

# 急性胰腺炎后糖尿病的研究进展与临床管理策略

关敏霞<sup>1,2,3</sup>, 喻依川<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>重庆医科大学第五临床学院, 重庆

<sup>2</sup>重庆医科大学附属永川医院急诊医学科, 重庆

<sup>3</sup>重庆医科大学急救复苏与应急救援实验室, 重庆

收稿日期: 2026年7月21日; 录用日期: 2026年8月14日; 发布日期: 2026年8月24日

## 摘 要

急性胰腺炎(acute pancreatitis AP)和糖尿病(diabetes mellitus, DM)是世界范围内的常见疾病, 对人类健康构成了重大威胁。国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation, IDF)预测, 到2045年全球DM患者将达到7.83亿。急性胰腺炎后糖尿病(post-acute pancreatitis diabetes mellitus, PPDM-A)是胰腺炎的远期并发症, 已成为成人新诊断DM的主要原因之一, 发病率仅次于2型糖尿病, 甚至超过1型糖尿病, 然而, 由于对其认识不足, PPDM-A在临床实践中误诊率极高, 常被误判为2型糖尿病, 导致治疗不当和不良预后。本文旨在通过文献计量分析等方法综述PPDM-A的流行病学特征、研究趋势、诊断挑战、危险因素及临床管理策略, 为PPDM-A的早期识别、准确诊断和未来研究方向提供全面的视角。

## 关键词

急性胰腺炎后糖尿病, 3c型糖尿病, 流行病学, 危险因素, 文献计量分析

# Research Progress and Clinical Management Strategies of Post-Acute Pancreatitis Diabetes Mellitus

Minxia Guan<sup>1,2,3</sup>, Yichuan Yu<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>The Fifth Clinical College of Chongqing Medical University, Chongqing

<sup>2</sup>Emergency Department, The Affiliated Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

<sup>3</sup>Laboratory of Emergency Resuscitation and Emergency Rescue, Chongqing Medical University, Chongqing

Received: July 21, 2026; accepted: August 14, 2026; published: August 24, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 关敏霞, 喻依川. 急性胰腺炎后糖尿病的研究进展与临床管理策略[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 2138-2147. DOI: 10.12677/acm.2026.1683003

## Abstract

Acute pancreatitis (AP) and diabetes mellitus (DM) are common diseases worldwide, posing a major threat to human health. The International Diabetes Federation (IDF) predicts that global DM patients will reach 783 million by 2045. Post-acute pancreatitis diabetes mellitus (PPDM-A) is a long-term complication of pancreatitis and has become one of the main causes of newly diagnosed DM in adults. The incidence of PPDM-A is second only to type 2 diabetes mellitus and even more than type 1 diabetes mellitus. However, due to insufficient understanding of PPDM-A, the misdiagnosis rate of PPDM-A in clinical practice is extremely high, and it is often misjudged as type 2 diabetes mellitus, resulting in improper treatment and poor prognosis. This article aims to review the epidemiological characteristics, research trends, diagnostic challenges, risk factors, and clinical management strategies of PPDM-A through methods such as bibliometric analysis, and provide a comprehensive perspective for early identification, accurate diagnosis, and future research directions of PPDM-A.

## Keywords

Post-Acute Pancreatitis Diabetes Mellitus, T3cDM, Epidemiology, Risk Factor, Bibliometric

Copyright © 2026 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

胰腺炎后糖尿病(PPDM)又称 3c 型糖尿病(T3cDM), 其生理病理机制和临床表现均与其他类型糖尿病存在差异。PPDM-A 是急性胰腺炎的远期并发症之一, 其 5 年累积发病率达 40% [1], 且仍呈逐渐上升趋势, 甚至超过了 1 型糖尿病[2]; 该疾病不仅以血糖控制不佳为主要特征, 还会提升患者远期罹患胰腺导管腺癌的风险, 给患者个人和社会都带来了沉重负担。

然而, 该领域的研究仍存在巨大空白。国内外针对 PPDM-A 的专门研究相对较少, 目前临床诊断 PPDM-A 的通用思路为先明确糖尿病诊断, 再结合患者的胰腺疾病这一易感因素, 判断其病理类型更接近 PPDM-A 还是其他糖尿病亚型。由于 PPDM-A 的确切发病机制尚未完全阐明, 也未形成系统的治疗方案, 导致该疾病临床误诊率极高。因此, 本文旨在整合领域最新研究进展, 系统综述 PPDM-A 的流行病学特征、研究趋势、诊断挑战、危险因素及临床管理策略, 以期进一步完善 PPDM-A 的早期识别与治疗方案, 改善 AP 患者的远期结局。

