

· 临床研究 ·

## 单孔与三孔腹腔镜阑尾切除术的临床比较

平晓春, 王 瑶, 王国梁

南京医科大学第一附属医院普外科, 江苏 南京 210029

**[摘要]** 目的:比较以乳胶手套配合常规器械行单孔腹腔镜阑尾切除术和传统三孔腹腔镜阑尾切除术的手术情况与治疗效果。方法:回顾分析2015—2018年间确诊为急性阑尾炎并行腹腔镜阑尾切除的患者,其中82例行单孔腹腔镜阑尾切除术,在行传统三孔腹腔镜阑尾切除术的患者中,使用倾向性配对选出82例作为对照组。采集两组的术前和术中情况,并比较两组的术后恢复情况及切口感染率、腹腔残余感染。结果:两组的术前情况[年龄、性别、麻醉风险评分(ASA)、体重指数(BMI)、入院体温、白细胞计数、腹痛天数、伴随疾病和既往腹部手术史方面]均无显著性差异。单孔组的复杂性阑尾炎比例(32.9%)略高于三孔组(25.6%),但差异无统计学意义( $P=0.303$ )。单孔组的平均手术时间( $76.3 \pm 32.9$ )min显著长于三孔组( $59.5 \pm 28.9$ )min( $P=0.001$ ),其中6例中转三孔手术。两组均无中转开腹。单孔组的术后进食时间、抗生素使用天数、住院天数均较三孔组显著延长。两组的切口感染率和腹腔残余感染率无显著性差异。结论:单孔腹腔镜阑尾切除术与传统三孔腹腔镜阑尾切除术相比,不增加术后感染率。但在复杂性阑尾炎的处理中,其临床意义有待更多的研究去证实。

**[关键词]** 单孔;腹腔镜阑尾切除术;急性阑尾炎

**[中图分类号]** R656.8

**[文献标志码]** B

**[文章编号]** 1007-4368(2019)05-735-04

**doi:**10.7655/NYDXBNS20190522

腹腔镜阑尾切除术较常规开腹阑尾切除术,具有手术后疼痛少、住院时间短、术后并发症少、切口美观等优点,目前已取代常规的开腹阑尾切除术,成为阑尾手术治疗的首选术式<sup>[1]</sup>。即使对伴有并发症的阑尾炎,腹腔镜阑尾切除术也不增加手术并发症发生率<sup>[2]</sup>。随着腹腔镜仪器的进步和外科技术的提高,通过在脐部的单一切口进行腹腔镜手术的单孔腹腔镜阑尾切除术也逐步兴起。单孔腹腔镜阑尾切除术,较大程度减少了可见腹壁瘢痕<sup>[3]</sup>,并发症的发生率与传统三孔腹腔镜阑尾切除术相似。目前常见的单孔腹腔镜阑尾切除术的做法,国际上有商品化单孔操作平台及可弯曲腹腔镜器械<sup>[4-5]</sup>或乳胶手套配合常规腹腔镜器械<sup>[6]</sup>;国内有右下腹穿刺阑尾丝线悬吊或免气腹阑尾外置等方法。其中乳胶手套配合常规腹腔镜器械对器械要求低,适应证广,适宜在基层开展。国内对这种手术方式缺少大宗病例的报道。本研究回顾性分析单孔腹腔镜阑尾切除术的病例,并通过倾向性配对,在行传统三孔腹腔镜阑尾切除术的病例中选择配对病例,以比较两组在切口感染率和腹腔残余感染率上的差别。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

回顾性纳入2015—2018年间急诊收治入本院并行腹腔镜阑尾切除术的926例患者。所有患者术前诊断为急性阑尾炎,诊断依据包括急性发作的转移性右下腹痛,伴或不伴发热,厌食、恶心、呕吐;有右下腹压痛伴或不伴反跳痛;血常规有白细胞升高或中性粒细胞比例升高;腹部B超或CT检查确认阑尾炎的诊断。同意腹腔镜手术并签订手术知情同意书,且完成腹腔镜下手术。收集患者术前状态[年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、术前体温、腹痛时间、白细胞计数、并发症、既往腹部手术史]、术中过程(ASA评分、手术时间、中转率、阑尾炎严重程度评分<sup>[7]</sup>、腹腔积液情况、阑尾根部的处理、切口的选择、术中冲洗、留置腹腔引流管等)和术后情况(抗生素和镇痛药物的使用时间、住院时间、恢复口服饮食时间)。其中行单孔腹腔镜阑尾切除术的患者为82例,行传统三孔腹腔镜阑尾切除术的患者为844例。针对年龄、性别、ASA评分进行倾向性评分并配对,在传统三孔腹腔镜手术组中选出82例作为对照组。收集两组患者的联系方式及出院后门诊复

