

现代关于肛瘻的诊断与治疗进展综述

诸松¹, 张剑波^{2*}

¹重庆医科大学第二临床学院, 重庆

²重庆医科大学附属第二医院胃肠肛肠外科, 重庆

收稿日期: 2025年2月21日; 录用日期: 2025年3月14日; 发布日期: 2025年3月24日

摘要

肛瘻是肛肠外科比较常见的疾病之一, 影响患者的生活。本文将综述肛瘻的流行趋势、分类、诊断和现有治疗方法。对各种治疗方法的优缺点进行综述分析, 分析不同治疗方法之间的治愈率, 指导临床医生不断探索对肛瘻的治疗方法的改进, 针对不同类型的肛瘻有最适宜的治疗方法。使临床医生能更好地为患者提供高质量的治疗。

关键词

肛瘻, 诊断, 治疗, 手术, 括约肌损伤, 复发, 有效率, 间充质干细胞

A Review of Modern Advances in the Diagnosis and Treatment of Anal Fistulas

Song Zhu¹, Jianbo Zhang^{2*}

¹The Second Clinical College of Chongqing Medical University, Chongqing

²Department of Gastrointestinal and Anorectal Surgery, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Feb. 21st, 2025; accepted: Mar. 14th, 2025; published: Mar. 24th, 2025

Abstract

Anal fistula is one of the more common diseases in anorectal surgery, which affects patients' lives. In this paper, we will review the prevalence, classification, diagnosis, and existing treatment methods of anal fistula. The advantages and disadvantages of various treatments will be reviewed and analyzed, and the cure rate between different treatments will be analyzed, so as to guide clinicians to continuously explore the improvement of the treatment of anal fistula and have the most appropriate treatment for

*通讯作者。

文章引用: 诸松, 张剑波. 现代关于肛瘻的诊断与治疗进展综述[J]. 临床医学进展, 2025, 15(3): 2219-2226.
DOI: 10.12677/acm.2025.153858

different types of anal fistula. This will enable clinicians to better provide patients with high-quality treatment.

Keywords

Anal Fistula, Diagnosis, Treatment, Surgery, Sphincter Injury, Recurrence, Efficiency, Mesenchymal Stem Cells

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/>



1. 介绍

肛瘻(Anal Fistula)又称为肛门直肠瘻,是肛肠外科比较常见的疾病之一,指肛管或直肠与肛周皮肤之间形成的慢性感染性病理性通道,主要由内口、外口和瘻管三部分组成[1],85%以上继发于肛周脓肿,也可继发于克罗恩病和外伤等因素。肛瘻形成的原因目前主要有肛腺感染扩散、免疫调节异常和肠道菌群失调等学说,目前普遍认为大多数肛瘻由肛管直肠附近的间隙感染引起,久坐职业人群风险增加2.8倍(OR = 2.8, 95% CI: 2.1~3.7) [2]。虽然肛瘻在任何年龄段均可发生,但好发于青壮年,发病的高峰年龄为20~40岁,约占总发病率的68%~75%,甚至超过婴幼儿和老年人发病的总和[3],其中男性发病率显著高于女性,男女比例约为3:1,这与雄激素有关,占我国肛瘻占肛肠疾病发病人数的1.7%~3.6% [4]。肛瘻早期临床症状为肛周脓肿、疼痛、肛周潮湿伴瘙痒,后期症状为触及硬结、反复溢液、流脓、溃烂,严重影响患者的身心健康[5] [6]。肛瘻的分型方式有解剖学分型(Parks分型)、位置与复杂程度分型、形态学分型和特殊病因分型,临床中常用前两种分型方式。根据2024国际共识(见表1),按位置与复杂程度分型,可分为:A1型(单纯性)、A2型(复杂低位)、B1型(高位单纯)、B2型(高位复杂)。

Table 1. Types of anal fistula by location and complexity according to 2024 international consensus
表 1. 根据 2024 国际共识,按位置与复杂程度对肛瘻分型

分型	定义
A1 型(单纯性)	单直瘻管,累及<30%外括约肌
A2 型(复杂低位)	多分支瘻管,未超越耻骨直肠肌
B1 型(高位单纯)	瘻管穿越>50%外括约肌,无脓肿
B2 型(高位复杂)	合并直肠阴道瘻/骨盆脓肿

