

不同方案下胃肠腹腔镜手术患者的感染状况比较

雍记智¹, 厉叶林¹, 唐正勇²

1. 阿坝藏族羌族自治州人民医院麻醉科, 四川 马尔康 624000;

2. 阿坝藏族羌族自治州人民医院普外科, 四川 马尔康 624000

摘要: **目的** 探讨全身麻醉复合腹横筋膜阻滞(TAP)对胃肠腹腔镜手术患者的感染状况的影响。**方法** 选取 2016 年 1 月至 2017 年 3 月行胃肠腹腔镜手术治疗的 256 例为研究对象。采用随机数字表法分为 TAP 组和对照组, 每组 128 例。两组均采用全身麻醉, TAP 组复合超声引导下腹横筋膜阻滞技术。术后 2、4、8、12、24 h, 采用视觉疼痛模拟评分(VAS)评价镇痛效果。术前、术后 1 d 检测肺功能, 包括每分钟最大通气量(MVV)、每分钟静息通气量(VE)、第 1 秒用力呼气量(FEV₁)、残气量(RV)、肺总量(TLC)。记录两组患者术后感染率。对发生医院感染患者分别取样, 检测病原菌。**结果** 术后 2、4、8、12、24 h, TAP 组 VAS 得分均低于对照组(P 均 < 0.05)。术后 1 d, 对照组 MVV/FEV₁ 和 (MVV-VE)/FEV₁ 显著降低, RV/TLC 显著上升, 且与 TAP 组相比差异有统计学意义(P 均 < 0.05)。TAP 组和对照组感染率分别为 10.94% 和 9.38%, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。TAP 组 14 例医院感染患者, 共检出 18 株病原菌, 其中革兰阴性菌 12 株(66.67%), 革兰阳性菌 5 株(27.78%), 真菌 1 株(5.56%)。对照组 12 例医院感染患者, 共检出 16 株病原菌, 其中革兰阴性菌 11 株(68.75%), 革兰阳性菌 4 株(25.00%), 真菌 1 株(6.25%)。**结论** 全身麻醉复合 TAP 技术可有效缓解胃肠腹腔镜手术患者术后疼痛, 降低对肺功能的影响, 且不增加感染的风险。

关键词: 腹腔镜; 胃肠; 感染; 腹横筋膜阻滞; 革兰阴性菌

中图分类号: R 614 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2018)08-1079-04

Infection status of patients receiving gastrointestinal laparoscopic surgery under different protocols

YONG Ji-zhi*, LI Ye-lin, TANG Zheng-yong

* Department of Anesthesiology, People's Hospital of Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture, Markam, Sichuan 624000, China

Abstract: Objective To investigate the effects of general anesthesia combined with transversus abdominis plane(TAP) blocking on the infection status of patients receiving gastroesophageal laparoscopic surgery. **Methods** A total of 256 patients undergoing gastrointestinal laparoscopic surgery were selected as the study objects and randomly divided into TAP group and control group ($n = 128$, each). General anesthesia was performed in two groups, and ultrasound-guided transabdominal fascia block was added in TAP group. The analgesic effect was evaluated by visual acuity simulation(VAS) at 2-, 4-, 8-, 12- and 24-hour after surgery. Maximum ventilation per minute(MVV), resting ventilation volume(VE) per minute, 1 second forced expiratory volume(FEV₁), residual volume(RV), total lung volume(TLC) were measured before operation and 1 day after operation. Recorded the postoperative infection rate was calculated in two groups. The samples of patients with nosocomial infection were collected respectively to detect pathogenic bacteria. **Results** VAS scores in TAP group were significantly lower than those in control group at postoperative each time point ($P < 0.05$). Compared with TAP group, MVV/FEV₁ and (MVV-VE)/FEV₁ significantly decreased, and RV/TLC increased significantly in control group at postoperative 1 day ($P < 0.05$). There was no significant difference in the infection rate between two groups (10.94% vs 9.38%, $P > 0.05$). In TAP group, 18 strains of pathogenic bacteria were detected in 14 patients with nosocomial infection, in which 12 were Gram-negative bacteria(66.67%), 5 were Gram-positive bacteria (27.78%), 1 was fungi (5.56%). In control group, 16 strains of pathogenic bacteria were detected in 12 patients with nosocomial infection, in which 11 were Gram-negative bacteria(68.75%), 4 were Gram-positive bacteria(25.00%), 1 was fungi(6.25%). **Conclusion** General anesthesia combined with TAP technology can effectively relieve postoperative pain and reduce the impact on lung function

in patients undergoing gastrointestinal laparoscopic surgery without increasing the risk of infection.

