超声引导双侧胸椎旁神经阻滞用于开放性胃癌根治术患者的镇痛效果观察

饶 瑾,宗志军,高之心,王义桥,李元海

(安徽医科大学第一附属医院麻醉科,安徽 合肥 230022)

摘 要:目的 观察超声引导双侧 T_{7-9} 椎旁神经阻滞用于开放性胃癌根治术患者的镇痛效果。**方法** 选择择期开放性胃癌根治手术患者 50 例,随机数字表法随机分为全麻组(G 组)和全麻复合椎旁神经阻滞组(P 组),各 25 例。G 组行气管插管静脉全麻,P 组于全麻前行超声引导椎旁神经阻滞。记录基础值(T_0)、手术前(T_1)、手术 5 min(T_2)、手术探查时(T_3)、手术 20 min(T_4)、手术 1 h(T_5)、手术结束(T_6)各时间点的 MAP 和 HR,患者术后 2 h、4 h、8 h、12 h、24 h、48 h 的静息和活动时的 VAS 评分,术中及术后镇痛药物用量,气管拔管时间,PACU 停留时间,观察相关并发症的发生率。**结果** 与 G 组对比,P 组术后 4 h、8 h、12 h、24 h 的静息及 12 h 内的活动时 VAS 评分降低,气管拔管时间缩短,术后躁动发生率降低,差异均具有统计学意义(P<0.05),术中舒芬太尼及术后追加镇痛药用量降低,T_2、T_3 时间点的 MAP 及 T_2、T_3、T_4、T_5 时间点的 HR 较低,更为平稳。**结论** 超声引导双侧 T_{7-9} 椎旁神经阻滞用于开放性胃癌根治手术患者具有良好的镇痛作用。

关键词:双侧椎旁神经阻滞;超声引导;镇痛;胃癌根治术

中图分类号:R614 **文献标识码:**A DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2018.11.025

文章编号:1006-1959(2018)11-0080-05

Observation on Analgesic Effect of Bilateral Thoracic Paravertebral Nerve Block Guided by Ultrasound in Patients Undergoing Open Radical Gastrectomy for Gastric Cancer

RAO Jin,ZONG Zhi-jun,GAO Zhi-xin,WANG Yi-qiao,LI Yuan-hai

(Department of Anesthesiology,First Affiliated Hospital of Anhui Medical University,Hefei 230022,Anhui,China)

Abstract:Objective To observe the effect of ultrasound guided bilateral T_{7-9} paravertebral nerve block for analgesia in patients undergoing open radical gastrectomy for gastric cancer. **Methods** A total of 50 patients undergoing elective open radical gastrectomy for gastric cancer were randomly selected and randomized into general anesthesia group(G group)and general anesthesia paravertebral nerve block group (P group),25 cases each.In the G group,tracheal intubation was performed intravenously,and in the P group, ultrasound guided paravertebral nerve block was performed before general anesthesia.Record baseline (T_0),preoperative (T_1),5 min(T_2), surgical exploration(T_3),MAP and HR at 20 min(T_4),1 h(T_5),and the end of the operation(T_6)at each time point after surgery,and resting at 2 h,4 h,8 h,12 h,24 h,and 48 h after surgery VAS scores at and during exercise,intraoperative and postoperative analgesic drug usage,tracheal extubation time,and PACU retention time were used to observe the incidence of related complications. **Results** Compared with group G,VAS scores decreased at 4 h,8 h,12 h,24 h after operation,and VAS scores within 12 h after operation,and tracheal extubation time was shortened, and the incidence of postoperative agitation was decreased,the difference was statistically significant (P<0.05),intraoperative sufentanil and postoperative additional analgesics decreased,MAP at T_2,T_3,and HR at T_2,T_3,T_4,and T_5 were lower and more stable. **Conclusion** Ultrasound-guided bilateral T_{7-9} paravertebral nerve block has a good analgesic effect in open radical gastrectomy for gastric cancer patients.