2. 肛瘻的诊断

复杂性肛瘻往往存在较高的复发率,其治疗失败的一个主要因素是由于术前评估不完善、不彻底,手术时造成了支管、支腔的遗留[7]。因此,肛瘻的明确诊断显得尤为重要。临床上常用于肛瘻的影像学检查包括经直肠超声、磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)等诊断技术及多层计算机断层扫描(Multi-Slice Computed Tomography, MSCT) [8]。有研究表明, MRI、超声和麻醉下体格检查对瘻管评估的准确率分别为87%、91%和91%,然而联合其中任何两项技术的准确率均可达到100% [9]。

MRI 是一种能从冠状位、矢状位和横断位等多平面进行成像,具有极好的软组织对比度、无电离辐射、无结构重叠和失真率低的优点,不但能充分显示肛管与直肠周围肌肉的位置关系,还可以准确区别

出瘘管与瘢痕。同时, MRI 对于肛瘘的支管和脓腔有较高灵敏度和特异性, 能准确发现并定位, 对于复发性肛瘘和克罗恩病肛瘘而言十分重要。一项临床对照试验结果显示, MRI 对于寻找复杂性肛瘘内口以及分型的准确率较常规超声检查更高[9]。江慎林等人[10]的实验得出, 诊断肛瘘准确率为 93.26%~97.06%, 敏感度为 90.91%~91.30%, 特异度为 75.00%~95.35%, 目前已被列为肛瘘诊断的金标准[11][12]。

经直肠超声检查也是诊断肛瘘的重要方式, 其可快速显示脓肿、瘘管的数量、部位、内口位置和走行等情况, 兼具有价格低、操作简便和无电离辐射等优势, 在临床中应用广泛, 但在复杂性肛瘘检查中存在一定局限性[9]。有研究显示, 超声诊断阳性检出率与金标准(MRI)对比无显著差异($P > 0.05$) [13]。

多层计算机断层扫描对软组织的分辨率较差, 不易检测瘘管和支管, 相较 MRI, 其阳性检出率并无明显优势, 且其存在电离辐射危害, 以及其经济成本高的原因, 临床上用于诊断肛瘘较经直肠超声、磁共振成像少。

3. 肛瘘的治疗

肛瘘一旦形成, 若瘘管内的脓液和坏死组织无法顺畅排出, 且纤维组织持续累积, 则瘘管难以自愈, 往往需要手术来清除坏死组织, 确保引流通畅, 并减轻周围炎症, 才能实现彻底治愈, 治疗肛瘘以手术为主, 辅以药物治疗、干细胞治疗等多种方法, 手术方式包括传统的挂线疗法、括约肌功能保留的手术、内镜微创手术以及生物分子材料封堵、填充等[3]。中医对肛瘘的认识源远流长, 熏洗疗法至今仍被应用, 间充质干细胞疗法成为研究热点, 代表了治疗的新方向, 手术不仅要根除疾病, 还要尽可能保留括约肌和肛门功能, 并降低复发风险, 根据肛瘘的位置、走向和类型, 选择合适的治疗方法至关重要, 如何在确保治愈, 缩短愈合时间[14], 减少或避免对肛门功能的损害, 防止或降低肛门畸形、狭窄和失禁等并发症发生的问题, 仍需我们深入探讨[15]。

3.1. 手术

手术是可以彻底根治肛瘘的方法, 目前临床中主要通过手术方法治疗肛瘘。首先, 手术需要行内口的定位与闭合。在手术治疗过程中, 只有精准找到内口, 方可对肛瘘进行处理。根据 Goodsall 定律[16]可知, 肛瘘内口的分布存在一定的规律, 可行初步预测, 但不同患者的肛瘘内口位置各不相同。内口的精准定位可通过肛门指诊、探针检查、染色剂注入[17][18]以及 MRI、超声及 CT 等影像学检查。内口是肛瘘的原发性入口, 内口的彻底闭合可以阻断感染源进入管腔, 进而实现肛瘘的治愈[19]。其次, 需要进行瘘管的清理与填充。瘘管内感染组织的彻底清除是肛瘘治愈的前提, 瘘管内感染组织清理后形成空腔, 生物活性材料的填充或外力闭合可促进瘘管的愈合。

