

## 改良外括约肌裸化游离术治疗高位马蹄形肛瘘的临床疗效分析

朱静怡<sup>1</sup> 梅祖兵<sup>1</sup> 张志君<sup>1</sup> 杨巍<sup>1</sup> 赵文俊<sup>2</sup> 徐进<sup>2</sup> 邹琦琪<sup>3</sup> 汪庆明<sup>1</sup>

<sup>1</sup>上海中医药大学附属曙光医院肛肠科 201203; <sup>2</sup>上海中医药大学附属曙光医院宝山分院肛肠科 201901; <sup>3</sup>上海市第七人民医院肛肠科 200137

通信作者:汪庆明, Email: davidwqm@163.com

### Clinical efficacy of the modified separation of external anal sphincter for the treatment of high horseshoe anal fistula

Zhu Jingyi, Mei Zubing, Zhang Zhijun, Yang Wei, Zhao Wenjun, Xu Jin, Zou Qiqi, Wang Qingming

**【摘要】** 目的 比较改良外括约肌裸化游离术(mBEAS)与外括约肌裸化游离术(BEAS)治疗高位马蹄形肛瘘(HHAF)的临床疗效。方法 采用回顾性队列研究方法,收集上海中医药大学附属曙光医院2018年12月至2020年1月共84例HHAF患者的临床资料,其中36例行mBEAS术,48例行BEAS术。结果 两组患者的性别、年龄、体质指数比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。两组Parks分型、涉及间隙、内口距肛缘距离比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。BEAS组和mBEAS组治愈率分别为87.5%(42/48)、91.7%(33/36),两组比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.065, P=0.799$ )。两组围手术期一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。两组患者术后视觉模拟疼痛评分(VAS-PS)、佛罗里达克利夫兰医院失禁评分(CCF-IS)和肛瘘患者生活质量评分(QLAF-QS)评分均明显升高,且均随时间的推移而逐渐降低恢复,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。mBEAS组术后VAS-PS低于BEAS组( $F=11.349, P<0.001$ ),但两组术后CCF-IS、QLAF-QS比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。结论 mBEAS术治疗HHAF是安全有效的,且相较BEAS术在避免术后疼痛、维持术后引流方面更具优势。

**【关键词】** 马蹄瘘; 肛瘘; 外括约肌裸化游离术

**基金项目:**上海市科学技术委员会医学引导类(中、西医)科技支撑项目(19401933900)

肛瘘是肛肠外科的难治性疾病之一,发病率为8.6/10万人<sup>[1]</sup>。高位马蹄形肛瘘(high horseshoe anal fistula, HHAF)是一种复杂性肛瘘,发病率约占肛瘘的15%,并常累及肛管后括约肌间深间隙(deep intersphincteric space, DPIS)和肛管后深间隙(deep postanal space, DPAS),内口通常位于截石位6点和12点<sup>[2-7]</sup>。临床上HHAF的复发率和肛门失禁率极高,目前普遍认为,清除瘘管、保留括约肌功能和缩短愈合时间是治疗复杂性肛瘘的三大主要目标<sup>[8-9]</sup>。但对于HHAF而言,如何在保护肛门正常功能以及保证治愈率的同时,缓解术后疼痛及提高HHAF术后患者的生活质量,有待探究。本研究团队在外括约肌裸化游离术(bareness of external anal

sphincter, BEAS)的基础上联合虚挂线术形成改良外括约肌裸化游离术(modified bareness of external anal sphincter, mBEAS),可适用于HHAF甚至环状HHAF<sup>[10-11]</sup>。本研究旨在探究mBEAS术式的安全性以及有效性。

#### 一、资料与方法

1. 一般资料:采用回顾性队列研究方法,收集上海中医药大学附属曙光医院2018年12月至2020年1月期间共收治的84例高位马蹄形肛瘘患者的临床资料,其中男65例,女19例,年龄(36.4±8.6)岁。本研究经上海中医药大学附属曙光医院伦理委员会批准(审批号:2020-823-30-01)。

2. 纳入标准和排除标准:纳入标准:(1)符合2016美国

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20201031-00581

收稿日期 2020-10-31 本文编辑 万晓梅

引用本文:朱静怡,梅祖兵,张志君,等.改良外括约肌裸化游离术治疗高位马蹄形肛瘘的临床疗效分析[J].中华胃肠外科杂志,2021,24(12):1111-1115. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20201031-00581.

