

中西医诊治胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤研究进展

孙家宝¹, 郑晨露¹, 孙凯隆², 王可仪³, 王毓麟^{3*}

¹天津中医药大学研究生院, 天津

²安阳市中医院, 安阳 河南

³天津市中医药研究院附属医院消化科, 天津

收稿日期: 2025年9月22日; 录用日期: 2025年10月21日; 发布日期: 2025年11月3日

摘要

胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤是起源于胰腺导管上皮的囊性肿瘤, 以分泌黏液为特征, 具有潜在恶变风险。西医的诊治主要以影像学评估、病理分型及手术指征判断为核心, 但对于良性或者交界性病变的随访管理、术后并发症防治及抗肿瘤复发等方面仍存在局限性。中医理论将其归属于“积聚”“痞满”等范畴, 认为其病机与脾胃虚弱、湿浊瘀毒互结相关。中西医结合诊治胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤各有优势又互为补充, 将两者充分结合可使IPMN患者受到最大获益。但是目前中西医结合诊治IPMN策略尚未完善。本综述系统梳理了IPMN的西医诊断体系、风险评估及治疗手段, 并结合中医理论中的病因病机及治法, 从中西医结合角度总结影像、内镜、分子诊断、生物学标志物诊断的优缺点, 手术、消融、内镜治疗与中医辨证论治的研究进展, 体现中西医结合诊治胰腺导管内乳头状肿瘤的特色优势, 概括其诊治IPMN的临床思路。

关键词

胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤, 中西医结合诊治, 临床管理

Research Progress in Diagnosis and Treatment of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas by Integrated Traditional Chinese and Western Medicine

Jiabao Sun¹, Chenlu Zheng¹, Kailong Sun², Keyi Wang³, Yulin Wang^{3*}

*通讯作者。

文章引用: 孙家宝, 郑晨露, 孙凯隆, 王可仪, 王毓麟. 中西医诊治胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤研究进展[J]. 中医学, 2025, 14(11): 4648-4658. DOI: 10.12677/tcm.2025.1411671

¹Graduate School, Tianjin University of TCM, Tianjin²Anyang Traditional Chinese Medicine Hospital, Anyang Henan³Gastroenterology Department, Affiliated Hospital, Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine, Tianjin

Received: September 22, 2025; accepted: October 21, 2025; published: November 3, 2025

Abstract

Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm (IPMN) of the pancreas is a cystic neoplasm originating from pancreatic ductal epithelium, characterized by mucin secretion and potential malignant transformation. Western medicine diagnosis and treatment mainly focus on imaging evaluation, pathological classification, and judgment of surgical indications, but there are limitations in follow-up management of borderline lesions, prevention and treatment of postoperative complications, and anti-tumor recurrence. In Traditional Chinese Medicine (TCM) theory, IPMN is classified into the categories of “Ji Ju” (abdominal mass) and “Pi Man” (epigastric fullness), with its pathogenesis related to spleen-stomach deficiency and intermingling of dampness-turbidity, blood stasis, and toxin. Diagnosis and treatment of IPMN by integrated traditional Chinese and Western medicine have respective advantages and complement each other, and their full combination can maximize benefits for IPMN patients. However, the strategy of integrating traditional Chinese and Western medicine for IPMN has not yet been perfected. This review systematically combs the diagnostic system, risk assessment, and treatment modalities of IPMN in Western medicine, combines with the etiology, pathogenesis, and therapeutic methods in TCM theory, summarizes the advantages and disadvantages of imaging, endoscopic, molecular diagnostic, and biomarker diagnostic methods from the perspective of integrated medicine, and reviews the research progress of surgery, ablation, endoscopic treatment combined with TCM syndrome differentiation and treatment, so as to reflect the characteristic advantages of integrated traditional Chinese and Western medicine in diagnosing and treating IPMN, and outline its clinical thinking for IPMN management.

Keywords

Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Diagnosis and Treatment, Clinical Management

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

近年来，随着诊断技术的提升，越来越多无症状或者微小胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤(Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm, IPMN)被发现，截止至 2019 年，IPMN 的患病率已经从 0.0003%增长至 0.00076% [1]。IPMN 的治疗主要以手术为主，研究表明：浸润型 IPMN 患者术后 5 年生存率为 40%~60%，可切除胰腺癌患者术后 5 年的生存率为 15%~20% [2]。IPMN 持续上升的患病率以及较低的生存率，都为患者带来了极大的困扰与压力。国际上最新的 IPMN 诊治指南指出：临床医生可以通过影像、内镜、分子与生物学标志物进行诊断。通过内镜介入、射频消融、外科手术等方式进行治疗[3]-[5]。

尽管现有的技术可以对恶变过程进行监测，但仍缺少一种可以在确诊为 IPMN 后完全、准确地评估恶性风险的方法，加之过于依赖手术的治疗方式，以及缺乏统一监测标准等问题[6]，都为疾病的诊疗造

成了不小的困难。中医学在数千年的实践中积累了大量的临床经验,可以贯穿于疾病的预防、治疗、预后各个阶段,通过中药汤剂或者针灸等治疗可以达到延缓病情进展、减轻患者症状,改善术后预后的作用。但是由于中医学对胰腺疾病认识相对较少、较难在无症状的情况下进行辨证论治等问题[7],单纯运用中医防治 IPMN 也存在一定局限性。因此,探究如何将中西医有机结合诊治 IPMN 具有重要意义。本文将从西医诊断、风险评估、中医认识、西医治疗、中医治疗等五个方面总结中西医诊治 IPMN 现有手段、有关文献、临床经验以及研究进展。

2. IPMN 的概述与分型

胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤是一种以胰腺导管乳头状生长、扩张或囊变,粘蛋白产生过多为主要特征的胰腺外分泌肿瘤,是胰腺导管腺癌和胰腺胶体癌重要的癌前病变[8]。由于分泌过多黏液,可导致胰腺内/外分泌功能不全,或者囊肿压迫胆管引发腹痛、脂肪泻、新发糖尿病、胰腺炎和黄疸等症状。此外,在肿瘤晚期,肿瘤常常会造成患者食欲不振和体重减轻[9] [10],也可能造成胰胆瘘、胰胃瘘等瘘管的形成[11]。

