

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

2022年12月 第39卷 第12期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 39 Number 12
December 2022



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



**新定义
新选择**

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第221130-01509号

富士胶片株式会社
FUJIFILM Corporation
东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司
FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.
中国(上海)自由贸易试验区银城中路68号2801室
Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6750

 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进20172222462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进20182060487

商标 **FUJIFILM** 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

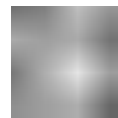
中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第39卷 第12期 2022年12月20日出版



微信: xhnxw



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: xhnxj@xhnxj.com
http://www.zhzhzhjzz.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

江苏省地质测绘院

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, 100044)
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: xhnxj@xhnxj.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

2022年版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

- 中国胰腺囊性肿瘤诊断指南(2022年) 949
国家消化病临床医学研究中心(上海)
中国医师协会胰腺病学专业委员会

菁英论坛

- 早期胃癌浸润深度判断的现状 & 未来 961
赵鑫 姚方

论 著

- 基于人工智能的自动内镜下病灶尺寸测量系统(含视频) 965
王静 陈茜 吴练练 周巍 张晨霞 罗任权 于红刚
“雪碧零卡[®]”在磁控胶囊内镜胃准备方案中的应用初探 972
朱佳慧 钱阳阳 刘晓 蒋斌 廖专 李兆申
胶囊内镜在儿童小肠疾病中的临床应用价值 978
杨洪彬 任晓侠 葛库库 张含花 高天娇 王峰 王华 廖专 方莹
改良多隧道法内镜黏膜下剥离术治疗长度大于8 cm食管全周
浅表癌的临床研究 983
田野 杜观祥 阙敬保 刘敏 柏建安 刘禹 汤琪云
经口内镜下食管憩室肌切开术治疗食管憩室的疗效分析 988
任丽华 朱叶 葛敏 叶慧 杨林 梁燕 刘洋 冯亚东 施瑞华
原发性硬化性胆管炎的内镜治疗及预后分析 992
史鑫 王向平 张妍 王静怡 王旭 陈龙 潘阳林
SpyGlass经口胆道镜在肝移植术后胆道狭窄诊治中的应用 998
李宇 郝杰 刘学民 王博 吕毅 孙昊
超声内镜引导下细针抽吸术中辅助弹性成像的诊断价值 1004
杨小荣 郭玉峰 张宁妹 黄睿 陶伟
经胃联合经皮内镜治疗感染性胰腺坏死的疗效分析 1009
张蒙 周帆 刘明东 邹晓平 韩光曙

PENTAX
MEDICAL



阔“视”界 大有可为

ELISU10

超声电子上消化道内镜：国械注进 20213060225
超声电子上消化道内镜：国械注进 20213060226
超声电子上消化道内镜：国械注进 20213060227
沪械广审（文）第 260623-25522 号
生产商：豪雅株式会社
生产商地址：东京都新宿区西新宿六丁目 10 番 1 号
禁忌内容或注意事项详见说明书

广告

短篇论著

- 超声内镜引导下细针抽吸术对门静脉癌栓的诊断价值(含视频) 1014
张奕蕊 胡端敏 吴伟
- 超声内镜对胆总管小结石的诊断价值 1018
卢学嘉 俞婷 谢婷 施瑞华

病例报道

- 内镜黏膜下剥离术切除胃内异位胰腺伴导管内乳头状黏液性肿瘤1例 1022
王彩艳 高杰 孟茜茜 施新岗
- 胶囊内镜诊断空肠间质瘤1例(含视频) 1025
孙焕焕 米琛 卢桂芳 赵伟 张娇娇 和水祥
- 超声内镜引导下胃壁外异物内镜下取出1例 1027
陈静 彭贵勇 吴静 陈磊

综 述

- 消化系统囊性病变聚桂醇消融术的研究进展 1029
高飞 柴宁莉 李惠凯 冯秀雪 杜晨 韩珂 令狐恩强
- 奥狄括约肌测压的演进过程及意义 1032
王才正 吴硕东
- 冷圈套器息肉切除术后相关组织学研究进展 1037
朱晓佳 杨力

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2022年可直接使用英文缩写的常用词汇 1017
- 《中华消化内镜杂志》2023年征订启事 1024
- 《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 1040

插页目次 977

本刊稿约见第39卷第1期第82页、第7期第586页

本期责任编辑 钱程

爱尔博新一代电外科旗舰产品 高频手术系统 水刀

优势

- ※ 超大10.4寸彩色触摸屏
- ※ stepGUIDE引导设置，操作简便
- ※ 19种电切/凝模式
- ※ 支持无线通信，WLAN功能
- ※ 通用插座接口，支持更广泛的器械连接
- ※ 多处理器技术，支持2500万次/秒数据处理

黏膜隆起ESD剥离

一次性使用高频及水刀用手柄 Hybridknife (海博刀)



黏膜病变隆起APC消融

水隔离氮气消融导管 HybridAPC (海博APC)



模块化设计理念：
高频手术设备 VIO 4
氮气控制器 APC 3
水刀 ERBEJET 2

禁忌症或注意事项详见说明书

生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH 德国爱尔博电子医疗器械公司

产品注册证号及名称:

- [1] 国械注进 20183010023 (高频手术系统)
 - [2] 国械注进 20173216803 (水刀)
 - [3] 国械注进 20173252475 (水隔离氮气消融导管)
 - [4] 国械注进 20173256650 (一次性使用高频及水刀用手柄)
- 沪械广审(文)第220911-08103号

爱尔博(上海)医疗器械有限公司

地址: 上海市延安西路2201号上海国际贸易中心3002室 邮编: 200336

电话: 021-62758440

传真: 021-62758874

邮箱: info@erbechina.com

技术服务热线: 400-108-1851

· 共识与指南 ·

中国胰腺囊性肿瘤诊断指南(2022 年)

国家消化病临床医学研究中心(上海) 中国医师协会胰腺病学专业委员会

通信作者:李兆申,海军军医大学第一附属医院消化内科,上海 200433, Email: zhsl@vip.163.com; 金震东,海军军医大学第一附属医院消化内科,上海 200433, Email: zhendjin@126.com; 李汛,兰州大学第一医院外科,兰州 730013, Email: lxd21@126.com

【摘要】 随着医学影像技术的发展,胰腺囊性肿瘤(pancreatic cystic neoplasm, PCN)的检出率逐年增加。PCN 包含多种类型,不同类型的 PCN 生物学特性和恶变风险均有显著差异。由于目前国内缺乏相应指南或共识,导致 PCN 临床诊断标准不一、缺乏规范的问题较为突出。本指南结合国内外研究进展,基于 PCN 临床症状、影像或内镜诊断以及随访策略等问题,共提出 17 条推荐意见,旨在规范我国 PCN 诊断决策和监测随访流程,促进多学科整合,进一步提升该病的规范化诊断与治疗水平。

【关键词】 胰腺肿瘤; 肿瘤,囊性; 超声检查; 诊断; 影像; 监测

Chinese guideline for diagnosis of pancreatic cystic neoplasm (2022)

National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai); Pancreatology Committee of Chinese Medical Doctor Association

Corresponding author: Li Zhaoshen, Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, Email: zhsl@vip.163.com; Jin Zhendong, Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, Email: zhendjin@126.com; Li Xun, Department of Surgery, The First Affiliated Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730013, Email: lxd21@126.com

【Summary】 With the development of medical imaging technology, the detection rate of pancreatic cystic neoplasm (PCN) has increased with years. PCN has a variety of types with significant differences in biological characteristics and malignant risks. At present, the lack of Chinese guidelines or consensus results in different and unstandardized clinical diagnostic criteria of PCN. According to the recent research progress home and abroad, based on the problems involving clinical manifestations, imaging or endoscopic diagnosis and follow-up strategies, this guideline formulated 17 recommendations to standardize the diagnostic strategies and monitor the follow-up procedures, promoting multi-disciplinary integration and further promoting standardized diagnosis and treatment for PCN.

【Key words】 Pancreatic neoplasms; Neoplasms, cystic; Ultrasonography; Diagnosis; Image; Surveillance

胰腺囊性肿瘤(pancreatic cystic neoplasm, PCN)是指源于胰腺导管上皮和(或)间质组织的囊性肿瘤性病变,主要包括黏液性囊性肿瘤(mucinous cystic neoplasm, MCN)、导管内乳头状黏液性肿瘤(intraductal papillary mucinous neoplasm, IPMN)、浆液性囊腺瘤(serous cystic neoplasm, SCN)、实性假乳头状肿瘤(solid pseudopapillary neoplasm, SPN)和囊性神经内分泌肿瘤(cystic neuroendocrine tumour,

cNET)。部分 PCN 存在恶变为胰腺导管腺癌的风险,因此其鉴别诊断具有重要的临床意义。对 PCN 患者进行随访的主要目的是缓解临床症状和(或)预防恶性肿瘤发生,同时避免临床上的过度治疗。现国际上基于 PCN 症状和肿瘤风险的监测及手术指征的指南主要包括 2015 年美国胃肠病学会(2015 AGA)指南^[1]、2017 年国际胰腺病学会(2017 IAP)指南^[2]、2018 年欧洲胰腺囊性肿瘤研究小组(2018

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221209-00573

收稿日期 2022-12-09 本文编辑 钱程

引用本文:国家消化病临床医学研究中心(上海),中国医师协会胰腺病学专业委员会. 中国胰腺囊性肿瘤诊断指南(2022 年)[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(12): 949-960. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221209-00573.



ESG)指南^[3]和2018年美国胃肠病学院(2018 ACG)指南^[4];但上述国际指南在我国应用尚存在诸多现实问题,而国内缺乏相应指南或共识,导致PCN临床诊断标准不一、缺乏规范的问题较为突出。为此,由国家消化病临床医学研究中心(上海)和中国医师协会胰腺病学专业委员会牵头,组织消化内镜、胰腺外科和影像介入等领域的专家,依据已发表的国内外文献,并结合专家意见,采用改良 Delphi 法,通过多轮投票与集体讨论的方式,根据PCN临床症状、影像或内镜诊断以及随访策略等12个临床问题,共提出了17条推荐意见(表1)。由海军军医大学第一附属医院消化内科成立指南起草小组对指南进行起草和修订,最终制订了本指南。本指南基于推荐意见分级的评估、制定及评价(grading of recommendation assessment, development and evaluation, GRADE)方法,将证据质量分为高(A)、中(B)、低(C)、极低(D)4个等级,将推荐意见分为强、弱2个级别。

一、PCN会引起临床症状吗?