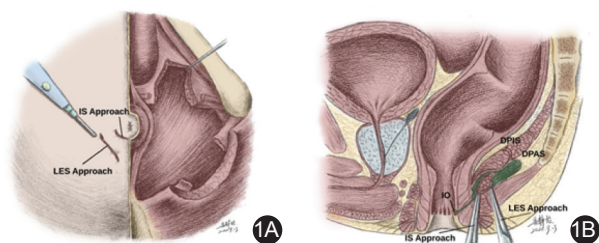


结直肠外科医师协会《肛周脓肿、肛瘘和直肠阴道瘘临床诊治指南》中肛瘘的诊断标准<sup>[12]</sup>,且符合原发性或复发性 HHAF;(2)术前磁共振成像(MRI)检查提示 HHAF;(3)年龄 18~65 岁。排除标准:(1)磁共振成像(MRI)或结肠镜检查提示克罗恩病、炎性肠病、癌症及结核病等;(2)孕妇或哺乳期妇女;(3)心肝肾功能不全或不能耐受手术者;(4)术后失访者。

3. 手术方法:本研究中所有病例均由两位具有丰富肛肠科手术经验的外科医生完成手术。(1)术前准备:术前排除手术禁忌,行肛门指诊及肛周 MRI 检查,明确肛瘘的类型,对内口位置及瘘道走行定位,探明有无分支瘘管或脓腔。术前备皮灌肠。(2)手术步骤:常规消毒铺巾,采用静脉麻醉或蛛网膜下腔阻滞麻醉。待麻醉起效肛管放松后,以内口为中轴用电刀沿括约肌间沟作一弧形切口(括约肌间入路)。并沿该入路打开内外括约肌间隙至肌间瘘道,切断瘘道并继续向上分离间沟至内口上 0.5~1 cm 处。随后,在同一象限沿外括约肌外侧缘作一弧形切口(外括约肌外入路)。同样采用电刀沿外括约肌外侧向上直至抵达感染间隙。确认上述两入路均可于外括约肌顶部会合并与马蹄形瘘道相通。钝性打开感染腔隙,并于碘伏及过氧化氢溶液反复冲洗瘘道,见图 1。在括约肌间平面确认游离的黏膜肌瓣上的内口,内括约肌外侧缘内口对应位置以 3-0 薇乔合成可吸收性外科缝线(强生 VICRYL, 24 mm 3/5c 2Ph. Eur.)作荷包缝合关闭内口。下移该黏膜肌瓣,同时上推游离的外括约肌,见图 2。确保内口可在无张力的情况下到达外括约肌外缘以下,予 2-0 薇乔合成可吸收性外科缝线(强生 VICRYL, 26 mm 1/2c 3Ph. Eur.)将两者行“W”型带状缝合以翻转外括约肌,见图 3。括约肌外入路保持开放,于瘘道末端在外括约肌外侧缘作一 1.5 cm 等放射状切口以便挂线引流,并采用引流管(UROCARE, 5.3 cm 16 Ch/Fr)作对口引流,见图 4。(3)术后处理:术后无饮食限制,于术后第 2~5 天出院。所有患者术后均使用碘伏棉条清洁创面,引流口留置碘伏棉条引流,每日早晚各 1 次直至创面愈合。门诊随访时根据患者切口愈合情况移除引流管。