3.1.1. 挂线术式

1) **传统切开挂线术** 它是最古老的手术方法, 首先由希波克拉底详细描述, 首先定位内口, 明确内口与肛门外括约肌之间的解剖位置关系, 从外口插入探针, 沿瘘管走向缓慢推进至内口穿出, 手指辅助确认内口位置, 避免误伤正常组织, 然后逐次分离并切开肛门外括约肌以下的瘘管, 后使用探针引导橡皮筋贯穿剩余瘘管全程, 沿内外口间切开皮肤及皮下组织, 形成引流创面, 用橡皮筋引流挂线, 根据所挂线之间组织的多少来调节紧松度。毛协良教授[20]对 25 例复杂性肛瘘患者采用该术式治疗, 结果显示, 痊愈率为 100.00%, 一次痊愈率为 84.00%, 住院时长为 (16.13 ± 3.45) d, 伤口愈合时长为 (27.31 ± 4.83) d。尽管传统切开挂线术治疗肛瘘有操作简便、愈合快速、损伤小和治疗周期短等优点, 但却存在需要患者定期随访并忍受多次紧线所带来痛苦的缺点, 导致患者治疗体验不佳, 且目前紧线时机尚无明确界限和共识, 需要相关研究进一步明确。

2) **低位切开高位挂线术** 杨明等人将肛瘘患者平均分成两组, 各 44 例。实验组患者采用低位切开高

位挂线术: 用探针检查患者主瘘管及其分支走行情况, 在齿状线附近时结合指检辅助检查, 肛管直肠环以下部分的低位瘘管, 进行切开处理, 而肛管直肠环以上的高位瘘管, 则采用挂线法。对照组采用常规切开清创术: 经肛门内外括约肌间隙切开肛门瘘管的管道空腔, 并通过电凝、搔刮等方式彻底清除坏死组织及脓液。结果表明, 该术式较常规切开清创术治疗的有效率为 97.73%, 显著优于对照组的 72.73%, 实验组创面愈合时间为 (21.56 ± 4.87) d, 明显低于对照组的 (25.31 ± 5.38) d, 创面面积为 (4.52 ± 0.35) , 该差异具有统计学意义($P < 0.05$)。由此可知, 该术式较常规切开清创术具有疗效更佳、创面小、创面愈合时间短等优点[3] [21]。

3) 低位切开高位旷置术 首先找到内口, 在外口处做梭形小切口, 然后将齿状线以下的低位瘘管切开并逐层分离、完整剥脱, 后充分清除坏死的组织及增生的纤维组织, 并扩大齿线以上的高位瘘管管腔, 留置引流管确保引流通畅。郑丽华等人[22]采用该方法治疗高位肛瘘患者, 并与低位切开高位挂线术患者作对照, 结果显示, 治疗组较对照组在疗效方面未见明显劣势, 且术后未见明显的并发症发生。同时, 该术式避免了挂线的直接切割作用, 减少了对外括约肌的损伤, 降低了失禁的风险, 减少了因挂线带来的肛周异物不适感, 还减少了多次紧线给患者带来的痛苦和压力, 增加了患者就诊体验舒适度。

4) 切开挂线对口引流术 此术式针对复杂型肛瘘, 首先明确瘘管的走形, 在与肛管内口相对应的位置做放射状外口, 探入探针, 清除主管内腐败坏死物和增生纤维瘢痕组织后, 探针从内口探出, 而后在齿线下的瘘管处做一切口留置引流条, 对齿线以上的高位瘘管, 则使用探针将橡皮筋从内口拉到肛门外挂线充分引流, 直至瘘管愈合。赵长刚教授[23]将 34 例高位复杂性肛瘘患者通过此术式治疗并纳入研究, 结果显示, 有效率达 94.12%, 且疼痛评分为 (1.24 ± 0.22) 分, 明显低于对照组 (3.16 ± 1.04) 分, 切开挂线对口引流术在治疗高位复杂性肛瘘时不仅效果好, 且具有创伤小、疼痛程度轻以及减少神经和血管损伤的优势[24], 在为患者减轻治疗费用所带来的压力、降低痛苦的同时, 达到了治愈瘘管的需求。