根据累及胰管的范围,IPMN 主要分为三类:主胰管型(主胰管直径 $> 5\text{ mm}$,伴节段性或弥漫性扩张)、分支胰管型(局限于分支胰管的囊性扩张,通常不与主胰管直接相通)以及混合型(同时累及主胰管和分支胰管,且两者不存在交通),与主胰管型相比,分支胰管型和混合型癌变风险更低[12]。根据细胞上皮类型,IPMN 可分为胃型、肠型和胰胆管型,研究发现,胃型 IPMN 多与分支胰管型相关,以轻度异型增生为主;肠型 IPMN 多与主胰管型相关,常伴发胶样癌,术后残留病变风险较大。胰胆管型以重度异型和管状腺癌多见,术后会显著增加异时性胰腺癌风险[13]。

3. IPMN 的西医诊断标准

IPMN 主要通过影像学诊断,主胰管型 IPMN (Main Duct Type Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm, MD-IPMN)主要表现为:无其他梗阻原因(如结石、狭窄)导致的主胰管扩张(直径 $> 5\text{ mm}$)并且伴有弥漫性或节段性胰管内充盈缺损,在影像学上呈“松树滴样改变”;分支胰管型 IPMN (Branch Duct Type Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm, BD-IPMN)主要表现为:分支胰管囊肿(直径 $> 10\text{ mm}$)并且与主胰管不相通,在影像学上呈“葡萄样改变”,混合型 IPMN (Mixed Type Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm, MT-IPMN)则需同时满足 MD-IPMN 和 BD-IPMN 的影像学特征[14]。超声内镜(Endoscopic Ultrasonography, EUS)也是 IPMN 检查的重要手段,主要表现为“鱼口壶腹征”,是主胰管型和混合型 IPMN 的特异性标志[15],IPMN 也可以通过病理学诊断:病理特征为乳头状上皮增生伴黏液分泌,并且无卵巢型间质[4]。

4. IPMN 的风险评估方式

对于 IPMN 恶性风险评估主要围绕着 IPMN 大小、壁结节大小和钙化、主胰管扩张程度、肿瘤增长速度、是否伴有并发症等指征[16]。各手段对于 IPMN 可疑特征和高危特征评估方式互有优势,又各为补充。

4.1. 症状对于 IPMN 的风险评估

黄疸/胆红素升高和体重明显减轻提示 IPMN 可能发生恶性转化;新发糖尿病与进展的高危特征相关;对于 IPMN 所致急性胰腺炎患者,应视同存在可能涉及主胰管的恶性 IPMN 进行治疗[12] [17] [18]。

4.2. 各影像学对于 IPMN 可疑特征和高危特征的评估

4.2.1. 超声检查

超声检查具有操作简便、没有创伤、普及率高的优势,但受限于分辨率较低且依赖操作者经验,对

囊内液体及细微结构的显示效果欠佳[19], 研究发现超声检查对于 IPMN 的定性和定位诊断效能以及综合诊断弱于 MRI 检查[20]。

4.2.2. CT (含 MSCT) PET-CT

CT 检查可以更好地确定钙化[21], 当出现粗大钙化伴有其他形态学特征时, 可能是恶性肿瘤的放射学标志[22]。CT 检查也可以通过主胰管直径突然增大伴远端胰腺萎缩和较大壁结节(>15 mm)来预测高上皮内瘤变, 用以辅助手术决策[23]。多层螺旋计算机断层摄影术(Multislice Computed Tomography, MSCT)和 MRI 对于 IPMN 的检查正确率相同, 并且对于肿瘤的分型、部位、长径、壁结节的判定一致性高, 但是 MSCT 的检查时间明显会更短[24] [25]。在所有影像学诊断中, PET-CT 可以对肿瘤进行转移的鉴定, 但是 PET-CT 对于肿瘤的检测可能会出现假阳性[26]。

4.2.3. MRI/MRCP

因为 MRI/MRCP 的清晰度较高, 并且无创操作的优点, 无论是对于 IPMN 诊断或是风险评估, MRI/MRCP 都是首选方式。在对于 IPMN 恶性进展的监测中, 对于新出现的可疑特征和高危特征, MRI 比 CT 具有更高的敏感性[27]。对于已经出现的可疑特征和高危特征, MRI 在诊断壁结节方面强于 CT, 但是在诊断钙化时不如 CT 明显[28]。在增强扫描后, 壁结节会在 MRI/MRCP 中更为清晰地显示; 分支胰管型 IPMN 的壁结节和乳头状延伸, 有时候会呈条带状分离[29]。和 EUS 相比, MRI/MRCP 对于 IPMN 良恶性鉴别诊断正确率稍高, 但是两者之间无比较差异[30]。和 CT 相比, MRI/MRCP 中更能显示出 IPMN 的细节, 风险评估结果几乎不随检查者的不同而受影响[31], 在核磁共振中, 胰管之间的交通显影及囊内隔膜观察会更加明显[32], 对于主胰管扩张程度的检测准确性也会更高[33]。

4.2.4. 内镜技术

相较于 CT 和 MRI, 超声内镜可以更好地判断病变与胰管之间的关系以及周围血管情况, 可以更好地显示子囊和囊壁、囊内的结构[34]。在检测较小的壁结节、诊断 IPMN 中高级别上皮内瘤变和浸润性癌时, EUS 具有明显的优势[35], 经过几代发展, 新型谐波造影增强 EUS (Contrast-Enhanced Harmonic Endoscopic Ultrasonography, CH-EUS)可以检测到微血管存在与否, 对于壁结节和实性成分的鉴别是最准确的方法[36], 超声内镜下细针穿刺术(Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration, EUS-FNA)对于患者的收益仍存在争议: 它可以对胰腺高级别和胰腺癌进行准确的风险预测[37], 但是 EUS-FNA 可能会因为样本细胞量不足或取样位置偏差导致假阴性结果, 同时会存在感染及针道种植转移的风险[38] [39]。超声内镜引导下细针型共聚焦显微内镜(Endoscopic Ultrasound-Needle-Based Confocal Laser Endomicroscopy, EUS-NCLE)和超声内镜引导下经穿刺针囊内活检术(Endoscopic Ultrasound-Through-The-Needle Biopsy, EUS-TTNB)是近年来的新兴技术, 可以更加直观地看到病变结构, 在诊断黏液性胰腺囊性病变方面显著优于其他技术, 其中 EUS-TTNB 对于恶性胰腺囊性病变(Pancreatic Cystic Lesions, PCLs)的诊断是最佳的技术, 但是对于内镜医生技术要求高, 此外也会引起胰腺炎、出血、感染等并发症[40]。Spyglass 对于 IPMN 诊断准确率高, 尤其是它允许对于胰胆管进行直视, 对于较难诊断的病例非常有效, 但是采集活检的失败率高、可视成功率低, 并且存在术后胰腺炎的风险[41]。经内镜逆行胰胆管造影术(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography, ERCP)在 IPMN 患者的诊疗中仅适用于胆道引流, 而胰液采集及细胞学检查非其适应证[4]。