Key words: Bilateral thoracic paravertebral nerve block;Ultrasound guidance;Analgesia;Radical gastrectomy for gastric cancer

胃癌（gastric cancer）是我国最常见的肿瘤之一,胃癌根治术是其有效的治疗手段,然而开放性胃癌根治术剧烈地术后疼痛,常常限制患者术后早期活动,甚至导致患者慢性疼痛,极不利于患者康复,给患者术后生活质量带来极大地影响[1]。硬膜外麻醉作为开腹胃癌根治术术后镇痛的金标准，主要是通过将局麻药物注入硬膜外腔进而阻滞神经根起到镇痛作用，且在一定程度上减轻呼吸抑制及下肢血栓形成的风险,然而由于其具有尿潴留、低血压,及其相关禁忌症的局限性,限制其临床运用。研究显示椎旁神经阻滞可产生神经轴索阻滞及腹壁间阻滞的有效麻醉作用,并伴有交感神经阻滞,效果等同于单侧硬膜外麻醉效果,且并发症更少[2-4]。此外,椎旁神经阻滞已经在其它疾病中得到广泛应用，并为患者取得良好的术后镇痛,如开胸手术、肝脏切除术等腹

基金项目：安徽省重点研究与开发计划项目合同书（编号：1704f0804021）

作者简介:饶瑾(1993.2-),女,安徽合肥人,硕士,住院医师,研究方向:临床麻醉

通讯作者:李元海(1965.10-),男,安徽合肥人,博士,主任医师,教授,硕士生导师,博士生导师,研究方向:临床麻醉、临床药理学、转化医学

部手术。然而,目前尚未发现椎旁神经阻滞术在胃癌患者中的相关研究。本研究的目的将对胃癌根治术患者行超声引导下双侧椎旁神经阻滞,探讨其作用效果,为开放性胃癌根治术患者提供一种新的临床麻醉方式及术后镇痛模式的选择。

1 资料与方法

1.1 一般资料　选择 2017 年 8 月~10 月安徽医科大学第一附属医院行择期开放性胃癌根治术患者 50 例，本研究经医院伦理委员会批准。纳入标准:①ASA 分级Ⅱ~Ⅲ;②术前无严重心、肺疾病,无精神疾病史,无镇痛药物、心血管抑制药物等特殊用药史；③患者自愿签署麻醉知情同意书及术后镇痛方案。排除标准:①局麻药物过敏;②止凝血异常;③穿刺部位皮肤感染或破损;④听力或言语障碍。术前宣教 VAS 评分方法,采用随机数字表法将患者分为两组:全身麻醉组(G 组,n=25)和全麻复合椎旁神经阻滞组(P 组,n=25)。

1.2 麻醉方法　术前嘱禁食禁饮。入室后予监测 ECG、BP、SpO_2、HR,术中均行 BIS 监测,维持 BIS 值在 40~60。G 组行全身麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.02~0.05 mg/kg,依托咪酯 0.2 mg/kg,舒芬太尼 0.4 μg/kg,顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg。P 组行全麻复合椎旁神经阻滞诱导:患者右侧卧位,使用 Wisonic Navis 型超声诊断仪,高频探头与肋间隙平行,获得椎旁间隙图像,穿刺进针至双侧 T_7、T_8、T_9 节段共 6 个椎旁间隙,分别注射 0.5%罗哌卡因 5 ml,共 30 ml。改平卧位后采用针刺皮肤痛觉消退法确定阻滞平面有效后,同 G 组行常规全身麻醉诱导。全凭静脉麻醉维持,持续输注丙泊酚 3~6 mg/(kg·h)及瑞芬太尼 0.1~0.3 μg/(kg·h),术中根据药代动力学特点每 40 min 予以追加顺式阿曲库胺或罗库溴铵。术后行静脉镇痛泵治疗(剂量:舒芬太尼 3 μg/kg+氟比洛芬酯 100 mg+生理盐水配至 100 ml)。本研究由两位研究人员负责随机分组及麻醉操作,另一位不参与分组及操作的研究人员行术后随访观察记录。

