

· 指南解读 ·

DOI: 10.12449/JCH241110

## 《2024年 REDISCOVER 国际指南:交界可切除及局部晚期胰腺癌患者围手术期管理》解读

曾家辉<sup>a,b</sup>, 魏孔源<sup>a,b</sup>, 钱伟琨<sup>a,b</sup>, 王 铮<sup>a,b</sup>, 韩 亮<sup>a,b</sup>

西安交通大学第一附属医院 a. 肝胆外科, b. 胰腺诊疗中心, 西安 710061

通信作者: 韩亮, [hanliangxjtu@163.com](mailto:hanliangxjtu@163.com) (ORCID: 0000-0002-3268-5214)

**摘要:** 2024年7月 REDISCOVER 国际指南共识小组发布了《交界可切除及局部晚期胰腺癌手术患者围手术期管理》,该规范基于目前临床存在的问题,从循证医学的角度出发,在交界可切除及局部晚期胰腺癌的诊断、分期及外科治疗等方面提出的推荐性意见具有重要意义,本文对该指南进行解读,以期更好地指导临床。

**关键词:** 胰腺肿瘤; 围手术期; 诊疗准则**基金项目:** 国家自然科学基金(82172853)

### Interpretation of REDISCOVER international guidelines on the perioperative care of surgical patients with borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer (2024)

ZENG Jiahui<sup>a,b</sup>, WEI Kongyuan<sup>a,b</sup>, QIAN Weikun<sup>a,b</sup>, WANG Zheng<sup>a,b</sup>, HAN Liang<sup>a,b</sup>. (a. Department of Hepatobiliary Surgery, b. Pancreatic Diagnosis and Treatment Center, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)Corresponding author: HAN Liang, [hanliangxjtu@163.com](mailto:hanliangxjtu@163.com) (ORCID: 0000-0002-3268-5214)

**Abstract:** The REDISCOVER international guidelines on the perioperative care of surgical patients with borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer were released in July 2024, and based on the existing clinical challenges, the guidelines provide important recommendations for the diagnosis, staging, and surgical treatment of borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer from an evidence-based perspective. This article gives an interpretation of the guidelines, in order to better guide clinical practice.

**Key words:** Pancreatic Neoplasms; Perioperative Period; Practice Guideline**Research funding:** National Natural Science Foundation of China (82172853)

胰腺导管腺癌(pancreatic ductal adenocarcinoma, PDAC)是一种具有高度侵袭性和高致死率的恶性消化道肿瘤<sup>[1]</sup>,由于PDAC早期诊断较为困难,且对新辅助治疗应答率较低,其预后较差<sup>[2-4]</sup>。约1/3的PDAC病例可能出现周围血管组织侵袭,进而发展为交界可切除PDAC(borderline resectable PDAC, BR-PDAC)或局部晚期PDAC(locally advanced PDAC, LA-PDAC)<sup>[5]</sup>。BR-PDAC及LA-PDAC均伴有不同程度的血管侵犯,手术切除难度较大,风险较高,因此单纯手术切除不被推荐为此类PDAC的标准治疗措施<sup>[6]</sup>。随着胰腺癌新辅助治疗

的应用,以及国际上对于BR-PDAC的A(Anatomic,解剖学)、B(Biological,生物学)、C(Conditional条件性)分类法的逐步推广<sup>[7]</sup>,曾经作为手术适应证的肿瘤解剖学特征逐渐被生物学特征所取代,提高了BR-PDAC和LA-PDAC的可切除率,并促使一种基于预后的可切除性评估的临床管理模式受到广泛关注<sup>[8-10]</sup>。

鉴于BR-PDAC及LA-PDAC的治疗现状<sup>[11-12]</sup>,意大利外科协会胰腺俱乐部于2023年9月牵头成立了REDISCOVER国际指南共识<sup>[13]</sup>,该共识名为“再发现”,由国际胰腺外科小组(international study group of pancreatic surgery,

ISGPS)全程参与,旨在重新认识BR-PDAC及LA-PDAC患者的围手术期管理,是对以往ISGPS制定的BR-PDAC围手术期管理共识<sup>[14]</sup>的更新。该指南制定小组由指南指导委员会、推荐意见审核小组、共识研究小组、共识专家小组以及国际多学科专家小组共同组成。指南制定方法以循证医学证据为基本框架,循证证据通过苏格兰校际指导网络(SIGN)方法<sup>[15]</sup>、GRADE证据等级评价<sup>[16]</sup>、Delphi法以及AGREE II-GRS工具产生<sup>[17-18]</sup>,结合临床共识证据最后形成此指南。其目的是探讨BR-PDAC和LA-PDAC手术患者围手术期管理中的多个问题及争议,为临床实践提供系统、科学、严谨的证据支持和一定程度的建议及指导。该指南共涵盖34个临床问题及相应的推荐意见,本文将逐一进行阐述。

## 1 REDISCOVER国际指南

**1.1 文献纳入与排除标准** REDISCOVER国际指南工作组从PubMed、Embase及Cochrane数据库中初步检索出相关文献共计14 845篇,其中包含重复文献566篇。经过对题目或摘要的审阅后,排除了11 954篇无关文献。在全文审阅过程中,又排除2 185篇无关文献,最终纳入140篇文献(图1),为相关临床问题提供循证医学证据。

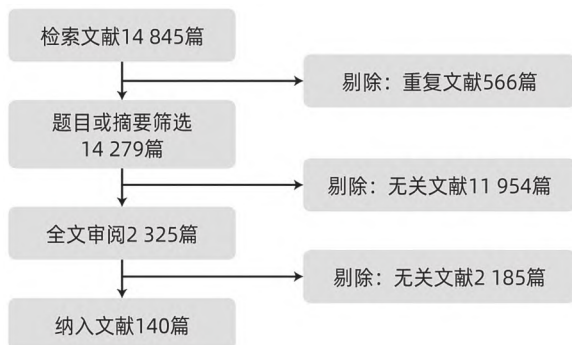


图1 文献筛选流程

Figure 1 Flow chart of systematic literature review

**1.2 会议工作流程** 首先,指南指导委员会与会议主席共同针对BR-PDAC及LA-PDAC提出了52个临床问题。随后,指南指导委员会带领共识研究小组进行文献检索,并根据检索证据的质量为每个临床问题制定相应的推荐意见。接下来,依据Delphi法,共识专家小组对这些推荐意见进行首轮投票,其中39条意见因通过率达到90%或以上而被保留。其余13条意见则由指南指导委员会和共识研究小组进行进一步修改。之后,共识专家小组对所有推荐意见进行第二轮投票,所有意见的通过率均达到80%或以上并被保留。在此基础上,REDISCOVER国际指南工作组在第125届意大利外科学会全国代表大会