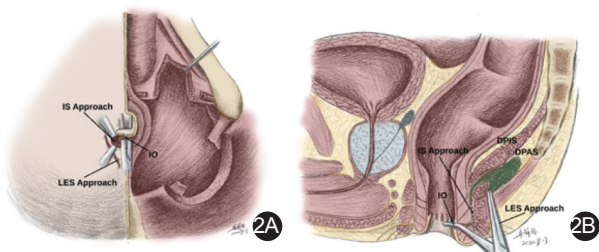
4. 观察指标:一般观察指标为围手术期情况,包括肠道准备、美国麻醉医师学会(American Society of Anesthesiologists score, ASA)评分、麻醉方式、手术时间、出血量、并发症和住院时间等,以及肛瘘愈合及复发情况;主要观察指标包括视觉模拟疼痛评分(visual analog scale pain score, VAS-PS)、佛罗里达克利夫兰医院失禁评分(Cleveland Clinic Florida incontinence score, CCF-IS)和肛瘘患者生活质量评分(quality of life in patients with anal fistula questionnaire score, QLAF-QS)。

5. 评价标准:(1)愈合与复发评价标准:愈合以肛瘘症状体征完全消失,括约肌间及外口创面愈合、无切口感染或肛周脓肿形成为准,若出现以下任意一种情况则视为复发:愈合的创面再次出现皮肤红肿、疼痛、破溃或流脓等症状;愈合的瘘管处触诊有压痛或肿块;肛瘘术后 3 个月手术伤口仍未



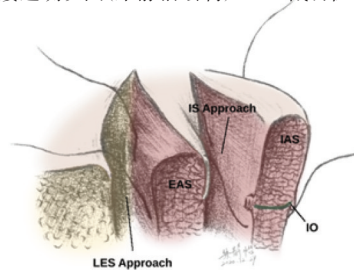
注:IS Approach 为括约肌间入路;LES Approach 为外括约肌外入路;IO 为内口;DPIS 为肛管后括约肌深间隙;DPAS 为肛管后深间隙

图 1 括约肌间入路及外括约肌外入路图(朱静怡绘制) 1A. 截石位; 1B. 矢状位



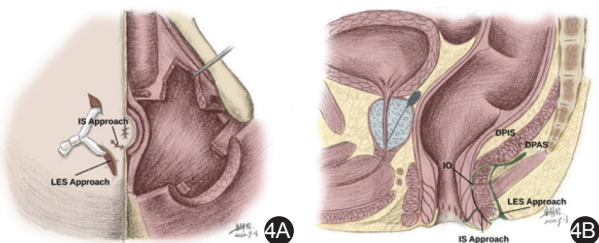
注:IS Approach 为括约肌间入路;LES Approach 为外括约肌外入路;IO 为内口;DPIS 为肛管后括约肌深间隙;DPAS 为肛管后深间隙

图 2 内口及瘘道确认图(朱静怡绘制) 2A. 截石位;2B. 矢状位



注:IS Approach 为括约肌间入路;LES Approach 为外括约肌外入路;IO 为内口;EAS 为肛门外括约肌;IAS 为肛门外括约肌

图 3 括约肌间入路“W”型带状缝合图,自外括约肌外侧深部进针,从游离的外括约肌皮下层出针,再从括约肌间内括约肌外侧面超过内口进针并从肠壁侧出针(朱静怡绘制)



注:IS Approach 为括约肌间入路;LES Approach 为外括约肌外入路;IO 为内口;DPIS 为肛管后括约肌深间隙;DPAS 为肛管后深间隙

图 4 虚挂线引流图(朱静怡绘制) 4A. 截石位;4B. 矢状位

愈合并再次入院行手术治疗<sup>[13]</sup>。(2)VAS-PS 评价标准:采用 11 点(0~10 分)视觉模拟量表(VAS)测量疼痛强度,0 分定义