需要指出的是, 尽管近年来已有若干关于胰腺炎后糖尿病的系统综述和 meta 分析发表, 但本文相较于现有综述具备以下独特优势: 1) 本文首次结合中外文献计量学分析, 通过 VOSviewer 软件分别对 Web of Science 和 CNKI 数据库进行可视化分析, 系统揭示了 PPDM-A 领域国内外研究力量的分布格局与主题演变趋势, 能够帮助研究者快速把握学科前沿, 提供了清晰的宏观研究视角; 2) 现有系统综述多基于西方人群数据开展分析, 而本文在综述过程中重点纳入了中国人群的大规模队列研究结果, 同时结合中国临床实践特点, 提出了更具针对性的临床管理建议; 3) 本文不仅系统梳理了已有研究证据, 还通过文献计量分析识别出当前研究的热点方向与空白领域, 为未来的相关研究提供了明确指引。本文系统梳理了 PPDM-A 的知识体系, 旨在为临床医生, 尤其是急诊科、消化科及内分泌科医生, 提供全面的实践指导。

## 2. 流行病学

急性胰腺炎是指胰腺组织发生的急性炎症性反应, 该炎症的病理过程常累及胰周组织, 甚至造成远端器官系统损伤[3][4]。全球范围内, AP 的疾病负担正显著上升[5], 其高发病率与严重并发症已成为公共卫生领域的关注焦点[6]。全球 AP 的年发病率为每 10 万人年 33~74 例(95% CI 23.33~48.81), 发病率高且呈逐年攀升趋势, 每 10 万人年导致 1~60 例死亡(95% 置信区间 0.85~1.58)[7]。有研究表明, 与对照组相比, 经历过急性胰腺炎的人日后患糖尿病的风险至少高出两倍[2]。作为 AP 后重要的远程并发症之一, PPDM-A 是一种继发于胰腺外分泌损伤的特殊糖尿病亚型, 它的核心病理特征在于胰岛素分泌和葡萄糖代谢功能受损[8]-[10], 该并发症不但有更高的发病率和死亡率, 同时还严重损害了患者的生活质量[11]。由于研究设计、研究对象、地域差异、随访时长及诊断标准不统一等因素, 不同研究报道的 PPDM-A 发病率结果差异较大, 范围从 5% 到 70% 不等[10][12]-[14]。在中国人群中, 近年来该领域大规模的队列研究为该病发病率提供了更精准的参考依据: 吕等人开展的一项纳入 1804 名患者的多中心回顾性队列研究显示, 在 3.04 年的随访期内, PPDM-A 的发病率为 6.2% [15]。此外, 马等人针对 616 名中国患者建立了 PPDM-A 预测模型, 结果显示, 20.0% 的受试者在随访 3 年内确诊糖尿病[16]。多项研究表明, 急性胰腺炎发作后的数月内, 患者患 PPDM-A 的风险仍然很高, 虽然针对 PPDM-A 的风险因素已有大量研究, 如一些研究认为, 肥胖、胰腺炎严重程度、病因、坏死范围、是否存在感染以及其他代谢指标都与糖尿病的发病有关[17]-[22], 但另一些研究则认为这些因素并无关联[23]。因此, 针对现有研究结果存在的矛盾, 仍需更多证据去加以验证, 以更好地识别 PPDM-A 的发病风险、制定更有效的管理策略, 应对这种特殊类型的糖尿病。

## 3. 研究趋势

文献计量分析是一种用于评估学术文献的定量研究方法[24]。通过统计分析文献的外部特征(如作者、机构、期刊引用次数)和内部属性(如研究主题、研究方法), 该方法能够揭示某领域文献的分布规律、研究趋势、学科结构及知识关联[25]。其核心目的在于通过对文献数据进行分析, 阐明特定领域的研究框架与发展趋势, 从而为科学决策提供依据[26]。

