

骶尾部藏毛疾病诊治中国专家共识 (2023 版)

中国医师协会肛肠医师分会 中国医师协会肛肠医师分会临床指南工作委员会 中国
医疗保健国际交流促进会结直肠病学分会

通信作者:魏东,Email:wd150yyw5k@yeah.net;邵万金,Email:njdoctorswj@163.com

【摘要】 骶尾部藏毛疾病(SPD)是一种与臀沟毛发密切相关的获得性疾病,其发病机制尚存在争议。SPD 治疗方法很多,包括臀沟及周围皮肤脱毛、窦道切除、创面开放二期愈合、一期闭合、病灶切除加皮瓣技术。我国目前缺乏 SPD 诊治的规范化流程,中国医师协会肛肠医师分会及其临床指南工作委员会组织本研究领域专家,在总结国内外研究进展的基础上,结合专家的经验,经过多次研讨,依据循证医学原则,针对 SPD 的诊断评估、危险因素、非手术治疗、手术治疗、微创治疗和伤口管理等归纳了 12 个条目并形成专家共识意见,制定出台了《骶尾部藏毛疾病诊治中国专家共识(2023 版)》,以提高我国 SPD 的诊治水平。

【关键词】 藏毛疾病; 诊断; 治疗; 皮瓣技术; 专家共识

Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of sacrococcygeal pilonidal disease (2023 edition)

Anorectal Branch of Chinese Medical Doctor Association, Clinical Guidelines Committee, Anorectal Branch of Chinese Medical Doctor Association, Colorectal Branch of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Healthcare

Corresponding authors: Wei Dong, Email: wd150yyw5k@yeah.net; Shao Wanjin, Email: njdoctorswj@163.com

【Abstract】 Sacrococcygeal pilonidal disease(SPD) is an acquired disease intimately related to the presence of hair in the gluteal groove. Although its pathogenesis is still controversial, numerous treatment options are available for SPD including gluteal groove and surrounding skin hair removal, sinusectomy, open healing by secondary intention, primary closure, and local excision with flap reconstruction. Lacking of standardized diagnosis and treatment processes of SPD in China, Chinese Medical Doctor Association Anorectal Branch and its Clinical Guidelines Committee jointly organized experts in this field to form expert consensus opinion on the basis of summarizing latest research progress in China and abroad, experts' clinical experience and principles of evidence-based medicine. The expert group formed opinion in 12 terms of SPD diagnosis, risk factors, non-surgical treatment, surgical treatment, minimally invasive treatment, and wound management, and developed the "Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of sacrococcygeal pilonidal disease (2023 edition)" after rounds of discussion and revision, to improve the diagnosis and treatment of SPD.

【Key words】 Sacrococcygeal pilonidal disease; Diagnosis; Treatment; Flap techniques; Expert consensus

骶尾部藏毛疾病(sacrococcygeal pilonidal disease, SPD)好发于20~40岁的青年男性,男女比例

为2~4:1,欧美国家发病率为26/10万^[1]。亚洲国家的发病率相对较低,我国目前还没有关于该病的流

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20231007-00116

收稿日期 2023-10-07 本文编辑 卜建红

引用本文:中国医师协会肛肠医师分会,中国医师协会肛肠医师分会临床指南工作委员会,中国医疗保健国际交流促进会结直肠病学分会.骶尾部藏毛疾病诊治中国专家共识(2023版)[J].中华胃肠外科杂志,2023,26(11):1008-1016. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20231007-00116.



行病学研究数据。SPD 的发病机制尚存在争议,但大部分学者认为,它是一种与臀沟毛发密切相关的后天获得性疾病^[2]。起初,臀沟皮肤碎屑或汗液阻塞毛囊,使得毛囊扩张和皮下脓肿形成,产生局部炎性病变和感染;毛发穿透皮肤,最终可致臀沟中线小凹的形成,反复感染破溃而形成骶尾部慢性窦道^[3]。SPD 的治疗方法较多,目前尚无统一标准,加之我国普通外科和肛肠外科医生对 SPD 尚缺乏足够认识,误诊率高。为了进一步推动我国 SPD 的规范化诊断和治疗,中国医师协会肛肠医师分会及其临床指南工作委员会组织国内相关领域的专家,借鉴国际相关指南和文献,结合我国的研究成果及临床实践,对 SPD 诊治方面的关键内容进行反复讨论,对有争议的问题进行投票,最终形成了《骶尾部藏毛疾病诊治中国专家共识(2023 年版)》。本共识根据 GRADE 系统^[4]进行证据质量评估及推荐强度分级,见表 1。

表 1 推荐分级的评估、制定与评价(GRADE)证据质量描述^[4]

分级	具体描述
证据强度分级	
高(A)	非常有把握观察值效应值接近真实值效应值
中(B)	对观察值效应值有中等把握:观察值效应值有可能接近真实值效应值,但也有可能差别较大
低(C)	对观察值效应值的把握有限:观察值效应值可能与真实值有很大差别
极低(D)	对观察值效应值几乎没有把握:观察值效应值与真实值效应值可能有极大差别
推荐强度分级	
强推荐	明确显示干预措施利大于弊或者弊大于利
弱推荐	利弊不确定,或无论质量高低的证据均显示利弊相当

一、诊断评估

对于无症状的 SPD 患者,仅在体格检查时发现臀沟中线有一个或多个小凹。急性期常表现为骶尾部肿胀或剧烈疼痛,可伴有发热及周围血象白细胞升高,体格检查见臀沟处蜂窝织炎或有波动感的红肿包块,提示脓肿形成。脓肿破溃或切开引流后,形成慢性 SPD,表现为骶尾部反复流脓或持续有分泌物溢出,伴疼痛不适,可见一个或多个窦口与小凹相通^[5-6]。多数情况下通过病史和体格检查可明确诊断,实验室或影像学检查不作为常规检查手段^[6]。

SPD 需与化脓性大汗腺炎、软组织感染(毛囊炎、疖、痈等)、肛瘘、克罗恩病肛周病变、骶前肿瘤

伴感染、鳞状细胞癌以及包括结核、梅毒和放线菌病在内的全身感染性疾病等相鉴别^[6-7]。通常情况下,SPD 的窦道向头侧延伸,但也有少部分向尾侧延伸靠近肛门,易与肛周疾病混淆。此时,详尽的肛门直肠检查、直肠镜、经直肠腔内超声或骶尾部 MRI 检查均有助于鉴别诊断^[8]。SPD 恶变的报道较为罕见,可见于使用免疫抑制剂的患者^[9-10]。如果外观发现可疑皮损,应行活组织病理检查。