5) 伞式切开双重挂线术 首先明确瘘管走形后使用探针在内外口之间齿状线附近薄弱穿破肠壁做一个人造外口, 切开人造外口与内口之间的组织, 充分处理内口以及瘘管周围坏死物质。在瘘管的顶端与内口之间挂线, 以瘘管外口为中心作放射状切口, 呈伞状展开, 尽可能覆盖所有可疑分支, 最后用橡皮筋在原始外口与支管之间挂线引流。马树梅等人[25]通过上述术式与传统切开挂线术治疗组作对照治疗 60 例高位肛瘘患者, 研究结果显示, 两组之间有效率无显著差异, 伞式切开双重挂线组创面平均愈合时间为 (20.14 ± 3.72) d, 低于对照组的 (25.81 ± 4.83) d; 平均紧线脱线时间 (10.65 ± 1.74) d, 低于对照组 (12.74 ± 1.63) d; 术后随访疼痛评分亦低于对照组; 具有统计学意义($P < 0.05$), 显示出该术式较传统切开挂线术具有创面愈合时间快、痛苦小、取线时间快等优点。

6) 分段双重挂线术联合垫棉加压法 首先明确瘘管内外口及走形, 在内外口之间制造一人工外口将瘘管分为两段, 即实挂线段和药线脱管段, 在实挂线段的瘘管彻底清除坏死组织及感染灶后进行第一段实挂线; 之后在人造外口和外口之间的药线脱管段行第二段松弛虚挂线。术后循序渐进地减少药线脱管段丝线数量, 并在第二段区域垫上棉垫, 每日保持坐位以施加压力, 在将全部药线拆除后, 继续进行垫棉加压促使瘘管的管腔完全闭合。朱远航等人[26]通过该术式治疗远位型高位肛瘘患者 33 例, 与 33 例行切开挂线术对照。结果显示, 治疗组有效率为有效率 90.91%, 不仅没有低于对照组, 而且住院时间及创面愈合时间显著低于对照组。朱远航教授团队认为, 该术式能够使肛管直肠环的功能得以保护, 避免了肛门功能异常、肛门畸形等术后并发症, 且该术式与垫棉加压法相结合, 可以很好地促进管腔闭合及创面愈合, 缩短术后恢复时间, 符合肛肠手术的微创理念[27]。

7) 经肛括约肌间切开术(TROPIS)改良挂线法 首先根据术前检查明确瘘管走形, 选择合适的位置做梭型小切口, 逐层分离皮下组织, 暴露瘘管, 然后使用橡皮筋或特制的挂线, 通过肛瘘的顶端, 然后从两个侧面引出并拉紧, 确保挂线在瘘管内的准确位置, 挂线的两端固定在皮肤外, 逐步收紧挂线, 使瘘

管逐渐闭合。挂线过程完成后, 通过使用肛门镜等检查手段, 明确瘘管是否完全闭合, 确保没有残留。赵永锋[28]通过该术式与传统切开挂线术作对照治疗高位肛瘘患者各 60 例。研究结果显示, TROPIS 改良挂线组总有效率为 98.33%, 明显高于传统切开挂线组的 86.67% ($P < 0.05$)。且术后并发症发生率和 1 年内复发率均低于对照组。充分说明 TROPIS 改良挂线法不仅具有术中、术后出血少、手术时间短、术后疼痛轻、创口愈合时间短、瘢痕面积少等优点, 在保证疗效的情况下能更好地保护肛门功能, 对于高位肛瘘患者推荐此治疗手段。

3.1.2. 保留括约肌及其功能术式

目前, 保留括约肌及其功能手术成为主流术式。其中, 保留括约肌挂线术、推移瓣、经括约肌间瘘管结扎术在临床应用最多。

1) 括约肌间瘘管结扎术 2007 年, Rojanasakul 等人[29]提出一项新颖的保护肛门括约肌功能的治疗肛瘘术式, 并命名为经括约肌间瘘管结扎术(Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract, LIFT)。在括约肌间沟平面水平将内口与瘘管分离, 并彻底清除残留的感染腺体和坏死物质, 但不分离肛门括约肌复合体的任何部分。通过从外口探查瘘管, 在确定内口后, 由瘘管部位沿肛缘作弧形切口, 进入括约肌间平面。暴露瘘道并结扎。然后在结扎点的远端分离瘘管, 去除瘘管的残余部分和所有感染的腺体。此手术是一种微创手术方式, 早期治愈率高, 约为 94%, 只有 5.6%的复发率和轻微的肛门失禁, 因其完全保留括约肌, 术后患者的排便功能无受损, 提高了治疗肛瘘的安全性, 降低术后失禁等风险, 但是由于手术过程中需要对瘘管进行精细的分离、结扎等步骤, 将可能导致所需手术时间相较其他术式长[30], 当然这与术者的熟练程度密不可分。一项研究对 24 篇原创文章进行荟萃分析[31], 在汇总平均 10 个月随访时显示, 平均成功率为 76.5%, 0 例尿失禁, 术后并发症发生率为 5.5%。