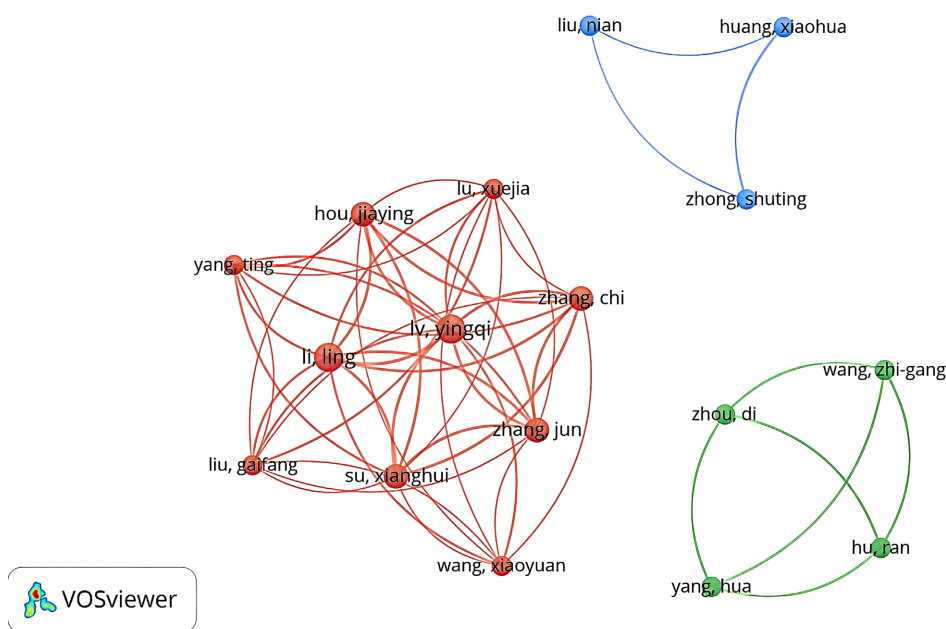
### 3.1. 国际研究趋势

本研究基于 Web of Science 核心合集数据库, 以“post-acute pancreatitis diabetes mellitus”、“PPDM-A”为主题词进行系统检索, 时间跨度设定为建库至 2026 年, 经人工筛选去重后共纳入文献 15 篇。运用 VOSviewer 软件对纳入文献的作者协作关系及高频关键词进行共现与聚类分析, 分别绘制了作者合作网络图谱与关键词热力图谱(图 1、图 2), 以揭示该领域国内研究的核心力量构成及主题演变趋势。

从作者合作网络图谱(图 1)的分析结果来看, 需要特别说明的是: 尽管本次检索基于 Web of Science 这一国际权威学术数据库, 但该领域的高产作者与核心研究群体呈现出高度集中的“中国化”特征, 图 1 标注中的主要节点均为中国学者及其拼音署名。目前, 国际 PPDM-A 领域已初步形成以吕颖奇(YingQi Lv)、李玲(Ling Li)、黄小华(Xiaohua Huang)等学者为核心的最大研究协作子群, 该子群节点间连线密度较高, 说明研究者之间协作频繁且稳定, 他们的研究成果对推动该领域发展起到了关键作用。但与此同时, 各主要子群之间的横向连接线较为稀疏, 提示国际范围内不同研究团队间的跨区域、跨机构学术合作仍有待进一步加强。

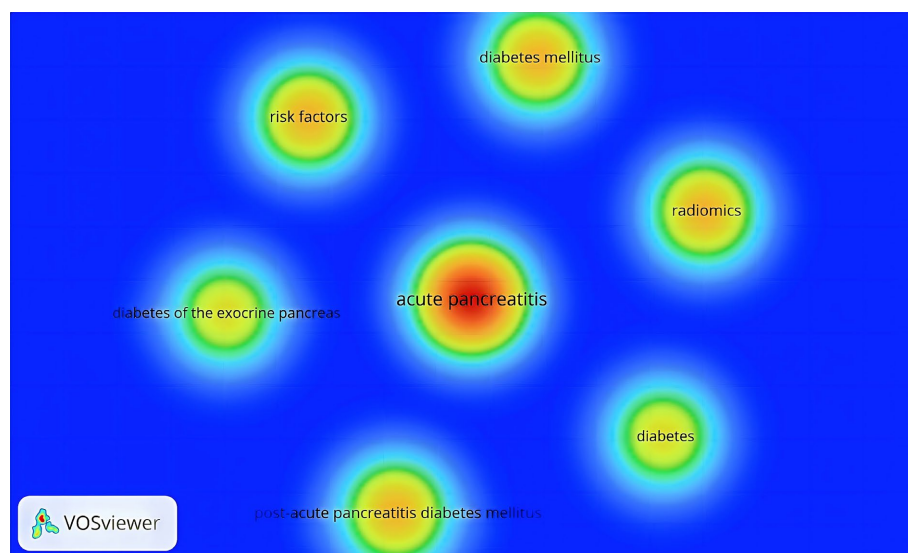
关键词共现热图(图 2)直观反映了国际 PPDM-A 研究主题的聚焦方向与演进趋势。图谱显示, “急性胰腺炎后糖尿病(post-acute pancreatitis diabetes mellitus)”作为核心节点, 与“急性胰腺炎(acute pancreatitis)”及“糖尿病(diabetes)”构成稳固的学科基础三角, 是该领域所有研究开展的逻辑原点。从研究热点

来看,“风险因素(risk factors)”节点尺寸更大且位于核心区域,说明探索 PPDM-A 的独立危险因素仍是当前国际上研究体量较大的基石性方向。值得特别关注的是,“放射组学(radiomics)”已作为新兴节点涌现,提示该领域学者正积极尝试将影像组学特征与机器学习算法引入 PPDM-A 的早期风险分层与预测模型构建,这是该领域方法论层面的重要前沿拓展。同时,“胰腺外分泌糖尿病(diabetes of the exocrine pancreas)”这一术语节点的突出呈现,反映出国内研究视角已逐渐跳出单纯关注血糖异常的表象,开始深入探究胰腺外分泌功能损伤与内分泌功能衰竭之间的病理生理耦联机制,标志着机制研究正从宏观表型向微观病理生物学过渡。



