

## · 临床经验 ·

## 腹腔镜胃肠穿孔修补术不同气腹压力对术中创伤及术后恢复的影响研究

李凯君<sup>1</sup>, 海杰<sup>2</sup>, 贺成彦<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨腹腔镜胃肠穿孔修补术不同气腹压力对术中创伤及术后恢复的影响。**方法** 选择自2018年1月至2020年7月于我院行腹腔镜胃肠穿孔修补术的158例胃、十二指肠溃疡穿孔患者作为研究对象,随机分为A组和B组,各78例;A组和B组术中设定气腹压力分别为10 mmHg、15 mmHg;比较两组手术时间、术中出血量、气腹持续时间、CO<sub>2</sub>消耗量、术后肠蠕动恢复时间、肠道排气时间、耐受半流质饮食时间、住院时间、围术期并发症发生情况、手术前后血清炎症因子水平。**结果** 两组均顺利完成手术,无中转开腹,在手术时间、术中出血量、气腹持续时间、CO<sub>2</sub>消耗量上差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );A组术后肠蠕动恢复时间、肠道排气时间、耐受半流质饮食时间、住院时间均短于B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );A组围术期并发症发生率为6.41%,低于B组的16.67%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );A组术后血清白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平均低于B组,IL-10水平高于B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 腹腔镜胃肠穿孔修补术中较高气腹压力可能加重术中创伤,不利于术后恢复,在保证手术视野清晰的条件下尽量降低气腹压力,有助于减少并发症发生、减轻术后炎症反应和促进胃肠功能恢复。

**【关键词】** 腹腔镜胃肠穿孔修补术; 气腹压力; 术中创伤; 术后恢复; 胃肠功能

中图分类号: R573.1 文献标志码: A DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2021.10.018

胃肠穿孔是临床常见的急腹症之一,腹腔镜胃肠穿孔修补术被公认为治疗此类疾病的最有效疗法之一,微创优势明确<sup>[1-2]</sup>。尽管腹腔镜胃肠穿孔修补术操作已逐渐标准化,但在气腹压力的设定上仍有待规范<sup>[3]</sup>。在临床实践中,为了获得清晰的术野和足够的操作空间,术者往往设定较高的气腹压力。鉴于人工CO<sub>2</sub>气腹对机体呼吸、外周循环和心功能均可造成一定不良影响,一味设定较高的气腹压力,还增大气栓风险,触发全身炎症反应<sup>[4-6]</sup>。也有学者认为,腹腔镜胃肠穿孔修补术中气腹压力与急性胃肠损伤密切相关<sup>[7-8]</sup>。近年来,国内外学者更倾向于在腹腔镜手术中设定更低的气腹压力<sup>[9-10]</sup>。然而,关于腹腔镜胃肠穿孔修补术中理想的气腹压力值尚未形成统一论,不同气腹压力对术中创伤及术后恢复的影响如何,仍存在广泛争议,相关研究鲜有报道。对此,本研究目的在于探讨腹腔镜胃肠穿孔修补术不同气腹压力对术中创伤及术后恢复的影响,期望为设定合理的气腹压力提供依据,以减轻术中创伤,促进术后恢复。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择自2018年1月至2020年7月于我院行腹腔镜胃肠穿孔修补术的158例胃、十二指肠溃疡穿孔患者作为研究对

象,经医院伦理委员会审批通过。纳入标准:(1)经内镜确诊为胃、十二指肠溃疡急性穿孔;(2)美国麻醉医师协会(ASA)分级<IV级,耐受腹腔镜修补术;(3)术前各项生化检查结果基本正常;(4)患者及其家属术前签署知情同意书。排除标准:(1)合并恶性肿瘤、心脏、肺部和其他消化系统疾病者;(2)近1个月内患有感染性疾病者;(3)长期服用激素、免疫调节剂者;(4)有腹腔手术史者。