上逐一阐述52条推荐意见,超过150名与会人员参与讨论,并否决了3条推荐意见。最后,推荐意见审核小组进一步评估审核,最终将12条意见合并为6条,并否决了9条推荐意见,最终形成34条正式推荐意见(图2)。

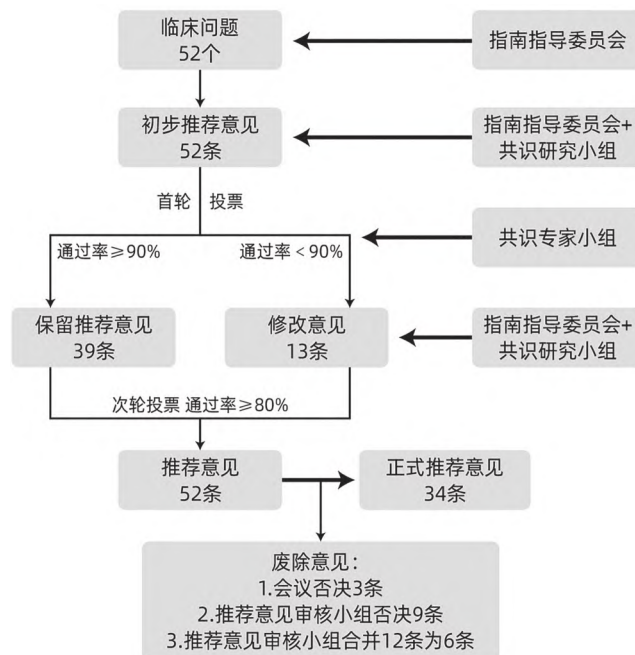


图2 REDISCOVER国际指南共识会议工作流程

Figure 2 Flow chart of the guideline process

## 2 问题及推荐意见

**问题1:**是否存在一套标准,用于确定哪些医疗机构具备集中处理BR-PDAC和LA-PDAC患者手术的资格?

**推荐意见1:**目前尚无明确的标准来确定BR-PDAC和LA-PDAC手术机构的资质。建议将接受胰腺手术联合血管切除的患者集中到具有特定手术经验的高手术量医疗中心。患者应纳入前瞻性数据库和/或登记系统。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题2:**胰腺外科医生是否应该接受专门的血管切除与重建技术培训?

**推荐意见2:**血管切除与重建已成为当代胰腺手术不可或缺的技术组成部分。因此,胰腺外科医生应当掌握血管切除与重建技术。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题3:**在接受新辅助治疗之后,对于适合手术的BR-PDAC患者,与继续接受治疗相比,手术是否能提高生存率?

**推荐意见3:**对于适合手术的BR-PDAC患者,在接受新辅助治疗之后,进行手术切除可以提高生存率。(证据等级:中;推荐强度:强)

**问题4:**在接受新辅助治疗之后,对于适合手术的LA-

PDAC 患者,与继续接受治疗相比,手术切除是否能提高生存率?

**推荐意见 4:**对于接受新辅助治疗后无疾病进展且对治疗反应良好的 LA-PDAC 患者,应考虑手术切除以提高生存率。所有患者均需经过多学科小组(multidisciplinary team, MDT)讨论。建议在高手术量医院开展此类手术。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 5:**对于适合手术的 BR-PDAC 患者,若因任何原因无法接受新辅助化疗,与替代疗法相比,手术是否能提高其生存率?

**推荐意见 5:**对于适合手术的 BR-PDAC 患者,若因任何原因无法接受新辅助多药化疗,直接进行手术也可能提高生存率。新辅助化疗联合放疗可以作为一种替代方案。所有患者均需经过 MDT 讨论。此类手术建议仅在高手术量医院开展。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 6:**在接受新辅助化疗±放疗后,对于 BR-PDAC 或 LA-PDAC 患者,何时进行手术切除最为适宜?

**推荐意见 6:**目前尚无充分证据界定 BR-PDAC 或 LA-PDAC 患者在接受新辅助化疗±放疗后进行外科手术切除的最佳时机。根据美国国立综合癌症网络指南,建议在完成化疗 4~8 周后进行手术。所有患者均需经过 MDT 讨论。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 7:**在 BR-PDAC 或 LA-PDAC 患者接受胰腺切除术的情况下,与单独使用化疗相比,新辅助化疗联合放疗是否会增加术后并发症的发生率和严重程度?

**推荐意见 7:**目前没有证据表明,与单独使用化疗相比,新辅助化疗联合放疗会增加 BR-PDAC 患者接受胰腺切除术后并发症的发生率和严重程度。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 8:**对于接受过新辅助治疗的 BR-PDAC 患者,若其适合手术且无远处转移迹象,但出现 CA19-9 指标升高的情况,与进行胰腺切除术相比,继续采用内科治疗是否能更好地改善生存期?

**推荐意见 8:**CA19-9 升高被认为是术后早期复发的一个重要不良预后因素。对于接受新辅助治疗后适合手术的 BR-PDAC 患者,即使出现 CA19-9 升高但无远处转移,也应由 MDT 讨论,以决定是否进行手术。此类手术建议在高手术量医院实施。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 9:**对于接受过新辅助治疗的 BR-PDAC 患者,若其适合手术但出现寡转移,与肿瘤切除术相比,继续采用内科治疗是否能更好地改善生存期?

**推荐意见 9:**对于接受化疗后可进行手术的 BR-PDAC 患者,若在新辅助治疗期间出现寡转移,则应视为疾病进展,不应进行手术切除。然而,对于新辅助治疗前已存在寡转

移但化疗反应良好的特殊患者,在与患者及其家属充分沟通并经 MDT 讨论后,可考虑手术治疗。建议在高手术量医院开展此类手术。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 10:**对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC,在初诊时应当如何分期?