**Figure 1.** The author collaboration network map of international PPDM-A

**图 1.** 国际 PPDM-A 领域作者合作网络图谱



**Figure 2.** Analysis of keywords co-contribution in the international PPDM-A field

**图 2.** 国际 PPDM-A 领域关键词共献分析

值得注意的是, 依据本研究设定的检索策略与时间跨度, Web of Science 数据库仅收录 15 篇密切相关文献。这一数据客观表明, PPDM-A 领域仍处于研究初期, 现有证据体量严重不足, 也恰恰凸显了本综述整合现有碎片化证据、明确知识缺口、为后续研究指明方向的必要性与紧迫性。

3.2. 国内研究趋势

本研究于中国知网(CNKI)数据库以“急性胰腺炎后糖尿病”、“3c型糖尿病”等为主题词进行检索, 共纳入密切相关文献 42 篇, 运用 VOSviewer 绘制作者合作及关键词共现图谱(图 3、图 4)。

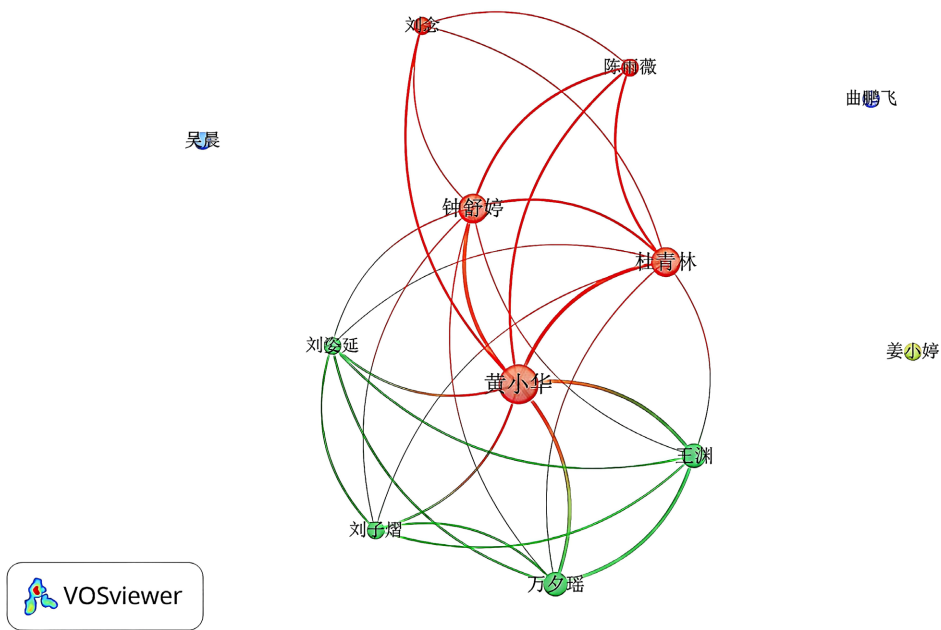


Figure 3. Domestic PPDM-A author cooperation network map  
图 3. 国内 PPDM-A 领域作者合作网络图谱

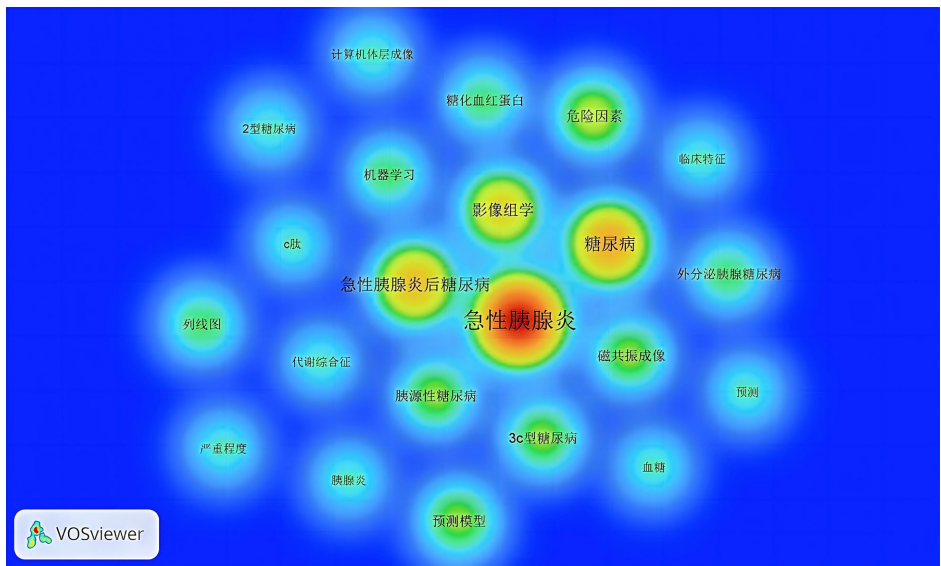


Figure 4. Analysis of keyword co-contribution in the field of domestic PPDM-A  
图 4. 国内 PPDM-A 领域关键词共献分析