推荐意见 1: 根据病史、临床表现和体格检查进行临床诊断;如果 SPD 的窦道靠近肛缘,应进行肛门直肠检查和常规 MRI 影像学检查,以与其他肛肠疾病相鉴别。(证据质量:A,推荐强度:强推荐)

引起 SPD 的危险因素包括家族史、肥胖(体质指数 $>25 \text{ kg/m}^2$)、局部多毛多汗、臀沟较深、久坐、长期驾驶、卫生不良和局部创伤或刺激等^[11]。一项前瞻性研究将 587 例 SPD 患者与 2 780 例健康人进行对照,结果发现,每天久坐 $>6 \text{ h}$,每周洗澡 <2 次的多毛人群,患 SPD 的风险增加 219 倍^[12]。有家族史的患者更易发生本病,且与术后复发率增加有关^[13]。识别这些危险因素,可以指导患者改变其生活方式及加强日常护理,从而减少疾病的复发。

推荐意见 2: 了解 SPD 的危险因素,指导患者改变不良的生活方式。(证据质量:B,推荐强度:强推荐)

二、治疗

SPD 有多种治疗方法,从非手术治疗到广泛的局部切除和皮瓣重建,是否选择微创手术存在争议。尽管窦道的特征和疾病的复杂程度可能影响手术决策和患者预后,但目前尚缺乏统一的 SPD 分类标准以指导选择治疗方案^[14-16]。Beal 等^[17]对 SPD 分类进行系统回顾分析后认为,治疗方案应根据患者病情进行个体化选择,需考虑的因素包括小凹数量、窦口距中线位置、最远端小凹距肛缘距离、是否存在脓肿、是否为复发性藏毛疾病以及既往手术史。

(一)非手术治疗

部分 SPD 患者只在检查中偶然发现中线小凹,如果没有任何不适,不需要手术治疗^[18]。一项大样本的观察性研究表明,无症状的 SPD 不会自行进展,采用预防性手术切除对患者没有任何益处^[19]。可对这类患者进行定期复查和随访,同时针对有关的危险因素予以干预,如减重、避免久坐、改善个人卫生以及臀沟及其周围皮肤每 2 周剃毛 1 次等,可避免或减少患者出现 SPD 的症状^[7]。SPD 患者的症状不会自愈,需行相应的治疗。

推荐意见 3: 不建议对无明显症状的 SPD 患者进行手术治疗。(证据质量:A, 推荐强度: 强推荐)

1. 臀沟及周围皮肤的脱毛: 基于臀沟毛发与 SPD 发病机制密切相关, 定期臀沟剃毛或采用其他脱毛方法(如激光, 脱毛膏)去除臀沟及周围皮肤的毛发, 对 SPD 的治疗有益^[20-21]。剃毛的频率建议至少每 2 周 1 次。在一项治疗急性 SPD 的回顾性研究中, 采用脓肿侧方引流结合臀沟剃毛的方法与其他外科手术相比, 可减少住院时间和手术次数^[22]。然而, 也有证据表明, 术后立即用剃刀剃毛可能会增加 SPD 确定性手术后复发的风险^[23]。激光脱毛需要多次治疗, 一般 3~11 个疗程, 间隔 6~8 周, 费用相对较高^[7]。有文献报道, 采用激光脱毛的 SPD 患者, 其复发率为 9.3%, 低于剃刀剃毛或脱毛膏脱毛患者的 23.4%^[24]。在一项回顾性研究中, 28 例青少年 SPD 患者均行激光脱毛, 其中 25 例行手术治疗, 3 例无症状者予非手术治疗, 结果显示, 在平均 2 年的随访中只有 1 例复发^[25]。尽管目前支持这些治疗措施的研究不多, 但其风险相对较低, 并发症少, 可作为辅助治疗手段, 也可作为慢性 SPD 的预防措施, 避免复发和脓肿的形成。

推荐意见 4: 采用剃毛或激光脱毛去除臀沟及周围皮肤的毛发, 可减少 SPD 复发。(证据质量:C, 推荐强度: 强推荐)

2. 石碳酸和纤维蛋白胶的应用: 在中线小凹内注射石碳酸治疗 SPD 的作用机制, 是通过石碳酸腐蚀破坏病灶内的上皮组织, 诱导炎性反应和瘢痕形成。治疗可在门诊局部麻醉下完成。文献报道, 石碳酸治疗成功率为 30%~92%, 并发症(感染或皮肤烧伤)的发生率 < 15%, 有 80% 以上的患者无复发^[26-29]。常规的治疗步骤包括脱毛、搔刮和将 1~3 ml 石碳酸注入窦道内。在一项前瞻性随机对照研究中, 石碳酸治疗组与手术切除组患者的治愈率都为 100%, 但石碳酸治疗组愈合速度更快、疼痛更轻及更早恢复正常活动, 虽然复发率石碳酸治疗组(18.6%)高于手术治疗组(12.9%), 但差异无统计学意义($P=0.92$)^[29]。然而, 由于石碳酸的毒性作用, 在德国是限制其应用的^[18]。我国尚未有相关应用文献报道。

纤维蛋白胶最初用于肛瘘的治疗, 也可结合多种技术治疗慢性和复发性 SPD。文献报道, 纤维蛋白胶的治疗成功率为 90%~100%^[30-33]。囊肿切除或皮瓣闭合后可将纤维蛋白胶填充死腔, 或者填充

SPD 切除术后未闭合的创面, 或者填充中线小凹搔刮后留下的窦道, 优点为创伤小、疼痛轻、恢复快。对使用纤维蛋白胶治疗的患者进行评估显示, 有 79% 的患者满意, 71% 的患者在治疗 2 周内恢复正常活动, 74% 不需要进一步治疗^[34]。一项对比用与不用纤维蛋白胶的 Limberg 皮瓣技术治疗 32 例 SPD 的前瞻性随机对照研究结果显示, 纤维蛋白胶组患者伤口引流量较少, 住院时间较短, 伤口全部愈合, 随诊 8 个月无复发病例^[35]。然而, 2017 年的一篇综述文章分析结果显示, 纤维蛋白胶治疗 SPD 的疗效尚不确定^[36]。

推荐意见 5: 石碳酸治疗 SPD 存在争议; 纤维蛋白胶可作为辅助治疗方法。(证据质量:C, 推荐强度: 弱推荐)