推荐意见1:大多数PCN无症状,需谨慎地将症状归结于PCN所致。(证据质量:D;推荐强度:弱)

大多数PCN为偶然发现,且约51.1%患者缺乏典型的胰腺疾病相关症状如腹痛、黄疸和血糖异常^[5-7]。腹痛的发

生可能与主胰管受累的IPMN产生大量黏蛋白有关。这些患者的主胰管可因黏蛋白堵塞进而产生胰腺炎,引起上腹部不适、急性腹痛伴腰背部放射痛以及血清淀粉酶升高等。进行性的炎症改变也可导致胰腺永久性结构损伤,使得其内分泌和外分泌功能受损。继发于主胰管阻塞和纤维化的胰腺萎缩会产生内分泌和外分泌不足。PCN还可对胆总管产生外源性压迫导致胆汁流出道梗阻,产生黄疸。黄疸还可继发于黏蛋白堵塞胆总管或肿瘤直接侵犯胆总管。黄疸和腹痛的发生主要与晚期肿瘤有关,但亦可发生于恶性程度低的PCN患者中。

大部分偶发性PCN患者无明显症状,但在外科手术病例中有症状PCN患者的比例较高,为50%~84%^[5,7-8],其中产黏液PCN是最常见类型^[9]。一项纳入了13项研究的荟萃分析评估了症状和IPMN恶变的关系^[10],显示症状和IPMN恶变之间的相关性较弱($OR=1.6$, 95% CI : 1.0~2.6)。一项纳入134例手术患者的研究结果显示,PCN最常见症状为腹痛(69%),其次为体重减轻(38%)、胰腺炎(36%)、黄疸(18%)、背痛(18%)、腹部包块(5%)和餐后饱胀(4%)^[5]。在这些PCN手术患者当中,44%发生胰腺炎,且最初被误诊为假性囊肿,提示PCN可引起急性胰腺炎,因

表1 中国胰腺囊性病灶诊断共识问题及推荐意见

临床问题	推荐意见
PCN会引起临床症状吗?	大多数PCN无症状,需谨慎地将症状归结于PCN所致。
何种影像学检查可用于诊断PCN?	MRI检查是诊断PCN的首选方法。
EUS是否应用于所有PCN的患者?	影像学如提示存在病灶最大径>3 cm、壁结节>5 mm、囊壁增厚或强化、主胰管扩张>5 mm、胰管截断伴远侧胰腺萎缩、淋巴肿大、CA19-9升高、病灶增长速度≥5 mm/2年等征象,建议行EUS进一步评估。 EUS联合其他影像学检查可提高PCN的诊断准确度。
EUS-FNA/FNB的适应证是什么?	对于影像学检查不能确定性质的PCN或EUS-FNA/FNB可能改变治疗策略时,建议行EUS-FNA/FNB。
应选择哪些囊液检测方法对胰腺囊性病灶进行鉴别诊断?	囊液分析如拉丝试验、细胞学、淀粉酶、CEA、葡萄糖检测及KRAS/GNAS基因突变分析可用于鉴别PCN类型。
EUS-TTNB相比EUS-FNA是否能够提高PCN的诊断效能?	EUS-TTNB相比EUS-FNA能显著提高PCN的诊断效能,同时EUS-TTNB不良事件发生率较低。
应在何种情况下考虑将nCLE应用于PCN患者?	nCLE应用于拟行手术治疗而无法排除SCN 的PCN患者。
CE-EUS是否可用于评估PCN的性质?	CE-EUS可显示病变血供,建议使用CE-EUS进一步评估壁结节,亦有助于评估囊内血管和分隔。 CE-EUS上出现壁结节、实性肿块或分隔的过度强化,需警惕病变恶变可能,应考虑对病变处进行EUS-FNA。
MD-IPMN或MT-IPMN是否需行胰管镜检查?	合并高危征象或临床难以鉴别的MD-IPMN或MT-IPMN推荐行胰管镜检查。
何类PCN患者应列为随访对象?	诊断考虑为MCN或IPMN的无症状性PCN且具备手术条件的患者应列为随访对象。 恶变风险极低的SCN患者建议根据症状进行随访。
何种检查方法为PCN随访人群的最佳选择?	推荐MRI联合MRCP作为IPMN或MCN的随访检查方法。 EUS或CT可作为存在MRI禁忌患者的随访检查方法。
PCN患者的最佳随访周期是多久?	推荐无高危征象的IPMN或MCN可根据病灶大小制定监测随访策略。 含高危征象的IPMN或MCN经多学科会诊(multi-disciplinary treatment, MDT)后未行手术者建议间隔6个月进行MRI随访。

注:PCN为胰腺囊性肿瘤;EUS为超声内镜检查术;EUS-FNA/FNB为超声内镜引导下细针穿刺抽吸/活检;EUS-TTNB为超声内镜引导下经穿刺针活检钳活检术;nCLE为细针型共聚焦激光显微内镜;CE-EUS为对比增强EUS;MD-IPMN为主胰管型胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤;MT-IPMN为混合型胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤;MRI为磁共振成像;MCN为黏液性囊腺瘤;SCN为浆液性囊腺瘤;MRCP为磁共振胰胆管造影

此对于 40 岁以上患有急性胰腺炎和囊肿的患者需谨慎评估。

大多数 PCN 不引起症状,因此针对非特异性症状需要仔细地临床鉴别。2018 年 ACG 指南指出,应谨慎地将症状归因于 PCN 所致^[4]。本指南建议患者症状和体征是 PCN 患者初诊的重要依据,但其诊断准确性较低,不建议仅根据症状和体征来诊断 PCN,应结合其他诊断工具或手段综合判断。

二、何种影像学检查可用于诊断 PCN?

推荐意见 2: MRI 检查是诊断 PCN 的首选方法。(证据质量: A; 推荐级别: 强)

无论肿瘤内为黏液或者浆液, PCN 均为液体成分。MRI 的 T2 加权成像(T2 weighted imaging, T2WI)对液体成分极为敏感,表现为高信号,增加了 PCN 阳性检出率。其次, MRI 另一个优势序列是磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP),其利用水的长 T2 特性,采用 T2 权重极重的 T2WI 序列,即选择较长的回波时间(500 ms 以上),所采集图像的信号来自于水样结构,主要显示胰管、胆管及其分支结构等,是判断 PCN 与胰管关系的最佳序列。其中三维 MRCP(3D-MRCP)扫描还可通过后期重建,充分显示病变与胰管关系,有利于分支胰管型 IPMN 与其他 PCN 的鉴别。再次, MRI 具有较好的软组织分辨率,尤其是 T1 加权成像(T1 weighted imaging, T1WI),对发现 PCN 内的壁结节具有较强的优势,结合对比剂注射后的强化特征,可以判断 PCN 是否有恶变倾向。最后, MRI 中的弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)是一种无创性评价生物体内水分子扩散运动状态的成像技术,它为组织成像对比提供了新的角度和技术,对判断 PCN 有无恶变倾向提供有力证据,是 PCN 与胰腺神经内分泌肿瘤鉴别的重要序列。

多项研究结果表明^[11-33], CT 诊断 PCN 的准确率为 39%~61.4%, MRI 诊断 PCN 的准确率为 50%~86%; 在 PCN 良恶性鉴别方面, CT 的准确率为 61.9%~80%, MRI 的准确率为 55.6%~87%; PET-CT 诊断恶性囊性病变的灵敏度为 85.7%~100%, 准确率为 88%~95%。另外, 2021 年一项纳入 17 项研究的荟萃分析结果显示, MRI 和 CT 鉴别 PCN 良恶性的灵敏度($P=0.822$)和特异度($P=0.096$)差异均无统计学意义。两项针对观察者间一致性的研究结果显示, MRI 在区分不同类型 PCN 方面的观察者间一致性为中等^[19,34]。同时,不同的研究结果表明, MRI 联合 CT 相比任何单一影像学检查可增加 PCN 诊断的准确率^[13,22]。考虑到 CT 和 MRI 目前我国各级医疗单位较为普及且费用经济,因此亦推荐有条件的单位可联合多种影像学手段评估 PCN,以增加其诊断准确率。

三、超声内镜检查术(endoscopic ultrasound, EUS)是否应用于所有 PCN 患者?

推荐意见 3: 影像学如提示存在肿瘤最大径 ≥ 3 cm、壁结节 > 5 mm、囊壁增厚或强化、主胰管扩张 > 5 mm、胰管截

断伴远侧胰腺萎缩、淋巴结肿大、CA19-9 升高、肿瘤增长速度 ≥ 5 mm/2 年等高危征象时,建议行 EUS 进一步评估。(证据质量: D; 推荐级别: 弱)

推荐意见 4: EUS 联合其他影像学检查可提高 PCN 的诊断准确率。(证据质量: D; 推荐级别: 弱)

EUS 可实时动态近距离对 PCN 进行精细扫查,能够较好地显示分隔、壁结节等囊腔内结构以及血流情况,并可经超声内镜引导下细针穿刺抽吸/活检(EUS-guided fine needle aspiration/biopsy, EUS-FNA/FNB)行囊液细胞学及生物化学分析,对 PCN 的诊断和鉴别诊断具有重要意义。如 PCN 具有可疑或高危的临床或影像学征象(即壁结节、胰管扩张或囊壁增厚伴强化),则 EUS 可作为其他影像学检查的辅助手段,以指导患者的个体化治疗。因 EUS 为侵入性检查,因此不建议将 EUS 作为诊断明确且无相关高危征象囊肿的首选检查方法。

研究表明, EUS 鉴别良恶性 PCN 的准确率与 MRI 和 CT 相当(65%~96%)^[35-36]; 而多项研究显示 EUS 相比其他影像学技术如 MRI 或 CT 在诊断诸如壁结节、分隔等方面更有优势^[12,14,35]。一项多中心的前瞻性观察性研究发现,当 MRI 和 EUS 联用时,相比单独使用任一种检查方式对鉴别 IPMN 或 MCN 合并恶变的灵敏度更高^[37]。另一项更大规模的回顾性研究显示,当 EUS 联合使用 CT 或 MRI 时可增加诊断的准确率^[17]。而 2021 年一项纳入 17 项研究的荟萃分析显示在鉴别 PCN 良恶性方面, EUS(75%)相比 MRI(80%)的特异度较低^[33]。2017 年 IAP 指南指出影像学提示存在担忧特征(worrisome feature)的 PCN 患者建议行 EUS 评估。本指南建议对具有高危征象的 PCN 可行 EUS 评估。EUS 联合不同影像学检查可提高 PCN 的诊断准确率。

四、EUS-FNA/FNB 的适应证是什么?