作者合作网络(图 3)显示，国内已形成以黄小华、钟舒婷、杜青林、王渊等为核心的多支研究力量，其中黄小华等学者同时活跃于国际与国内图谱，扮演着领域内国内外学术联结的重要纽带。关键词热图(图 4)表明，国内研究热点与全球前沿总体同频，危险因素、预测模型、影像组学及机器学习仍为该领域研究热点。但相较国际文献，国内研究除影像组学与机器学习外，列线图及糖化血红蛋白、C 肽等便捷血清学指标被广泛整合，旨在构建易于基层推广的实用预测体系。

综上，国内研究在紧跟国际前沿的同时，更侧重依托常规临床数据，开发生物标志物驱动的精准预测策略，呈现出鲜明的应用转化导向。

4. 诊断挑战

PPDM-A 是急性胰腺炎的远期并发症，目前诊断标准暂时还未统一，其诊断主要基于“排除性诊断”结合“糖尿病确诊表针”，需要注意的是要严格把控诊断的时间窗，需在急性胰腺炎发作的 90 天(三个月)后进行确诊，考虑到糖化血红蛋白(HbA1c)反映的是过去 8~12 周的平均血糖，且需避开胰腺炎急性期应激性高血糖的干扰，所以要留出 90 天的观察期。当前 PPDM-A 的核心诊断前提有：1) 明确急性胰腺炎病史，2) 排除急性期应激性高血糖，3) 排除其他类型的高血糖，如：急性胰腺炎前已确诊的 1 型、2 型糖尿病，以及自身免疫性糖尿病、妊娠期糖尿病等。后根据 ADA 发布的《2026 年糖尿病诊疗标准》(ADA)<sup>1</sup>：糖化血红蛋白(HbA1c)≥6.5%或空腹血糖水平 >7.0 mmol/L [27]，即可考虑诊断 PPDM-A 可能。

5. 危险因素

随着急性胰腺炎救治水平的提升，其直接死亡率逐年下降，但远期并发症 PPDM-A 所带来的疾病负担日益成为新的临床挑战。PPDM 患者不仅面临血糖管理的难题，还因胰腺外分泌功能受损，导致碳水化合物、蛋白质和脂肪消化吸收障碍，更易发生营养不良、骨质疏松及微血管并发症，给患者家庭和社会带来沉重的经济负担[28]-[30]。近年来，其发病率越来越高且预后差，因此，早期识别危险因素具有重要的临床意义。PPDM-A 的是多因素共同作用的结果，当前大多数研究表明 PPDM-A 的危险因素与年龄、性别[31]、复发性 AP、AP 的严重程度及坏死程度密切相关，但也有研究表明，患者的年龄、性别、AP 严重程度以及 AP 病因则并非 PPDM-A 的独立危险因素[32]。但由于该领域大多数研究都属于回顾性研究，且相关定义也不明确，总体而言，当前对 PPDM-A 危险因素的研究还是不够完整及透彻。为提升 AP 患者远期生活质量，尽早明确 PPDM-A 的危险因素并尽早实施干预，同时对高危人群定期随访、持续监测，具有十分重要的意义。

为更系统地呈现 PPDM-A 危险因素的研究证据，本文将关键研究的设计类型、研究人群、主要发现及局限性汇总如下(表 1)。

Table 1. Summary of key studies on PPDM-A risk factors  
表 1. PPDM-A 危险因素关键研究汇总

| 研究        | 设计类型          | 研究人群           | 主要发现                                      | 局限性               |
|-----------|---------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------|
| Das 等[13] | 系统综述与 meta 分析 | 全球多国人群         | PPDM-A 发病率范围为 5%-70%，异质性显著                | 纳入研究间异质性高；诊断标准不统一 |
| Lv 等[15]  | 多中心回顾性队列研究    | 1804 名中国 AP 患者 | NAFLD 是 PPDM-A 的独立危险因素；3.04 年随访期内发病率 6.2% | 回顾性设计；随访时间较短      |
| Ma 等[16]  | 回顾性队列研究       | 616 名中国 AP 患者  | 20.0%受试者在 3 年内确诊 DM；建立 PPDM-A 预测列线图模型     | 单中心研究；样本量有限       |

<sup>1</sup>[https://diabetesjournals.org/care/issue/49/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/49/Supplement_1)

续表

|            |         |             |                       |                 |
|------------|---------|-------------|-----------------------|-----------------|
| Yuan 等[22] | 回顾性队列研究 | 首次 AP 发作后患者 | 识别高血糖相关危险因素           | 回顾性设计; 可能存在信息偏倚 |
| Cho 等[31]  | 队列研究    | PPDM 患者     | 性别和年龄影响特异性死亡风险及预期寿命   | 未纳入部分潜在混杂因素     |
| 陈振国等[32]   | 回顾性研究   | 中国 AP 后患者   | 年龄、性别、AP 严重程度并非独立危险因素 | 样本量较小; 单中心      |

## 6. 临床管理策略

PPDM-A 的临床管理策略目前仍缺乏充分的循证医学证据, 在参考 2 型糖尿病的管理原则基础上, 需要根据 PPDM-A 的病理生理机制进行调整。

鉴于 PPDM-A 领域目前缺乏高质量的随机对照试验, 以下临床管理建议的证据等级参考 GRADE 系统进行标注: [证据等级 A]高质量证据(meta 分析或大型 RCT); [证据等级 B]中等质量证据(队列研究或病例对照研究); [证据等级 C]低质量证据(观察性研究或专家共识)。各推荐意见后均注明相应的证据等级。

