

# 腹直肌鞘阻滞与腹横肌平面阻滞用于结肠癌手术患者术后镇痛效果的比较

张梁 周红梅

**【摘要】 目的** 比较超声引导下腹直肌鞘阻滞 (RSB) 联合静脉自控镇痛 (PCIA) 与腹横肌平面阻滞 (TAPB) 联合 PCIA 用于结肠癌手术患者术后镇痛的效果。**方法** 将择期行剖腹结肠癌根治术的 80 例患者分为 RSB 联合 PCIA 组 (R 组) 与 TAPB 联合 PCIA 组 (T 组) 各 40 例。麻醉诱导后, R 组行超声引导下 RSB, T 组行 TAPB, 术后均予舒芬太尼 PCIA。比较 2 组七氟醚用量及舒芬太尼用量、PCIA 舒芬太尼用量、镇痛效果及恢复情况。**结果** 2 组手术时间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。R 组术中舒芬太尼用量少于 T 组 ( $P < 0.05$ ), 2 组术中七氟醚用量比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。2 组术后 48 h 内各个时点的疼痛视觉模拟评分法得分比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。R 组在术后 2、6 h 的舒芬太尼用量较 T 组少 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 2 组术后 12、24、48 h 舒芬太尼用量比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。2 组术后 2、6 h 的 PCIA 有效按压次数与实际按压次数比较差异均有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 其余时间点比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。2 组的下床时间、住院日数、追加镇痛药物和阿片类药物不良反应情况比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ), 但 R 组首次排气时间较 T 组早、镇痛不全比例较 T 组少 ( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** RSB 联合 PCIA 与 TAPB 联合 PCIA 相比, 前者更能为结肠癌手术患者提供有效的术后镇痛, 降低术后镇痛不全的发生率。

**【关键词】** 腹直肌鞘阻滞; 腹横肌平面阻滞; 结肠癌手术; 术后镇痛

**Comparison of analgesic effect between rectus sheath block and transversus abdominis plane block in colorectal cancer surgery** Zhang Liang, Zhou Hongmei. Department of Anaesthesia, Bengbu Medical College, Bengbu 233000, China

Corresponding author, Zhou Hongmei, E-mail: 936725215@qq.com

**【Abstract】 Objective** To compare the analgesic effect between ultrasound-guided rectus sheath block (RSB) in combination with patient controlled intravenous analgesia (PCIA) and transversus abdominis plane block (TAPB) combined with PCIA in postoperative patients receiving radical surgery of colorectal cancer. **Methods** Eighty patients scheduled to undergo radical surgery of colorectal cancer were divided into the RSB in combination with PCIA (R group,  $n = 40$ ), and TAPB combined with PCIA groups (T group,  $n = 40$ ). After anesthesia and induction, ultrasound-guided RSB was performed in R group, and TAPB was conducted in T group. Sufentanil was administered via PCIA after surgery in two groups. The dosage of sevoflurane, sufentanil, sufentanil through PCIA, analgesic effect and recovery status were statistically compared between two groups. **Results** Operation time did not significantly differ between two groups ( $P > 0.05$ ). In R group, intraoperative dosage of sufentanil was significantly less compared with that in T group ( $P < 0.05$ ). No statistical significance was observed in intraoperative dosage of sevoflurane between two groups ( $P > 0.05$ ). Postoperative visual analogue scale scores at different time points within postoperative 48 h did not significantly differ between two groups (all  $P > 0.05$ ). In R group, the dosage of sufentanil at postoperative 2 and 6 h was significantly less than that in T group (both  $P < 0.05$ ). No statistical significance was noted in terms of sufentanil dosage at postoperative 12, 24 and 48 h between two groups (all  $P > 0.05$ ). At postoperative 2 and 6 h, the frequency of effective PCIA pressing significantly differed from that of the actual frequency of pressing (both  $P < 0.05$ ),

whereas no statistical significance was noted at other time points (all  $P>0.05$ ). No statistical significance was observed in off-bed time, length of hospital stay and adverse reaction after supplement of analgesic and opioid agents between two groups (all  $P<0.05$ ), whereas time of first flatus and the percentage of insufficient analgesia in R group was significantly earlier/lower compared with that in T group (both  $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with TAPB in combination with PCIA, RSB combined with PCIA is a more efficacious technique in colorectal cancer surgery, which provides effective analgesia and decreases the incidence of insufficient analgesia after operation.