**推荐意见 10:**BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者的临床分期应基于基线 CA19-9(和/或癌胚抗原以及 CA12-5)水平、上腹部增强 CT(以明确胰腺及其周围组织器官受累情况),必要时还应包括胰腺及其周围的 MRI 及氟脱氧葡萄糖正电子发射断层扫描(FDG-PET)。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 11:**对于 CA19-9 水平未升高的 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,是否需要进行额外的常规检查?

**推荐意见 11:**对于 CA19-9 未升高的 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,癌胚抗原和 CA12-5 都可用于临床检验和诊断。(证据等级:中;推荐强度:弱)

**问题 12:**对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,开始术前肿瘤学治疗是否总是需要先进行活检?

**推荐意见 12:**经过 MDT 讨论后,对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,如果具备典型的病史、明确的放射学特征,并且在无胆汁淤积的情况下 CA19-9(和/或 CA12-5)异常升高,在排除自身免疫性胰腺炎并取得患者知情同意后,可无需活检即开始术前肿瘤学治疗,并定期评估肿瘤对治疗的反应。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 13:**FDG-PET 在 BR-PDAC 和 LA-PDAC 的诊断和治疗中是否有显著的应用价值?

**推荐意见 13:**常规使用 FDG-PET 在 BR-PDAC 和 LA-PDAC 中并无显著作用。然而,对于隐匿性转移风险较高的患者,FDG-PET 可以选择性地用于评估术前肿瘤治疗后的代谢应答情况。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 14:**对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,是否都应该仅为了分期目的而行超声内镜检查?

**推荐意见 14:**目前没有证据支持对所有 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者仅出于分期目的进行超声内镜检查。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 15:**对于被诊断为 BR-PDAC 和 LA-PDAC 的患者,在确诊后是否应进行腹腔镜探查,以完善分期来判断后续治疗是否有可能达到根治的目的?

**推荐意见 15:**对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,不建议将腹腔镜探查作为常规分期手段。腹腔镜检查仅能在部分患者中发现隐匿性转移灶。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 16:**在接受新辅助治疗之后,对于 BR-PDAC 患者,腹腔镜探查分期的作用是什么?



**推荐意见 16:**对于BR-PDAC患者,如果怀疑存在隐匿性转移或不可切除的情况,建议在胰腺切除术前进行腹腔镜探查分期。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 17:**在接受新辅助治疗之后,对于LA-PDAC患者,腹腔镜探查分期的作用是什么?

**推荐意见 17:**对于LA-PDAC患者,在手术前建议进行腹腔镜探查分期。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 18:**分子生物标志物检测在选择适宜手术的BR-PDAC和LA-PDAC患者中是否有作用?

**推荐意见 18:**目前没有证据表明分子生物标志物能够帮助筛选出不同术式获益的人群。然而,建议进行遗传突变和分子肿瘤谱的基因检测。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 19:**在接受新辅助/初始肿瘤学治疗后,对于BR-PDAC和LA-PDAC患者,是否有证据表明应等待超过6周,以确保病情稳定后再进行手术?

**推荐意见 19:**目前没有足够的证据支持在新辅助化疗结束后需要等待超过6周再进行手术。MDT应为每位患者确定手术切除的最佳时机。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 20:**在接受新辅助治疗之后,术中超声检查在提高BR-PDAC和LA-PDAC的可切除性评估中,是否具有价值?

**推荐意见 20:**在新辅助治疗后评估BR-PDAC和LA-PDAC的可切除性时,没有明确证据支持常规使用术中超声检查。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 21:**与标准麻醉/镇痛相比,硬膜外麻醉/镇痛是否能改善接受血管切除的胰腺切除术患者的早期结局?

**推荐意见 21:**尽管没有证据表明硬膜外麻醉在改善接受血管切除的胰腺切除术患者的早期结局上优于标准麻醉/镇痛,但硬膜外麻醉仍可作为一种选择应用。(证据等级:高;推荐强度:强)

**问题 22:**整体切除(整块切除肿瘤及其侵犯的血管),与先切除肿瘤再进行血管切除及重建相比,是否具有优势?

**推荐意见 22:**整体切除是肿瘤学中的一个既定原则,应当遵循。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 23:**在进行胰腺切除术时,可以使用哪些移植物/补片来进行血管重建?

**推荐意见 23:**在胰腺切除术中进行血管重建时,可以选择自体移植物(如血管或腹膜)、同种异体移植物(通常是血管)、异种移植物(通常是牛心包)及人工合成移植物,具体选择取决于材料的可用性、重建类型及外科医生的偏好。(证据等级:中;推荐强度:弱)

**问题 24:**在接受新辅助肿瘤学治疗之后,动脉周围组织

的病理学冷冻切片在区分癌细胞浸润与血管周围纤维化方面的准确性如何?

**推荐意见 24:**目前没有足够的证据表明动脉周围组织的快速冷冻切片在鉴别癌细胞浸润与血管周围纤维化方面具有重要价值。然而,阳性冷冻切片组织学结果可用于决定是否继续进行血管切除或终止手术。(证据等级:低;推荐强度:弱)

**问题 25:**对于BR-PDAC和LA-PDAC,与动脉切除相比,动脉剥离是否增加了R1切除的比率?

**推荐意见 25:**对于BR-PDAC和LA-PDAC,目前没有明确证据表明动脉剥离相较于动脉切除会增加R1切除率。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 26:**对于联合静脉切除与重建的胰腺切除术患者,术后抗凝治疗(包括短期及长期)应该如何管理?

**推荐意见 26:**关于联合静脉切除和重建的胰腺切除术后抗凝治疗,目前尚无明确的证据指导。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 27:**对于联合动脉切除与重建的胰腺切除术患者,术后抗凝治疗(包括短期以及长期)应该如何管理?

**推荐意见 27:**目前缺乏关于联合动脉切除和重建的胰腺手术后抗凝治疗的充分证据,无法为临床实践提供明确的指导。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 28:**在接受新辅助肿瘤学治疗之后,对于BR-PDAC和LA-PDAC,最佳的淋巴结清扫术是什么?