### 6.1. 筛查与诊断

建议急性胰腺炎发作后 3~6 个月进行首次糖尿病筛查(空腹血糖、糖化血红蛋白)[27] (证据等级: B), 此后每年复查一次, 以避免急性期应激性高血糖的干扰。诊断评估: 结合患者胰腺炎病史、胰岛功能(C 肽、胰岛素)及胰腺影像学进行综合评估, 需排除既往糖尿病及急性期应激性高血糖。

### 6.2. 个体化降糖治疗

#### 6.2.1. 胰岛素治疗

PPDM-A 患者常伴胰岛  $\beta$  细胞受损, 胰岛素缺乏明显, 胰岛素是安全且直接的控制方案。Woodmansey 等研究结果显示[2] (证据等级: B), 约 20.9% 的 PPDM-A 病人在确诊 5 年内需要使用胰岛素治疗, 该比例高于 2 型糖尿病(4.1%)。急性期或胰岛功能严重受损者首选胰岛素(基础+餐时或基础胰岛素); 部分胰岛功能保留、无急性炎症的慢性期患者, 可配合胰岛素使用。

#### 6.2.2. 口服降糖药

首选二甲双胍[33] (证据等级: B) (改善胰岛素抵抗, 低血糖风险小, 但需注意胃肠道反应及肾功能); SGLT-2 抑制剂(不依赖胰岛功能, 有潜在胰腺保护作用, 需注意肾功能及泌尿感染); 避免使用磺脲类、格列奈类(刺激胰岛  $\beta$  细胞, 可能加重胰腺负担)及 GLP-1 受体激动剂(可能加重胃肠道反应) (证据等级: C)。

#### 6.2.3. 血糖控制目标

因患者血糖波动大、低血糖风险高, 血糖控制目标宜相对宽松(如空腹血糖 6~8 mmol/L, 餐后 2 小时血糖 8~10 mmol/L), 避免严格控糖引发低血糖。

### 6.3. 胰酶替代治疗

PPDM-A 患者常合并脂肪泻、营养不良等, 需餐中补充高活性脂肪酶制剂[34] (证据等级: C), 以改善消化吸收、减轻胃肠道症状, 并有助于改善肠促胰岛素分泌, 间接辅助血糖控制。营养与维生素补充: 低脂、低糖、低盐饮食, 少食多餐; 补充脂溶性维生素(A、D、E、K)及钙剂, 纠正营养不良, 预防骨质疏松。

## 6.4. 原发病与生活方式管理

### 6.4.1. 原发病控制

积极治疗急性胰腺炎, 去除病因(如戒酒、控制血脂、治疗胆道疾病), 预防胰腺炎复发, 减轻胰腺进一步损伤。

### 6.4.2. 生活方式干预

戒烟限酒, 控制体重, 适度进行低强度有氧运动, 以改善胰岛素敏感性。密切监测血糖(空腹、餐后及睡前), 警惕低血糖; 定期监测糖化血红蛋白(HbA1c)及肝肾功能, 评估降糖疗效及药物安全性。远期风险监测: PPDM-A 患者胰腺癌风险相对较高, 需定期(如每年)进行胰腺影像学(CT/MRI)及肿瘤标志物(如CA199)筛查, 警惕胰腺癌。

## 7. 局限性

本综述存在以下局限性: 1) 本文虽采用了文献计量分析方法, 但文献检索和筛选过程可能存在选择偏倚。2) 纳入文献的语言以中英文为主, 可能遗漏其他语种的相关研究。3) 由于 PPDM-A 领域整体研究尚处于起步阶段, 高质量随机对照试验匮乏, 本文提出的临床管理建议主要基于观察性研究和专家共识, 证据等级相对较低。4) 文献计量分析受数据库收录范围限制, Web of Science 仅检索到 15 篇密切相关文献, 可能未能全面反映该领域的全貌。

## 8. 结论

PPDM 作为一个严峻但被长期忽视的临床问题, 其高误诊率和不佳预后亟待解决。本研究综述了其流行病学特征、研究趋势、诊断挑战、危险因素及临床管理策略, 并提出了一种整合宏观文献趋势与微观临床数据的研究新思路。通过文献计量学, 我们能够站在全球研究的肩膀上, 清晰把握 PPDM-A 领域当前研究热点及未来研究趋势; 通过严谨的临床回顾性研究, 我们能够立足本地实践, 挖掘确凿的流行病学证据和危险因素。二者结合, 有望为实现 PPDM 的早期预警提供循证依据: (1) 为临床医生提供一份 PPDM 高危患者的临床特征清单, (2) 为建立有效的临床预警评分系统或预测模型奠定基础, (3) 为提高 T3cDM 辨识度、降低误诊率、推动诊疗标准化提供直接支持。