Key words: Laparoscopy; Gastrointestinal; Infection; Transversus abdominis plane blocking; Gram-negative bacteria

腹腔镜外科技术在外科手术中具有广泛的应用,尤其是在胃肠外科中取得良好的临床疗效和评价^[1-2]。与传统开腹手术相比,腹腔镜外科技术具有微创、术中出血量少、术后康复快、感染率低等优势^[3]。随着腹腔镜在胃肠道疾病中的运用逐渐成熟,其对胃肠道疾病的诊断、治疗得到一致好评^[4]。无痛和安全是手术麻醉永恒的主题,掌握腹腔镜手术患者的病理生理特点,选择合适的麻醉方案是保证手术成功的关键^[5]。近年来,麻醉方式是术后感染的危险因素之一^[6]。全身麻醉是胃肠腹腔镜手术患者传统的麻醉方式,该过程中由于大量应用麻醉药物,容易刺激交感神经-肾上腺髓质轴释放儿茶酚胺,引起血管过度收缩,导致机体供氧减少,损伤患者机体功能,尤其是心肺功能损伤;同时麻醉诱导期采用气管插管拔管容易损伤呼吸道,增加病原菌入侵的机会,容易引发肺部感染^[7]。术后发生的各种类型感染已经成为胃肠外科手术患者预后不良和死亡的重要原因之一^[8]。故如何有效预防并降低术后感染发生率是当前急需解决的问题。腹横筋膜阻滞(TAP)是一种区域麻醉技术,该技术可有效阻滞腹横肌与腹内斜肌之间的腹壁传入神经纤维,从而阻断腹壁前侧痛觉传入^[9]。但有关 TAP 镇痛对胃肠腹腔镜手术患者术后感染影响的研究十分有限。本文探讨全麻与全麻联合 TAP 对患者术后感染的影响,旨在为胃肠腹腔镜手术患者麻醉方式的选择提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1 月至 2017 年 3 月于本院行胃肠腹腔镜手术治疗的 256 例为研究对象。采用随机数字表法分为 TAP 组和对照组,每组 128 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。本研究已获医院医学伦理委员会批准,患者或家属签署知情同意书。

1.2 纳入标准及排除标准 纳入标准:无药物依赖史或酗酒史,近期无手术史,美国麻醉医师协会

(ASA) I ~ III 级。排除标准:合并严重的心血管疾病、严重感染者;对麻醉药物过敏者。

1.3 麻醉及手术方法 患者入室后,常规监测心电图、动脉血压和脉搏氧饱和度,建立静脉输液通道。术前 30 min,静脉注射苯巴比妥钠 0.1 g,阿托品 0.5 mg,静脉符合气管插管麻醉。脑电双频指数(BIS)监测麻醉深度。麻醉诱导:咪唑安定 0.06 mg/kg,阿曲库铵 0.6 ~ 0.8 mg/kg,舒芬太尼 0.5 μ g/kg,丙泊酚 1 mg/kg 静脉诱导,行机械通气。麻醉维持:持续吸入 0.6 ~ 1.3 最小肺泡浓度(MAC)氟醚,静脉滴注丙泊酚 4 ~ 6 mg \cdot kg⁻¹ \cdot h⁻¹,分次酌情追加舒芬太尼和阿曲库铵。TAP 组在此基础上采用 TAP,具体操作为:以腹外斜肌后缘、背阔肌前缘髂嵴构成的三角区为进针位置,使用 5 ~ 12 MHz 线性探头引导下穿刺针刺入腹内斜肌和腹横肌之间的腹横筋膜上,每侧注入 10 ~ 20 ml 0.4% 罗哌卡因。阻滞成功标准:超声结果可见腹横筋膜无回声梭形信号。对照组术后采用传统镇痛泵镇痛。

