

· 专题述评 ·

## 复杂性肛瘻的诊疗进展及思考\*

肖国中<sup>1,2,3</sup>, 雷鸣远<sup>1,2,3</sup>, 任东林<sup>1,2,3</sup>, 林宏城<sup>1,2,3Δ</sup>

1 中山大学附属第六医院肛肠外科 广东广州 510655

2 广东省结直肠盆底疾病研究重点实验室 广东广州 510655

3 广州市黄埔区中六生物医学创新研究院 广东广州 510070

Δ通信作者, E-mail: lhcheng@mail.sysu.edu.cn

**[摘要]** 肛瘻治疗的关键在于彻底清除感染源的同时最大程度保护肛门括约肌功能。复杂性肛瘻因其解剖结构的复杂及常合并全身性疾病, 采用传统根治性手术易导致肛门失禁等严重并发症, 术后复发风险与功能保护间的矛盾尤为突出。近年来, 随着微创理念与技术创新, 保留括约肌术式快速发展, 新的保留括约肌术式能显著降低术后肛门失禁风险, 也推动了治疗目标从解剖治愈向功能保护为主的综合治疗体系转变。然而, 现有术式尚存在操作复杂、技术可复制性差及远期复发率较高等局限性。本文回顾相关文献并结合自身临床实践对复杂性肛瘻的诊疗进展作一述评, 以期为个体化术式选择及未来研究方向提供理论依据。

**[关键词]** 复杂性肛瘻; 保留括约肌; 治疗; 诊断

## Advances and reflections in the diagnosis and treatment of complex anal fistula\*

Xiao Guozhong<sup>1,2,3</sup>, Lei Mingyuan<sup>1,2,3</sup>, Ren Donglin<sup>1,2,3</sup>, Lin Hongcheng<sup>1,2,3Δ</sup>

1 Department of Colorectal Surgery, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong, China;

2 Guangdong Provincial Key Laboratory of Colorectal and Pelvic Floor Diseases, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong, China;

3 Biomedical Innovation Center, The Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510070, Guangdong, China

ΔCorresponding author, E-mail: lhcheng@mail.sysu.edu.cn

**[Abstract]** The key to anal fistula treatment lies in thoroughly eliminating the source of infection while maximally preserving anal sphincter function. Due to complex anatomy and potential associated systemic diseases, traditional radical surgery for complex anal fistula carries a high risk of severe complications like anal incontinence, creating a significant conflict between achieving a cure and preserving function. Recent years have witnessed advancements in minimally invasive concepts and techniques, leading to the rapid development of sphincter-preserving procedures. These new approaches can significantly reduce the risk of postoperative incontinence and have shifted the treatment goal towards a comprehensive system prioritizing functional preservation over mere anatomical healing. However, existing techniques still face limitations, including procedural complexity, poor technical reproducibility, and relatively high long-term recurrence rates. This article reviews relevant literature and incorporates clinical experience to provide a commentary on the progress in managing complex anal fistula, aiming to offer a theoretical basis for personalized surgical selection and future research directions.

**[Keywords]** complex anal fistula, sphincter preserving, treatment, diagnosis

肛瘻是由肛门隐窝腺感染引发的肛周脓肿慢性化所形成的病理性窦道, 其本质是连接肛管或直肠与肛周皮肤的异常上皮化通道。肛腺感染学说作为主流发病机制, 揭示了80%~90%的肛瘻源于隐窝腺的原发或继发感染, 感染灶穿透肛门括约肌复合体形成瘻管分支, 最终导致患者出现持续性流脓或反复急性发作

的临床特征<sup>[1]</sup>。在经典的Parks分型的基础上, 肛瘻还可以分为单纯性肛瘻和复杂性肛瘻<sup>[2]</sup>。2022版美国结直肠外科医师协会临床指南将累及30%以上外括约肌的经括约肌型肛瘻、括约肌上型肛瘻、括约肌外型肛瘻、马蹄形肛瘻, 以及合并炎症性肠病、放射性肠炎、恶性肿瘤、大便失禁、多条分支瘻管等的肛瘻定

\*国家临床重点专科; 广州地区临床高新项目(2023P-GX09)

DOI:10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2025.05.001 中图分类号:R657.16 文献标志码:A

本文引用信息:肖国中, 雷鸣远, 任东林, 等. 复杂性肛瘻的诊疗进展及思考[J]. 结直肠肛门外科, 2025, 31(5): 377-383.

