腹腔镜直肠癌手术中应用超声刀切除肠系膜的可行性及安全性

沈一松,刘小卫,柳德兵 (武汉市第十一医院普外科,湖北 武汉 430000)

[**摘 要**] **目的** 探讨在腹腔镜下行直肠癌手术治疗中采用超声刀进行全直肠系膜切除的可行性及安全性。**方法** 回顾性分析本院胃肠外科 2011 年 3 月至 2013 年 9 月收治的 83 例腹腔镜下手术治疗的直肠癌患者的手术资料,根据术中切除直肠系膜的方法分为超声刀组 44 例和高频电刀组 39 例,比较 2 组患者术中、术后相关指标的差异,并分析 2 组患者的术后并发症差异。**结果** 所有患者在腹腔镜下成功完成手术治疗,超声刀组的手术时间(221.6 ± 48.7) min、术中出血量(64.2 ± 39.5) mL 均显著低于高频电刀组的手术时间(284.3 ± 52.4) min、术中出血量(98.7 ± 49.3) mL($P < 0.05$);超声刀组的术中淋巴结清扫数目(7.8 ± 2.7)枚显著高于高频电刀组的(5.2 ± 2.2)枚($P < 0.05$)。2 组患者的肛门排气时间、术后住院时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。比较使用超声刀或高频电刀的第 15 min、30 min、45 min 的 CO、丙烯氰类有害气体,超声刀组患者的 CO、丙烯氰类有害气体量均显著低于高频电刀组($P < 0.05$)。2 组患者的手术并发症发生率比较差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 腹腔镜下行直肠癌手术治疗中,采用超声刀进行全直肠系膜切除较高频电刀具有缩短手术时间、减少术中出血量、同时减少术中有害气体释放的优势,其应用具有较好的可行性和安全性。

[**关键词**] 腹腔镜;直肠癌;超声刀;全直肠系膜切除;高频电刀

[**中图分类号**] R735.3 +5 [**文献标识码**] A [**文章编号**] 1672-5042(2015)05-0548-03

Feasibility and safety of application of ultrasonic scalpel for mesentery resection in laparoscopic colorectal surgery

SHEN Yi-song, LIU Xiao-wei, LIU De-bing (Department of General Surgery, The 11th Hospital of Wuhan City, Wuhan Hubei 430000, China)

Abstract: Objective To discuss the feasibility and safety of total mesorectal excision under laparoscopy by ultrasonic scalpel for rectal carcinoma. **Methods** The data of 83 patients with rectal carcinoma who received gastrointestinal surgery under laparoscopy in our hospital from March 2011 to September 2013 were analyzed. According to the method of total mesorectal excision, they were divided into ultrasound knife group of 44 cases and a high-frequency electric knife group of 39 cases. The differences of the intraoperative and postoperative related index between two groups were compared and the postoperative complications were analyzed. **Results** All gastrointestinal operations under laparoscopy were completed successfully. The operation time(221.6 ± 48.7) min and the peri-operative bleeding (64.2 ± 39.5) mL of ultrasound knife group were significantly lower than the operation time(284.3 ± 52.4) min and the peri-operative bleeding (98.7 ± 49.3) mL of high frequency electric knife group ($P < 0.05$). Intraoperative dissected lymph node number (7.8 ± 2.7) of ultrasound knife group was significantly higher than that of the high frequency electric knife group (5.2 ± 2.2) ($P < 0.05$). The difference of anal exhaust time and postoperative hospital stay between two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). The volume of harmful gas included CO and acrylonitrileis at the 15min, 30min, 45min during the operation of ultrasound knife group were significantly lower than that of high frequency electric knife group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in complication rate between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Treatment of laparoscopic surgery for rectal cancer by ultrasonic scalpel in total mesorectal excision has the advantages of less operation time, intraoperative blood loss and less harmful gases, which is effective and safe.