推荐意见 5: 对于影像学检查不能确定性质的 PCN 或 EUS-FNA/FNB 可能改变治疗策略时,建议行 EUS-FNA/FNB。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

迄今为止,各指南对于 PCN 行 EUS-FNA/FNB 的适应证并未统一。2015 年 AGA 发布的指南推荐对于至少有 2 项恶性高危因素的 PCN 行 EUS-FNA^[1]。2018 年 ESG 指南将 EUS-FNA 在可能改变 PCN 治疗策略的情况下则定义为适应证^[3]; 而影像学诊断明确或有外科手术适应证的 PCN 则不应行 EUS-FNA。2018 年 ACG 指南推荐 PCN 诊断不明、而 EUS-FNA 可改变疾病诊断时行 EUS-FNA^[4]。一项纳入 40 项研究、共 5 124 例 PCN 患者的荟萃分析认为 EUS-FNA 是诊断 PCN 的安全的方法,且不良事件发生率相对较低,仅为 2.66%,且大多数不良事件为轻微的、自限性的,不需要医疗干预^[38]。另一项多中心、随机、非劣效性临床研究认为,接受 EUS-FNA 的 PCN 患者感染风险较低。与未使用预防性抗生素的患者比较,感染发生率差异无统计学意义^[39]。综合以上证据及《中国内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活检术应用指南(2021,上海)》^[40],本指南推荐影像学检查如 CT、MRI 或 EUS 难以明确 PCN 性质的情况下,且 EUS-FNA/FNB

可以改变治疗策略时则考虑行 EUS-FNA/FNB。

五、应选择哪些囊液检测方法对 PCN 进行鉴别诊断？

推荐意见 6: 囊液分析如拉丝试验、细胞学指标、淀粉酶、CEA、葡萄糖检测及 KRAS/GNAS 基因突变分析可用于鉴别 PCN 类型。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

通过 EUS-FNA 可获取 PCN 囊液, 囊液拉丝试验、生物化学指标分析、肿瘤标志物检测、基因分子检测等有助于明确病变性质和分型及鉴别病变良恶性。

拉丝试验是鉴别黏液性和非黏液性 PCN 的一项操作简单方便的方法。黏液性 PCN 通常含有高度黏稠的囊液^[41-44]。该试验即在拇指和食指之间放置一滴囊液并拉伸, 如囊液拉长 > 3.5 mm 提示拉丝试验阳性, 即 PCN 为黏液性, 其灵敏度和特异度分别为 58% 和 95%^[42-43]。拉丝试验的缺陷主要是观察者间一致性存在较大差异^[45]。

EUS-FNA 囊液细胞学分析可提高 PCN 诊断的准确率^[46], 但诊断灵敏度低, 即使在脱落细胞中未检出恶性肿瘤细胞, 也不可能完全排除恶性^[47]。一项对 937 例患者的荟萃分析表明, 囊液细胞学诊断 PCN 的灵敏度为 63%, 特异度为 88%^[48]。另一项荟萃分析结果提示, 细胞学检查的灵敏度和特异度分别为 51% 和 94%^[49]。

囊液淀粉酶水平可作为一个排他性诊断的指标, 即低水平囊液淀粉酶 (< 250 IU/L) 可以排除 98% 假性囊肿^[50]。

囊液 CEA 水平鉴别黏液性和非黏液性 PCN 的准确率为 60%~86%, 高水平的囊液 CEA 往往提示黏液性 PCN^[50-51]。现行指南如 2017 年 IAP、2017 年 ESGE、2018 年 ESG 指南均推荐临界值水平为 192 ng/mL; 但该值的界定仅基于一项纳入 112 例患者的前瞻性研究^[52]。2018 年一项系统回顾显示 CEA 阈值为 20 ng/mL 时, 其特异度和灵敏度分别为 91% 和 93%^[53]。将该值水平提高 (> 800 ng/mL) 或降低 (5 ng/mL), 其对 IPMN 或 MCN 和非黏液性 PCN 诊断的特异度可提高到 95% 以上, 但灵敏度降低至 50%^[50]。其他囊液蛋白生物标志物包括 CA72-4、CA125、CA19-9 或 CA15-3 诊断 PCN 的准确率均低于 CEA, 因此未作为常规使用^[50]。

囊液葡萄糖在鉴别黏液性和非黏液性 PCN 方面有较高的准确性, 且葡萄糖检测经济、快速, 应作为临床常规检测手段。囊内葡萄糖浓度低可预测黏液性 PCN, 而高浓度葡萄糖则提示浆液性 PCN。2021 年一项研究显示囊液葡萄糖浓度 < 50 mg/dL 诊断黏液性 PCN 的灵敏度明显高于 CEA 水平 > 192 ng/mL 的患者 (93.6% 比 54.8%)^[54]。一项包含 7 项研究 566 例患者的荟萃分析结果显示, 较低囊液葡萄糖浓度 (临界值 < 50 mg/dL) 区分黏液性和非黏液性 PCN 的灵敏度为 90.1%, 特异度为 85.3%^[55]。最新的一项荟萃分析包含 8 项研究 609 例 PCN 患者, 结果显示, 囊液葡萄糖较 CEA 诊断黏液性和非黏液性 PCN 灵敏度更高 (91% 比 56%), 联合囊液 CEA 和葡萄糖检测可提高诊断的准确率^[56]。

大多数指南认为分子标志物检测一般用于科研而非临床。2018 年 ACG 指南建议在囊性疾病分型诊断不确定的情况下, 当检测结果可能改变治疗时, 可以考虑使用分子标

志物^[4]。目前已对囊液中的 DNA、RNA、蛋白质和代谢组学标志物分析进行了应用, 其中大多数仍处于早期开发阶段, 尚未转化为临床实践。一项荟萃分析 (6 项研究、785 例 PCN 患者) 结果显示, 囊液 KRAS/GNAS 基因双重突变诊断黏液性 PCN 的灵敏度、特异度、准确率分别为 75%、99%、97%, 诊断 IPMN 的灵敏度、特异度、准确率分别为 94%、91% 和 97%^[56]。但由于基因检测成本高, 部分医疗机构受资源、设备的限制, KRAS/GNAS 等基因突变分析未列为常规应用。本指南建议对某些 PCN 诊断不明, 但明确诊断可能改变治疗时, 可考虑使用高度敏感的技术对突变基因进行分析。

六、超声内镜引导经穿刺针活检钳活检术 (EUS-guided through-the-needle microforceps biopsy, EUS-TTNB) 相比 EUS-FNA 是否能够提高 PCN 的诊断效能？

推荐意见 7: EUS-TTNB 相比 EUS-FNA 能显著提高 PCN 的诊断效能, 同时 EUS-TTNB 不良事件发生率较低。(证据质量: B; 推荐强度: 弱)

EUS-TTNB 是通过 19 G 穿刺针插入一种切割式微活检钳, 抓取囊壁组织以进行细胞组织学分析的一项技术。目前, 该项技术是胰腺囊性病变的研究热点。多项研究结果显示, EUS-TTNB 相比 FNA 能够显著提高鉴别 PCN 类型的诊断效能, 另外 EUS-TTNB 与术后病理的诊断一致性相比 FNA 也明显增加^[57-63]。EUS-TTNB 相关不良事件发生率各家报道不一。其中主要包括囊壁内出血和胰腺炎, 发生率为 5% 和 2.3%^[61-62]。以上不良事件大多数呈自限性, 通常不需要额外的医疗干预。因此, 从目前研究结果来看, EUS-TTNB 在区别 PCN 类型、甄别良恶性方面相比 FNA 具有独到优势, 应用前景良好。

七、应在何种情况下考虑将细针型共聚焦激光显微内镜 (needle-based confocal laser endomicroscopy, nCLE) 应用于 PCN 患者？

推荐意见 8: nCLE 应使用于拟行手术治疗而无法排除 SCN 的 PCN 患者。(证据质量: B; 推荐强度: 弱)

nCLE (也称为细针型共聚焦) 是将显微镜成像与内镜整合在一起的新型技术, 可通过穿刺针 (目前最细为 19 G) 活检孔道的共聚焦探头, 实时观察囊腔内壁细胞水平的结构, 达到近似活体病理诊断的目的。nCLE 观察到表面血管网、腺上皮和微绒毛结构分别提示 SCN、MCN 和 IPMN 诊断。多项回顾性分析和前瞻性研究发现 nCLE 在鉴别胰腺浆液性肿瘤和黏液性肿瘤 (包括 IPMN 和 MCN) 方面价值较高。2022 年的两项荟萃分析结果显示, nCLE 诊断 PCN 的灵敏度为 85%~90%, 特异度为 96%~99%^[67-68]。一项研究显示如能通过 nCLE 准确找出 SCN, 可以减少 23% 的手术干预、0.4% 的手术死亡以及 27% 的医疗支出^[69]。有研究发现 nCLE 与微活检钳囊壁活检相比诊断效能相当, 但诊断率更高^[70]。

nCLE 最常见的并发症是急性胰腺炎和囊内出血, 早期报道发生率在 7%~9%^[71-72], 近年来可以控制在 1%~3%^[67-68]。

对于准备行手术治疗的 PCN 患者,如无法排除 SCN 的可能,应行 nCLE 观察,如能找到典型的表面血管网结构,可以确诊 SCN,从而避免不必要的手术。

目前的 nCLE 研究即使是前瞻性的,入组患者能获得病理诊断的比例大多不高(低于 50%),确切诊断无法获知,一定程度上削弱了研究结果的可靠性。因此,2018 年 ESG 指南指出应进行更多相关的研究以提供有力的证据来证实 nCLE 的价值^[3]。本指南推荐 nCLE 可应用于拟行手术治疗而无法排除 SCN 的 PCN 患者,以避免不必要的手术。

八、对比增强 EUS(contrast enhanced-EUS, CE-EUS)是否可用于评估 PCN 的性质?

推荐意见 9: CE-EUS 可显示病变血供,建议使用 CE-EUS 进一步评估壁结节,亦有助于评估囊内血管和分隔。(证据质量:B;推荐强度:弱)

推荐意见 10: CE-EUS 上出现壁结节、实性肿块或分隔的过度强化,需警惕病变恶变可能,应考虑对病变处进行 EUS-FNA。(证据质量:B;推荐强度:弱)

1995 年 Kato 等^[73]首次报道了腹腔干内注入二氧化碳进行 CE-EUS 扫查的研究。随着各种可用于对比增强多普勒 EUS 的对比剂被开发,对比增强谐波 EUS (contrast harmonic-EUS, CH-EUS) 于 2008 年问世^[74]。CE-EUS 对比剂一般由直径 2~5 μm 充满气体的微泡组成,外包磷脂或脂质外壳^[75]。经外周静脉给药后,对比剂中的微泡受超声波的破坏或击打产生共振,从而产生超声图像中的高信号,伪影非常低。CE-EUS 对胰腺实性和囊性病变的定性以及对胰腺癌的分期与对病变血管的评估至关重要,尤其对于 PCN, CE-EUS 可增加壁结节和其他非增强固体成分(即黏液块或碎片)在超声显示图中的差别。它不仅可以显示最小的细节如小间隔,还可以观察微气泡在毛细血管床的运动,因此 CE-EUS 能以非常高的分辨率检测到囊性病变的囊壁或结节的血管^[76-77]。PCN 中可观察到壁结节血管,而发育不良的胰腺囊肿(dysontogenetic pancreatic cysts)和假性囊肿中则观察不到此类现象。2013 年的一项前瞻性研究评估了 17 例因 IPMN 伴壁结节而接受手术切除患者的 CE-EUS 结果,发现 CE-EUS 检测 IPMN 壁结节的灵敏度、特异度和准确率分别为 100%、80% 和 92%,而对比增强多排 CT 的灵敏度及特异度分别为 58% 和 100%^[78]。2016 年一项回顾性研究发现,在通过 CT、MRI 或 EUS 检查后,427 例分支胰管型 IPMN 患者中发现 21 例病变存在壁结节,CE-EUS 显示其中 14 例患者中壁结节为无血供模式,3 例为等血供模式,4 例为富血供模式,未发现病变表现为乏血供模式。14 例显示为无血供模式的患者最终被诊断患有带黏液栓的 IPMN,避免了不必要的手术^[79]。2019 年发表的一项前瞻性研究共纳入 82 例经手术病理证实为 PCN 的患者,将 CE-EUS 对 PCN 分类的诊断准确率与 CT、MRI 和 EUS 分别进行了比较,结果显示,CE-EUS 在识别 PCN 方面较 CT(92.3% 比 76.9%)、MRI(93.0% 比 78.9%)、EUS(92.7% 比 84.2%)准确率更高,且良恶性病变的增强模式差异有统计学意义。将增强模式