4.2.5. 分子诊断及生物学标志物

对于 IPMN 的生物学标志物主要来源于血清与胰液。血清 CA19-9 和 CEA 对 IPMN 的恶性转化及侵袭性具预测价值, 但两者对胰腺癌的诊断均表现为敏感性低而特异性高[17]。另一种就是炎症标志物, 包

括中性粒细胞与淋巴细胞比值(Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, NLR); 血小板与淋巴细胞比值(Platelet-to-Lymphocyte Ratio, PLR); C 反应蛋白与白蛋白比值(C-Reactive Protein-to-Albumin Ratio, CAR)等, 其与影像学结合时, 会增加诊断的准确性[18]。最新的研究表明, 血清层粘连蛋白 $\gamma 2$ 可能是诊断胰腺导管腺癌(Pancreatic Ductal Adenocarcinoma, PDCA)有用的标志物[42]。

囊肿液中的 CEA、淀粉酶、粘蛋白、囊内葡萄糖、囊性细胞液在鉴别浸润癌和 IPMN 的存在时可能具有意义, 囊内 DNA 测序、mi-RNA、循环微泡、液体活检也为诊断提供了新的价值[18]。研究发现 IPMN 高风险患者囊肿液中总蛋白和 LDL 胆固醇值、淋巴细胞会显著降低[43]。

从分子水平来看, TP53、SMAD4 和 CDKN2A 突变是胰腺癌中最常见的突变[44], 低级别 IPMN 早期主要是 KRAS、GNAS 和 RNF43 突变, 与 IPMN 进展相关的主要是 TP53、PIK3CA 和 SMAD4 突变[45]。目前分子诊断及生物学标志物的敏感性和特异性仍不理想, 因此探索新型标志物、深化分子机制研究, 或通过多标志物联合检测提升诊断效能, 是当前亟待解决的关键问题。

4.2.6. 人工智能计算模型(Artificial Intelligence, AI)

运用人工智能计算模型(Artificial Intelligence, AI)进行辅助在 IPMN 风险评估方面能进行更加精准的预测, 对于 IPMN 实时临床进展也有更好的监测[46]。研究表明, 人工智能驱动方法可通过实现早期筛查高风险病变的方式改善预后[19]。另外, 应用 AI 算法能辅助图像进行优化, 可以筛查出易患胰腺导管腺癌的高危人群, 提高实体瘤筛查的准确性、评估胰腺囊性病变的恶性潜力[47]。

人工智能不仅可以应用于疾病筛查, 也可应用于疾病的预后。对于手术后病人的病情监测和出院, AI 可以总结出院的合理性, 并提供出具体的数值为临床医生提供参考[48]。随着人工智能的发展, 近年来出现了将 AI 与 EUS 相结合的方法, 通过 AI 整合超声内镜收集到的病变临床特征和图像特征, 可以大大提高恶性肿瘤监测的敏感性[49]。AI 的出现让临床医生获得了极大的便利, 贯穿于疾病的筛查、诊断、治疗、预后各个方面。同时 AI 加的模式也让目前的医疗理念出现了重要的突破。如果合理地运用 AI 工具, 将会使患者大大受益。

5. IPMN 的中医学认识

中医学对于脏腑的认知既有解剖学的直接认知, 也有基于整体观念对其功能规律的总结。在中医古籍中, 未明确独立胰腺的概念, 但是从现有的资料整理, 发现从解剖角度看, 早在《难经·四十二难》中就已经记载: “脾重二斤三两, 扁广三寸, 长五寸, 有散膏半斤。”将脾与胰包含在脾脏之中。李东垣与王清任也分别在《脾胃论》和《医林改错》中描述了胰腺的解剖形态。《脾胃论·脾胃虚则九窍不通论》中记载: “其脾长一尺, 掩太仓, 太仓者, 胃之上口也”将其归入脾的范畴; 《医林改错》中指出“脾中有一管, 形状如玲珑, 易于出水, 故名珑管”将胰脏称之为脾中珑管。张锡纯在《医学衷中参西录》中指出: “散膏即胰也, 为之质为胰子, 形如膏, 而时时散其膏之液于十二指肠中”, 将胰腺称为胰子。从功能角度来看, 胰腺和脾脏也是密不可分。现代医学中, 胰腺主要包含内分泌和外分泌功能, 内分泌功能中随着血液输布到全身的胰岛素、胰高血糖素, 与中医“脾主运”(转运水谷精微)的功能相符, 外分泌中消化液的助消化功能, 与“脾主化”(化生精微)的功能相关联。因此, “胰脾一体”的观点应运而生[50]。

IPMN 作为胰腺疾病的一种, 其症状主要与脾胃病中的呕吐、下利、痞满、腹痛等症状相符合。可以归为中医学“脾滞”、“脾瘵”、“脾积”、“痞气”的范围[51]。病因主要是由于饮食不节, 平素嗜食肥甘厚味, 损伤脾胃功能, 或素体虚弱、正气亏虚、无力抵抗邪气, 或情志不畅, 肝木乘脾、脾胃运化精微失调等[52]。病性一般以虚实夹杂为主, 脾胃气虚是 IPMN 发病的重要基础, 脾虚则无力化湿、湿聚成痰、痰湿日久入血、呈痰瘀互结、本虚标实之象。病势一般以寒化、热化为最终转归, 阴阳失衡是机体发