**推荐意见 28:**目前没有证据支持BR-PDAC和LA-PDAC的最佳淋巴结清扫术的具体手术方式。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 29:**在进行合并腹腔干切除的远端胰腺切除术时,应在哪个时间点重建肝总动脉?

**推荐意见 29:**对于合并腹腔干切除的远端胰腺切除术,考虑到肝缺血的风险,可进行肝总动脉重建。然而,目前没有足够的证据支持具体的肝总动脉重建时机。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 30:**对于拟接受合并肝总动脉切除的远端胰腺切除术的患者,预先进行肝总动脉栓塞,与术中评估侧支循环再重建肝动脉相比,是否能减少缺血并发症的发生率和降低严重程度?

**推荐意见 30:**预先栓塞肝总动脉可以为远端胰腺切除术联合腹腔干切除术作准备,但并不能完全预防肝和/或胃的缺血并发症。(证据等级:高;推荐强度:强)

**问题 31:**对于需要进行动脉切除和重建的患者(单独进行或与肠系膜上静脉-门静脉联合进行),全胰腺切除术与部分胰腺切除术相比,是否能改善术后结果?

**推荐意见 31:**对于需要进行动脉切除和重建的患者,全

胰腺切除术与部分胰腺切除术均为可行的选择。全胰腺切除术可能在复杂的血管重建中更具优势,并且对于特定患者,尤其是在高胰瘘风险的情况下,全胰腺切除术是一个选择。建议将联合施行了动脉切除术的病例信息及结局登记到前瞻性数据库和/或注册系统中。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 32:**对于联合腹腔干切除的全胰腺切除术,胃缺血能否预防?

**推荐意见 32:**对于联合腹腔干切除的全胰腺切除术,胃缺血无法完全预防。外科医生应注意静脉充血情况。如果出现胃血供障碍,应考虑实施部分或全胃切除术。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 33:**在 BR-PDAC 患者的外科治疗中,微创手术是否有一席之地?

**推荐意见 33:**目前关于新辅助治疗后的 BR-PDAC 患者进行微创胰腺切除术的有效性证据不足。然而,微创胰腺切除术可能在血管剥离和重建方面具有一定优势。(证据等级:低;专家共识意见)

**问题 34:**在 LA-PDAC 患者的外科治疗中,微创手术是否有一席之地?

**推荐意见 34:**对于接受新辅助治疗后的 LA-PDAC 患者,目前尚不清楚微创胰腺切除术的意义,并且其在血管剥离和重建方面的作用也十分有限。(证据等级:低;专家共识意见)

### 3 指南解读

REDISCOVER 国际指南旨在促进对 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者临床管理的科学理解。近年来,越来越多的研究<sup>[19-22]</sup>表明,对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,在接受有效的新辅助治疗后,符合手术条件的情况日益增多。然而,由于缺乏统一的指南和前瞻性研究的支持,实际手术决策仍存在显著差异<sup>[23]</sup>。因此,建立基于循证实践的 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者围术期临床管理指南,并进一步确定未来的研究合作与方向是十分必要的。REDISCOVER 国际指南的提出,作为建立具有全球合作性、持续性及标准化 BR-PDAC 和 LA-PDAC 围术期管理的第一步,其意义在于寻找外科相关临床问题的答案,解决外科实践中存在且与当前肿瘤学指南相关的争议问题,并依据现有证据对一些未包含在早期指南中的新概念进行评估。

**3.1 手术患者选择** REDISCOVER 国际指南指出,对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 患者,选择适宜手术的人群至关重要。分子生物标志物是量化肿瘤生物学行为以衡量预后及可切除性的有效方法<sup>[24]</sup>。目前,手术仍是 BR-

PDAC 治疗的重要选项,对于 LA-PDAC 患者,即使在满足包括肿瘤消退或稳定、CA19-9 水平显著下降及身体条件适合等严格标准后,也应考虑手术治疗<sup>[25]</sup>。当患者预期体能状态不佳,肿瘤表现出中等恶性生物学行为,或在充分讨论权衡利弊后认为手术难度较高时,应否定肿瘤切除。

**3.2 医生能力全面性** 除了选择适宜的人群,一台胰腺手术的质量往往还与外科医生的能力相关。对于新辅助治疗后的 BR-PDAC 和 LA-PDAC,在胰腺手术基础上额外进行胰周血管切除是外科治疗的一大难点。尽管额外进行胰周血管切除会增加术后并发症的发生率和严重程度,但最近的几项研究<sup>[22,26]</sup>表明,即使在需要动脉切除术的情况下,血管切除术对于患者预后的改善仍有积极影响,这要求胰腺外科医生不仅具备常规手术技能,还需掌握超出原手术计划范围的静脉或动脉切除及重建技术<sup>[27]</sup>。尤其是在 LA-PDAC 的切除过程中,外科医生需掌握超出常规胰腺切除术的技术技能,包括但不限于:基于新辅助治疗后影像学的手术规划<sup>[28]</sup>;门静脉高压的管理<sup>[29]</sup>;在遵循肿瘤学外科切除原则的前提下,实现目标血管的安全保护和重要脏器的血液供应;根据患者解剖结构特点调整手术操作,以最大限度地减少手术创伤和术中出血;以及围术期患者的综合管理等<sup>[30]</sup>。因此,对胰腺外科医生的专业水平进行全面评估,并为年轻外科医生提供血管切除和重建技术的集中培训是必要的。

**3.3 诊疗中心精英化,复杂手术集中化** 此外,大量研究<sup>[31-32]</sup>表明,在高手术量的诊疗中心进行胰腺切除术,其预后会显著改善。然而,值得注意的是,并非所有高手术量的诊疗中心都能肯定动脉切除给患者带来的肿瘤学价值,以及具备处理胰周动脉的能力。结合前文对于血管切除与重建能力的要求,REDISCOVER 国际指南提出了胰腺外科诊疗中心精英化的概念。精英级的胰腺外科诊疗中心应当为患者提供由高水平专业技术人员实施的全面、跨学科治疗,从而保障治疗质量<sup>[33]</sup>。因此,除了拥有庞大的手术量(每年超过 50~100 例胰十二指肠切除术)外,精英级的胰腺外科诊疗中心还应具备处理复杂病例的能力,为绝大多数患者提供更佳的预后(例如,降低临床相关的严重术后胰瘘发生率)<sup>[34]</sup>,并且应建立或拥有 PDAC 患者的前瞻性数据库。