作为恶性病变诊断标准,灵敏度、特异度和准确率分别为 80%、65.3% 和 67.1%^[80]。另一项荟萃分析结果显示,CE-EUS 的集合灵敏度为 88.2%(95%CI: 0.827~0.925),特异度为 79.1%(95%CI: 0.745~0.833),诊断准确率为 89.6%(95%CI: 0.834~0.958);若使用 CH-EUS 进行分析,则集合灵敏度可增加到 97.0%(95%CI: 0.925~0.992),特异度增加到 90.4%(95%CI: 0.852~0.942),诊断准确率增加到 95.6%(95%CI: 0.926~0.987)^[81]。因此,与 CT、MRI 和常规 EUS 相比,CE-EUS 在区分 PCN 方面的效果更好,可以检测出真正的壁结节,假阴性率低,正逐渐成为诊断 PCN 的一项重要影像技术^[82]。

CE-EUS 还有助于评估结节形态学特征,进而预测肿瘤恶性程度(腺瘤与癌变)。Ohno 等^[83]研究将观察到的壁结节根据 CE-EUS 检查结果分为 4 种类型:低乳头状结节、息肉状结节、乳头状结节和浸润性结节。多变量 Logistic 回归分析显示乳头状或浸润性结节($OR=10.8$, 95%CI: 2.75~56.1)及有症状的 IPMN($OR=4.31$, 95%CI: 1.37~14.7)是恶性 IPMN 的独立风险因素;CE-EUS 上存在乳头状和浸润性结节预测恶性 IPMN 的灵敏度为 60%,特异度为 92.9%,准确率为 75.9%,提示 CE-EUS 可通过检测和评估壁结节大小及形态特征,确保预测恶性肿瘤的最佳性能^[84]。对于胰腺手术后的监测,2018 年的一项单中心回顾性研究通过对 IPMN 手术切除后患者的术后随访发现,CE-EUS 检测到了最初在对比度增强 CT 或 EUS-FNA 上漏掉的小病灶^[85]。

总体而言,由于 CE-EUS 在评估壁结节方面的良好能力,CE-EUS 可用于进一步评估可疑的壁结节和囊性病灶内的血管及分隔。CE-EUS 上出现壁结节、实性肿块或分隔的过度强化,需警惕其恶变可能,应考虑对病变处进行 EUS-FNA。但由于观察者之间的不一致性产生的影响不容忽视,还需进一步的研究来验证 CE-EUS 的效用以扩大其在 PCN 管理中的应用。

九、主胰管型 IPMN 或混合型 IPMN 是否需行胰管镜检查?

推荐意见 11: 合并高危征象或临床难以鉴别的主胰管型 IPMN 或混合型 IPMN 推荐行胰管镜检查。(证据质量:C;推荐级别:弱)

2007 年单人操作胰管镜系统被首次报道^[86]。胰管镜的独特优势在于可直接观察主胰管并可以进行组织学活检。现行胰管镜系统可通过十二指肠镜的工作通道,且胰管镜本身自带活检工作通道,可直视下通过活检钳进行组织病理学取材。胰管镜用于诊断目的主要有两个适应证:(1)直视下观察 IPMN 同时获得组织病理学^[87]。(2)用于胰管的观察以鉴别良恶性疾病,有助于决定手术切除范围^[88]。

多项研究发现胰管镜在 IPMN 诊断、评估严重程度方面具有一定的价值^[89-94]。2018 年一项纳入 31 例患者的多中心回顾性研究结果显示,胰管镜在 42% 的 CT 或 EUS 阴性的患者中有阳性发现^[90]。2014 年一项纳入 41 例患者的前瞻性

研究结果显示,胰管镜可为多数患者提供额外的诊断信息并可影响 76% 的临床决策^[89]。2022 年一项荟萃分析显示 IPMN 患者行胰管镜检查的诊断准确率高,且能够改变 13%~62% 的手术决策^[93];但该项荟萃分析亦指出,胰管镜检查的不良事件发生率约为 12%,其中约 10% 为术后胰腺炎。

2018 年 ESG 指南指出应行更多研究来验证胰管镜在 IPMN 中的作用,故不推荐用于临床。因此本指南建议胰管镜应在有经验的大型临床医学中心进行。合并高危征象或临床难以鉴别的主胰管型 IPMN 或混合型 IPMN 推荐行胰管镜检查。鉴于观察者之间的一致性存在差异,亟待更多高质量的国内研究来验证胰管镜在 IPMN 中的效用。

十、何类 PCN 患者应列为随访对象?

推荐意见 12: 诊断考虑为 MCN 或 IPMN 的无症状性 PCN 且具备手术条件的患者应列为随访对象。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

推荐意见 13: 恶变风险极低的 SCN 患者建议根据症状进行随访。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

目前尚无前瞻性研究显示 PCN 随访可能会改变 PCN 恶变所致死亡率^[95],因此,随访的作用对预后的影响仍未被证实。但有充分证据显示 MCN 和 IPMN 具恶变倾向,且高级别内瘤变或早期胰腺癌患者行手术切除可提高生存率,提示 PCN 患者在随访中可能获益^[96-98]。6 项来自美国、日本、中国的观察性研究(5 项回顾性、1 项前瞻性),样本量分别为 888 例、10 506 例、109 例、557 例、245 例、1 404 例^[96-101],结果发现均有一定比例的 MCN 和 IPMN 的术后病理提示合并高级别内瘤变或浸润性癌。另有研究显示分支胰管型 IPMN 随时间进展恶变的发生风险增高,5 年的恶变发生率为 3.3%,而 15 年则可达 15%^[100]。2016 年一项系统回顾分析结果显示,MCN 的术后标本中 0~34% 为恶性,行手术切除后五年生存率约为 60%^[102];但在肿瘤直径 <4 cm 的 MCN 中仅有 0.03% 为恶性。良性 MCN 术后未见复发,提示 MCN 术后标本为良性者无需进一步随访。

与 SCN 相关的 3 项研究^[103-105]中有 2 项显示 SCN 的恶变风险较低,其中一项来自多国家的回顾性研究共纳入 2 622 例 SCN 患者,显示仅 3 例(0.1%)出现恶变;术后死亡率为 0.6%,与 SCN 相关的死亡率为 0.1%。另一项来自美国的回顾性研究共分析了 193 例 SCN 患者的病理标本,亦提示 SCN 恶变所致的死亡罕见。而 2019 年墨西哥一项纳入 31 例 SCN 的回顾性研究结果显示,SCN 在行 EUS 的随访过程中可能出现体积增大,因此建议应对无症状 SCN 患者进行随访以观察其体积增大情况。

PCN 种类多样,各类型的 PCN 恶变风险不一,且随访带给患者一定的心理负担和经济负担,因此需重点鉴别恶变风险较高的 PCN。而目前各指南对随访对象的纳入标准略有差异。ACG 和 ESG 指南建议将无症状的 MCN 和 IPMN 且可耐受手术的患者列为随访对象;而 AGA 和 IAP 指南则建议所有 MCN 患者均应接受手术治疗。MCN 或 IPMN 的无症

状性 PCN 且具备手术条件的患者应列为随访对象。对于 SCN,ESG 指南推荐对影像学提示为 SCN 的无症状患者随访 1 年,1 年后则根据症状进行随访。而 ACG 指南则不推荐对诊断明确的 SCN 进行随访。本指南推荐对 SCN 患者根据症状进行随访。

十一、何种检查方法为 PCN 随访人群的最佳选择?

推荐意见 14: MRI 联合 MRCP 可作为 IPMN 或 MCN 的随访检查方法。(证据质量: A; 推荐级别: 强)

推荐意见 15: EUS 或 CT 可作为存在 MRI 禁忌患者的随访检查方法。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

多项研究对随访人群的检查方法进行了探讨^[20,22,25,33,106-113]。多数研究显示 MRI 和 CT 在评估 PCN 高危征象或恶变的诊断效能相当,且采用增强 MRI 相比平扫 MRI 的灵敏度更高。另一项回顾性研究显示 MRI 和 EUS 用于确定 PCN 与胰管关系的诊断准确率相当,分别为 93.1% 和 93.0%,评估良恶性 PCN 的诊断准确率分别为 90.2% 和 92.3%,差异均无统计学意义。

对 IPMN 或 MCN 监测的最佳检查手段现各指南尚无一致意见。一般来说,MRI 或 MRCP 推荐用于 PCN 的监测,因其无电离辐射,且能清晰显示胰管、强化壁结节或内部分隔。行增强 MRI 需使用钆剂,而在随访过程中反复使用钆剂使其可能在大脑中蓄积^[114]。已有部分研究显示平扫或增强 MRI 均不影响随访过程制定临床诊治方案,且两者在区分 PCN 良恶性方面差异无统计学意义^[115-116]。因此,本指南推荐随访过程中可采用平扫 MRI,如有必要则可进一步选择增强 MRI 进行评估。对无法行 MRI 或 MRCP 的患者可选择 CT 或 EUS 作为随访监测手段。

EUS 分辨率高,可清晰地显示 PCN 的结构细节,且同样无电离辐射,对胰腺囊性病变的诊断和鉴别诊断可能更有帮助^[117]。EUS 还允许对囊性病变进行 FNA,以进行生物化学、细胞学和分子生物学分析。但 EUS 更依赖于操作者的经验。CT 或 MRI 联合 EUS±FNA 对 PCN 的总体诊断准确率分别提高了 36% 和 54%^[17]。

十二、PCN 患者的最佳随访周期是多久?