病的根本,随着阴阳消长的不断转化,IPMN 最终也会呈现出从寒、从热的两种不同结局[53]。对于 IPMN 的病机,迟莉丽教授认为主要是(1)脾胃虚弱,脏腑失养;(2)浊毒内生,侵袭脏腑;(3)瘀阻不通,积聚脏腑。总体以本虚标实,虚实夹杂为主,本虚以脾胃虚弱为本,标实以痰、瘀、毒互结为标。痰瘀都可以阻滞脏腑气血运行,而成有形之邪[52]。庞博教授则重视肝脾功能,认为肝脾功能失常是 IPMN 发展的重要环节,在脾胃气虚的基础上,更加注重肝疏泄气、血、津液的功能,同时注重木土之间的相乘关系,将病机纳为肝木克脾土,产生气滞、血瘀、痰湿、食积、热毒等标实、最终导致 IPMN 的发生[53]。有现代研究发现,已知自身有 IPMN 的患者,尽管风险评估为低风险,仍会由于出现更多的焦虑和压力,造成睡眠障碍和抑郁,出现更多的心理困扰,即出现更多的“肝郁”的症状[54]。

随着影像技术和内镜技术的发展,中医“望诊”有了更加广泛的视角,中医学的诊断工具也可以借助内镜和影像检查,它们都可以看作是“望诊”的延伸。从囊液来看,IPMN 的囊液拉丝征[34],符合中医中“痰”的征象、其特征性的壁结节是癥瘕积聚,符合中医“瘀血”征象[55]。由此可见,IPMN 的病机主要是以标实为主,核心为痰瘀互结。但是深究其根本,痰饮的形成主要与肺、肝、脾、肾、三焦功能失调有关,在 IPMN 中主要是由于脾失健运,凝聚水湿为痰、肝失疏泄,津液停聚为痰。瘀血的形成与外伤、气滞、虚证、血寒、血热、津亏、痰饮相关,在 IPMN 中主要与肝失疏泄,血液运行不畅、脾气不足,无力推动血行、痰浊阻脉,气血瘀阻不通相关。所以对于 IPMN 的认识不能只局限于有形的肿瘤本身,见痰化痰、见瘀化瘀,更应该运用中医的整体观念,从内在的病因病机、脏腑失调的角度去探究发病的根本原因。

6. IPMN 的治疗

6.1. 手术治疗

因为主胰管型 IPMN 并且病理为高度异型增生时恶变风险最大,所以这可能是手术的最佳选择[56],手术方式的选择需要综合肿瘤位置、类型及恶性程度:对于可切除或临界可切除的高风险病变,在淋巴结清扫的基础上,建议对位于胰头、钩突和颈部的 IPMN 行胰十二指肠切除术、对位于胰腺头部良性肿瘤采用保留十二指肠胰头切除术、胰腺颈部和近端的良性非浸润性 IPMN 采用中央胰腺切除术、位于胰腺体尾的 IPMN 主要采用远端胰腺切除术。研究发现:相比较于开腹手术,腹腔镜手术和机器人手术在患者术后生存质量佳、术后并发症少、手术安全性高、再手术安全性高,同时在切除病变的前提下,建议尽可能在手术中保留脾脏[3] [57]。对于恶性风险较低的肿瘤患者,可以采用胰腺肿瘤微创切除术,这种方法既可以保留正常胰腺组织,又可以最大限度减少内外分泌功能的损伤。同时运用机器人手术和 3D 辅助也可以扩展胰腺肿瘤微创切除术的应用范围[58]。

在预后复发方面,对于浸润型恶性 IPMN 术后患者,低长链脂肪酰基辅酶 A 合成酶 4 表达可能与复发频率相关[59]。Ryohei Kumano 对 226 例接受手术患者进行中位随访时间为 53.4 个月时间的随访,发现无壁结节患者总生存期和疾病特异性生存期显著优于有壁结节患者[60]。增强壁结节的存在、淋巴结肿大(直径 ≥ 1 cm)、手术前浸润性、胰腺炎病史都可能是增加复发风险的重要因素,对于确定 IPMN 术后复发具有重要意义[61]。

6.2. 消融治疗

内镜超声引导下射频消融术(Endoscopic Ultrasonography-Guided Radiofrequency Ablation, EUS-RFA)是通过诱导囊内上皮细胞坏死,造成囊肿消退的技术。对于 6 个及以下房室、直径为 2~6 cm 的囊肿反应最好。在化学消融选择的药物中,相较于单纯乙醇灌洗、乙醇灌洗后输注紫杉醇,经盐水灌注后输注紫

杉醇和吉西他滨可能是化学消融的首选方法[62]。QiangQing 等对 14 例主胰管 IPMN 患者采用了 ERCP 联合胰腺镜检查 and 腔频消融术治疗, 其中 1 例发生胰腺炎、1 例出现疾病进展, 治疗成功率为 85.7%。其结果表明 ERCP 联合胰腺镜检查 and 腔频消融术治疗具有令人满意的安全性和有效性[63]。Fadi Younisa 等对 12 例符合适应症的 PCN (胰腺囊性肿瘤) 患者采用射频消融治疗, 其中 1 例发生轻度急性胰腺炎、2 例出现腹痛, 术后不良事件发生率低, 安全有效, 但是患者仍需进一步随访确定长期疗效[64]。

在射频消融术术后随访方面, Marc Barthet 等对 17 名 PCN (16 名 IPMN, 1 名黏液性囊腺瘤) 患者进行长达 42.9 个月的随访, 随访 1 年时, 11 例患者囊性肿瘤完全消失, 1 例患者直径减少超过 50%, 4 例患者直径减少少于 50%, 1 例没有变化。在随访至达 42.9 个月时, 6 例患者病灶全部消失, 4 例患者直径减少超过 50%, 5 名患者治疗失败或者病变减少小于 50%, 所有患者壁结节全部消失。在随访 12 个月和在 42.9 个月时的疗效差异, 不仅强调了射频消融术后随访的重要性, 同时强调了手术术后长期随访的必要性[65]。FredG Karasz 也同样发现缺少样本量和缺乏长期随访使评估射频手段疗效变得困难[66]。由于 IPMN 可能与主胰管相通, 消融剂有几率造成主胰管损伤或狭窄, 文献报道的多数是短期内安全性, 仍需要更加长期的术后随访观察其长期安全性[67]。

