化剂注射术的比较研究，结果表明EUS-FNA联合硬化剂注射术的临床疗效更为确切（95.56%比82.22%，P<0.05），可缓解机体炎症反应，减少并发症（2.22%比17.78%，P<0.05），降低复发率（2.27%比17.95%，P<0.05），且对患者肝功能并无明显影响。

3. 肝脓肿：超声引导下经皮穿刺抽液及置管引流已成为肝脓肿的主要治疗手段，但存在着导管脱落、瘘道形成、穿孔等问题[51]。此外，肝左叶及尾状叶处的肝脓肿经皮引流术十分具有挑战性。EUS引导下肝脓肿引流术（EUS-guided liver abscess drainage，EUS-LAD）精准定位脓肿位置，直接通过针道进入腔内，避免皮肤感染及瘘道形成等并发症，且对肝左叶及尾状叶肝脓肿有显著的治疗效果[51]。Ogura等[52]研究显示EUS-LAD相比于经皮引流有更高的临床成功率（100%比89%，P=0.034）和更短的平均住院时间（21 d比41 d，P=0.03），且无不良事件发生。EUS-LAD很少用于肝右叶脓肿的治疗。然而，一项纳入19例患者的回顾性研究表明，采用全覆膜自膨式金属支架进行肝右叶脓肿的EUS-LAD是安全且有效的，其临床成功率为93.3%（14例），支架放置的中位持续时间为19 d（范围为7~41 d），在中位随访的556 d内未见肝脓肿复发[53]。塑料支架和全覆膜自膨式金属支架是多数内镜医师用于引流的装置，与塑料支架相比，金属支架理论上由于直径更大，可实现更快速地引流、减少脓液渗漏病情，并更有效地清除固体坏死碎片。然而，金属支架的优势尚未得到验证，目前仍需多中心、大样本、随机对照研究以验证EUS-LAD的有效性和安全性。

四、总结与展望

EUS是新兴且迅速发展的内镜技术，其在肝脏疾病的诊疗应用高效且日益广泛。EUS在改善肝脏局灶性病变的可视化、肝脏组织获取以及胃食管静脉曲张诊治等方面取得了显著进展，并已广泛应用于临床实践。EUS引导下门静脉支架置入和EIPS在动物实验中取得了可喜成果，其安全性及有效性尚未在人类临床试验中验证。尽管EUS引导下的门静脉采血、EUS引导下门静脉血栓的诊断和溶栓治疗、EUS引导下的抗肿瘤治疗已在部分临床应用中取得进展，但未开展大规模、多中心的研究，其远期疗效尚待验证。此外，EUS引导下的肝脓肿和肝囊肿穿刺引流为病变位于肝左叶和尾状叶以及高风险的患者提供了新选择。随着人工智能技术的不断进步与完善，EUS与人工智能的融合有望在肝脏疾病的早期筛查、提高诊断准确性、分期以及个性化治疗中发挥重要的作用。同时，EUS的无创性特点使其在肝脏疾病的长期随访和疾病监测中具有重要的潜力。EUS在肝脏疾病中的诊治应用仍需要进一步研究及探索，期待未来更多新颖、有效且安全的治疗手段出现。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] Burki T. WHO′s 2024 global hepatitis report[J]. Lancet Infect Dis, 2024, 24(6): e362-e363. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00307-4.

[2] Singh P, Erickson RA, Mukhopadhyay P, et al. EUS for detection of the hepatocellular carcinoma: results of a prospective study[J]. Gastrointest Endosc, 2007, 66(2): 265-273. DOI: 10.1016/j.gie.2006.10.053.

[3] Iglesias-Garcia J, Lariño-Noia J, de la Iglesia-García D, et al. Endoscopic ultrasonography: enhancing diagnostic accuracy [J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2022, 60-61: 101808. DOI: 10.1016/j.bpg.2022.101808.