义为复杂性肛瘘<sup>[3]</sup>。由于成年人发生肛瘘后自然愈合的可能性低，单纯药物治疗对治愈肛瘘的意义较小，手术治疗仍然是目前治疗肛瘘最有效的手段<sup>[4]</sup>。然而，复杂性肛瘘因解剖结构复杂或合并全身性疾病，其治疗面临多重挑战。术后复发风险主要源于瘘管残留或内口处理不彻底，而传统瘘管切开术在彻底清除病灶的同时可能造成肛门括约肌功能损伤，显著增加术后肛门失禁风险。

随着近年来对肛瘘解剖学和病理生理学的深入研究以及微创技术的发展，复杂性肛瘘的手术方式不仅局限于传统的挂线切开术，也涌现出一批保留括约肌的术式，其核心理念在于平衡手术根治性与肛门括约肌功能保护，这些保留括约肌术式的兴起为复杂性肛瘘的治疗提供了新方向<sup>[5-9]</sup>。然而，随着这些术式的推广，在外科医师的临床实践中发现，尽管这些术式在降低肛门失禁发生率方面表现显著，但仍面临技术操作复杂、可复制性差及远期复发率较高等挑战。

当前，复杂性肛瘘的术式选择已从单一解剖治愈转向功能保护为主的综合治疗体系。因此，在治疗复杂性肛瘘的同时如何更好地平衡瘘管治愈率与肛门括约肌功能保护，仍是当前肛肠外科领域亟待解决的问题。本文将对复杂性肛瘘的相关研究作一述评，以期临床实践与研究方向提供理论依据。

## 1 影像学与人工智能 (artificial intelligence, AI) 的诊断作用

准确的肛瘘分型对于手术效果有决定性的作用，因此在复杂性肛瘘的临床诊疗中，准确的术前评估对制定个体化治疗策略至关重要<sup>[10]</sup>。目前，MRI技术凭借其卓越的软组织分辨能力，是用于明确肛管和肛周瘘管解剖结构最准确且被广泛接受的“金标准”成像技术<sup>[11]</sup>。高分辨率的MRI技术已被证明在评估肛周瘘管及其分类与相关并发症方面优于腔内超声和CT扫描<sup>[12-13]</sup>。MRI图像能够清晰显示瘘管走行、内口位置及周围并发症（如脓肿或继发瘘管），这有助于准确识别潜在风险因素，为手术入路选择及风险预测提供可视化依据<sup>[14-15]</sup>。

随着影像技术的迭代革新，MRI评估除了用于明确瘘管解剖，还可以用于对瘘管形态和疾病活动性进行分类。既往研究已开发出数种基于MRI的瘘管活动性评分，包括（改良）van Assche指数和MAGNIFI-CD评分等，将形态学标准结合功能性MRI特征（例如T2加权成像上的信号强度）转化为可量化的疗效预测指标<sup>[16-18]</sup>。Lu等<sup>[19]</sup>的研究发现，动态增强MRI

(DCE-MRI)技术能区分活动性瘘管与术后肉芽组织，为瘘管活动性判断提供依据。笔者团队开发并验证了一种整合定量MRI参数与临床变量的预测模型，进一步突破传统MRI定性评估的瓶颈，为术后早期（12周前）鉴别患者正常愈合与潜在复发状态提供了首个量化决策工具，显著优化术后精准管理<sup>[20]</sup>。

近十年来，AI技术在各种医学成像任务中发挥的作用不容小觑。AI技术的深度介入正推动MRI诊断的范式变革，最近一项纳入50例肛肠疾病患者的研究发现，基于深度学习的肛周脓肿及瘘管MRI图像特征分析具有较高的诊断准确率<sup>[21]</sup>。笔者团队最近的研究也得到相似的结论，即基于MRI图像深度学习的分类模型能有效区分克罗恩病肛瘘与隐窝腺源性肛瘘，且准确率显著高于传统方法<sup>[22]</sup>。AI参与的技术革新不仅对肛瘘的精确诊断进行了优化，同时还通过量化特征预测预后，为个体化手术方案的制定提供了多维度支持，但其临床转化仍面临模型泛化性验证、多模态数据整合及决策可解释性等关键挑战。未来可以通过改进成像技术，并进一步规范AI模型的临床适用性以推动精准诊疗的标准化进程。

## 2 解剖认知情况与临床决策困境

对于专科医师而言，熟悉肛瘘瘘管走行有关的局部解剖学知识是手术治疗的关键性步骤，也是实现肛门功能保护的基石。然而当前在肛门盆底解剖认知和临床决策中，还存在一些认知偏差，功能代偿机制的不确定性也会直接影响医师的手术策略选择和患者疗效。

在高位复杂性肛瘘治疗中，切开引流与肛尾韧带保留之间的矛盾一直是困扰临床医师的难题。传统理论将肛尾韧带视为维持肛管—尾骨力学稳定性的核心结构，因此通常认为其在手术中不可切断，否则可能导致肛门移位等严重并发症。但笔者团队在临床实践中发现，肛尾韧带切除并不会显著改变肛门位置。有关于肛门直肠的神经解剖学也尚未完全阐明，通常认为阴部神经是肛门直肠的主要神经来源，但阴部神经阻滞并不会损害肛门直肠功能，双侧的肛门神经切断也不会引起显著的肛门失禁，这表明肛门直肠神经支配比以往理解的更为复杂<sup>[23]</sup>。在临床实践中，这些神经在肛门肌肉中穿行的走行情况也知之甚少。缺乏对复杂性瘘管播散模式的准确认识也是疗效不佳的一个重要原因。