3. 抗生素的应用: 抗生素在 SPD 的治疗中主要用于围手术期预防、术后治疗和局部使用。在一项小型随机双盲研究中, 一期缝合的患者术前接受一次预防性甲硝唑或术前头孢唑啉加甲硝唑静脉注射, 术后 5 d 口服阿莫西林或克拉维酸治疗, 随访 4 周的结果显示, 单次用药组在术后第 2 周和第 4 周伤口感染显著增加, 广谱抗生素 5 d 方案预防作用优于单次用药^[37]。然而, 另一项前瞻性随机对照研究显示, 对采用 Limberg 皮瓣治疗 SPD 的患者预防性使用抗生素与不使用抗生素相比, 没有任何优势^[38]。目前, 应用抗生素治疗 SPD 的数据有限, 且部分结果不一致, 其应用价值尚不清楚, 建议根据病情酌情使用抗生素^[39]。对合并严重蜂窝织炎、使用免疫抑制剂或伴随全身性疾病的患者, 可考虑静脉点滴抗生素, 包括第三代头孢菌素和甲硝唑^[6-7]。

推荐意见 6: 静脉应用抗生素的价值尚缺乏证据, 可以视病情选择使用。(证据质量:C, 推荐强度: 弱推荐)

(二) 手术治疗

1. 切开引流术: SPD 的急性脓肿期应及时切开、充分引流, 切口通常选择在偏中线处, 并搔刮清除脓腔内的炎性肉芽组织和毛发^[1, 18]。对首次发作的急性 SPD 行单纯切开引流术后的治愈率为 60%, 部分患者需待局部炎性病消退后再行确定性手术治疗^[6]。尽管可以一期愈合, 但复发率在 15%~40%, 可能与未处理中线小凹以及未彻底清除潜在的碎屑、毛发和窦道内肉芽组织有关^[40]。在一项随机对照研究中, 对 SPD 急性脓肿期采用切开引流结合(或不结合)脓腔搔刮进行对比, 第 10 周后的结果

显示,实施脓腔搔刮组整体治愈率更高(96%比79%);术后65周内的复发率更低(10%比54%)^[41]。一项Meta分析也强调,切开引流结合搔刮技术的复发率低(4.5%),并发症发生率仅为1.4%,且对急性和慢性SPD都有效^[42]。不主张在急性脓肿期采用病灶切除术,会延长住院及伤口愈合时间,增加复发率,延缓恢复正常生活和工作的时间^[6,43]。

推荐意见7:急性脓肿期SPD,不论是初发还是复发,均需及时切开引流。(证据质量:A,推荐强度:强推荐)

2. 病灶切除创面开放二期愈合:是治疗SPD的有效方法。该手术操作简单易学,可重复,术后护理方便,治愈率较高,复发率低,适合基层医院开展^[44]。一项随机对照研究证实,开放创面二期愈合的术后并发症发生率明显低于皮瓣转移术(12%比49%),1年后复发率更低^[45]。其缺点是创面愈合时间长。2010年的一项系统回顾研究显示,开放切口的愈合时间为41~91 d,而闭合切口的愈合时间为10~27 d^[44]。切除后袋形缝合术是介于伤口完全开放和完全闭合之间的折中手段,可以缩小窦道切除后的创面,缩短愈合时间^[46];其复发率低(0~10%),愈合时间为3~4周,恢复工作时间为0.5~1.5个月^[47-48]。研究显示,病灶切除袋形缝合术的复发率为1.5%,而一期缝合的复发率为17.0%,但比一期缝合愈合时间长^[49]。

对于一期缝合的患者(包括各种皮瓣技术),偏中线缝合优于中线缝合,前者的并发症发生率低、愈合时间短、复发率低^[50]。Petersen等^[51]对过去35年发表的数据(包括1万例以上患者)进行Meta分析,结果显示,偏中线缝合患者的术后感染率低于中线缝合术者(3.6%~9.3%比12.4%)。一项针对复发率的Meta分析纳入了15项研究,随访时间至少5年,总复发率为13.8%,二期(开放)愈合、中线缝合和偏中线一期缝合的复发率分别为17.9%、16.8%和10%,这使得偏中线缝合技术成为首选方式^[52]。

推荐意见8:对于慢性SPD患者可行病灶切除,创面开放二期愈合,或切除后作袋形缝合;也可选择病灶切除后一期闭合偏中线缝合。(证据质量:A,推荐强度:强推荐)

3. 皮瓣技术:在切除病灶后,用健康的组织覆盖广泛切除后的组织缺损,以改变臀沟的外形,使臀沟抬高,降低复发率。常用的皮瓣技术有菱形

(Limberg)皮瓣及其改良术、Karydakis皮瓣、Bascom臀沟抬高技术等,Z形和V-Y皮瓣等其他外科重建技术也有报道。

菱形皮瓣(Limberg皮瓣)技术及改良术式:常用于治疗病变范围较广的复杂性或难治性SPD。Limberg皮瓣具体是以臀中线为长轴,等边菱形切除病灶至骶骨筋膜,旋转皮瓣闭合伤口,消除臀沟。多项随机对照研究比较了Limberg皮瓣与一期中线缝合或开放愈合的结果,结果均显示,Limberg皮瓣技术具有明显的优势,前者住院时间短(2~6 d)、恢复快(14.0~21.5 d)和复发率低(0~5.4%)^[53-55];缺点是皮瓣范围较大,会出现血肿、皮下积液、伤口裂开等并发症^[56]。由于经典的Limberg皮瓣底角位于臀沟(中线),容易发生底角裂开和延迟愈合。近年来,对该技术进行改良,即将底角向中线偏移1~2 cm,避免缝合创面的底角位于臀沟处^[57]。目前,我国采用多种菱形皮瓣技术(Limberg皮瓣、改良Limberg皮瓣和改良Dufourmentel皮瓣手术)治疗初发或复发性SPD,均取得良好疗效^[58-60]。

Karydakis皮瓣技术:Karydakis皮瓣通过椭圆形切除病灶皮肤及窦道至骶尾部筋膜,游离健康侧皮瓣,移动皮瓣至对侧并偏中线缝合。这种手术的优点是偏中线无张力缝合,同时抬高臀沟。在患者满意度、复发率和术后并发症方面都优于简单的一期中线闭合术^[61]。Karydakis^[62]回顾了1992年使用该技术治疗的6 000例患者的资料,结果显示,复发率<2%,伤口并发症发生率为8%。多项研究将Karydakis皮瓣和Limberg皮瓣技术进行比较,结果显示,两种手术的复发率差异无统计学意义,但前者手术伤口裂开和皮瓣坏死发生率较低,创面愈合快,术后美容效果更满意,技术更易掌握^[63-64]。