[4] Kohli DR, Mettman D, Andraws N, et al. Comparative accuracy of endosonographic shear wave elastography and transcutaneous liver stiffness measurement: a pilot study[J]. Gastrointest Endosc, 2023, 97(1): 35-41. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2022.08.035.

[5] Oh D, Seo DW, Hong SM, et al. The usefulness of contrast-enhanced harmonic EUS-guided fine-needle aspiration for evaluation of hepatic lesions (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2018, 88(3): 495-501. DOI: 10.1016/j.

www.zhxhnjzz.com

gie.2018.05.019.

[6] Minaga K, Kitano M, Nakai A, et al. Improved detection of liver metastasis using Kupffer-phase imaging in contrast-enhanced harmonic EUS in patients with pancreatic cancer (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2021, 93(2): 433-441. DOI: 10.1016/j.gie.2020.06.051.

[7] Lisotti A, Piscaglia F, Fusaroli P. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound-guided ethanol injection for a small hepatocellular carcinoma[J]. Endoscopy, 2019, 51(11): E317-E318. DOI: 10.1055/a-0915-1385.

[8] Baran B, Kale S, Patil P, et al. Endoscopic ultrasound-guided parenchymal liver biopsy: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2021,35(10):5546-5557. DOI: 10.1007/s00464-020-08053-x.

[9] Facciorusso A, Crinò SF, Ramai D, et al. Diagnostic yield of endoscopic ultrasound-guided liver biopsy in comparison to percutaneous liver biopsy: a systematic review and meta-analysis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2022, 16(1):51-57. DOI: 10.1080/17474124.2022.2020645.

[10] Ali AH, Nallapeta NS, Yousaf MN, et al. EUS-guided versus percutaneous liver biopsy: a prospective randomized clinical trial[J]. Endosc Ultrasound, 2023, 12(3): 334-341. DOI: 10.1097/eus.0000000000000010.

[11] Diehl DL, Sangwan V, Johal AS, et al. Comparing a 19-gauge fine-needle biopsy needle with a 22-gauge fine-needle biopsy needle for EUS-guided liver biopsy sampling: a prospective randomized study[J]. Gastrointest Endosc, 2024, 99(6): 931-937. DOI: 10.1016/j.gie.2023.12.022.

[12] Mok S, Diehl DL, Johal AS, et al. Endoscopic ultrasound-guided biopsy in chronic liver disease: a randomized comparison of 19-G FNA and 22-G FNB needles [J]. Endosc Int Open, 2019, 7(1): E62-E71. DOI: 10.1055/a-0655-7462.

[13] Ching-Companioni RA, Diehl DL, Johal AS, et al. 19 G aspiration needle versus 19 G core biopsy needle for endoscopic ultrasound-guided liver biopsy: a prospective randomized trial[J]. Endoscopy, 2019,51(11):1059-1065. DOI: 10.1055/a-0956-6922.

[14] Aggarwal SN, Magdaleno T, Klocksieben F, et al. A prospective, head-to-head comparison of 2 EUS-guided liver biopsy needles in vivo[J]. Gastrointest Endosc, 2021, 93(5): 1133-1138. DOI: 10.1016/j.gie.2020.09.050.

[15] Saraireh H, Abdelfattah T, Hassouneh R, et al. "Wet Heparin" and "Wet Saline" EUS-guided liver biopsy techniques both provide high rates of specimen adequacy for benign parenchymal liver disease[J]. Dig Dis Sci, 2022, 67(11): 5256-5261. DOI: 10.1007/s10620-022-07399-7.

[16] Magahis PT, Westerveld D, Simons M, et al. Outcomes of endoscopic ultrasound-guided fine needle biopsy using a novel hydrostatic stylet tissue acquisition technique[J]. J Clin Gastroenterol, 2024, 58(4): 407-414. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001934.