Garg等<sup>[24]</sup>提出的外括约肌间隙为复杂性肛瘘的理解提供了新视角。外括约肌间隙位于肛门外括约肌与

其周围侧筋膜之间，在脓肿形成时可能成为脓液扩散的特异性通道，被认为是复杂性肛瘘的关键解剖部位。其与常规括约肌间间隙的放射学特征差异，解释了为何部分高位瘘管虽突破肛门外括约肌却未累及坐骨直肠窝的问题，这对术前精准规划引流路径具有重要意义。由于部分术者对于肛门盆底解剖和肛门生理学的了解有限，这种认知上的滞后直接导致临床决策困境，缺乏精确解剖学知识而导致的激进治疗常常带来严重的后果。而另一部分术者过度担忧韧带或神经等切除后的解剖和功能改变，对高位复杂性瘘管采取过度保守治疗，导致部分患者因瘘管位置过高或者复杂而延误手术，使得患者得不到及时的治疗，甚至发生瘘管的癌变。

### 3 功能保护与根治目标的博弈

肛瘘的手术治疗中，功能保护与根治性疗效的平衡始终是临床决策的核心挑战。肛门失禁会给患者身体和心理带来巨大负担，同时损害医师名誉，由于肛瘘手术的不良结果从而导致医师名誉受损的事件数量明显多于其他手术<sup>[25]</sup>。这一现实压力从另一个层面催生了各类括约肌保留术式的快速发展，即使部分技术存在较高失败率，仍被广泛尝试应用。对于新技术、新方法的追求以及来自患者的压力是很多医师选择采用保护功能手术的主要原因。但在临床实践中发现，保护功能手术的滥用现象并不少见。盲目追求保护功能手术可能导致部分低位单纯性肛瘘患者疗效欠佳，一项Meta分析显示括约肌保留手术治疗单纯性肛瘘的平均成功率仅为77.7%，远低于瘘管切开术<sup>[26]</sup>。

反复手术还易使瘢痕累积从而加重功能损伤和根治手术难度，使后续治疗面临功能与疗效双重失守的困境。这一问题在临床上处理复杂性肛瘘中的肛提肌上型与括约肌外型肛瘘时显得更为严峻，其治疗难点主要源于解剖特殊性：前者瘘管穿行肛提肌上方，位置深、毗邻骨盆直肠间隙，暴露困难；后者瘘管则完全绕行括约肌复合体之外，传统手术易损伤肛门直肠环致失禁，而单纯挂线引流虽可降期控制感染，却难以根治。

在此背景下，经括约肌间瘘管结扎术（ligation of intersphincteric fistula tract, LIFT）由泰国Rojanasakul教授于2007年首次报道<sup>[5]</sup>，其通过括约肌间沟入路游离并结扎瘘管内口的治疗理念，为中低位经括约肌型肛瘘的治疗提供了兼具功能保留与疗效可靠的外科选择，并逐渐在世界范围内得到广泛接受。然而，LIFT在治疗马蹄形瘘管的复发率高达60%<sup>[27]</sup>，对于高

位经括约肌型肛瘘，LIFT也不被建议作为首选的治疗方法<sup>[28-29]</sup>。一些研究评估了LIFT术后复发的风险因素，结果表明马蹄形瘘管、克罗恩病和既往肛瘘手术史是LIFT手术失败的预测因素<sup>[30]</sup>。尽管多数学者对于LIFT尚持积极态度，然而LIFT的长期疗效和影响因素仍不甚明确。目前认为，LIFT的适应证为单一内口、瘘管纤维化的中低位经括约肌型肛瘘，而高位或复杂瘘管需谨慎评估。LIFT-plus、LIFT-plug、Bio-LIFT等改良术式虽通过生物材料联合或扩大切除范围提升疗效，但其长期效果仍需多中心研究验证。笔者认为，术中精准识别内口和肌间瘘管是关系LIFT手术成败的关键因素，这高度依赖于术者扎实的解剖学功底和术前精确的影像学诊断，开发诸如吻合器或生物夹等辅助工具来处理肌间瘘管，也能提升LIFT的成功率。

当前肛瘘治疗的矛盾是根治性需求与功能保护目标间的动态博弈，只有建立精准的术前评估体系，明确瘘管走行与括约肌复合体的空间关系，结合对肛门括约肌解剖生理功能的理解和认识，才能制定个体化治疗方案。在技术选择上，目前尚无金标准术式，但需摒弃“保功能优先”的绝对化思维，对存在多个内口、广泛脓腔所致活动性感染或极端复杂肛瘘类型的患者，适时采用分期治疗策略，初期充分引流控制炎症或实现瘘管的降级降期，二期实施精准括约肌保留手术。这种基于解剖—功能评估的阶梯式决策模式，方能在根治疾病与维护肛门自制功能间实现最优平衡。