Bascom臀沟抬高术:Bascom在对SPD的病因病理深入研究后,在Karydakis皮瓣的基础上提出了一种革新术,即Bascom臀沟抬高技术。该手术仅切除病灶部分,保留正常皮下脂肪组织,不要求切到骶骨筋膜,通过游离的皮瓣在偏中线缝合,从而抬高臀沟^[65]。在采用Bascom臀沟抬高术治疗69例特异性难治性SPD且伤口不愈合的患者后,获得了96%的愈合率^[66]。一项前瞻性随机对照研究,将122例患者分别采用Bascom臀沟抬高技术与Limberg皮瓣技术进行比较,结果显示,前者手术时间较短,切除的组织更少,疼痛评分更低,活动受限影响较少,患者满意度高,但在愈合、并发症或早期

复发方面比较,差异无统计学意义^[67]。基于以上优势,采用该技术治疗 SPD 也受到国内外学者的青睐^[68-69]。

Z型和V-Y皮瓣技术:Z型和V-Y皮瓣技术常用于身体不同部位的软组织重建,也可用于治疗 SPD^[70-71]。有研究显示,V-Y皮瓣技术治疗 SPD 后的复发率高于 Limberg 皮瓣,但在切口并发症、血肿发生率或住院时间方面,两者相当^[72]。因 Z 型和 V-Y 皮瓣技术未广泛应用于 SPD 的治疗,故不作详细赘述。

没有充足的证据支持哪一种皮瓣技术优于另一种皮瓣技术,因此,外科医生在开始应用这些技术之前,应接受专门的培训,以获得所需的专业知识和经验,根据患者具体情况个体化选择适合的技术,从而使患者受益最大化。

推荐意见 9:对于慢性、复发性或病变范围广泛的 SPD 患者,在切除病灶的同时可采用皮瓣技术。(证据质量:A,推荐强度:强推荐)

(三)微创技术

1. 小凹摘除术(也称“简单 Bascom 手术”):1980 年,Bascom 首次采用小凹摘除、侧方引流的方法治疗 50 例 SPD 患者,术后 1~2 d 即可恢复正常工作和生活,经过 24 个月的随访发现,平均愈合时间为 3 周,治愈率达 92%^[73]。该手术要点是切除中央小凹,通过侧方切口清除毛发和碎屑,破坏周围脓腔或“囊肿”,切除小凹处伤口予一期闭合,侧方切口部分关闭或开放以利引流^[74]。小凹摘除术最主要的优势是手术创伤小,操作简单,疼痛轻,手术时间短,可在门诊局部麻醉下完成,能使患者快速恢复正常生活和工作^[75]。有文献报道,采用小凹摘除术治疗 SPD 急性期大范围感染的患者,治愈率达 100%,仅 2 例患者出现术后中线小凹处伤口裂开^[76]。Nordon 等^[77]进行的一项比较小凹摘除术与臀沟抬高技术疗效的前瞻性随机研究,小凹摘除组随访 36 个月后的复发率达 24%,明显高于臀沟抬高组。Olmez 等^[28]将石碳酸作为硬化剂结合小凹切除,取得了良好的疗效。

推荐意见 10:“小凹摘除术”可用于轻度至中度急性或慢性 SPD 患者。(证据质量:B,推荐强度:强推荐)

2. 激光消融闭合术(sinus laser closure, SiLaC):2011 年,Wilhelm^[78]首次描述采用 SiLaC 治疗肛瘘。2017 年,Dessily 等^[79]报道了采用 SiLaC 治疗 SPD。

该技术通过使用激光探针永久性破坏窦道的上皮组织,同时将整个腔隙闭合达到治疗目的。该技术不需要将窦道连同周围健康组织一并切除,是一种创伤小、手术时间短、疼痛轻和并发症少的安全、简单、微创、有效的技术。目前文献报道,成功率在 86%~94%^[80-84]。激光使用功率通常为 8~10 W,波长为 1 470 nm^[82-83,85]。Yardimci^[86]比较了 Karydakis 皮瓣技术与激光消融术治疗早期 SPD 患者的疗效,发现后者的手术时间更短,恢复正常活动更快,疼痛轻,患者满意度高。一项随机对照研究结果显示,激光消融术组比开放创面组手术时间长,复发率高,但前者愈合时间短,愈合创面更美观^[87]。与其他治疗手段相比,该术式的局限性在于无法直视下操作,可能存在遗漏分支窦道未处理、对窦道内上皮组织和肉芽组织烧灼不完全以及毛发清理不彻底的情况,难免导致疾病复发,因此不适合急性期、感染腔隙过大和分支窦道较多的患者^[83]。该技术较新颖,尚未在临床广泛采用,还需要更多研究来确定其疗效。

3. 视频辅助下 SPD 切除:为了避免不能在直视下操作的问题,2014 年,由 Milone 等^[88]提出了一种新型的微创手术,即视频辅助下 SPD 切除。该技术在视频辅助下清除窦道内所有的毛发和碎屑,切口小,对周围组织损伤小,能够使患者快速恢复正常工作生活^[89]。在一项视频辅助下 SPD 切除技术与传统手术切除的随机对照试验中,术后随访 12 个月,前者的伤口感染率更低(1.3%比 7.2%),疼痛更轻,恢复工作时间更快(1.6 d 比 8.2 d),患者满意度更高^[90]。由于样本量有限,随访时间较短,没有报告这两种方法的长期随访数据。视频辅助下 SPD 切除技术治疗 SPD 有效,但需要专门的设备和技能,目前还缺乏大样本的临床研究证据。

推荐意见 11:可以使用激光消融、视频辅助等微创技术治疗 SPD,但需要专门的设备和专业技能。(证据质量:C,推荐强度:弱推荐)

(四)伤口管理

一期缝合后放置引流管,有利于引流清除渗液和冲洗创面。一项慢性 SPD 的非随机对照研究显示,一期缝合后放置引流管 2~6 d,可减少积液,避免伤口裂开,愈合时间短,复发率相似^[91]。结合使用真空辅助闭合(vacuum assisted closure, VAC)负压引流装置,可加快创面愈合,避免伤口感染、裂开和积液等术后并发症的发生。在一项前瞻性临