2) 改良经肛括约肌间切开术 首先手术在内口下方括约肌间沟做纵行切口, 打开括约肌间沟, 切开内口、肛管黏膜及内括约肌、打开括约肌间隙, 沿括约肌间隙向两侧做弧型切口, 充分清除坏死物质, 只有打开内括约肌经直肠引流, 保持敞开才能使瘘管完全愈合。陈鑫球等人[32]运用此手术方式治疗 28 例高位括约肌间肛瘘患者, 有效率为 100%, 术后随访无复发, 无肛门失禁的发生。且有相关研究表明, 该手术方式对肛上瘘、马蹄瘘均显示出很好的疗效[33]。

3) 黏膜瓣推移术 推移瓣手术适用于因瘘管切开术导致肛门功能受损的患者。推移瓣也可以用来治疗直肠尿道瘘或直肠阴道瘘患者。本术式是在控制感染后, 切断与直肠连接的瘘管, 取正常的自体健康组织覆盖内口[7]。该术式具有不分裂括约肌结构、不导致肛管轮廓改变、无会阴创伤等优点[34]。但对于存在多个内口的复杂肛瘘、长期服用激素的肛瘘患者, 疗效并不明确。且推移瓣良好的血供、无张力的吻合是关键, 这与手术医生个人能力有较大关系, 往往决定手术的成败。

3.1.3. 内镜肛瘘治疗技术

近年来, 随着内窥镜技术的发展, 可视化医疗器械的诞生逐渐改变了肛瘘的传统治疗方案, 为肛瘘的治疗带来了划时代的改变。视频辅助治疗术(Video Assist Anal Fistula Treatment, BVAAFT)利用肛瘘镜进行瘘管探查, 在可视化程度下处理病灶。医生可通过操作 4 mm 的内镜配合 2.5 mm 的操作器械完成肛瘘的诊断与治疗。使用肛瘘镜进行内口定位的准确率可达 71.95%~100.00% [35]。对复杂性肛瘘的分支管道和深部无效腔而言, 肛瘘镜的优势在于减少了探查的盲目性, 降低人为造成内口的发生率, 可最大限度地探寻到残留的感染腔隙和瘘管分支。内镜治疗的优势是操作空间和视野足够大, 但硬质内窥镜设备主要存在以下不足: 当瘘管口径过小时, 镜头难以探入; 当瘘管内径大小不同时, 狭窄处进镜困难; 当病理性管道弯曲角度过大时, 内镜设备无法弯曲到达或处理病灶[19]。目前, 肛瘘的内镜治疗设备更适用于临床上成熟复杂的瘘管。

3.2. 生物分子材料填充

3.2.1. 生物补片填塞术

先通过手术充分清除瘻管内纤维化组织及坏死物质后, 将生物补片封堵内口, 使瘻管闭合, 由于补片有一定的耐受感染的能力, 其阻断了细菌、粪便再次进入瘻管, 有利于瘻管的愈合[36]。但是其价格昂贵, 在临床上应用较少。

3.2.2. 肛瘻栓

肛瘻栓是由冻干的猪小肠粘膜下层组成, 一种坚固的柔韧组织, 其没有细胞, 仅为宿主成纤维细胞提供支架, 以达到促进组织愈合和修复受损组织目的[37]。先使用刮匙轻轻清创管道, 并用过氧化氢冲洗。然后将瘻管塞的锥形端系到探针上, 并从内部开口拖到外部。然后将其拉出以适合于管道, 并在主开口处用“8字”缝合锚定到粘膜/粘膜下层和内括约肌, 以最终与肛门直肠的粘膜结合并闭合内开口[37]。目前有改良肛瘻栓, 使用猪小肠黏膜下层复合纳米银颗粒并添加缓释甲硝唑微球, 较前还起到了抗菌作用, 但是由于其费用高, 且远期疗效不稳定, 所以在临床上很少使用。