推荐意见 16: 推荐无高危征象的 IPMN 或 MCN 可根据病灶大小制定监测随访策略。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

推荐意见 17: 含高危征象的 IPMN 或 MCN 经多学科会诊(multi-disciplinary treatment, MDT)后未行手术者建议间隔 6 个月进行 MRI 随访。(证据质量: C; 推荐级别: 弱)

8 项研究报道了 PCN 患者的随访周期^[10,118-123],其中 5 项回顾性研究均不同程度显示病灶大小和增长速度与 PCN 恶变的风险呈正相关。2 项荟萃分析亦显示病灶长径 >3 cm 是 IPMN 恶变的独立危险因素。而一项正在进行的名为 PACYFIC (pancreatic cyst follow-up: an international collaboration) 的大型前瞻性队列研究 (<https://www.trialregister.nl/trial/4365>) 旨在探讨 PCN 的最佳随访周期。

该研究的主要终点为达到手术适应证的 PCN 病例数和 PCN 恶变(重度异型增生或浸润性癌)的病例数。

预防胰腺癌的最佳目标是在 PCN 为重度异型增生时即手术切除病灶,因此识别 PCN 合并重度异型增生或浸润性癌的危险因素至关重要。迄今为止,已有数个临床和影像学方面的高危因素被确认。虽略有不同,但大多数指南认为黄疸、病灶大小(大多数指南推荐病灶长径 ≥ 3 cm)、强化壁结节 > 5 mm、实性成分、细胞学检查阳性、主胰管扩张 ≥ 10 mm 为 PCN 恶变的高危因素,因此也是外科手术的绝对适应证。

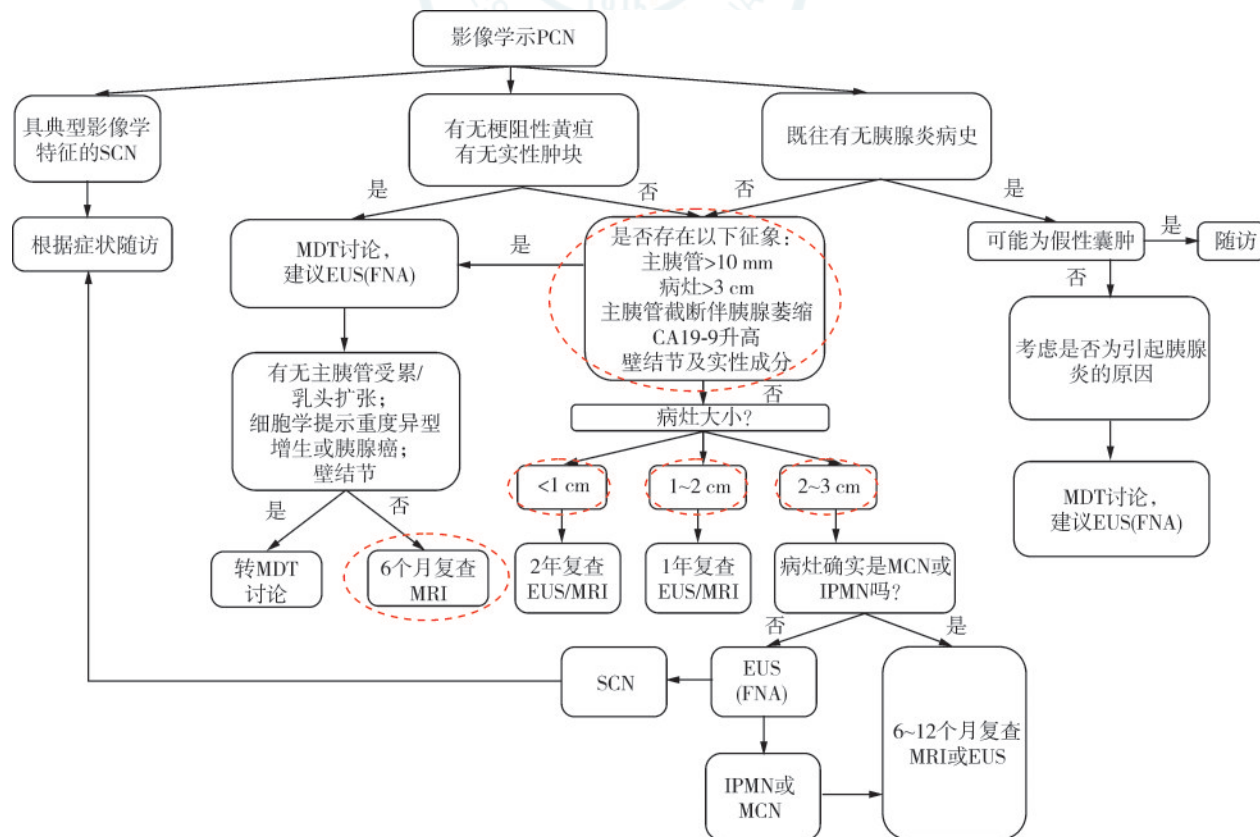
一项纳入 2 297 例患者的荟萃分析显示,强化壁结节在 IPMN 恶变方面的阳性预测值为 62%,壁结节的大小在预测 IPMN 恶变方面具有重要意义^[84],尤其对分支胰管型 IPMN 恶变的诊断价值最高^[124]。实际上现行指南均推荐壁结节是行手术治疗的绝对指征。壁结节大小的最佳值目前尚无定论。2017 年 IAP 和 2018 年 ESG 指南将壁结节 ≥ 5 mm 作为识别高危病变的标准,但该阈值的界定并未经大型前瞻性研究验证。EUS 显示壁结节 ≥ 5 mm 对识别重度异型增生或早期癌变的灵敏度为 73%~85%,特异度为 71%~100%。通过 CE-EUS 测量的壁结节大小是预测 IPMN 恶变的危险因素,其标准化均数差为 0.79^[84]。

研究显示病灶增长速度可能比囊肿大小更重要。2021 年一项大型回顾性多中心研究纳入了包括 283 例无高

危征象的分支胰管型 IPMN 患者,结果显示恶性分支胰管型 IPMN 的生长速度快于良性分支胰管型 IPMN,且生长速度 > 2.5 mm/年的癌变风险显著升高^[125]。

一项包含 901 例患者的回顾性分析显示,主胰管扩张是 IPMN 恶变的最佳预测因素。该项研究认为胰管扩张 5~7 mm 可以作为区分轻度异型增生和重度异型增生或浸润性癌的最佳预测因素^[126]。一项纳入 353 例 PCN 患者的大型回顾性研究结果与现行指南所示危险因素类似,即主胰管 > 10 mm、壁结节、实性成分、CA19-9 升高与 PCN 恶变相关^[127]。

总体来说,现今各指南对无高危症状或征象的 PCN 的随访没有统一标准。因此,本指南根据 PCN 的不同类型、体积及患者的自身状况制定了个体化的监测随访流程(图 1)。2018 年 ESG 指南建议采用 EUS/MRI 随访 < 4 cm 的无高危因素的 MCN 或 IPMN。2018 年 ACG 指南建议根据囊肿大小(< 1 cm、1~2 cm、2~3 cm、 > 3 cm)采用 MRI 监测 MCN 或 IPMN 来制定随访策略;术后患者则推荐根据异型增生程度进行随访。2015 年 AGA 指南则推荐如果囊肿 < 3 cm 且无实性成分或主胰管扩张,则行 MRI 随访,如患者适合手术则建议终身随访。2017 年 IAP 指南则同样基于囊肿大小(< 1 cm、1~2 cm、2~3 cm 和 > 3 cm)采用 CT 或 MRI 和 EUS 进行随访,但该指南的随访频率较其他指南高。IPMN 和 MCN 均可能在稳定期后继续生长,因此只要患者



注: PCN 指胰腺囊性肿瘤; SCN 指浆液性囊腺瘤; MTD 指多学科会诊; EUS(FNA) 指超声内镜(细针穿刺抽吸); MRI 指磁共振成像; MCN 指黏液性囊腺瘤; IPMN 指胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤

图1 胰腺囊性肿瘤诊断随访流程图

随访意愿强烈或仍适合手术,则应一直随访。ESG 指南及欧洲神经内分泌肿瘤指南推荐对<20 mm 的 cNET 进行监测。cNET 的手术适应证为病灶每年增长速度>5 mm 或病灶>20 mm。然而,最佳随访手段仍需依赖大规模前瞻性研究进一步评估。

参与制定本指南的专家组成员:李兆申(海军军医大学第一附属医院消化内科),金震东(海军军医大学第一附属医院消化内科),李汛(兰州大学第一医院外科),边云(海军军医大学第一附属医院影像科),陈世耀(复旦大学附属中山医院消化内科),程斌(华中科技大学同济医学院附属同济医院消化内科),单宏波(广东省中山大学附属肿瘤医院消化内科),丁震(中山大学附属第一医院消化内科),何爱娜(上海市第六人民医院),何妙霞(海军军医大学第一附属医院病理科),黄永辉(北京大学第三医院消化内科),蒋斐(海军军医大学第一附属医院消化内科),金忱(复旦大学附属华山医院胰腺外科),金钢(海军军医大学第一附属医院胰腺外科),金雪娟(复旦大学附属中山医院复旦大学循证医学中心),李鹏(北京友谊医院消化内科),李百文(上海市第一人民医院消化内科),李惠凯(解放军总医院消化内科),楼文晖(复旦大学附属中山医院普外科),吕瑛(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),梅俏(安徽医科大学第一附属医院消化内科),孙思予(中国医科大学附属盛京医院消化内科),覃山羽(广西医科大学第一附属医院消化内科),王雯(解放军联勤保障部队第九〇〇医院消化内科),王雷(海军军医大学第一附属医院消化内科),王培军(同济医院医学影像科),王晓艳(中南大学湘雅三医院消化内科),杨爱明(北京协和医院消化内科),姚方(中国医学科学院肿瘤医院内镜科),姚君(深圳市人民医院消化内科),张敏敏(上海交通大学医学院附属瑞金医院消化内科),张太平(北京协和医院普通外科),张筱凤(杭州市第一医院内镜中心),钟良(复旦大学附属华山医院消化内科),祝荫(南昌大学第一附属医院消化内科),邹晓平(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),唐涌进(中华消化内镜杂志编辑部),吕芳萍(中华胰腺病杂志编辑部)

主要执笔者:王雷(海军军医大学第一附属医院消化内科),蒋斐(海军军医大学第一附属医院消化内科),叶晓华(浙江大学医学院附属金华医院消化内科)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Vege SS, Ziring B, Jain R, et al. American gastroenterological association institute guideline on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts[J]. *Gastroenterology*, 2015, 148(4): 819-822. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.01.015.
- [2] Tanaka M, Fernandez-Del Castillo C, Kamisawa T, et al. Revisions of international consensus Fukuoka guidelines for the management of IPMN of the pancreas[J]. *Pancreatology*, 2017, 17(5): 738-753. DOI: 10.1016/j.pan.2017.07.007.
- [3] European Study Group on Cystic Tumours of the P. European evidence-based guidelines on pancreatic cystic neoplasms[J]. *Gut*, 2018, 67(5): 789-804. DOI: 10.1136/gutjnl-2018-316027.
- [4] Elta GH, Enestvedt BK, Sauer BG, et al. ACG clinical guideline: diagnosis and management of pancreatic cysts[J]. *Am J Gastroenterol*, 2018, 113(4): 464-479. DOI: 10.1038/ajg.2018.14.
- [5] Fernandez-del Castillo C, Targarona J, Thayer SP, et al. Incidental pancreatic cysts: clinicopathologic characteristics and comparison with symptomatic patients[J]. *Arch Surg*, 2003, 138(4): 427-434. DOI: 10.1001/archsurg.138.4.427.
- [6] Sugiyama M, Atomi Y. Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas: imaging studies and treatment strategies[J]. *Ann Surg*, 1998, 228(5): 685-691. DOI: 10.1097/0000658-199811000-00008.
- [7] Parra-Herran CE, Garcia MT, Herrera L, et al. Cystic lesions of the pancreas: clinical and pathologic review of cases in a five year period[J]. *JOP*, 2010, 11(4): 358-364.
- [8] Walsh RM, Henderson JM, Vogt DP, et al. Prospective preoperative determination of mucinous pancreatic cystic neoplasms[J]. *Surgery*, 2002, 132(4): 628-634. DOI: 10.1067/msy.2002.127543.
- [9] Goh BK, Tan YM, Cheow PC, et al. Cystic lesions of the pancreas: an appraisal of an aggressive resectional policy adopted at a single institution during 15 years[J]. *Am J Surg*, 2006, 192(2): 148-154. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2006.02.020.
- [10] Anand N, Sampath K, Wu BU. Cyst features and risk of malignancy in intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: a meta-analysis[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2013, 11(8): 913-921. DOI: 10.1016/j.cgh.2013.02.010.
- [11] Hwang J, Kim YK, Min JH, et al. Comparison between MRI with MR cholangiopancreatography and endoscopic ultrasonography for differentiating malignant from benign mucinous neoplasms of the pancreas[J]. *Eur Radiol*, 2018, 28(1): 179-187. DOI: 10.1007/s00330-017-4926-5.
- [12] Du C, Chai NL, Linghu EQ, et al. Comparison of endoscopic ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging in assessment of detailed structures of pancreatic cystic neoplasms[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(17): 3184-3192. DOI: 10.3748/wjg.v23.i17.3184.
- [13] Jang DK, Song BJ, Ryu JK, et al. Preoperative diagnosis of pancreatic cystic lesions: the accuracy of endoscopic ultrasound and cross-sectional imaging[J]. *Pancreas*, 2015, 44(8): 1329-1333. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000396.
- [14] Lu X, Zhang S, Ma C, et al. The diagnostic value of EUS in pancreatic cystic neoplasms compared with CT and MRI[J]. *Endosc Ultrasound*, 2015, 4(4): 324-329. DOI: 10.4103/2303-9027.170425.
- [15] Kauhanen S, Rinta-Kiikka I, Kemppainen J, et al. Accuracy of 18F-FDG PET/CT, multidetector CT, and MR imaging in the diagnosis of pancreatic cysts: a prospective single-center study [J]. *J Nucl Med*, 2015, 56(8): 1163-1168. DOI: 10.2967/jnumed.114.148940.
- [16] Duconseil P, Turrini O, Ewald J, et al. 'Peripheral' pancreatic cysts: performance of CT scan, MRI and endoscopy according to final pathological examination[J]. *HPB (Oxford)*, 2015, 17(6): 485-489. DOI: 10.1111/hpb.12388.
- [17] Khashab MA, Kim K, Lennon AM, et al. Should we do EUS/FNA on patients with pancreatic cysts? The incremental diagnostic yield of EUS over CT/MRI for prediction of cystic neoplasms[J]. *Pancreas*, 2013, 42(4): 717-721. DOI: 10.1097/MPA.0b013e3182883a91.
- [18] Saito M, Ishihara T, Tada M, et al. Use of F-18