为无痛,10分定义为剧痛<sup>[14]</sup>。(3)CCF-IS评价标准:采用佛罗里达克利夫兰医院失禁评分,总分为0分定义为肛门功能正常,20分定义为排便失禁伴生活方式改变<sup>[15]</sup>。(4)QLAF-QS评价标准:采用国际QLAF-QS评分,范围从14~70分。采用求和法,分为5类:零影响=14分;有限影响=15~28分;中等影响=29~42分;高影响=43~56分;极高影响=57~70分<sup>[16]</sup>。

6.随访方法:采用门诊复诊、问卷调查以及电话随访的方式。常规术后随访6个月。其中于术后第1、7、14和21天采集上述主要观察指标变化情况。随访截至2020年8月。

7.统计学方法:采用SPSS 26.0统计软件进行数据处理。不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,采用Mann-Whitney  $U$ 检验进行统计分析。计数资料以[例(%)]表示,采用 $\chi^2$ 检验。满足正态分布及方差齐性的计量资料,采用两因素重复测量方差分析。不满足正态分布或方差齐性的计量资料,采用广义估计方程分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 二、结果

1.基线资料比较:两组患者的性别、年龄、体质指数比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),表明两组具有可比性。两组Parks分型、涉及间隙、内口距肛缘距离比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),但两组马蹄瘘类型比较差异有统计学意义( $P=0.044$ )。见表1。

2.围手术期情况比较:两组患者均顺利完成手术,两组患者肠道准备、ASA评分、手术切口位置、麻醉方式、手术时间、出血量、并发症及住院时间比较,差异均无统计学意义

(均 $P>0.05$ )。BEAS组、mBEAS组治愈率分别为87.5%(42/48)和91.7%(33/36),组间比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.065$ ,  $P=0.799$ )。见表2。

3.主要指标比较:两组患者术后VAS-PS、CCF-IS、QLAF-QS均明显升高,且均随着时间的推移而逐渐降低恢复,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。mBEAS组术后VAS-PS低于BEAS组( $P<0.05$ ),但两组术后CCF-IS、QoLAF-QS比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。见表3。

## 三、讨论

目前,针对复杂性肛瘘的手术方式多种多样,妥善处理内口、保持肛门外括约肌的完整性、充分引流以及降低复发是治疗复杂性肛瘘的基本原则。临床上常用切开挂线对口引流术<sup>[17]</sup>、低位切开高位虚挂线术<sup>[18]</sup>、切开旷置挂线引流术<sup>[19]</sup>、Hanley术<sup>[20-21]</sup>和TROPIS术<sup>[22]</sup>等治疗HHAF。但采用传统术式时,创伤大、易损伤肛门括约肌、复发率较高,且在切除病灶时存在损伤周围神经及血管的风险。本研究团队前期采用BEAS术治疗马蹄形肛瘘,发现该术式创面较小、术后复发率及肛门失禁率较低,但适应证仍存在一定的局限性。

本研究结果显示,BEAS组的治愈率(87.5%)与mBEAS组(91.7%)差异无统计学意义( $P>0.05$ )。其中BEAS组复发的6例患者中有5例为环状HHAF因术后引流不充分复发,而mBEAS复发的3例中仅有1例为环状HHAF,且两组马蹄瘘类型比较差异有统计学意义( $\chi^2=5.990$ ,  $P=0.044$ )。因此,将BEAS术与虚挂线术联合形成的mBEAS术,对于环状