### 4 术式创新与临床疗效的异质性

近年来，以保留肛门括约肌功能为核心目标的新型术式不断涌现，显著推动了复杂性肛瘘的治疗进展。然而，这些创新技术在实际应用中呈现出显著的疗效异质性。基于腺源性肛瘘的病因学共识，即肛门内外括约肌间肛隐窝腺的原发感染形成上皮化管道，外科医师们日渐认识到彻底清除括约肌间原发感染灶对于复杂性肛瘘治疗的关键意义。在这一理念推动下，Garg教授于2017年首次提出的经肛括约肌间切开术（transanal opening of intersphincteric space, TROPIS）便是代表之一<sup>[6]</sup>。Garg团队早期纳入52例包含多分支瘘管、马蹄形瘘管等复杂性肛瘘的患者，中位随访时间为9个月，结果显示采用TROPIS的患者治愈率达90.4%<sup>[6]</sup>；进一步对325例采用TROPIS的高位肛瘘患者的3年随访数据进行分析，显示总治愈率达87.6%，该术式对穿行肛提肌的瘘管及马蹄形瘘管

等复杂类型也有良好的治愈率，肛门功能损伤程度较低<sup>[31]</sup>。新近文献报道的手术成功率也维持在85.3%~93.7%的较高水平<sup>[32-34]</sup>。然而，笔者团队经验显示，该术式治疗括约肌间型肛瘘成功率较高，在经括约肌型肛瘘中疗效却不甚理想，其原因可以追溯至TROPIS的设计理念。TROPIS的优势在于处理内口、穿行肛门外括约肌的瘘管及清除肌间感染灶，但对于穿行肛门外括约肌及外侧组织的瘘管，处理能力则相对有限。任东林教授率先提出的“解剖性肛瘘切除术”理念，通过精细的解剖层次辨识，实现全瘘管根治性切除，这种手术方式有利于术中对内口的精确定位，还能最大程度保证活检标本的完整性<sup>[35]</sup>，除此之外，解剖性肛瘘切除术更强调在手术过程中对于肛门括约肌的解剖保护。在此基础上，笔者团队提出了一种结合了解剖性肛瘘切除术、肛门外括约肌缺损缝合修复，同时使用直肠黏膜推移瓣关闭内口的新术式<sup>[36]</sup>。该术式对于高位经括约肌型肛瘘的治疗有较高的成功率，并且患者未出现肛门功能的显著损害，未来将针对此手术方式进行进一步的研究以验证其有效性。

视频辅助肛瘘治疗（video-assisted anal fistula therapy, VAAFT）作为一种微创技术，于2011年首次被提出，其技术核心在于通过瘘管镜系统实现瘘管可视化，精准定位内口并清除坏死组织，结合激光或机械清创促进瘘管闭合，能够直接观察瘘管从而识别分支和腔道，在保留括约肌的同时减轻患者术后不适感。该术式初期报道的治愈率为87.1%<sup>[9]</sup>，但与近期回顾性研究的结果存在差异。2021年进行的一项研究纳入84例复杂性肛瘘患者，仅22例完全痊愈<sup>[37]</sup>；Hinksmann等<sup>[38]</sup>的研究结果显示59例复杂性肛瘘患者在中位随访时间13周时，一期愈合率为67.9%，12.5%的患者愈合后复发，19.6%的患者未愈合。La Torre等<sup>[39]</sup>对106例复杂性肛瘘患者进行了为期5年的随访，结果显示，患者复发率从1年时的29%升至5年时的63%。总之，VAAFT作为单一疗法的价值仍有待评估，但在处理复杂性肛瘘的高位分支瘘管或脓腔方面可以作为联合治疗手段。

纤维蛋白胶封堵术与肛瘘栓（anal fistula plug, AFP）填塞作为保留括约肌功能的技术，近年来也得到快速发展。自体或异体纤维蛋白胶（如富血小板纤维蛋白）封堵术作为一种侵略性较小的治疗方法，在不影响肛门功能的情况下，治愈率为25%~60%<sup>[40]</sup>，治愈率波动幅度大，需要多中心、大样本的临床试验进一步验证其有效性。AFP填塞则经历了从传统猪小肠黏膜下层材料到新型生物复合材料的迭代升级。然而根据一项纳入810例复杂性肛瘘患者的荟萃分析结

果，同直肠黏膜推移瓣组相比，AFP填塞组的治愈率更低，复发率更高<sup>[41]</sup>。Tao等<sup>[42]</sup>的回顾性研究则表明，尽管作为一种保留括约肌术式，AFP填塞仍然可能会损害肛门功能，尤其是肥胖或肛瘘外口与肛缘距离较远的患者，在使用AFP填塞治疗后更容易出现肛门功能下降。尽管这两种技术均以微创性和功能保留为核心优势，但是纤维蛋白胶封堵术受限于深部分支瘘管的吸收不全问题，而AFP填塞则因解剖的复杂性导致不同患者的预后出现异质性。