Keywords: laparoscopy; colorectal cancer; ultrasound scalpel; total mesorectal excision; high-frequency electric knife

结直肠癌(colorectal cancer, CRC)是临床较常见的一种消化道恶性肿瘤,具有较高的发病率与病死率,由于早期多无明显症状,不易被发现,大部分患者在临床确诊时已属于晚期[1]。手术是其临床治疗的首要措施,腹腔镜手术因切口小、恢复快、创伤轻等特点优越于开放术式,广泛应用在结直肠癌根治术中。术中因切除直肠系膜的方式不同分为超声刀与高频电刀,相关文献指出[2],虽然 2 种术式都可以达到止血目的,但手术时间、术中出血量存在较大差异,对术后直肠功能的恢复产生较大影响。本研究对我院胃肠外科收治的 83 例结直肠癌患者分别实施腹腔镜下超声刀术与高频电刀术,对比分析其手术状况与术后并发症的差异性。

doi:10.11659/jjssx.03E015070

[**基金项目**] 武汉市科技局资助课题(201060938363-05)

[**收稿日期**] 2014-12-16 [**修回日期**] 2014-12-25

1 资料与方法

1.1 临床资料

以本院胃肠外科 2011 年 3 月至 2013 年 9 月收治的 83 例腹腔镜下手术治疗的直肠癌患者作为研究对象,根据手术中切除直肠系膜的方法分为超声刀组和高频电刀组。超声刀组 44 例患者,男 24 例,女 20 例,年龄 39 ~ 68 岁,平均(57.16 ± 8.92)岁,肿瘤直径 2 ~ 7 cm,平均直径(3.9 ± 2.0)cm。TNM 临床分期:Ⅰ期 7 例、Ⅱ期 18 例、Ⅲ期 19 例。肿瘤分化程度:低分化 14 例、中分化 19 例、高分化 11 例。淋巴结转移 27 例。高频电刀组 39 例患者,男 22 例,女 17 例,年龄 42 ~ 70 岁,平均(58.84 ± 7.81)岁,肿瘤直径 2 ~ 7 cm,平均直径(3.5 ± 1.8)cm。TNM 临床分期:Ⅰ期 8 例、Ⅱ期 17 例、Ⅲ期 14 例。肿瘤分化程度:低分化 12 例、中分化 16 例、高分化 11 例。淋巴结转移 23 例。2 组患者的年龄、性别、肿瘤分期、分化程度、淋巴结转移等一般资料无显著性差异($P > 0.05$),具有很好的均衡性。纳入标准[3]:①经 X 片、B 超级病理活组织检查确诊为直肠癌的患者;②在本院胃肠外科行腹腔镜下全直肠系膜切术手术治疗;③所有患者均无腹腔镜手术禁忌证;④术前均签订知情同意书。排除标准:①既往有腹部手术病史的患者;②术前检查诊断合并肠梗阻、肠穿孔的患者;③术前检查发现患者肿瘤直径超过 7 cm 的患者;④肿瘤临床分期为 T4 期的患者;⑤病历及手术资料不完整的患者。

1.2 手术方法

所有患者均在气管插管全身麻醉下手术,选择膀胱截石位,常规消毒铺巾,建立 CO_2 气腹,压力为 14 mmHg。使用日本 OLYMPUS 腹腔镜,于脐轮下缘行 1 cm 切口,穿刺形成 12 ~ 15 mmHg气腹,置入 30°镜体。且分别在下腹部麦氏点与反麦氏点区穿刺置入 10 mm 和 5 mm 套管,检查肿瘤形态和位置。44 例患者使用超声刀(优德胜利超声止血刀,美国外科公司生产,频率为 55.5 KHZ,刀头震动幅度为 50 ~ 100 μm)切开骶骨岬处脏壁层筋膜,沿着疏松结缔组织间隙于肠系膜下动静脉根部解剖,彻底对周围脂肪淋巴组织进行清扫。超声刀处理术野中血管,高位结扎肠系膜下血管,并运用血管切割器断离,近端血管采用钛夹夹闭。按照 TME 原则沿脏壁层筋膜间疏松结缔组织向下游离直肠,此处应避免输尿管、腹下神经。超声刀切开盆底腹膜后,于肿瘤远端 3 cm 处裸化直肠壁,采用切割闭合器将其切断,于患者脐下 5 cm 处行切口,取出肠管后切断肿瘤近端 10 ~ 15 cm,将抵钉座置入肠管近端,完成消化道重建,将吻合器经肛门置入对合近端抵钉座,冲洗腹腔后缝合切口。39 例患者实施高频电刀(美国威力高频电刀 FX ~ 8C,功率为 40 ~ 70W,与 5 mm 电钩、分离钳相连接),其手术操作步骤与超声刀组相一致。