据报道<sup>[35]</sup>,目前胰腺切除术的年发生率约为 6/10 万。对于 BR-PDAC 和 LA-PDAC 的切除,其年发生率分别降至约 0.5/10 万和 0.16/10 万<sup>[36]</sup>。这些数据进一步支持了 BR-PDAC 和 LA-PDAC 切除集中化的可行性和必要性。然而,需要指出的是,仍有许多困难阻碍了集中化



的广泛实施,复杂胰腺切除术集中进行目前仅在少数国家实现<sup>[37]</sup>。

**3.4 动脉切除与剥离** 尽管REDISCOVER指南强调了胰腺外科医生需要具备额外的血管处理能力,但由于动脉切除仍然与较高的死亡风险显著相关<sup>[26-27]</sup>,指南并不在常规实践中提倡动脉切除术。仅允许在MDT的基础上,由精英级胰腺外科诊疗中心对符合条件的患者(例如,仅腹腔干和/或肝动脉受累,而不涉及肠系膜上动脉)谨慎施行动脉切除术。此外,要求将相关数据纳入前瞻性数据库并完善注册登记<sup>[29-30]</sup>。

对于累及肠系膜上动脉的LA-PDAC患者,考虑到胰腺切除术联合肠系膜上动脉切除重建术(pancreatectomy with resection and reconstruction of the superior mesenteric artery, PRR-SMA)的难度高,并且通常与不良预后相关,指南并未推荐这一术式的广泛应用。然而,随着技术的进步和经验的积累,PRR-SMA的术后结局正在得到显著改善<sup>[20,30]</sup>,并且没有证据表明在新辅助治疗后LA-PDAC的预后劣于BR-PDAC<sup>[38]</sup>。这反映了进一步开展PRR-SMA以获取更多临床证据的合理性。基于集中化和精英化的观念,建议PRR-SMA在精英级胰腺诊疗中心集中进行,以降低不良事件的发生率,并确保临床资料的详实记录。

总体而言,动脉切除术的实施要求外科医生必须投入大量的时间和资源,不仅限于手术技能的提升,还包括全面的术前评估和制订手术计划的能力。研究<sup>[26-27]</sup>表明,相比于计划性动脉切除,非计划性动脉切除术的患者围手术期病死率更高,且非计划性动脉切除通常是由于动脉剥离时发生的医源性损伤所致。尽管有文献<sup>[39]</sup>指出,动脉剥离可能作为避免行动脉切除的一种治疗选择,但考虑到上述风险及动脉剥离可能导致的冰冻切片组织学假阴性<sup>[40]</sup>,REDISCOVER国际指南不推荐动脉剥离作为动脉切除术的替代方法。

**3.5 化疗不耐受、效果不佳的处理及化疗周期的选择** 一般而言,良好的化疗应答是进行外科干预的前提,然而,新辅助化疗并不适用于所有患者。REDISCOVER指南指出,对于无法进行新辅助化疗的BR-PDAC患者,早期手术可能提高其生存率<sup>[9]</sup>;而对于LA-PDAC患者,则应尽可能进行新辅助化疗,单纯进行切除并不会提供明显预后获益<sup>[41]</sup>。

CA19-9作为衡量根治性切除可行性的重要参数之一,对PDAC患者具有明确的预后意义<sup>[42]</sup>,肿瘤治疗期间CA19-9水平的降低幅度是判断预后的重要指标之一<sup>[43]</sup>。有文献<sup>[44]</sup>报道,在新辅助肿瘤治疗后,约10%的患者CA19-9水平并未降低或继续升高。因此,对于这类新辅

助治疗后“效果不佳”的患者,临床抉择尤为重要。鉴于LA-PDAC和BR-PDAC具有相似的生物学特性,以及LA-PDAC切除手术的复杂性和较高风险,REDISCOVER指南建议对于新辅助治疗后未能显示良好疗效(CA19-9水平稳定或上升)的患者,仅对BR-PDAC进行切除,而不建议对LA-PDAC进行手术。

目前,由于证据不足,国际上对于BR-PDAC和LA-PDAC患者术前新辅助化疗理想的周期数尚未达成一致<sup>[45]</sup>。此外,新辅助治疗剂量减少及减少程度对确定手术人群的影响仍不确定。迫切需要进一步的研究来回

答这些问题。

**3.6 LA-PDAC中放化疗与单纯化疗的疗效比较及寡转移患者的管理** 尽管新辅助化疗目前应用广泛,但对于LA-PDAC患者,其效果往往低于预期。相较于单纯化疗,放化疗在细胞毒性作用的基础上联合了放疗的局部控制作用,理论上对于LA-PDAC患者效果更佳<sup>[46]</sup>。但实际上,有文献<sup>[47]</sup>报道,放化疗并未能改善总体生存率。可能归因于放疗作用于腹膜后疤痕组织,导致接受放化疗患者的手术难度增加。总体而言,LA-PDAC新辅助治疗方案的选择通常基于各医疗机构的实践和偏好。因此,确定最佳治疗途径是现阶段的关键研究目标之一。

此外,随着肿瘤学相关概念的更新,“寡转移”逐渐进入大众视野。伴有寡转移的LA-PDAC指早期表现出转移性播散的PDAC,常见的寡转移包括肝转移和肺转移,但对其最大转移数量目前尚无统一界定。寡转移最初可能微小并且无法检测,在这种情况下,转移的数量和部位有限,使得局部癌症治疗具有潜在的益处。由于肺转移表现出的较低侵袭性生物学行为,PDAC中孤立性肺转移灶的切除术已被视为针对特定人群的一种治疗选择<sup>[48]</sup>。而对于肝脏寡转移,一般而言,在8~9个月内对化疗表现出强烈反应且在停止化疗后不久未见进展迹象的患者,可以考虑切除原发肿瘤旁的肝转移瘤<sup>[49]</sup>。总体而言,在LA-PDAC中,寡转移的概念尚未得到广泛确定。未来的研究重点应致力于明确PDAC寡转移的定义,并阐明其预后影响和对应的治疗策略。