7. IPMN 的中医治疗

对于评估后高风险的主胰管型 IPMN, 手术切除仍然是主要手段。对于低风险的分枝胰管型或者混合型 IPMN, 指南建议监测随访[3]。研究发现: 虽然低风险 IPMN 恶变风险较小, 但是未切除的 IPMN 仍有发展为高度异型增生和恶性肿瘤的风险[68][69]。IPMN 标准治疗以手术为主, 口服药物一般只能缓解症状有限, 并且效果证据不足, 缺少其他干预手段[4]。因此, 中医药干预对于低风险 IPMN 具有重要意义。对于有症状的 IPMN, 中医学治疗疾病的方法主要是通过“症状”总结出“证型”, 通过疾病的证型进行辨证论治, 但是对于无症状的 IPMN, 往往会因为“无证可辨”造成“无证可辨”的尴尬境地, 所以对于 IPMN 治疗不仅要基于辨证论治, 也要综合辨病论治。以病位在脾与肝; 病性为痰、瘀、火; 病证为积; 病机夹杂正虚、气滞、血瘀、湿毒; 病势为进为退为立足点[7]。

迟莉丽教授基于“虚毒瘀”理论, 对于 IPMN 治疗初期注重“浊瘀毒”, 方药以自拟方清热化浊方化瘀积、清浊毒, 缓解期注重“化湿”与“消浊”结合, 以自拟方醒脾化浊汤运脾湿, 消浊毒, 恢复期注重恢复脾胃的运化功能, 以经验方参苓健脾汤健脾益气, 运脾化湿。并且将健脾益气法贯穿疾病治疗始终, 在临床案例中具有突出疗效[52]。张传龙从回顾性研究发现肝、脾角度出发, 认为扶脾护胃、调肝理气是 IPMN 治疗的核心。对于脾气虚、脾寒、脾热、寒热错杂分别采用圣愈汤、理中剂、栀子豉汤、半夏泻心汤治疗。对于肝郁、犯脾、犯胃分别采取予以四逆散、柴芍六君子汤、柴胡疏肝散治疗。对于标本传变, 气滞者选用颠倒木金散、血瘀者用丹参饮、痰湿者用二陈汤。治疗原则以调和肝脾, 祛邪扶正达到治疗效果[53]。张佳报道了 1 例关于 IPMN 术后腹泻案例, 将其归为中医“腹泻”范畴, 考虑病机以脾虚为本, 脾虚无力运化水湿造成术后腹泻, 治疗思路以辛开苦降、健脾祛湿为主, 用药思路以半夏泻心汤合参苓白术散为加减, 考虑患者素体痰、湿、瘀相杂, 酌加以活血、升阳之品, 最终取得显著疗效, 为缓解 IPMN 术后腹泻症状提供了临床思路[70]。对于 IPMN 造成的梗阻性黄疸, 无论是良性还是恶性, 尚东教授在专家论坛中提及其病机为湿热瘀阻, 选用《伤寒杂病论》中茵陈蒿汤、麻黄连翘赤小豆汤、栀子柏皮汤、茵陈五苓散等辨证论治; 若患者兼见呕吐、腹痛、大便不通, 则以大柴胡汤辨证治疗[71]。如果基于“辨证论治”的视角, IPMN 症状与脾积丸主治中“积气、身黄、胸闷、肌瘦”相符合, 并且现代研究发现, 脾积丸中君药莪术具有抗肿瘤的重要作用, 可以为临床上治疗 IPMN 提供新的依据[72], 也有基于网络药理学和分子对接的研究发现脾积丸中槲皮素、山柰酚对于胰腺癌可以有抑制作用, 通过调控 TP53 基因、KRAS 基因制胰腺癌生长, 而 TP53 突变与 KRAS 基因与 IPMN 进展密切相关[73]。

8. 结语及展望

IPMN 作为一种具有潜在恶变倾向的胰腺囊性病变,中西医结合的诊疗方式已经展现出独特的优势。从西医角度而言,超声内镜的重要性越来越突出,在 IPMN 的诊断中展现出了巨大的潜力,MRCP 的出现对于胰腺细节的把握越来越精准,分子诊断和生物学标志物在目前只是具有参考价值,仍然需要进一步的寻找与发展。在干预手段中,射频消融与内镜介入治疗已经成为外科手术之外的其他选择,为患者提供了更加微创的治疗手段。随着人工智能的出现,现代医疗对于肿瘤筛查的精准性、治疗与预后护理的合理性也有了大大提高。

从中医角度而言,临床医生在诊断中需要把中医望闻问切与现代诊断方式有机结合,灵活运用。在治疗中参考各家学说经验,从病因、病机、病性、病位、病势等方面进行综合分析,并在实践中不断拓展和深化中医药对于 IPMN 的认识和外延。中医药治疗具有方便快捷,安全有效的优势,但是目前仍缺少严谨系统的辨证论治体系以及高质量的临床研究,未来我们仍然需要积极探索与拓展中医药干预 IPMN 的理论研究,以及在高质量循证证据指导下运用中西医结合的方式对于 IPMN 患者进行个体化管理。