1.3 观察指标

比较超声刀组和高频电刀组的手术时间、术中出血量、淋巴结清扫数目、术后肛门排气时间、术后住院时间的差异;比较分析 2 组患者在使用超声刀或高频电刀不同时间点的 CO、丙烯氰类有害气体的量的差异,并比较 2 组患者的术后并发症发生率差异。

1.4 统计学分析

所有统计分析在 SPSS 17.0 统计软件中进行。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用百分率表示,2 组间手术时间、术中出血量、淋巴结清扫数目、术后肛门排气时间、术后住院时间、CO、丙烯氰类有害气体指标比较采用独立样本的 t 检验;并发症率比较采用 χ^2 检验。$P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2 组患者的手术情况比较见表 1。超声刀组患者在使用的第 15 min、30 min、45 min 的 CO、丙烯氰类有害气体量均显著的低于高频电刀组($P < 0.05$),见表 2、表 3。超声刀组术后未发现切口感染、吻合口漏的患者,所有切口均 1 级愈合;高频电刀组有 1 例患者出现缺口感染,经引流逐渐治愈,2 组患者的手术并发症率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 2 组患者的手术情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	淋巴结清扫数目(枚)	肛门排气时间(h)	术后住院时间(d)
超声刀组	44	221.6 ± 48.7	64.2 ± 39.5	7.8 ± 2.7	63.6 ± 7.2	8.3 ± 3.9
高频电刀组	39	284.3 ± 52.4	98.7 ± 49.3	5.2 ± 2.2	64.8 ± 6.1	9.3 ± 4.2
t		5.648	3.72	4.771	0.814	1.125
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.353	0.216

表 2 2 组患者不同时间点产生 CO 气体量($\bar{x} \pm s$,ppm)

组别	n	15 min	30 min	45 min
超声刀组	44	24.8 ± 5.9	42.7 ± 7.8	49.3 ± 8.1
高频电刀组	39	42.3 ± 8.4	76.8 ± 8.5	93.7 ± 10.2
t		11.079	19.058	22.045
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001

表 3 2 组患者不同时间点产生丙烯氰类气体量($\bar{x} \pm s$,ppm)

组别	n	15 min	30 min	45 min
超声刀组	44	7.8 ± 5.1	13.6 ± 3.3	26.7 ± 4.2
高频电刀组	39	11.3 ± 5.6	17.8 ± 4.1	29.8 ± 5.1
t		2.98	5.166	3.035
P		0.018	< 0.001	0.012

3 讨论

直肠癌是指齿状线与直肠乙状结肠交界处之间区域的恶性肿瘤,其发病率较高,其致病原因尚不明确,可能与饮食、遗传、环境等因素有关[4]。患者常见临床症状为腹部肿块、贫血、粪便性状改变、肠穿孔或梗阻,严重影响患者的生活质量[5]。手术是其治疗的首要方式,随着微创技术不断发展,腹腔镜因具有手术创伤小、术后恢复快、切口小等优势,广泛应用在结直肠癌根治术中。术中因切除直肠系膜的方式不同分为超声刀与高频电刀,其中高频电刀是腹腔镜外科手术中常使用的止血方式,运用高频电流的热效应,电流通过局部组织时会增加其温度,热量达到一定水平时会引发组织焦化、坏死、变性,从而达到凝固血管、止血的效果[6]。但手术过程中存在潜在危险,如电流靠近低阻抗组织会引发非靶器官组织损伤、电容耦合作用会导致腹腔内脏损伤,限制了其在腹腔镜手术中的应用[7]。故此,本研究选择腹腔镜下超声刀术切除全直肠系膜,以提高其临床疗效,减少术后并发症。