1.4 观察指标 (1)术后 2、4、8、12、24 h,采用视觉疼痛模拟评分(VAS)评价镇痛效果。评分 0 ~ 10 分,得分越高表示疼痛越重;(2)术前、术后 1 d 采用意大利 MIR 米尔 III spirol 肺功能仪,测定项目包括每分钟最大通气量(MVV)、每分钟静息通气量(VE)、第 1 秒用力呼气量(FEV₁)、残气量(RV)、肺总量(TLC)等肺功能指标。(3)记录两组患者术后发生感染的例数,计算感染率。医院感染诊断标准依据 2001 年卫生部《医院感染诊断标准(试行)》^[10] 执行。(4)对发生医院感染患者,分别取样,采用美国 BD 公司 phoenix100 型全自动细菌鉴定/药敏系统(包括仪器、配套试剂、软件、菌株鉴定和药敏试验板)进行菌株鉴定,严格按《全国临床检验操作规程》^[11] 进行操作。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理。计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肺功能 术前 1 d,两组 MVV/FEV₁、RV/TLC 和(MVV-VE)/FEV₁ 比较差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。术后 1 d,对照组 MVV/FEV₁ 和(MVV-VE)/FEV₁ 显著降低,RV/TLC 显著上升(P 均 < 0.05),且与 TAP 组相比差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。见表 2。

表 1 两组患者一般资料比较 ($n = 128$)

项目	TAP 组	对照组	t/χ^2 值	P 值
男/女(例)	82/46	80/48	1.105	0.159
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	56.5 \pm 13.2	57.1 \pm 12.8	0.995	0.178
手术方式[例(%)]				
胃癌根治术	40(31.25)	38(29.69)		
胃溃疡大部切除术	22(17.19)	26(20.31)		
胃间质瘤切除术	30(23.44)	32(25.00)	0.952	0.304
结肠癌根治术	36(28.13)	32(25.00)		

表 2 两组术前、术后肺功能比较 (n = 128, %, $\bar{x} \pm s$)

组别	MVV/FEV ₁		RV/TLC		(MVV-VE)/FEV ₁	
	术前 1 d	术后 1 d	术前 1 d	术后 1 d	术前 1 d	术后 1 d
TAP 组	82.73 ± 8.32	80.35 ± 7.35	33.52 ± 3.56	36.68 ± 4.75	92.35 ± 9.25	89.52 ± 8.40
对照组	83.05 ± 9.12	65.76 ± 7.35*	32.98 ± 4.15	45.35 ± 5.12*	93.56 ± 8.95	68.36 ± 8.15*

注:与术前 1 d 相比, *P < 0.05。

表 3 两组患者术后疼痛程度比较 (n = 128, min, $\bar{x} \pm s$)

项目	术后 2 h	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h	术后 24 h
TAP 组	2.35 ± 0.58	2.55 ± 0.45	2.63 ± 0.50	2.43 ± 0.38	2.35 ± 0.39
对照组	3.05 ± 0.95	2.95 ± 1.05	3.25 ± 0.85	3.15 ± 0.98	3.20 ± 0.75
t 值	7.115	3.962	7.113	7.750	11.376
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 两组患者感染率及感染部位 [n = 128, 例(%)]

项目	TAP 组	对照组	χ^2 值	P 值
感染	14(10.94)	12(9.38)	0.171	0.679
感染部位				
肺部	8	8		
呼吸道	3	2		
尿路	1	1	0.869	0.196
手术切口	2	1		

表 5 两组感染患者病原菌构成 (%)

病原菌	TAP 组 (n = 128)		对照组 (n = 128)	
	株数	构成比	株数	构成比
革兰阴性菌	12	66.67	11	68.75
铜绿假单胞菌	6	33.33	6	37.50
肺炎克雷伯菌	3	16.67	3	18.75
大肠埃希菌	1	5.56	0	0.00
阴沟肠杆菌	1	5.56	1	6.25
嗜麦芽寡养单胞菌	1	5.56	1	6.25
革兰阳性菌	5	27.78	4	25.00
金黄色葡萄球菌	3	16.67	2	12.50
粪肠球菌	1	5.56	2	12.50
表皮葡萄球菌	1	5.56	0	0.00
真菌	1	5.56	1	6.25
白色假丝酵母菌	1	5.56	1	6.25
合计	18	100.00	16	100.00

2.2 术后疼痛程度比较 术后 2、4、8、12、24 h, TAP 组 VAS 得分均低于对照组 (P 均 < 0.05)。见表 3。

2.3 感染率及感染部位 TAP 组和对照组感染率分别为 10.94% 和 9.38%, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 4。

2.4 病原菌构成 TAP 组 14 例医院感染患者, 共检出 18 株病原菌, 其中革兰阴性菌 12 株 (66.67%), 革兰阳性菌 5 株 (27.78%), 真菌 1 株 (5.56%)。对照组 12 例医院感染患者, 共检出 16 株病原菌, 其中革兰阴性菌 11 株 (68.75%), 革兰阳性菌 4 株 (25.00%), 真菌 1 株 (6.25%)。见表 5。