诊情况,记录其术后1个月之内是否有切口感染或腹腔残余感染的发生,并比较两组间的差别。

## 1.2 方法

单孔腹腔镜阑尾切除术:全麻插管完成后,患者取平卧位。完成术野的消毒,注意肚脐内部的消毒,去除其中的污垢。术者和助手先分别位于患者左右两侧。采用纵贯肚脐的正中切口或左侧绕脐切口,长度约为患者肚脐的长度,可根据情况适当向下或向上延长,一般长度控制在2.0~2.5 cm。逐层打开皮肤、皮下、腹白线及腹膜。进腹后探查切口周围无肠管或网膜粘连,将切口保护套(口径40 mm)置入其中,取一6<sup>1/2</sup> #的左手手套,将手套的掌心朝向患者左侧,将手套边与切口保护套外翻固定于肚脐。将手套的拇指、中指、小指指端剪开小口,分别插入12 mm、12 mm、5 mm trocar,并用输液贴膜包绕固定于指套上。建立气腹,压力控制在12~14 mmHg。将患者体位调至头低脚高、右侧抬高15°~30°。助手移至患者左侧,将腹腔镜从手套的中指处Trocar置入腹腔后,于手套的拇指和小指端置入常规腹腔镜操作器械。因肚脐孔对器械的挤压,右侧的器械常会在腹腔镜术野的左侧出现、而左侧会在右侧出现,术中操作时可左右手互换位置,以达到术野的左右一致。将右下腹的小肠翻向左侧腹,暴露回盲部。左手持钳将阑尾头端提起后,右手使用超声刀切断阑尾系膜并将阑尾根部裸化。将腹腔镜退入手套内,将夹有Hemo-lok锁扣的锁扣夹在腹腔镜直视下进入腹腔,然后将腹腔镜自肚脐孔的左上方向进入腹腔。始终将锁扣夹控制在术野的右侧,并寻找阑尾根部。左手使用抓钳将阑尾头端向盆腔侧牵拉。将阑尾拉直后,将锁扣夹于阑尾根部。如若阑尾根部过粗,锁扣无法夹闭,则使用渔夫结套扎或缝扎根部。阑尾远近端夹闭后,切断阑尾。在腹腔镜直视下,将阑尾提出切口外,并置入手套的食指中,血管钳夹闭手套指根。吸尽盆腹腔积液后,视情况做术区的局部冲洗。感染较重则在耻骨联合上3 cm做切口,置入扁平管引流。将切口保护套拆除后,更换手套,使用3-0微乔线间断缝合白线。碘伏和生理盐水依次冲洗切口后,对合脐部皮肤,间断缝合。

传统三孔腹腔镜阑尾切除术选择肚脐下缘1 cm横切口、腹正中线耻骨联合上方3 cm的5 mm切口和右下腹12 mm切口,腹腔内操作同单孔腹腔镜手术类似。

## 1.3 统计学方法

数据分析使用统计软件SPSS24.0。数值变量用

均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较使用方差分析。分类变量用频率或百分数表示,比较用卡方检验或Fisher精确概率法。倾向性配对使用年龄、性别、ASA评分作为配对变量。在统计分析中,双侧 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

两组术前情况如下:单孔组和三孔组的平均年龄分别为(39.6 ± 16.1)岁和(38.6 ± 14.5)岁,其中女性比均为61%,无显著性差异。单孔组和三孔组在BMI[(22.1 ± 3.0)kg/m<sup>2</sup> vs. (21.84 ± 3.0)kg/m<sup>2</sup>]、入院体温[(37.3 ± 0.7)°C vs. (37.1 ± 0.7)°C]、白细胞计数[(13.6 ± 5.1)×10<sup>9</sup>/L vs. (14.2 ± 3.8)×10<sup>9</sup>/L]、腹痛天数[(1.3 ± 0.9)d vs. (1.5 ± 1.1)d]、伴随疾病(17.1% vs. 12.2%)和既往腹部手术史(12.2% vs. 8.6%)方面均无显著性差异。