表1 改良外括约肌裸化游离术组(mBEAS组)与外括约肌裸化游离术组(BEAS组)高位马蹄形肛瘘手术患者临床基线资料的比较

基线资料	BEAS组(48例)	mBEAS组(36例)	统计值	$P$ 值
性别[例(%)]			$\chi^2=0.363$	0.547
男	36(75.0)	29(80.6)		
女	12(25.0)	7(19.4)		
年龄[岁, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	35.5(30.0, 42.2)	35.0(30.0, 41.8)	$Z=-0.158$	0.874
体质指数[ $\text{kg}/\text{m}^2$ , $M(P_{25}, P_{75})$ ]	25.6(22.8, 27.4)	25.4(22.0, 26.9)	$Z=-0.072$	0.942
Parks分型[例(%)]			$\chi^2=2.339$	0.339
括约肌间型	5(10.4)	4(11.1)		
经括约肌型	0	0		
括约肌上型	39(81.3)	25(69.4)		
括约肌外型	4(8.3)	7(19.4)		
马蹄瘘类型[例(%)]			$\chi^2=5.990$	0.044
环状	5(10.4)	11(30.6)		
前侧	4(8.3)	4(11.1)		
后侧	39(81.3)	21(58.3)		
涉及间隙[例(%)]			$\chi^2=0.360$	0.969
DPIS <sup>a</sup>	9(18.8)	6(16.7)		
DPAS <sup>b</sup>	7(14.6)	5(13.9)		
DPIS <sup>a</sup> 、DPAS <sup>b</sup>	28(58.3)	21(58.3)		
DPAS、DPIS均未涉及	4(8.3)	4(11.1)		
内口距肛缘距离[cm, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	2.0(1.5, 2.6)	2.1(2.0, 2.5)	$Z=-0.868$	0.386

注:<sup>a</sup>DPIS为肛管后括约肌间深间隙;<sup>b</sup>DPAS为肛管后深间隙

表2 改良外括约肌裸化游离术组(mBEAS组)与外括约肌裸化游离术组(BEAS组)高位马蹄形肛瘘手术患者围手术期资料的比较

围手术期资料	BEAS组(48例)	mBEAS组(36例)	统计值	P值
肠道准备[例(%)]			$\chi^2=0.258$	0.879
无	4(8.3)	2(5.6)		
灌肠	38(79.2)	29(80.6)		
泻药	6(12.5)	5(13.9)		
美国麻醉医师学会评分[例(%)]			$\chi^2=0.547$	0.460
I	45(93.8)	35(97.2)		
II	3(6.2)	1(2.8)		
III	0	0		
麻醉方式[例(%)]			$\chi^2=0.490$	0.484
全身麻醉	29(60.4)	19(52.8)		
蛛网膜下腔阻滞麻醉	19(39.6)	17(47.2)		
手术时间[ $\text{min}, M(P_{25}, P_{75})$ ]	28(27, 34)	30(27, 35)	$Z=-1.056$	0.291
出血量[ $\text{ml}, M(P_{25}, P_{75})$ ]	37(29, 45)	32(27, 43)	$Z=-0.588$	0.557
并发症[例(%)]			$\chi^2=0.313$	0.576
大出血	0	0		
尿潴留	3(6.3)	1(2.8)		
尿路感染	1(2.1)	0		
肛门失禁	0	0		
其他	0	0		
住院时间[ $\text{d}, M(P_{25}, P_{75})$ ]	5(5, 6)	6(5, 6)	$Z=-0.527$	0.598

表3 改良外括约肌裸化游离术组(mBEAS组)与外括约肌裸化游离术组(BEAS组)高位马蹄形肛瘘手术患者围手术期的VAS-PS、CCF-IS和QLAF-QS比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

项目	BEAS组(48例)	mBEAS组(36例)	F值 <sup>a</sup>	P值
VAS-PS			5.916 <sup>b</sup>	<0.001
术前	3.7±3.1	3.3±3.0		
术后1 d	7.1±2.1	6.0±2.8		
术后7 d	4.7±2.1	4.4±2.3		
术后14 d	6.3±2.7	3.3±2.5		
术后21 d	4.3±2.5	2.9±2.2		
CCF-IS			0.190 <sup>c</sup>	0.864
术前	4.5±4.0	4.8±4.8		
术后1 d	10.2±3.4	9.9±3.7		
术后7 d	9.0±2.9	8.9±3.3		
术后14 d	7.6±2.6	7.4±2.7		
术后21 d	6.2±2.1	6.1±2.4		
QLAF-QS			0.004 <sup>d</sup>	0.949
术前	39.7±16.6	38.1±17.4		
术后1 d	46.2±16.1	44.8±16.2		
术后7 d	10.0±12.7	40.5±13.0		
术后14 d	32.4±11.4	32.9±11.9		
术后21 d	30.8±13.0	32.2±13.5		