1.3 观察指标

1.3.1 主要观察指标　①患者术后各时间点的静息及活动时视觉模拟评分(VAS):术后 2 h、4 h、8 h、12 h、24 h、48 h;②术中舒芬太尼用量,术后氟比洛芬酯和曲马多的追加用量。

1.3.2 次要观察指标　①各时间点的平均动脉压(MAP)和心率(HR):基础值(T_0)、手术前(T_1)、手术 5 min(T_2)、手术探查时(T_3)、手术 20 min(T_4)、手术 1 h(T_5)、手术结束(T_6);②两组术后气管拔管时间、患者 PACU 停留时间及术中高血压、低血压,术后躁动、恶心呕吐的反生率。高血压指高于基础血压的 20%,低血压指低于基础血压的 20%。Ricker 镇静-躁动评分≥5 分诊断为躁动。

1.4 统计学方法　采用 SPSS16.0 统计学软件进行分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,其数据比较采用两独立样本 t 检验；不符合正态分布的计量资料用中位数(M)和上下四分位数(P25,P75)来表示,数据间的比较采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料用(%)来表示,计数资料间的比较采用 χ^2 检验(或 Fisher 精确概率法)。P<0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前一般数据资料　两组患者的性别、年龄、ASA 分级和体重指数等比较，差异无统计学意义(P>0.05),见表 1。

表 1　两组患者一般资料比较(n,$\bar{x}\pm s$)

组别	n	性别(男/女)	ASA 分级(Ⅱ/Ⅲ)	年龄(岁)	体重指数(kg/m²)
P 组	25	19/6	23/2	64±8	22±3
G 组	25	20/5	22/3	62±8	22±3

2.2 两组患者手术时间和方式及术中麻醉药物的使用　两组患者的手术时间和手术方式对比，差异无统计学意义(P>0.05)。与 G 组相比,P 组舒芬太尼用量较少,差异具有统计学意义(P<0.5);且 P 组术后追加两种麻醉药物的剂量也低于 G 组,差异具有统计学意义(P<0.05),见表 2。

2.3 两组患者 VAS 评分　在静息状态下,两组患者在术后 4 h、8 h、12 h 和 24 h 的 VAS 评分相比，差异具有统计学意义(P<0.05),且 P 组评分低于 G 组,

表 2　两组患者手术时间、手术方式及术中舒芬太尼、术后追加镇痛药量的比较[$\bar{x}\pm s$,(P25,P75)]

组别	n	舒芬太尼用量(μg)	术后镇痛药物用量(mg)		手术时间(min)	手术方式(全胃/远端胃)
			氟比洛芬酯	曲马多		
P 组	25	48±9[a]	0(0,100)[a]	0(0,150)[a]	165±41	21/4
G 组	25	59±7	100(75,200)	200(50,250)	162±37	20/5

注:与 G 组比较,[a]P<0.05

而术后的 2 h 和 48 h 相比，差异无统计学意义(P>0.05)。在活动状态下，P 组患者的 VAS 评分在术后 2 h、4 h、8 h 和 12 h 均低于 G 组，差异具有统计学意义(P<0.05)，而在术后的 24 h 和 48 h 相比，差异无统计学意义(P>0.05)，见表 3。

2.4 两组患者围术期 MAP 和 HR 的比较 P 组患者手术 5 min(T_2)及手术探查时(T_3)时间点的 MAP 及手术 5 min(T_2)、手术探查时(T_3)、手术 20 min(T_4)、手术 1 h(T_5)时间点的 HR 低于 G 组，差异具有统计学意义(P<0.05)，见表 4。

2.5 两组患者术后拔管时间、PACU 停留时间及术后并发症情况 P 组的拔管时间和 PACU 停留时间也均低于 G 组，差异具有统计学意义(P<0.05)。两组人群术后相关的并发症主要为低血压、高血压、躁动和恶心呕吐；在这几个并发症中，两组人群只有躁动情况差异有统计学意义，P 组发生躁动的人数少于 G 组(χ^2=6.349，P=0.012)，见表 5。