**[Key words]** Rectus sheath block; Transversus abdominis plane block; Colorectal cancer surgery; Postoperative analgesia

围手术期疼痛管理是围手术期麻醉管理中非常重要的一部分，围手术期良好的镇痛可以有效减轻机体应激反应，促进患者术后康复，提高其生活质量。腹部手术常用的镇痛方法包括静脉自控镇痛、硬膜外阻滞镇痛、局部浸润镇痛等<sup>[1]</sup>。镇痛效果虽确切，但也有局限性。近年来，超声可视化技术的应用使超声下区域神经阻滞联合静脉自控镇痛（PCIA）成为围手术期镇痛的主流方法。超声引导下腹直肌鞘阻滞（RSB）和腹横肌平面阻滞（TAPB）对腹壁正中切口镇痛效果明确，阻滞成功率高且不良反应少，已被逐渐应用于腹部手术镇痛<sup>[2]</sup>。笔者观察比较了超声引导下 RSB 与 TAPB 联合 PCIA 在结肠癌根治手术术后的镇痛效果，以期腹部手术术后镇痛管理提供更多选择，提高术后镇痛的有效性和舒适性。

对象与方法

一、研究对象

经医院伦理委员会同意，选取 2016 年 1 月至 9 月于我院择期行剖腹结肠癌根治术的 80 例患者为研究对象，其中男 53 例、女 27 例，年龄 30 ~ 70 岁、中位年龄 59 岁，升结肠癌 22 例、降结肠癌 58 例，美国麻醉医师协会（ASA）分级 I ~ II 级。80 例均无合并严重的心、肝、肾、肺疾病，

凝血指标均正常，均无腹壁穿刺部位皮肤破损、感染，术前 48 h 内均无使用镇痛药物及影响神经系统的药物，均无局部麻醉药物过敏史，均无听力及交流障碍。排除非正中切口手术者。将 80 例按数字表法随机分为 RSB 联合 PCIA 组（R 组）与 TAPB 联合 PCIA 组（T 组）各 40 例，2 组一般情况具可比性，见表 1。所有患者均签署手术及麻醉知情同意书。

二、方 法

1. 麻醉诱导、维持、调节及术后镇痛补救

入手术室后监测患者的手术体积描计指数（SPI）、熵指数、心电图、心率、平均动脉压（MAP）、血氧饱和度（SpO<sub>2</sub>）等，开放静脉补液。2 组均采用气管插管全身麻醉，麻醉诱导依次予以咪唑安定 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.6 μg/kg、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg 及依托咪酯 0.3 mg/kg 静脉注射。诱导插管完成后予压力支持通气模式，潮气量 6 ~ 8 ml/kg，呼吸频率 12 ~ 14 次/分，吸呼比为 1:2，维持呼气末二氧化碳分压（PetCO<sub>2</sub>）35 ~ 45 cm Hg（1 cm Hg = 0.95 kPa）。麻醉维持采用静吸复合麻醉，丙泊酚 5 mg/（kg · h），瑞芬太尼 6 μg/（kg · h），调解七氟醚 0 ~ 2%，维持熵指数于 40 ~ 60、SPI ≤ 60。

表 1 R 组与 T 组一般情况比较

组 别	例数	性 别		年 龄（岁）	体质量（kg）	肿瘤部位	
		男（例）	女（例）			升结肠（例）	降结肠（例）
R 组	40	25	15	57.5 ± 8.2	58.2 ± 8.5	12	28
T 组	40	28	12	56.2 ± 9.0	56.4 ± 7.9	10	30
$t/\chi^2$ 值		0.503		0.686	0.973	0.251	
$P$ 值		0.478		0.495	0.334	0.617	

R 组完成麻醉诱导插管后于超声引导下双侧 RSB，T 组完成麻醉诱导插管后于超声引导下双

侧 TAPB。约 10 min 后开始手术切皮，切皮前不予其他镇痛药。术中根据 SPI 追加舒芬太尼（每次

0.1 μg), 并记录用量。若术中 MAP 降低幅度超过基础值的 30%, 先减浅麻醉, 并根据经验给予去氧肾上腺素 20 μg 或麻黄碱 6 mg, 可重复给予。缝合皮肤时静脉注射托烷司琼 5 mg, 并停止吸入七氟醚。术毕送入恢复室并连接 PCIA 泵[ PCIA 镇痛配方: 舒芬太尼 150 μg + 5 mg 托烷司琼稀释至 150 ml, 背景剂量 1 ml/h, 单次给药剂量(bolus) 每次 3 ml, 锁定时间 5 min。限定剂量 0.2 ml/(kg · h)], 清醒后拔除气管导管, 待生命体征平稳后安返病房。术后镇痛补救方案: 若患者诉中度及以上疼痛, 则静脉注射地佐辛 5 mg, 并记录。神经阻滞操作均由同一麻醉医师执行, 手术均由同一组医师完成, 术后由同一医师完成随访和数据收集。