随机分为A组和B组,各78例。其中A组男46例,女32例;年龄29~75岁,平均(48.75±4.69)岁;体质指数20~29 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.87±1.42) kg/m<sup>2</sup>;类型:胃溃疡穿孔27例、十二指肠溃疡穿孔51例。B组男44例,女34例;年龄25~76岁,平均(49.31±4.72)岁;体质指数21~29 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.55±1.39) kg/m<sup>2</sup>;类型:胃溃疡穿孔25例、十二指肠溃疡穿孔53例。两组一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 1.2 手术方法

两组均由同一组医师完成腹腔镜胃肠穿孔修补术操作,具体如下:全身麻醉成功后,取仰卧位,采取三孔法施术,于脐下切口,使用美国史赛克STRYKER20L气腹机建立气腹,气流量控制2~3 L/min,A组和B组术中设定气腹压力分别为10 mmHg、15 mmHg;在确定观察孔、主操作孔和辅助操作孔后,置镜探查腹腔,引流腔液,分离粘连,定位穿孔部位,判断为溃疡性穿孔时,生理盐水冲洗腹腔后,使用吸收缝线缝合穿孔部位,缝合方式为间断缝合1~3针,以大网膜覆盖缝合处并打结固定,彻底冲洗,清理相关异物,置管引流,缝合切口,

作者单位:1 810000 青海省第四人民医院外一科;

2 810000 青海省第四人民医院外二科

基金项目:青海省科技计划项目(编号:2019-wjzdx-86)

结束手术。术后予以抗感染、抑酸和营养辅助等对症支持治疗,定期随访。

### 1.3 观察指标

比较两组手术时间、术中出血量、气腹持续时间、CO<sub>2</sub>消耗量、术后肠蠕动恢复时间、肠道排气时间、耐受半流质饮食时间、住院时间、围术期并发症发生情况,在手术前及手术后24 h抽取肘静脉血5 mL,离心提取血清,使用酶联免疫吸附试验法检测血清白介素-6(IL-6)、IL-10、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平,试剂盒均来源于南京卡米洛生物工程有限公司。

### 1.4 数据处理

采用SPSS 18.0软件处理实验数据,符合正态分布且方差齐性的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表达,两组间使用 $t$ 检验;计数资料以率表达,两组间使用 $\chi^2$ 检验;以 $P < 0.05$ 说明差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组术中各项指标比较

两组均顺利完成手术,无中转开腹,在手术时间、术中出血量、气腹持续时间、CO<sub>2</sub>消耗量上差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。数据见表1。

### 2.2 两组术后各项指标比较

A组术后肠蠕动恢复时间、肠道排气时间、耐受半流质饮

食时间、住院时间均短于B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );数据见表2。

表1 两组术中各项指标比较

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	术中出 血量(mL)	气腹持续 时间(min)	CO <sub>2</sub> 消耗 量(L)
A组	78	50.45 ± 6.58	45.82 ± 6.69	42.38 ± 4.37	42.58 ± 5.71
B组	78	47.21 ± 4.36	48.73 ± 8.13	40.28 ± 5.14	43.39 ± 5.56
<i>t</i>		0.536	0.614	0.824	0.762
<i>P</i>		0.463	0.385	0.175	0.237

表2 两组术后各项指标比较

组别	<i>n</i>	肠蠕动恢复 时间(h)	肠道排气 时间(h)	耐受半流质 饮食时间(h)	住院 时间(d)
A组	78	11.25 ± 2.36	38.76 ± 4.26	66.45 ± 5.73	4.12 ± 1.38
B组	78	14.57 ± 3.89	47.53 ± 8.57	78.31 ± 8.69	5.61 ± 1.75
<i>t</i> 值		5.452	5.236	5.187	4.642
<i>P</i> 值		0.037	0.041	0.042	0.047

### 2.3 两组围术期并发症发生率比较

A组围术期并发症发生率为6.41%,低于B组的16.67%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。数据见表3。

表3 两组围术期并发症发生率比较 [*n*(%) ]