基金项目

天津市卫生健康委员会项目(2023206)。

参考文献

- [1] Lei, S., Mao, Y., Yang, Q., Yan, H. and Wang, J. (2025) Trends in Pancreatic Cancer Incidence, Prevalence, and Survival Outcomes by Histological Subtypes: A Retrospective Cohort Study. *Gastroenterology Report*, **13**, goaf030. <https://doi.org/10.1093/gastro/goaf030>
- [2] 薛平, 张大伟. 胰腺导管内乳头状黏液瘤的外科及内镜治疗[J]. 岭南现代临床外科, 2013, 13(1): 11-13.
- [3] Tanaka, M., Fernández-del Castillo, C., Kamisawa, T., Jang, J.Y., Levy, P., Ohtsuka, T., *et al.* (2017) Revisions of International Consensus Fukuoka Guidelines for the Management of IPMN of the Pancreas. *Pancreatolgy*, **17**, 738-753. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.07.007>
- [4] Ohtsuka, T., Fernandez-del Castillo, C., Furukawa, T., Hijioka, S., Jang, J., Lennon, A.M., *et al.* (2024) International Evidence-Based Kyoto Guidelines for the Management of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas. *Pancreatolgy*, **24**, 255-270. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2023.12.009>
- [5] Khalid, A. and Brugge, W. (2007) ACG Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Neoplastic Pancreatic Cysts. *The American Journal of Gastroenterology*, **102**, 2339-2349. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01516.x>
- [6] 李家速, 孙洪鑫, 李兆申. 《2023 年国际胰腺病协会京都指南: 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的管理》意见要点[J]. 临床肝胆病杂志, 2024, 40(3): 478-482.
- [7] 张传龙, 刘福栋, 姜晓晨, 等. 基于“辨病论治”五步探讨胰腺癌前病变辨治思路[J]. 世界中医药, 2024, 19(5): 687-690.
- [8] Oo, J., Brown, L. and Loveday, B.P. (2024) Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm: Overview of Management. *Australian Journal of General Practice*, **53**, 835-839. <https://doi.org/10.31128/ajgp-05-23-6822>
- [9] Jabłońska, B., Szmigiel, P. and Mrowiec, S. (2021) Pancreatic Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms: Current Diagnosis and Management. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, **13**, 1880-1895. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v13.i12.1880>
- [10] Dumlu, E.G., Karakoç, D. and Özdemir, A. (2015) Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas: Current Perspectives. *International Surgery*, **100**, 1060-1068. <https://doi.org/10.9738/int Surg-d-14-00220.1>
- [11] AbuDalu, M., Munz, Y. and Ohana, G. (2023) Pancreatico-Gastric Fistula Arising from IPMN Associated with Ductal Adenocarcinoma of the Pancreas: A Case Report and a Literature Review. *Frontiers in Surgery*, **10**, Article ID: 1171234.
- [12] Castellano-Megías, V.M., *et al.* (2014) Pathological Features and Diagnosis of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, **6**, 311-324. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v6.i9.311>
- [13] Yamashige, D., Hijioka, S., Shimizu, Y., Yanagisawa, A., Nakamura, M., Hara, K., *et al.* (2025) Clinical Impact of Epithelial

- Types on Postoperative Outcomes for Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms: A Multicenter Retrospective Study. *Journal of Gastroenterology*, **60**, 658-670. <https://doi.org/10.1007/s00535-025-02225-z>
- [14] Keane, M.G. and Afghani, E. (2021) A Review of the Diagnosis and Management of Premalignant Pancreatic Cystic Lesions. *Journal of Clinical Medicine*, **10**, Article No. 1284. <https://doi.org/10.3390/jcm10061284>
- [15] Zhang, T.T., Sadler, T.J., Whitley, S., Brais, R. and Godfrey, E. (2019) The CT Fish Mouth Ampulla Sign: A Highly Specific Finding in Main Duct and Mixed Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *The British Journal of Radiology*, **92**, Article ID: 20190461. <https://doi.org/10.1259/bjr.20190461>
- [16] 浦宁, 刘亮, 楼文晖, 等. 2023 年版《国际胰腺病协会京都指南: 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的管理》更新要点及解读[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(5): 497-505.
- [17] Heckler, M., Brieger, L., Heger, U., Pausch, T., Tjaden, C., Kaiser, J., *et al.* (2018) Predictive Performance of Factors Associated with Malignancy in Intraductal Papillary Mucinous Neoplasia of the Pancreas. *BJS Open*, **2**, 13-24. <https://doi.org/10.1002/bjs5.38>
- [18] Nista, E.C., Schepis, T., Candelli, M., Giuli, L., Pignataro, G., Franceschi, F., *et al.* (2021) Humoral Predictors of Malignancy in IPMN: A Review of the Literature. *International Journal of Molecular Sciences*, **22**, Article No. 12839. <https://doi.org/10.3390/ijms222312839>
- [19] Seyithanoglu, D., Durak, G., Keles, E., Medetalibeyoglu, A., Hong, Z., Zhang, Z., *et al.* (2024) Advances for Managing Pancreatic Cystic Lesions: Integrating Imaging and AI Innovations. *Cancers*, **16**, Article No. 4268. <https://doi.org/10.3390/cancers16244268>
- [20] 卓敏玲, 俞悦, 张秀娟, 等. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤超声检查与 MRI 诊断效能比较研究[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32(8): 1334-1336.
- [21] 陈晴, 原春辉. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤诊疗进展[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(9): 830-834.
- [22] Perez-Johnston, R., Narin, O., Mino-Kenudson, M., Ingkakul, T., Warshaw, A.L., Fernandez-del Castillo, C., *et al.* (2013) Frequency and Significance of Calcification in IPMN. *Pancreatology*, **13**, 43-47. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2012.11.306>
- [23] Kim, M.C., Kim, J.H., Jeon, S.K. and Kang, H. (2024) CT Findings and Clinical Effects of High Grade Pancreatic Intraepithelial Neoplasia in Patients with Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *PLOS ONE*, **19**, e0298278. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298278>
- [24] 顾松旺, 黄鉴和. 多层螺旋 CT 与磁共振成像对胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的诊断价值比较[J]. 实用医学影像杂志, 2023, 24(2): 146-149.
- [25] 曹晓歌. MSCT 与 MRI 诊断胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤价值对比分析[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(9): 43-45.
- [26] Liu, H.J., *et al.* (2021) The Diagnostic Role of CT, MRI/MRCP, PET/CT, EUS and DWI in the Differentiation of Benign and Malignant IPMN: A Meta-Analysis. *Clinical Imaging*, **72**, 183-193.
- [27] Park, H.J., Kim, S., Choi, S.H., Kim, J.H., Lee, S.S., Kim, H.J., *et al.* (2025) Imaging-Based Surveillance in Patients with Initially Detected Pancreatic Cystic Lesions. *European Journal of Radiology*, **187**, Article ID: 112102. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2025.112102>
- [28] Chiara, M., Federico, B., Cristina, C., *et al.* (2023) Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas: Uncommon Imaging Presentation, Evolution and Comparison of Guidelines. *European Journal of Radiology Open*, **11**, Article ID: 100531.
- [29] 吴志涛, 薛蕴菁. MRI 影像学检查在胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤相关性浸润癌中的应用价值[J]. 现代医用影像学, 2022, 31(12): 2193-2197.
- [30] 王淳正, 许来艳, 侯莉莉. EUS 检查与 MRCP 成像对 IPMN 良恶性鉴别诊断效能对比[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20(5): 139-141.
- [31] Huang, C., Prabhu, V., Smereka, P., Vij, A., Anthopoulos, R., Hajdu, C.H., *et al.* (2024) Comparison of Intra- and Inter-Reader Agreement of Abbreviated versus Comprehensive MRCP for Pancreatic Cyst Surveillance. *Abdominal Radiology*, **49**, 3517-3527. <https://doi.org/10.1007/s00261-024-04449-8>
- [32] Flammia, F., Fusco, R., Triggiani, S., Pellegrino, G., Reginelli, A., Simonetti, I., *et al.* (2024) Risk Assessment and Radiomics Analysis in Magnetic Resonance Imaging of Pancreatic Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms (IPMN). *Cancer Control*, **31**. <https://doi.org/10.1177/10732748241263644>
- [33] Kim, W.D., Koo, B., Byun, H.J., *et al.* (2025) Prediction of Main Pancreatic Duct Involvement in Intraductal Papillary Mucinous Neo-Plasms on Magnetic Resonance Imaging. *Abdominal Radiology (New York)*, **50**, 1-10.
- [34] 王心悅, 孙力祺, 黄浩杰, 等. 胰腺囊性肿瘤: 超声内镜的诊治研究进展[J]. 海军军医大学学报, 2024, 45(10):