2. 超声引导下 RSB

超声探头为 13 MHz 线阵探头, 将探头纵轴垂直腹壁正中线放置于腹直肌上, 探头纵轴下端靠近脐部, 使腹直肌与腹直肌后鞘间的间隙成像清晰, 定位后消毒铺无菌洞巾, 使用 20 G 局部麻醉针, 采用平面内技术进针, 依次穿透皮肤、腹直肌前鞘、腹直肌, 在腹直肌和腹直肌后鞘之间回抽无血后, 采用水分离法, 先注入 1 ~ 2 ml 生理盐水, 确定针尖在间隙内, 回抽无血, 再注入 0.5% 罗哌卡因 0.2 ml/kg, 对侧予以同样处理。利用超声观察药物扩散范围, 保证腹直肌鞘阻滞效果。

3. 超声引导下 TAPB

超声探头为 13 MHz 线阵探头, 在患者髂嵴与第 12 肋下缘之间的侧腹壁沿腋前线水平进行定位扫描, 定位后消毒铺无菌洞巾, 使用 20 G 局部麻醉针, 采用平面内技术进针, 依次穿透皮肤、腹外斜肌、腹内斜肌, 在腹内斜肌和腹横肌之间回抽无血后, 采用水分离法, 先注入 1 ~ 2 ml 生理盐水(肌层分离技术), 确定针尖在腹横筋膜间隙时, 回抽无血, 再注入 0.5% 罗哌卡因 0.2 ml/kg, 对侧予以同样处理。

4. 观察指标

观察并记录术中七氟醚用量及舒芬太尼用量, 于患者术后 2 h (T1)、6 h (T2)、12 h (T3)、24 h (T4)、48 h (T5) 5 个时间点评估并记录其疼痛视觉模拟评分法 (VAS) 得分、PCIA 舒芬太尼用量、PCIA 有效按压与实际按压次数、阿片类药物不良反应发生情况; 记录术后镇痛不全例数(患者术毕清醒后, 评估阻滞范围是否包含切口) 及 48 h 内追加镇痛药物情况; 记录患者首次下床活动时间、首次排气时间及住院时间。

三、统计学处理

采用 SPSS 19.0 处理数据。所有正态分布计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 非正态分布计量资料以中位数 (M) 和四分位数间距 (IQR) 表示。正态分布采用 *t* 检验, 如非正态分布则采用秩和检验。计数资料使用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般情况

2 组均顺利完成手术, R 组手术时间为 (174.4 ± 24.8) min, T 组手术时间为 (169.0 ± 23.7) min, 2 组比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。

二、R 组与 T 组术中七氟醚、舒芬太尼用量比较

R 组术中舒芬太尼用量少于 T 组 (*P* < 0.05), 2 组术中七氟醚用量比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05), 见表 2。

表 2 R 组与 T 组术中七氟醚、舒芬太尼用量比较 ( $\bar{x} \pm s$ )			
组 别	例数	七氟醚用量 (ml)	舒芬太尼用量 (μg)
R 组	40	15.8 ± 3.0	41.9 ± 8.6 <sup>a</sup>
T 组	40	17.0 ± 3.1	51.4 ± 11.9
<i>t</i> 值		1.681	4.098
<i>P</i> 值		0.097	<0.001

三、R 组与 T 组 VAS 比较

2 组术后 48 h 内各个时点的 VAS 得分比较差异均无统计学意义 (*P* 均 > 0.05), 见表 3。

表 3 R 组与 T 组术后不同时间点 VAS 比较 [ <i>M</i> (IQR)]							分
组 别	例数	VAS					
		T1	T2	T3	T4	T5	
R 组	40	2 (1)	2 (1)	2 (0)	2 (1)	2 (1)	
T 组	40	2 (1)	2 (1)	2 (0)	2 (0)	2 (1)	
<i>Z</i> 值		1.467	1.703	1.111	1.627	0.889	
<i>P</i> 值		0.142	0.088	0.266	0.104	0.374	