3 讨论

手术后疼痛是一种特殊类型的疼痛, 属于急性疼痛的一种, 疼痛控制不佳将会对机体各个系统产生一

定的影响, 影响患者的康复^[12]。因此, 术后疼痛管理是临床管理中的重要一部分。近年来, 多模式镇痛在围术期镇痛中取得了良好的效果, 其通过联合应用多种不同麻醉药物和镇痛途径, 作用于疼痛不同的生理和病理机制以及应激反应的镇痛方法, 尽量降低镇痛不足及药物副作用, 从而维持内环境的稳定^[13]。其中 TAP 可作为多模式镇痛的一部分用于临床手术镇痛, 且在多种手术中被证明是安全有效的, 如疝修补手术、剖宫产术何全子宫切除术等^[14-16]。

本研究结果显示, 术后 2、4、8、12、24 h, TAP 组 VAS 得分均显著低于对照组, 表明全麻基础上联合超声引导下 TAP 技术可有效缓解胃肠腹腔镜手术患者术后疼痛。TAP 技术最早由 Rafi 等于 2001 年提出, 其解剖基础是下胸部第 1 对腰神经和 6 对胸神经是支配腹膜壁层和前腹壁皮肤、肌肉的主要神经, 当这些神经前支离开椎间孔后, 穿入侧腹壁肌肉组织, 经过腹横肌间和腹内斜肌的神经筋膜平面, 感觉神经分支在这平面支配皮肤^[17]。随着技术的发展, 目前 TAP 技术可在超声引导下完成, 实时监测穿刺针的走向, 可更加直观的观察血管的走向和药物释放, 从而降低对脏器血管损伤的发生率^[18]。郝晓燕等^[19]报道称, 腹腔镜子宫肌瘤切除术中应用 TAP 联合盐酸羟考酮超前镇痛可增加术后镇痛满意度, 效果显著, 且不良反应发生率低。

全身麻醉复合 TAP 技术可显著降低术中麻醉用药量, 有助于维持血流动力学更稳定, 降低对呼吸系统的影响^[20]。本文结果显示, 术后 1 d, 对照组 MVV/FEV₁ 和 (MVV-VE)/FEV₁ 显著降低, RV/TLC 显著上升, 且与 TAP 组相比差异有统计学意义, 表明全身麻醉复合 TAP 技术可有效降低对胃肠腹腔镜手术患者呼吸系统尤其是肺功能的影响。多个研究认为全身麻醉可能增加肺部感染的风险^[21-22]。王泽华等^[23]报道称, 应用全身麻醉复合硬膜外麻醉可降低对胃癌根治术患者肺功能的影响, 有利于患者预后。这主要是由于在全麻的基础上, 应用多种镇痛模式, 可有效降低镇痛药物的应用量, 减少对呼吸系统的影响。有关 TAP 技术对呼吸系统影响的研究报道还十分有限, 本结论尚需进一步研究证实。