[17] Lesmana C. Endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient measurement in managing portal hypertension[J]. World J Gastrointest Surg, 2023, 15(6): 1033-1039. DOI: 10.4240/wjgs.v15.i6.1033.

[18] 陈超, 吴茜茜, 黄尔炯, 等. 门静脉压力测定的常用方法与前景[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(5): 361-366. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210802-00475.

[19] Martinez-Moreno B, Martínez Martínez J, Herrera I, et al. Correlation of endoscopic ultrasound-guided portal pressure gradient measurements with hepatic venous pressure gradient: a prospective study[J]. Endoscopy, 2025, 57(1): 62-67. DOI: 10.1055/a-2369-0759.

[20] 雷钊, 罗蓉昆, 卢焕元, 等. 肝硬化门静脉高压症患者超声内镜引导门静脉压力梯度测定:附 52 例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(1): 9. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.01.009.

[21] Kim S, Lewey S, Meuller L, et al. Endohepatology in clinical practice: EUS-guided portal pressure measurement combined with EUS-guided liver biopsy and variceal screening and treatment in outpatients[J]. Endosc Ultrasound, 2024, 13(2): 89-93. DOI: 10.1097/eus.0000000000000030.

[22] Soty M, Gautier-Stein A, Rajas F, et al. Gut-brain glucose signaling in energy homeostasis[J]. Cell Metab, 2017, 25(6): 1231-1242. DOI: 10.1016/j.cmet.2017.04.032.

[23] Chapman CG, Waxman I. EUS-guided portal vein sampling[J]. Endosc Ultrasound, 2018, 7(4): 240-245. DOI: 10.4103/eus.eus_28_18.

[24] Tien YW, Kuo HC, Ho BI, et al. A high circulating tumor cell count in portal vein predicts liver metastasis from periampullary or pancreatic cancer: a high portal venous CTC count predicts liver metastases[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(16):e3407. DOI: 10.1097/MD.0000000000003407.

[25] Catenacci DV, Chapman CG, Xu P, et al. Acquisition of portal venous circulating tumor cells from patients with pancreaticobiliary cancers by endoscopic ultrasound[J]. Gastroenterology, 2015,149(7):1794-1803.e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.08.050.

[26] Ryou M, Stylopoulos N. Endoscopic ultrasound-guided sampling and profiling of portal circulation in human patients for metabolic research studies and biomarker assessment[J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2020, 319(5): G584-G588. DOI: 10.1152/ajpgi.00135.2020.

[27] 中华医学会消化病学分会肝胆疾病学组. 肝硬化门静脉血栓管理专家共识(2020 年,上海)[J]. 中华肝脏病杂志,2020, 36(12): 999-1007. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20201112-00612.

[28] Gimeno Garcia AZ, Aparicio JR, Barturen A, et al. Short article: Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of portal vein thrombosis in patients with chronic liver disease and suspicion of hepatocellular carcinoma[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2018, 30(4): 418-423. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001094.

[29] Eskandere D, Hakim H, Attwa M, et al. Role of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of portal vein thrombus in the diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma[J]. Clin Endosc, 2021, 54(5): 745-753. DOI: 10.5946/ce.2020.240.

[30] Sharma M, Somani P, Talele RP. Tu1391 EUS guided thrombolysis of portal venous system[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 89(6): AB605. DOI:10.1016/j.gie.2019.03.1048.

[31] Park TY, Seo DW, Kang HJ, et al. Endoscopic ultrasonography-guided placement of a transhepatic portal vein stent in a live porcine model[J]. Endosc Ultrasound, 2016, 5(5):315-319. DOI: 10.4103/2303-9027.191611.

[32] Mohan BP, Chandan S, Khan SR, et al. Efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided therapy versus direct endoscopic glue injection therapy for gastric varices: systematic review and meta-analysis[J]. Endoscopy, 2020, 52(4):259-267. DOI: 10.1055/a-1098-1817.

www.zhxhnjzz.com

[33] Chandan S, Nguyen AK, Mohan BP, et al. EUS-guided therapies for primary and secondary prophylaxis in gastric varices-an updated systematic review and meta-analysis[J]. Endosc Ultrasound, 2023, 12(4): 351-361. DOI: 10.1097/eus.0000000000000017.