两组的ASA评分在倾向性配对后完整一致,I/II/III类分别为39例、42例、1例。根据改良术中阑尾严重度分级<sup>[7]</sup>(增加慢性阑尾炎改变一类)将阑尾分型,其中将阑尾坏疽穿孔、脓肿形成、局限或弥漫性腹膜炎及伴有疤痕形成的慢性阑尾炎归类为复杂性阑尾炎。结果显示,单孔组含复杂性阑尾炎27例(32.9%),稍高于传统三孔组的21例(25.6%),但差异无统计学意义( $P=0.303$ )。单孔组的平均手术时间(76.3 ± 32.9)min显著长于三孔组(59.5 ± 28.9)min( $P < 0.001$ )。其中单孔组中转为三孔手术有6例,中转率为7.3%。中转的原因有:1例全腹腔大量积脓无法彻底冲洗,2例右下腹粘连严重无法单孔下分离,2例肠祥间大量积脓,1例因腹水需扩大探查范围。两组均无中转开腹。在阑尾根部的处理上,单孔组使用渔夫结圈套结扎或锁扣双重夹闭,少数根部过宽或中转者使用缝扎。而三孔组以荷包包埋为主。单孔组的术中腹腔冲洗率(43.9%)较三孔组(17.1%)显著增高( $P < 0.001$ ),但单孔组的腹腔引流管留置率(28.0%)与三孔组(29.3%)相比,无显著性差异。

单孔组与三孔组比较,术后恢复进食天数[(2.1 ± 1.3)d vs. (1.6 ± 1.1)d]、术后使用抗生素天数[(4.1 ± 1.8)d vs. (2.7 ± 2.1)d]、腹腔引流管留置天数[(4.0 ± 1.9)d vs. (2.6 ± 1.3)d]、住院时间天数[(4.9 ± 2.1)d vs. 3.7 ± 2.4)d]均延长,且差异有显著性( $P < 0.01$ )。但两组的术后感染并发症率相似( $P=0.942$ ),其中单孔组发生切口感染7例(8.5%),腹腔感染4例(4.8%),而三孔组发生切口感染7例

(8.5%),腹腔感染3例(3.7%),差异无统计学意义。腹腔感染者中1例通过CT引导穿刺引流治愈,其余均通过抗感染治疗治愈。

### 3 讨 论

单孔腹腔镜阑尾切除术最初始于儿童,手术是通过腹腔镜将阑尾定位后将其经肚脐切口拖出体外,然后在体外完成手术操作。而在成人由于其回盲部相对固定,阑尾从肚脐拖出的可能小,这种方法有其局限性。故在国外,出现许多改进的器械设备以达到在肚脐单一切口完成手术的目的,如单孔平台TriPort™<sup>[6]</sup>、Glove port或Airseal等和带关节的腔镜器械Roticulator™或可弯曲的器械<sup>[5]</sup>。在国内较多见的是采用右下腹穿刺悬吊阑尾来辅助腹腔镜下切除或采用肚脐多次穿刺法,而使用乳胶手套配合常规器械的方法开展较少。本研究选取乳胶手套法,其原因之一是肚脐切口可提供的操作范围较其他方法大,可应对更多的意外情况,尤其是当阑尾肿胀明显时,肚脐大切口有利于阑尾的完整取出。本研究单孔组纳入的复杂性阑尾炎比例为32.9%,而既往文献报道的单孔腹腔镜阑尾切除的复杂性阑尾炎的纳入比例仅为0~27%<sup>[4-5,9]</sup>,说明本方法适应证更广。同时,单孔组中转三孔手术有6例,中转率为7.6%,与文献报道的4.0%~8.8%<sup>[6,8]</sup>一致。