四、R 组与 T 组 PCIA 舒芬太尼用量及 PCIA 按压情况比较

R 组在术后 2、6 h 的舒芬太尼用量较 T 组少 (*P* 均 < 0.05), 2 组术后 12、24、48 h 舒芬太尼用量比较差异无统计学意义 (*P* 均 > 0.05), 见表 4。

2 组术后 2、6 h 的 PCIA 有效按压次数与实际按压次数比较差异均有统计学意义 ( $P$  均  $<0.05$ ), 其余时间点比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ ), 见表 5。

表 4		R 组与 T 组术后不同时点 PCIA 舒芬太尼用量比较 ( $\bar{x} \pm s$ )					$\mu\text{g}$
组 别	例数	T1	T2	T3	T4	T5	
R 组	40	3.9 $\pm$ 2.4	13.0 $\pm$ 3.7	29.4 $\pm$ 6.8	53.6 $\pm$ 9.6	93.5 $\pm$ 11.8	
T 组	40	7.3 $\pm$ 2.4	17.4 $\pm$ 3.0	31.7 $\pm$ 4.0	55.2 $\pm$ 6.9	95.7 $\pm$ 9.0	
$t$ 值		6.230	5.850	1.855	0.885	0.957	
$P$ 值		$<0.001$	$<0.001$	0.067	0.379	0.342	

表 5		R 组与 T 组术后不同时点 PCIA 按压情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )										次
组 别	例数	有效按压次数					实际按压次数					
		T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	
R 组	40	0.6 $\pm$ 0.8	2.3 $\pm$ 1.2	5.8 $\pm$ 2.3	9.9 $\pm$ 3.2	15.2 $\pm$ 3.9	0.8 $\pm$ 1.1	2.6 $\pm$ 1.9	6.2 $\pm$ 2.9	10.3 $\pm$ 3.8	15.6 $\pm$ 4.6	
T 组	40	1.8 $\pm$ 0.8	3.8 $\pm$ 1.0	6.6 $\pm$ 1.3	10.4 $\pm$ 2.3	15.9 $\pm$ 3.0	2.0 $\pm$ 1.4	4.3 $\pm$ 1.8	7.2 $\pm$ 2.1	11.1 $\pm$ 3.0	16.7 $\pm$ 3.6	
$t$ 值		6.230	5.850	1.855	0.885	0.957	4.514	4.197	1.871	1.084	1.188	
$P$ 值		$<0.001$	$<0.001$	0.067	0.379	0.342	$<0.001$	$<0.001$	0.065	0.282	0.238	

表 5		R 组与 T 组恢复情况比较					
组 别	例数	下床时间(h)	首次排气时间(h)	镇痛不全(例)	追加镇痛药物(例)	住院日数	阿片类药物不良反应(例)
R 组	40	30.8 $\pm$ 13.3	41.9 $\pm$ 12.3	2	6	18.8 $\pm$ 2.5	15
T 组	40	35.5 $\pm$ 11.0	49.2 $\pm$ 13.7	8	10	19.6 $\pm$ 3.1	19
$t/\chi^2$ 值		1.705	2.505	4.114	1.250	1.264	1.818
$P$ 值		0.092	0.014	0.044	0.264	0.210	0.178

五、R 组与 T 组恢复情况比较

2 组的下床时间、住院日数、追加镇痛药物和阿片类药物不良反应情况比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ ), 但 R 组首次排气时间较 T 组早、镇痛不全比例较 T 组少 ( $P$  均  $<0.05$ )。

讨 论

经腹结肠癌手术切口较大, 术后常伴有中重度剧烈疼痛, 术后疼痛由体表切口疼痛和内脏疼痛组成, 切口疼痛于术后数小时内最为剧烈, 可持续至术后 2 ~ 3 d, 影响患者术后活动<sup>[4]</sup>。内脏痛较为短暂, 术后持续 6 ~ 12 h。RSB 是将长效局部麻醉药注入腹直肌与腹直肌鞘之间, 而 TAPB 是将长效局部麻醉药注入腹内斜肌与腹横肌鞘之间, 两者均通过阻断正中腹壁肌肉皮肤的神经支配起作用<sup>[2,5]</sup>。临床上常用单次神经阻滞, 且腹壁神经阻滞对内脏疼痛镇痛无效, 因此我们采用联合 PCIA 的方式, 既为术后内脏疼痛提供有效镇痛, 又能维持术后长时间镇痛, 保证了镇痛效果。