注:VAS-PS为视觉模拟疼痛评分;CCF-IS为佛罗里达克利夫兰医院失禁评分;QLAF-QS为肛瘘患者生活质量评分;<sup>a</sup>为手术方式与时间交互作用的方差分析;<sup>b</sup>不同组间比较: $F_{\text{分组}}=11.349, P=0.001$ ;不同时间比较: $F_{\text{时间}}=25.533, P<0.001$ ;<sup>c</sup>不同组间比较: $F_{\text{分组}}=0.054, P=0.817$ ;不同时间比较: $F_{\text{时间}}=58.233, P<0.001$ ;<sup>d</sup>不同组间比较: $F_{\text{分组}}=0.004, P=0.949$ ;不同时间比较: $F_{\text{时间}}=89.023, P<0.001$

HAAF的治愈效果可能相对较好,这有待进一步的大样本研究证实。

在内口处理方面, BEAS术通过内括约肌黏膜肌瓣下拉使原发内口与瘘道错位,并采用内外括约肌间断缝合对内口持续施加外力以达到关闭内口的目的,但这会导致术后疼痛以及局部畸形等情况。而mBEAS术内口采用荷包缝合,可以有效避免术后疼痛以及术后拆线引起的疼痛。本研究结果显示, mBEAS组术后VAS-PS低于BEAS组,差异具有统计学意义( $P<0.001$ )。

对于肛门失禁以及生活质量,两组CCF-IS及QLAF-QS差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。mBEAS通过括约肌间入路及外括约肌外入路将外括约肌进行裸化游离,从而可以在保护括约肌不受损的情况下,在直视下对瘘管进行操作。内外括约肌“W”型缝合可以有效关闭DPIS和DPAS减少术中损伤。对口切开虚挂线同样可减少手术创面,防止术后肛门功能受损以及肛门畸形。mBEAS组术后6个月的CCF-IS及QLAF-QS分别为(0.7±1.4)分、(18.4±12.7)分,表明该术式对术后肛门括约肌功能以及生活质量几乎不产生影响。