超声刀是一种新型的切割、凝集组织的外科手术工具,使用超声频率为 55.5 KHZ 的金属刀头进行机械震荡,可以切割人体骨组织以外的任何组织,且使得组织内水分被气化,断裂白氢键,分解细胞,切割或凝固血管[8]。超声刀切割较为精确,只对刀面中所接触的组织产生作用,对刀面外组织无反应,安全分离切割重要脏器与其旁边血管,有效控制凝血,能够对 3 mm 以下的动静脉进行安全性凝固,其工作温度低于 80 ℃,也低于高频电刀的 100 ℃,降低了对周围组织的损伤[9-10]。由于直肠全系膜周围血管丛丰富,且操作空间小,在解剖盆筋膜间隙时,高频电刀操作极易导致盆侧壁血管丛破裂,产生大量烟雾,对手术视野产生较大影响[11]。但使用超声刀则可先游离盆筋膜壁层与脏层界面,在保护自主神经丛下对直肠系膜进行锐性解剖,保障了其外表面的完整性与边缘阴性,彻底切除了直肠原发癌瘤与区域性散播[12]。本研究结果显示,83 例患者全部在腹腔镜下成功完成手术治疗,超声刀组患者的手术时间、术中出血量均显著低于高频电刀组患者,且超声刀组的术中淋巴结清扫数目显著高于高频电刀组患者。其原因可能是由于超声刀产生的烟雾与焦痂较少,术野较清晰,利于辨别组织结构,避免误伤组织,减少了排烟、擦洗镜头的时间;由于其含有剪刀、分离钳、止血钳的功能,术中可以直接行凝固切断操作,缩短了更换、配置器材的时间。组织在切割过程中会分解为大量 CO、丙烯晴等有毒烟气,对患者机体造成损害。在本研究中超声刀组患者在使用的第 15 min、30 min、45 min 的 CO、丙烯氰类有害气体量均显著的低于高频电刀组。这是因为超声刀无电流经过患者机体,避免了电传导损伤组织,气化组织,减少大量烟雾,降低了肠管、输尿管的损害,提高了手术安全性,同时也减少了切口感染、吻合口漏等并发症。

综上所述,腹腔镜下行直肠癌手术治疗中采用超声刀进行全直肠系膜切除较高频电刀具有显著疗效,能够有效缩短手术时间,减少术中出血量,同时减少术中有害气体释放,促进患者机体康复,值得临床应用与发展。

[参考文献]

[1] 刘荫华,姚宏伟. 结直肠癌外科手术的原则与进展[J]. 中华消化外科杂志,2013,12(6):401 – 404.

[2] 宗雅萍,韩丁培,陆爱国,等. 完整结肠系膜切除在腹腔镜左半结肠癌根治术中应用分析[J]. 中国实用外科杂志,2014,34(1):85 – 89.

[3] 周 斌,关 心,周 欣,等. 超声刀在直肠癌超低位前切除术中的应用[J]. 中国肿瘤外科杂志,2012,4(6):342 – 344.

[4] 梁天伟,卢永刚,孙轶,等. 86 例超低位直肠癌保肛手术的临床分析[J]. 局解手术学杂志,2011,20(1):30 – 31.

[5] 孙少川,姜永胜,刘国勤. 腹腔镜右半结肠切除术[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2014,8(4):369.

[6] 邓俊晖,黄学军,黄玉宝,等. 腹腔镜下践行完整结肠系膜切除理念的左半结肠癌根治术[J]. 中华胃肠外科杂志,2014,17(8):833 – 835.

[7] 邓洪强,吴鸿根,刘 超. 超声刀在消化道恶性肿瘤开腹手术中的应用[J]. 中国普外基础与临床杂志,2012,19(10):1117 – 1119.

[8] 李守鹏,张玉焕. 超声刀在开放直肠癌全直肠系膜切除术中的应用[J]. 中国现代普通外科进展,2012,15(7):563 – 564.

[9] 冯 波,陆爱国,王明亮,等. 中间入路腹腔镜下行完整结肠系膜切除根治右半结肠癌 35 例可行性与技术要点分析[J]. 中国实用外科杂志,2012,32(4):323 – 326.

[10] 李 刚,李 军,应晓江,等. 腹腔镜下电凝钩与超声刀用于低位直肠癌根治术的疗效比较[J]. 中国肛肠病杂志,2013,32(11):14 – 15.

[11] 张清河,张从雨,谷 雨. 超声刀和电刀在腹腔镜手术中产生主要有害气体的临床对比研究[J]. 肝胆胰外科杂志,2013,25(2):119 – 121.

[12] 张 军,任明扬,张永川,等. 电刀,超声刀在腹腔镜直肠癌手术中的联合应用体会[J]. 腹腔镜外科杂志,2012,17(12):910 – 912.

(编辑:杨 颖)