本研究结果显示, 2 组术中按需予以充分的镇

痛药物, 在术中精准疼痛监测下 (SPI), 术后均获较好的镇痛效果, 48 h 内各时点 VAS、追加镇痛药物等情况比较差异均无统计学意义。但术前接受 RSB 者术中镇痛药物的使用量较术前接受 TAPB 者少, 提示前者能为结肠癌手术提供更好的术中镇痛。R 组术后 2、6 h 患者 PCIA 舒芬太尼用量及 PCIA 按压次数较 T 组少, 但术后 12、24、48 h 时 2 组舒芬太尼用量比较差异无统计学意义, 推测 RSB 与 TAPB 均不能提供长时效镇痛, 这与 Murouehi 等<sup>[6]</sup> 研究结果相似, 因此 RSB 与 TAPB 常作为围手术期多模式镇痛的一部分。

良好的镇痛和肌力的恢复能减少患者术后早期活动受限发生率, 术后尽早活动有利于消化系统功能的恢复<sup>[2]</sup>。RSB 与 TAPB 并不影响患者下肢肌力, 本研究结果显示 2 组术后首次下床时间比较差异无统计学意义, 但 R 组首次排气时间较 T 组早, 分析与患者早期活动相关外, 还可能与术中及术后早期 (术后 6 h) 阿片类药物使用量少相关<sup>[4]</sup>。

本研究的结果显示与 TAPB 联合 PCIA 相比, 采用 RSB 联合 PCIA 镇痛不全发生率更低, 腹壁感

觉支配的神经为网状交叉分布，TAPB 后局部麻醉药向四周扩散，而 RSB 后因两侧有腹正中白线和联合腱的阻断，局部麻醉药呈上下方向扩散，药物扩散更集中，本研究采用了相同体积、浓度的局部麻醉药，RSB 比 TAPB 更易完全阻滞腹壁神经<sup>[7]</sup>。2 组在阿片类药物不良反应情况上无差异，考虑因为结肠癌术后疼痛剧烈且持续时间长，术前单次阻滞镇痛效果持续时间短，故不能明显减少术后（48 h）阿片类药物的使用总量。

本次研究显示 2 组住院时间比较差异无统计学意义，但有研究结果显示良好的术后镇痛可以减少术后应激反应而缩短住院时间，故仍需进一步验证<sup>[8]</sup>。

本次研究仍存在不足，仅观察了 0.5% 罗哌卡因的阻滞效果，未对不同浓度、容量、药物配伍进行研究；另外本研究样本量较少，仍需要收集大样本作进一步的随机对照研究。

综上所述，RSB 联合 PCIA 与 TAPB 联合 PCIA 相比，前者更能为结肠癌手术患者术后提供有效镇痛，降低镇痛不全情况的发生率，有利于结肠癌患者术后的康复。

参 考 文 献

[1] 袁雪莲. 三种不同镇痛方式对剖宫产术后产妇泌乳及生理恢

复的影响. 新医学, 2012, 43 (7): 487-489.

[2] Dutton TJ, McGrath JS, Daugheay MO. Use of reefus sheath-catheters for pain relief in patients undergoing major pelvic urological surgery. BJU Int, 2014, 113 (2): 246-253.

[3] 徐建国, 罗爱伦, 吴新民, 田玉科, 岳云, 王国林, 俞卫锋, 米卫东, 李天佐. 地佐辛术后镇痛专家建议. 临床麻醉学杂志, 2013, 29 (9): 921-922.

[4] Cornish P, Deacon A. Rectus sheath catheters for continuousanalgesia after upper abdominal surgery. ANZ J Surg, 2007, 77 (1-2): 84.

[5] 田玉科, 梅伟. 超声定位神经阻滞图谱. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 176-179.

[6] Murouehi T, wasaki S, Yamakage M. Chronological changes in ropivacaine concentration and analgesic effects between transversus abdominis plane block and rectus sheath block. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40 (5): 568-571.

[7] Støving K, Rothe C, Rosenstock CV, Aasvang EK, Lundstrøm LH, Lange KH. Cutaneous sensory block area, muscle-relaxing effect, and block duration of the transversus abdominis plane block: a randomized, blinded, and placebo-controlled study in healthy volunteers. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40 (4): 355-362.

[8] Amini N, Kim Y, Hyder O, Spolverato G, Wu CL, Page AJ, Pawlik TM. A nationwide analysis of the use and outcomes of peri-operative epidural analgesia in patients undergoing hepatic and pancreatic surgery. Am J Surg, 2015, 210 (3): 483-491.

(收稿日期: 2017-01-12)  
(本文编辑: 洪悦民)