组别	<i>n</i>	肠梗阻	切口感染	切口延迟 愈合	腹腔感染	恶心呕吐	严重气栓	合计
A组	78	1(1.28)	1(1.28)	2(2.56)	0(1.28)	1(1.28)	0(0)	6.41
B组	78	3(3.85)	2(2.56)	2(2.56)	1(1.28)	4(5.13)	1(1.28)	16.67
$\chi^2$ 值								4.019
<i>P</i> 值								0.045

### 2.4 两组手术前后血清炎症因子水平比较

A组术后血清IL-6、TNF-α水平均低于B组,IL-10水平高于B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。数据见表4。

表4 两组手术前后血清炎症因子水平比较

组别		IL-6(ng/L)	IL-10(ng/L)	TNF-α(ng/L)
A组	术前	2.36 ± 0.47	4.23 ± 0.43	3.78 ± 2.56
	术后	8.63 ± 2.04	3.89 ± 0.34	8.94 ± 6.72
B组	术前	2.41 ± 0.53*	4.31 ± 0.45*	3.34 ± 2.13*
	术后	17.54 ± 4.56#	1.94 ± 0.22#	15.45 ± 4.36#

注:两组同时间点比较,\* $P > 0.05$ 、# $P < 0.05$

## 3 讨论

腹腔镜胃肠穿孔修补术中气腹压力对患者的影响不容忽视,合理设定气腹压力是改进腹腔镜技术,使其更规范、广泛应用的重点和难点。现阶段,气腹压力升高对心肺功能的影响已逐渐形成共识,然而CO<sub>2</sub>气腹对术中创伤及术后恢复的影响如何,相关报道甚少。已有的动物研究表明,建立气腹压

力至16 mmHg后撤去,可导致胃肠道急性损伤,与缺血再灌注密切相关<sup>[11]</sup>。国外有研究指出,腹腔镜胃肠穿孔修补术后恢复进度与气腹压力呈负相关<sup>[12]</sup>。由此可见,腹腔镜胃肠穿孔修补术中气腹压力被设定在更安全的界值以下,并保证视野清晰和操作空间满意,具有重要的临床意义。理论上,腹腔镜胃肠穿孔修补术中气腹压力越高,腹壁与脏器之间的分离效果越好,术野广阔,便于操作,有助于促进手术顺利开展<sup>[13-14]</sup>。然而本研究A组和B组术中设定气腹压力分别为10 mmHg、15 mmHg,均顺利完成手术,无中转开腹,在手术时间、术中出血量、气腹持续时间、CO<sub>2</sub>消耗量上差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );说明了腹腔镜胃肠穿孔修补术中较低的气腹压力亦可满足手术操作,具有可行性。

人工气腹引起的一系列病理生理改变,可能增大术中创伤,不利于术后恢复,可能与气腹压力升高引起的机械压迫和CO<sub>2</sub>吸收引起的呼吸、循环、消化等系统功能异常及炎症反应有关<sup>[15-16]</sup>。从本研究表2结果可知,A组术后肠蠕动恢复时间、肠道排气时间、耐受半流质饮食时间、住院时间均短于B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );与鲍军明<sup>[17]</sup>等研究表明腹腔镜手术后胃肠功能恢复与术中气腹压力呈负相

关的这一观点相契合,提示术中气腹压力降低更能促进患者术后胃肠功能恢复,缩短住院时间。出现上述结果的原因,考虑在术中CO<sub>2</sub>气腹压力较大,腹内压升高并贯穿整个手术过程,导致胃肠道淤血性损伤、低灌注、氧供减少和过氧化应激发生,进而延长术后恢复<sup>[18-19]</sup>。蔡正昊<sup>[20]</sup>等从组织细胞学角度,研究证实了腹内压升高可损伤胃肠道,作为影响术后恢复的独立因素,亦佐上述观点。本研究结果显示,两组术后并发症均以胃肠损伤的典型症状为主,且A组围术期并发症发生率为6.41%,低于B组的16.67%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );提示术中腹腔内压力升高,可增加术后并发症发生,这可能与术中创伤较大有关,有待验证。