瘘管激光闭合术（fistula laser closure, FiLaC）于2011年被首次提出，利用激光光热效应消融瘘管组织，保留括约肌并显著降低肛门失禁发生风险<sup>[8]</sup>。早期研究虽证实其可行性，但愈合率波动较大（20%~82%）<sup>[43]</sup>，且受限于小样本的回顾性研究和长期随访数据的缺乏。近年来，FiLaC在复杂性肛瘘治疗中的长期有效性得到进一步验证。一项纳入175例隐窝腺源性肛瘘患者的10年回顾性研究（中位随访时间为60个月）结果显示，FiLaC的总体初次愈合率达66.8%，中位随访时间18个月的复发率为11.4%<sup>[44]</sup>。近期一项回顾性研究显示，FiLaC联合推移皮瓣较单纯应用FiLaC更能提升复杂性肛瘘的治愈率，提示技术优化与联合术式的引入能提升疗效，有可能成为难治性肛瘘的优选方案<sup>[45]</sup>。现有的数据表明，FiLaC可能是治疗复杂性肛瘘患者的一种有效且安全的手术方法，然而，其长期疗效仍不明确，适应证标准化的确立（如瘘管分支数量、位置）尚待完善，亟需高质量的前瞻性研究验证。另外，激光技术临床应用的成本较高，国内普及困难，推动国产替代以降低成本势在必行。

肛瘘吻合夹闭合术（over the scope clips, OTSC）作为一种创新的括约肌保护治疗策略，其原理在于利用含有镍钛合金的金属夹对内口施加恒定压力以机械性闭合内口，实现瘘管的永久闭合。2012年，Prosst等<sup>[46]</sup>首次对镍钛合金夹治疗肛瘘进行报道，在动物研究中，使用OTSC的愈合率达90%。OTSC与其他技术不同，即使出现纤维化改变、瘢痕形成仍能保持内口闭合，且术中即使操作失败，也不会对其他手术操作产生影响。目前已发表的OTSC研究在病例选择和随访方面存在高度异质性，其成功率为18%~93.3%<sup>[47-51]</sup>。虽然肛瘘OTSC具有耐受性好、创伤小等特点，但随着该技术的应用推广，文献报道OTSC治疗肛瘘存在多种并发症，包括需取出夹子的持续性术后疼痛、夹子移位、持续性分泌物排出以及脓肿形成等<sup>[47,50]</sup>。尽管部分并发症可能与特定患者或疾病特征相关，但该技术用于肛瘘闭合的安全性仍存在一定争议。OTSC

治疗肛瘘的有效性证据尚不充分，缺乏长期愈合率的高质量数据以及与成熟术式的严格对照研究，实际应用仍受限。

间充质干细胞 (mesenchymal stem cells, MSCs) 因其独特的抗炎、免疫调节及组织修复特性，近年来在复杂性肛瘘治疗领域展现出重要潜力。据 Carvello 等<sup>[52]</sup>报道，在行传统切开挂线术后接受 MSCs 治疗的克罗恩病肛瘘患者临床缓解（外口完全闭合）和临床反应（瘘管闭合 > 50%）情况均优于对照组。需要注意的是，患者在 MSCs 给药期间存在活动性直肠炎可能导致更高的失败率。注射 MSCs 的剂量标准和递送药物的途径尚未有准确可靠的数据或研究支持，异体 MSCs 的高成本与自体细胞制备周期也限制其临床推广。此外，患者在 MSCs 治疗在腺源性肛瘘中的疗效欠佳，尤其是在单独使用时<sup>[53]</sup>。因此，MSCs 虽为复杂性肛瘘提供了又一治疗选择，其临床转化仍需通过机制探索、技术整合及真实世界数据积累，进一步实现疗效提升与成本优化。

国内学者在肛瘘保肛功能术式方面也做了一定探索。陈文平团队提出的肌间闭合联合全厚推移瓣技术，通过切除肛门外括约肌复合体外侧瘘管、处理内口及清除肌间病灶，在保留括约肌功能的同时降低术后肌间感染率，前期研究纳入 33 例括约肌上型肛瘘患者，手术成功率达 87.9%，患者术后未出现严重的肛门失禁<sup>[54]</sup>。汪庆明团队则针对马蹄形瘘管开发了肛门外括约肌裸化术，采用括约肌间/外联合入路充分显露并清理深部感染间隙，保护括约肌完整性，手术成功率达 93.9%。与传统 Hanley 术相比，该术式在复发率、术后创面恢复时间等方面展现出明显的优势<sup>[55-56]</sup>。汪庆明团队开展的另一项前瞻性随机对照研究结果显示，多切口拖管联合激光闭合术治疗高位马蹄形肛瘘可协同实现充分引流与瘘管闭合，总有效率

达 96.9%，较切开挂线术显著缩短愈合时间、减轻疼痛及渗液<sup>[57-58]</sup>。

综上所述，术式创新虽为平衡治愈与功能保护提供了多元路径，但具体疗效仍受到瘘管解剖复杂性、技术可重复性、适应证选择恰当性及长期随访数据缺乏等多重因素制约。未来需通过严谨的长期研究、适应证标准化探索及个体化联合策略，以弥合理论优势与临床实践间的差异，实现疗效均质化提升。