**3.7 BR-PDAC及LA-PDAC定义的不足** REDISCOVER国际指南指出了目前研究中存在的若干关键问题。首先,与BR-PDAC有A、B、C三个分类相比,LA-PDAC仅有解剖学一个分类<sup>[7]</sup>;其次,REDISCOVER指南仅在动脉受累限于腹腔干的情况下,才将手术作为LA-PDAC的治疗选择;再者,解剖数据的解释存在较大的异质性<sup>[50]</sup>,横截面成像中的肿瘤解剖结构可能与新辅助治疗后的肿瘤组织学不匹配,从而无法准确预测局部恶性受累的程度<sup>[51]</sup>。最后,在术前全身治疗的多管理模式

助治疗后应由MDT重新评估BR-PDAC和LA-PDAC的解剖学定义,在考虑患者对新辅助治疗的反应、患者的年龄和基线状况,以及整合解剖学和生物学标准后,决定是否手术切除。

#### 4 总结

REDISCOVER 国际指南针对BR-PDAC和LA-PDAC患者的手术治疗实际问题提出了34点建议,涵盖患者筛选、医疗团队建设及医疗决策制订等诸多方面。特别指出,对于经过严格遴选且具有明确PDAC临床及放射学表现的患者,若病理获取困难,在充分告知并获得其同意后,应尽早考虑启动新辅助化疗,可无需在治疗前进行组织诊断。作为指南的解读,笔者团队认为胰腺癌和部分慢性胰腺炎、免疫相关胰腺炎仍难以鉴别诊断,为避免误诊,仍应该获得病理学诊断,必要时行多次、多途径活检。REDISCOVER 国际指南对指导当前胰腺外科医生和医疗机构如何管理BR-PDAC和LA-PDAC患者具有重要意义。然而,需要注意的是,由于缺乏足够的证据,指南中85%的推荐证据等级较低,且相关循证医学证据年限较早,限制了REDISCOVER 国际指南指导当前临床工作的普适性,要求临床工作者在面对具体问题时还应注重各诊疗中心自身的经验及思考。此外,许多纳入的研究将BR-PDAC和LA-PDAC作为一个整体进行分析,其定义过于主观,缺乏明确的预后指示意义。这种概念的混淆,进一步强调了更新BR-PDAC和LA-PDAC定义的重要性,突显了对更多高质量研究的迫切需要。

**利益冲突声明:** 本文不存在任何利益冲突。

**作者贡献声明:** 曾家辉、魏孔源负责指南翻译,分析讨论以及撰写论文;钱伟琨、王铮负责拟定写作思路,指导撰写文章;韩亮负责修改文章并最终定稿。

#### 参考文献:

- [1] SIEGEL RL, MILLER KD, FUCHS HE, et al. Cancer Statistics, 2021 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(1): 7-33. DOI: 10.3322/caac.21654.
- [2] SESHACHARYULU P, BAINE MJ, SOUCHEK JJ, et al. Biological determinants of radioresistance and their remediation in pancreatic cancer[J]. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer*, 2017, 1868(1): 69-92. DOI: 10.1016/j.bbcan.2017.02.003.
- [3] BEAR AS, VONDERHEIDE RH, O'HARA MH. Challenges and opportunities for pancreatic cancer immunotherapy[J]. *Cancer Cell*, 2020, 38(6): 788-802. DOI: 10.1016/j.ccell.2020.08.004.
- [4] KATHER JN, HEIJ LR, GRABSCH HI, et al. Pan-cancer image-based detection of clinically actionable genetic alterations[J]. *Nat Cancer*, 2020, 1(8): 789-799. DOI: 10.1038/s43018-020-0087-6.
- [5] National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines for pancreatic adenocarcinoma (Version 2. 2023) [EB/OL]. (2023-10-22). [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/pancreatic.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic.pdf).
- [6] BOGGI U, DEL CHIARO M, CROCE C, et al. Prognostic implications of tumor invasion or adhesion to peripancreatic vessels in resected pancreatic cancer[J]. *Surgery*, 2009, 146(5): 869-881. DOI: 10.1016/j.surg.2009.04.029.
- [7] ISAJI S, MIZUNO S, WINDSOR JA, et al. International consensus on definition and criteria of borderline resectable pancreatic ductal adenocarcinoma 2017[J]. *Pancreatol*, 2018, 18(1): 2-11. DOI: 10.1016/j.pan.2017.11.011.
- [8] OBA A, CROCE C, HOSOKAWA P, et al. Prognosis based definition of resectability in pancreatic cancer: A road map to new guidelines[J]. *Ann Surg*, 2022, 275(1): 175-181. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003859.
- [9] MAGGINO L, MALLEO G, MARCHEGIANI G, et al. Outcomes of primary chemotherapy for borderline resectable and locally advanced pancreatic ductal adenocarcinoma[J]. *JAMA Surg*, 2019, 154(10): 932-942. DOI: 10.1001/jamasurg.2019.2277.
- [10] CONROY T, PFEIFFER P, VILGRAIN V, et al. Pancreatic cancer: ESMO clinical practice guideline for diagnosis, treatment and follow-up[J]. *Ann Oncol*, 2023, 34(11): 987-1002. DOI: 10.1016/j.annonc.2023.08.009.
- [11] LOOS M, MACK CE, XU ATL, et al. Distal pancreatectomy: Extent of resection determines surgical risk categories[J]. *Ann Surg*, 2024, 279(3): 479-485. DOI: 10.1097/SLA.0000000000005935.
- [12] LOOS M, AL-SAEEDI M, HINZ U, et al. Categorization of differing types of total pancreatectomy[J]. *JAMA Surg*, 2022, 157(2): 120-128. DOI: 10.1001/jamasurg.2021.5834.
- [13] BOGGI U, KAUFFMANN E, NAPOLI N, et al. REDISCOVER international guidelines on the perioperative care of surgical patients with borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer[J]. *Ann Surg*, 2024, 280(1): 56-65. DOI: 10.1097/SLA.0000000000006248.
- [14] BOCKHORN M, UZUNOGLU FG, ADHAM M, et al. Borderline resectable pancreatic cancer: A consensus statement by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) [J]. *Surgery*, 2014, 155(6): 977-988. DOI: 10.1016/j.surg.2014.02.001.
- [15] Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). A guideline developer's handbook[EB/OL]. [2024-08-29]. [https://www.sign.ac.uk/media/2038/sign50\\_2019.pdf](https://www.sign.ac.uk/media/2038/sign50_2019.pdf).
- [16] Grading Tutorial[EB/OL]. [2024-08-29]. <https://www.uptodate.com/home/gradingtutorial>.
- [17] BROUWERS MC, KHO ME, BROWMAN GP, et al. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. *J Clin Epidemiol*, 2010, 63(12): 1308-1311. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.001.
- [18] J EJ, LINSTONE HA, TUROFF M. The Delphi method: Techniques and applications[J]. *Technometrics*, 1976, 18(3): 363. DOI: 10.2307/1268751.
- [19] AJINA R, WEINER LM. T-cell immunity in pancreatic cancer[J]. *Pancreas*, 2020, 49(8): 1014-1023. DOI: 10.1097/MPA.0000000000001621.
- [20] NAPOLI N, KAUFFMANN EF, LOMBARDO C, et al. Postoperative results, learning curve, and outcomes of pancreatectomy with arterial resection: A single-center retrospective cohort study on 236 procedures[J]. *Int J Surg*, 2023, 110(10): 6111-6125. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000971.
- [21] HE JX, LV N, YANG ZY, et al. Comparing upfront surgery with neoadjuvant treatments in patients with resectable, borderline resectable or locally advanced pancreatic cancer: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *Int J Surg*, 2024, 110(6): 3900-3909. DOI: 10.1097/JS9.0000000000001313.
- [22] BOGGI U. Resection for pancreatic cancer with arterial involvement: A paradigm shift away from unresectable to "how to do it" [J]. *Surgery*, 2021, 169(5): 1036. DOI: 10.1016/j.surg.2020.10.047.
- [23] REAMES BN, BLAIR AB, KRELL RW, et al. Management of locally advanced pancreatic cancer: Results of an international survey of current practice[J]. *Ann Surg*, 2021, 273(6): 1173-1181. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003568.
- [24] National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines for pancreatic adenocarcinoma. Version 1.2024[EB/OL]. (2024-02-10). [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/pancreatic.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic.pdf).