## 基金项目

本研究获以下基金资助: 重庆市永川区科学技术局(2024yc-cxfz30055); 重庆医科大学附属永川医院(YJRC2024007)。

## 参考文献

- [1] 张玉玺, 卢炯地, 丁乙轩, 等. 急性胰腺炎后糖尿病研究进展[J]. 中国实用外科杂志, 2025, 45(11): 1349-1352.
- [2] Woodmansey, C., McGovern, A.P., McCullough, K.A., Whyte, M.B., Munro, N.M., Correa, A.C., *et al.* (2017) Incidence, Demographics, and Clinical Characteristics of Diabetes of the Exocrine Pancreas (Type 3C): A Retrospective Cohort Study. *Diabetes Care*, **40**, 1486-1493. <https://doi.org/10.2337/dc17-0542>
- [3] Spanier, B.W.M., Dijkgraaf, M.G.W. and Bruno, M.J. (2008) Epidemiology, Aetiology and Outcome of Acute and Chronic Pancreatitis: An Update. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, **22**, 45-63. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2007.10.007>
- [4] Banks, P.A., Bollen, T.L., Dervenis, C., Gooszen, H.G., Johnson, C.D., Sarr, M.G., *et al.* (2012) Classification of Acute Pancreatitis—2012: Revision of the Atlanta Classification and Definitions by International Consensus. *Gut*, **62**, 102-111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
- [5] Yu, B., Li, N., Li, J., Wan, J., He, W., Zhu, Y., *et al.* (2020) the Clinical Characteristics of Acute Pancreatitis in Gerontal Patients: A Retrospective Study. *Clinical Interventions in Aging*, **15**, 1541-1553. <https://doi.org/10.2147/cia.s259920>

- [6] Ouyang, G., Pan, G., Liu, Q., Wu, Y., Liu, Z., Lu, W., *et al.* (2020) The Global, Regional, and National Burden of Pancreatitis in 195 Countries and Territories, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *BMC Medicine*, **18**, Article No. 388. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01859-5>
- [7] Baeza-Zapata, A.A., García-Compeán, D., Jaquez-Quintana, J.O., Scharrer-Cabello, S.I., Del Cueto-Aguilera, Á.N. and Maldonado-Garza, H.J. (2021) Acute Pancreatitis in Elderly Patients. *Gastroenterology*, **161**, 1736-1740. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.06.081>
- [8] Cho, J., Scragg, R. and Petrov, M.S. (2019) Risk of Mortality and Hospitalization after Post-Pancreatitis Diabetes Mellitus vs Type 2 Diabetes Mellitus: A Population-Based Matched Cohort Study. *American Journal of Gastroenterology*, **114**, 804-812. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000225>
- [9] Cho, J., Scragg, R. and Petrov, M.S. (2020) Use of Insulin and the Risk of Progression of Pancreatitis: A Population-based Cohort Study. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, **107**, 580-587. <https://doi.org/10.1002/cpt.1644>
- [10] Bharmal, S.H., Cho, J., Alarcon Ramos, G.C., Ko, J., Stuart, C.E., Modesto, A.E., *et al.* (2020) Trajectories of Glycaemia Following Acute Pancreatitis: A Prospective Longitudinal Cohort Study with 24 Months Follow-Up. *Journal of Gastroenterology*, **55**, 775-788. <https://doi.org/10.1007/s00535-020-01682-y>
- [11] Petrov, M.S. (2017) Diabetes of the Exocrine Pancreas: American Diabetes Association-Compliant Lexicon. *Pancreatology*, **17**, 523-526. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.06.007>
- [12] Su, Z.Y., Siak, P.Y., Lwin, Y.Y. and Cheah, S. (2024) Epidemiology of Nasopharyngeal Carcinoma: Current Insights and Future Outlook. *Cancer and Metastasis Reviews*, **43**, 919-939. <https://doi.org/10.1007/s10555-024-10176-9>
- [13] Das, S.L.M., Singh, P.P., Phillips, A.R.J., Murphy, R., Windsor, J.A. and Petrov, M.S. (2014) Newly Diagnosed Diabetes Mellitus after Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gut*, **63**, 818-831. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-305062>
- [14] Shen, H.N., Yang, C.C., Chang, Y.H., Lu, C.L. and Li, C.Y. (2015) Risk of Diabetes Mellitus after First-Attack Acute Pancreatitis: A National Population-Based Study. *American Journal of Gastroenterology*, **110**, 1698-1706. <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.356>
- [15] Lv, Y., Zhang, J., Yang, T., Sun, J., Hou, J., Chen, Z., *et al.* (2022) Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) Is an Independent Risk Factor for Developing New-Onset Diabetes after Acute Pancreatitis: A Multicenter Retrospective Cohort Study in Chinese Population. *Frontiers in Endocrinology*, **13**, Article ID: 903731. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.903731>
- [16] Ma, J.H., Yuan, Y.J., Lin, S.H. and Pan, J.Y. (2019) Nomogram for Predicting Diabetes Mellitus after the First Attack of Acute Pancreatitis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, **31**, 323-328. <https://doi.org/10.1097/meg.0000000000001307>
- [17] Wu, D., Xu, Y., Zeng, Y. and Wang, X. (2011) Endocrine Pancreatic Function Changes after Acute Pancreatitis. *Pancreas*, **40**, 1006-1011. <https://doi.org/10.1097/mpa.0b013e31821fde3f>
- [18] Ho, T.W., Wu, J.M., Kuo, T., Yang, C., Lai, H., Hsieh, S., *et al.* (2015) Change of Both Endocrine and Exocrine Insufficiencies after Acute Pancreatitis in Non-Diabetic Patients: A Nationwide Population-Based Study. *Medicine*, **94**, e1123. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000001123>
- [19] Olesen, S.S., Svane, H.M.L., Nicolaisen, S.K., Kristensen, J.K., Drewes, A.M., Brandslund, I., *et al.* (2021) Clinical and Biochemical Characteristics of Postpancreatitis Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study from the Danish Nationwide DD2 Cohort. *Journal of Diabetes*, **13**, 960-974. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13210>
- [20] Petrov, M.S. (2020) Panorama of Mediators in Postpancreatitis Diabetes Mellitus. *Current Opinion in Gastroenterology*, **36**, 443-451. <https://doi.org/10.1097/mog.0000000000000654>
- [21] Gillies, N.A., Pendharkar, S.A., Singh, R.G., Asrani, V.M. and Petrov, M.S. (2017) Lipid Metabolism in Patients with Chronic Hyperglycemia after an Episode of Acute Pancreatitis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, **11**, S233-S241. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.12.037>
- [22] Yuan, L., Tang, M., Huang, L., Gao, Y. and Li, X. (2017) Risk Factors of Hyperglycemia in Patients after a First Episode of Acute Pancreatitis: A Retrospective Cohort. *Pancreas*, **46**, 209-218. <https://doi.org/10.1097/mpa.0000000000000738>
- [23] Gál, E., Dolenšek, J., Stožer, A., Czako, L., Ébert, A. and Venglovecz, V. (2021) Mechanisms of Post-Pancreatitis Diabetes Mellitus and Cystic Fibrosis-Related Diabetes: A Review of Preclinical Studies. *Frontiers in Endocrinology*, **12**, Article ID: 715043. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.715043>
- [24] Wang, Y., Xie, M., Zhang, M., Zhao, X., Zhu, X., Wang, Y., *et al.* (2022) Publication Trends of Research on Polypoidal Choroidal Vasculopathy during 2001-2020: A 20-Year Bibliometric Study. *Frontiers in Medicine*, **8**, Article ID: 785126. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.785126>
- [25] Van Eck, N.J. and Waltman, L. (2010) Software Survey: Vosviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping. *Scientometrics*, **84**, 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