本研究显示, TAP 组和对照组感染率差异无统计

学意义,表明全麻复合 TAP 技术并未增加胃肠腹腔镜手术患者术后感染。分析其病原菌构成发现革兰阴性菌是主要病原菌,与文献报道一致^[24-26]。

综上所述,全身麻醉复合 TAP 技术可有效缓解胃肠腹腔镜手术患者术后疼痛,降低对肺功能的影响,不增加感染的风险。

参考文献

- [1] Lin J, Huang C, Zheng C, et al. Laparoscopic versus open gastric resection for larger than 5 cm primary gastric gastrointestinal stromal tumors (GIST): a size-matched comparison [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(9): 2577-2583.
- [2] Hu Y, Ying M, Huang C, et al. Oncologic outcomes of laparoscopy-assisted gastrectomy for advanced gastric cancer: a large-scale multi-center retrospective cohort study from China [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(7): 2048-2056.
- [3] 董楠, 浦勇, 简金全, 等. 不同麻醉深度对老年腹腔镜胃肠手术后认知功能的影响 [J]. *临床与病理杂志*, 2015, 35(11): 1932.
- [4] Takahashi T, Nakajima K, Miyazaki Y, et al. Surgical strategy for the gastric gastrointestinal stromal tumors (GISTs) larger than 5 cm: laparoscopic surgery is feasible, safe, and oncologically acceptable [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2015, 25(2): 114.
- [5] 毕江江, 王金韬, 万里, 等. 腹腔镜胃肠手术术后认知功能障碍的危险因素分析 [J]. *临床外科杂志*, 2015, 23(11): 855-857.
- [6] Camberlein E, Cohen JM, José R, et al. Importance of bacterial replication and alveolar macrophage-independent clearance mechanisms during early lung infection with *Streptococcus pneumoniae* [J]. *Infect Immun*, 2015, 83(3): 1181-1189.
- [7] Vasseur MV, Laurentie M, Rolland JG, et al. Low or high doses of cefquinome targeting low or high bacterial inocula cure *Klebsiella pneumoniae* lung infections but differentially impact the levels of antibiotic resistance in fecal flora [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2014, 58(3): 1744-1748.
- [8] 刘菲, 张启新, 刘文佳, 等. 直肠癌患者腹腔镜根治术后感染的临床分析与预防 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(15): 3481-3483.
- [9] Abe S, Yamamoto KI, An Y, et al. CO₂ anesthesia enhances infection rate of *Cordyceps militaris* (Hypocreales: Clavicipitaceae) on pupae of the silkworm, *Bombyx mori* [J]. *Journal of Insect Biotechnology & Sericulture*, 2014, 83(3): 3077-3081.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)摘登(1) [J]. *新医学*, 2005, 36(8): 495.
- [11] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [12] Abdallah FW, Laffey JG, Halpern SH, et al. Duration of analgesic effectiveness after the posterior and lateral transversus abdominis plane block techniques for transverse lower abdominal incisions: a Meta-analysis [J]. *Br J Anaesth*, 2013, 111(5): 721-735.
- [13] Walter CJ, Maxwell-Armstrong C, Pinkney TD, et al. a randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery [J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(7): 2366-2372.
- [14] 吉栋, 贺奕博, 萧红艳, 等. 腹横筋膜阻滞联合右美托咪定对妇科腹腔镜手术患者术后恢复的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(8): 806-807.
- [15] Niraj G, Kelkar A, Hart E, et al. Comparison of analgesic efficacy of four-quadrant transversus abdominis plane (TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: an open-label, randomised, non-inferiority trial [J]. *Anaesthesia*, 2014, 69(4): 348-355.
- [16] 李军. 腹横筋膜阻滞临床应用进展 [J]. *现代实用医学*, 2016, 28(2): 144-147, 136.
- [17] Kawahara R, Tamai Y, Yamasaki K, et al. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block with mid-axillary approach after gynecologic laparoscopic surgery: a randomized controlled trial [J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2015, 31(1): 67.
- [18] Patel SY, Evans RM, Garcia Getting RE, et al. Pectoral nerve and transverse abdominis plane block in a patient undergoing mastectomy with transverse rectus abdominis muscle flap: a case report [J]. *A A Case Rep*, 2017, 8(8): 210-212.
- [19] 郝晓燕, 韩利平, 高守琳. 腹横筋膜平面阻滞联合盐酸羟考酮超前镇痛在腹腔镜子宫肌瘤核除术中的应用 [J]. *航空航天医学杂志*, 2016, 27(8): 958-961.
- [20] Bhattacharjee Sulagna, Ray Manjushree, Ghose Tapas, et al. Analgesic efficacy of transversus abdominis plane block in providing effective perioperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy: A randomized controlled trial [J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2014, 30(3): 391.
- [21] 万成福, 毛英, 赵泽宇. 全身麻醉复合硬膜外麻醉对老年腹部手术患者肺功能和术后肺部感染的影响 [J]. *重庆医学*, 2016, 45(21): 2978-2980.
- [22] De Oliveira GS Jr, Castro-Alves LJ, Nader A, et al. Transversus abdominis plane block to ameliorate postoperative pain outcomes after laparoscopic surgery: a Meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Anesth Analg*, 2014, 118(2): 454-463.
- [23] 王泽华, 胡文庆, 郭焱, 等. 全身麻醉复合硬膜外麻醉对胃癌根治术患者肺功能及术后肺部感染的影响 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(6): 1301-1304.
- [24] Komatsu S, Sakamoto E, Norimizu S, et al. Efficacy of perioperative synbiotics treatment for the prevention of surgical site infection after laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial [J]. *Surg Today*, 2016, 46(4): 479-490.
- [25] 程伯溪, 涂朝勇, 龚恩来. 直肠癌患者行腹腔镜根治术后感染的危险因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(1): 186.
- [26] 张佳宇, 宋彬, 高硕徽, 等. 胃癌患者腹腔镜胃癌根治术后感染病原菌分布及危险因素分析 [J]. *中国实验诊断学*, 2016, 20(9): 1474-1476.