综上, mBEAS术的优点如下:(1)有效避免术后疼痛;(2)维持正常肛周解剖结构;(3)内口处理方式简单;(4)术后引流持续充分;(5)有效闭合或缩小肛后深间隙。因此, mBEAS术治疗原发性或复发性HAAF有效及安全。虽然该术式短期复发率较低,但本文为回顾性研究,且随访时间较短,若严格评价该术式在HAAF治疗方面的应用价值,还需前瞻性大宗病例的长期研究结果。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Malouf AJ, Chambers MG, Kamm MA. Clinical and economic evaluation of surgical treatments for faecal incontinence [J]. *Br J Surg*, 2001, 88(8):1029-1036. DOI: 10.1046/j.0007-1323.2001.01807.x.
- [2] Read DR, Abcarian H. A prospective survey of 474 patients with anorectal abscess [J]. *Dis Colon Rectum*, 1979, 22(8):566-568. DOI: 10.1007/BF02587008.
- [3] Hamilton CH. Anorectal problems: the deep postanal space -- surgical significance in horseshoe fistula and abscess [J]. *Dis Colon Rectum*, 1975, 18(8):642-645. DOI: 10.1007/BF02604265.
- [4] Williams JG. Complex fistula-in-ano: a small step forward in understanding? [J]. *Dis Colon Rectum*, 2016, 59(8):707-709. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000629.
- [5] Mei Z, Li Y, Zhang Z, et al. Development of screening tools to predict the risk of recurrence and related complications following anal fistula surgery: protocol for a prospective cohort study [J]. *BMJ Open*, 2020, 10(3):e035134. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-035134.
- [6] Mei Z, Wang Q, Zhang Y, et al. Risk factors for recurrence after anal fistula surgery: a meta-analysis [J]. *Int J Surg*, 2019, 69:153-164. DOI: 10.1016/j.ijssu.2019.08.003.
- [7] 李嘉钦, 杨巍, 黄志坚, 等. 肛瘘患者临床特征及复发危险因素分析 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(12): 1370-1374. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.12.013.
- [8] Ratto C, Grossi U, Litta F, et al. Contemporary surgical practice in the management of anal fistula: results from an international survey [J]. *Tech Coloproctol*, 2019, 23(8): 729-741. DOI: 10.1007/s10151-019-02051-5.
- [9] Rosen SA, Colquhoun P, Efron J, et al. Horseshoe abscesses and fistulas: how are we doing? [J]. *Surg Innov*, 2006, 13(1):17-21. DOI: 10.1177/155335060601300104.
- [10] Wang Q. The Bareness of external anal sphincter: a new tech for relapsed high horseshoe anal fistula [J]. *Dis Colon Rectum*, 2019, 62:E334-E335.
- [11] Zhu J, Wang Q, Mei Z, et al. Obstacle or miracle? A modified bareness of external anal sphincter (mBEAS) for high horseshoe anal fistula based on a cohort study [J]. *Dis Colon Rectum*, 2021, 64(5):QS20.
- [12] Vogel JD, Johnson EK, Morris AM, et al. Clinical practice guideline for the management of anorectal abscess, fistula-in-ano, and rectovaginal fistula [J]. *Dis Colon Rectum*, 2016, 59(12): 1117-1133. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000733.
- [13] Ding JH, Bi LX, Zhao K, et al. Impact of three-dimensional endoanal ultrasound on the outcome of anal fistula surgery: a prospective cohort study [J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(12):1104-1112. DOI: 10.1111/codi.13108.
- [14] Reed MD, Van Nostran W. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity [J]. *J Clin Pharmacol*, 2014, 54(3):241-244. DOI: 10.1002/jcph.250.
- [15] Oliveira L, Pfeifer J, Wexner SD. Physiological and clinical outcome of anterior sphincteroplasty [J]. *Br J Surg*, 1996, 83(4): 502-505. DOI: 10.1002/bjs.1800830421.
- [16] Owen HA, Buchanan GN, Schizas A, et al. Quality of life with anal fistula [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2016, 98(5): 334-338. DOI: 10.1308/rcsann.2016.0136.
- [17] 孙建文, 葛万灵, 陈建科. 切开挂线对口引流术治疗高位复杂性肛瘘的效果观察 [J]. *临床医学工程*, 2021, 28(7): 919-920. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4659.2021.07.0919.
- [18] 金力. 低位切开高位虚挂线术对高位复杂肛瘘患者肛门功能及复发的影响 [J]. *航空航天医学杂志*, 2021, 32(6): 687-688. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1434.2021.06.028.
- [19] 吴伟锋. 切开旷置加中位虚挂引流术与传统切开加实挂线术治疗高位复杂肛瘘的效果比较 [J]. *白求恩医学杂志*, 2020, 18(3): 214-216. DOI: 10.16485/j.issn.2095-7858.2020.03.002.
- [20] Narang SK, Keogh K, Alam NN, et al. A systematic review of new treatments for cryptoglandular fistula in ano [J]. *Surgeon*, 2017, 15(1):30-39. DOI: 10.1016/j.surge.2016.02.002.
- [21] Adegbola SO, Sahnun K, Pellino G, et al. Short-term efficacy and safety of three novel sphincter-sparing techniques for anal fistulae: a systematic review [J]. *Tech Coloproctol*, 2017, 21(10): 775-782. DOI: 10.1007/s10151-017-1699-4.
- [22] Garg P. Transanal opening of intersphincteric space (TROPIS) - a new procedure to treat high complex anal fistula [J]. *Int J Surg*, 2017, 40: 130-134. DOI: 10.1016/j.ijssu.2017.02.095.