- 
- [26] Chen, C. (2004) Searching for Intellectual Turning Points: Progressive Knowledge Domain Visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **101**, 5303-5310. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307513100>
- [27] American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024) 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care*, **47**(Suppl 1): S20-S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- [28] Krishna, S.G., Kamboj, A.K., Hart, P.A., Hinton, A. and Conwell, D.L. (2017) The Changing Epidemiology of Acute Pancreatitis Hospitalizations: A Decade of Trends and the Impact of Chronic Pancreatitis. *Pancreas*, **46**, 482-488. <https://doi.org/10.1097/mpa.0000000000000783>
- [29] 余洁, 张化冰, 李玉秀. 胰源性糖尿病[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(1): 116-118.
- [30] Petrov, M.S. and Yadav, D. (2019) Global Epidemiology and Holistic Prevention of Pancreatitis. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, **16**, 175-184. <https://doi.org/10.1038/s41575-018-0087-5>
- [31] Cho, J., Pandol, S.J. and Petrov, M.S. (2021) Risk of Cause-Specific Death, Its Sex and Age Differences, and Life Expectancy in Post-Pancreatitis Diabetes Mellitus. *Acta Diabetologica*, **58**, 797-807. <https://doi.org/10.1007/s00592-021-01683-0>
- [32] 陈振国, 李二辉, 曾昊, 等. 急性胰腺炎后发生糖尿病的危险因素分析[J]. 中国现代医药杂志, 2023, 25(2): 36-40.
- [33] Davidsen, L., Jensen, M.H., Cook, M.E., Vestergaard, P., Knop, F.K., Drewes, A.M., *et al.* (2024) Metformin Treatment Is Associated with Reduced Risk of Hypoglycaemia, Major Adverse Cardiovascular Events, and All-Cause Mortality in Patients with Post-Pancreatitis Diabetes Mellitus: A Nationwide Cohort Study. *European Journal of Endocrinology*, **190**, 44-53. <https://doi.org/10.1093/ejendo/lvad175>
- [34] 汤承基, 周佳, 宋颖辉, 等. 胰腺外分泌功能不全的病因、诊断及治疗进展[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(3): 572-578.