为减少回顾性研究分组后影响因素差异大的可能,采用倾向性配对来选取试验组和对照组,将性别、年龄、ASA评分这3个因素配对后再进行比较,有效地将两组间的差别降低至最小。确实,两组的术前情况均无显著性差异,且在配比后两组患者的复杂性阑尾炎的差异在可接受的范围(32.9% vs. 25.6%),这使能影响术后感染的因素集中在不同的手术方式上。研究发现单孔组的切口感染率和腹腔残余感染率和三孔组比并无显著性差异,与文献报道相一致。既往大样本回顾性研究<sup>[5,9]</sup>和小样本前瞻性随机对照研究<sup>[3]</sup>均发现单孔腹腔镜阑尾切除术的术后感染并发症率与传统三孔术式相似,两者的术后总体感染率为5%~8%。并且,术后感染率的高低常与复杂性阑尾的比例呈正相关。如在一项复杂性阑尾炎占19%的大样本回顾性研究中,其单孔术后切口感染率为4.4%<sup>[9]</sup>。相反,当阑尾穿孔率上升至42.6%~56.2%时,其单孔手术后切口感染率可高达7.3%~8.5%<sup>[10]</sup>。本研究中单孔组的切口感染率为8.5%,稍高于三孔组,其原因可能是本研究包含了较多的复杂性阑

尾炎(32.9%)。

值得一提的是本研究单孔组的术后抗生素使用天数、腹腔引流管留置时间、住院天数均较三孔组延长,但总体仅延长1d左右。其原因可能与单孔手术后需要对肚脐切口进行每日换药所致,由于肚脐本身内陷,切口周围容易发生积液,若不及时处理,则会诱发切口感染。另外单孔手术的肚脐切口容易被腹腔内脓液或粪石污染的特点决定了需要相应延长观察和治疗时间。

单孔手术腹腔引流管的放置问题,本研究单孔组腹腔引流管放置率为28.0%,这显著高于文献报道的6.3%~8.8%<sup>[6,10]</sup>。原因是多方面的,既往针对单孔腹腔镜阑尾切除术的报道因为对手术效果的追求,常选择无并发症的阑尾炎作为研究对象,或为了避免放置引流管而选择术后发生腹腔感染再干预的办法。而且,多数研究不明确报道其腹腔引流管的放置率。本研究单孔组包含较多的复杂性阑尾炎,故有较高的腹腔冲洗比例(43.8%),在发现单孔操作无法彻底吸尽腹腔积液的情况下,均选择放置腹腔引流管。最后结果显示术后腹腔感染率仅为4.8%,与传统三孔手术相似<sup>[4]</sup>。

本研究作为回顾性研究,使用了倾向性配对,缩小可控因数影响,但配对后的两组在复杂性阑尾炎的比例和术中处理上仍有小的差异。由于例数限制,本研究没有对单纯性阑尾炎和复杂性阑尾炎进行分类分析。在复杂性阑尾炎采用单孔腹腔镜阑尾切除术尚存在一定争议,但采用腹腔冲洗和放置腹腔引流管,可以期待较好的转归。本研究单孔组复杂性阑尾炎的比例比三孔组高,但术后感染率并无差异。

本研究结果表明,单孔腹腔镜阑尾切除术与传统三孔腹腔镜阑尾切除术相比,不增加术后感染率,同时可提供更美观的手术切口。但在复杂性阑尾炎的处理中,尤其需要留置腹腔引流管的情况下,其临床意义有待更多研究去证实。

#### [参考文献]

- [1] 王一波,孙亚伟,薛文波,等.老年人阑尾炎行腹腔镜与开腹切除术的临床分析[J].南京医科大学学报(自然科学版),2014,34(12):1704-1705
- [2] 陈 涛,华一兵.腹腔镜阑尾切除术后并发症及相应处理[J].南京医科大学学报(自然科学版),2016,36(12):1520-1521
- [3] Peter SD, Adibe OO, Juang D, et al. Single incision versus standard 3-port laparoscopic appendectomy: a prospective