表 3 两组患者术后不同时点不同状态下 VAS 评分[M(P25,P75),分]

状态	组别	n	2 h	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
静息	P 组	25	0(0,1)	0(0,2)[a]	2(0,2)[a]	2(0,3)[a]	1(0,2)[a]	0(0,2)
	G 组	25	1(0,3)	2(0.5,2.5)	3(2,3)	3(2,4)	2(1.5,3)	1(0,2)
活动	P 组	25	2(1,2)[a]	2(2,3)[a]	3(2,3)[a]	3(2,4)[a]	3(2,3.5)	2(3,3)
	G 组	25	3(2,4)	3(3,4)	3(3,4.5)	4(3.5,5)	3(3,4)	3(2.5,3)

注：与 G 组比较，[a]P<0.05

表 4 两组患者围术期 MAP 和 HR 的比较($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	n	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6
MAP(mmHg)	P 组	25	96±8	72±10	82±13[a]	84±15[a]	84±11	85±11	82±11
	G 组	21	93±12	79±11	95±15	98±11	88±13	88±9	88±12
HR(次/min)	P 组	25	71±12	59±9	58±13[a]	67±11[a]	69±10[a]	67±9[a]	67±13
	G 组	21	70±12	59±9	71±13	77±15	76±11	73±9	70±9

注：与 G 组比较，[a]P<0.05

表 5 两组患者术后恢复指标及相关并发症的比较[n(%),(P25,P75)]

组别	n	拔管时间(min)	PACU 停留时间(min)	低血压	高血压	躁动	恶心呕吐
P 组	25	7(5,15)[a]	45(30,65)[a]	5(20.00)	0	3(12.00)[a]	3(12.00)
G 组	25	25(15,30)	65(50,90)	4(16.00)	2(8.00)	11(44.00)	5(20.00)

注：与 G 组比较，[a]P<0.05

3 讨论

开放性胃癌根治术在单纯全麻下手术操作及探查过程常引发剧烈的血流动力学波动，同时有害性刺激及疼痛所致术后躁动发生率往往较高，极不利于患者术后恢复。近年来，有研究者将胸椎旁神经阻滞用于胸部手术，包括开胸及乳腺手术，结果显示椎旁神经阻滞能够有效减少围术期阿片类药物用量，提供良好的镇痛作用，加速患者术后恢复[5,6]。最近有关椎旁神经阻滞用于腹部手术的 Meta 分析，包括腹股沟疝、腹壁疝、PCNL、肾切除、胆囊切除术等手术，证实椎旁神经阻滞在腹部手术中也表现出其优越性，具有较强的镇痛麻醉作用[7]。有研究者认为，单侧椎旁神经阻滞效果等同于单侧硬膜外麻醉效果[4]。目前，有研究结果显示双侧椎旁神经阻滞与高位的硬膜外阻滞具有相同的作用，可减弱心脏手术中的伤害性刺激，进而减轻患者的应激反应[8]。在儿童中椎旁神经阻滞的运用效果亦得到证实[9]。事实上，皮肤及肌肉切口是由腹壁神经支配，而胃体探查吻合所产生的疼痛是由内脏神经引起的，同时胃癌根治术中迷走神经与膈神经刺激也参与疼痛的产生。本研究结果亦证实全麻复合双侧椎旁神经阻滞降低开放性胃癌根治术患者术后疼痛 VAS 评分，提供更为有效的术后镇痛作用，减少了围术期长效阿片类舒芬太尼及术后追加的曲马多和氟比洛芬酯的用量。从两组患者术中 MAP 及 HR 变化中可以看出，全麻复合椎旁神经组患者的生命体征更为平稳，在一定程度上证实椎旁神经阻滞能减轻有害刺激对患者的应激反应。