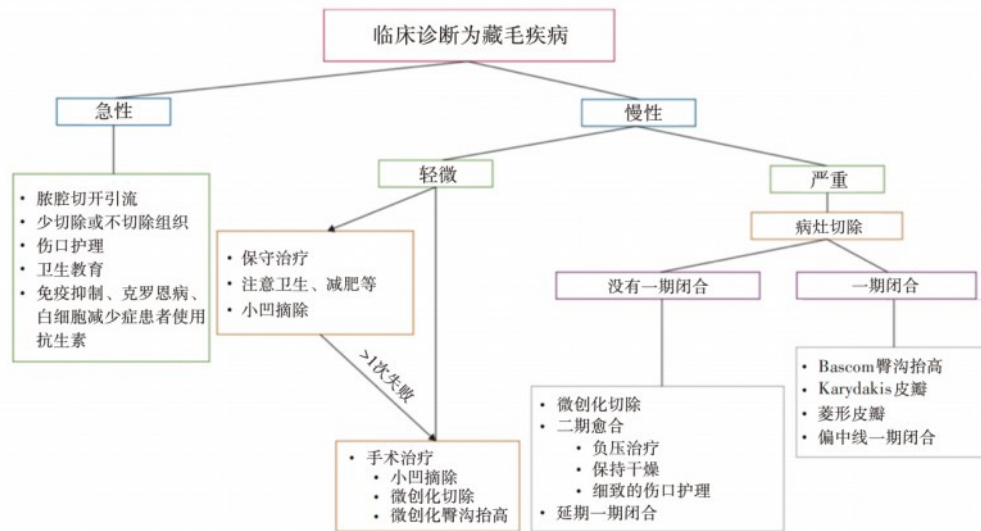


图1 骶尾部藏毛疾病诊疗流程图

床试验中,将49例SPD切除后进行开放愈合或VAC治疗的患者进行比较,发现VAC治疗的愈合时间更短(84 d比93 d),在2周的随访中,创面相对缩小($P<0.05$)^[92]。另一项随机对照研究发现,与对照组相比,VAC组患者的愈合时间、恢复时间和术后疼痛时间明显缩短,患者在术后平均7.3 d后可恢复日常活动,而常规治疗组平均恢复时间需15.9 d^[93]。国内文献报道,引流管接负压吸引器,引流量 $<5\text{ ml/d}$ 时可予以拆除^[60]。建议外科医生根据患者情况,个体化地选择性使用引流装置。

推荐意见12:对于一期缝合的SPD患者,可根据具体情况酌情使用引流装置;结合真空辅助闭合负压引流装置可加快创面愈合,减少伤口感染、裂开和积液等术后并发症的发生。(证据质量:A,推荐强度:强推荐)

《骶尾部藏毛疾病诊治中国专家共识(2023版)》编审委员会专家组名单

主任委员:魏东(联勤保障部队第九八九医院)、邵万金(江苏省中医院)

委员会成员(按姓氏拼音首字母排序):曹波(贵州中医药大学第一附属医院)、陈诗伟(广州医科大学附属中医医院)、陈文斌(浙江大学附属第一医院)、丁健华(火箭军特色医学中心)、段宏岩(北京同仁堂中医医院)、高峰(联勤保障部队第九四〇医院)、龚旭晨(新疆维吾尔自治区人民医院)、黄学锋(浙江大学附属邵逸夫医院)、黄忠诚(湖南省人民医院)、江从庆(武汉大学附属中南医院)、李璐(江西中医药大学附属医院)、李玉玮(天津市人民医院)、李玉英(广州中医药大学第一附属医院)、梁靖华(深圳市中医肛肠医院)、刘凡隆

(浙江大学附属第一医院)、钱群(武汉大学附属中南医院)、沈忠(杭州市第三人民医院)、石荣(福建省人民医院)、孙桂东(江苏省中医院)、邵建东(吉林大学第一医院)、屠世良(浙江省人民医院)、王颢(海军军医大学附属长海医院)、王振宜(上海中医药大学附属岳阳医院)、席作武(河南省中医院)、许晨(天津市人民医院)、杨阳(联勤保障部队第九八九医院)、杨巍(上海中医药大学附属曙光医院)、张春霞(沈阳市肛肠医院)、张卫(海军军医大学附属长海医院)、张正国(徐州市中心医院)、张志云(昆明市中医医院)、郑建勇(空军军医大学附属西京医院)、邹贤军(武汉第八医院)

执笔:魏东(联勤保障部队第九八九医院)、邵万金(江苏省中医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Milone M, Basso L, Manigrasso M, et al. Consensus statement of the Italian society of colorectal surgery (SICCR): management and treatment of pilonidal disease [J]. Tech Coloproctol, 2021, 25(12): 1269-1280. DOI: 10.1007/s10151-021-02487-8.
- [2] Da Silva JH. Pilonidal cyst: cause and treatment[J]. Dis Colon Rectum, 2000, 43(8): 1146-1156. DOI: 10.1007/BF02236564.
- [3] Hull TL, Wu J. Pilonidal disease[J]. Surg Clin North Am, 2002, 82(6): 1169-1185. DOI: 10.1016/s0039-6109(02)00062-2.
- [4] Balslem H, Helfand M, Schünemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4):401-406. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
- [5] Khanna A, Rombeau JL. Pilonidal disease[J]. Clin Colon Rectal Surg, 2011, 24(1): 46-53. DOI: 10.1055/s-0031-1272823.
- [6] Johnson EK, Vogel JD, Cowan ML, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons' clinical practice