- 1281-1287.
- [35] Ohno, E., Kuzuya, T., Kawabe, N., Nakaoka, K., Tanaka, H., Nakano, T., *et al.* (2024) Current Status of Endoscopic Ultrasound in the Diagnosis of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *DEN Open*, **5**, e413. <https://doi.org/10.1002/deo2.413>
 - [36] Eizaburo, O., Teiji, K., Naoto, K., *et al.* (2023) Use of Contrast-Enhanced Harmonic Endoscopic Ultrasonography for the Diagnosis of Pancreatic Cystic Lesions. *Journal of Medical Ultrasonics* (2001), 1-6.
 - [37] Wesali, S., Molinaro, A., Lindkvist, B., Hedenström, P. and Sadik, R. (2025) Endoscopic Ultrasound Is Useful for the Risk Stratification of Mucinous Pancreatic Cystic Lesions: A Long-Term Prospective Study. *Pancreatology*, **25**, 359-366. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2024.12.006>
 - [38] Serinelli, S. and Khurana, K.K. (2024) Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas: Cytologic-Histologic Correlation Study and Evaluation of the Cytologic Accuracy in Identifying High-Grade Dysplasia/Invasive Adenocarcinoma. *Cytojournal*, **21**, 6. https://doi.org/10.25259/cytojournal_71_2023
 - [39] Iwashita, T., Uemura, S. and Shimizu, M. (2023) Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration for Pancreatic Cystic Lesions: A Comprehensive Review. *Journal of Medical Ultrasonics*, **51**, 219-226. <https://doi.org/10.1007/s10396-023-01389-6>
 - [40] Yu, S.L., Jie, Z.W., Ye, C.P., *et al.* (2022) Comparative Performance of Endoscopic Ultrasound-Based Techniques in Patients with Pancreatic Cystic Lesions: A Network Meta-Analysis. *American Journal of Gastroenterology*, **118**, 243-255.
 - [41] 姜蕾, 令狐恩强, 李惠凯, 等. SpyGlass 系统在胰腺囊性肿瘤诊断中的应用[J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2016, 3(1): 33-36.
 - [42] Terashima, T., Nio, K., Koshikawa, N., Ueno, M., Toyama, T., Miyazawa, M., *et al.* (2025) Serum Laminin $\gamma 2$ Monomer as a Novel Diagnostic and Prognostic Marker for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. *BJC Reports*, **3**, Article No. 2. <https://doi.org/10.1038/s44276-024-00116-z>
 - [43] Jafarnejad-Ansariha, F., Contran, N., Cristofori, C., Simonato, M., Davanzo, V., Moz, S., *et al.* (2025) Cystic Fluid Total Proteins, Low-Density Lipoprotein Cholesterol, Lipid Metabolites, and Lymphocytes: Worrisome Biomarkers for Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *Cancers*, **17**, Article No. 643. <https://doi.org/10.3390/cancers17040643>
 - [44] Belfrage, H., Boyd, S., Louhimo, J., Kytölä, S., Johansson, K., Tenca, A., *et al.* (2024) Next-Generation Sequencing Improves Diagnostic Accuracy of Imaging and Carcinoembryonic Antigen Alone for Pancreatic Cystic Neoplasms. *Pancreatology*, **24**, 1322-1331. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2024.11.006>
 - [45] 王婷, 王朝夫, 袁菲. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的病理诊断进展[J]. 外科理论与实践, 2024, 29(1): 67-73.
 - [46] Qadir, I.M., Baril, A.J., Schneider, Y.T.M., *et al.* (2025) Artificial Intelligence in Pancreatic Intraductal Papillary Mucinous Neo-Plasm Imaging: A Systematic Review.
 - [47] Jiang, J., Chao, W., Culp, S. and Krishna, S.G. (2023) Artificial Intelligence in the Diagnosis and Treatment of Pancreatic Cystic Lesions and Adenocarcinoma. *Cancers*, **15**, Article No. 2410. <https://doi.org/10.3390/cancers15092410>
 - [48] Lavista Ferres, J.M., Oviedo, F., Robinson, C., Chu, L., Kawamoto, S., Afghani, E., *et al.* (2024) Performance of Explainable Artificial Intelligence in Guiding the Management of Patients with a Pancreatic Cyst. *Pancreatology*, **24**, 1182-1191. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2024.09.001>
 - [49] Tacelli, M., Lauri, G., Tabacelia, D., Tieranu, C.G., Arcidiacono, P.G. and Săftoiu, A. (2025) Integrating Artificial Intelligence with Endoscopic Ultrasound in the Early Detection of Bilio-Pancreatic Lesions: Current Advances and Future Prospects. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, **74**, Article ID: 101975. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2025.101975>
 - [50] 赵亮, 尚东, 马跃海, 等. 基于“胰脾一体”观点探讨胰腺疾病的中医辨治[J]. 中医杂志, 2023, 64(16): 1646-1650.
 - [51] 蒋里, 简婕, 王世东, 等. 胰腺疾病中医病名考辨[J]. 北京中医药, 2020, 39(8): 777-781.
 - [52] 刘萍, 迟莉丽, 孙大娟. 迟莉丽从“虚毒瘀”论治胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤学术思想撷英[J]. 中医临床研究, 2023, 15(34): 129-133.
 - [53] 张传龙, 王桂彬, 高梦琦, 等. 从肝脾论治胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤探微[J]. 北京中医药, 2023, 42(12): 1360-1363.
 - [54] Marinelli, V., Secchettin, E., Andrianello, S., Moretti, C., Donvito, S., Marchegiani, G., *et al.* (2020) Psychological Distress in Patients under Surveillance for Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas: The “Sword of Damocles” Effect Calls for an Integrated Medical and Psychological Approach a Prospective Analysis. *Pancreatology*, **20**, 505-510. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2020.01.006>
 - [55] 毛艺, 刘苓霜, 沈雨萍. 肿瘤血瘀证及活血化瘀治疗肿瘤研究进展[J]. 河北中医, 2022, 44(11): 1926-1931, 1936.
 - [56] Hirono, S. and Yamaue, H. (2019) Surgical Strategy for Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas. *Surgery*