- [25] SEELEN LWF, DOPPENBERG D, STOOP TF, et al. Minimum and optimal CA19-9 response after two months induction chemotherapy in patients with locally advanced pancreatic cancer: A nationwide multicenter study[J]. *Ann Surg*, 2024, 279(5): 832-841. DOI: [10.1097/SLA.0000000000006021](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000006021).
- [26] REN L, JÄGER C, SCHORN S, et al. Arterial resection for pancreatic cancer: Feasibility and current standing in a high-volume center[J]. *Ann Surg Open*, 2023, 4(3): e302. DOI: [10.1097/AS9.000000000000302](https://doi.org/10.1097/AS9.000000000000302).
- [27] STOOP TF, MACKAY TM, BRADA LJH, et al. Pancreatectomy with arterial resection for periampullary cancer: Outcomes after planned or unplanned events in a nationwide, multicentre cohort[J]. *Br J Surg*, 2023, 110(6): 638-642. DOI: [10.1093/bjs/znac353](https://doi.org/10.1093/bjs/znac353).
- [28] FROMER MW, HAWTHORNE J, PHILIPS P, et al. An improved staging system for locally advanced pancreatic cancer: A critical need in the multidisciplinary era[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(11): 6201-6210. DOI: [10.1245/s10434-021-10174-z](https://doi.org/10.1245/s10434-021-10174-z).
- [29] BACHELLIER P, ROSSO E, FUCHSHUBER P, et al. Use of a temporary intraoperative mesentericoportal shunt for pancreatic resection for locally advanced pancreatic cancer with portal vein occlusion and portal hypertension[J]. *Surgery*, 2014, 155(3): 449-456. DOI: [10.1016/j.surg.2013.09.003](https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.09.003).
- [30] BOGGI U, NAPOLI N, KAUFFMANN EF, et al. Pancreatectomy with resection and reconstruction of the superior mesenteric artery[J]. *Br J Surg*, 2023, 110(8): 901-904. DOI: [10.1093/bjs/znac363](https://doi.org/10.1093/bjs/znac363).
- [31] RATNAYAKE B, PENDHARKAR SA, CONNOR S, et al. Patient volume and clinical outcome after pancreatic cancer resection: A contemporary systematic review and meta-analysis[J]. *Surgery*, 2022, 172(1): 273-283. DOI: [10.1016/j.surg.2021.11.029](https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.11.029).
- [32] KRAUTZ C, NIMPTSCH U, WEBER GF, et al. Effect of hospital volume on in-hospital morbidity and mortality following pancreatic surgery in Germany[J]. *Ann Surg*, 2018, 267(3): 411-417. DOI: [10.1097/SLA.0000000000002248](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002248).
- [33] VIVIAN E, BROOKS MR, LONGORIA R, et al. Improving the standard of care for all-a practical guide to developing a center of excellence[J]. *Healthcare (Basel)*, 2021, 9(6): 777. DOI: [10.3390/healthcare9060777](https://doi.org/10.3390/healthcare9060777).
- [34] GERO D, MULLER X, STAIGER RD, et al. How to establish benchmarks for surgical outcomes? A checklist based on an international expert Delphi consensus[J]. *Ann Surg*, 2022, 275(1): 115-120. DOI: [10.1097/SLA.0000000000003931](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003931).
- [35] FARGES O, BENDERSKY N, TRUANT S, et al. The theory and practice of pancreatic surgery in France[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(5): 797-804. DOI: [10.1097/SLA.0000000000002399](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002399).
- [36] FARNES I, KLEIVE D, VERBEKE CS, et al. Resection rates and intention-to-treat outcomes in borderline and locally advanced pancreatic cancer: Real-world data from a population-based, prospective cohort study (NORPACT-2) [J]. *BJS Open*, 2023, 7(6): zrad137. DOI: [10.1093/bjsopen/zrad137](https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad137).
- [37] VONLANTHEN R, LODGE P, BARKUN JS, et al. Toward a consensus on centralization in surgery[J]. *Ann Surg*, 2018, 268(5): 712-724. DOI: [10.1097/SLA.0000000000002965](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002965).
- [38] NAPOLI N, KAUFFMANN E, CACACE C, et al. Factors predicting survival in patients with locally advanced pancreatic cancer undergoing pancreatectomy with arterial resection[J]. *Updates Surg*, 2021, 73(1): 233-249. DOI: [10.1007/s13304-020-00883-7](https://doi.org/10.1007/s13304-020-00883-7).
- [39] DIENER MK, MIHALJEVIC AL, STROBEL O, et al. Periarterial divestment in pancreatic cancer surgery[J]. *Surgery*, 2021, 169(5): 1019-1025. DOI: [10.1016/j.surg.2020.08.030](https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.030).