- fluorodeoxyglucose positron emission tomography with dual-phase imaging to identify intraductal papillary mucinous neoplasm[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2013, 11(2): 181-186. DOI: 10.1016/j.cgh.2012.10.037.
- [19] de Jong K, Nio CY, Mearadji B, et al. Disappointing interobserver agreement among radiologists for a classifying diagnosis of pancreatic cysts using magnetic resonance imaging[J]. Pancreas, 2012, 41(2): 278-282. DOI: 10.1097/MPA.0b013e31822899b6.
- [20] Kim JH, Eun HW, Park HJ, et al. Diagnostic performance of MRI and EUS in the differentiation of benign from malignant pancreatic cyst and cyst communication with the main duct[J]. Eur J Radiol, 2012, 81(11): 2927-2935. DOI: 10.1016/j.ejrad.2011.12.019.
- [21] Sahani DV, Sainani NI, Blake MA, et al. Prospective evaluation of reader performance on MDCT in characterization of cystic pancreatic lesions and prediction of cyst biologic aggressiveness[J]. AJR Am J Roentgenol, 2011, 197(1): W53-W61. DOI: 10.2214/AJR.10.5866.
- [22] Lee HJ, Kim MJ, Choi JY, et al. Relative accuracy of CT and MRI in the differentiation of benign from malignant pancreatic cystic lesions[J]. Clin Radiol, 2011, 66(4): 315-321. DOI: 10.1016/j.crad.2010.06.019.
- [23] Pongpornsup S, Piyapittayan S, Charoensak A. MDCT imaging findings for characterization pancreatic cystic lesion: differentiation between benign and malignant pattern[J]. J Med Assoc Thai, 2011, 94(3): 369-378.
- [24] Hong HS, Yun M, Cho A, et al. The utility of F-18 FDG PET/CT in the evaluation of pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm[J]. Clin Nucl Med, 2010, 35(10): 776-779. DOI: 10.1097/RLU.0b013e3181e4da32.
- [25] Sainani NI, Saokar A, Deshpande V, et al. Comparative performance of MDCT and MRI with MR cholangiopancreatography in characterizing small pancreatic cysts[J]. AJR Am J Roentgenol, 2009, 193(3): 722-731. DOI: 10.2214/AJR.08.1253.
- [26] Fisher WE, Hodges SE, Yagnik V, et al. Accuracy of CT in predicting malignant potential of cystic pancreatic neoplasms[J]. HPB (Oxford), 2008, 10(6): 483-490. DOI: 10.1080/13651820802291225.
- [27] Visser BC, Muthusamy VR, Yeh BM, et al. Diagnostic evaluation of cystic pancreatic lesions[J]. HPB (Oxford), 2008, 10(1): 63-69. DOI: 10.1080/13651820701883155.
- [28] Sperti C, Bissoli S, Pasquali C, et al. 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography enhances computed tomography diagnosis of malignant intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas[J]. Ann Surg, 2007, 246(6): 932-939. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31815c2a29.
- [29] Tann M, Sandrasegaran K, Jennings SG, et al. Positron-emission tomography and computed tomography of cystic pancreatic masses[J]. Clin Radiol, 2007, 62(8): 745-751. DOI: 10.1016/j.crad.2007.01.023.
- [30] Song SJ, Lee JM, Kim YJ, et al. Differentiation of intraductal papillary mucinous neoplasms from other pancreatic cystic masses: comparison of multirow-detector CT and MR imaging using ROC analysis[J]. J Magn Reson Imaging, 2007, 26(1): 86-93. DOI: 10.1002/jmri.21001.
- [31] Gerke H, Jaffe TA, Mitchell RM, et al. Endoscopic ultrasound and computer tomography are inaccurate methods of classifying cystic pancreatic lesions[J]. Dig Liver Dis, 2006, 38(1): 39-44. DOI: 10.1016/j.dld.2005.09.023.
- [32] Sperti C, Pasquali C, Decet G, et al. F-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in differentiating malignant from benign pancreatic cysts: a prospective study[J]. J Gastrointest Surg, 2005, 9(1): 22-29. DOI: 10.1016/j.gassur.2004.10.002.
- [33] Udare A, Agarwal M, Alabousi M, et al. Diagnostic accuracy of MRI for differentiation of benign and malignant pancreatic cystic lesions compared to CT and endoscopic ultrasound: systematic review and Meta-analysis[J]. J Magn Reson Imaging, 2021, 54(4): 1126-1137. DOI: 10.1002/jmri.27606.
- [34] Tirkes T, Patel AA, Tahir B, et al. Pancreatic cystic neoplasms and post-inflammatory cysts: interobserver agreement and diagnostic performance of MRI with MRCP[J]. Abdom Radiol (NY), 2021, 46(9): 4245-4253. DOI: 10.1007/s00261-021-03116-6.
- [35] Tirkes T, Aisen AM, Cramer HM, et al. Cystic neoplasms of the pancreas; findings on magnetic resonance imaging with pathological, surgical, and clinical correlation[J]. Abdom Imaging, 2014, 39(5): 1088-1101. DOI: 10.1007/s00261-014-0138-5.
- [36] Pausawasdi N, Ratanachu-Ek T. Endoscopic ultrasonography evaluation for pancreatic cysts: necessity or overkill?[J]. Dig Endosc, 2017, 29(4): 444-454. DOI: 10.1111/den.12873.
- [37] de Jong K, van Hooft JE, Nio CY, et al. Accuracy of preoperative workup in a prospective series of surgically resected cystic pancreatic lesions[J]. Scand J Gastroenterol, 2012, 47(8-9): 1056-1063. DOI: 10.3109/00365521.2012.674970.
- [38] Zhu H, Jiang F, Zhu J, et al. Assessment of morbidity and mortality associated with endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. Dig Endosc, 2017, 29(6): 667-675. DOI: 10.1111/den.12851.
- [39] Colan-Hernandez J, Sendino O, Loras C, et al. Antibiotic prophylaxis is not required for endoscopic ultrasonography-guided fine-needle aspiration of pancreatic cystic lesions, based on a randomized trial[J]. Gastroenterology, 2020, 158(6): 1642-1649 e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.01.025.
- [40] 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/活检术应用指南(2021,上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(5): 337-360. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210302-00143.
- [41] Leung KK, Ross WA, Evans D, et al. Pancreatic cystic neoplasm: the role of cyst morphology, cyst fluid analysis, and expectant management[J]. Ann Surg Oncol, 2009, 16(10): 2818-2824. DOI: 10.1245/s10434-009-0502-9.
- [42] Bick BL, Enders FT, Levy MJ, et al. The string sign for diagnosis of mucinous pancreatic cysts[J]. Endoscopy, 2015, 47(7): 626-631. DOI: 10.1055/s-0034-1391484.
- [43] Oh SH, Lee JK, Lee KT, et al. The combination of cyst fluid carcinoembryonic antigen, cytology and viscosity increases the diagnostic accuracy of mucinous pancreatic cysts[J]. Gut Liver, 2017, 11(2): 283-289. DOI: 10.5009/gnl15650.
- [44] Khamaysi I, Abu Ammar A, Vasilyev G, et al. Differentiation of pancreatic cyst types by analysis of rheological behavior of pancreatic cyst fluid[J]. Sci Rep, 2017, 7: 745589. DOI: 10.1038/srep45589.
- [45] Hakim S, Coronel E, Gonzalez GMN, et al. An international study of interobserver variability of "string sign" of pancreatic cysts among experienced endosonographers[J]. Endosc Ultrasound, 2021, 10(1): 39-50. DOI: 10.4103/eus.eus_73_20.
- [46] Giannone F, Crippa S, Aleotti F, et al. Improving diagnostic accuracy and appropriate indications for surgery in pancreatic cystic neoplasms: the role of EUS[J]. Gastrointest Endosc,