- randomized trial[J]. *Ann Surg*, 2011, 254:586-590
- [4] SCARLESS Study Group, Ahmed I, Cook JA, Duncan A, et al. Single port/incision laparoscopic surgery compared with standard three-port laparoscopic surgery for appendectomy: a randomized controlled trial [J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(1):77-85
- [5] Raakow J, Liesaus HG, Neuhaus P, et al. Single-incision versus multiport laparoscopic appendectomy: a case-matched comparative analysis[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29:1530-1536
- [6] Di Saverio S, Mandrioli M, Birindelli A, et al. Single-incision laparoscopic appendectomy with a low-cost technique and surgical-glove port: "How to do it" with comparison of the outcomes and costs in a consecutive single-operator series of 45 cases[J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 222(3), e15-30
- [7] Gomes CA, Nunes TA, Fonseca Chebli JM, et al. Laparoscopic grading system of acute appendicitis: new insight for future trials [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2012, 22(5):463-466
- [8] Wakasugi M, Tsujimura N, Nakahara Y, et al. Single-incision laparoscopically assisted appendectomy performed by residents is safe and feasible: A single institution, retrospective case series[J]. *Ann Med Surg(Lond)*, 2017, 15(1):43-46
- [9] Kim JH, Kim HY, Park SK, et al. Single-incision laparoscopic appendectomy versus conventional laparoscopic appendectomy: experiences from 1208 cases of single-incision laparoscopic appendectomy [J]. *Ann Surg*, 2015, 262(6):1054-1058
- [10] Suh SG, Sohn HJ, Kim BG, et al. Single-incision laparoscopic appendectomy by surgical trainees [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2016, 26(6):470-472
- [收稿日期] 2018-12-26

(上接第734页)

MHD患者中携带hOGG1 c.977G等位基因贫血发生率显著下降,且甘油三酯水平明显下降,hOGG1 c.977GG型患者血红蛋白水平高于hOGG1 c.977CC型患者( $P < 0.05$ ),hOGG1 c.977CG及hOGG1 c.977GG患者与hOGG1 c.977CC型患者相比,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。hMYH c.972CG型患者甘油三酯水平低于hMYH c.972CC型患者。

本研究结果能够帮助阐明血液透析患者并发症发生的机制,并在基因型分析的基础上,为临床MHD患者的个体化治疗提供有价值的参考信息,延长透析患者生命,提高他们的生活质量,从而产生良好的社会和经济效益。

MHD患者存在碱基切除修复系统的基因多态性,其发生与患者的DNA氧化损伤有关,不同基因型细胞因子水平存在明显差异,提示其与MHD患者微炎症反应存在相关性,同时hMYH基因多态性与患者脂质代谢紊乱以及贫血等并发症有关,可能导致远期并发症的高发生率。

#### [参考文献]

- [1] 陶静,谢红浪.影响维持性血液透析患者长期存活的因素[J].*肾脏病与透析肾移植杂志*, 2005, 14(5):477-479
- [2] 袁波,杨建军,田媚,等.血液灌流对尿毒症患者微炎症状态和动脉粥样硬化的影响[J].*重庆医学*, 2015,

- 44(14):1900-1901
- [3] 叶云洁,倪兆慧,钱家麒,等.终末期肾病微炎症状态和动脉粥样硬化的关系[J].*中华肾脏病杂志*, 2016, 20(3):173-174
- [4] Schomig M, Eisenhandt A, Ritz E. The microinflammatory state of uremia[J]. *Blood Purif*, 2000, 18:327-332
- [5] 杨桂鲜,吴艳波,王唏,等.维持性血液透析患者微炎症与心血管事件关系研究[J].*实用医学杂志*, 2012, 28(2):251-253
- [6] Gade K, Blaschke S, Rodenbeck A, et al. Uremic restless legs syndrome(RLS)and sleep quality in patients with end-stage renal disease on hemodialysis: potential role of homocysteine and parathyroid hormone [J]. *Kidney Blood Pres Res*, 2013, 37(4/5):458-463
- [7] 李占园,黄文,叶菡洋,等.维持性血液透析患者血清NGAL水平与微炎症的相关性[J].*中华医院感染学杂志*, 2012, 22(10):2067-2069
- [8] Ames BN. Endogenous oxidative DNA damage, aging, and cancer[J]. *Free Radic Res Commun*, 1989, 7:121-128
- [9] Tamg DC, Huang TP, Wei YH, et al. 8-Hydroxy-2-deoxyguanosine of leukocyte DNA as a marker of oxidative stress in chronic hemodialysis patients [J]. *Am J Kidney Dis*, 2000, 36:934-944
- [10] Cheadel JP, Sampson JR. Exposing the MYtH about base excision repair and human inherited disease [J]. *Hum Mol Genetic*, 2003, 12:159-165

[收稿日期] 2018-03-29