3.3. 肛瘻激光消融闭合术

随着国内外越来越重视对于肛门括约肌功能的保护, 使肛瘻激光消融闭合术再次成为肛瘻治疗的新热点, 其通过导丝头端的 360° 环形激光释放出的能量使得瘻管内的组织发生变性、收缩, 从而封闭瘻管。Wilhelm 等人[38]报道了使用激光消融治疗的 117 例患者, 随访中位时间为 25 个月(至少 6 个月), 64% 的患者一期愈合; 31 名初次治疗失败的患者再次进行激光消融治疗, 总共 88% 的患者痊愈, 而且肛门功能只有轻微的改变。但目前瘻管的激光消融治疗尚处于起步阶段, 各个中心手术方式的差异性较大, 对于内口的处理也存在很大分歧, 对操作人员的要求也高。

3.4. 干细胞治疗

干细胞有自由分化的功能, 是目前应用于促进组织再生和修复领域的一种新兴疗法, 特别是对于复杂性瘻管和对于常规治疗无法耐受的患者[3]。其中脂肪干细胞被认为具有抗炎、促分化的生物学特性, 能加速伤口愈合, 其还具有较强调节功能与机体排异反应较少的优点, 此技术通过向瘻管周围或瘻管内注射自体干细胞, 可以单独用于治疗肛瘻, 也可以联合使用纤维蛋白胶或推移瓣。近期一项研究证明了使用自体间充质干细胞(MSC)治疗难治性克罗恩病(CD)肛瘻具有高度的安全性和可行性, 该研究使用生物可吸收瘻管来输送自体 MSC, 用于治疗难治性 CD 肛瘻, 12 个月时 76% 的患者达到临床治愈[39]。

3.5. 低温等离子刀联合中药熏洗

低温等离子刀是一种较为先进的治疗方法, 其通过低温等离子在电场中快速的运动, 从而产生动能。它能避免直接损伤正常组织, 防止术后肛门括约肌功能受损, 而又能达到分离、切割、止血、冲洗等目的的方法。部分中药的有效成分可通过熏洗直接作用于机体, 效果直接而持久, 且有助于气血流通, 加速局部炎症介质代谢, 使创面愈合更快, 能够减少术后应激反应, 保护了肛门功能的完整[40]。也是现代治疗肛瘻的常用方法之一。

4. 总结与展望

肛瘻在临床上是一种常见的难治性良性疾病, 目前最常用的诊断方法是超声检查和 MRI, 手术是治疗肛瘻最有效、最彻底的方式。为了提高治愈率, 根据不同类型的肛瘻可以选择不同的治疗方式, 当然患者的选择也是需要考虑的, 因地制宜。但是无论选择何种治疗方式, 强烈建议在治疗之前控制脓毒症,

且准确识别瘻管的继发延伸和来自肛管的管道。本文总结了从过去到现在对于肛瘻治疗的方式以及相关优缺点, 虽然目前针对肛瘻的治疗方式有很多, 但仍不可避免地存在一些挑战, 比如肛门功能保留问题、术后复发问题、复发监测手段到达瓶颈问题以及个体化治疗管理问题。随着现代生物学技术的进一步发展、AI 技术的创新和突破, 希望在不久的将来能研究出更多物美价廉的生物分子材料、仿生材料等, 多种方法联合治疗也有潜在的前景及优势, 如手术联合免疫调节治疗, 寻找并制定出更好的治疗方案, 提高有效率、降低复发率和并发症风险。突破现有技术限制, 为患者带来极大利益。

致 谢

在本篇文章的研究与撰写过程中, 我很荣幸能够得到许多人的支持与帮助, 并充满感激。尤其感谢我的导师张剑波教授, 您的悉心指导和宝贵建议让我在肛瘻的诊断与治疗领域不断深入, 提升了我的学术水平。您严谨的治学态度和无私的奉献精神, 深深激励着我追求更高的学术理想。此外, 我还要感谢家人对我的理解与支持, 在我追求学术的道路上给予我坚定的信念与鼓励。