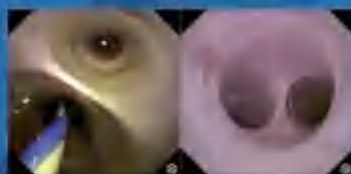
- 2022, 96(4): 648-656. DOI: 10.1016/j.gie.2022.05.009.
- [47] Stelow EB, Stanley MW, Bardales RH, et al. Intraductal papillary-mucinous neoplasm of the pancreas. The findings and limitations of cytologic samples obtained by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration[J]. *Am J Clin Pathol*, 2003, 120(3): 398-404. DOI: 10.1309/CEPK-542W-3885-2LP8.
 - [48] Thosani N, Thosani S, Qiao W, et al. Role of EUS-FNA-based cytology in the diagnosis of mucinous pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2010, 55(10): 2756-2766. DOI: 10.1007/s10620-010-1361-8.
 - [49] Wang QX, Xiao J, Orange M, et al. EUS-Guided FNA for diagnosis of pancreatic cystic lesions: a Meta-analysis[J]. *Cell Physiol Biochem*, 2015, 36(3): 1197-1209. DOI: 10.1159/000430290.
 - [50] van der Waaij LA, van Dullemen HM, Porte RJ. Cyst fluid analysis in the differential diagnosis of pancreatic cystic lesions: a pooled analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005, 62(3): 383-389. DOI: 10.1016/s0016-5107(05)01581-6.
 - [51] Cizginer S, Turner BG, Bilge AR, et al. Cyst fluid carcinoembryonic antigen is an accurate diagnostic marker of pancreatic mucinous cysts[J]. *Pancreas*, 2011, 40(7): 1024-1028. DOI: 10.1097/MPA.0b013e31821bd62f.
 - [52] Brugge WR, Lewandrowski K, Lee-Lewandrowski E, et al. Diagnosis of pancreatic cystic neoplasms: a report of the cooperative pancreatic cyst study[J]. *Gastroenterology*, 2004, 126(5): 1330-1336. DOI: 10.1053/j.gastro.2004.02.013.
 - [53] van Huijgevoort N, Hoogenboom SA, Lekkerkerker SJ, et al. The diagnostic accuracy of carcinoembryonic antigen in differentiating mucinous and non-mucinous pancreatic cystic neoplasms-a systematic review and individual patient data meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(4): 110-111. DOI: 10.1055/s-0038-1637357.
 - [54] Ribaldone DG, Bruno M, Gaia S, et al. Differential diagnosis of pancreatic cysts: a prospective study on the role of intra-cystic glucose concentration[J]. *Dig Liver Dis*, 2020, 52(9): 1026-1032. DOI: 10.1016/j.dld.2020.06.038.
 - [55] Mohan BP, Madhu D, Khan SR, et al. Intracystic glucose levels in differentiating mucinous from nonmucinous pancreatic cysts: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2022, 56(2): e131-e136. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001507.
 - [56] McCarty TR, Garg R, Rustagi T. Pancreatic cyst fluid glucose in differentiating mucinous from nonmucinous pancreatic cysts: a systematic review and meta-analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 94(4): 698-712 e6. DOI: 10.1016/j.gie.2021.04.025.
 - [57] Kovacevic B, Klausen P, Hasselby JP, et al. A novel endoscopic ultrasound-guided through-the-needle microbiopsy procedure improves diagnosis of pancreatic cystic lesions[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(11): 1105-1111. DOI: 10.1055/a-0625-6440.
 - [58] Yang D, Samarasekera JB, Jamil LH, et al. Endoscopic ultrasound-guided through-the-needle microforceps biopsy in the evaluation of pancreatic cystic lesions: a multicenter study [J]. *Endosc Int Open*, 2018, 6(12): E1423-E1430. DOI: 10.1055/a-0770-2700.
 - [59] Zhang ML, Arpin RN, Brugge WR, et al. Moray micro forceps biopsy improves the diagnosis of specific pancreatic cysts[J]. *Cancer Cytopathol*, 2018, 126(6): 414-420. DOI: 10.1002/cncy.21988.
 - [60] Crino SF, Bernardoni L, Brozzi L, et al. Association between macroscopically visible tissue samples and diagnostic accuracy of EUS-guided through-the-needle microforceps biopsy sampling of pancreatic cystic lesions[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 90(6): 933-943. DOI: 10.1016/j.gie.2019.05.009.
 - [61] Westerveld DR, Ponniah SA, Draganov PV, et al. Diagnostic yield of EUS-guided through-the-needle microforceps biopsy versus EUS-FNA of pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(5): E656-E667. DOI: 10.1055/a-1119-6543.
 - [62] McCarty T, Rustagi T. Endoscopic ultrasound-guided through-the-needle microforceps biopsy improves diagnostic yield for pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(10): E1280-E1290. DOI: 10.1055/a-1194-4085.
 - [63] Yang D, Trindade AJ, Yachinski P, et al. Histologic analysis of endoscopic ultrasound-guided through the needle microforceps biopsies accurately identifies mucinous pancreas cysts[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2019, 17(8): 1587-1596. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.11.027.
 - [64] Krishna SG, Hart PA, Malli A, et al. Endoscopic ultrasound-guided confocal laser endomicroscopy increases accuracy of differentiation of pancreatic cystic lesions[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020, 18(2): 432-440 e6. DOI: 10.1016/j.cgh.2019.06.010.
 - [65] Bertani H, Pezzilli R, Pigo F, et al. Needle-based confocal endomicroscopy in the discrimination of mucinous from non-mucinous pancreatic cystic lesions[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2021, 13(11): 555-564. DOI: 10.4253/wjge.v13.i11.555.
 - [66] Hao S, Ding W, Jin Y, et al. Appraisal of EUS-guided needle-based confocal laser endomicroscopy in the diagnosis of pancreatic lesions: a single Chinese center experience[J]. *Endosc Ultrasound*, 2020, 9(3): 180-186. DOI: 10.4103/eus.eus_9_20.
 - [67] Wang X, Hu J, Yang F, et al. Needle-based confocal laser endomicroscopy for diagnosis of pancreatic cystic lesions: a meta-analysis[J]. *Minim Invasive Ther Allied Technol*, 2022, 31(5): 653-663. DOI: 10.1080/13645706.2021.1888750.
 - [68] Konjeti VR, McCarty TR, Rustagi T. Needle-based confocal laser endomicroscopy (nCLE) for evaluation of pancreatic cystic lesions: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2022, 56(1): 72-80. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001468.
 - [69] Le Pen C, Palazzo L, Napoleon B. A health economic evaluation of needle-based confocal laser endomicroscopy for the diagnosis of pancreatic cysts[J]. *Endosc Int Open*, 2017, 5(10): E987-E995. DOI: 10.1055/s-0043-117947.
 - [70] Kovacevic B, Antonelli G, Klausen P, et al. EUS-guided biopsy versus confocal laser endomicroscopy in patients with pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Ultrasound*, 2021, 10(4): 270-279. DOI: 10.4103/EUS-D-20-00172.
 - [71] Nakai Y, Iwashita T, Park DH, et al. Diagnosis of pancreatic cysts: EUS-guided, through-the-needle confocal laser-induced endomicroscopy and cystoscopy trial: DETECT study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(5): 1204-1214. DOI: 10.1016/j.gie.2014.10.025.
 - [72] Krishna SG, Swanson B, Hart PA, et al. Validation of diagnostic characteristics of needle based confocal laser endomicroscopy in differentiation of pancreatic cystic lesions [J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(11): E1124-E1135. DOI: 10.1055/s-0042-116491.
 - [73] Kato T, Tsukamoto Y, Naitoh Y, et al. Ultrasonographic and

- endoscopic ultrasonographic angiography in pancreatic mass lesions[J]. *Acta Radiol*, 1995, 36(4): 381-387. DOI: 10.1177/028418519503600410.
- [74] Dietrich CF, Ignee A, Frey H. Contrast-enhanced endoscopic ultrasound with low mechanical index: a new technique[J]. *Z Gastroenterol*, 2005, 43(11): 1219-1223. DOI: 10.1055/s-2005-858662.
- [75] Quiaia E. Classification and safety of microbubble-based contrast agents. *Contrast media in ultrasonography*[M]. Berlin: Springer, 2005: 3-14.
- [76] Seicean A, Badea R, Stan-Iuga R, et al. The added value of real-time harmonics contrast-enhanced endoscopic ultrasonography for the characterisation of pancreatic diseases in routine practice[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2010, 19(1): 99-104.
- [77] Sakamoto H, Kitano M, Kamata K, et al. Diagnosis of pancreatic tumors by endoscopic ultrasonography[J]. *World J Radiol*, 2010, 2(4): 122-134. DOI: 10.4329/wjr.v2.i4.122.
- [78] Yamashita Y, Ueda K, Itonaga M, et al. Usefulness of contrast-enhanced endoscopic sonography for discriminating mural nodules from mucous clots in intraductal papillary mucinous neoplasms: a single-center prospective study[J]. *J Ultrasound Med*, 2013, 32(1): 61-68. DOI: 10.7863/jum.2013.32.1.61.
- [79] Fujita M, Itoi T, Ikeuchi N, et al. Effectiveness of contrast-enhanced endoscopic ultrasound for detecting mural nodules in intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas and for making therapeutic decisions[J]. *Endosc Ultrasound*, 2016, 5(6): 377-383. DOI: 10.4103/2303-9027.190927.
- [80] Zhong L, Chai N, Linghu E, et al. A prospective study on contrast-enhanced endoscopic ultrasound for differential diagnosis of pancreatic cystic neoplasms[J]. *Dig Dis Sci*, 2019, 64(12): 3616-3622. DOI: 10.1007/s10620-019-05718-z.
- [81] Lisotti A, Napoleon B, Facciorusso A, et al. Contrast-enhanced EUS for the characterization of mural nodules within pancreatic cystic neoplasms: systematic review and meta-analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 94(5): 881-889. DOI: 10.1016/j.gie.2021.06.028.
- [82] van Huijgevoort NCM, Del Chiaro M, Wolfgang CL, et al. Diagnosis and management of pancreatic cystic neoplasms: current evidence and guidelines[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2019, 16(11): 676-689. DOI: 10.1038/s41575-019-0195-x.
- [83] Ohno E, Hirooka Y, Itoh A, et al. Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: differentiation of malignant and benign tumors by endoscopic ultrasound findings of mural nodules[J]. *Ann Surg*, 2009, 249(4): 628-634. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181a189a8.
- [84] Marchegiani G, Andrianello S, Borin A, et al. Systematic review, meta-analysis, and a high-volume center experience supporting the new role of mural nodules proposed by the updated 2017 international guidelines on IPMN of the pancreas[J]. *Surgery*, 2018, 163(6): 1272-1279. DOI: 10.1016/j.surg.2018.01.009.
- [85] Kamata K, Takenaka M, Minaga K, et al. Value of additional endoscopic ultrasonography for surveillance after surgical removal of intraductal papillary mucinous neoplasms[J]. *Dig Endosc*, 2018, 30(5): 659-666. DOI: 10.1111/den.13176.
- [86] Chen YK, Pleskow DK. SpyGlass single-operator peroral cholangiopancreatography system for the diagnosis and therapy of bile-duct disorders: a clinical feasibility study (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(6): 832-841. DOI: 10.1016/j.gie.2007.01.025.
- [87] Miura T, Igarashi Y, Okano N, et al. Endoscopic diagnosis of intraductal papillary-mucinous neoplasm of the pancreas by means of peroral pancreatoscopy using a small-diameter videoscope and narrow-band imaging[J]. *Dig Endosc*, 2010, 22(2): 119-123. DOI: 10.1111/j.1443-1661.2010.00926.x.
- [88] Yamao K, Ohashi K, Nakamura T, et al. Efficacy of peroral pancreatoscopy in the diagnosis of pancreatic diseases[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003, 57(2): 205-209. DOI: 10.1067/mge.2003.72.
- [89] Arnelo U, Siiki A, Swahn F, et al. Single-operator pancreatoscopy is helpful in the evaluation of suspected intraductal papillary mucinous neoplasms (IPMN) [J]. *Pancreatol*, 2014, 14(6): 510-514. DOI: 10.1016/j.pan.2014.08.007.
- [90] Trindade AJ, Benias PC, Kurupathi P, et al. Digital pancreatoscopy in the evaluation of main duct intraductal papillary mucinous neoplasm: a multicenter study[J]. *Endoscopy*, 2018, 50(11): 1095-1098. DOI: 10.1055/a-0596-7374.
- [91] Nagayoshi Y, Aso T, Ohtsuka T, et al. Peroral pancreatoscopy using the SpyGlass system for the assessment of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(6): 410-417. DOI: 10.1002/jhbp.44.
- [92] Parbhu SK, Siddiqui AA, Murphy M, et al. Efficacy, safety, and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography with per-oral pancreatoscopy: a multicenter experience[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2017, 51(10): e101-e105. DOI: 10.1097/MCG.0000000000000796.
- [93] de Jong DM, Stassen PMC, Groot Koerkamp B, et al. The role of pancreatoscopy in the diagnostic work-up of intraductal papillary mucinous neoplasms: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(1): 25-35. DOI: 10.1055/a-1869-0180.
- [94] Vehvilainen S, Fagerstrom N, Valente R, et al. Single-operator peroral pancreatoscopy in the preoperative diagnostics of suspected main duct intraductal papillary mucinous neoplasms: efficacy and novel insights on complications[J]. *Surg Endosc*, 2022. DOI: 10.1007/s00464-022-09156-3.
- [95] Scheiman JM, Hwang JH, Moayyedi P. American gastroenterological association technical review on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts[J]. *Gastroenterology*, 2015, 148(4): 824-848 e22. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.01.014.
- [96] Griffin JF, Page AJ, Samaha GJ, et al. Patients with a resected pancreatic mucinous cystic neoplasm have a better prognosis than patients with an intraductal papillary mucinous neoplasm: a large single institution series[J]. *Pancreatol*, 2017, 17(3): 490-496. DOI: 10.1016/j.pan.2017.04.003.
- [97] Egawa S, Takeda K, Fukuyama S, et al. Clinicopathological aspects of small pancreatic cancer[J]. *Pancreas*, 2004, 28(3): 235-240. DOI: 10.1097/00006676-200404000-00004.
- [98] Ishikawa O, Ohigashi H, Imaoka S, et al. Minute carcinoma of the pancreas measuring 1 cm or less in diameter-collective review of Japanese case reports[J]. *Hepatogastroenterology*, 1999, 46(25): 8-15.
- [99] Crippa S, Fernandez-Del Castillo C, Salvia R, et al. Mucin-producing neoplasms of the pancreas: an analysis of distinguishing clinical and epidemiologic characteristics[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2010, 8(2): 213-219. DOI: 10.1016/j.cgh.2009.10.001.
- [100] Oyama H, Tada M, Takagi K, et al. Long-term risk of