有研究结果显示,腹腔镜胃肠穿孔修补术后患者炎症因子的血清水平能反映术中机体创伤应激反应<sup>[21-22]</sup>。Soreide<sup>[23]</sup>等研究认为,术中CO<sub>2</sub>气腹可触发炎症反应及应激反应,损伤胃肠道,促进炎症因子的释放,加重胃肠道损伤。值得注意的是,上述影响与气腹压力呈正相关。在本研究中,两组术后血清IL-6、TNF- $\alpha$ 水平均较术前升高,IL-10较术前降低,说明了腹腔镜胃肠穿孔修补术后机体存在炎症反应。与此同时,A组术后血清IL-6、TNF- $\alpha$ 水平均低于B组,IL-10水平高于B组,提示术中气腹压力越高,胃肠道损伤越大,究其原因,考虑在于胃肠壁在较高气腹压力下,易因机械压迫、缺氧、低灌注、炎症因子损伤和应激反应等危险因素的综合作用,黏膜出现明显的损伤<sup>[24-25]</sup>。本研究结果证实了腹腔镜胃肠穿孔修补术中设定气腹压力为10 mmHg是安全、合理的,有利于保护胃肠道黏膜,减轻术中创伤,促进术后恢复,这为设定理想的气腹压力提供了理论依据。其可信度主要体现在以下方面:(1)严格按照纳入标准和排除标准,选择研究对象;(2)采取前瞻性对照研究,随机分组,最大限度消除可能存在的偏倚。对此,本研究建议在腹腔镜胃肠穿孔修补术中应尽量选择最低、适宜的气腹压力,不断改进手术技巧,减少对过大术野的依赖性,甚至可尝试无气腹或使用加温加湿的CO<sub>2</sub>建立气腹。

综上所述,腹腔镜胃肠穿孔修补术中较高气腹压力可能加重术中创伤,不利于术后恢复,在保证手术视野清晰的条件下尽量降低气腹压力,有助于减少并发症发生、减轻术后炎症反应和促进胃肠功能恢复。当然,本研究仍然存在不足之处,如缺乏评价术中创伤和术后恢复的公认指标,难以实现完全量化分析,未监测术后气腹压力变化情况,对于术中最佳气腹压力及其对机体的影响,有待日后采取多中心大样本的临床研究予以证实。

#### 参考文献

[1] 叶善平,方传发,张磊,等. 3D和2D腹腔镜胃十二指肠穿孔修补术的疗效分析[J]. 中华消化外科杂志,2018,17(9): 919-923.

[2] 马兴龙,谢菲,唐奇,等. 急性胃肠穿孔患者病原菌特点及休克相关因素分析[J]. 实用医学杂志,2020,36(18): 2536-2540.

[3] 马慧罗,王晓娟. 不同气腹压力对腹腔镜直肠癌根治术患者肠道的损伤[J]. 中华临床医师杂志(电子版),2016,10(16): 2423-2426.

[4] Skytjoti M, Elstad M, Svik S. Internal Carotid Artery Blood Flow Response to Anesthesia, Pneumoperitoneum, and Head-up Tilt during Laparoscopic Cholecystectomy [J]. *Anesthesiology*, 2019, 131(3): 512-520.

[5] 袁磊,郝荣,谢东方. 不同温湿度二氧化碳气腹对腹腔镜结直肠癌根治术患者血流动力学,呼吸系统及胃肠功能的影响[J]. 癌症进展,2020,18(13): 1373-1376.

[6] 黄卫华,陈振伟,徐勇,等. 腹腔镜结直肠术中急性胃肠损伤的发生与气腹腹内压力升高的相关性分析[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2017,4(v.11): 73-75.

[7] 李雨霏,王胜斌,居霞,等. 不同压力CO<sub>2</sub>气腹对妇科腹腔镜手术患者术后胃肠道功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2018,34(4): 49-52.

[8] 蔡正昊,郑民华,孙晶,等. 腹腔镜结直肠手术中腹内压升高对急性胃肠损伤影响的前瞻性研究[J]. 中华消化外科杂志,2016,15(1): 64-70.