- [40] NELSON DW, BLANCHARD TH, CAUSEY MW, et al. Examining the accuracy and clinical usefulness of intraoperative frozen section analysis in the management of pancreatic lesions[J]. *Am J Surg*, 2013, 205(5): 613-617. DOI: [10.1016/j.amjsurg.2013.01.015](https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.01.015).
- [41] BOGGI U, KAUFFMANN EF, NAPOLI N, et al. REDISCOVER guidelines for borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer: Management algorithm, unanswered questions, and future perspectives[J]. *Updates Surg*, 2024, 76(5): 1573-1591. DOI: [10.1007/s13304-024-01860-0](https://doi.org/10.1007/s13304-024-01860-0).
- [42] HEGER U, SUN HH, HINZ U, et al. Induction chemotherapy in pancreatic cancer: CA 19-9 may predict resectability and survival[J]. *HPB (Oxford)*, 2020, 22(2): 224-232. DOI: [10.1016/j.hpb.2019.06.012](https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.06.012).
- [43] NEWHOOK TE, VREELAND TJ, GRIFFIN JF, et al. Prognosis associated with CA19-9 response dynamics and normalization during neoadjuvant therapy in resected pancreatic adenocarcinoma[J]. *Ann Surg*, 2023, 277(3): 484-490. DOI: [10.1097/SLA.0000000000005184](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005184).
- [44] TSAI S, GEORGE B, WITTMANN D, et al. Importance of normalization of CA19-9 levels following neoadjuvant therapy in patients with localized pancreatic cancer[J]. *Ann Surg*, 2020, 271(4): 740-747. DOI: [10.1097/SLA.0000000000003049](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003049).
- [45] van ROESSEL S, van VELDHIJSEN E, KLOMPMAKER S, et al. Evaluation of adjuvant chemotherapy in patients with resected pancreatic cancer after neoadjuvant FOLFIRINOX treatment[J]. *JAMA Oncol*, 2020, 6(11): 1733-1740. DOI: [10.1001/jamaoncol.2020.3537](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.3537).
- [46] MA M, NIU TT, HAO Q, et al. Clinical effect analysis of stereotactic radiotherapy combined with concurrent chemoradiotherapy in the treatment of pancreatic cancer[J]. *Trauma Crit Care Med*, 2022, 10(5): 380-381. DOI: [10.16048/j.issn.2095-5561.2022.05.18](https://doi.org/10.16048/j.issn.2095-5561.2022.05.18).  
马明, 牛婷婷, 郝倩, 等. 立体定向放射治疗联合同步放化疗治疗胰腺癌临床效果分析[J]. *创伤与急危重病医学*, 2022, 10(5): 380-381. DOI: [10.16048/j.issn.2095-5561.2022.05.18](https://doi.org/10.16048/j.issn.2095-5561.2022.05.18).
- [47] WANG CY, LIU XH, WANG XH, et al. Effects of chemoradiotherapy and chemotherapy on survival of patients with locally advanced pancreatic cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(36): e12260. DOI: [10.1097/MD.00000000000012260](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012260).
- [48] HOMMA Y, ENDO I, MATSUYAMA R, et al. Outcomes of lung metastasis from pancreatic cancer: A nationwide multicenter analysis[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2022, 29(5): 552-561. DOI: [10.1002/jhbp.1127](https://doi.org/10.1002/jhbp.1127).
- [49] HASHIMOTO D, SATOI S, FUJII T, et al. Is surgical resection justified for pancreatic ductal adenocarcinoma with distant abdominal organ metastasis? A position paper by experts in pancreatic surgery at the Joint Meeting of the International Association of Pancreatology (IAP) & the Japan Pancreas Society (JPS) 2022 in Kyoto [J]. *Pancreatol*, 2023, 23(6): 682-688. DOI: [10.1016/j.pan.2023.07.005](https://doi.org/10.1016/j.pan.2023.07.005).
- [50] GIANNONE F, CAPRETTI G, ABU HILAL M, et al. Resectability of pancreatic cancer is in the eye of the observer: A multicenter, blinded, prospective assessment of interobserver agreement on NCCN resectability status criteria[J]. *Ann Surg Open*, 2021, 2(3): e087. DOI: [10.1097/AS9.0000000000000087](https://doi.org/10.1097/AS9.0000000000000087).
- [51] GODHI SA, PARASAR K, SALUJA S, et al. Radiological and surgical implications of neoadjuvant treatment with FOLFIRINOX for locally advanced and borderline resectable pancreatic cancer[J]. *Ann Surg*, 2017, 265(6): E73. DOI: [10.1097/SLA.0000000000001322](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001322).

收稿日期: 2024-08-29; 录用日期: 2024-09-25

本文编辑: 林姣

引证本文: ZENG JH, WEI KY, QIAN WK, et al. Interpretation of REDISCOVER international guidelines on the perioperative care of surgical patients with borderline-resectable and locally advanced pancreatic cancer (2024) [J]. *J Clin Hepatol*, 2024, 40(11): 2183-2190.

曾家辉, 魏孔源, 钱伟琨, 等. 《2024年REDISCOVER国际指南: 交界可切除及局部晚期胰腺癌患者围手术期管理》解读[J]. *临床肝胆病杂志*, 2024, 40(11): 2183-2190.