- Today, **50**, 50-55. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01931-5>
- [57] 胡海涛, 田艳涛. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的外科治疗进展[J]. 中国医刊, 2020, 55(2): 126-129.
- [58] Pastier, C., De Ponthaud, C., Nassar, A., Soubrane, O., Mazzotta, A.D., Souche, F., *et al.* (2025) Laparoscopic Pancreatic Enucleation: How Far Should We Go for Parenchyma Preservation? A Study by the French National Association of Surgery. *Surgical Endoscopy*, **39**, 1696-1708. <https://doi.org/10.1007/s00464-024-11453-y>
- [59] Uchihara, D., Shimajiri, S., Harada, Y., Kumamoto, K., Oe, S., Miyagawa, K., *et al.* (2025) Long-Chain Fatty Acyl CoA Synthetase 4 Expression in Pancreatic Cancer: A Marker for Malignant Lesions and Prognostic Indicator for Recurrence. *Diagnostic Pathology*, **20**, Article No. 59. <https://doi.org/10.1186/s13000-025-01659-6>
- [60] Kumano, R., Ohno, E., Ishikawa, T., Yamao, K., Mizutani, Y., Iida, T., *et al.* (2025) Prognostic Role of Enhancing Mural Nodules in Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms with High-Risk Stigmata. *Annals of Surgery*. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000006674>
- [61] Park, J., Kim, J.H., Ryu, R.R. and Hwang, S. (2025) Important Radiological and Clinicopathological Risk Factors for the Recurrence of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms after Surgical Resection. *European Radiology*, **35**, 5004-5016. <https://doi.org/10.1007/s00330-025-11431-5>
- [62] Teoh, A.Y., Seo, D.W., Brugge, W., Dewitt, J., Kongkam, P., Linghu, E., *et al.* (2019) Position Statement on EUS-Guided Ablation of Pancreatic Cystic Neoplasms from an International Expert Panel. *Endoscopy International Open*, **7**, E1064-E1077. <https://doi.org/10.1055/a-0959-5870>
- [63] Qing, Q., Deng, X., Deng, X., Mou, T., Li, B., Tan, Y., *et al.* (2025) A Single-Center Study Examining the Safety and Effectiveness of ERCP with Pancreatography and Endoluminal Radiofrequency Ablation for Main-Duct IPMN Treatment. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 5420. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89889-y>
- [64] Fadi, Y., Dana, S.A.B., Nir, L., *et al.* (2022) Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation of Premalignant Pancreatic-Cystic Neoplasms and Neuroendocrine Tumors: Prospective Study. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, **34**, 1111-1115.
- [65] Barthet, M., Giovannini, M., Gasmi, M., Lesavre, N., Boustière, C., Napoleon, B., *et al.* (2021) Long-Term Outcome after EUS-Guided Radiofrequency Ablation: Prospective Results in Pancreatic Neuroendocrine Tumors and Pancreatic Cystic Neoplasms. *Endoscopy International Open*, **9**, E1178-E1185. <https://doi.org/10.1055/a-1479-2199>
- [66] Karaisz, F.G., Elkelany, O.O., Davies, B., Lozanski, G. and Krishna, S.G. (2023) A Review on Endoscopic Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation (EUS-RFA) of Pancreatic Lesions. *Diagnostics*, **13**, Article No. 536. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13030536>
- [67] Hamada, T., Oyama, H., Takahara, N., Nakai, Y. and Fujishiro, M. (2025) Role of Endoscopy in Clinical Management of Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **40**, 1045-1058. <https://doi.org/10.1111/jgh.16938>
- [68] Oyama, H., Tada, M., Takagi, K., Tateishi, K., Hamada, T., Nakai, Y., *et al.* (2020) Long-Term Risk of Malignancy in Branch-Duct Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms. *Gastroenterology*, **158**, 226-237.e5. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.08.032>
- [69] Ma, T. and Liang, T. (2025) Surveillance of Non-Resected Branch-Duct Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms: Is a Simplified Algorithm Justified? *Hepatobiliary Surgery and Nutrition*, **14**, 136-139. <https://doi.org/10.21037/hbsn-2024-641>
- [70] 张佳, 施丽婕. 中西医结合治疗胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤术后腹泄合并 IgG4 相关性疾病 1 例[J]. 基层中医药, 2023, 2(11): 63-66.
- [71] 祁冰, 张桂信, 赵亮, 等. SELECT 中西医结合微创诊疗理念在胆胰肿瘤诊治中的应用[J]. 临床肝胆病杂志, 2020, 36(12): 2651-2654.
- [72] 刘福栋, 李奕, 张曦元, 等. 脾积丸源流探讨与应用现状[J]. 北京中医药, 2022, 41(4): 403-406.
- [73] 张传龙, 姜晓晨, 高梦琦, 等. 基于网络药理学和分子对接技术探究脾积丸治疗胰腺癌的分子机制[J]. 现代药物与临床, 2022, 37(5): 961-969.