## 5 小结

复杂性肛瘘治疗手段在近年来发展迅速，从传统手术方式到各类新兴保留括约肌术式、微创介入技术及生物材料的应用极大丰富了临床治疗的选择。然而，高质量循证医学证据的相对匮乏以及术式选择与预后异质性之间的显著矛盾与手术技术的不断推陈出新形成对比。回顾现有文献，多数术式的疗效数据来源于单中心、小样本、回顾性研究，缺乏统一的诊断标准、适应证界定与疗效评估体系，严重制约了治疗经验的可推广性与可重复性。事实上，技术本身并非万能，其疗效实现往往取决于术者对解剖生理的理解、术中判断力及患者个体因素的精准匹配。当下的“技术崇拜”倾向导致某些术式被过度推广甚至滥用，在不适宜的适应证中应用新技术，不但无法实现功能保护，反而可能增加复发风险甚至造成难以挽回的功能损伤。因此，回归临床本源，而非技术堆砌，将术者经验升级为循证指导下的结构化决策，在根治目标与肛门功能保存间建立基于科学证据的平衡。同时，外科医师也要认识到“技术的边界”，通过准确有效的术前评估，为患者制定个体化的治疗方案以实现复杂性肛瘘治疗的根治性与功能保护目标的动态平衡。

**利益冲突声明** 全体作者均声明不存在与本文相关的利益冲突。

## 参考文献

- [1] WŁODARCZYK M, WŁODARCZYK J, SOBOLEWSKA-WŁODARCZYK A, et al. Current concepts in the pathogenesis of cryptoglandular perianal fistula[J]. The Journal of international medical research, 2021, 49(2): 300060520986669.
- [2] PARKS A G, GORDON P H, HARDCASTLE J D. A classification of fistula-in-ano[J]. The British journal of surgery, 1976, 63(1): 1-12.
- [3] GAERTNER W B, BURGESS P L, DAVIDS J S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the management of anorectal abscess, fistula-in-ano, and rectovaginal fistula[J]. Diseases of the colon and rectum, 2022, 65(8): 964-985.
- [4] STEELE S R, HULL T L, READ T E, et al. The ASCRS textbook of colon and rectal surgery[M]. 3rd ed. New York, NY: Springer, 2016.
- [5] ROJANASAKUL A. LIFT procedure: a simplified technique for fistula-in-ano[J]. Techniques in coloproctology, 2009, 13(3): 237-240.
- [6] GARG P. Transanal opening of intersphincteric space (TROPIS) - a new procedure to treat high complex anal fistula[J]. International journal of surgery (London, England), 2017, 40: 130-134.
- [7] GARCÍA-GÓMEZ I, ELVIRA G, ZAPATA A G, et al. Mesenchymal stem cells: biological properties and clinical applications[J]. Expert opinion on biological therapy, 2010, 10(10): 1453-