[9] 谢越涛,邢大军,姚翠翠,等. 低气腹压力腹腔镜手术对儿童局部肾氧饱和度的影响[J]. 海南医学,2018,29(12): 47-50.

[10] 胡一,张道珍. 低压力气腹对先天性心脏病患儿短小腹腔镜手术后心功能的影响[J]. 临床医学,2016,36(3): 1-2.

[11] Zapatero A, Dot I, Diaz Y, et al. Severe vitamin D deficiency upon admission in critically ill patients is related to acute kidney injury and a poor prognosis [J]. *Medicina Intensiva*, 2018, 42(4): 216-224.

[12] Simons JM, Hart LA, Dijk HV, et al. Pneumoperitoneum in the Setting of Pneumatosis Intestinalis in Children: Is Surgery Always Indicated [J]. *European Journal of Pediatric Surgery*, 2017, 27(1): 12-15.

[13] 徐翔,汲广岩,谢强,等. 腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术中恒压气腹设备与传统气腹设备效果的对比分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2020,23(6): 613-615.

[14] 徐泽宽,徐皓,李津员. 腹腔镜技术在胃胃间质瘤手术中的应用价值与争议[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(5): 501-504.

[15] Seo KH, Kim YS, Joo J, et al. Variation in intraocular pressure caused by repetitive positional changes during laparoscopic colorectal surgery: a prospective, randomized, controlled study comparing propofol and desflurane anesthesia [J]. *Journal of Clinical Monitoring & Computing*, 2018, 32(6): 1-9.

[16] 刘彬彬,余革,温晓晖,等. 超声监测气管内全麻患者人工气腹下膈肌移动度和肺不张[J]. 实用医学杂志,2019,35(12): 1984-1988 + 1992.

[17] 鲍军明,林金萍,俞欣,等. 腹腔镜肝切除术中不同气腹压对气栓及术后炎症反应的影响[J]. 中华医学杂志,2018,98(26): 2088-2091.

[18] Li H, Chen Y, Huo F, et al. Association between acute gastrointestinal injury and biomarkers of intestinal barrier function in critically ill patients [J]. *BMC Gastroenterology*, 2017, 17(1): 1-8.

[19] 郑豪. 腹腔镜结直肠手术中腹内压升高对术后胃肠功能的影响[J]. 牡丹江医学院学报,2018, v. 39; No. 169(4): 72-74.

[20] 蔡正昊,郑民华,孙晶,等. 腹腔镜结直肠手术中腹内压升高对急性胃肠损伤影响的前瞻性研究[J]. 中华消化外科杂志,

2016, 15(1): 64-70.

[21] 胡加文. 腹腔镜胃穿孔修补术对胃溃疡并发胃穿孔患者手术相关指标,血清胃泌素及炎症因子水平影响[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(6): 652-653.

[22] 姚正顺, 闫鸿, 甄博, 等. 老年上消化道穿孔患者行腹腔镜下修补术对血清炎性细胞因子、细胞免疫指标的影响[J]. 疑难病杂志, 2018, 17(4): 366-369, 373.

[23] Soreide K. Damage to the Gastrointestinal Tract From Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: What About Perforations and the Healing

Intestine[J]. Gastroenterology, 2018, 155(4): 1271-1272.

[24] Verma A, Srivastava D, Paul M, et al. Effect of esmolol and diltiazem infusions on hemodynamic response to pneumoperitoneum on laparoscopic simple nephrectomy: A randomized controlled trial [J]. Anesthesia Essays & Researches, 2018, 12(1): 85-91.

[25] 刘扬. 不同气腹压对腹腔镜直肠癌根治术患者术后恢复的影响研究[J]. 结直肠肛门外科, 2018, 24(2): 39-43.