目前尚无研究者将椎旁神经阻滞用于胃癌根治术患者。在已有研究中，开胸手术需阻滞 T_{4-8} 节段，乳腺手术 T_{3-6} 节段，开放性胆囊切除术 T_{7-8} 节段[5-7]。椎旁间隙位于椎体旁，其中脊神经的前支延伸形成的下 5 对肋间神经及肋下神经向内下前行，穿过腹内斜肌与腹横肌间，进入腹直肌鞘过腹白线直至皮

下,支配上腹部皮肤感觉。且胃痛觉神经是由脊神经交通支的伴交感支配。椎旁神经阻滞便是通过阻断其相应节段的神经传导进而抑制内脏及躯体感觉传导来产生镇痛作用[10,11]。因此,本研究依据神经解剖分布特点采用双侧 T_{7-9} 椎旁神经阻滞，结果证实双侧 T_{7-9} 椎旁神经阻滞可满足胃癌根治术的镇痛需求,可有效阻断内脏及上腹部皮肤痛觉的传导,且伴有一定的交感神经阻滞效果。

超声引导下神经阻滞具有准确定位,操作简便,作用确切,并发症少,避免了解剖变异造成的不良后果[12]。本研究采用超声引导,长轴平面内技术进行指示下胸椎旁神经阻滞,未发生血管损伤、气胸、脊髓麻醉等并发症,均出现满意平面,阻滞效果确切。

罗哌卡因为单一对映结构体(S 形)的长效酰胺类局麻药,因其对感觉和运动神经纤维的选择性差异,从而具有感觉运动阻滞分离这一特性。罗哌卡因对中枢神经系统的作用既可表现抑制作用又可以为兴奋作用,对心血管系统可产生毒性作用。血药浓度过高则会产生中枢神经系统中毒症状并可抑制心脏传导和心肌收缩力。有研究者使用常规全麻组及分别 0.375%和 0.5%两种浓度的罗哌卡因行胸椎旁神经阻滞,结果证实,超声引导下不同浓度罗哌卡因单次胸椎旁阻滞联合全麻较单纯全麻组,在减轻术后疼痛、降低舒芬太尼使用量和不良反应发生率等方面均具有明显优势,且两种不同浓度罗哌卡因所产生的镇痛效果相当[13]。本研究采用了 0.5%罗哌卡因单次注射,观察到的结果与既往研究相符,证实罗哌卡因用于 TPVB 的安全有效性。目前关于药物药理作用消失的标准时间是长于药物 5.5 个半衰期。罗哌卡因在硬膜外的吸收表现为双相性,其慢相终末半衰期约为 4 h，所以本研究观察了患者术后 2~24 h 的 VAS 评分,超过罗哌卡因的 5.5 个半衰期,可观测到罗哌卡因用于双侧胸椎旁神经阻滞在胃癌根治术患者的预防性镇痛效果。与单纯全麻组相比,双侧胸椎旁神经阻滞复合全麻组在术后 4 h、8 h、12 h 和 24 h 的静息 VAS 评分及术后 2 h、4 h、8 h 和 12 h 的活动 VAS 评分均较低,证实了双侧胸椎旁神经阻滞中罗哌卡因的应用具有良好的、有效的镇痛效果。由于本研究采用的是单次注射罗哌卡因,术后 24 h 后的活动 VAS 评分及 48 h 的静息 VAS 评分亦无差异,与罗哌卡因作用时间相符。其作用时间与罗哌卡因作用时间一致,此为单次注射用药的弊端。然而目前椎旁神经阻滞置管连续镇痛存在导管置入位置不理想、导管移位等因素导致作用不确切,在临床上运用中有一定局限性[14]。且胃癌根治术需要双侧椎旁阻滞,使得置管更具有挑战性。