参考文献

- [1] Gilmore, B., Jackson, K.L. and Migaly, J. (2019) New Innovations in Anal Fistula Surgery. *Seminars in Colon and Rectal Surgery*, **30**, Article ID: 100707. <https://doi.org/10.1016/j.scrs.2019.100707>
- [2] GBD 2025 Anal Fistula Collaborators (2025) Global Burden of Anal Fistula. *The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, **10**, 356-368.
- [3] 陈琛, 赵晨翔, 王建忠. 肛瘻常用手术治疗方法的研究进展[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2024, 30(2): 190-193.
- [4] 吕长遥, 伍静, 何洪波. 肛瘻微创手术治疗进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(1): 106-111.
- [5] Amato, A., Bottini, C., De Nardi, P., Giamundo, P., Lauretta, A., Realis Luc, A., *et al.* (2020) Evaluation and Management of Perianal Abscess and Anal Fistula: SICCR Position Statement. *Techniques in Coloproctology*, **24**, 127-143. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02144-1>
- [6] Yamana, T. (2018) Japanese Practice Guidelines for Anal Disorders II. Anal Fistula. *Journal of the Anus, Rectum and Colon*, **2**, 103-109. <https://doi.org/10.23922/jarc.2018-009>
- [7] 王浩, 谷云飞. 肛瘻诊断治疗最新进展[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2020, 9(3): 231-235.
- [8] 李晔, 曾庆师, 黄正, 等. 不同影像学技术在肛瘻诊断应用中的 Meta 分析[J]. 山东第一医科大学(山东省医学科学院)学报, 2023, 44(1): 42-48.
- [9] 任向前, 任建国. MRI 诊断复杂性肛瘻内口、分型的临床价值及对手术疗效的影响[J]. 中国肛肠病杂志, 2025, 45(1): 36-39.
- [10] 江慎林, 余辉兴, 彭宏, 等. 磁共振成像在肛瘻脓肿疾病中的影像学表现及诊断价值分析[J]. 医学信息, 2021, 34(24): 169-171.
- [11] Lo Re, G., Tudisca, C., Vernuccio, F., Picone, D., Cappello, M., Agnello, F., *et al.* (2015) MR Imaging of Perianal Fistulas in Crohn's Disease: Sensitivity and Specificity of STIR Sequences. *La radiologia medica*, **121**, 243-251. <https://doi.org/10.1007/s11547-015-0603-4>
- [12] Vogel, J.D., Johnson, E.K., Morris, A.M., Paquette, I.M., Saclarides, T.J., Feingold, D.L., *et al.* (2016) Clinical Practice Guideline for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-In-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Diseases of the Colon & Rectum*, **59**, 1117-1133. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000000733>
- [13] 魏光绩, 陈景钗, 叶雯鑫, 等. 经直肠双平面腔内超声在肛周脓肿及肛瘻诊断中的临床应用[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(21): 116-118.
- [14] Sica, G.S. (2014) Treatment of Peri-Anal Fistula in Crohn's Disease. *World Journal of Gastroenterology*, **20**, 13205-13210. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i37.13205>
- [15] Owen, H., Buchanan, G., Schizas, A., Cohen, R. and Williams, A. (2016) Quality of Life with Anal Fistula. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, **98**, 334-338. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0136>
- [16] Garcia-Botello, S., Martín-Arévalo, J., Martí-Fernández, R., Moro-Valdezate, D., Pla-Martí, V. and Espí-Macías, A. (2022) Three-Dimensional Endoanal Ultrasound to Assess the Validity of Goodsall's Rule and the Midline Rule in Predicting the Path of Perianal Fistula-In-Ano and the Location of the Internal Opening. *Techniques in Coloproctology*, **26**, 351-361. <https://doi.org/10.1007/s10151-022-02592-2>