- 1468.
- [8] WILHELM A. A new technique for sphincter-preserving anal fistula repair using a novel radial emitting laser probe[J]. *Techniques in coloproctology*, 2011, 15(4): 445-449.
- [9] MEINERO P, MORI L. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas[J]. *Techniques in coloproctology*, 2011, 15(4): 417-422.
- [10] HALLIGAN S. Magnetic resonance imaging of fistula-in-ano[J]. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*, 2020, 28(1): 141-151.
- [11] ZHAO W W, YU J, SHU J, et al. Precise and comprehensive evaluation of perianal fistulas, classification and related complications using magnetic resonance imaging[J]. *American journal of translational research*, 2023, 15(5): 3674-3685.
- [12] AMATO A, BOTTINI C, DE NARDI P, et al. Evaluation and management of perianal abscess and anal fistula: SICCR position statement[J]. *Techniques in coloproctology*, 2020, 24(2): 127-143.
- [13] GARG P, SINGH P, KAUR B. Magnetic resonance imaging (MRI): operative findings correlation in 229 fistula-in-ano patients[J]. *World journal of surgery*, 2017, 41(6): 1618-1624.
- [14] BUCHANAN G, HALLIGAN S, WILLIAMS A, et al. Effect of MRI on clinical outcome of recurrent fistula-in-ano[J]. *Lancet*, 2002, 360(9346): 1661-1662.
- [15] BEETS-TAN R G, BEETS G L, VAN DER HOOP A G, et al. Preoperative MR imaging of anal fistulas: does it really help the surgeon?[J]. *Radiology*, 2001, 218(1): 75-84.
- [16] VANBECKEVOORT D, BIELEN D, VANSLEMBROUCK R, et al. Magnetic resonance imaging of perianal fistulas[J]. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*, 2014, 22(1): 113-123.
- [17] VAN ASSCHE G, VANBECKEVOORT D, BIELEN D, et al. Magnetic resonance imaging of the effects of infliximab on perianal fistulizing Crohn's disease[J]. *The American journal of gastroenterology*, 2003, 98(2): 332-339.
- [18] HINDRYCKX P, JAIRATH V, ZOU G, et al. Development and validation of a magnetic resonance index for assessing fistulas in patients with Crohn's disease[J]. *Gastroenterology*, 2019, 157(5): 1233-1244. e5.
- [19] LU W P, LI X Y, LIANG W W, et al. Dynamic contrast-enhanced MR imaging in identifying active anal fistula after surgery[J]. *BMC medical imaging*, 2024, 24(1): 76.
- [20] XU H, XIAO G Z, ZHENG Y H, et al. A magnetic resonance imaging-based decision-making tool for predicting complex anal fistulas healing in the early postoperative period[J]. *BMC gastroenterol*, 2023, 23(1): 372.
- [21] YANG J, HAN S, XU J H. Deep learning-based magnetic resonance imaging features in diagnosis of perianal abscess and fistula formation[J]. *Contrast media & molecular imaging*, 2021, 2021: 9066128.
- [22] ZHANG H, LI W R, CHEN T, et al. Development and validation of the MRI-based deep learning classifier for distinguishing perianal fistulizing Crohn's disease from cryptoglandular fistula: a multicenter cohort study[J]. *EclinicalMedicine*, 2024, 78: 102940.
- [23] YAN Y, INAL B, KAPAVARAPU P, et al. Novel concepts on the functional neuroanatomy of the anorectum: implications for anorectal neuropathy and neuromodulation therapy[J]. *The American journal of gastroenterology*, 2024, 120(7): 1478-1487.
- [24] GARG P, KAUR B, YAGNIK V D, et al. A new anatomical pathway of spread of pus/sepsis in anal fistulas discovered on MRI and its clinical implications[J]. *Clinical and experimental gastroenterology*, 2021, 14: 397-404.
- [25] CORMAN, MARVIN L. CORMAN结直肠外科学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2016.
- [26] LITTA F, PARELLO A, FERRI L, et al. Simple fistula-in-ano: Is it all simple? A systematic review[J]. *Techniques in coloproctology*, 2021, 25(4): 385-399.
- [27] MALAKORN S, SAMMOUR T, KHOMVILAI S, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract for fistula in ano: lessons learned from a decade of experience[J]. *Diseases of the colon and rectum*, 2017, 60(10): 1065-1070.
- [28] LA TORRE M, LISI G, D'AGOSTINO E, et al. LIFT and VAAFT for high trans-sphincteric anal fistula: a single center retrospective analysis[J]. *International journal of colorectal disease*, 2020, 35(6): 1149-1153.
- [29] GÖTTGENS K W A, WASOWICZ D K, STIJNS J, et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract for high transsphincteric fistula yields moderate results at best: is the tide turning? [J]. *Diseases of the colon and rectum*, 2019, 62(10): 1231-1237.
- [30] SALGADO-NESME N, ALVAREZ-BAUTISTA F E, MONGARDINI F M, et al. LIFT procedure: postoperative outcomes, risk factors for fistula recurrence and continence impairment[J]. *Updates in surgery*, 2024, 76(3): 989-997.
- [31] GARG P, KAUR B, MENON G R. Transanal opening of the intersphincteric space: a novel sphincter-sparing procedure to treat 325 high complex anal fistulas with long-term follow-up[J]. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*, 2021, 23(5): 1213-1224.
- [32] MISHRA S, THAKUR D S, SOMASHEKAR U, et al. The management of complex fistula in ano by transanal opening of the intersphincteric space (TROPIS): short-term results[J]. *Annals of coloproctology*, 2024, 40(5): 474-480.
- [33] LI Y B, CHEN J H, WANG M D, et al. Transanal opening of intersphincteric space for fistula-in-ano[J]. *The American surgeon*, 2022, 88(6): 1131-1136.
- [34] HUANG B L, WANG X, ZHOU D X, et al. Treating highly complex anal fistula with a new method of combined intraoperative endoanal ultrasonography (IOEAUS) and transanal opening of intersphincteric space (TROPIS) [J]. *Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne*, 2021, 16(4): 697-703.
- [35] 任东林, 张恒. 复杂性肛瘘诊治中需要注意的几个关键问题[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(12): 1186-1192.
- [36] XIAO G Z, CHEN H X, ZHANG H, et al. A modified sphincter-preserved procedure for high complex anal fistula: a preliminary study[J]. *Gastroenterology report*, 2025. doi:10.1093/gastro/goaf084.
- [37] CHASE T J G, QUDDUS A, SELVAKUMAR D, et al. VAAFT for complex anal fistula: a useful tool, however, cure is unlikely[J]. *Techniques in coloproctology*, 2021, 25(10): 1115-1121.
- [38] HINKSMAN M, NAIDU S, LOON K, et al. Long term efficacy of Video-Assisted Anal Fistula Treatment (VAAFT) for com-