[34] McCarty TR, Bazarbashi AN, Hathorn KE, et al. Combination therapy versus monotherapy for EUS-guided management of gastric varices: a systematic review and meta-analysis[J]. Endosc Ultrasound, 2020, 9(1): 6-15. DOI: 10.4103/eus.eus_37_19.

[35] 张政, 赵海英, 魏红涛, 等. 超声内镜引导下弹簧圈置入联合组织胶注射治疗合并胃-肾分流/脾-肾分流的胃底静脉曲张出血疗效研究[J]. 中国实用内科杂志, 2024, 44(7): 571-574,579. DOI: 10.19538/j.nk2024070110.

[36] O′Rourke J, Todd A, Shekhar C, et al. EUS-guided thrombin injection and coil implantation for gastric varices: feasibility, safety, and outcomes[J]. Gastrointest Endosc, 2024, 100(3): 549-556. DOI: 10.1016/j.gie.2024.01.044.

[37] Bazarbashi AN, Wang TJ, Thompson CC, et al. Endoscopic ultrasound-guided treatment of gastric varices with coil embolization and absorbable hemostatic gelatin sponge: a novel alternative to cyanoacrylate[J]. Endosc Int Open, 2020, 8(2):E221-E227. DOI: 10.1055/a-1027-6708.

[38] Buscaglia JM, Dray X, Shin EJ, et al. A new alternative for a transjugular intrahepatic portosystemic shunt: EUS-guided creation of an intrahepatic portosystemic shunt (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2009, 69(4): 941-947. DOI: 10.1016/j.gie.2008.09.051.

[39] 张玮, 李楠, 张松, 等. 内镜超声引导下肝内门体分流术在实验动物中的应用一例[J]. 中华消化内镜杂志, 2020, 37(8): 598-599. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200325-00111.

[40] Schulman AR, Ryou M, Aihara H, et al. EUS-guided intrahepatic portosystemic shunt with direct portal pressure measurements: a novel alternative to transjugular intrahepatic portosystemic shunting[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 85(1): 243-247. DOI: 10.1016/j.gie.2016.07.041.

[41] 李振, 韩绍磊, 黄广军, 等. 超声内镜引导肝内门静脉穿刺在经颈静脉肝内门体分流术中的实验研究(含视频)[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(10): 784-787. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230226-00063.

[42] De A, Kumar Y, Shastri A, et al. Endoscopic ultrasound guided radiofrequency ablation for caudate lobe hepatocellular carcinoma: a new paradigm in endohepatology[J]. J Clin Exp Hepatol, 2024, 14(5): 101438. DOI: 10.1016/j. jceh. 2024. 101438.

[43] Chua T, Faigel DO. Endoscopic ultrasound-guided ablation of liver tumors[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2019, 29(2): 369-379. DOI: 10.1016/j.giec.2018.11.007.

[44] Xu M, Xu D, Deng Z, et al. Long-term outcomes of endoscopic ultrasound-guided laser ablation for liver tumors in the caudate lobe: 5 years of experience[J]. Scand J Gastroenterol, 2023,58(5):558-564. DOI: 10.1080/00365521.2022.2148833.

[45] Zheng SP, Deng AJ, Zhou JJ, et al. Endoscopic ultrasound-guided intraportal injection of autologous bone marrow in patients with decompensated liver cirrhosis: a case series[J]. World J Gastrointest Surg, 2023,15(4):655-663. DOI: 10.4240/wjgs.v15.i4.655.