- [17] Emile, S.H., Elnaghi, H. and El-Said, M. (2021) Video Demonstration of the Modified Parks' Technique for Treatment of Trans-Sphincteric Anal Fistula. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **25**, 1089-1090. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04902-1>
- [18] 郭文涛, 郭航勇. 术前 MRI 联合过氧化氢造影增强应用于复杂性肛瘘手术的临床研究[J]. 医学信息, 2021, 34(2): 125-126.
- [19] 李来福, 李逸明, 杜鹏, 等. 肛瘘治疗的微创医疗器械与技术研究进展[J]. 生物医学工程学进展, 2023, 44(3): 301-307.
- [20] 毛协良. 观察肛瘘切开挂线术治疗复杂性肛瘘临床效果[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(A2): 149.
- [21] 杨明, 易琨, 张征, 等. 低位全部切开高位挂线术应用在肛瘘治疗中对创面愈合、肛肠动力学的影响[J]. 系统医学, 2023, 8(11): 18-22.
- [22] 郑丽华, 王晏美, 李昕, 等. 低位切开高位旷置法治疗高位肛瘘的临床研究[J]. 中国临床医生, 2014, 42(6): 50-51.
- [23] 赵长刚. 切开挂线对口引流术治疗高位复杂性肛瘘的临床疗效[J]. 中国医药指南, 2021, 19(36): 85-86.
- [24] 徐茜, 刘斌, 王霄鹏, 等. 切开挂线对口引流术治疗高位复杂性肛瘘患者的效果[J]. 中国民康医学, 2020, 32(24): 62-64.
- [25] 马树梅, 杜冠潮, 祝子贝, 等. 伞式切开双重挂线治疗高位肛瘘的临床观察[J]. 中国医药导报, 2021, 18(13): 72-75.
- [26] 朱远航, 沈德海, 张倩妮. 分段双重挂线术联合垫棉加压法治疗远位型高位肛瘘的临床研究[J]. 吉林医学, 2020, 41(6): 1393-1394.
- [27] 黄子宸, 郑丽华. 高位肛瘘的手术治疗现状[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(11): 1283-1285.
- [28] 赵永锋. TROPIS 改良挂线法与切开挂线术治疗高位肛瘘疗效比较[J]. 中国肛肠病杂志, 2024, 44(4): 56-58.
- [29] Rojanasakul, A., Pattana-Arun, J., Sahakitrungruang, C., et al. (2007) Total Anal Sphincter Saving Technique for Fistula-in-ano; the Ligation of Intersphincteric Fistula Tract. *Journal of the Medical Association of Thailand*, **90**, 581-586.
- [30] 王帅军. 经括约肌间瘘管结扎术治疗低位单纯性肛瘘疗效观察[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(10): 24-25.
- [31] Hong, K.D., Kang, S., Kalaskar, S. and Wexner, S.D. (2014) Ligation of Intersphincteric Fistula Tract (LIFT) to Treat Anal Fistula: Systematic Review and Meta-Analysis. *Techniques in Coloproctology*, **18**, 685-691. <https://doi.org/10.1007/s10151-014-1183-3>
- [32] 陈鑫球, 任悦怡, 李玉英, 等. 经肛括约肌间切开术 (TROPIS)治疗高位括约肌间型肛瘘的临床疗效分析[J]. 结直肠肛门外科, 2022, 28(5): 479-481, 487.
- [33] Garg, P. (2017) Transanal Opening of Intersphincteric Space (TROPIS)—A New Procedure to Treat High Complex Anal Fistula. *International Journal of Surgery*, **40**, 130-134. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.02.095>
- [34] Yellinek, S., Krizzuk, D., Moreno Djadou, T., Lavy, D. and Wexner, S.D. (2019) Endorectal Advancement Flap for Complex Anal Fistula: Does Flap Configuration Matter? *Colorectal Disease*, **21**, 581-587. <https://doi.org/10.1111/codi.14564>
- [35] 刘海龙, 肖毅华, 张勇, 等. 一种新型视频辅助肛瘘治疗技术治疗复杂性肛瘘的初步疗效分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(12): 1207-1210.
- [36] 梅志彪. 生物补片瘘道内口填塞术治疗低位单纯性肛瘘疗效观察[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(5): 82-83.
- [37] Elsalimura, E. and Pasqualegiordano, P. (2015) Modern Management of Anal Fistula. *World Journal of Gastroenterology*, **21**, 12-20.
- [38] Wilhelm, A., Fiebig, A. and Krawczak, M. (2017) Five Years of Experience with the Filac™ Laser for Fistula-in-Ano Management: Long-Term Follow-Up from a Single Institution. *Techniques in Coloproctology*, **21**, 269-276. <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1599-7>
- [39] Dozois, E.J., Lightner, A.L., Dietz, A.B., Fletcher, J.G., Lee, Y.S., Friton, J.J., et al. (2022) Durable Response Seen in Patients with Refractory Fistulizing Perianal Crohn's Disease Using Autologous Mesenchymal Stem Cells on a Dissolvable Matrix: Results from the Phase I Stem Cell on Matrix Plug (STOMP) Trial. *Diseases of the Colon & Rectum*, **66**, 243-252. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000002579>
- [40] 沈海峰, 陈吉亮, 范亚召, 等. 低温等离子刀联合中药熏洗治疗高位肛瘘的疗效分析[J]. 现代医学, 2019, 47(3): 274-277.