(收稿日期: 2021-08-05)

(本文编辑: 郭文)

### · 临床经验 ·

## 异甘草酸镁对急性轻中症胆源性胰腺炎肝损伤的疗效观察

高广周, 张晓明, 杨洋, 郝英霞

**【摘要】**目的 评价异甘草酸镁治疗急性轻中症胆源性胰腺炎肝损伤的临床疗效及安全性。方法 2018年9月至2020年9月保定市第一中心医院消化内科住院的急性轻中症胆源性胰腺炎患者122例,采用随机数字表法将其分为对照组(加用还原型谷胱甘肽1.2g/d)60例,观察组(加用异甘草酸镁0.15g/d)62例。在治疗前、治疗后第3天和7天,比较血清丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、总胆红素(TBil)、谷氨酰转氨酶(GGT)、碱性磷酸酶(ALP)、细胞核因子-κB(NF-κB)和肿瘤坏死因子-α(TNF-α)等指标变化,观察药物相关的不良反应。结果 治疗3d后,两组血清ALT、AST、TBil、GGT、ALP、NF-κB和TNF-α水平比较无明显差异( $P > 0.05$ )。治疗7d后,两组各项指标均较治疗前明显下降( $P < 0.01$ );观察组血清ALT、AST、TBil、NF-κB和TNF-α显著低于对照组( $P < 0.05$ ),观察组血清GGT和ALP与对照组相比没有统计学差异( $P > 0.05$ )。两组患者均未观察到药物不良反应,其腹痛缓解时间、住院时间和住院费用均无显著性差异( $P > 0.05$ )。结论 应用异甘草酸镁治疗急性轻中症胆源性胰腺炎,安全性良好,能够减轻炎症反应,促进肝功能恢复。

**【关键词】** 异甘草酸镁; 急性胆源性胰腺炎; 肝损伤; 疗效

中图分类号: R576 文献标志码: A DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2021.10.019

急性胆源性胰腺炎(acute biliary pancreatitis, ABP)是指由于胆道系统结石、炎症或胆管结构异常所导致的急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP),是我国AP的最主要类型<sup>[1-2]</sup>。ABP病例以轻中症为主,内科对症治疗即可获得满意疗效,仅有部分重症ABP或合并急性胆管炎患者需接受急诊内镜或手术治疗<sup>[3-4]</sup>。由于胰腺与肝胆在解剖位置、生理功能和血流动力学方面的密切关系,ABP常首先累及肝脏,引起肝功能异常。临床试验证实抗炎保肝类药物能够抑制氧自由基,减轻炎症反应,改善药物性肝损伤的生化及病理指标<sup>[5]</sup>。目前临床中常用的抗炎保肝药物-异甘草酸镁属于第四代甘草酸制剂,具有类糖皮质激素作用,有较强的抗炎、解毒、免疫调节和抗生物氧化等功能,被广泛应用于治疗各种病毒性肝

炎和药物性肝损伤<sup>[6-8]</sup>,但对ABP所致肝损伤的疗效尚无临床研究资料。本研究观察异甘草酸镁对接受内科保守治疗的急性轻中症ABP患者肝功能指标和细胞炎症因子的影响,现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

入组2018年9月至2020年9月于我院消化内科住院的急性轻中症ABP患者。纳入标准:①符合《中国急性胰腺炎诊治指南(2013年,上海)》轻中症胰腺炎诊断标准<sup>[9]</sup>;②腹部影像学检查证实存在胆道系统结石;③有下列中的两项异常者(ALT > 70 U/L; TBil > 39.3 mmol/L; ALP > 125 U/L)<sup>[10-11]</sup>;④知情且自愿参与研究。排除标准:①高脂血症、酒精、药物或自身免疫等因素所致AP;②住院期间接受内镜取石、穿刺引流或外科手术取石;③既往有酗酒、病毒性肝炎、脂肪肝、肝硬化及肝胆胰腺恶性肿瘤病史;④入院前合并高血压、心肾功能不全、电解质紊乱等。⑤对受试药物过敏者。采

作者单位: 071000 河北省保定市第一中心医院消化二科  
通信作者: 郝英霞, E-mail: hyxxh2@163.com

基金项目: 中国肝炎防治基金会-天晴肝病研究基金 (TQBG20170448)