临床中,患者躁动的发生与疼痛、导尿管置入、酸碱平衡及电解质紊乱相关，尤其是上腹部手术所带来的剧烈疼痛往往会造成患者术后发生躁动。本研究中，全麻复合椎旁神经阻滞组的躁动发生率明显低于全麻组，与椎旁神经阻滞良好的镇痛作用相关。全麻复合椎旁神经阻滞组发生高血压、低血压、恶心呕吐的患者数均少于单纯全麻组，但其发生率并无统计学差异，需要更多大样本的研究明确全麻复合椎旁神经阻滞能否减少全麻患者高血压、低血压、恶心呕吐的发生。

综上所述,与全身麻醉相比,全麻复合椎旁神经阻滞麻醉可为开放性胃癌根治术患者提供更完善的有效镇痛作用,有效控制术后急性的剧烈的疼痛,维持更为平稳的循环波动,减少镇痛药物的使用,降低术后躁动的发生,更有利于患者术后早期拔管,提供更为平稳舒适的麻醉方案，避免术后急性期的疼痛造成的不良后果，可为老年合并症较多的患者或存在硬膜外禁忌症的危重胃癌根治术患者提供新的麻醉方式及术后镇痛管理。

参考文献:

[1]Xue YW,Wei YZ.The relationship of prognosis to surgery and pathologic characteristics of stage IV (M0)gastric cancer patients[J].Chin J Cancer,2010,29(4):355-358.

[2]Detterbeck FC.Efficacy of methods of intercostal nerve blockade for pain relief after thoracotomy [J].Ann Thorac Surg,2005,80(4):1550-1559.

[3]Unic-Stojanovic D,Babic S,Jovic M.Benefits,risks and complications of perioperative use of epidural anesthesia [J].Med Arch,2012,66(5):340-343.

[4]El-Morsy GZ,El-Deeb A,El-Desouky T.Can thoracic paravertebral block replace thoracic epidural block in pediatric cardiac surgery A randomized blinded study [J].Ann Card Anaesth,2012,15(4):259-263.

[5]Zhang X,Shu L,Lin C,et al.Comparison between intraoperative two -space injection thoracic paravertebral block and wound infiltration as a component of multimodal analgesia for postoperative pain management after video-assisted thoracoscopic lobectomy [J].Cardiothorac Vasc Anesth,2015,29 (6):1550-1556.

[6]Faria SS,Gomez RS.Clinical application of thoracic paravertebral anesthetic block in breast surgeries [J].Rev Bras Anestesiol,2015,65(2):147-154.

(下转第 88 页)

(上接第 83 页)

[7]El-Boghdadly K,Madjdpour C,Chin KJ.Thoracic paravertebral blocks in abdominal surgery-a systematic review of randomized controlled trials[J].Br J Anaesth,2016,117(3):297-308.

[8]孙立新,张明泳,潘巍巍,等.双侧胸椎旁神经阻滞复合全麻对心内直视手术患者应激反应的影响 [J]. 心脏杂志,2015,27(1):85-87.

[9]冯湘云,叶茂.不同镇痛方法在儿童漏斗胸 Nuss 手术术后的应用[J].国际麻醉学与复苏杂志,2017,38(4):364-368.

[10]张高峰,孙立新,陈怀龙,等.不同镇痛方式在胸腔镜肺叶切除术患者术后镇痛效果的比较 [J]. 临床麻醉学杂志,2014,30(10):984-988.

[11]叶伟光,王天龙.右美托咪定对老年患者罗哌卡因胸椎旁阻滞半数有效浓度的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2016,37(11):964-967.

[12]Krediet AC,Moayeri N,van Geffen GJ,et al.Different approaches to ultrasound-guided thoracic paravertebral block:an illustrated review[J].Anesthesiology,2015,123(2):459-474.

[13]卢静,蔡兵,兰志勋,等.超声引导下不同浓度罗哌卡因胸椎旁阻滞联合自控静脉镇痛对胸腔镜手术的镇痛效果比较[J].四川医学,2015,36(10):1410-1413.

[14]Cowie B,McGlade D,Ivanusic J,et al.Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade:a cadaveric study [J].Anesth Analg,2010,110(6):1735-1739.

收稿日期:2018-3-16;修回日期:2018-3-25
编辑/张建婷