- guidelines for the management of pilonidal disease[J]. *Dis Colon Rectum*, 2019, 62(2):146-157. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001237.
- [7] Steele SR, Hull TL, Read TE, et al. The ASCRS textbook of colon and rectal surgery[M]. 3rd ed. New York, NY: Springer, 2016. DOI:10.1007/978-3-319-25970-3.
- [8] Youssef AT. The value of superficial parts and endoanal ultrasonography in evaluating pilonidal disease and exclusion of perianal sepsis[J]. *J Ultrasound*, 2015, 18(3):237-243. DOI: 10.1007/s40477-015-0156-3.
- [9] De Bree E, Zoetmulder FA, Christodoulakis M, et al. Treatment of malignancy arising in pilonidal disease[J]. *Ann Surg Oncol*, 2001, 8(1):60-64. DOI: 10.1007/s10434-001-0011-y.
- [10] Malek MM, Emanuel PO, Divino CM. Malignant degeneration of pilonidal disease in an immunosuppressed patient: report of a case and review of the literature[J]. *Dis Colon Rectum*, 2007, 50(9): 1475-1477. DOI: 10.1007/s10350-007-0267-9.
- [11] Bolandparvaz S, Moghadam DP, Salahi R, et al. Evaluation of the risk factors of pilonidal sinus: a single center experience[J]. *Turk J Gastroenterol*, 2012, 23(5):535-537. DOI:10.4318/tjg.2012.0381.
- [12] Harlak A, Mentos O, Kilic S, et al. Sacrococcygeal pilonidal disease: analysis of previously proposed risk factors[J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2010, 65(2):125-131. DOI: 10.1590/S1807-59322010000200002.
- [13] Doll D, Matevossian E, Wietelmann K, et al. Family history of pilonidal sinus predisposes to earlier onset of disease and a 50% long-term recurrence rate[J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52(9):1610-1615. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181a87607.
- [14] Tezel E. A new classification according to navicular area concept for sacrococcygeal pilonidal disease[J]. *Colorectal Dis*, 2007, 9(6): 575-576. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2007.01236.x.
- [15] Guner A, Cekic AB, Boz A, et al. A proposed staging system for chronic symptomatic pilonidal sinus disease and results in patients treated with stage-based approach[J]. *BMC Surgery*, 2016, 16: 18. DOI: 10.1186/s12893-016-0134-5.
- [16] Irkörüçü O. Management for pilonidal disease: before you compare, use a classification system[J]. *Asian J Surg*, 2016, 39(4):260-261. DOI: 10.1016/j.asjsur.2016.04.004.
- [17] Beal EM, Lee MJ, Hind D, et al. A systematic review of classification systems for pilonidal sinus[J]. *Tech Coloproctol*, 2019, 23(5):435-443. DOI: 10.1007/s10151-019-01988-x.
- [18] Iesalnieks I, Ommer A, Herold A, et al. German National Guideline on the Management of pilonidal disease: update 2020[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2021, 406(8):2569-2580. DOI:10.1007/s00423-020-02060-1.
- [19] Doll D, Friederichs J, Boulesteix AL, et al. Surgery for asymptomatic pilonidal sinus disease[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2008, 23(9): 839-844. DOI: 10.1007/s00384-008-0476-2.
- [20] Kelati A, Lagrange S, Le Duff F, et al. Laser hair removal after surgery vs. surgery alone for the treatment of pilonidal cysts: a retrospective case-control study[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2018, 32(11): 2031-2033. DOI: 10.1111/jdv.14991.
- [21] Kargın S, Doğru O, Turan E. Is hair removal necessary after crystallized phenol treatment in pilonidal disease? [J]. *Med Princ Pract*, 2021, 30(5):455-461. DOI: 10.1159/000516903.
- [22] Armstrong JH, Barcia PJ. Pilonidal sinus disease: the conservative approach[J]. *Arch Surg*, 1994, 129(9):914-917. DOI: 10.1001/archsurg.1994.01420330028006.
- [23] Petersen S, Wietelmann K, Evers T, et al. Long-term effects of postoperative razor epilation in pilonidal sinus disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52(1):131-134. DOI:10.1007/DCR.0b013e3181972505.
- [24] Pronk AA, Eppink L, Smakman N, et al. The effect of hair removal after surgery for sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a systematic review of the literature[J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22(1):7-14. DOI: 10.1007/s10151-017-1722-9.
- [25] Lukish JR, Kindelan T, Marmon LM, et al. Laser epilation is safe and effective therapy for teenagers with pilonidal disease[J]. *J Pediatr Surg*, 2009, 44(1): 282-285. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.10.057.
- [26] Dogru O, Camci C, Aygen E, et al. Pilonidal sinus treated with crystallized phenol: an eight-year experience[J]. *Dis Colon Rectum*, 2004, 47(11):1934-1938. DOI: 10.1007/s10350-004-0720-y.
- [27] Aygen E, Arslan K, Dogru O, et al. Crystallized phenol in nonoperative treatment of previously operated, recurrent pilonidal disease[J]. *Dis Colon Rectum*, 2010, 53(6):932-935. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181d8283b.
- [28] Olmez A, Kayaalp C, Aydin C. Treatment of pilonidal disease by combination of pit excision and phenol application[J]. *Tech Coloproctol*, 2013, 17(2): 201-206. DOI:10.1007/s10151-012-0903-9.
- [29] Calikoglu I, Gulpinar K, Oztuna D, et al. Phenol injection versus excision with open healing in pilonidal disease: a prospective randomized trial[J]. *Dis Colon Rectum*, 2017, 60(2):161-169. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000717.
- [30] Seleem MI, Al-Hashemy AM. Management of pilonidal sinus using fibrin glue: a new concept and preliminary experience[J]. *Colorectal Dis*, 2005, 7(4):319-322. DOI:10.1111/j.1463-1318.2005.00808.x.
- [31] Elbanna HG, Emile SH, Youssef M, et al. Novel approach of treatment of pilonidal sinus disease with thrombin gelatin matrix as a sealant[J]. *Dis Colon Rectum*, 2016, 59(8):775-780. DOI:10.1097/DCR.0000000000000604.
- [32] Sian TS, Herrod PJJ, Blackwell JEM, et al. Fibrin glue is a quick and effective treatment for primary and recurrent pilonidal sinus disease[J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22(10):779-784. DOI:10.1007/s10151-018-1864-4.
- [33] Hardy E, Herrod P, Sian T, et al. Fibrin glue obliteration is safe, effective and minimally invasive as first line treatment for pilonidal sinus disease in children[J]. *J Pediatr Surg*, 2019, 54(8): 1668-1670. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.07.024.
- [34] Elsey E, Lund JN. Fibrin glue in the treatment for pilonidal sinus: high patient satisfaction and rapid return to normal activities[J]. *Tech Coloproctol*, 2013, 17(1):101-104. DOI:10.1007/s10151-012-0956-9.
- [35] Altinli E, Koksall N, Onur E, et al. Impact of brin sealant on Limberg ap technique: results of a randomized controlled trial[J]. *Tech Coloproctol*, 2007, 11(1): 22-25. DOI: 10.1007/s10151-007-0320-7.
- [36] Lund J, Tou S, Doleman B, et al. Fibrin glue for pilonidal sinus disease[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 1(1): CD011923. DOI:10.1002/14651858.CD011923.pub2.
- [37] Chaudhuri A, Bekdash BA, Taylor AL. Single-dose