[46] Jiang TA, Deng Z, Tian G, et al. Efficacy and safety of endoscopic ultrasonography-guided interventional treatment for refractory malignant left-sided liver tumors: a case series of 26 patients[J]. Sci Rep, 2016, 6: 36098. DOI: 10.1038/srep36098.

[47] Park TY, Seo DW, Kang HJ, et al. Feasibility and safety of EUS-guided selective portal vein embolization with a coil and cyanoacrylate in a live porcine model[J]. Endosc Ultrasound, 2018,7(6):389-394. DOI: 10.4103/eus.eus_18_18.

[48] Lee S, Seo DW, Paik WH, et al. Ethanol lavage of huge hepatic cysts by using EUS guidance and a percutaneous approach[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 80(6): 1014-1021. DOI: 10.1016/j.gie.2014.03.037.

[49] Lee DS, Lee SK, Seo DW. Long-term safety and efficacy of ethanol retention therapy via percutaneous approach and/or EUS guidance for symptomatic large hepatic cysts (with video)[J]. Endosc Ultrasound, 2020, 9(1): 31-36. DOI: 10.4103/eus.eus_42_19.

[50] 武建, 王连才, 王亚峰, 等. 超声内镜引导下穿刺抽吸联合硬化剂注射术治疗肝囊肿的疗效[J]. 肝脏, 2023, 28(8): 983-986. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1704.2023.08.027.

[51] Chin YK, Asokkumar R. Endoscopic ultrasound-guided drainage of difficult-to-access liver abscesses[J]. SAGE Open Med, 2020, 8: 2050312120921273. DOI: 10.1177/2050312120921273.

[52] Ogura T, Masuda D, Saori O, et al. Clinical outcome of endoscopic ultrasound-guided liver abscess drainage using self-expandable covered metallic stent (with video)[J]. Dig Dis Sci, 2016,61(1):303-308. DOI: 10.1007/s10620-015-3841-3.

[53] Ogura T, Ueno S, Okuda A, et al. Technical feasibility of EUS-guided liver abscess drainage for the right hepatic lobe using a novel metal stent as first-line treatment (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2025,101(6):1250-1257. DOI: 10.1016/j.gie.2024.09.013.

www.zhxhnjzz.com

VedVision唯视
胆道子镜直视系统

Vedkang唯德康

一次性使用胆胰管成像导管



电子内窥镜图像处理器

观入微，术无限，应于手

开启胆胰疾病诊治的直视操作时代

江苏唯德康医疗科技有限公司
Jiangsu Vedkang Medical Science and Technology Co., Ltd.

A 地址：江苏省武进经济开发区果香路52号
T 电话：0519-69877755, 69877756
F 传真：0519-69877753
E 邮箱：sales@vedkang.com

生产企业：江苏图云医疗科技有限公司
产品注册证及名称：
苏械注准 20222061594（电子内窥镜图像处理器）
苏械注准 20222061739（一次性使用胆胰管成像导管）
苏械广审（文）第 270803-07238 号

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书
以上仅指本公司产品

广告

南微医学 | 洞察™

一次性使用成像导管

规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	最大视场角
CDS22001	2.9±0.2 mm	≥1.0mm	2200 mm	120°
CDS11001	3.7±0.2 mm	≥1.8 mm		

成像控制器

BS-W-100

器械通道直径
≥1.0mm

四向转角

器械通道直径
≥1.8mm

手术诊疗
提供成像

即用即抛弃，
无需清洗消毒

广告
苏械广审（文）270305-03953号
苏械注准 20212061554 苏械注准 20212061309
南微医学科技股份有限公司生产 Version:CY-250205
禁忌内容或注意事项详见说明书 仅限专业医疗人员使用

400 025 3000 全国服务电话
www.micro-tech.com.cn

南微医学科技股份有限公司
南京高新开发区高科三路10号
025 5874 4269
info@micro-tech.com.cn

ISSN 1007–5232 CN 32–1463/R 邮发代号：28–105 国内定价：25.00 元