- plex fistula-in-ano: a single-centre Australian experience[J]. ANZ journal of surger, 2022, 92(5): 1132-1136.
- [39] LA TORRE M, GOGLIA M, MICARELLI A, et al. Long term results of video-assisted anal fistula treatment for complex anal fistula: another shattered dream? [J]. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, 2023, 25(10): 2017-2023.
- [40] MORENO-SERRANO A, GARCÍA-DÍAZ J J, FERRER-MÁRQUEZ M, et al. Using autologous platelet-rich plasma for the treatment of complex fistulas[J]. Revista española de enfermedades digestivas, 2016, 108(3): 123-128.
- [41] LIN H, JIN Z, ZHU Y, et al. Anal fistula plug vs rectal advancement flap for the treatment of complex cryptoglandular anal fistulas: a systematic review and meta-analysis of studies with long-term follow-up[J]. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, 2019, 21(5): 502-515.
- [42] TAO Y, ZHENG Y, HAN J G, et al. Effects of an anal fistula plug on anal function after surgery for treatment of a trans-sphincteric anal fistula[J]. Langenbeck's archives of surgery, 2021, 406(3): 855-861.
- [43] SOLARI S, MARTELLUCCI J, ANNICCHIARICO A, et al. Laser technology in proctological diseases: is it really the wave of the future? [J]. Updates in surgery, 2023, 75(7): 1759-1772.
- [44] GIAMUNDO P, DE ANGELIS M. Treatment of anal fistula with FiLaC®: results of a 10-year experience with 175 patients[J]. Techniques in coloproctology, 2021, 25(8): 941-948.
- [45] UZUN H, KARA Y B, ESER M, et al. Comparative outcomes of standard laser fistula closure (FiLaC) versus FiLaC combined with advancement flap in the treatment of complex anal fistulas[J]. Techniques in coloproctology, 2024, 29(1): 7.
- [46] PROSST R L, HEROLD A, JOOS A K, et al. The anal fistula claw: the OTSC clip for anal fistula closure[J]. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, 2012, 14(9): 1112-1117.
- [47] GAUTIER M, GODEBERGE P, GANANSIA R, et al. Easy clip to treat anal fistula tracts: a word of caution[J]. International journal of colorectal disease, 2015, 30(5): 621-624.
- [48] MENNIGEN R, LAUKÖTTER M, SENNINGER N, et al. The OTSC® proctology clip system for the closure of refractory anal fistula[J]. Techniques in coloproctology, 2015, 19(4): 241-246.
- [49] MASCAGNI D, PIRONI D, GRIMALDI G, et al. OTSC® Proctology vs. fistulectomy and primary sphincter reconstruction as a treatment for low trans-sphincteric anal fistula in a randomized controlled pilot trial[J]. Minerva chirurgica, 2019, 74(1): 1-6.
- [50] PROSST R L, JOOS A K, EHNI W, et al. Prospective pilot study of anorectal fistula closure with the OTSC Proctology[J]. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, 2015, 17(1): 81-86.
- [51] MARINELLO F, KRAFT M, RIDAURA N, et al. Treatment of fistula-in-ano with OTSC® proctology clip device: short-term results[J]. Cirugia española, 2018, 96(6): 369-374.
- [52] CARVELLO M, LIGHTNER A, YAMAMOTO T, et al. Mesenchymal stem cells for perianal Crohn's disease[J]. Cells, 2019, 8(7): 764.
- [53] EBERSPACHER C, MASCAGNI D, FERENT I C, et al. Mesenchymal stem cells for cryptoglandular anal fistula: current state of art[J]. Frontiers in surgery, 2022, 9: 815504.
- [54] 杨晓媛, 陈文平, 林婉林, 等. 肌间闭合联合全厚推移瓣技术治疗33例括约肌上型肛瘻的临床疗效观察[J]. 结直肠肛门外科, 2024, 30(2): 202-207.
- [55] 张俊, 陈博, 郑凯中, 等. 肛门外括约肌裸化术与Hanley术治疗高位马蹄形肛瘻的临床疗效对比观察[J]. 结直肠肛门外科, 2023, 29(5): 485-490.
- [56] ZHU J, DU P, WANG Z, et al. The bared external anal sphincter (BEAS), a new technique for high horseshoe anal fistula: a hospital-based cohort study[J]. Scientific reports, 2023, 13(1): 5871.
- [57] YANG M, MEI Z, WANG Q, et al. Evaluating the efficacy of multi-incision and tube-dragging therapy combined with laser closure for high horseshoe-shaped anal fistula: Protocol of a prospective, randomized, controlled trial[J]. PLoS one, 2024, 19(9): e0307653.
- [58] 高会妍, 韩晔, 陆宏, 等. 多切口拖管联合激光消融闭合术治疗高位马蹄型肛瘻的疗效观察[J]. 上海中医药大学学报, 2024, 38(5): 28-33.

[收稿日期: 2025-08-04]

(责任编辑: 韦佩茹)