- metronidazole vs 5-day multi-drug antibiotic regimen in excision of pilonidal sinuses with primary closure: a prospective, randomized, double-blinded pilot study[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2006, 21(7): 688-692. DOI: 10.1007/s00384-005-0064-7.
- [38] Kundes MF, Cetin K, Kement M, et al. Does prophylactic antibiotic reduce surgical site infections after rhomboid excision and Limberg flap for pilonidal disease: a prospective randomized double blind study[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2016, 31(5): 1089-1091. DOI: 10.1007/s00384-015-2425-1.
- [39] Mavros MN, Mitsikostas PK, Alexiou VG, et al. Antimicrobials as an adjunct to pilonidal disease surgery: a systematic review of the literature[J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2013, 32(7): 851-858. DOI: 10.1007/s10096-013-1830-z.
- [40] Fitzpatrick EB, Chesley PM, Oguntoye MO, et al. Pilonidal disease in a military population: How far have we really come? [J]. *Am J Surg*, 2014, 207(6): 907-914. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2013.07.038.
- [41] Vahedian J, Nabavizadeh F, Nakhaee N, et al. Comparison between drainage and curettage in the treatment of acute pilonidal abscess[J]. *Saudi Med J*, 2005, 26(4): 553-555.
- [42] Garg P, Menon GR, Gupta V. Laying open (deroofing) and curettage of sinus as treatment of pilonidal disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *ANZ J Surg*, 2016, 86: 27-33. DOI: 10.1111/ans.13377.
- [43] Hosseini SV, Bananzadeh AM, Rivaz M, et al. The comparison between drainage, delayed excision and primary closure with excision and secondary healing in management of pilonidal abscess[J]. *Int J Surg*, 2006, 4(4): 228-231. DOI: 10.1016/j.ijsu.2005.12.005.
- [44] Al-Khamis A, McCallum I, King PM, et al. Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010, 20(1): CD006213. DOI: 10.1002/14651858.CD006213.pub3.
- [45] Käser SA, Zengaffinen R, Uhlmann M, et al. Primary wound closure with a Limberg flap vs. secondary wound healing after excision of a pilonidal sinus: a multicentre randomised controlled study[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2015, 30(1): 97-103. DOI: 10.1007/s00384-014-2057-x.
- [46] Ruffo BE, Anorectal A. In: Corman ML, ed. *Corman's Colon and Rectal Surgery*[M]. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2013, 196-203.
- [47] Aydede H, Erhan Y, Sakarya A, et al. Comparison of three methods in surgical treatment of pilonidal disease[J]. *ANZ J Surg*, 2001, 71(6): 362-364. DOI: 10.1046/j.1440-1622.2001.02129.x.
- [48] Ersoy OF, Karaca S, Kayaoglu HA, et al. Comparison of different surgical options in the treatment of pilonidal disease: retrospective analysis of 175 patients [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2007, 23(2): 67-70. DOI: 10.1016/S1607-551X(09)70377-8.
- [49] Gencosmanoglu R, Inceoglu R. Modified lay-open (incision, curettage, partial lateral wall excision and marsupialization) versus total excision with primary closure in the treatment of chronic sacrococcygeal pilonidal sinus: a prospective, randomized clinical trial with a complete two-year follow-up[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2005, 20(5): 415-422. DOI: 10.1007/s00384-004-0710-5.
- [50] Maghsudi H, Almasi H, MousavaiToomatari SE, et al. Comparison of primary closure, secondary closure, and Limberg flap in the surgical treatment of pilonidal cysts [J]. *Plast Surg Nurs*, 2020, 40(2): 81-85. DOI: 10.1097/PSN.0000000000000297.
- [51] Petersen S, Koch R, Stelzner S, et al. Primary closure techniques in chronic pilonidal sinus: a survey of the results of different surgical approaches[J]. *Dis Colon Rectum*, 2002, 45(11): 1458-1467. DOI: 10.1007/s10350-004-6451-2.
- [52] Milone M, Velotti N, Manigrasso M, et al. Long-term follow-up for pilonidal sinus surgery: a review of literature with metanalysis[J]. *Surgeon*, 2018, 16(5): 315-320. DOI: 10.1016/j.surge.2018.03.009.
- [53] Horwood J, Hanratty D, Chandran P, et al. Primary closure or rhomboid excision and Limberg flap for the management of primary sacrococcygeal pilonidal disease? A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Colorectal Dis*, 2012, 14(2): 143-151. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02473.x.
- [54] Jabbar MS, Bhutta MM, Puri N. Comparison between primary closure with Limberg flap versus open procedure in treatment of pilonidal sinus, in terms of frequency of post-operative wound infection[J]. *Pak J Med Sci*, 2018, 34(1): 49-53. DOI: 10.12669/pjms.341.13929.
- [55] 宋垚垚, 叶祥柏, 张朝军. 菱形皮瓣转移在藏毛窦手术切除中的应用效果[J]. *中华医学美容美容杂志*, 2020, 26(1): 56-59. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0290.2020.01.014.
- [56] Muzi MG, Milito G, Cadeddu F, et al. Randomized comparison of Limberg flap versus modified primary closure for the treatment of pilonidal disease[J]. *Am J Surg*, 2010, 200(1): 9-14. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.05.036.
- [57] Kaya B, Eris C, Atalay S, et al. Modified Limberg transposition flap in the treatment of pilonidal sinus disease[J]. *Tech Coloproctol*, 2012, 16(1): 55-59. DOI: 10.1007/s10151-011-0799-9.
- [58] 邵万金, 侯孝涛, 孙桂东. Limberg 转移菱形皮瓣治疗骶尾部藏毛窦[J]. *临床外科杂志*, 2014, 22(9): 699-702. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2014.09.028.
- [59] 段宏岩, 刘连成, 于锦利, 等. 改良 Limberg、Dufourmental 菱形转移皮瓣成形术治疗骶尾部藏毛窦[J]. *中华整形外科杂志*, 2012, 28(1): 69-71. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-4598.2012.01.020.
- [60] 陈文平, 马巧玲, 林婉林, 等. 菱形皮瓣转移治疗藏毛窦临床研究[J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2018, 7(2): 185-189. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2018.02.017.
- [61] Can MF, Sevinc MM, Yilmaz M. Comparison of Karydakias flap reconstruction versus primary midline closure in sacrococcygeal pilonidal disease: results of 200 military service members[J]. *Surg Today*, 2009, 39(7): 580-586. DOI: 10.1007/s00595-008-3926-0.
- [62] Karydakias GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process[J]. *Aust N Z J Surg*, 1992, 62(5): 385-389. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1992.tb07208.x.
- [63] Calisir A, Ece I. Comparison of the Keystone flap and the Limberg flap technique in the surgical treatment of pilonidal sinus disease[J]. *Updates Surg*, 2021, 73(6): 2341-2346. DOI: 10.1007/s13304-021-01153-w.
- [64] Emile SH, Khan SM, Barsom SH, et al. Karydakias procedure versus Limberg flap for treatment of pilonidal sinus: an updated meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2021, 36(7): 1421-