- malignancy in branch-duct intraductal papillary mucinous neoplasms[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(1): 226-237. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.08.032.
- [101] Li Y, Zhu Z, Peng L, et al. The pathological features and prognoses of intraductal papillary mucinous neoplasm and mucinous cystic neoplasm after surgical resection: a single institution series[J]. *World J Surg Oncol*, 2020, 18(1): 287. DOI: 10.1186/s12957-020-02063-8.
- [102] Nilsson LN, Keane MG, Shamali A, et al. Nature and management of pancreatic mucinous cystic neoplasm (MCN): a systematic review of the literature[J]. *Pancreatol*, 2016, 16(6): 1028-1036. DOI: 10.1016/j.pan.2016.09.011.
- [103] Jais B, Rebours V, Malleo G, et al. Serous cystic neoplasm of the pancreas: a multinational study of 2622 patients under the auspices of the International Association of Pancreatology and European Pancreatic Club (European study group on cystic tumors of the pancreas)[J]. *Gut*, 2016, 65(2): 305-312. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-309638.
- [104] Reid MD, Choi HJ, Memis B, et al. Serous neoplasms of the pancreas: a clinicopathologic analysis of 193 cases and literature review with new insights on macrocystic and solid variants and critical reappraisal of so-called "serous cystadenocarcinoma"[J]. *Am J Surg Pathol*, 2015, 39(12): 1597-1610. DOI: 10.1097/PAS.0000000000000559.
- [105] Salom F, Piedra W, Burgos H. Tumor growth rate of pancreatic serous cystadenomas: endosonographic follow-up with volume measurement to predict cyst enlargement[J]. *Pancreatol*, 2019, 19(1): 122-126. DOI: 10.1016/j.pan.2018.11.007.
- [106] Liu H, Cui Y, Shao J, et al. The diagnostic role of CT, MRI/MRCP, PET/CT, EUS and DWI in the differentiation of benign and malignant IPMN: a meta-analysis[J]. *Clin Imaging*, 2021, 72183-72193. DOI: 10.1016/j.clinimag.2020.11.018.
- [107] Sultana A, Jackson R, Tim G, et al. What is the best way to identify malignant transformation within pancreatic IPMN: a systematic review and Meta-analyses[J]. *Clin Transl Gastroenterol*, 2015, 6(12): 130. DOI: 10.1038/ctg.2015.60.
- [108] Huynh T, Ali K, Vyas S, et al. Comparison of imaging modalities for measuring the diameter of intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas[J]. *Pancreatol*, 2020, 20(3): 448-453. DOI: 10.1016/j.pan.2020.02.013.
- [109] Ippolito D, Maino C, Pecorelli A, et al. Incidental pancreatic cystic lesions: comparison between CT with model-based algorithm and MRI[J]. *Radiography (Lond)*, 2021, 27(2): 554-560. DOI: 10.1016/j.radi.2020.11.016.
- [110] Boos J, Brook A, Chingkoe CM, et al. MDCT vs. MRI for incidental pancreatic cysts: measurement variability and impact on clinical management[J]. *Abdom Radiol (NY)*, 2017, 42(2): 521-530. DOI: 10.1007/s00261-016-0883-8.
- [111] Boraschi P, Tarantini G, Donati F, et al. Side-branch intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: outcome of MR imaging surveillance over a 10 years follow-up [J]. *Eur J Radiol Open*, 2020, 7100250. DOI: 10.1016/j.ejro.2020.100250.
- [112] Vullierme MP, Gregory J, Rebours V, et al. MRI is useful to suggest and exclude malignancy in mucinous cystic neoplasms of the pancreas[J]. *Eur Radiol*, 2022, 32(2): 1297-1307. DOI: 10.1007/s00330-021-08091-6.
- [113] Lee JE, Choi SY, Min JH, et al. Determining malignant potential of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas: CT versus MRI by using revised 2017 international consensus guidelines[J]. *Radiology*, 2019, 293(1): 134-143. DOI: 10.1148/radiol.2019190144.
- [114] Layne KA, Dargan PI, Archer JRH, et al. Gadolinium deposition and the potential for toxicological sequelae: a literature review of issues surrounding gadolinium-based contrast agents[J]. *Br J Clin Pharmacol*, 2018, 84(11): 2522-2534. DOI: 10.1111/bcp.13718.
- [115] Nougaret S, Reinhold C, Chong J, et al. Incidental pancreatic cysts: natural history and diagnostic accuracy of a limited serial pancreatic cyst MRI protocol[J]. *Eur Radiol*, 2014, 24(5): 1020-1029. DOI: 10.1007/s00330-014-3112-2.
- [116] Macari M, Lee T, Kim S, et al. Is gadolinium necessary for MRI follow-up evaluation of cystic lesions in the pancreas? Preliminary results[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2009, 192(1): 159-164. DOI: 10.2214/AJR.08.1068.
- [117] 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. DOI: 10.1016/j.cgh.2011.09.029.
- [118] Das A, Wells CD, Nguyen CC. Incidental cystic neoplasms of pancreas: what is the optimal interval of imaging surveillance? [J]. *Am J Gastroenterol*, 2008, 103(7): 1657-1662. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2008.01893.x.
- [119] Han Y, Lee H, Kang JS, et al. Progression of pancreatic branch duct intraductal papillary mucinous neoplasm associates with cyst size[J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(3): 576-584. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.10.013.
- [120] Kim KW, Park SH, Pyo J, et al. Imaging features to distinguish malignant and benign branch-duct type intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: a meta-analysis [J]. *Ann Surg*, 2014, 259(1): 72-81. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31829385f7.
- [121] Kwong WT, Lawson RD, Hunt G, et al. Rapid growth rates of suspected pancreatic cyst branch duct intraductal papillary mucinous neoplasms predict malignancy[J]. *Dig Dis Sci*, 2015, 60(9): 2800-2806. DOI: 10.1007/s10620-015-3679-8.
- [122] Kolb JM, Argiriadi P, Lee K, et al. Higher growth rate of branch duct intraductal papillary mucinous neoplasms associates with worrisome features[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(9): 1481-1487. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.02.050.
- [123] Kang MJ, Jang JY, Kim SJ, et al. Cyst growth rate predicts malignancy in patients with branch duct intraductal papillary mucinous neoplasms[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2011, 9(1): 87-93. DOI: 10.1016/j.cgh.2010.09.008.
- [124] Zhao W, Liu S, Cong L, et al. Imaging features for predicting high-grade dysplasia or malignancy in branch duct type intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021. DOI: 10.1245/s10434-021-10662-2.
- [125] Yamazaki T, Tomoda T, Kato H, et al. Risk factors for the development of high-risk stigmata in branch-duct intraductal papillary mucinous neoplasms[J]. *Intern Med*, 2021, 60(20): 3205-3211. DOI: 10.2169/internalmedicine.7168-21.
- [126] Del Chiaro M, Beckman R, Atee Z, et al. Main duct dilatation is the best predictor of high-grade dysplasia or invasion in intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas[J]. *Ann Surg*, 2020, 272(6): 1118-1124. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003174.
- [127] Sun L, Wang Y, Jiang F, et al. Prevalence of pancreatic cystic lesions detected by magnetic resonance imaging in the Chinese population[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2019, 34(9): 1656-1662. DOI: 10.1111/jgh.14658.

一次性胰胆成像导管

清：高亮光源，清晰成像



灵：四向转角

细：9F纤细管径

大：器械通道直径 $\geq 1.8\text{mm}$

成像控制器

规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	视野角度
CDS22001	9F	$\geq 1.0\text{ mm}$	2200 mm	120°
CDS11001	11F	$\geq 1.8\text{ mm}$		

广告

苏械广审(文)第250206-16195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
 禁忌内容或注意事项详见说明书 仅限专业医疗人员使用

C400 全国服务热线
 025 3000
www.micro-tech.com.cn

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



Beyond Imagination

-超越想象

电子上消化道内镜 GIF-H290EC



常规观察



EC观察*

电子结肠内镜 CF-H290EC1



常规观察



放大观察



EC观察*

奥林巴斯内镜技术步入全新领域。

520倍光学放大, 实现对生命体内细胞的内镜观察。

高倍率、高精度图像, 为提高内镜诊断精度做出贡献。

EC观察*作为新的诊断模式, 为内镜诊断开拓全新视野。

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部: 北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层
代表电话 010-58199000

本资料仅供医学专业人士阅读。
请仔细阅读注册事项及说明书。
所有页码均基于本产品。特此说明。
规格、设计及附件如有变更, 请以产品注册信息为准。

* EC观察, 指使用EC内镜(Olympus Endocyt)进行的细胞观察。
电子上消化道内镜 国械注进2020350483
电子结肠内镜 国械注进2020350482
沪械广审(文)第251118-10907号
A00057SV V01-2103