1431. DOI:10.1007/s00384-021-03922-w.
- [65] Bascom J, Bascom T. Failed pilonidal surgery: new paradigm and new operation leading to cures[J]. *Arch Surg*, 2002, 137(10): 1146-1150. DOI: 10.1001/archsurg.137.10.1146.
- [66] Bascom J, Bascom T. Utility of the cleft lift procedure in refractory pilonidal disease[J]. *Am J Surg*, 2007, 193(5): 606-609. DOI:10.1016/j.amjsurg.2007.01.008.
- [67] Guner A, Boz A, Ozkan OF, et al. Limberg flap versus Bascom cleft lift techniques for sacrococcygeal pilonidal sinus: prospective, randomized trial[J]. *World J Surg*, 2013, 37(9):2074-2080. DOI: 10.1007/s00268-013-2111-9.
- [68] Guner A, Ozkan OF, Kece C, Modification of the Bascom cleft lift procedure for chronic pilonidal sinus: results in 141 patients[J]. *Colorectal Dis*, 2013, 15(7): e402-e406. DOI:10.1111/codi.12243.
- [69] 刘连成, 张玉茹, 段宏岩, 等. 改良 Bascom 臀裂抬高术治疗慢性骶尾部藏毛窦的疗效[J]. *中华普通外科杂志*, 2019, 1(34): 42-44. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2019.01.011.
- [70] Fazeli MS, Adel MG, Lebaschi AH. Comparison of outcomes in Z-plasty and delayed healing by secondary intention of the wound after excision of the sacral pilonidal sinus: results of a randomized, clinical trial[J]. *Dis Colon Rectum*, 2006, 49(12): 1831-1836. DOI: 10.1007/s10350-006-0726-8.
- [71] Nursal TZ, Ezer A, Caliskan K, et al. Prospective randomized controlled trial comparing V-Y advancement flap with primary suture methods in pilonidal disease[J]. *Am J Surg*, 2010, 199(2): 170-177. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2008.12.030.
- [72] Unalp HR, Derici H, Kamer E, et al. Lower recurrence rate for Limberg vs. V-Y flap for pilonidal sinus[J]. *Dis Colon Rectum*, 2007, 50(9): 1436-1444. DOI: 10.1007/s10350-007-0276-8.
- [73] Bascom J. Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment[J]. *Surgery*, 1980, 87(5): 567-572. DOI: 10.1016/s0022-3468(81)80139-x.
- [74] Colv EP, Bertelsen CA. Short convalescence and minimal pain after out-patient Bascom's pit pick operation[J]. *Dan Med Bull*, 2011, 58(12): A4348.
- [75] Delshad HR, Dawson M, Melvin P, et al. Pit-picking resolves pilonidal disease in adolescents[J]. *J Pediatr Surg*, 2019, 54(1):174-176. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.021.
- [76] 于锦利, 段宏岩, 蔡姮婧, 等. 臀沟中线小凹切除术治疗骶尾部藏毛窦伴大范围感染[J]. *山西医科大学学报*, 2015, 46(4): 368-370. DOI: 10.13753/j.issn.1007-6611.2015.04.024.
- [77] Nordon IM, Senapati A, Cripps NP. A prospective randomized controlled trial of simple Bascom's technique versus Bascom's cleft closure for the treatment of chronic pilonidal disease[J]. *Am J Surg*, 2009, 197(2): 189-192. DOI:10.1016/j.amjsurg.2008.01.020.
- [78] Wilhelm A. A new technique for sphincter-preserving anal fistula repair using a novel radial emitting laser probe[J]. *Tech Coloproctol*, 2011, 15(4): 445-449. DOI: 10.1007/s10151-011-0726-0.
- [79] Dessily M, Charara F, Ralea S, et al. Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience[J]. *Acta Chir Belg*, 2017, 117(3): 164-168. DOI: 10.1080/00015458.2016.1272285.
- [80] Pappas AF, Christodoulou DK. A new minimally invasive treatment of pilonidal sinus disease with the use of a diode laser: a prospective large series of patients[J]. *Colorectal Dis*, 2018, 20(8):0207-0214. DOI: 10.1111/codi.14285.
- [81] Harju J, Söderlund F, Yrjönen A, et al. Pilonidal disease treatment by radial laser surgery (FilaC™): The first Finnish experience[J]. *Scand J Surg*, 2021, 110(4):520-523. DOI: 10.1177/1457496920975610.
- [82] Dessily M, Dziubeck M, Chahidi E, et al. The SiLaC procedure for pilonidal sinus disease: long-term outcomes of a single institution prospective study[J]. *Tech Coloproctol*, 2019, 23(12):1133-1140. DOI:10.1007/s10151-019-02119-2.
- [83] 金磊, 吴炯, 王振宜, 等. 1470 nm 环形激光消融闭合术治疗骶尾部藏毛窦的临床疗效观察[J]. *结直肠肛门外科*, 2021, 27(6): 603-606. DOI: 10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2021.06.018.
- [84] Li ZC, Jin L, Gong TY, et al. An effective and considerable treatment of pilonidal sinus disease by laser ablation[J]. *Lasers Med Sci*, 2023, 38(1):82. DOI:10.1007/s10103-023-03741-1.
- [85] Georgiou GK. Outpatient laser treatment of primary pilonidal disease: the PiLaT technique[J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22(10):773-778. DOI: 10.1007/s10151-018-1863-5.
- [86] Yardimci VH. Outcomes of two treatments for uncomplicated pilonidal sinus disease: Karydakias flap procedure and sinus tract ablation procedure using a 1,470 nm diode laser combined with pit excision[J]. *Lasers Surg Med*, 2020, 52(9):848-854. DOI: 10.1002/lsm.23224.
- [87] Abdelnaby M, Fathy M, Emile SH, et al. Sinus laser therapy versus sinus lay open in the management of sacrococcygeal pilonidal disease[J]. *Colorectal Dis*, 2021, 23(9):2456-2465. DOI:10.1111/codi.15755.
- [88] Milone M, Musella M, Di Spiezio Sardo A, et al. Video-assisted ablation of pilonidal sinus: a new minimally invasive treatment - a pilot study[J]. *Surgery*, 2014, 155(3):562-566. DOI:10.1016/j.surg.2013.08.021.
- [89] Velotti N, Manigrasso M, Di Lauro K, et al. Minimally invasive pilonidal sinus treatment: a narrative review[J]. *Open Med (Wars)*, 2019, 14:532-536. DOI: 10.1515/med-2019-0059.
- [90] Milone M, Fernandez LM, Musella M, et al. Safety and efficacy of minimally invasive video-assisted ablation of pilonidal sinus: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Surg*, 2016, 151(6):547-553. DOI:10.1001/jamasurg.2015.5233.
- [91] Tritapepe R, Di Padova C. Excision and primary closure of pilonidal sinus using a drain for antiseptic wound flushing [J]. *Am J Surg*, 2002, 183(2): 209-211. DOI: 10.1016/s0002-9610(01)00876-5.
- [92] Mouës CM, van den Bemd GJ, Heule F, et al. Comparing conventional gauze therapy to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomised trial[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2007, 60(6): 672-681. DOI: 10.1016/j.bjps.2006.01.041.
- [93] Biter LU, Beck GM, Mannaerts GH, et al. The use of negative-pressure wound therapy in pilonidal sinus disease: a randomized controlled trial comparing negative-pressure wound therapy versus standard open wound care after surgical excision[J]. *Dis Colon Rectum*, 2014, 57(12):1406-1411. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000240.